



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **93400887.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **E01F 9/01**

(22) Date de dépôt : **06.04.93**

(30) Priorité : **08.04.92 FR 9204382**

(43) Date de publication de la demande :
13.10.93 Bulletin 93/41

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES FR GB IE IT LI LU MC NL

(71) Demandeur : **INNOVATRON INDUSTRIES,
Société Anonyme
137, Boulevard de Sébastopol
F-75002 Paris (FR)**

(72) Inventeur : **Alamelle, Jean Marie
Route de Gordes
F-84300 Cavaillon (FR)**

(74) Mandataire : **Dupuis-Latour, Dominique et al
Avocat à la Cour, 7, Boulevard de Sébastopol
F-75001 Paris (FR)**

(54) **Dispositif de fixation au sol d'un objet tel que panneau de signalisation ou élément de mobilier urbain, objet à fixer au sol par ce dispositif, et organe destructible interchangeable pour un tel dispositif.**

(57) Ce dispositif de fixation au sol (3) d'un objet (5) tel que panneau de signalisation ou élément de mobilier urbain, est du type comprenant : un ensemble enterré (2), dont la partie supérieure, essentiellement affleurante, forme une platine support (11) recevant ledit objet ; et des moyens de fixation de l'objet à la platine, ces moyens comportant des éléments destructibles, plastiquement déformables et/ou brisables sous l'effet d'une contrainte au moins égale à une contrainte minimale pré-déterminée, de manière à permettre une désolidarisation contrôlée de l'objet d'avec la platine en cas de percussion extérieure de l'objet.

Selon l'invention : lesdits moyens de fixation comportent au moins un jeu de deux organes vissants coopérants (6, 8a ; 6, 8b ; 9, 11), l'un fileté et l'autre taraudé, l'un relié à l'objet et l'autre relié à la platine ; l'un de ces organes (6 ; 9) est un organe destructible interchangeable présentant des caractéristiques de résistance à la déformation plastique et/ou à la rupture moindres que celles de l'autre organe (8a ; 8b ; 11), qui est un organe essentiellement indestructible ; et l'organe indestructible est solidaire de l'ensemble enterré et l'organe destructible est solidaire de l'objet.

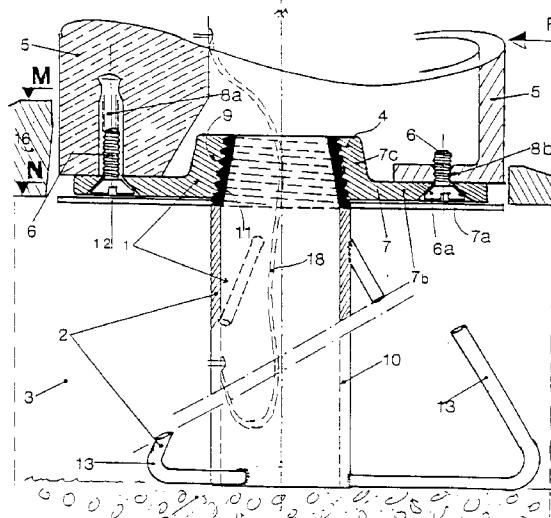


FIG 2

Le domaine de l'invention est celui des fixations de sécurité pour les objets fixés au sol, par exemple - mais de façon non limitative - les panneaux de signalisation, les éléments de mobilier urbain tels que bornes fixes ou escamotables, supports de barrières, bancs publics, jardinières, abris, supports d'horodateurs ou de distributeurs, etc. Dans la suite du texte, on utilisera le terme « objet » pour désigner les éléments de ce type, dont la caractéristique commune est qu'ils sont fixés au sol, généralement de façon rigide (ce qui n'exclut pas qu'ils comportent des parties démontables, escamotables, articulées, etc.), notamment par scellement dans un bloc de béton enterré.

Par ailleurs, par « fixation de sécurité » on entendra une fixation -c'est-à-dire un moyen de liaison de l'objet à l'ensemble enterré auquel il est relié, par exemple le massif de scellement- qui résiste aux chocs et sollicitations courants mais qui soit susceptible de céder en cas de choc violent, le cas typique étant celui de la percussion par un véhicule.

Une telle fixation de sécurité est par exemple décrite dans le FR-A-2 621 625, qui appartient à la Demanderesse, et qui décrit un élément de mobilier urbain (une borne rétractable dans le sol, en l'espèce) dont la partie située au-dessus du sol est fixée par l'intermédiaire de vis et de rondelles minces qui, en cas de choc, viennent se déformer et passer au travers de trous d'une platine de montage située approximativement au niveau du sol, le diamètre de ces trous étant légèrement inférieur à celui des rondelles mais largement supérieur à celui des vis. L'objet de cette fixation de sécurité est d'éviter, en cas de choc, que la partie située au-dessous du niveau du sol, qui comprend un mécanisme élévateur complexe et coûteux, ne soit endommagée à la suite d'un tel choc.

Le FR-A-2 678 655, déposé en France le 5 juillet 1991 mais publié seulement le 8 janvier 1993, c'est-à-dire postérieurement à la date de priorité de la présente demande, et qui appartient également à la Demanderesse, décrit également une fixation de sécurité pour un élément de mobilier urbain (un support de barrière, en l'espèce). Dans ce document, le support est fixé au massif enterré par l'intermédiaire d'un moyen d'attache déformable qui permet au support, en cas de choc, de se coucher et de se désolidariser de l'embase par rupture des fixations.

Dans l'un et l'autre cas, la configuration des moyens de fixation ne permet cependant pas, en cas de choc, d'être certain que la partie scellée dans le sol demeurera parfaitement intacte ; elle ne permet pas non plus, après un choc, un remplacement aisément avec un minimum d'intervention et des pièces peu coûteuses.

L'un des buts de l'invention est de pallier ces différents inconvenients, en proposant un dispositif de montage qui procure l'ensemble des avantages suivants, qui ne pouvaient être obtenus par les dispositifs précités :

- certitude que, quelle que soit la violence du choc, la partie enterrée ne subira pas de dommages ;
- changement facile de l'objet, avec un minimum d'interventions et de pièces à changer, soit après un accident, soit après quelques années d'utilisation, soit de façon purement temporaire, et ce, sans aucune concession sur le plan de la sécurité ;
- pas d'intervention nécessaire sur la partie enterrée pour procéder à un tel changement (la partie enterrée est en effet celle sur laquelle une intervention serait la plus coûteuse, qu'il s'agisse de travaux de génie civil ou d'éléments techniques délicats, comme par exemple dans le cas des bornes rétractables dans le sol) ;
- pluralité de niveaux de sécurité, adaptés à la violence du choc: la percussion de l'objet par un véhicule entraînera ainsi une meilleure absorption de l'énergie cinétique par l'objet et son dispositif de montage car, en cas de choc très violent, l'absorption sera plus progressive, plus étalée dans le temps, entraînant des dommages matériels et corporels moindres.

La spécificité d'emploi du mobilier urbain impose en outre une fiabilité maximale du dispositif de montage (certitude absolue de rupture pour un choc donné) et l'impossibilité de démontage sans outil *ad hoc*, d'une part pour pallier le risque de vandalisme et, d'autre part, pour empêcher que les pièces qui conditionnent la rupture de la fixation - et donc la sécurité d'ensemble du dispositif de montage - ne soient remplacées par des pièces de caractéristiques non conformes. Inversement, on peut vouloir transformer (de façon permanente ou temporaire) la fixation « de sécurité » en une fixation « obstacle » qui ne puisse pas être détruite, si ce n'est par arrachage du massif enterré ; l'invention permet précisément une telle transformation par un simple échange de pièces, avantageusement des pièces ne pouvant être démontées sans outil spécifique, pour que cette transformation ne puisse être faite de façon incontrôlée.

On verra que la structure de l'invention permet d'atteindre parfaitement l'ensemble des buts précités.

A cet effet, le dispositif de montage de l'invention, qui est du type général décrit par le FR-A-2 621 625 précité correspondant au préambule de la revendication 1, comporte les différentes caractéristiques énoncées dans la partie caractérisante de cette revendication 1. Des modes de réalisation avantageux en sont spécifiés dans les sous-revendications.

L'invention vise également, considéré en tant que tel, un objet à fixer au sol comportant des moyens de fixation présentant les caractéristiques précitées.

Elle vise également, considéré en tant que tel, un organe destructible interchangeable solidarisable à

un tel objet et destiné à coopérer avec un organe essentiellement indestructible homologue, solidaire d'un ensemble enterré présentant les caractéristiques précitées.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'un exemple de réalisation, donnée en référence aux dessins annexés.

La figure 1 illustre, en perspective, une vue schématique partielle du dispositif de montage de l'invention, plus particulièrement adapté au montage d'une borne fixe, d'un potelet ou d'un poteau.

La figure 2 illustre, en coupe verticale, le dispositif de la figure 1 et montre les moyens particuliers enseignés par l'invention.

La figure 3 illustre le dispositif de montage de l'invention des figures 1 et 2, avec la borne retirée et remplacée par un capuchon de fermeture.

La figure 4 illustre l'utilisation d'un contacteur de détection d'arrachage de la borne.

La figure 5 illustre un détail de réalisation permettant la fixation orientable d'un potelet sur le dispositif de montage de l'invention.

Le dispositif illustré sur les figures 1 et 2 comprend essentiellement des moyens de fixation, désignés par la référence générale 1, retenus au sol par un ensemble enterré 2, par exemple noyés dans un massif de scellement 3 tel qu'un bloc cylindrique ou parallélépipédique en béton. Cet ensemble enterré est relié par l'intermédiaire d'une embase intermédiaire 4 à un objet 5 tel qu'un élément de mobilier urbain, qui dans l'exemple illustré est une borne fixe destinée à interdire le passage des véhicules en un endroit donné.

Comme on peut le voir plus en détail figure 2, cette embase 4 est fixée à la borne 5 par l'intermédiaire de vis 6 passées, chacune, au travers d'un orifice 7a formé dans la partie périphérique 7b d'un disque 7 formant la partie inférieure de l'embase 4, la partie centrale de cette embase étant une région 7c d'épaisseur plus importante qui sera solidarisée à l'ensemble enterré 2. Les vis 6 sont soit directement vissées dans un taraudage 8b de la borne 5 proprement dite, comme représenté sur la demi-coupe de droite de la figure 2, soit vissées dans un insert 8a rapporté sur cette même borne, comme illustré sur la demi-coupe de gauche de la figure 2 ; la première solution convient particulièrement au cas où la borne est une borne métallique, tandis que le second est plutôt adapté au cas d'une borne en béton moulé.

Le noyau 7c de l'embase 4 comporte un taraudage axial 9 qui est, dans un mode de réalisation préférable, un taraudage légèrement conique (demi-angle de cône de l'ordre de 10°), avec un filet à grand pas (8 mm par exemple) et de profil rond plutôt que triangulaire ; on verra plus bas les raisons de ce choix. L'ensemble enterré 2 comporte, quant à lui, un tube vertical 10, par exemple en acier, portant un

noyau 11 fileté de la même manière que le taraudage 9 du noyau 7c de l'embase 4, de manière que ces deux éléments puissent coopérer par vissage. On notera incidemment que ce filetage est d'un type classique dans le domaine de l'assemblage des tubes de forage, de sorte que l'on peut le réaliser avec un outillage aisément trouvable, ou même utiliser des pièces standard que l'on soudera sur des supports appropriés.

Le noyau 11 est prolongé périphériquement par un disque formant platine support 12, contre laquelle viendra porter la partie en forme de disque 7b de l'embase 4 en fin de vissage. L'ensemble est complété par des tiges de scellement 13 qui, de manière en elle-même connue, vont assurer l'ancrage de l'ensemble enterré 2 dans le béton 3, faciliter le réglage de la verticalité du tube 10 et du niveau de la platine 12 sur le béton de propreté 3a (figure 2) du fond de fouille avant coulage du massif de scellement, et également imposer un volume minimum à ce dernier.

Le cas échéant, un joint souple peut être intercalé entre la platine 12 et l'embase 4.

Entre la face inférieure du plateau 7 de l'embase et la face supérieure de la platine support 12, il est en outre possible de disposer, comme illustré figure 4, un contacteur électrique (microrupteur) 14, ou un détecteur inductif, solidaire de la borne 5 et dont la tige mobile s'appuie sur la platine support 12 au travers d'un trou 15 percé dans le disque 7 de l'embase. Ce capteur permettra de détecter à distance l'arrachage de la borne par des moyens électriques connus en eux-mêmes.

Le niveau du sol fini peut être situé en N (figure 2, demi-coupe de gauche), c'est-à-dire que la platine 12 viendra affleurer le sol et le noyau fileté 11 viendra légèrement émerger de celui-ci lorsque la borne 5 sera démonté ou arrachée.

Il est également possible (figure 2, demi-coupe de gauche, et figure 3) de faire en sorte que le niveau du sol fini vienne très légèrement dépasser le niveau supérieur du noyau fileté 11, comme illustré en M, par exemple en prévoyant une dalle ou plastron approprié 16 présentant le profil voulu. Lorsque la borne sera démontée, le vide V (figure 3) entre le niveau M et le niveau de la platine 12 pourra être comblé par une pièce rapportée 17 en forme de bouchon vissé sur le noyau 11.

Ces diverses configurations seront regroupées sous le vocable général « essentiellement affleurante » caractérisant la position de la platine support 11 destinée à recevoir la borne 5 (ou tout autre élément de mobilier urbain).

Par ailleurs, quel que soit le mode de réalisation choisi, il est possible de prévoir une câblette 18 (figure 2), de préférence en matériau élastique à grand allongement de rupture, reliant la borne 5 au tube 10, pour éviter tout risque de projection à distance de la borne à la suite d'une percussion de celle-ci.

Dans le cas particulier où l'on doit orienter en ro-

tation axiale verticale l'élément de mobilier urbain, par exemple dans le cas d'un potelet support, on peut prévoir que ce dernier, comme illustré figure 5, comporte en partie inférieure un socle 5i prolongeant le montant 5t et percé de boutonnières 5m recevant les tiges de vis 6f qui seront introduites dans des orifices taraudés de l'embase intermédiaire 4.

Les moyens de fixation constitués par les jeux d'éléments filetés et taraudés 6 et 8 (8a ou 8b), d'une part, et 9 et 11, d'autre part, présentent chacun la particularité d'un choix de matériaux tel que l'un des deux éléments (l'élément taraudé ou bien l'élément fileté) soit en un matériau essentiellement indestructible, tandis que l'autre (l'élément taraudé ou fileté, respectivement) est en un matériau essentiellement destructible. Il peut s'agir par exemple d'une vis en un alliage d'aluminium introduite dans un filetage en acier inoxydable, ou l'inverse.

Plus précisément, on peut par exemple - et de façon aucunement limitative - choisir un alliage d'aluminium 7075, conforme aux normes françaises NFA 50411 et 50451. Cet alliage subit un traitement thermique T73 (trempe, revenu et sur-revenu après usinage), qui procure des caractéristiques mécaniques supérieures à celles de l'acier doux et une excellente résistance à la corrosion intercristalline. Une vis Ø 10 THR, de section 48,9 mm² réalisée en un tel alliage présente une résistance à la rupture par traction de 2396 à 2738 daN.

Très avantageusement, on choisit pour le noyau fileté 11 un matériau indestructible (par exemple l'acier), tandis que le noyau taraudé 4 est en un matériau essentiellement destructible, par exemple un alliage d'aluminium coulé. D'autre part, on utilise de préférence pour les vis 6 un matériau destructible tel qu'un alliage d'aluminium, et pour les inserts 8a ou les taraudages 8b un matériau essentiellement indestructible tel qu'un acier inoxydable.

De façon générale, comme on le comprendra aisément, il est avantageux que ce soit la pièce interchangeable, dont le coût est le plus faible, qui constitue l'organe destructible.

Avec ces choix particuliers, on voit que, en cas de choc, ce sera le noyau taraudé 9 et/ou les vis 6 qui céderont, tandis que le noyau fileté 11, solidaire de l'ensemble enterré restera intact, de même que les inserts 8a ou les taraudages 8b de la borne 5. Après le choc, il ne sera nécessaire de remplacer que des éléments peu coûteux (les vis 6 et/ou l'embase intermédiaire 4), réduisant l'intervention à un minimum, tant du point de vue de la main-d'œuvre que du coût des pièces à remplacer.

Cette structure permet de disposer, de façon particulièrement avantageuse, de deux sécurités à actions successives.

Ainsi, dans le cas d'un choc de violence moyenne, seules les vis 6 céderont, correspondant au premier niveau de protection. En revanche, pour un choc

plus violent, non seulement les vis céderont, mais également le noyau taraudé 9 de l'embase 4, permettant ainsi d'absorber une énergie plus importante et d'étaler cette absorption sur une durée plus grande qu'avec un niveau unique de protection : on diminuera ainsi notablement les dommages subis par le véhicule et ses occupants.

On notera à cet égard que la forme conique de l'ensemble noyau fileté 11/noyau taraudé 9 présente l'avantage de permettre un échappement plus facile de l'embase hors du noyau fileté 11 au cas où ce niveau de sécurité serait mis en jeu, en minimisant les risques d'imbrication de l'ensemble filetage/taraudage du fait de la déformation consécutive au choc.

Par ailleurs, comme indiqué plus haut, si en cas de besoin on souhaite transformer, de façon permanente ou temporaire, la fixation « de sécurité » en une fixation « obstacle » qui ne puisse pas céder à un choc si ce n'est par arrachage du massif enterré, il suffit de remplacer les vis 6 et l'embase intermédiaire 4 en alliage d'aluminium par des pièces semblables en acier de même dureté que les pièces avec lesquelles elles coopèrent. Comme on le voit, une telle transformation est à la fois simple et peu coûteuse à mettre en oeuvre.

Le montage et le démontage de la borne se font de façon très simple : tout d'abord, on met en place l'embase intermédiaire par vissage des vis 6 sur la borne 5, puis on place l'ensemble et on le visse sur le noyau fileté 11. Compte tenu du grand pas du filetage et de la conicité, un tour à un tour et demi suffit à assurer le blocage parfait, la conicité permettant en outre un auto-centrage facile. Inversement, pour démonter la borne, on procède par dévissage ; du fait qu'aucun des éléments de fixation n'est apparent, il est nécessaire de disposer à cet effet d'une clé à chaîne ou d'une pince de carrier pour saisir la borne et l'entraîner en rotation ; le recours à ces outils spécifiques interdit par ailleurs à un individu non équipé de démonter la borne.

Par ailleurs, on notera que, après un choc, du fait du taraudage conique du noyau taraudé de l'embase 4, il est nécessaire de disposer exactement de la pièce de rechange correspondante, la réalisation d'un tel taraudage étant difficile sans outillage adapté. Ceci évite que l'on ne remplace de façon incontrôlée l'embase par une embase ne procurant pas les caractéristiques de sécurité imposées (par exemple par une embase en acier tournée et taraudée), ce qui transformeraient en obstacle dangereux la borne ainsi remontée. Pour la même raison, on utilise de préférence pour les vis 6 des vis présentant une empreinte peu courante (par exemple des vis à empreinte creuse pentagonale, ou avec un diamètre, un pas et/ou une forme de filet non standard), afin d'éviter tout remplacement par des vis en acier non conformes.

Diverses variantes de mise en oeuvre peuvent être envisagées.

Ainsi, il est possible de prévoir un seul niveau de protection (ou bien par les vis 6 ou bien par le noyau taraudé 9), bien que cette configuration présente une efficacité moindre.

De la même façon, la platine support 12 de l'ensemble enterré 2 n'est pas nécessairement une platine fixe comme dans l'exemple illustré, mais peut être également, dans le cas d'une borne escamotable dans le sol, une platine mobile reliée à un dispositif élévateur, comme décrit dans le FR-A-2 621 625 précité.

Revendications

1. Un dispositif de fixation au sol (3) d'un objet (5) tel que panneau de signalisation ou élément de mobilier urbain, du type comprenant :
 - un ensemble enterré (2), dont la partie supérieure, essentiellement affleurante, forme une platine support (11) recevant ledit objet, et
 - des moyens de fixation de l'objet à la platine, ces moyens comportant des éléments destructibles, plastiquement déformables et/ou brisables sous l'effet d'une contrainte au moins égale à une contrainte minimale prédéterminée, de manière à permettre une désolidarisation contrôlée de l'objet d'avec la platine en cas de percussion extérieure de l'objet,
 caractérisé en ce que :
 - lesdits moyens de fixation comportent au moins un jeu de deux organes vissants coopérants (6, 8a ; 6, 8b ; 9, 11), l'un fileté et l'autre taraudé, l'un relié à l'objet et l'autre relié à la platine,
 - l'un de ces organes (6 ; 9) est un organe destructible interchangeable présentant des caractéristiques de résistance à la déformation plastique et/ou à la rupture moins que celles de l'autre organe (8a ; 8b ; 11), qui est un organe essentiellement indestructible, et
 - l'organe indestructible est solidaire de l'ensemble enterré et l'organe destructible est solidaire de l'objet.
2. Le dispositif de la revendication 1, dans lequel les deux organes vissants coopérants (9, 11) s'étendent selon un axe vertical central du dispositif, cet axe coïncidant avec un axe central vertical de l'objet de manière à permettre le dévissage des organes vissants, et le démontage concomitant de l'objet, par rotation de ce dernier autour de l'axe central.
3. Le dispositif de la revendication 2, dans lequel

l'enveloppe du filetage des organes vissants coopérants est de forme tronconique.

4. Le dispositif de la revendication 2, dans lequel les filets des organes vissants coopérants sont des filets de profil rond.
5. Le dispositif de la revendication 1, dans lequel il est prévu une embase intermédiaire de montage (4), solidarisée d'une première part à la platine et, d'une seconde part et de façon démontable, à l'objet.
- 10 6. Le dispositif de la revendication 5, dans lequel la dite embase porte ledit organe destructible (9) solidaire de l'objet.
- 15 7. Le dispositif de la revendication 5, dans lequel l'embase est solidarisée à la platine par ledit jeu de deux organes vissants coopérants (9, 11) dont l'un est destructible et l'autre indestructible, et solidarisée à l'objet par au moins un autre jeu de deux organes vissants coopérants (6, 8a ; 6, 8b) dont l'un est destructible et l'autre indestructible, les organes destructibles respectifs (6, 9) de chacun des deux jeux d'organes vissants étant sur l'embase.
- 20 8. Le dispositif de la revendication 7, dans lequel ledit autre jeu d'organes vissants comporte une pluralité de vis (6) placées en périphérie de l'ensemble embase-platine.
- 25 9. Le dispositif de la revendication 7, dans lequel le nombre et les caractéristiques mécaniques desdits autres jeux d'organes vissants coopérants sont choisis de manière à définir une contrainte minimale de rupture prédéterminée inférieure à la contrainte correspondante définie par le premier jeu d'organes vissants coopérants.
- 30 10. Le dispositif de la revendication 1, dans lequel la platine est une platine fixe et l'ensemble enterré comporte des éléments (10, 13) de scellement dans le sol.
- 35 11. Le dispositif de la revendication 1, dans lequel la platine est une platine mobile, déplaçable entre une position déployée, où la platine affleure le niveau du sol, et une position rétractée, où la platine est abaissée au-dessous du niveau du sol, à une profondeur permettant un escamotage de l'objet dans le sol, la partie supérieure de cet objet venant alors affleurer le niveau du sol.
- 40 12. Un objet à fixer au sol, tel qu'un panneau de signalisation ou un élément de mobilier urbain, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de
- 45
- 50
- 55

fixation à une platine d'un dispositif selon la revendication 1 à 4, 10 et 11, ou à une embase intermédiaire d'un dispositif selon l'une des revendications 5 à 9.

5

13. Un organe destructible interchangeable, solidarisable à un objet selon la revendication 12, caractérisé par une conformation lui permettant de coopérer avec un organe essentiellement indestructible homologue solidaire de l'ensemble enterré du dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, et par des caractéristiques de résistance à la déformation plastique et/ou à la rupture moindres que celles de cet organe indestructible.

10

15

20

25

30

35

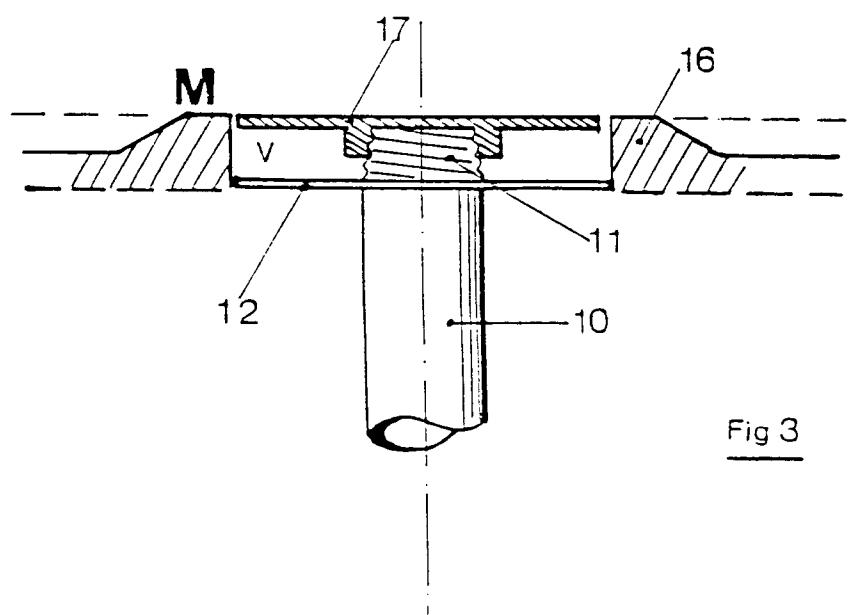
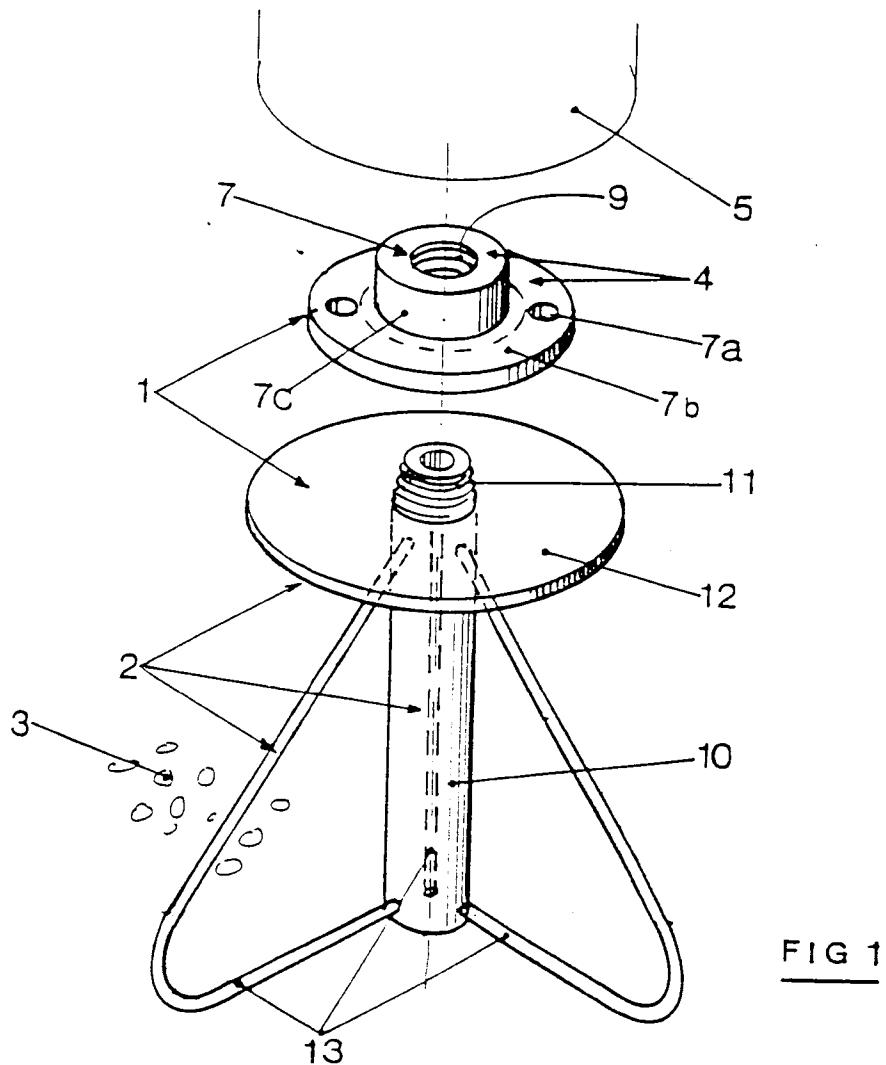
40

45

50

55

6



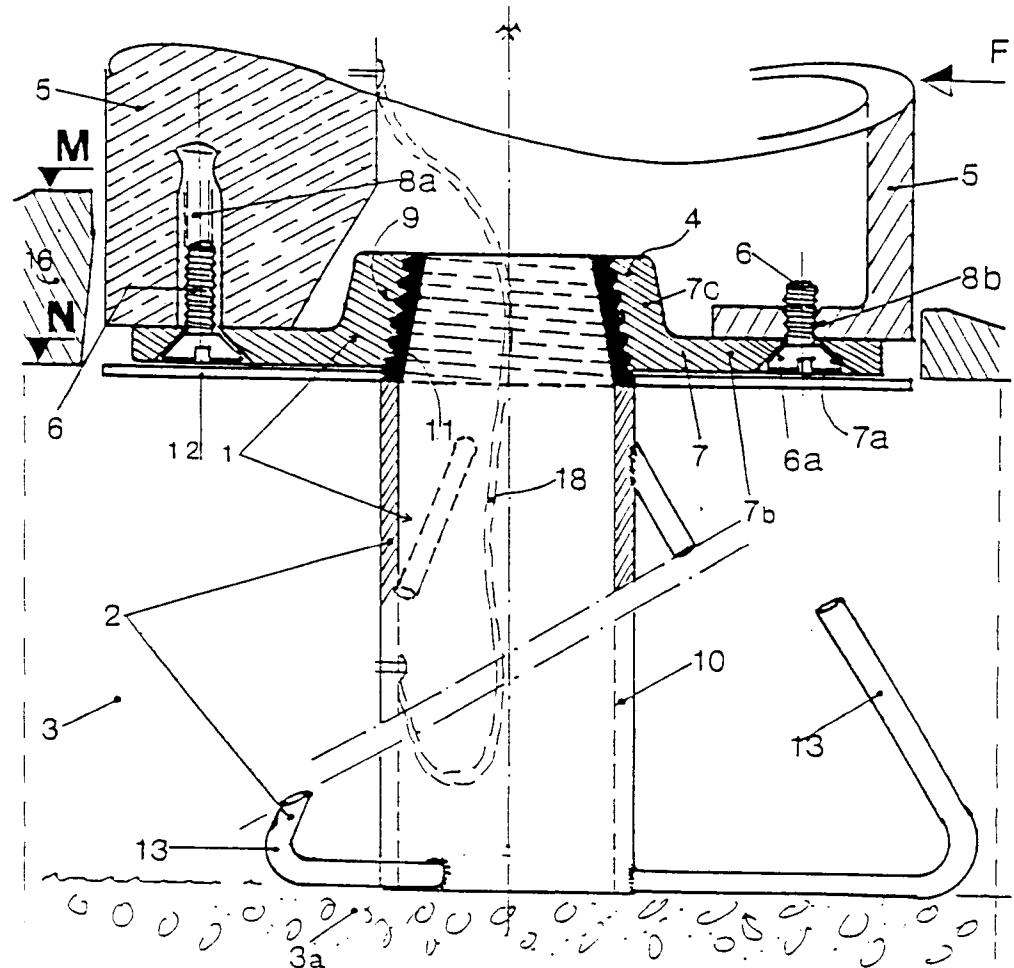


FIG 2

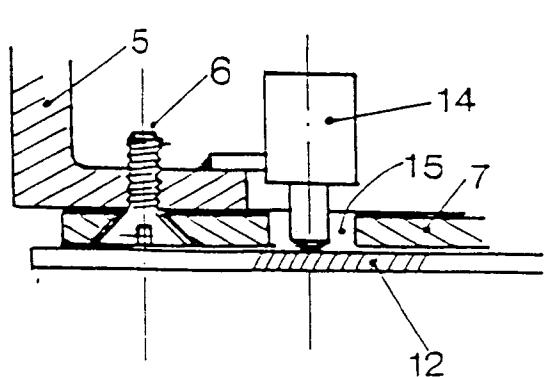


Fig 4

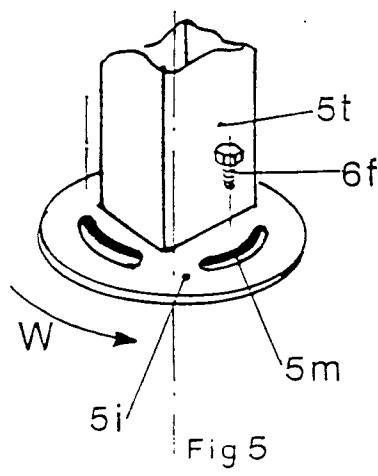


Fig 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 93 40 0887

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	CH-A-631 769 (BURRI AG)	1,5,12, 13	E01F9/01
Y	* colonne 2, ligne 20 - ligne 42 *	2,4,6,11	
A	* figures *	7,8,10	

Y	AU-B-447 473 (THE COMMONWEALTH INDUSTRIAL GASES)	2,4,6	
A	* page 4, alinéa 7 - page 5, alinéa 1; figures *	1	

Y	FR-A-1 406 299 (BLOCTUBE CONTROLS LTD) * le document en entier *	11	

A	FR-A-2 018 089 (F. PHILIPS) * figure 2 *	11	

A	US-A-4 923 319 (C.M. DENT)		

A	US-A-4 642 946 (C.P. KOCH)		

A	DE-A-2 902 082 (S. HAUNBERGER)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

			E01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	15 JUILLET 1993	VERVEER D.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		