

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication.

0029 189
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 80106887.5

(51) Int. Cl.³: **E 05 F 3/10**

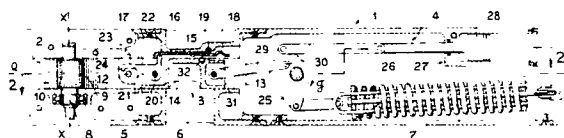
(22) Date de dépôt: 08.11.80

(30) Priorité: 15.11.79 FR 7928192

(71) Demandeur: **PONT-A-MOUSSON S.A.**, 91, Avenue de la Libération, F-54700 Nancy (FR)(43) Date de publication de la demande: 27.05.81
Bulletin 81/21(72) Inventeur: **Maublanc, Georges**, Rue de la Charme Ouroux/Saone, F-71370 Saint Germain Du Plain (FR)(84) Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI NL SE**(74) Mandataire: **Guy, Claude et al**, c/o Centre de Recherches de Pont-à-Mousson BP 28, F-54700 Pont-a-Mousson (FR)(54) **Ferme-porte à double action.**

(57) Le pivot 8 lié à la porte engrène avec deux crémaillères 10 parallèles se faisant face. Un piston 14 relié par une bielle au levier tournant 25 du dispositif 4 à ressort de rappel 26 et à amortisseur 27 porte un crochet oscillant 21 derrière lequel s'accroche un ergot 12 d'une des deux crémaillères en début d'ouverture. En fin de fermeture, une butée fixe 17 soulève le crochet 21 pour libérer l'ergot 12. Les mêmes phénomènes se produisent vis-à-vis de l'autre crémaillère pour l'autre sens d'ouverture de la porte.

Cet agencement permet au ferme-porte d'avoir une épaisseur suffisamment faible pour être logé dans un profilé de porte.



EP 0 029 189 A1

Ferme-porte à double action.

La présente invention est relative à un ferme-porte à double action destiné notamment à assurer la fermeture automatique de portes pouvant s'ouvrir dans deux sens de rotation, ce ferme-porte comprenant un pivot dont la
5 rotation est liée au mouvement de la porte et un dispositif à levier tournant relié à un ressort de rappel et à un dispositif amortisseur.

Dans des ferme-porte à double action connus de ce type, la liaison entre le pivot et le dispositif à levier tournant est réalisée au moyen de cames. La réalisation
10 de ces ferme-porte à double action nécessite l'usinage de cames de formes relativement complexes qui, pour avoir une durée de vie acceptable, doivent posséder des dimensions telles que les ferme-porte ne peuvent être placés
15 dans les profilés étroits entrant dans la constitution de la porte.

Par ailleurs, il est connu de réaliser des ferme-porte dans lesquels le pivot engrène avec une crémaillère reliée par une bielle au dispositif à levier tournant.
20 Cependant, il s'agit de ferme-porte à simple action seulement, c'est-à-dire qui ne fonctionnent que pour un sens d'ouverture de la porte à commander. De tels mécanismes sont beaucoup moins encombrants, mais les agencements connus à crémaillère ne permettent pas de réaliser un ferme-
25 porte à double action.

L'invention a pour but de fournir un ferme-porte à double action ayant un encombrement latéral réduit. A cet effet, elle a pour objet un ferme-porte à double action du type précité, caractérisé en ce que le pivot engrène en
30 permanence avec deux crémaillères parallèles se faisant face et en ce qu'il est prévu des moyens de liaison sélectifs qui, pour chaque sens de rotation du pivot, solidarisent l'une des deux crémaillères avec le dispositif à levier tournant pendant la course d'ouverture et désolidarisent cette crémaillère et ce dispositif à la fin de la
35 course de fermeture.

Grâce à la présence des deux crémaillères et des moyens de liaison sélectifs, une des crémaillères est solidarisée avec le dispositif à levier tournant dans un sens d'ouverture de la porte tandis que c'est l'autre
5 crémaillère qui est solidarisée avec ce dispositif dans l'autre sens d'ouverture de la porte. L'épaisseur d'un tel ferme-porte peut facilement être rendue suffisamment faible pour permettre d'insérer le ferme-porte dans un profilé constitutif d'une porte.

10 Dans un mode de réalisation avantageux, les moyens de liaison sélectifs comprennent un levier oscillant porté par le dispositif à levier tournant et présentant un crochet normalement situé sur les trajectoires d'une sail-
lie de chaque crémaillère, le carter du ferme-porte compor-
15 tant une butée attaquée par le levier oscillant en fin de course de fermeture pour écarter ce crochet desdites trajectoires.

En variante, les moyens de liaison sélectifs comprennent un élément mobile qui traverse avec jeu une ti-
20 ge longitudinale du dispositif à levier tournant et des reliefs de chaque crémaillère qui déplacent latéralement l'élément mobile vers l'autre crémaillère pour solidariser cet élément avec cette autre crémaillère lorsque le pignon tourne dans le sens correspondant.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif et en regard des dessins annexés, sur lesquels:

30 la Fig. 1 est une vue en coupe verticale d'un ferme-porte à double action selon l'invention, en position de repos;

la Fig. 2 est une vue en coupe prise selon la ligne 2-2 de la Fig. 1;

35 la Fig. 3 est une vue à plus grande échelle d'une partie de la Fig. 1, le ferme-porte étant en position "porte ouverte";

la Fig. 4 est une vue prise en coupe selon la ligne 4-4 de la Fig. 3;

les Fig. 5 et 6 sont des vues partielles analogues à la Fig. 2 d'une variante.

5 Le ferme-porte 1 représenté aux Fig. 1 à 4 comporte trois parties, à savoir, de gauche à droite en considérant la Fig. 1: un ensemble pivot-crémaillères 2, un ensemble de liaison 3 et un ensemble de commande 4. Chaque ensemble 2 à 4 est logé dans un boîtier 5 à 7 res-
10 pectivement, ces boîtiers s'emboîtant les uns dans les autres pour constituer après vissage le carter du ferme-porte. Ce carter a une forme générale parallélépipédique dont l'épaisseur e (Fig. 2) est suffisamment faible pour loger le ferme-porte dans un profilé de porte.

15 L'ensemble 2 comprend un pivot 8 d'axe vertical X-X librement rotatif dans le boîtier 5 mais axialement fixe. La partie intermédiaire de ce pivot forme un pignon 9 qui engrène avec deux crémaillères rectilignes 10 et 11 qui coulissent chacune contre une paroi latérale
20 du boîtier 5 et qui forment l'image réfléchie l'une de l'autre. A une faible distance de son extrémité droite, chaque crémaillère porte un ergot horizontal 12 dirigé vers l'autre crémaillère. Au repos (Fig. 2), les ergots 12 se trouvent dans le prolongement l'un de l'autre, et
25 les extrémités des crémaillères sont contenues dans deux plans verticaux perpendiculaires au plan de symétrie vertical P du ferme-porte.

Le boîtier 6 de l'ensemble de liaison 3 présente un passage central 13 à section rectangulaire dans le-
30 quel coulisse un piston 14 parallélépipédique. La paroi supérieure du passage 13 comporte une rainure longitudinale 15 dans laquelle est fixée une lame souple 16. L'extrémité gauche de cette dernière est pliée vers le bas pour définir une courte butée 17, et son extrémité droite,
35 qui possède une faculté de débattement vertical, présente

un évidement arrondi 18. La lame 15 est fixée par des vis dans sa partie gauche, et une came rotative 19 à axe horizontal permet de régler la hauteur d'une partie de cette lame située entre ces vis et l'évidement 18.

5 L'extrémité gauche du piston 14 porte un axe transversal 20 sur lequel est monté fou un levier 21 en L à deux bras. En position de repos (Fig. 1), un bras 22 est retenu par la butée 17 en position verticale; l'autre bras 23 fait saillie horizontalement vers la gauche hors
10 du piston 14, et un crochet 24 dirigé vers le bas, qui forme l'extrémité de ce bras, est situé au-dessus du plan horizontal commun des ergots 12.

L'ensemble de commande 4 comporte un levier rotatif 25 à axe horizontal dont un bras est relié à un
15 ressort de compression réglable 26 et l'autre à un amortisseur hydraulique 27 également réglable, à piston 28. Cet ensemble 4 est classique; il ne sera donc pas décrit plus en détail et est représenté schématiquement. Deux bielles parallèles 29 sont articulées par une extrémité à
20 un axe horizontal excentré 30 porté par le levier 25 et par l'autre extrémité à un axe horizontal 31 monté dans l'extrémité droite du piston 14. Les axes 20 et 31 et les ergots 12 sont parallèles et contenus dans le plan horizontal médian Q du ferme-porte.

25 Le fonctionnement du ferme-porte double action 1 est le suivant.

Le carter du ferme-porte est par exemple fixé dans le profilé supérieur du cadre d'une porte, l'extrémité inférieure du pivot 8 étant fixée à la porte, suivant son axe de rotation.

30 Toute autre disposition appropriée du ferme-porte peut également être envisagée.

Sous l'effet de l'ouverture de la porte dans un premier sens, le pivot 8 tourne dans le sens horaire selon la flèche $\underline{f}$ (Fig.4) en entraînant avec lui la crémaillère 10, qui coulisse vers la droite, et la crémaillère
35 11, qui coulisse en sens inverse. Sous l'effet de ce

coulissement, la crémaillère 10 vient pousser directement le piston 14, qui coulisse également vers la droite. Les bielles 29 font alors tourner le levier 25 dans le sens horaire de la flèche g (Fig. 3), ce qui provoque d'une part la compression du ressort 26 et d'autre part le déplacement vers la droite sans entrave importante du piston amortisseur 28 dans son cylindre. Ce mouvement d'ouverture est limité par la butée de la crémaillère 11 contre la paroi d'extrémité gauche du boîtier 5.

10 Lorsque la crémaillère 10 vient en contact avec le piston 14, son ergot 12 se trouve juste derrière le crochet 24 du levier 21, au-dessous du bras 23 de celui-ci. Dès le début du coulissement du piston 14, le bras 22 du levier 21 s'écarte de la butée 17, ce qui laisse le levier 15 21 basculer vers la gauche sous l'effet de la gravité et amène le bras 23 sur l'ergot 12 de la crémaillère 10. Pendant la suite du coulissement, l'extrémité supérieure coudée 22^a du bras 22 glisse le long de la lame 16 et assure que le crochet 24 ne peut plus se relever et reste 20 en prise avec l'ergot 12.

Lors du relâchement de la porte, le ressort 26 tend à faire tourner le levier 25 dans le sens inverse de la flèche g, et cette rotation est freinée par l'amortisseur 27, la vitesse de retour étant réglable. La rotation du 25 levier 25 dans le sens inverse de la flèche g provoque une poussée du piston 14 vers la gauche par les bielles 29; le piston 14 pousse à son tour vers la gauche la crémaillère 10, qui fait tourner le pivot 8 dans le sens inverse de la flèche f en assurant la fermeture de la porte. En fin de course de fermeture, le bras 22 du levier 21 rencontre la butée 17, qui le fait se relever et ramène le levier 21 à sa position de départ de la Fig. 1. Au cours de ce mouvement, le crochet 24 libère l'ergot 12. L'extrémité coudée 22^a du bras 22 traverse une ouverture de la butée 17 pour permettre le basculement du levier 21. 30

35 L'ouverture de la porte dans l'autre sens entraîne le même fonctionnement du ferme-porte, mais sous l'effet

de la crémaillère 11, son ergot 12 venant en prise sous le crochet 24.

Dans le cas où l'on cherche à provoquer une fermeture de la porte à une vitesse supérieure à la vitesse de retour préréglée assurée par l'ensemble de commande 4, c'est le pignon 8 qui devient moteur pour la course de fermeture, de sorte que la crémaillère considérée tend à s'écarter du piston 14. Cependant, l'accrochage de l'ergot 12 derrière le crochet 24 s'oppose à cette séparation, de sorte que le piston 14 est entraîné par la crémaillère et entraîne avec lui les bielles 29, le levier 25 et le piston amortisseur 28, qui freine le mouvement. L'amortisseur 27 peut comporter comme connu un dispositif limiteur de pression d'huile qui permet dans un tel cas une augmentation de la vitesse de déplacement du piston 28.

Bien entendu, l'amortisseur 27 peut également être muni de moyens permettant l'accélération brusque du mouvement en fin de course de fermeture, afin de garantir la fermeture complète de la porte et en particulier l'enclenchement de la serrure de cette porte.

Comme on le voit, au cours du fonctionnement, le piston 14 est toujours solidaire de la crémaillère qui se déplace vers la droite, grâce au crochet 24, quel que soit le sens de rotation du pivot 8 et donc quel que soit le sens d'ouverture de la porte.

La lame 16 peut servir non seulement de butée pour le levier 21 mais également de dispositif de maintien de la porte en position ouverte ou "arrêt de porte". En effet, lorsque la came 19 est rétractée, la lame 16 n'interfère pas avec la trajectoire d'une bille 32 portée par le piston 14. Cependant, si on le désire, on peut donner à la came 19 une position angulaire dans laquelle elle repousse vers le bas la partie droite de la lame 16. Dans ce cas, l'évidement 18 s'encliquette élastiquement en fin de course d'ouverture sur la bille 32, ce qui constitue l'arrêt de porte.

Les Fig. 5 et 6 montrent une variante du dispositif de liaison sélectif entre les crémaillères 10 et 11 et le piston 14. Dans ce cas, le levier 21 est remplacé par une tige longitudinale 33 qui prolonge le piston 14 vers la gauche et est fixée rigidement à celui-ci. Une bille 34 traverse librement un trou 35 prévu à l'extrémité de la tige 33. Chaque crémaillère comporte à son extrémité droite un bloc 36 en saillie vers l'autre crémaillère, l'espace-ment entre les deux blocs étant inférieur au diamètre de la
5 bille 34. L'extrémité gauche de chaque bloc 36 est creusée d'un évidement 37 à génératrices verticales et à fond 38 arrondi.

Au repos, la bille 34 se trouve en regard des deux évidements 37, qui la retiennent dans le trou 35. Sous
15 l'effet du déplacement vers la gauche de la crémaillère 11, cette bille 34 est poussée vers la crémaillère 10 par le fond 38 de l'évidement 37 de la crémaillère 11 et se loge au fond de l'évidement 37 de la crémaillère 10, ce qui assure la solidarisation du piston 14 avec la crémaillère
20 10 se déplaçant vers la droite. A part cette différence, le ferme-porte et son fonctionnement sont identiques à ce qui a été décrit plus haut en regard des Fig. 1 à 4.

En variante, la bille 34 peut être remplacée par un élément mobile de forme appropriée autre que sphé-
25 rique permettant par exemple d'obtenir plus rapidement la solidarisation du piston avec la crémaillère en début d'ouverture.

- REVENDEICATIONS -

1.- Ferme-porte à double action, du type comportant un pivot dont la rotation est liée au mouvement de la porte et un dispositif à levier tournant relié à un ressort de rappel et à un dispositif amortisseur, caractérisé en ce que le pivot (8) engrène en permanence avec deux crémaillères parallèles (10,11) se faisant face et en ce qu'il est prévu des moyens de liaison sélectifs (12-17-21; 33-34-37) qui, pour chaque sens de rotation du pivot (8), solidarisent l'une des deux crémaillères avec le dispositif à levier tournant (14-25-29) pendant la course d'ouverture et désolidarisent cette crémaillère et ce dispositif à la fin de la course de fermeture.

2.- Ferme-porte suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de liaison sélectifs comprennent un levier oscillant (21) porté par le dispositif à levier tournant (14-25-29) et présentant un crochet (24) normalement situé sur les trajectoires d'une saillie (12) de chaque crémaillère (10,11), le carter (5-6-7) du ferme-porte (1) comportant une butée (17) attaquée par le levier oscillant (21) en fin de course de fermeture pour écarter ce crochet desdites trajectoires.

3.- Ferme-porte suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le levier oscillant (21) est un levier en L à deux bras (22, 23) dont l'un (23) porte le crochet (24) et l'autre (22) attaque ladite butée (17) du carter (5-6-7).

4.- Ferme-porte suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le levier oscillant (21) est articulé autour d'un axe horizontal (20), les saillies (12) des crémaillères (10, 11) étant constituées par des ergots horizontaux situés dans le prolongement l'un de l'autre dans la position de repos du ferme-porte (1).

5.- Ferme-porte suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le levier oscillant (21) est sollicité vers sa position d'accrochage par la gravité.

5 6.- Ferme-porte suivant l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens (22^a) de verrouillage du levier oscillant (21) en position d'accrochage.

IO 7.- Ferme-porte suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de liaison sélectifs (12-17-21) solidarisent chaque crémaillère (10, 11) avec un piston (14) relié par une bielle (29) au levier tournant (25), ce piston étant poussé directement par la crémaillère pendant la course d'ouverture.

I5 8.- Ferme-porte suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le piston (14) porte une bille (32) coopérant avec une lame élastique (16) pour former un arrêt de porte en fin de course d'ouverture.

20 9.- Ferme-porte suivant la revendication 8, caractérisé en ce qu'une partie intermédiaire de la lame élastique (16) s'appuie sur une came (19) permettant d'éloigner cette lame de la bille.

25 10.- Ferme-porte suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de liaison comprennent un élément mobile (34) qui traverse avec jeu une tige longitudinale (33) du dispositif à levier tournant (14-25-29) et des reliefs (36) de chaque crémaillère (10, 11) qui déplacent latéralement l'élément mobile vers l'autre crémaillère pour solidariser cet élément avec cette autre crémaillère lorsque le pignon (9) tourne dans le sens correspondant.

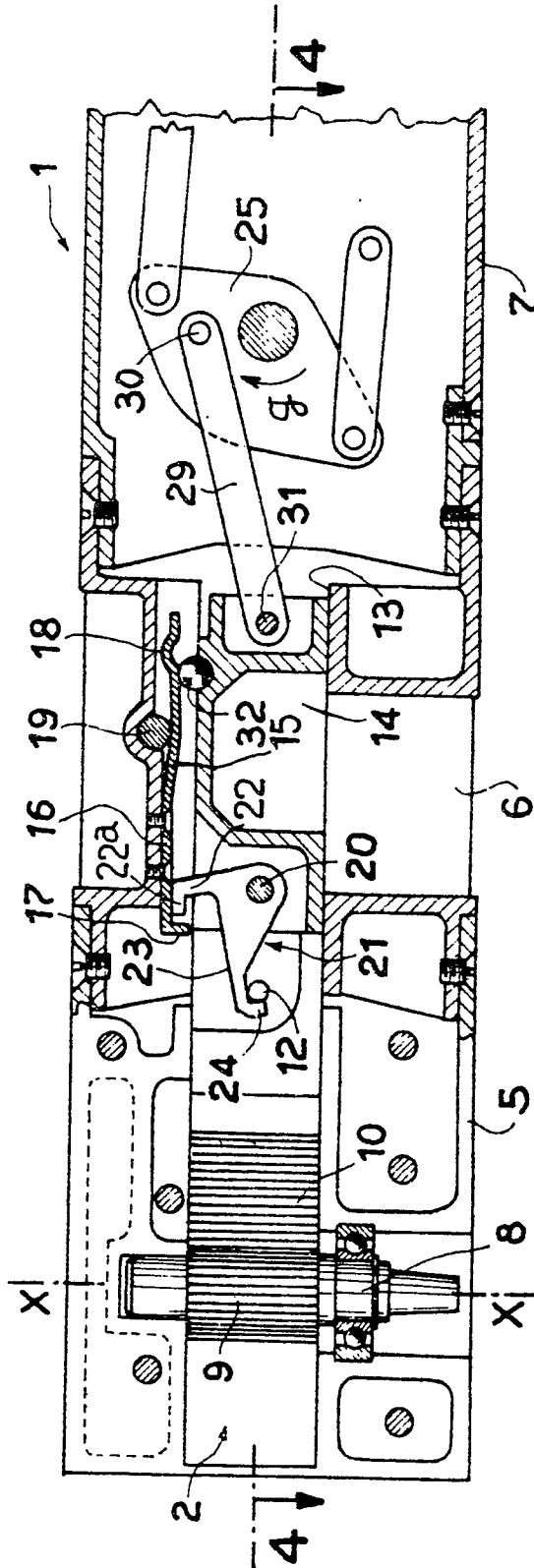
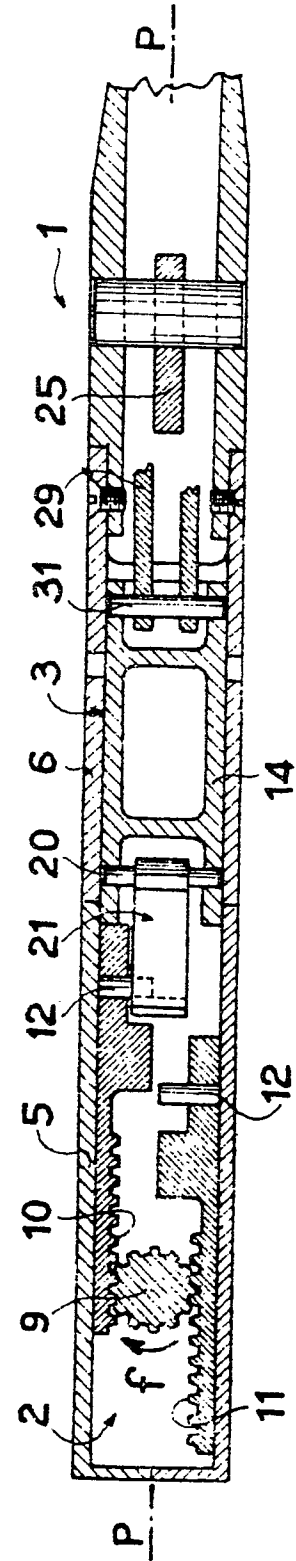
FIG. 3**FIG. 4**

FIG. 5

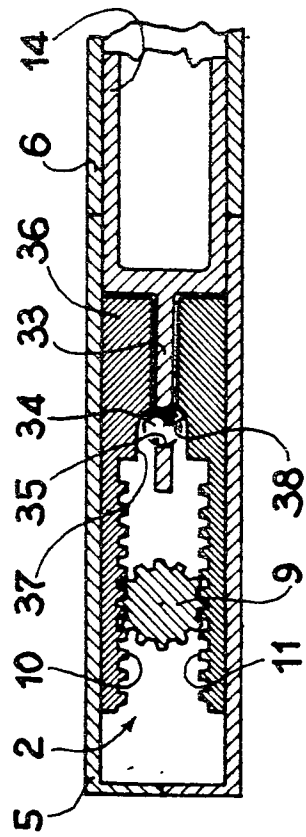
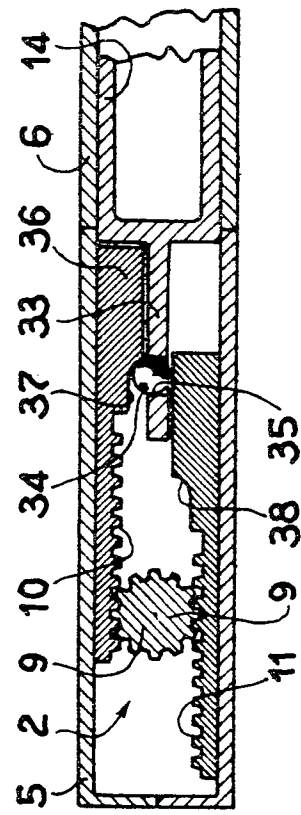


FIG. 6



0029189

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 80 10 6887

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ¹)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
A	DE - A - 1 961 945 (BRENT METAL WORKS) * Page 6, alinéas 1,2; page 7, alinéa 1; figure 1 *	1	E 05 F 3/10
	--		
	DE - A - 2 027 308 (SOCIETE D'ETUDES VERRIERES APPLIQUEES) * Figure 1 *		
	& FR - A - 2 045 128 (SOCIETE D'ETUDES VERRIERES APPLIQUEES) ----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ²)
			E 05 F
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 17-02-93	Examineur NEIS