

**Code de distribution interne :**

- (A) [ ] Publication au JO  
(B) [ ] Aux Présidents et Membres  
(C) [ ] Aux Présidents  
(D) [X] Pas de distribution

**Liste des données pour la décision  
du 1 février 2011**

**N° du recours :** T 0599/09 - 3.2.08

**N° de la demande :** 03769538.4

**N° de la publication :** 1523630

**C.I.B. :** F16H 25/22

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

Actionneur mécanique incluant un écrou à cames hélicoïdales

**Titulaires du brevet :**

BUBENDORFF (Société Anonyme) et al

**Opposante :**

SOMFY

**Référence :**

-

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 56, 100(a)

**Normes juridiques appliquées (CBE 1973) :**

-

**Mot-clé :**

"Activité inventive (oui)"

**Décisions citées :**

-

**Exergue :**

-



N° du recours : T 0599/09 - 3.2.08

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.2.08  
du 1 février 2011

**Requérante :** SOMFY  
(Opposante) 50 avenue du Nouveau Monde  
F-74300 Cluses (FR)

**Mandataire :** Lapierre, Stéphane  
Somfy  
400, avenue de la République - Méca 2  
F-74307 Cluses Cedex (FR)

**Intimées :** BUBENDORFF (Société Anonyme)  
(Titulaires du brevet) 24, Rue de Paris  
F-68220 Attenschwiller (FR)

+

INNOVATION TECHNOLOGIE CONSEIL ITC  
Parc Technologique du Canal  
17, rue Hermès  
F-31520 Ramonville-Saint-Agne (FR)

**Mandataire :** Rhein, Alain  
Cabinet Bleger-Rhein  
17 rue de la Forêt  
F-67550 Vendenheim (FR)

**Décision attaquée :** **Décision intermédiaire de la division  
d'opposition de l'Office européen des brevets  
postée le 12 janvier 2009 concernant le  
maintien du brevet européen n° 1523630 dans  
une forme modifiée.**

**Composition de la Chambre :**

**Président :** E. Dufrasne  
**Membres :** M. Alvazzi Delfrate  
P. Acton

## **Exposé des faits et conclusions**

- I. Dans sa décision intermédiaire donnée à la poste le 12 janvier 2009 la division d'opposition avait considéré que le brevet européen No 1 523 630, modifié selon la requête subsidiaire 1 figurant alors au dossier, et l'invention qui en constitue l'objet satisfaisaient aux conditions énoncées dans CBE.
- II. La requérante (opposante) a formé un recours contre cette décision le 11 mars 2009, en acquittant la taxe de recours le même jour. Le mémoire exposant les motifs de recours a été reçu le 11 mai 2009.
- III. Une procédure orale a eu lieu devant la Chambre de recours le 1 février 2011.
- IV. La requérante a demandé l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

Les intimées (titulaires du brevet) ont demandé le rejet du recours.

- V. La revendication 1 dans la version acceptée par la division d'opposition s'énonce comme suit :

"Actionneur comprenant un premier corps tubulaire (20), des moyens d'entraînement [sic] (2) comprenant un moteur et destinés à entraîner [sic] un écrou (70) positionné à l'intérieur du corps tubulaire (20) et présentant au moins un chemin de roulement (41-51 ; 52-62) comprenant une portion hélicoïdale s'étendant autour de l'écrou (70) selon un angle inférieur à 360° et une portion élargie (81) joignant les extrémités de la

portion hélicoïdale, ladite zone élargie (81) constituant une zone de recirculation de billes (22) disposées entre le chemin de roulement (41-51 ; 52-62) et la surface interne (21) correspondant à ce premier corps tubulaire (20) et comportant des pistes de roulement hélicoïdales pour le guidage desdites billes (22), le moteur étant monté fixe à l'intérieure [sic] d'un deuxième corps (10) apte à être entraîné [sic] en translation par rapport au premier corps tubulaire (20) et l'écrou (70) comprenant plusieurs éléments (40, 50, 60) alignés, de forme générale cylindrique présentant chacun au moins un chanfrein (41-51; 52-62) formant une surface de came hélicoïdale, les chanfreins (41-51 ; 52-62) formant, deux à deux, des chemins de roulement hélicoïdaux dans lesquels sont positionnées les billes (22)."

VI. Les documents suivants sont pertinents pour la décision :

D1 : US-A-2 756 609;  
D3 : US-B-6 393 930;  
D5 : GB-A-813 741; et  
D9 : US-A-3 009 367.

VII. La requérante a développé essentiellement les arguments suivants :

D3 divulgue un actionneur comprenant un premier corps tubulaire, des moyens d'entraînement comprenant un moteur et destinés à entraîner un écrou positionné à l'intérieur du corps tubulaire et présentant au moins un chemin de roulement comprenant une portion hélicoïdale s'étendant autour de l'écrou, le moteur étant monté fixe

à l'intérieur d'un deuxième corps apte à être entraîné en translation par rapport au premier corps tubulaire.

En outre, dans le mode de réalisation de la Figure 4a la portion hélicoïdale du chemin de roulement s'étend selon un angle inférieur à  $360^\circ$ . Les extrémités de la portion hélicoïdale sont jointes par un chemin interne de recirculation des billes (inner return path 11) qui doit être considérée comme une portion élargie. Selon la revendication 1 du brevet en cause la zone élargie constitue une zone de recirculation de billes disposées entre le chemin de roulement et la surface interne correspondant au premier corps tubulaire. Toutefois, ceci n'implique pas que les billes soient aussi disposées entre l'écrou et le corps tubulaire durant leur recirculation. Par conséquent, le chemin interne de recirculation des billes de l'actionneur de D3 correspond à la zone élargie de la revendication 1 du brevet.

D3 divulgue donc un actionneur avec toutes les caractéristiques de la revendication 1, mis à part la structure de l'écrou comprenant plusieurs éléments alignés de forme générale cylindrique présentant chacun au moins un chanfrein formant une surface de came hélicoïdale, les chanfreins formant, deux à deux, des chemins de roulement hélicoïdaux dans lesquels sont positionnées les billes.

Le problème technique à résoudre au départ de D3 peut être considéré comme étant de rechercher une structure d'actionneur compacte et dont la réalisation serait simplifiée. La structure a en outre une construction améliorée et permet un réglage de la précontrainte.

D1 divulgue un actionneur comprenant un écrou avec une structure comprenant plusieurs éléments alignés de forme générale cylindrique, présentant chacun au moins un chanfrein formant une surface de came hélicoïdale, les chanfreins formant, deux à deux, des chemins de roulement hélicoïdaux dans lesquels sont positionnées les billes. Ce document divulgue en outre que ledit actionneur est compact et simple à réaliser (colonne 1, lignes 59-61), qu'il permet le réglage de la précontrainte et que sa construction est améliorée (colonne 4, lignes 19-30). Il était donc évident pour l'homme du métier de choisir l'écrou de D1 pour résoudre ledit problème technique. Selon D1 l'écrou est positionné dans un corps tubulaire avec une surface interne lisse. Cependant, cette caractéristique est liée à la transformation d'une vitesse de rotation élevée en un déplacement lent d'un tube et non pas à la compacité et à la simplicité de réalisation de l'actionneur. L'homme du métier essayant d'atteindre ces derniers effets se serait donc limité à adopter la structure de l'écrou de D1, sans besoin de le combiner avec un corps tubulaire à paroi interne lisse. Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive au vu de la combinaison de D3 et D1.

En, outre, même si la Chambre devait considérer que le chemin de roulement comprenant une portion hélicoïdale s'étendant autour de l'écrou selon un angle inférieur à 360° et une portion élargie joignant les extrémités de la portion hélicoïdale, ladite zone élargie constituant une zone de recirculation de billes disposées entre le chemin de roulement et la surface interne correspondant à ce premier corps tubulaire, n'était pas connu de D3,

cette caractéristique, étant une des caractéristiques de l'écrou de D1, ne pourrait pas justifier une activité inventive.

Au départ de D3 l'objet de la revendication 1 était aussi évident en combinaison avec l'enseignement de D9. Ce document divulgue des chemins de roulement hélicoïdaux simples à réaliser et ayant une géométrie et une structure en accord avec la revendication 1 du brevet. Même si ces chemins ne sont pas réalisés sur la surface interne d'un cylindre ni sur l'écrou positionné à l'intérieur d'un corps tubulaire, l'homme du métier les aurait aisément transposés sur l'écrou, par une simple inversion cinématique.

De surcroît l'objet de la revendication 1 manque aussi d'activité inventive au vu de la combinaison de D5 et D1. Les seules caractéristiques qui distinguent l'actionneur revendiqué du dispositif divulgué dans D5 sont la structure de l'écrou en plusieurs éléments alignés et un moteur monté fixe à l'intérieur d'un deuxième corps apte à être entraîné en translation par rapport au premier corps.

Le problème à résoudre au départ de D5 reste de proposer une structure d'actionneur compacte et dont la réalisation serait simplifiée.

Comme déjà expliqué D1 rendait évident de réaliser l'écrou avec une structure en accord avec la revendication 1 du brevet pour résoudre ce problème. En outre, il était évident de prévoir le dispositif de D5 avec un moteur. L'actionneur de D1 a un moteur, qui est logé en accord avec la revendication 1 du brevet. Comme

il était clair que cet agencement est compact, il constituait un choix évident pour l'homme du métier.

VIII. Les intimées ont développé essentiellement les arguments suivants :

Le chemin de roulement de l'écrou de l'actionneur de D3 n'a ni une portion hélicoïdale s'étendant autour de l'écrou selon un angle inférieur à 360°, ni une portion élargie joignant les extrémités de la portion hélicoïdale dans laquelle les billes sont disposées entre le chemin de roulement et la surface interne correspondant au premier corps tubulaire.

Il n'était pas évident pour l'homme du métier de combiner D3 avec D1, qui se rapporte à un problème différent, c'est-à-dire la transformation d'une vitesse de rotation élevée d'un moteur en un déplacement lent d'un tube. En outre, même en combinant ces documents il n'aurait pas abouti à l'objet de la revendication 1, car l'actionneur proposé dans D1 a une surface interne du corps tubulaire lisse.

La combinaison de D3 et D9 ne pouvait pas non plus rendre l'objet de la revendication 1 évident. Les chemins de roulement hélicoïdaux divulgués dans ce dernier document ne se trouvent pas sur l'écrou et il n'y avait aucune raison évidente de le réaliser sur l'écrou.

Il n'était non plus évident de combiner D1 avec D5, qui se rapporte à un dispositif différent. En outre D1 montre un actionneur avec une surface interne du corps



tubulaire lisse et ne divulgue pas les avantages de l'agencement du moteur.

Par conséquent l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive.

### **Motifs de la décision**

1. Le recours est recevable.
2. La requérante a attaqué l'activité inventive soit au départ de D3, en combinaison avec D1 ou D9, soit au départ de D5, en combinaison avec D1.

Entre D5 et D3, ce dernier est à considérer comme l'état de la technique le plus proche, car il se rapporte, comme le brevet en cause (paragraphe [0001] et [0002]), au domaine des actionneurs linéaires mécaniques entraînés par un moteur, dont le développement est lié aux besoins dans des domaines tels que la robotique (colonne 1, lignes 6-22).

3. D3 divulgue un actionneur comprenant un premier corps tubulaire (housing 40), des moyens d'entraînement comprenant un moteur (driving motor 200) et destinés à entraîner (par rapport au corps tubulaire) un écrou (ball circulation tube 20) positionné à l'intérieur du corps tubulaire et présentant au moins un chemin de roulement comprenant une portion hélicoïdale (hemispherical groove 22) s'étendant autour de l'écrou, des billes (rolling balls 30) disposées entre le chemin de roulement et la surface interne correspondant à ce premier corps tubulaire et comportant des pistes de

roulement hélicoïdales pour le guidage desdites billes (22), le moteur étant monté fixe à l'intérieur d'un deuxième corps (holder 210) apte à être entraîné en translation par rapport au premier corps tubulaire.

4. Au départ de D3 le problème technique à résoudre peut être considéré comme étant de rechercher une structure d'actionneur compacte et dont la réalisation serait simplifiée (paragraphe [0007] du brevet en cause).

4.1 Ce problème est résolu en accord avec la revendication 1 en ce que

a) le chemin de roulement comprend une portion hélicoïdale s'étendant autour de l'écrou selon un angle inférieur à  $360^\circ$  et une portion élargie joignant les extrémités de la portion hélicoïdale, ladite zone élargie constituant une zone de recirculation de billes disposées entre le chemin de roulement et la surface interne correspondant à ce premier corps tubulaire; et

b) en ce que l'écrou comprend plusieurs éléments alignés, de forme générale cylindrique présentant chacun au moins un chanfrein formant une surface de came hélicoïdale, les chanfreins formant, deux à deux, des chemins de roulement hélicoïdaux dans lesquels sont positionnées les billes.

4.2 La Chambre ne partage pas l'avis de la requérante, selon lequel la caractéristique a) est connue de D3.

Il est vrai que dans ce document l'écrou présente un chemin de roulement (22) comprenant une portion

hélicoïdale s'étendant autour de l'écrou. Toutefois, D3 ne divulgue pas que cette portion s'étend selon un angle inférieur à  $360^\circ$  autour de l'écrou. En particulier la Figure 4a, citée par la requérante, est une représentation schématique qui montre uniquement une portion hélicoïdale qui s'étend selon un angle d'environ  $360^\circ$ . Par conséquent, un angle inférieur à  $360^\circ$  pour cette portion hélicoïdale ne découle pas clairement, précisément et directement de cette Figure.

En outre, selon la revendication 1 du brevet la portion élargie joignant les extrémités de la portion hélicoïdale constitue une zone de recirculation de billes disposées entre le chemin de roulement et la surface interne correspondant au premier corps tubulaire. Comme la portion élargie fait partie du chemin de roulement, cette caractéristique établit, contrairement à l'avis de la requérante, que les billes lors de leur recirculation sont disposées entre la portion élargie et la surface interne du premier corps tubulaire. Par conséquent, la zone de recirculation des billes (inner return path 11) de l'écrou de D3, étant interne à l'écrou, n'est pas une portion élargie en accord avec la revendication 1 du brevet.

5. D1 se rapporte à un actionneur qui permet de transformer une vitesse de rotation élevée d'un moteur en un déplacement lent d'un tube (colonne 1, lignes 36-40). A cette fin D1 enseigne de réaliser un actionneur dans lequel des billes coopèrent avec un écrou comprenant un chemin de roulement hélicoïdal et avec un cylindre ayant la paroi interne lisse (revendication 1). Cet actionneur est compact et simple à réaliser (colonne 1, lignes 59-61). En outre, selon le mode de réalisation

préférée montrée dans la Figure 2, le chemin de roulement de l'écrou présente une portion hélicoïdale s'étendant autour de l'écrou selon un angle inférieur à  $360^\circ$  et une portion élargie joignant les extrémités de la portion hélicoïdale, ladite zone élargie constituant une zone de recirculation de billes disposées entre le chemin de roulement et la surface interne du cylindre. L'écrou montré dans la Figure 2 comprend plusieurs éléments alignés, de forme générale cylindrique présentant chacun au moins un chanfrein formant une surface de came hélicoïdale, les chanfreins formant, deux à deux, des chemins de roulement hélicoïdaux dans lesquels sont positionnées les billes.

Toutefois, D1 ne divulgue pas que cette structure de l'écrou a été choisie pour améliorer la simplicité et la compacité de l'actionneur. Ces avantages sont plutôt mis en relation avec le fait qu'un réducteur de vitesse n'est pas nécessaire (colonne 1, lignes 29-35). Comme c'est la paroi interne lisse du cylindre qui rend le réducteur de vitesse superflu, il n'était pas évident pour l'homme du métier d'essayer d'améliorer la compacité et la simplicité de réalisation de l'actionneur de D3 en choisissant la structure de l'écrou de D1 sans en adopter en même temps la paroi lisse du cylindre. Par conséquent, la combinaison de D3 et D1 ne rendait pas évident l'objet de la revendication 1, qui comporte un corps tubulaire avec une surface interne comportant des pistes de roulement hélicoïdales pour le guidage des billes.

6. Quant à D9, ce document divulgue effectivement plusieurs éléments alignés, de forme générale cylindrique présentant chacun au moins un chanfrein formant une

surface de came hélicoïdale, les chanfreins formant, deux à deux, des chemins de roulement hélicoïdaux dans lesquels sont positionnées des billes, chaque chemin de roulement comprenant une portion hélicoïdale s'étendant selon un angle inférieur à  $360^\circ$  et une portion élargie joignant les extrémités de la portion hélicoïdale, ladite zone élargie constituant une zone de recirculation de billes (Figures 1-3, 6). En outre, selon D9, cette structure est simple à réaliser (colonne 6, lignes 9-16).

Cependant, les chemins de roulement hélicoïdaux selon D9 ne se trouvent pas, comme dans le brevet en cause et dans D3, sur un écrou positionné à l'intérieur d'un corps tubulaire, mais sur la surface interne d'un cylindre. Même si l'homme du métier aurait pu réaliser lesdits chemins sur un écrou, il n'avait, au vu de la combinaison de D3 et D9, aucune raison de le faire, en s'éloignant ainsi de la structure proposée par D9. Par conséquent D9 ne rendait pas évident de résoudre le problème technique objectif au départ de D3 pour aboutir à l'invention selon la revendication 1.

7. Comme déjà indiqué, D5 est moins pertinent que D3 comme point de départ pour mettre en cause l'activité inventive.

Même si ce document se rapporte à un dispositif pour transformer une rotation en un mouvement linéaire (voir page 1, ligne 13-18), il ne divulgue pas la présence d'un moteur pour l'entraîner. Un moteur n'est pas non plus rendu évident par l'utilisation de ce dispositif qui est divulguée à page 1, lignes 44-52 ("... the

mechanism is to be incorporated into a steering gear for a mechanically propelled vehicle.").

D1 ne motivait pas non plus l'homme du métier à rajouter un moteur dans le dispositif de D5. En outre, même considérant que l'homme du métier aurait essayé d'améliorer la compacité et la simplicité de réalisation du dispositif de D5 sur la base de l'enseignement de D1, il aurait adopté, pour les raisons déjà mentionnées ci-dessus, aussi la paroi lisse du cylindre divulguée dans ce dernier document.

8. Eu égard aux considérations ci-dessus l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive.

### **Dispositif**

**Par ces motifs, il est statué comme suit :**

Le recours est rejeté.

Le Greffier :

Le Président :

V. Commare

E. Dufrasne