

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 84401057.9

51 Int. Cl.4: **H 01 H 23/12**

22 Date de dépôt: 23.05.84

30 Priorité: 25.05.83 FR 8308601

71 Demandeur: **MORS, 4 avenue Velasquez, F-75008 Paris (FR)**

43 Date de publication de la demande: 09.01.85
Bulletin 85/2

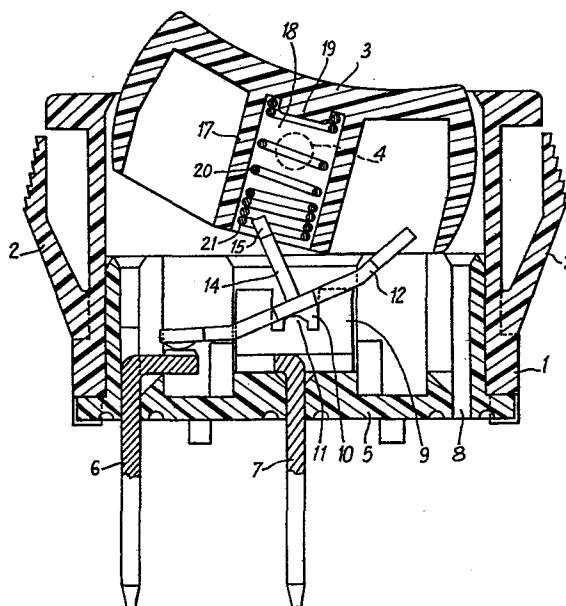
72 Inventeur: **Ranson, Georges, 41 avenue du Drap d'Or, F-77320 Dammarville en Goele (FR)**
Inventeur: **Pommier, Louis, 2 Square des Cévennes Résidence Gambetta, F-91330 Yerres (FR)**

84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

74 Mandataire: **Bernasconi, Jean et al, Cabinet Michel Lemoine 13 Boulevard des Batignolles, F-75008 Paris (FR)**

54 **Interrupteur à bascule.**

57 Interrupteur tel qu'interrupteur simple, inverseur ou commutateur, avec un contact mobile basculant (12) et une manette basculante (3) montée dans un boîtier (1). Un ressort hélicoïdal (20), appuyant sur l'extrémité d'un bras (14) du contact mobile, est guidé à très faible jeu dans un puits (17) de la manette.



TITRE MODIFIÉ
voir page de garde

Interrupteur électrique.

La présente invention a trait à un interrupteur électrique pouvant être par exemple un interrupteur simple, un inverseur ou un commutateur, de préférence de dimensions réduites, par exemple pour appareils électro-ménagers.

On connaît déjà des interrupteurs ou inverseurs du type basculant possédant, dans un boîtier, une manette pivotant autour d'un axe central et destinée à faire basculer un contact pivotant entre deux positions extrêmes correspondant aux deux positions de la manette.

Afin, d'une part, de faire basculer le contact mobile sous l'effet du basculement de la manette pivotante, et d'autre part, de maintenir l'ensemble de façon stable dans chacune des deux positions extrêmes, on a déjà prévu d'entraîner le contact mobile par l'intermédiaire d'un ressort hélicoïdal s'appuyant d'une part sur la manette et d'autre part sur un bras central du contact mobile disposé de façon telle que, lorsque la manette se trouve dans sa position centrale intermédiaire entre les deux positions extrêmes, le bras central et le ressort se trouvent sensiblement alignés dans la direction joignant les deux axes de pivotement respectifs de la manette et du contact mobile. Lorsque cette position est dépassée, le ressort, qui travaille en compression, se déforme également latéralement vers le bras central et repousse celui-ci

dans la position basculée extrême correspondante.

Une telle disposition présente l'inconvénient, par la déformation du ressort, d'entraîner une certaine instabilité des positions extrêmes et une possibilité
5 d'oscillation préjudiciable à l'établissement immédiat d'un contact franc, avec toutes les conséquences d'usure que cela entraîne, notamment par formation d'étincelles.

On a également déjà prévu de réaliser un interrupteur dans lequel le ressort n'agit pas directement
10 sur le contact mobile mais repousse un plongeur guidé dans la manette et dont l'extrémité émergente travaille avec des surfaces inclinées en forme de rampe du contact mobile. Dans ce cas, il n'y a plus de déformation latérale du ressort mais un tel contact nécessite l'utilisation
15 d'une pièce intermédiaire de précision, à savoir le plongeur, avec également une difficulté d'obtenir une stabilité maximale dans les deux positions extrêmes en raison des rapports angulaires peu favorables entre le plongeur et les surfaces correspondantes du contact mobile.

20 La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients et de fournir un interrupteur ou inverseur qui soit de fabrication et de montage simples et économiques et qui permette d'assurer une stabilité parfaite, sans rebond, des positions extrêmes du contact mobile
25 tout en possédant une longévité élevée et une importante résistance à l'usure.

L'invention a pour objet un interrupteur, pouvant être un interrupteur simple, un inverseur ou un commutateur, comportant, dans un boîtier portant les bornes,
30 une manette pivotant autour d'un axe central entre deux positions extrêmes de travail, un contact mobile pivotant autour d'un second axe situé sous le premier et présentant un bras central sensiblement aligné avec la direction rejoignant lesdits deux axes lorsque le contact mobile
35 est en position intermédiaire, et un ressort hélicoïdal appliquant une poussée sur l'extrémité libre dudit bras

central, ledit ressort étant sensiblement aligné avec ledit bras central dans la direction joignant lesdits deux axes lorsque le contact mobile et la manette sont en position intermédiaire, caractérisé en ce que ledit
5 ressort est guidé dans la manette dans un puits de celle-ci, avec un faible jeu n'autorisant qu'un débattement latéral très limité du ressort, et en ce que l'extrémité du bras central du contact mobile possède un prolongement pénétrant dans la dernière spire du ressort avec un jeu
10 suffisant pour permettre au bras central d'adopter l'une ou l'autre des positions extrêmes dans lesquelles il forme un angle avec la direction longitudinale du ressort sans provoquer de déformation sensible de l'extrémité du ressort.

15 Le jeu latéral entre les spires externes du ressort et la paroi du puits qui guide le ressort peut être extrêmement réduit. Ce jeu est avantageusement de l'ordre de 3 % du diamètre du ressort, ceci de façon à pouvoir tenir compte, lors du montage industriel, des
20 tolérances de moulage du puits interne et des tolérances de fabrication du ressort.

Le ressort présente de préférence, à l'extrémité orientée vers le bras central du contact mobile, plusieurs spires jointives de façon à assurer un excellent guidage
25 avec une déformation latérale minimale. Dans ce cas, afin d'assurer une réversibilité du ressort facilitant le montage, celui-ci peut présenter des spires jointives à ses deux extrémités, les spires non jointives qui assurent l'élasticité du ressort étant disposées dans la partie
30 centrale de celui-ci.

On obtient, grâce à l'invention, un interrupteur dans lequel le passage du contact mobile de l'une des positions extrêmes à l'autre s'effectue avec un déclic franc, le contact mobile se trouvant ensuite maintenu
35 dans sa position extrême, par exemple en étant appliqué contre une borne fixe, d'une façon qui élimine le rebond

et assure une stabilité parfaite de cette position. Les essais réalisés ont montré que les interrupteurs ainsi constitués selon l'invention peuvent être soumis à un nombre extrêmement élevé de manoeuvres de basculement
5 avec une usure minimale.

En outre, l'interrupteur selon l'invention se prête à un assemblage industriel susceptible d'être entièrement automatisé.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 représente une vue en coupe selon un plan perpendiculaire au plan des axes d'un interrupteur
15 selon l'invention.

La figure 2 représente une vue de dessus du contact mobile.

La figure 3 représente une vue en coupe III-III de la figure 2.

La figure 4 représente une vue de côté d'une borne centrale recevant de façon pivotante le contact mobile.
20

L'interrupteur représenté sur le dessin comporte un boîtier d'interrupteur 1 ayant la forme générale d'un parallélépipède rectangle et muni, d'une façon connue, de pattes latérales 2. Le boîtier 1 forme ainsi un volume interne de forme sensiblement parallélépipédique dont l'ouverture supérieure est sensiblement obturée par la manette pivotante 3 qui présente sensiblement la forme
30 d'une cuvette renversée dont les parois antérieure et postérieure sont montées de façon pivotante par rapport au boîtier au moyen de trous et de pivots désignés par 4. L'ouverture inférieure du volume interne au boîtier 1 est obturée par un fond 5 formant socle et portant une
35 borne latérale 6 et une borne centrale 7, ces bornes ayant des formes en elles-même connues et étant montées de façon

fixe dans le boîtier par des moyens connus. On voit en 8 un passage du fond 5 qui permettrait l'insertion d'une seconde borne 6 si nécessaire. La borne de contact 7 présente deux pattes antérieure et postérieure 9 munies d'une encoche centrale 10 ouverte vers le haut et présentant en son centre un bossage 11 formant surface de pivotement chaque fois pour une patte 13 latéralement déportée du contact mobile 12. Le contact mobile 12 présente, par exemple par estampage, un bras central 14 qui se dresse vers la manette pivotante. Le bras central 14 porte à son extrémité un prolongement 15 chanfreiné de façon à se rétrécir vers le haut comme on le voit notamment sur la figure 3, ce prolongement séparant deux portées horizontales 16 formées par l'extrémité du bras 14.

Au centre de la cuvette rectangulaire renversée que forme la manette 3 se dresse une paroi cylindrique 17 formant un puits 18 avec, au fond du puits, un bossage central 19. Dans ce puits est logé un ressort hélicoïdal 20 dont les spires supérieures au niveau du bossage 19 et les spires inférieures au niveau de l'extrémité 15 sont jointives alors que les spires intermédiaires ne sont pas jointives et permettent d'assurer la déformation élastique du ressort. Ce ressort est monté en compression et l'on comprend que, dans ces conditions, la dernière spire 21 s'applique élastiquement contre le bras 14 et plus précisément contre les deux portées 16 alors que le prolongement 15 pénètre dans les dernières spires du ressort.

Le jeu diamétral entre la surface interne du puits 18 et la surface externe des spires du ressort hélicoïdal, pour un ressort ayant un diamètre de 3,3 mm avec un fil de ressort de 45 centièmes de millimètre, est de l'ordre de 0,1mm.

Pour ces mêmes dimensions, le jeu entre le prolongement 15 et le diamètre interne de la dernière spire 21 du ressort est tel que, compte tenu de l'épaisseur

du bras 14, la disposition respective entre spire et prolongement représentée sur la figure 1 puisse être atteinte en position basculée. Ce jeu diamétral peut être par exemple de l'ordre de 0,2 mm, soit 8 % du diamètre du ressort.

5 Dans la position basculée extrême représentée sur la figure 1, dans laquelle le contact mobile est en contact électrique avec la borne 6, la dernière spire 21 du ressort qui s'applique sur les portées 16 du bras 14, a tendance à repousser fortement le bras 14 dans
10 la direction le faisant basculer davantage et appliquant une force de contact électrique entre le contact 12 et la borne 6. On voit que le ressort 20 travaille essentiellement en poussée axiale sous l'effet de sa compression, sans être pratiquement déformé latéralement vers la gauche
15 du dessin en raison de la présence de la paroi 17 du puits 18 (on doit comprendre qu'en réalité, dans la position représentée, l'extrémité inférieure du ressort 20 serait venue s'appliquer contre la paroi 17, vers la gauche après avoir annulé le petit jeu radial qui subsiste sur le des-
20 sin).

Lorsqu'en appuyant sur la manette 3, on provoque le basculement de celle-ci vers l'autre position extrême, le basculement simultané de la paroi 17 entraîne pratiquement immédiatement le ressort et, de façon presque instan-
25 tanée, l'intérieur des dernières spires du ressort vient en contact avec l'extrémité du prolongement 15 pour entraîner ce prolongement avec lui. La poursuite du mouvement de basculement simultané, en sens anti-horaire, de la manette et, en sens horaire, du contact basculant 12,
30 s'effectue pendant que le ressort 20 se comprime davantage, opposant une force accrue au basculement, le ressort travaillant toujours en compression en étant empêché de se déformer latéralement par la présence de la paroi 17. Lorsqu'on arrive sensiblement dans la position intermé-
35 diaire médiane, on se trouve dans un état d'équilibre instable et on obtient rapidement un échappement ou déclic

qui ramène alors le contact mobile dans sa seconde position basculée extrême symétrique de celle représentée sur le dessin et ceci de façon franche et sans rebond.

A titre d'exemple, pour le ressort ayant les 5 dimensions précitées, la hauteur du prolongement 15 peut avantageusement être de l'ordre de 0,8 mm, sa largeur à la base de l'ordre de 2,2 mm, sa largeur à l'extrémité de l'ordre de 1,9 mm, ceci pour une épaisseur de patte 14 de l'ordre de 0,6 mm.

10 Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter diverses modifications de forme sans pour cela s'éloigner ni de son cadre, ni de son esprit.

REVENDEICATIONS

1. Interrupteur comportant, dans un boîtier (1) portant les bornes (6, 7), une manette (3) pivotant autour d'un axe central (4) entre deux positions extrêmes de travail, un contact mobile (12) pivotant autour d'un second axe (11) situé sous le premier et présentant un bras central (14) sensiblement aligné avec la direction desdits deux axes lorsque le contact mobile est en position intermédiaire, et un ressort hélicoïdal (20) appliquant une poussée sur l'extrémité libre dudit bras central (14), ledit ressort (20) étant sensiblement aligné avec ledit bras central dans la direction joignant lesdits deux axes lorsque le contact mobile et la manette sont en position intermédiaire, caractérisé en ce que ledit ressort (20) est guidé dans la manette (3) dans un puits (17) de celle-ci, avec un faible jeu n'autorisant qu'un débattement latéral très limité du ressort (20), et en ce que l'extrémité du bras central (14) du contact mobile (12) possède un prolongement (15) pénétrant dans la dernière spire du ressort (20) avec un jeu suffisant pour permettre au bras central d'adopter l'une ou l'autre des positions extrêmes dans lesquelles il forme un angle avec la direction longitudinale du ressort (20) sans provoquer de déformation sensible de l'extrémité du ressort.

2. Interrupteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit jeu latéral entre les spires externes du ressort et la paroi du puits est de l'ordre de 3 % du diamètre externe du ressort.

3. Interrupteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le ressort (20) présente, à son extrémité orientée vers le bras central, plusieurs spires jointives.

4. Interrupteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le ressort présente des spires jointives à ses deux extrémités.

5. Interrupteur selon l'une quelconque des reven-

dications 1 à 4, caractérisé en ce que le jeu diamétral entre ledit prolongement (15) et les dernières spires du ressort est de l'ordre de 8 % du diamètre du ressort.

5 6. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit prolongement (15) du bras central (14) présente une forme chanfreinée se rétrécissant vers son extrémité libre entre des portées (16) sur lesquelles s'appuie la dernière spire du ressort (20).

10 7. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit ressort (20) est maintenu dans le puits (17) par l'intermédiaire d'un bossage (19) situé au fond du puits.

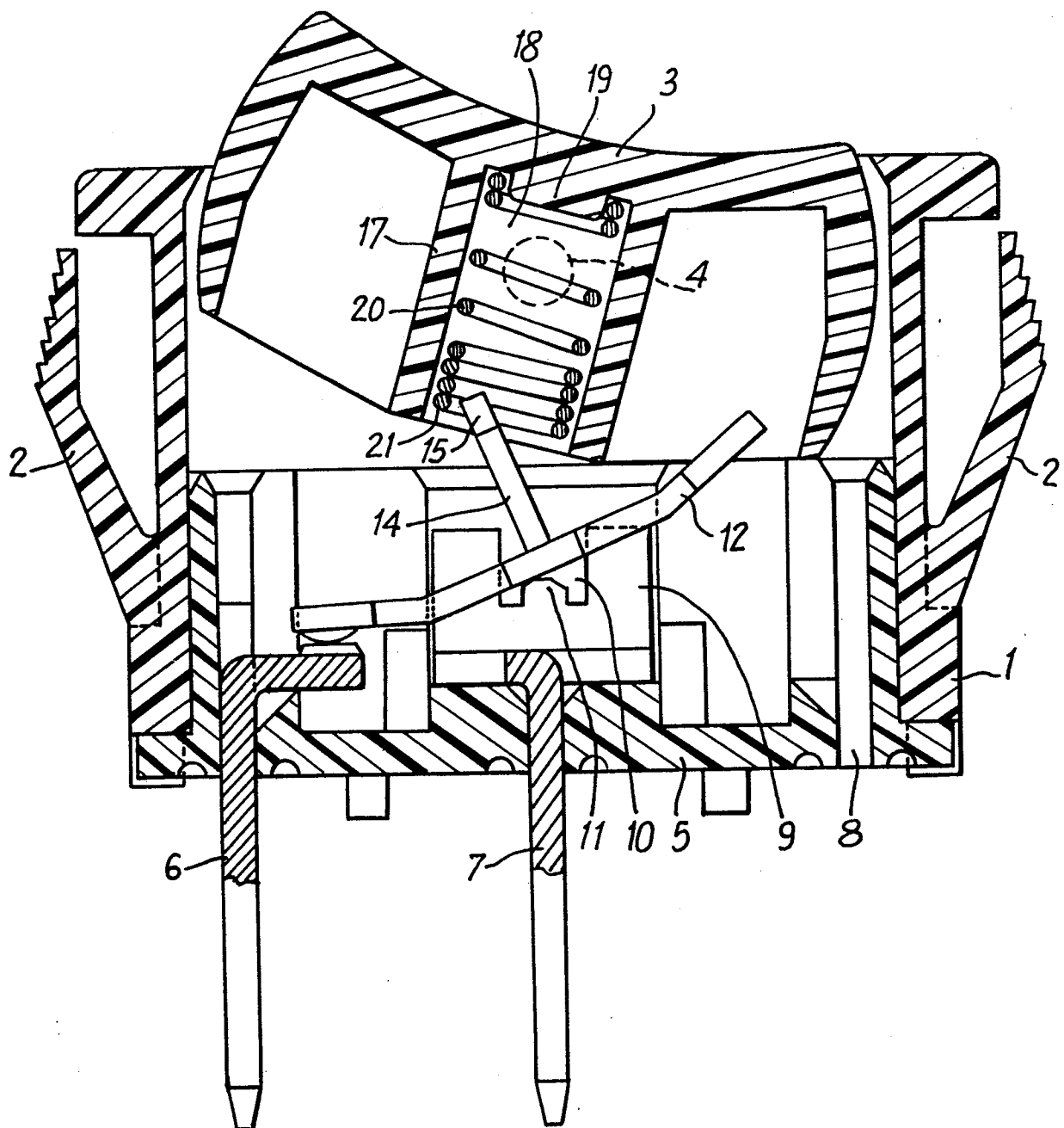
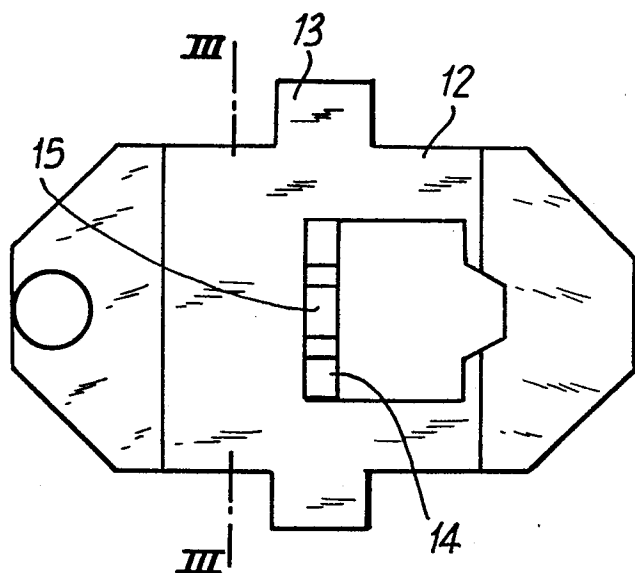
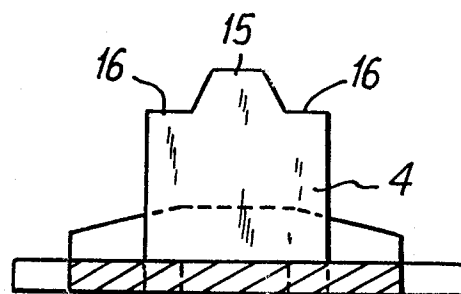
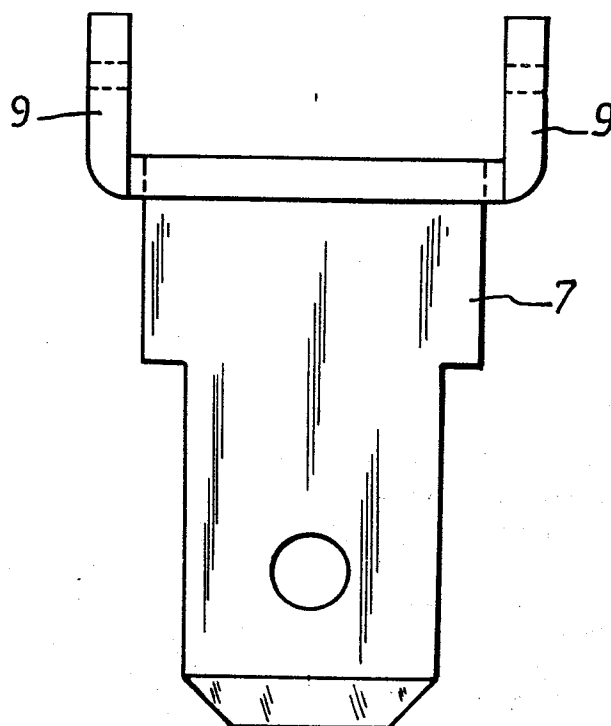
Fig:1

Fig. 2*Fig. 3**Fig. 4*



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0130861

Numéro de la demande

EP 84 40 1057

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X	FR-A-2 455 788 (HOOVER LTD.) * Figures 1-4; page 5, ligne 21 - page 7, ligne 27 *	1,6,7	H 01 H 23/12
A	FR-A-2 298 176 (BASSANI TICINO) * Figures 1,4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			H 01 H 23/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-09-1984	Examineur JANSSENS DE VROOM P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	