



NUMERO DE PUBLICATION : 1004321A4

NUMERO DE DEPOT : 8900680

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: C22C B65D

Date de délivrance : 03 Novembre 1992

**Le Ministre des Affaires Economiques,**

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 22 Juin 1989 à 14h50  
à l' Office de la Propriété Industrielle

**ARRETE:**

ARTICLE 1.- Il est délivré à : VIZI György; VIZI Andras  
Vag u. 7, BUDAPEST 1133 (HONGRIE); Prater u. 29/a, BUDAPEST 1082 (HONGRIE)

représenté(e)(s) par : OSCHINSKY Pierre, Rue Joseph Cuylits, 31 - B 1180 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : ELEMENT D'ANGLE POUR CONTENEURS.

INVENTEUR(S) : Vizi Guörgy, Vag u. 7, Budapest 1133 (HU); Vizi Andras, Prater u. 29/a, Budapest 1082 (HU); Széles Pal, Rozsádomb u. 6-8, Budapest 1038 (HU); Szentner Ferenc, Futorozsa u. 68, Budapest 1165 (HU)

Priorité(s) 22.06.88 HU HUA 316988

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 03 Novembre 1992  
PAR DELEGATION SPECIALE :

  
WUYTS L  
Directeur

## ELEMENT D'ANGLE POUR CONTENEURS

La présente invention est relative à un élément d'angle en acier au manganèse avec des trous d'assemblage sur ses trois côtés extérieurs.

5 Les différents types de conteneurs classés selon les normes ISO en fonction de la dimension (3 à 12,2 m, soit 10 à 40 pieds de long) et de la capacité de charge (10, 20, 24 et 30 Mp) sont utilisés pour transporter des marchandises à la pièce, des articles en vrac, des liquides, etc.

10 Les éléments d'angle sont placés aux 8 coins des conteneurs, ce qui facilite leur levage ou leur assemblage ensemble et au véhicule de transport, soit horizontalement soit verticalement. Les éléments d'angle sont reliés par des supports verticaux ou horizontaux faits de tôles laminées ou de formes  
15 profilées. En plus de leurs caractéristiques de mobilité, levage et fixation, il est important que les conteneurs puissent être empilés (gerbés) les uns sur les autres.

Selon les méthodes techniques classiques appliquées jusqu'à maintenant, des éléments d'angle sont des moulages d'acier  
20 fabriqués par des fabricants de conteneurs et les moulages finis sont généralement soudés à la main ou avec un faible taux de mécanisation aux supports verticaux ou horizontaux. La vérification des soudures est peu commode et pas entièrement sûre. Parmi les éventuels problèmes présentés par les conteneurs,  
25 à côté du bris des éléments d'angle, on observe très couramment des ruptures ou des déchirures des soudures résultant d'une soudure défectueuse. Lorsqu'il doit être réparé (par exemple, lorsque l'élément d'angle cassé doit être remplacé), il est difficile de respecter les dimensions et les écartements originaux et cela  
30 requiert beaucoup de temps et d'énergie. De plus, les utilisateurs sont forcés de retirer de la circulation leurs conteneurs défectueux pendant une longue période.

Dans le numéro d'octobre 1985 de la revue scientifique Cargo Systems, P. Hewitt a décrit des tests concernant des  
35 angles moulés, effectués par Sea Containers en coopération avec

- le laboratoire de recherche d'Iron and Steel Co. et la Trade Association Sheffield Co.. Les examens comprenaient des mesures et des tests variés effectués sur les angles moulés faits dans différents pays du monde entier. Les résultats concernant l'énergie du choc Charpy à faible température sont donnés dans le tableau suivant.

10	Fabricant	Energie du choc (moyenne de 3 mesures)	Température °C
	A	4,0 J	-40
	B	7,5 J	-40
	C	14,5 J	-40
15	D	10,5 J	-40

- Le bon matériau pour fabriquer des éléments d'angle doit satisfaire à la spécification de ISO 1496/1 et/ou LR 1984, où les valeurs requises à -40°C, avec une fente en "V" et selon la méthode de Charpy, sont les suivantes:

Sur une éprouvette de 10 x 10 mm	min. 34 J
Sur une éprouvette de 10 x 7,5 mm	min. 28 J
Sur une éprouvette de 10 x 5 mm	min. 23 J

- Le Tableau montre que ces conditions nécessaires ne sont satisfaites par aucun des fabricants indiqués. Ceci semble indiquer que l'un des défauts des angles moulés fabriqués selon l'état actuel de la technique, est constitué par la valeur insatisfaisante de l'énergie du choc aux faibles températures.

- Une société britannique dénommée Blair a récemment mis au point un élément d'angle qui, après un seul traitement thermique normalisant et à -50°C atteint la valeur d'énergie au choc de  $KV_{min} = 21$  J. Cependant, ce n'est pas aux basses températures que survient la majorité des cassures des éléments d'angle. En fait, selon les données fournies par d'importantes

compagnies ferroviaires (comme la DB d'Allemagne de l'ouest, la SNCF française, et les BR britanniques), les dégâts des éléments d'angle ou les déchirures des soudures de leurs supports ont lieu dans la gamme des températures positives à la suite de  
5 manipulations et de rechargements brutaux, ainsi qu'au cours des manoeuvres de triage et de classement des wagons ferroviaires.

En raison de la composition du matériau des moulages d'acier et de la tension dynamique supplémentaire résultant d'une manipulation brutale, leurs qualités mécaniques s'amoindrissent  
10 dans la gamme des températures négatives. Il en résulte des fissures et des ruptures, ce qui diminue la durée d'utilisation des conteneurs.

Selon des tests effectués par la Deutsche Bundesbahn, la décélération mesurée au moment du freinage  
15 s'élevait à  $4 \text{ g/m/s}^2$  ou en fait dépassait cette valeur, c'est-à-dire plus du double de la valeur estimée. La DB impose donc dans ses spécifications, la valeur supérieure pour tous les conteneurs qu'elle achète.

En conséquence, les seuls éléments d'angle servant à  
20 la construction des conteneurs doivent être sévèrement testés et fabriqués selon des réglementations qualitatives sévères.

Les inconvénients des éléments d'angle classiques en acier moulé sont les suivants:

- 25 - la technologie de l'acier moulé nécessite une habileté, une technique, des matériaux de départ et supplémentaires spéciaux et elle est de plus coûteuse et consommatrice d'énergie;
- 30 - les défauts externes des moulages (par exemple des cavités de retrait, des inclusions, des fissures) ne se révèlent qu'au cours du traitement des éléments d'angle. La réparation correcte de ces défauts est compliquée et peu commode puisqu'elle nécessite un préchauffage, une électrode à souder spéciale et un traitement thermique répété. C'est encore plus compliqué lorsqu'on constate le  
35 défaut sur le produit fini;

- pour produire la structure et les qualités mécaniques spécifiées, il faut un traitement thermique qui implique une consommation d'énergie supplémentaire;
- au moins trois côtés de l'élément d'angle moulé doivent être traités, ce qui en fait représente tous les six côtés, en raison des plans de base;
- les 8 éléments d'angle requis pour chaque conteneur ne peuvent être fabriqués qu'avec quatre modèles, façonnés et moulés séparément.

10 Il s'ensuit de ce qui précède, que la fabrication des éléments d'angle selon les spécifications n'est pas facile.

L'invention a pour but de fournir, afin d'éliminer les inconvénients de la méthode connue, un nouveau type d'élément d'angle qui

- 15 - convient pour une production en série en ce qui concerne le matériau, la structure et la technologie,
- économise l'énergie et ne requiert pas de traitement thermique répété,
- convient pour être empilé et
- 20 - a une énergie du choc aux faibles températures en accord avec les spécifications.

L'invention repose sur la constatation selon laquelle toutes les caractéristiques énumérées plus haut peuvent être réalisées, si les éléments d'angle sont faits à partir d'une tôle d'acier ayant un rapport Mn/C de 8 à 12, une teneur en (P+S) de 0,04% max. en poids et une teneur en C de 0,2% max. en poids.

Le matériau des tôles d'acier de cette composition est homogène, il a des bords pliables ( $R_{min} = a/2$  mm, où "a" représente l'épaisseur de la tôle) et sa valeur d'énergie du choc (KV<sub>min</sub>) à -40°C s'élève à 21 J. L'épaisseur de la paroi des éléments d'angle faits à partir de ce matériau sera plus faible que celle du moulage, si bien qu'il est judicieux de disposer des pièces d'écartement rapportées sur les faces intérieures des trous d'assemblage, pour assurer le raccordement avec les éléments de fixation.

35 La tôle d'acier qui sert de matériau de base de

l'élément d'angle selon l'invention, a une structure granulaire homogène même dans une direction perpendiculaire à la direction du laminage, et convient pour subir une technologie d'écrouissage. Sa valeur d'allongement (A<sub>5</sub>) est supérieure à 22% et ses bords sont passablement pliables.

Les dimensions et les degrés de tolérance des éléments d'angle faits à partir d'un tel matériau, satisfont même aux spécifications les plus sévères (par exemple ISO 1161). La masse de ces éléments d'angle est d'au moins 10% inférieure à celle de leurs analogues en acier moulé et sa dispersion est de 2% inférieure à celle de la valeur estimée. Ils requièrent peu d'usinage supplémentaire et peuvent être remplacés à l'intérieur du conteneur de façon simple et rapide. Les étapes individuelles de leur fabrication peuvent être mécanisées à un niveau élevé, si bien qu'une robotisation est aussi possible, ce qui permet de hautes précision et reproductibilité de la production.

La production de l'élément d'angle peut reposer sur la technologie de l'écrouissage qui est plus simple et consomme peu d'énergie. Les tôles découpées (embouties) sont pliées et assemblées à froid. La soudure des éléments peut être effectuée horizontalement par des robots, par un simple tracé géométrique. Le pied de la soudure est fixé et la soudure peut être reproduite avec une précision élevée. Le produit fini ne nécessite pas de traitement thermique supplémentaire et la technologie de son remplacement est beaucoup plus simple.

Deux versions d'assemblage de l'élément d'angle selon l'invention sont montrées dans les Figures 1 à 6. Dans le cas de la seconde version, les six faces de l'élément d'angle sont formées à partir de deux éléments trilatéraux en coquille, dont les côtés convergent vers trois bords et un pic commun, tandis les faces de l'élément d'angle de la première version se rencontrent sur deux bords, et ainsi ces éléments sont en forme de U.

La Figure 1 montre les vues d'en haut et de côté de la version 2 de l'élément d'angle et sa section le long de la ligne D-E.

La Figure 2 montre le modèle de l'élément en coquille

"A" de la version 2.

La Figure 3 montre le modèle de l'élément en coquille "B" de la version 2.

La Figure 4 montre des éléments de coquille A et B avec les pièces d'écartement rapportées de la version 2.

La Figure 5 représente les pièces d'écartement rapportées C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> et C<sub>4</sub> de la version 2.

La Figure 6 représente l'élément d'angle assemblé à partir des éléments en coquille A et B et des pièces d'écartement rapportées de la version 1.

La Figure 7 montre la vue explosée de la version 2 de l'élément d'angle selon l'invention, dans laquelle A et B sont les deux éléments en coquille, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> et C<sub>4</sub> sont les pièces d'écartement rapportées et les lignes h-h représentent les bords de flexion.

Les éléments d'angle disposés dans les plans supérieur et inférieur du conteneur ne diffèrent que par la dimension des trous sur leurs côtés plus courts; les éléments en coquille "A" sont donc fabriqués avec deux trous différents. Les éléments en coquille "B" sont identiques dans des rangées supérieure et inférieure et sont façonnés de telle sorte qu'ils forment l'élément d'angle avec leurs contre-parties "A".

On peut considérer que l'élément en coquille "A" avec une légère modification est un produit fini en ce qu'il peut servir d'élément d'angle de conteneurs à cuves.

Les valeurs des dimensions et de tolérance de l'élément d'angle représenté dans les Figures 1 à 6 satisfont aux spécifications 1984 de ISO 1161. Ainsi,

	la longueur est de	$l = 178 \pm 1 \text{ mm}$
	la largeur est de	$w = 162 \pm 1 \text{ mm}$
30	la hauteur est de	$h = 118 \pm 1 \text{ mm}$
	la masse est de	$9,60 - 9,75 \text{ kg} \pm 2\%$ (selon la version)

Les éléments d'angle sont interchangeables, de plus, ils peuvent être fabriqués en dimensions graduelles pour les réparations.

Selon la version 1, l'élément d'angle consiste en un

élément en coquille "A" fait d'une plaque de 10 mm d'épaisseur pliée pour former un profil en U avec un rayon de courbure intérieure de  $R_{\min} = a/2$  mm et un élément en coquille "B" fait d'une plaque de 8 mm d'épaisseur pour former un profil en "L" avec un rayon de courbure intérieure de  $R_{\min} = a/2$  mm. Les trous convenables se trouvent sur l'élément en coquille "A", tandis qu'il n'y a pas de trou du tout sur l'élément en coquille "B".

Les pièces d'écartement rapportées C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> et C<sub>4</sub> des éléments en coquille "A" des angles dans la rangée inférieure sont placées sur le côté intérieur des trous, leur position est définie par un gabarit d'assemblage. Sur les éléments en coquille "A" des angles dans la rangée supérieure, il y a des pièces d'écartement rapportées C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> et C<sub>4</sub>.

En définissant la dimension des trous sur l'élément en coquille "A", on détermine si l'élément d'angle doit être placé sur la partie supérieure ou inférieure du conteneur. L'image dans un miroir de l'élément en coquille peut être produite soit par changement de la direction de pliage dans une direction opposée soit par inversion de la tôle.

Les pièces détachées énumérées plus haut sont assemblées dans le gabarit d'assemblage et, la dimension étant vérifiée, sont fixées par des soudures de mise en place. L'opération suivante consiste à souder en continu les soudures à filet simple.

La dernière phase est l'usinage des pentes d'entrée (6x45°) sur la face extérieure des trous.

Lorsque les éléments d'angle sont finis, leur surface est nettoyée.

La version 2 repose aussi sur la conception selon laquelle des éléments d'angle doivent être construits à partir de deux éléments en coquille et trois pièces d'écartement rapportées. L'élément en coquille "A" a un trou sur chaque face. Ils sont découpés dans la tôle étalée avant flexion. L'élément de coquille "B" n'a pas de trou. Les deux éléments en coquille sont assemblés pour construire l'élément d'angle de la façon décrite pour la version 1.



## REVENDEICATIONS

1. Elément d'angle pour conteneur, en acier au manganèse, avec des trous d'assemblage sur ses trois côtés extérieurs, caractérisé en ce qu'il est fait à partir d'une tôle  
5 d'acier ayant un rapport Mn/C de 8 à 12, une teneur en (P+S) de 0,04% max. en poids et une teneur en C de 0,2% max. en poids.
2. Elément d'angle suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est assemblé par soudure à partir d'éléments en coquille (A et B) produits par écrouissage de la tôle  
10 d'acier et de pièces d'écartement rapportées (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> et C<sub>4</sub>).
3. Elément d'angle suivant la revendication 2, caractérisé par des éléments en coquille faits par flexion et/ou emboutissage.
4. Elément d'angle suivant la revendication 2,  
15 caractérisé par des éléments en coquille soudés automatiquement (robot) et des pièces d'écartement rapportées.

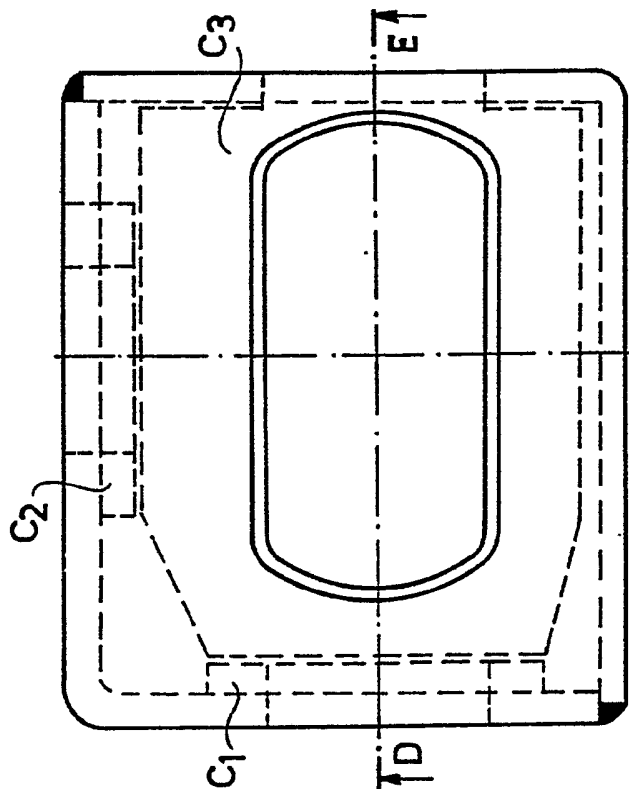
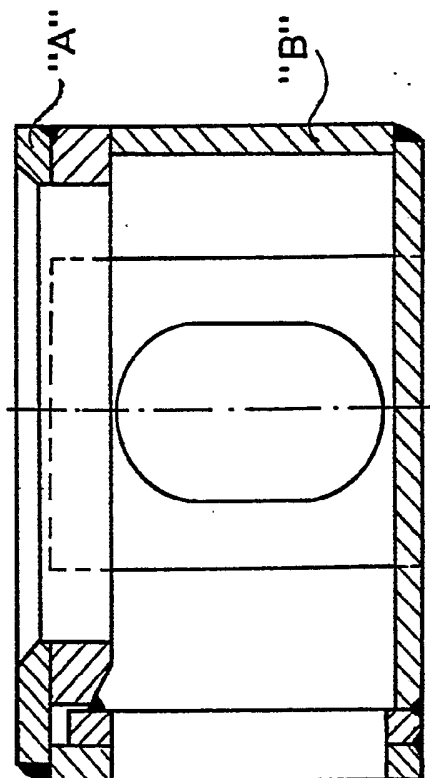
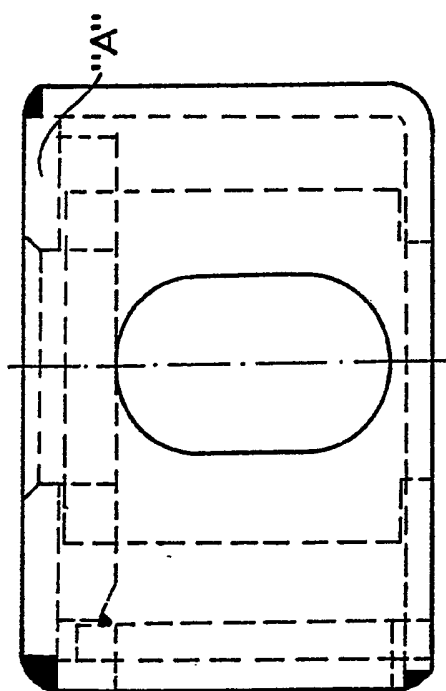


Fig. 1

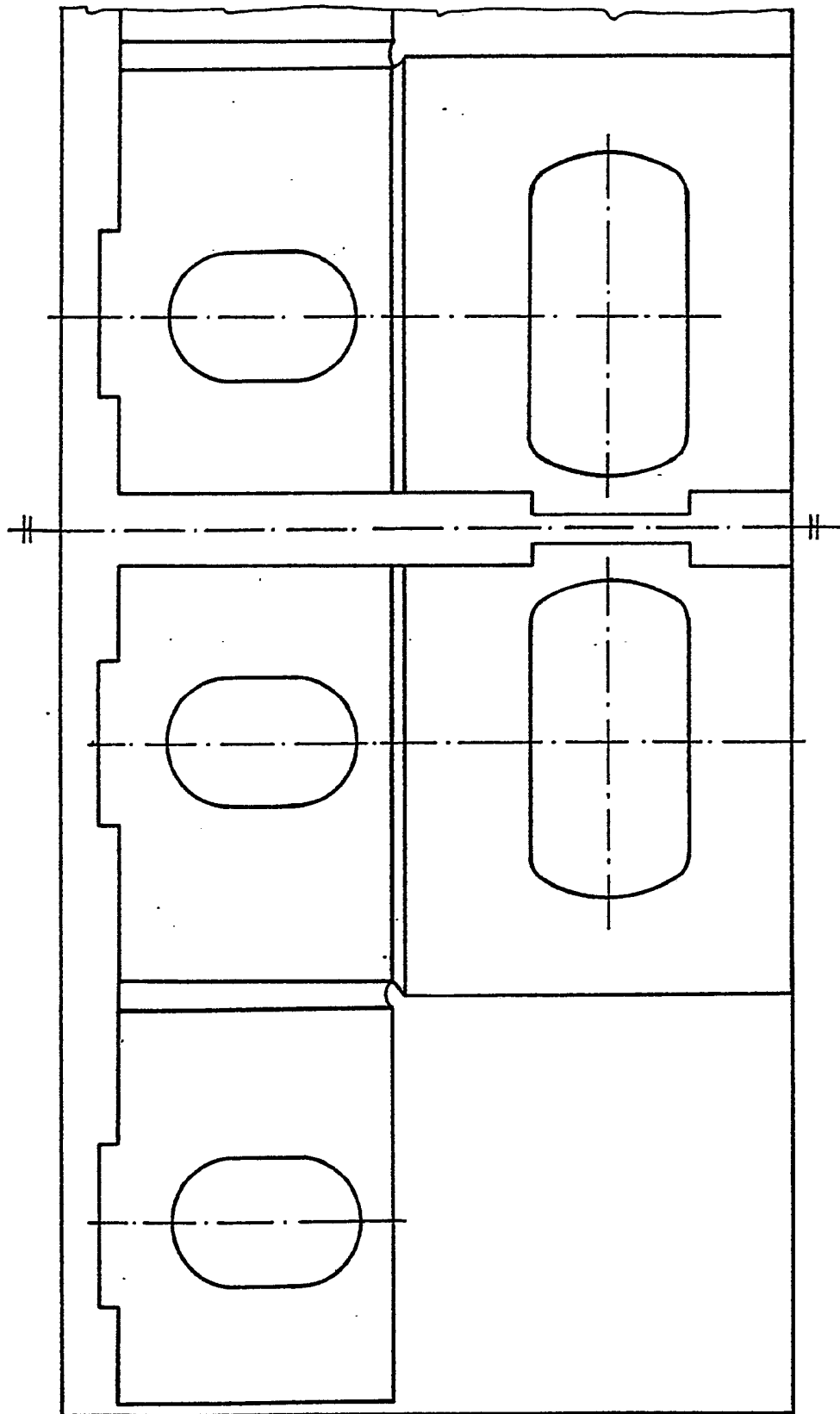


Fig. 2

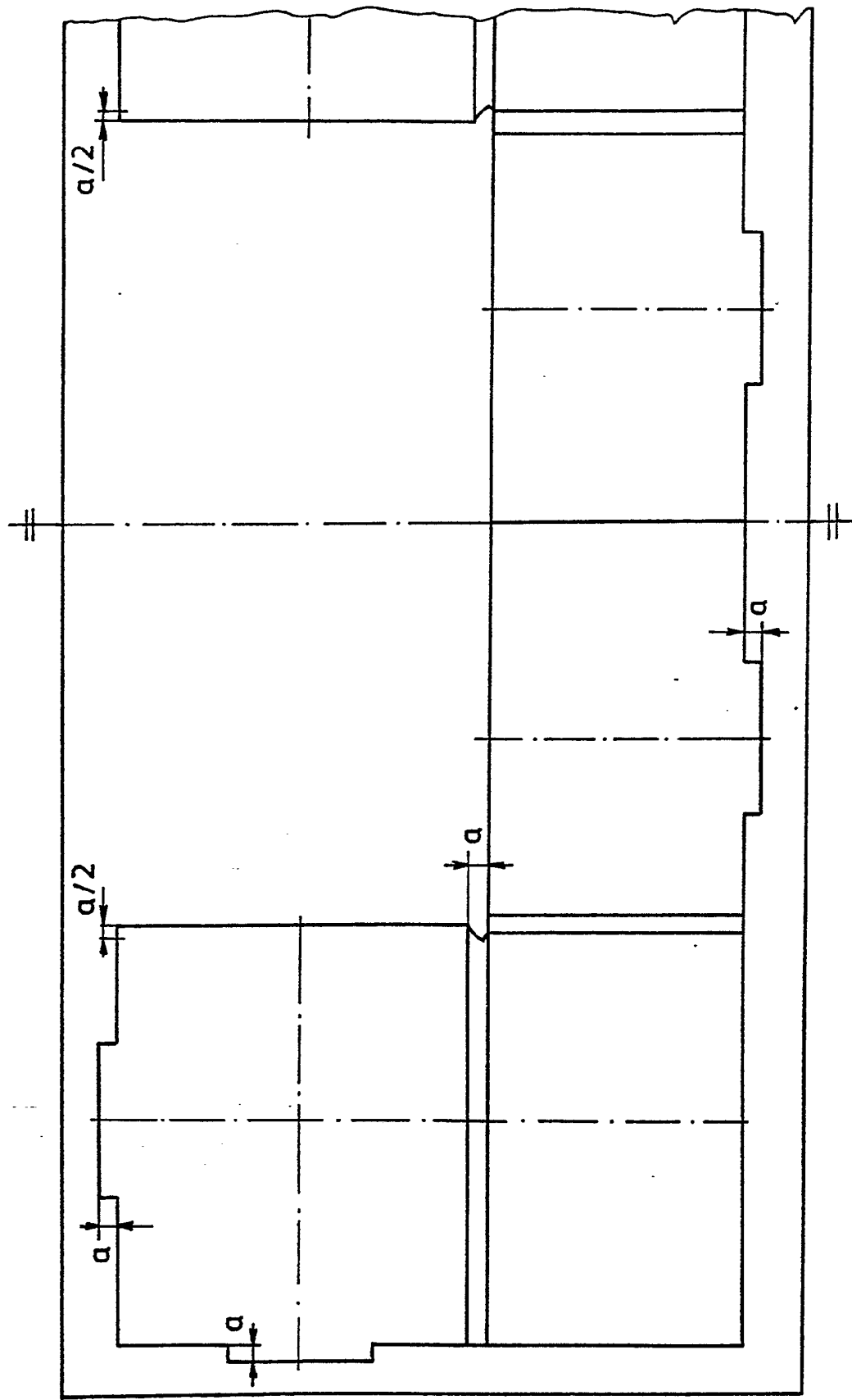


Fig. 3

-12-

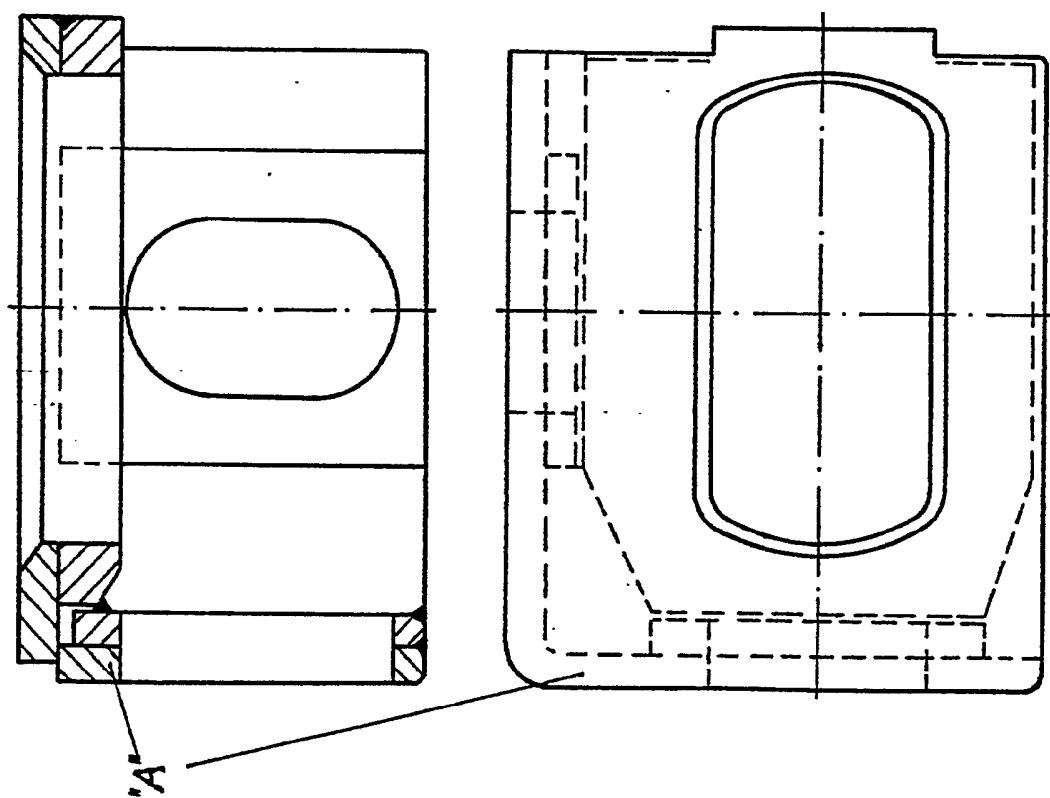
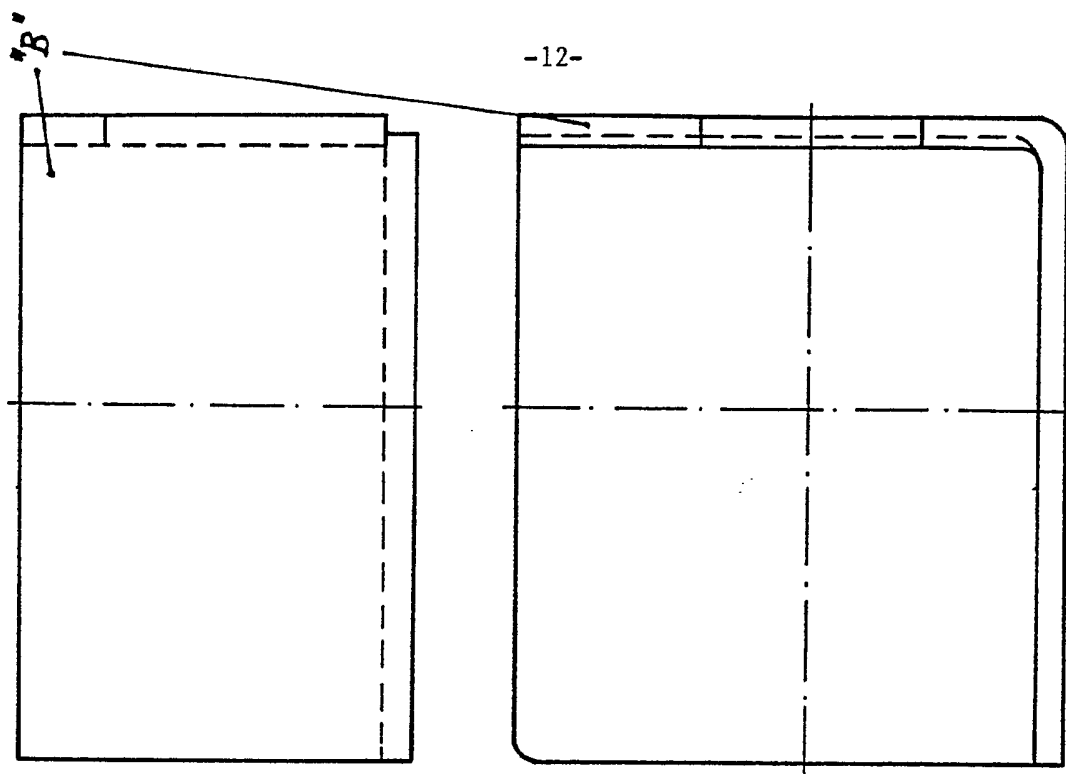


Fig. 4

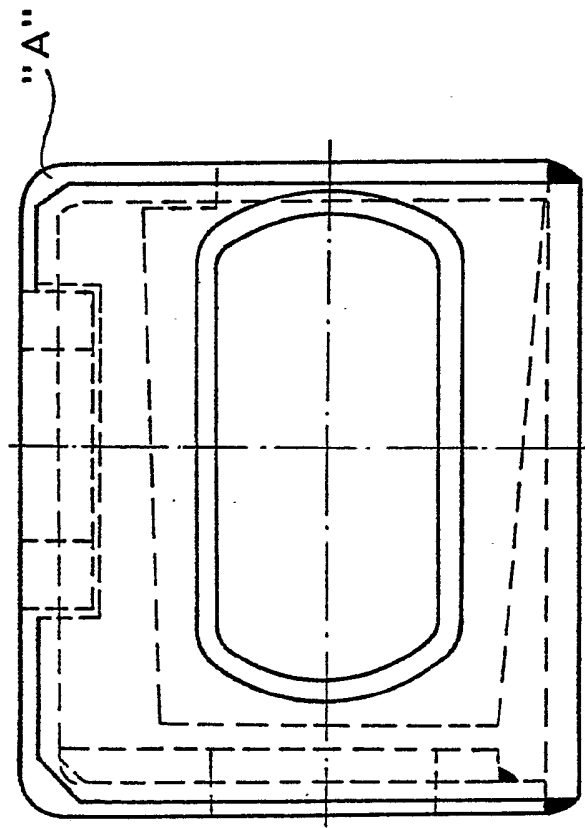
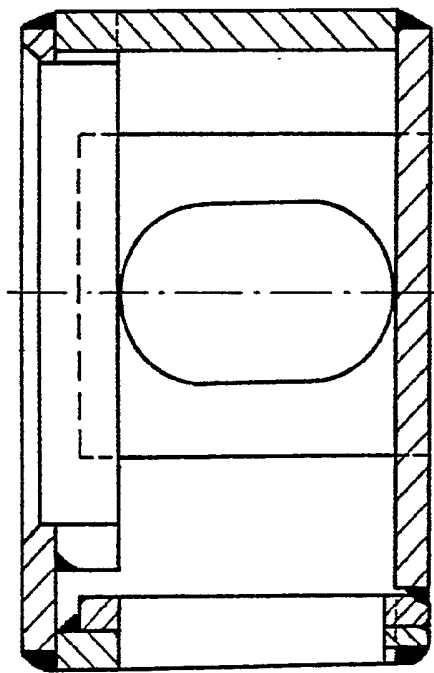
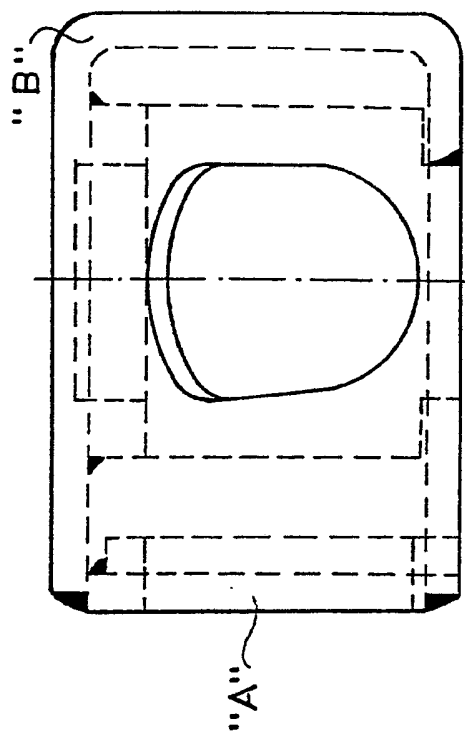


Fig.6



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BE 8900680  
BO 2052

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.5)
Y	GB-A-1 384 369 (E. CLIFFORD COLE) * Page 1, ligne 89 - page 2, ligne 39; page 2, lignes 47-72; revendications 1-8; figure 2 * ---	1-4	C 22 C 38/04 B 65 D 90/00
Y	EP-A-0 165 774 (NIPPON STEEL) * Page 2, ligne 29 - page 3, ligne 16; page 7, lignes 16-21; page 9, tableau 1, exemple H; page 13, tableau 3, exemple P * ---	1-4	
A	EP-A-0 030 309 (STAHLWERKE PEINE-SALZGITTER) * Page 11, tableau 2, exemple 0849/03K; page 23, tableau 6, exemple A * ---	1	
A	EP-A-0 010 755 (STAHLWERKE PEINE-SALZGITTER) * Page 1; page 6, tableau, exemple 1 * ---	1	
A	GB-A-1 540 478 (E. CLIFFORD COLE) * Page 1, lignes 10-38; page 2, lignes 70-75; figure * ---	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
D,A	CARGO SYSTEMS, October 1985, Container Technology, pages 79-80; Dr. P. HEWITT: "Don't cut corners" * Page 79 * ---	1	C 22 C B 65 D
A	METALS HANDBOOK NINTH EDITION, PROPERTIES AND SELECTION: "Irons and Steels", vol. 1, 1978, pages 189,404,692-694, American Society for Metals, US * Pages 189,404,692-694 * --- -/-	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
07-02-1990		BOMBEKE M.J.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		I : 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	



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale  
Page 2

BE 8900680  
BO 2052

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.5)
A	GB-A-1 152 118 (SVENSKA METALLVERKEN) * Revendications; figures * ---	1,3	
A	INTERNATIONAL STANDARD ISO/1161, édition 4, 1984, pages 1-21, CH; "Series 1 freight containers - Corner fittings - Specification" -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Date d'achèvement de la recherche 07-02-1990		Examineur BOMBEKE M.J.P.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8900680  
BO 2052

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15/02/90  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB-A- 1384369	19-02-75	CA-A- 978111	18-11-75
		DE-A- 2159856	08-06-72
		FR-A- 2117327	21-07-72
		NL-A- 7116600	06-06-72
EP-A- 0165774	27-12-85	JP-A- 61003833	09-01-86
		JP-A- 61003834	09-01-86
		CA-A- 1246969	20-12-88
EP-A- 0030309	17-06-81	DE-A, C 2949124	11-06-81
		DE-A, C 3030060	11-03-82
		CA-A- 1149711	12-07-83
		JP-A- 56133419	19-10-81
		US-A- 4397697	09-08-83
		AT-B- 387237	27-12-88
EP-A- 0010755	14-05-80	DE-A, C 2847506	14-05-80
		AT-T- 4228	15-08-83
		CA-A- 1149647	12-07-83
GB-A- 1540478	14-02-79	Aucun	
GB-A- 1152118	14-05-69	SE-B- 379724	20-10-75
		DE-A- 1586461	26-08-71
		US-A- 3553823	12-01-71