



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **93403141.0**

51 Int. Cl.⁵ : **B63B 35/38**

22 Date de dépôt : **22.12.93**

30 Priorité : **23.12.92 FR 9215624**
23.12.92 FR 9215625

72 Inventeur : **Veyrieres, Philippe**
25 rue Aubert
F-50580 Portbail (FR)

43 Date de publication de la demande :
29.06.94 Bulletin 94/26

74 Mandataire : **Wagret, Frédéric Cabinet Wagret**
23, rue de Saint-Pétersbourg
F-75008 Paris (FR)

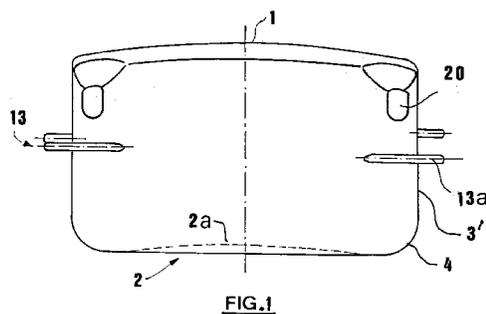
84 Etats contractants désignés :
AT DE ES GB IT NL SE

71 Demandeur : **Veyrieres, Philippe**
25 rue Aubert
F-50580 Portbail (FR)

54 **Blocs flottants modulaires pour structures flottantes.**

57 Elément modulaire flottant dont la face inférieure (2) destinée à être totalement immergée présente une configuration incurvée concave (2a) en forme de calotte sphérique dont la flèche centrale est de dimension inférieure à 20 % du plus petit côté de ladite face.

La face supérieure (1) dudit bloc présente une configuration convexe parallèle à la concavité (2a). A chaque angle du bloc modulaire à embase carrée, des oreilles (13) rayonnent en étoiles décalées en hauteur. Une clavette cylindrique comporte à sa base quatre ergots espacés entre eux de 90°, aptes à venir se positionner sous l'oreille d'assemblage inférieure (13a).



La présente invention concerne le domaine des blocs modulaires flottants utilisables notamment pour la réalisation de pontons flottants.

Plus spécialement l'invention concerne de tels blocs plus spécialement de forme parallélépipédique et constitués d'un corps creux dont les parois sont en matière synthétique moulée, notamment par soufflage.

Il est entendu que l'invention n'est pas limitée à cette structure et concerne tous les blocs modulaires d'une densité permettant leur flottaison et destinés à constituer, notamment par leur assemblage, des structures flottantes.

Il est connu par le brevet français publié 2 116 846 de prévoir sur la face inférieure de blocs flottants une concavité, dimensionnée, selon ce document antérieur, en forme de cloche, de façon à emmagasiner une réserve d'air jouant alors le rôle d'amortisseur des mouvements vers le bas du bloc par compression de la réserve d'air.

L'invention retient sans doute le principe général d'une face inférieure concave mais en empêchant toute présence d'air dans la concavité par une conformation et un dimensionnement approprié et en vue d'obtenir essentiellement une stabilité du bloc moins pour résister aux mouvements d'enfoncement, comme dans le document antérieur cité, que pour limiter les mouvements parasites d'oscillation angulaire du bloc maintenu dans une position toujours voisine de l'horizontale.

A cet effet l'invention concerne un élément modulaire flottant constitué d'un bloc parallélépipédique notamment en matière synthétique du type dont la face inférieure destinée à être totalement immergée présente une configuration incurvée concave, la concavité étant orientée vers le milieu liquide, et caractérisé en ce que la dite face concave est en forme de calotte sphérique dont la flèche centrale est de dimension inférieure à 20% et de préférence inférieure à 10% du plus petit côté de ladite face.

De préférence ledit bloc modulaire est de section horizontale carrée et le bord circulaire de la concavité inférieure rejoint sensiblement le milieu de chacun des cotés de ladite face inférieure, les bords de ladite face étant ainsi sensiblement tangents à ladite calotte sphérique et ladite face inférieure étant prolongée dans chaque angle par une zone plane.

Selon une autre caractéristique, la face supérieure dudit bloc, face orientée vers le zénith en position d'immersion, présente une configuration convexe parallèle à la concavité de la face inférieure, la face supérieure ainsi complémentaire de la face inférieure permettant la gerbabilité des blocs.

L'invention permet d'obtenir des blocs présentant une bonne stabilité individuelle en position immergée ; mais il est également essentiel dans la mise en oeuvre de structures flottantes utilisant les blocs flottants du type spécifié d'assurer la stabilité de l'en-

semble des blocs assemblés et à cet effet l'invention concerne également un dispositif de verrouillage résistant aux sollicitations résultants des mouvements parasites et erratiques susceptibles d'affecter les blocs assemblés sous l'effet des éléments.

Il est déjà connu par le brevet français publié 2 150 133 de prévoir sur les arêtes verticales disposées à chaque angle du bloc modulaire à embase carrée des oreilles rayonnant en étoile et décalées en hauteur, de sorte que quatre blocs assemblés selon une arête voisine présentent leurs oreilles d'assemblage en superposition et chaque oreille présente un logement, les logements prévus au centre des oreilles étant colinéaires de façon à permettre l'insertion d'une clavette de verrouillage dans la position d'assemblage des blocs modulaires.

Selon l'invention, la clavette cylindrique comporte à sa base quatre ergots répartis sur le pourtour cylindrique et espacés entre eux de 90°, ces ergots étant aptes à venir se positionner sous l'oreille d'assemblage inférieure, et les oreilles superposées comportent sur le pourtour de leur évidement central quatre encoches espacées à 90° et aptes à permettre le coulisement des quatre ergots précédents successivement dans chacune des oreilles, la rotation ultérieure de sensiblement 45° de la clavette assurant le positionnement desdits ergots sous la partie non encochée de l'oreille inférieure, les ergots se trouvant alors bloqués en assurant la sécurité et le blocage de la clavette de verrouillage dans sa position de blocage.

Selon une autre caractéristique, la partie cylindrique de la clavette de verrouillage comporte, au dessus desdits ergots, des nervures profilées, espacées entre elles de 90° et décalées de 45° par rapport au positionnement desdits ergots, ces rainures coopérant avec des incurvations en creux disposées sur le pourtour intérieur des logements au centre des oreilles, récepteurs de ladite clavette, ces incurvations en creux étant intercalées entre les encoches précitées prévues pour l'insertion des ergots de blocage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit et qui est donnée en rapport avec une forme de réalisation de l'invention présentée à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 représente une vue en coupe transversale d'un bloc selon l'invention.

La figure 2 représente une vue en plan de la moitié du bloc précédent.

La figure 2a représente une vue agrandie de l'oreille représentée sur la figure 2.

La figure 3 représente une vue en coupe verticale de la clavette de verrouillage.

Les figures 4, 5 et 6 représentent des vues en coupe horizontale de la clavette de la figure 3, respectivement selon les lignes IV-IV, V-V et VI-VI de ladite figure 3.

La figure 7 représente une vue de blocs assemblés en situation.

Selon la figure 1 et la figure 2, on voit représenté un bloc flottant modulaire et destiné, par assemblage des blocs modulaires entre eux, à réaliser une surface flottante permettant le passage des personnes ou des appareils.

On voit que la face supérieure bombée 1 épouse un profil convexe orienté vers le zénith, auquel correspond sensiblement le profil concave 2a de la face inférieure 2, ce profil étant représenté en pointillé puisqu'il correspond à la partie intérieure de la face inférieure ; la ligne en trait plein 3 (figure 2) représente la face latérale 3', à laquelle la face inférieure se raccorde par sensiblement un quart de cylindre 4; dans chaque angle entre les lignes pointillées 2b (pourtour de la calotte sphérique) et les lignes pointillées 2c (bords de la face inférieure) où se trouve la zone plane 5.

La concavité disposée sur la face immergée procure un effet de ventouse qui améliore la stabilité.

Par ailleurs, toute modification dans la position horizontale du bloc se traduit par une immersion plus importante d'un côté de ladite face immergée créant une poussée d'Archimède qui tend à rétablir et à rééquilibrer la position horizontale du cube.

Enfin, la face supérieure bombée assure une évacuation rapide de l'eau susceptible de venir se déposer (vagues, pluies, embruns, etc.) sur ladite face, et en assurant un profil concave de la face inférieure correspondant au profil convexe de la face supérieure on obtient ainsi une parfaite gerbabilité des éléments et leur stabilité en position empilée, pour le stockage ou le transport.

Le bloc flottant comporte au niveau de chaque arête verticale une oreille d'assemblage, les quatre oreilles, venues du corps du bloc 11 et désignées par la référence 13, sont étagées en hauteur de façon à permettre la superposition de quatre oreilles venues de quatre blocs adjacents, ceci de façon connue en soi.

Ainsi qu'on le voit sur la figure 2 et la figure 2A, les oreilles 13 comportent un logement central 14, les logements venant en superposition de façon colinéaire permettent l'engagement de la clavette de verrouillage 17 représentée à la figure 3.

Sur le pourtour intérieur de ce logement 14 on voit quatre encoches 15 opposées deux-à-deux et disposées par conséquent en croix sur le pourtour de l'évidement central, les encoches étant espacées de 90° ; entre deux encoches se trouve positionné et prévu un évidement ou incurvation en creux 16 ; de sorte que les évidements 16 sont également opposés deux-à-deux étant disposés en croix et décalés de 45° par rapport au positionnement des encoches.

La clavette de blocage 17 représentée à la figure 3 comporte une partie inférieure cylindrique 17a sur la base de laquelle sont disposés quatre ergots 18 (fi-

gure 4) aptes à s'engager successivement dans les encoches 15 disposées sur le pourtour des oreilles précédentes.

Une rotation légère de la clavette après son engagement assure le blocage par positionnement des ergots 18 sous l'oreille inférieure 13a, les ergots étant positionnés alors en dehors de leur encoche de passage ce qui assure un verrouillage de l'ensemble ; les quatre ergots 18 étant alors portants sur le pourtour de l'oreille inférieure 13a, on obtient une grande sécurité dans le blocage.

Le verrouillage sous la dernière oreille 13a positionne le blocage environ à mi hauteur du bloc, là où les débattements sont au minimum, que l'interface entre deux blocs s'ouvre vers le haut ou vers le bas ; de plus l'ergot pour se dégager devra traverser les quatre oreilles superposées ce qui rend le dégagement improbable sinon impossible.

Par ailleurs, pour assurer un complément de verrouillage, le corps cylindrique 17 comporte des rainures profilées verticales 19 (figure 5) qui sont décalées de 45° par rapport au positionnement des ergots ; ces rainures verticales peuvent également pénétrer dans les logements au centre des oreilles en passant à force dans les évidements 16 prévus sur le pourtour des logements 14 entre deux encoches 15.

Lors de la rotation (de l'ordre de 45°) de la clavette de blocage, les rainures profilées 19 viennent se loger dans une encoche 15 assurant ainsi un effet de verrouillage empêchant la clavette de tourner sur elle-même et de s'éjecter.

Au niveau supérieur de la clavette et transitant vers la partie supérieure tronconique ou pyramidale, pointe en bas, une partie de forme générale cylindrique de plus grand rayon comporte également des rainures plus importantes 10 qui viennent s'engager dans les logements récepteurs 20 prévus sur la partie supérieure de l'arête des blocs assemblés entre eux.

Bien évidemment, les évidements 16 ont une profondeur vers l'extérieur très inférieure à la profondeur des encoches 15, de même que les rainures 19 ont une épaisseur très inférieure à celle des ergots 18.

Revendications

1 - Élément modulaire flottant constitué d'un bloc parallélépipédique notamment en matière synthétique du type dont la face inférieure (2) destinée à être totalement immergée présente une configuration incurvée concave (2a) la concavité étant orientée vers le milieu liquide, et caractérisé en ce que la dite face concave est en forme de calotte sphérique dont la flèche centrale est de dimension inférieure à 20% et de préférence inférieures à 10% du plus petit coté de ladite face.

2 - Élément modulaire selon la revendication 1 et

caractérisé en ce que le dit bloc est de section horizontale carrée et le bord circulaire (2b) de la concavité inférieure rejoint sensiblement le milieu de chacun des cotés de ladite face inférieure (2), les bords (2c) de ladite face étant ainsi sensiblement tangents à ladite calotte sphérique et ladite face inférieure étant prolongée dans chaque angle par une zone plane (5). 5

3 - Élément modulaire, selon la revendication 1 ou la revendication 2 et caractérisé en ce que, la face supérieure (1) dudit bloc, face orientée vers le zénith en position d'immersion, présente une configuration convexe parallèle à la concavité (2a) de la face inférieure (2), la face supérieure ainsi complémentaire de la face inférieure permettant la gerbabilité des blocs. 10 15

4 - Élément modulaire constitué d'un bloc parallélépipédique flottant et comportant, sur les arêtes verticales disposées à chaque angle du bloc modulaire à embase carrée, des oreilles (13), rayonnant en étoile et décalées en hauteur de sorte que quatre blocs assemblés selon une arête voisine présentent leurs oreilles d'assemblage en superposition et chaque oreille présente un logement (14), les logements prévus au centre des oreilles étant colinéaires de façon à permettre l'insertion d'une clavette (17) de verrouillage dans la position d'assemblage des blocs modulaires et caractérisé en ce que la clavette cylindrique (7) comporte à sa base (17a) quatre ergots (18) répartis sur le pourtour cylindrique de la clavette et espacés entre eux de 90°, ces ergots (18) étant aptes à venir se positionner sous l'oreille d'assemblage inférieure (13a), et les oreilles superposées comportent sur le pourtour de leur évidement central (14) quatre encoches (15) espacées de 90° et aptes à permettre le coulisement des quatre ergots (18) précédents successivement dans chacune des oreilles, la rotation ultérieure de 45° de la clavette (17) assurant le positionnement desdits ergots sous la partie non encochés de l'oreille inférieure (13a), les ergots (18) se trouvant alors prisonniers en assurant la sécurité et le blocage de la clavette d'assemblage dans sa position de blocage. 20 25 30 35 40

5 - Élément modulaire selon la revendication 4 et caractérisé en ce que la partie cylindrique de la clavette de verrouillage (17) comporte, au dessus desdits ergots (18) des nervures profilées (19), espacées entre elles de 90° et décalées de 45° par rapport au positionnement desdits ergots (18), ces rainures coopérant avec des incurvations en creux (16) disposées sur le pourtour intérieur des logements au centre des oreilles, récepteurs de ladite clavette, ces incurvations en creux étant intercalées entre les encoches précitées prévues pour l'insertion des ergots de blocage. 45 50 55

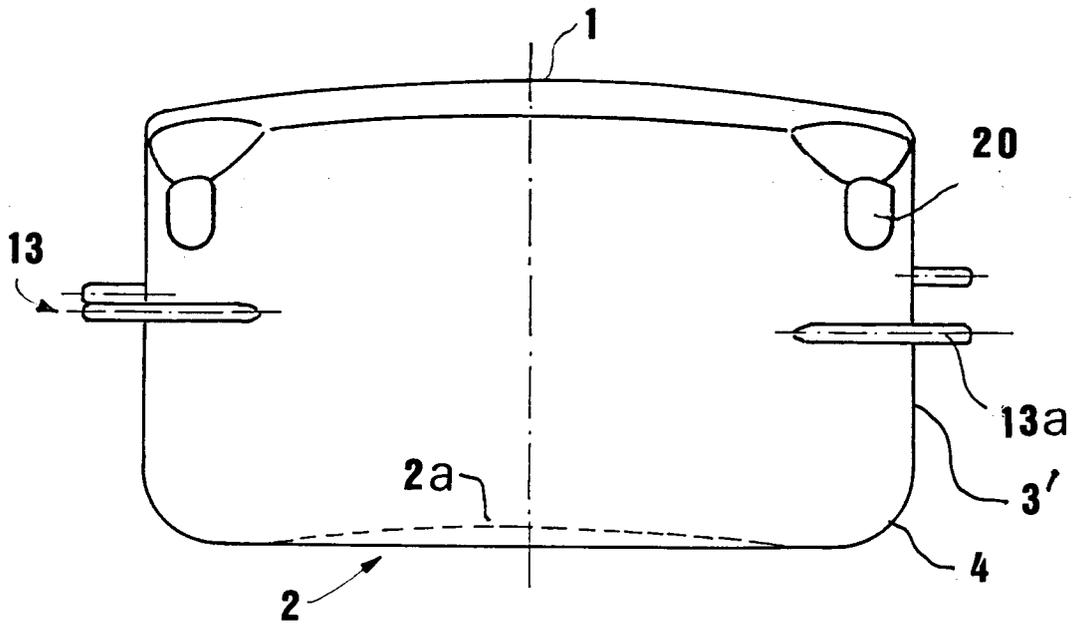


FIG. 1

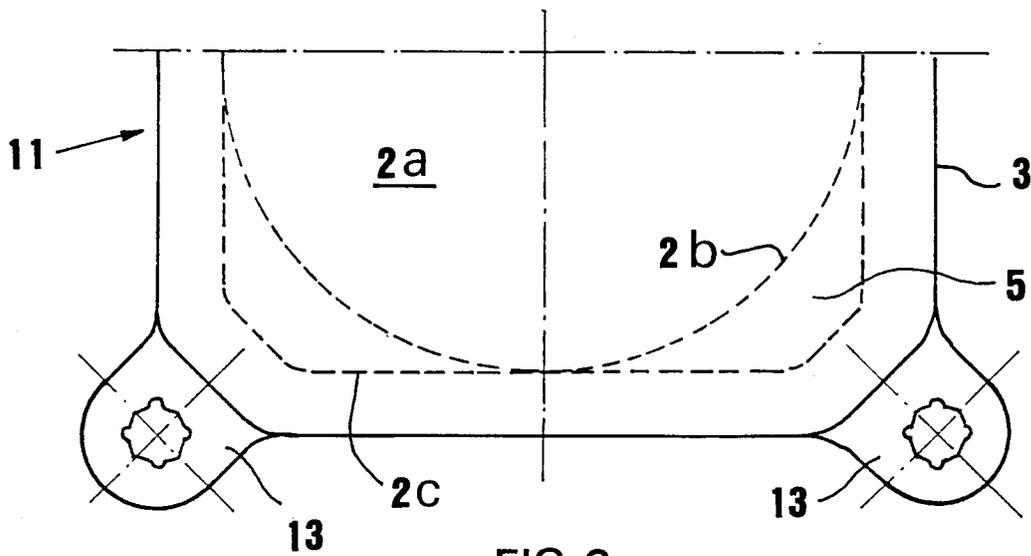


FIG. 2

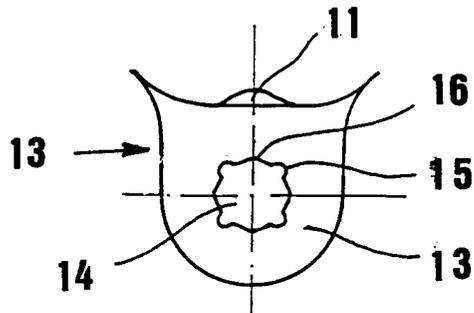


FIG. 2A

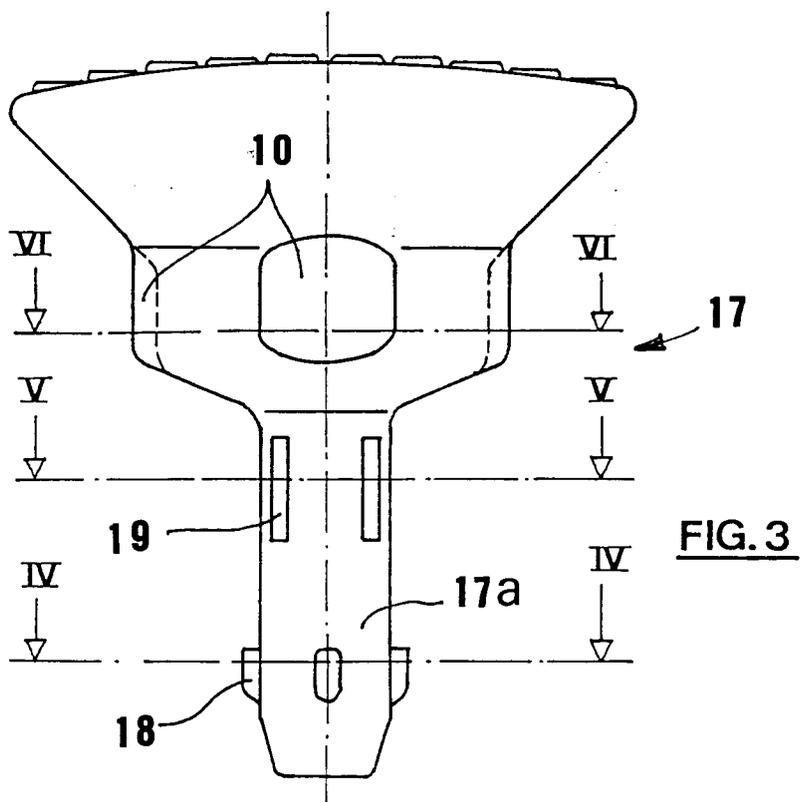


FIG. 3

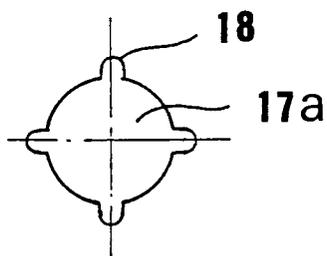


FIG. 4

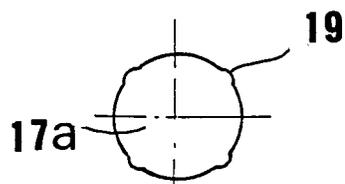


FIG. 5

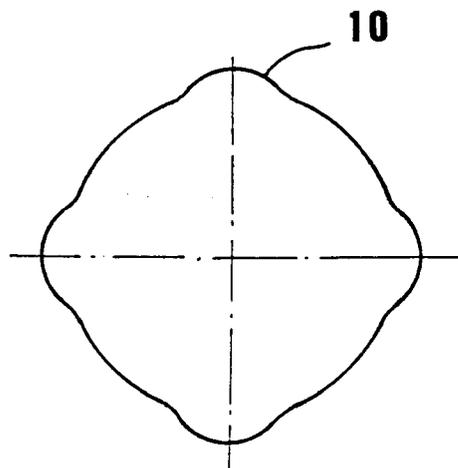


FIG. 6

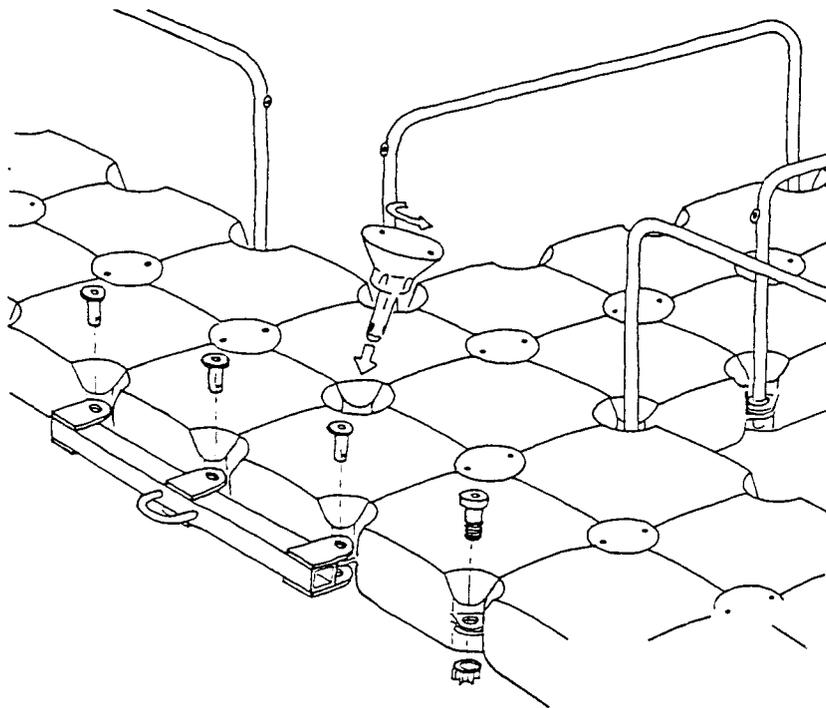


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 3141

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	FR-A-2 150 133 (STRANZINGER) * page 2, ligne 24 - page 3, ligne 20; figures 4-8 *	1,2,4	B63B35/38
Y A	DE-A-30 13 399 (SKOWRONEK) * le document en entier *	1,2,4 3	
Y	FR-A-2 359 023 (DYCKERHOFF & WIDMAN A.G.) * figure 1 *	2	
Y A	FR-A-2 549 532 (VALEO S.A.) * le document en entier *	4 5	
A	US-A-4 604 962 (GUIBAULT) * figures 6-10 *	5	
A	FR-A-2 116 846 (LEFEBVRE) * figure 1 *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			B63B F16B B63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 Avril 1994	Examineur DE SENA, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)