

Veröffentlichung im Amtsblatt	J/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

Aktenzeichen / Case Number / N^o du recours : T 473/88 - 3.2.2

Anmeldenummer / Filing No / N^o de la demande : 83 200 603.5

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N^o de la publication : 95 795

Bezeichnung der Erfindung: **Machine perfectionnée pour la réalisation de galeries**
Title of invention: **souterraines**
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : E21D 9/08 ; E21D 9/06

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 30 octobre 1990

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent / Fonçages et Forages BESSAC S.A.
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant : WESTFALIA LÜNEN

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Article 56 CBE

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Activité inventive (reconnue)"

Leitsatz / Headnote / Sommaire



N° du recours : T 473/88 - 3.2.2

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.2
du 30 octobre 1990

Requérante : Firma Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia GmbH
(Opposant) D - 4670 LÜNEN (DE)

Mandataire : Mr. Vollbach
Patentanwälte Buschhoff-Hennicke-Vollbach
Postfach 190 408
D - 5000 KÖLN 1 (DE)

Adversaire : Fonçages et Forages BESSAC S.A.
(Titulaire du brevet) Le Pas du Lac
F - 81120 Realmont (FR)

Mandataire : M. BARRE
Cabinet Barre-Gatti-Lafargue
95, rue des Amidonniers
F - 31069 Toulouse (FR)

Décision attaquée : Décision intermédiaire de la division d'opposition de l'Office européen des brevets du 27 août 1988 concernant le maintien du brevet européen n° 95 795 dans une forme modifiée.

Composition de la Chambre :

Président : G. Szabo
Membres : J. du Pouget de Nadaillac
W. Moser

Exposé des faits et conclusions

I. Le brevet européen n° 095 795 a été délivré le 7 août 1985 sur la base de la demande de brevet n° 83 200 603.5 déposée le 28 avril 1983 sous priorité française du 2 juin 1982.

II. Le Requérant a formé opposition et requis la révocation du brevet pour défaut de nouveauté et d'activité inventive, au vu des documents suivants :

(1) DE-C-2 020 320 ; (2) CH-A-384 612 ; (3) FR-A-2 320 416

Par décision du 27 juillet 1988, la Division d'opposition a maintenu le brevet sous une forme modifiée.

III. Un recours a été formé par le Requérant (Opposant) le 17 septembre 1988. Dans son mémoire, parvenu le 3 novembre 1988, le Requérant se réfère au document (1) ci-dessus, à deux documents (DE-A-2 741 637 et US-A-4 203 626) cités durant la procédure d'examen, et mentionne, en outre, deux autres documents (CH-A-384 612 et EP-A-24 445, respectivement référencés (4) et (5) ci-après).

IV. Une procédure orale s'est tenue le 30 octobre 1990, au cours de laquelle une nouvelle revendication 1 a été déposée, libellée comme suit :

"Machine pour la réalisation de galeries souterraines, du type comprenant un bouclier hydraulique et un dispositif d'abattage logé à l'intérieur dudit bouclier, ladite machine comprenant en combinaison :

- (a) une partie avant (1) de bouclier, dite trousse coupante,
- (b) une partie arrière (2) de bouclier, dite jupe d'assemblage, mobile par rapport à la trousse coupante et adaptée pour la mise en place d'éléments de revêtement de galerie (V) à l'intérieur de celle-ci,

- (c) une fixation flottante (4,5,8,9) disposée entre la trousse flottante et la jupe d'assemblage, cette fixation flottante liant ladite trousse et ladite jupe dans le sens longitudinal avec un débattement déterminé, et les liant également en rotation autour de leur axe longitudinal (X,Y) avec un très léger jeu, tout en autorisant un pivotement de faible amplitude de l'une par rapport à l'autre autour d'un axe orthogonal à leur axe longitudinal (X,Y) de façon à permettre de les orienter l'une par rapport à l'autre dans une configuration angulaire telle que leurs axes longitudinaux (X,Y) forment un angle ajustable, ladite fixation flottante comprenant une pluralité de pattes d'accouplement (9), chacune de direction tangentielle, et de plots de traction (5), répartis autour du bouclier et assujettis les uns à l'avant de la jupe d'assemblage (2), les autres à l'arrière de la trousse coupante (1), chaque plot de traction (5) pénétrant dans une lumière (9a) d'une patte d'accouplement (9) avec ledit débattement précité pour permettre le pivotement relatif précité entre ladite trousse coupante et ladite jupe d'assemblage,
- (d) un anneau de poussée (10) monté coulissant dans la jupe d'assemblage,
- (e) plusieurs vérins hydrauliques (7), répartis autour du bouclier et attelés, à l'avant, sur un support (6) solidaire de la trousse coupante et, à l'arrière, sur l'anneau de poussée,
- (f) un système de distribution hydraulique permettant d'alimenter et commander les vérins (7) indépendamment de façon à pouvoir régler individuellement leur allongement en fonction des axes longitudinaux (X,Y) de la trousse coupante et de la jupe d'assemblage,
- (g) des moyens de calage de la fixation flottante, comprenant un jeu de cales amovibles (27) adaptées pour être placées contre les plots de tractions (5) dans les lumières (9a) des pattes d'accouplement en vue de bloquer

- la jupe et la trousse coupante dans la configuration angulaire définie par les vérins hydrauliques (7),
- (h) un bâti (11) de dispositif d'abattage, rigidement fixé à l'intérieur de la trousse coupante et formant autour de l'axe de ladite trousse une plate-forme (11a) s'étendant sensiblement orthogonalement par rapport à l'axe (x) de la trousse coupante, ledit bâti et ladite plate-forme étant évidés dans la région centrale de la trousse coupante en vue de délimiter un volume central creux,
 - (i) une couronne à roulement (13) portée par la plate-forme (11a) de façon que son axe soit voisin de l'axe (X) de la trousse coupante,
 - (j) un châssis tournant (12), porté par la couronne à roulement de façon à pouvoir pivoter sur 360° autour de l'axe (X) de la trousse coupante,
 - (k) des moyens (14,15,16) d'entraînement en rotation du châssis tournant (12),
 - (l) un bras d'abattage (18) articulé par une articulation (17) sur le châssis tournant (12) et doté à son extrémité d'un outil de travail (23), ledit bras d'abattage comprenant deux membrures télescopiques (18a,18b) coulissant l'une par rapport à l'autre et un vérin hydraulique (22) attelé sur lesdites membrures en vue de la rétraction ou de l'extension de celles-ci,
 - (m) et un vérin hydraulique (20) de manoeuvre du bras d'abattage, attelé, d'une part sur une extension avant (12a) du châssis tournant, à l'opposé de l'articulation (17) du bras par rapport à l'axe de la trousse coupante, d'autre part sur un prolongement arrière (18a) dudit bras pénétrant dans le volume creux du bâti, de sorte que le point d'articulation (17) du bras sur le châssis, le point d'attelage (21) du vérin sur le châssis et le point d'attelage (19) du vérin sur le bras ne soient jamais alignés."

- V. Le Requérant a fait valoir que, même si l'objet de la revendication 1 est nouveau, il ne présente pas l'activité inventive exigée pour les raisons suivantes :

Le document (2) décrit en effet une machine semblable à celle de l'invention et dont l'objectif est également de pouvoir creuser et suivre des courbes dans une galerie à l'aide d'une fixation flottante disposée entre la trousse coupante et la jupe d'assemblage. La solution élégante proposée par ce document pour former la fixation flottante comprend des vérins hydrauliques placés sur le pourtour de la trousse et de la jupe afin de les réunir et une commande centrale, qui assujettit la longueur de chaque vérin pour obtenir l'angle voulu. Selon la description de ce document, ceci n'est toutefois qu'un exemple et la revendication 1 mentionne tout moyen en général capable de remplir le même rôle. Avec un tel enseignement, l'homme du métier cherchera évidemment si d'autres solutions plus simples ne peuvent remplacer ces vérins. Nombre de solutions mécaniques destinées à réunir deux pièces mécaniques de façon non rigide sont connues. Un exemple peut être trouvé dans le document (1), qui décrit pour le même but des boulons avec écrous traversant des orifices répartis sur le pourtour de la jupe et de la trousse. Aucun avantage surprenant ne résulte du choix revendiqué, qui est tout-à-fait banal.

En ce qui concerne la deuxième série de caractéristiques nouvelles (h-m), qui ont trait au dispositif d'abattage, elles sont aussi connues: en effet, le document (4) montre un bras d'abattage avec les mêmes trois points d'articulation non alignés. Certes, dans cet art antérieur, le bras s'articule sur un bâti coulissant sur des rails, mais, dans le domaine des bras d'abattage, il est usuel de prévoir ces deux variantes, à savoir soit un bâti coulissant avec un bras non télescopique, soit un bâti fixe avec, dans ce cas, un bras télescopique (cf.doc. (5)). Un choix entre ces deux variantes ne peut être qualifié d'inventif.

Enfin la combinaison de telles caractéristiques connues dans une même machine n'apporte aucun effet inattendu et ne peut impliquer une activité inventive.

VI. L'Intimé (titulaire du brevet) a répliqué par les arguments suivants:

L'invention repose sur un ensemble de moyens nouveaux, qui tous coopèrent entre eux pour parvenir au résultat recherché, à savoir exécuter des courbes plus prononcées que dans la technique antérieure. Celle-ci, jusqu'ici, permettait d'obtenir des courbures ayant un rayon de l'ordre de cent fois le diamètre de la galerie, voire cinquante fois ces dernières années. L'invention permet de réduire ce rayon à quinze fois le diamètre de la galerie.

Or, effectuer de telles courbes nécessite non seulement de prévoir des éléments de fixation fiables, capables de maintenir la machine selon la position angulaire déterminée pendant une longue période (un à deux mois) malgré des efforts importants subis au niveau de chaque point de fixation (de l'ordre de 150 à 200 tonnes sur chaque plot), mais encore d'avoir une trousse coupante courte pour suivre ces courbes, ce qui entraîne un dispositif d'abattage à la fois compact, mais suffisamment extensible pour aller attaquer le front de taille sous tous les angles voulus, et solide pour supporter les efforts dissymétriques dus au bras de levier important. Le but poursuivi et le résultat d'ensemble obtenu créent donc un lien entre les deux séries de caractéristiques concernant respectivement la fixation et le bras d'abattage.

Dans ce domaine, toute erreur dès le début de la conception d'une machine se révèle catastrophique, du fait de l'importance des machines, des risques mortels des travaux effectués, et des coûts prohibitifs des essais, sachant en outre que la machine, une fois engagée dans un tunnel, ne peut plus être récupérée. Comme vu ci-dessus, les efforts subis sont aussi énormes.

Un point important de la solution de l'invention réside dans la réalisation de la fixation flottante, à laquelle est opposée celle décrite dans le document (2) à base de vérins. De tels vérins sont, en fait, totalement inappropriés dans le cas présent, en raison de la chaîne de moyens compliqués qu'ils entraînent, à savoir les rotules, les tiges et le circuit hydraulique, qui sont inaptes à supporter les contraintes de flexion dues au bras de levier du système d'abattage. Un verrouillage hydraulique est aussi incapable de maintenir l'angle voulu entre la jupe et la trousse sur une période aussi longue. Enfin, les forces en jeu exigeraient des vérins d'un diamètre d'environ 300 mm, bien trop encombrants pour ce type de machine. Appliquer la solution du document (2) à la présente invention entraînerait donc un échec certain et ceci montre déjà qu'il ne peut être question d'équivalence de moyens entre les vérins de cet art antérieur et le système, certes plus simple, mais extrêmement fiable et rigide de la présente invention. Cette simplicité constitue, en fait, une preuve d'activité inventive, et non d'évidence comme le soutient le Requéran.

Les moyens du document (3) ne suggèrent pas, non plus, la fixation flottante de l'invention, s'agissant de boulons réunissant deux parties arrières d'une jupe, pour laquelle seule une traction longitudinale est exigée. De plus, les tiges de boulons n'apportent aucun verrouillage en rotation et n'obtiennent, donc, pas le même résultat que la fixation flottante revendiquée.

La combinaison avec le bras d'abattage de l'invention n'est pas non plus évidente : c'est, en effet, la première fois que sur ce type de machine un bras télescopique est appliqué. De plus, l'exemple du document (4), qui est opposé, n'est guère équivalent, en raison notamment du bâti de support coulissant de son bras d'abattage, qui coïncerait s'il était transposé à la présente invention, et du système d'articulation du bras de cet art antérieur, qui nécessite

un fond de caisson central, à l'opposé de la présente invention. Enfin, ce document ne suggère pas la disposition transversale du bras conformément à l'invention, et la disposition des points d'articulation du bras montrée par ce document ne permet pas une disposition parallèle des vérins de manoeuvre du bras, comme dans l'invention.

VII. Le Requéran demande l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

L'Intimé demande le rejet du recours et le maintien du brevet sous sa forme amendée.

Motifs de la décision

1. Le recours est admissible.

2. La présente revendication 1 est une combinaison des revendications 1, 3, 7, 8, 9, 10 et 11 du brevet, tel que délivré. D'autres caractéristiques introduites dans la revendication 1 sont supportées par la description d'origine: ainsi, dans la caractéristique c), le débattement déterminé dans le sens longitudinal et le très léger jeu dans le sens transversal de rotation des plots de traction à l'intérieur des lumières des pattes d'accouplement sont supportés par la page 7, lignes 38-40, tandis que l'expression "rigidement fixé" de la caractéristique h) résulte de la page 8, ligne 23. Durant la procédure orale, le Titulaire du brevet a précisé que l'expression "direction tangentielle" de la caractéristique c) devait être comprise comme "parallèle à un plan tangentielle", comme cela ressort des figures du brevet. La revendication 1 satisfait donc aux exigences de l'article 123(2) et (3) CBE, les modifications apportées ne faisant que restreindre la portée de la revendication.

3. La nouveauté de l'objet de ladite revendication n'a pas été mise en doute. Après examen des documents cités, la Chambre reconnaît aussi que cette exigence de l'article 52(1) CBE est satisfaite.
4. Il reste donc à examiner si l'exigence d'activité inventive est remplie :
 - 4.1 L'art antérieur le plus proche est connu du document (2), qui décrit une machine pour forer un tunnel comportant un bouclier hydraulique composé d'une trousse coupante articulée à une jupe d'assemblage par l'intermédiaire de vérins hydrauliques. Ces vérins répartis sur la circonférence intérieure de la jupe et de la trousse constituent une fixation flottante, qui permet à la machine de suivre des courbes, l'angle entre la jupe et la trousse étant obtenue par variation de la longueur des vérins, effectuée à partir d'une commande centrale. Ce document insiste sur le caractère rigide et solide d'une telle fixation. Parallèlement à ces vérins, des moyens de poussée de l'ensemble bouclier sont aussi prévus sur la circonférence de la trousse s'appuyant par leur arrière sur un anneau, mobile à l'intérieur de la jupe et en appui, pour sa part, sur la dernière rangée de voussoirs posées. Aucun dispositif d'abattage n'est décrit ou montré.
 - 4.2 Le but de la présente invention, tel que défini par l'Intimé durant la procédure orale, consiste à réaliser une machine capable d'effectuer des courbes plus prononcées avec une fiabilité certaine, ce qui nécessite à la fois une trousse coupante parfaitement bloquée par rapport à la jupe dans la configuration angulaire désirée au cours des mouvements de progression du bouclier et un dispositif d'abattage apte à supporter des efforts dissymétriques élevés en raison du bras de levier important du bras d'abattage.

- 4.3 L'un des problèmes, celui de l'immobilisation selon un angle donné de la jupe et de la trousse, est résolu par les caractéristiques c) à g) de la revendication 1, qui mentionnent un ensemble de vérins hydrauliques associé à un ensemble de pattes d'accouplement, blocables à l'aide de cales. Les vérins servent à la progression du bouclier et à la mise en position angulaire désirée des deux éléments, jupe et trousse, de ce bouclier.
- 4.4 Si, dans le document (2) comme dans la présente invention, des vérins hydrauliques sont utilisés pour positionner angulairement entre eux les deux parties du bouclier, la similitude des solutions du problème spécifique indiqué ci-dessus s'arrête là : en effet, dans la solution selon le document (2), les vérins servent aussi à coupler les deux parties du bouclier et à les immobiliser dans la position angulaire voulue, alors que dans l'invention ces fonctions sont attribuées à des moyens complémentaires, à savoir l'ensemble pattes d'accouplement-plots et cales. En outre, dans la présente invention, l'avance du bouclier est assurée par ces mêmes vérins, alors qu'elle est effectuée par les moyens de poussée disposés parallèlement aux vérins dans la machine selon le document (2).

Déjà, donc, au niveau des moyens employés dans la fixation flottante de l'art antérieur et dans celle de l'invention, il n'y a pas identité de fonctions et il s'ensuit que le schéma de la combinaison de moyens réalisée par les caractéristiques c) à g) de l'invention n'est pas identique à celle enseignée par le document (2). Contrairement, donc, à l'opinion du Requérent, la Chambre constate que la solution sur ce point précis ne se limite pas à remplacer la fixation flottante à vérins du document (2) par d'autres moyens. Alors que, dans le document (2), la fixation flottante et les moyens de poussée agissaient indépendamment les uns des autres pendant l'étape de fixation de la position angulaire, dans la présente invention les moyens de poussée constituent les moyens dynamiques de manoeuvre de la fixation flottante.

Une combinaison nouvelle de moyens, englobant la fixation flottante, a donc été réalisée.

4.5 Cette combinaison nouvelle de moyens n'est guère suggérée par le document (2) :

Dans la machine selon document (2), les vérins, que ce soit ceux du positionnement angulaire des éléments du bouclier ou, éventuellement, ceux constituant les moyens de poussée, formant des moyens dynamiques, soumis à l'action d'un circuit hydraulique et d'une commande centrale. Dans la présente invention, des moyens à la fois dynamiques et passifs sont mis en oeuvre, et l'intervention manuelle de l'homme est nécessaire pour la mise en place des cales.

De plus, la notion d'un double jeu ou d'un débattement limité des plots dans les lumières des pattes dans le sens longitudinal et dans le sens transversal - dans ce dernier cas par rotation de la jupe et de la trousse entre elles - n'apparaît pas dans les vérins selon le document (2), où seul un débattement longitudinal et, par suite, une immobilisation dans ce seul sens intervient.

4.6 De part, donc, des différences de fonctions et de structures des moyens mis en oeuvre, les vérins de la machine selon le document (2) et la combinaison vérins-pattes d'accouplement-plots de l'invention ne peuvent être considérés comme des équivalents. L'affirmation du Requéant, selon laquelle l'homme du métier, au vu de l'enseignement tiré du document (2), chercherait naturellement des moyens équivalents à ceux indiqués dans le document (2), n'est, par conséquent, pas justifiée.

4.7 La simplicité des moyens mis en oeuvre pour la fixation flottante de l'invention n'est pas un critère d'évidence :

Le document (2) donne, certes, l'idée d'une fixation flottante en général et de plus, comme le souligne le Requéant, on est en droit d'attendre de l'homme du métier

qu'il cherche des moyens plus simples, notamment lorsqu'il s'aperçoit que les moyens selon le document (2) sont insuffisants ou trop faibles. Mais, dans ce cas, il cherchera des moyens, qui remplissent les mêmes fonctions. Or, dans la présente invention, comme déjà vu ci-dessus, il a, dans une première étape intellectuelle, modifié la répartition des fonctions d'un ensemble de moyens, dont la fixation flottante ne constituait qu'un élément, et ensuite il a recherché une fixation flottante, dont les fonctions ne se limitent pas à un couplage et à une immobilisation de la jupe et de la trousse dans le seul sens longitudinal, mais assurent aussi celles-ci dans le sens transversal.

En supposant, ce qui reste à démontrer, qu'au vu des deux jeux de vérins parallèles selon le document (2), la première étape, celle du transfert d'une fonction d'un jeu de vérins à l'autre jeu, soit venue naturellement à l'esprit de l'homme du métier, il reste à démontrer que la deuxième étape est évidente: or l'enseignement du document (2) montre seulement un couplage permanent dans le sens longitudinal pour le déplacement d'ensemble du bouclier. La présente invention va au-delà de ce pas logique, en prévoyant des moyens de couplage agissant aussi dans le sens transversal. Le document (2) ne fournit aucune suggestion dans cette direction et l'évidence de la deuxième étape n'est donc pas prouvée.

- 4.8 Le document (1), auquel s'est référé le Requéant pour montrer un exemple simple de fixation flottante, ne suggère pas non plus ce dernier point. En outre, ce document n'est pas pertinent pour les deux raisons suivantes :

La fixation flottante concernée dans cet art antérieur sert à réunir deux parties d'une jupe de bouclier, et non pas une trousse et une jupe comme dans la présente invention.

Les problèmes posés ne sont pas identiques, car aucune immobilisation des deux parties n'est nécessaire. La description de cet art antérieur mentionne seulement (col.6, l.2-7) une traction longitudinale de ces deux parties permettant, du fait de la présence de la fixation flottante, un certain recouvrement des parties entre elles grâce à des plaques spéciales disposées sur leurs extrémités en vis-à-vis (cf. col 4, l.19-24). Même s'il s'agit d'une fixation flottante, le problème résolu est éloigné de celui de l'invention, si bien que l'homme du métier n'a aucune raison de prendre en considération l'enseignement de ce document.

De même, au niveau des moyens enseignés, il n'apparaît aucune suggestion de la solution revendiquée, bien au contraire, puisque la fixation flottante de cet art antérieur composée de boulons répartis sur la circonférence des deux parties et les liant, montre un ressort sur chaque boulon, ce qui entraîne un couplage élastique et non rigide. Ce type de fixation, de plus, n'est guère proche du système pattes d'accouplement, plots et cales selon l'invention, et ne saurait le remplacer. La trousse coupante de cet art antérieur, qui est rotative, est positionnée angulairement à l'aide de vérins et ne comporte, sinon, aucune fixation flottante sur sa périphérie.

Une combinaison des documents (1) et (2) est, par suite, totalement inappropriée, pour aboutir à l'invention.

- 4.9 La combinaison de moyens, correspondant aux caractéristiques c) à g) de la revendication 1 contestée, implique, donc, déjà une activité inventive. Il est tout-à-fait inutile, par suite, d'examiner si les autres caractéristiques de l'invention font de même ou non, puisque, par ce seul fait, la revendication 1 satisfait aux conditions de l'article 52 et est, par conséquent, acceptable.

Dispositif

Par ces motifs,

il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la Division d'opposition avec l'ordre de maintenir le brevet sur la base des documents suivants :
 - revendication 1 et paragraphe A' de la description soumis lors de la procédure orale,
 - revendications 2 à 5, ainsi que le reste de la description soumis le 25 juin 1990, et
 - dessins du brevet délivré.

Le Greffier

Le Président

S. Fabiani

S. Fabiani

G. Szabo
G. Szabo