

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 894 603**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **05 12684**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : E 02 D 5/56 (2006.01), E 02 D 5/24, F 16 B 7/18

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.12.05.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.06.07 Bulletin 07/24.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : JEAN MARIE RENOVATION SARL  
Société à responsabilité limitée — FR.

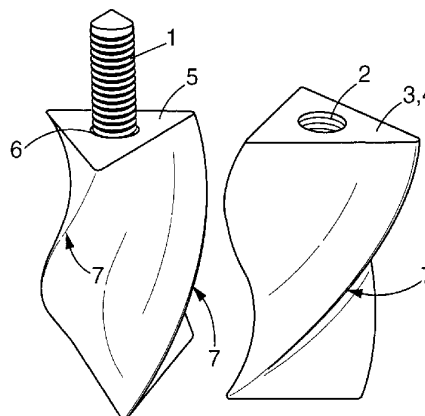
⑦2 Inventeur(s) : DENIS JEAN MARIE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : DEJADE & BISET.

⑤4 GOUJON D'ASSEMBLAGE DE MICROPIEUX ET MICROPIEUX COMPRENANT DE TELS GOUJONS.

⑤7 Goujon fileté (1) d'assemblage de micropieux, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs filets adjacents à hélice droite ou gauche, dont le pas est supérieur ou égal à 300. Ensemble formé par un tel goujon (1) et deux tronçons (3) de micropieux à ailettes (7). Micropieux à ailettes hélicoïdales comprenant un tel ensemble. Au serrage on obtient l'alignement des ailettes (7) des tronçons adjacents.



FR 2 894 603 - A1



**GOUJON D'ASSEMBLAGE DE MICROPIEUX ET MICROPIEUX**  
**COMPRENANT DE TELS GOUJONS**

La présente invention se rapporte au domaine  
5 technique des pieux de fondation.

Le terme « fondation » désigne l'ensemble des  
ouvrages enterrés qui composent le socle et l'assise stable  
d'une construction et répartissent les charges de cette  
construction sur le sol naturel ou reportent ces charges  
10 sur le sol naturel ou reportent ces charges sur le sol dur  
d'assise.

En fonction du rapport H/B où B est la largeur de  
la fondation et H la profondeur d'assise, on distingue les  
fondations spéciales, pour lesquelles H/B est inférieur à  
15 six, par exemple pour les semelles et les radiers, et les  
fondations profondes, pour lesquelles H/B est supérieur à  
six, par exemple pour les barrettes, les puits et les  
pieux.

Les pieux peuvent être classés suivant quatre  
20 critères :

- nature du matériau constitutif (bois, alliage  
métallique, béton notamment) ;
- mode d'introduction dans le sol (battage, forage,  
fonçage, vibro-fonçage par exemple) ;
- 25 - mode de transmission de charge (pieu colonne ne  
transmettant les charges que par effet de pointe, pieu  
flottant ne transmettant les charges que par frottement  
latéral) ;
- taille des pieux : selon le DTU, un micropieu  
30 présente un diamètre inférieur à 250 mm.

Les pieux battus sont le plus souvent en acier  
(profil H à âme renforcée ou palpieu) ou bien en béton  
préfabriqué et sont mis en place par battage avec

refoulement du sol.

En variante, le pieu battu est de type :

- battu enrobé : le pieu est un tube métallique muni d'un sabot débordant, un mortier injecté par l'intérieur du tube, pendant le battage, venant enrober le pieu en remplissant le vide créé par le débord du sabot ;

- à tube battu : le pieu est réalisé à l'aide d'un tube métallique muni d'un bouchon en béton, battu dans le sol, puis rempli de béton ferme pilonné (pieu battu pilonné) ou de béton liquide (pieu battu moulé).

Les pieux foncés peuvent être en béton armé, préfabriqué, ou coffré à l'avancement, ou bien encore en acier (profil H à âme renforcée ou palpieu) et sont mis en place avec refoulement du sol.

Les pieux forés sont réalisés en béton armé coulé en place dans un forage.

Lorsque la cohésion du terrain le permet, le forage est effectué sans protection (pieu foré simple).

Dans les autres cas, un tube métallique protège le forage (pieu foré tubé) ou une boue de forage est injectée (pieu foré à la boue).

Le forage est réalisé par tarière ou roto percussion.

En variante, le pieu foré est de type :

- moulé foré : le pieu en béton armé est coulé en place dans un forage réalisé à l'aide d'un outil travaillant par rotation ;

- foré vissé moulé : le pieu est réalisé à l'aide d'un outil à vis, enfoncé par rotation, muni d'un bouchon en fonte qui est perdu et d'un tube permettant le bétonnage au fur et à mesure que l'on retire l'outil.

Les pieux battus ou forés peuvent être de type injecté haute pression, un système d'injection composé de

tubes à manchettes permettant l'injection d'un coulis de scellement dans le sol.

On connaît également, dans l'art antérieur :

- des pieux moulés tubés : pieux en béton armé coulés en place dans un tube coffrant foncé dans le sol ;
- des pieux à vis : pieux préfabriqués munis d'un sabot fileté et enfoncés par rotation.

L'invention concerne plus particulièrement les micropieux.

10 Les micropieux sont employés pour la reprise en sous œuvre, le renforcement des sols (stabilité des pentes ou talus et protection des ouvrages souterrains lors des travaux d'excavation), et les fondations neuves.

15 La technique des micropieux a été développée en 1952 par l'entreprise Fondelile sous la direction de l'ingénieur italien Lizzi.

Ces premiers pieux étaient forés et scellés au terrain par un mortier.

20 Ces produits ont été utilisés en Italie sous le nom de « pieux racines ».

En anglais, les micropieux sont dénommés minipiles, micropiles, root piles, needle piles.

Ils sont dénommés mikropfahl, verpresspfahle, wurzelpfahl en allemand.

25 Les tableaux ci-dessous correspondent au classement des micropieux les plus courants selon le projet de norme européenne CEN TC 288, de 2002.

30 Selon ce projet de norme européenne, un micropieu est un pieu ayant un diamètre inférieur à 300 mm pour les pieux mis en place sans refoulement du sol (pieux forés ou moulés en place), et inférieur à 150 mm pour les pieux mis en place avec refoulement du sol (pieux foncés, lancés ou battus).

Le premier tableau concerne les micropieux forés.  
Le second tableau concerne les micropieux foncés.

Méthode de forage	Type d'armature	Méthode d'injection	Type de coulis	Options
Forage rotatif Forage en roto percussion Benne preneuse Trépan ou soupape	Cage d'armature	Injection gravitaire, bétonnage	Coulis, mortier ou béton	Tubage
		Injection en une seule passe avec un tubage temporaire	Coulis ou béton	
	Elément porteur	Injection gravitaire	Coulis ou mortier	
		Injection en une seule passe avec un tubage temporaire, un élément porteur, ou un tube à manchettes	Coulis ou mortier	
		Injection en plusieurs passes avec un tube à manchettes	Coulis	
	Tubage permanent (avec ou sans cage d'armature)	Injection gravitaire ou bétonnage	Coulis, mortier ou béton	Base élargie
Forage à la tarière creuse continue	Cage d'armature	Bétonnage par la tige creuse de la tarière	Coulis, mortier ou béton	

Type/Méthode	Matériaux/ Tubage	Section/Armature du micropieu	Option/Injection
Préfabriqué	Béton armé acier ou fonte	Pleine ou tube ouvert, profilés	Injection autour du fût
		Tube Fermé	Remplissage avec du coulis, du mortier ou du béton avec ou sans injection autour du fût
Moulé en place	Tubage temporaire	Cage d'armature	Injection gravitaire, bétonnage Injection en une seule passe avec un tubage
		Elément porteur	Injection gravitaire, bétonnage Injection en une seule passe avec un tubage Injection en une seule passe avec un tubage à manchettes Injection en plusieurs passes avec un tubage à manchettes
	Tubage permanent	Cage d'armature	Bétonnage à sec, avec ou sans élargissement de la base

L'invention concerne plus particulièrement les micropieux de fondation.

On désigne conventionnellement par les termes micropieux ou pieu-racine, des pieux de section modeste, typiquement de diamètre inférieur à 250 mm, mis en place avec des outillages de dimensions réduites, légers et maniables, en particulier pour la reprise en sous oeuvre.

Du fait de leur faible diamètre, les micropieux ne travaillent pas en pointe, leur portance dépendant essentiellement du frottement latéral.

Les micropieux conventionnels sont de quatre types différents (DTU 13-2, 1978, modifiée par additif de 1991 et reprise dans le Fascicule 62-Titre V du LCPC, datant de 1993):

- type I : pieu foré tubé de diamètre inférieur à 250 mm. Le forage est équipé ou non d'armatures et rempli d'un mortier de ciment au moyen d'un tube plongeur. Le tubage est récupéré en l'obturant en tête et en le mettant sous pression au dessus du mortier. Les pieux racines de la société Fondelile étaient de cette catégorie ;

- type II : pieu foré, de diamètre inférieur à 250 mm, avec injection gravitaire sans pression. Le forage est équipé d'une armature et rempli d'un coulis ou de mortier de scellement, par gravité ou sous une très faible pression, au moyen d'un tube plongeur. Lorsque la nature du sol le permet, le forage peut être remplacé par le lançage, le battage ou le fonçage ;

- type III : pieu foré, de diamètre inférieur à 250 mm, avec injection globale unitaire sous pression IGU. Le forage est équipé d'armatures et d'un système d'injection qui est un tube à manchettes mis en place dans un coulis de gaine. Si l'armature est un tube métallique, ce tube peut être équipé de manchettes et tenir lieu de

5 système d'injection. Cette injection est réalisée en tête, de manière globale et unitaire, à une pression supérieure ou égale à 1 MPa. Lorsque la nature du sol le permet, le forage peut être remplacé par le lançage, le battage ou le fonçage ;

10 - type IV : pieu foré, de diamètre inférieur à 250 mm, avec injection répétitive et sélective sous pression IRS. Le forage est équipé d'armatures et d'un système d'injection qui est un tube à manchettes mis en place dans un coulis de gaine. Si l'armature est un tube métallique, ce tube peut être équipé de manchettes et tenir lieu de système d'injection. Cette injection est réalisée à l'obturateur simple ou double d'un coulis ou mortier de scellement à une pression d'injection supérieure ou égale  
15 à 1 MPa.

Les micropieux sont utilisés pour :

- stabiliser les fondations existantes qui tassent, par exemple sur des pavillons individuels après sécheresse des sols, inondations ou malfaçons ;
- 20 - renforcer ces fondations existantes qui doivent reprendre des charges supplémentaires ;
- supporter des charges de structure sur des sites où les accès sont exigus (réhabilitation) ;
- réaliser des fondations dans des terrains durs,  
25 traverser d'anciennes maçonneries sans trépanage ni vibrations excessives entraînant des endommagements pour les ouvrages existants.

Les micropieux sont conventionnellement liaisonnés à l'ouvrage soit par scellement au mortier antiretrait,  
30 dans les fondations existantes, soit par une platine de répartition encastrée dans un chevêtre en béton armé.

Les micropieux forés sont assez couramment utilisés pour les reprises en sous-oeuvre dans un espace réduit,

dans le cas d'habitats individuels notamment.

Les micropieux sont également employés en groupe (ensemble de micropieux verticaux) ou en réseaux (ensemble de micropieux verticaux et inclinés) pour le renforcement  
5 des sols.

Le document EP-0.954.645, au nom de Target Fixings, décrit un pieu comportant une pluralité d'ailettes externes hélicoïdales, pratiquement le long de la totalité de la longueur du pieu, ce pieu ayant un diamètre extérieur d'au  
10 moins 25 mm, au moins une des ailettes ayant une section transversale cunéiforme. Après réalisation d'un pré-trou, le pieu est mis en place par battage au marteau hydraulique ou pneumatique, les ailettes du pieu provoquant sa rotation dans le sol, lors du battage. Aucune injection de liant  
15 n'est effectuée ou possible lors de la mise en place du pieu décrit dans le document EP-0.954.645, ce pieu étant massif, par exemple moulé, ou bien encore creux mais fermé et rempli d'un matériau tel que résine, ou matériau polymère, avant mise en place dans le sol.

20 La demanderesse a développé des micropieux à âme centrale, injectable ou non, ayant constaté que les pieux décrits dans le document EP-0.954.645 ne permettaient pas d'atteindre des résistances à l'arrachement nécessaires dans certaines applications.

25 La réalisation de micropieu à âme axiale massive confère au pieu une résistance élevée au flambement, contrairement par exemple au pieu décrit dans le document US-2.232.990 de 1943.

Les micropieux de la demanderesse sont mis en place  
30 par enfouissement d'éléments d'environ un mètre de longueur, ces éléments étant en fonte d'aluminium.

L'assemblage des éléments est effectué à l'aide d'un goujon en acier inoxydable.

La géométrie des micropieux de la demanderesse est telle qu'ils se vissent d'eux-mêmes dans le sol, sous l'effet d'un marteau, sans vibration, et ce en comprimant le sol environnant.

5 La demanderesse a toutefois constaté que les éléments de micropieux peuvent ne pas être correctement disposés les uns par rapport aux autres.

La demanderesse a constaté que ce problème était présent dans d'autres micropieux, conventionnels, assemblés  
10 par goujons.

Le serrage manuel au montage des éléments de micropieux est suivi d'un serrage incontrôlé lors de l'enfoncement des micropieux, du fait de la frappe et des vibrations. L'élément supérieur peut se comporter comme une  
15 clé à choc et le serrage se poursuit, de sorte que les arêtes hélicoïdales des éléments de micropieux ne sont pas placées en continuité.

L'invention vise à pallier ce problème.

A cette fin, l'invention se rapporte, selon un  
20 premier aspect, à un goujon fileté d'assemblage de micropieux, comprenant plusieurs filets adjacents à hélice droite ou gauche, dont le pas est supérieur ou égal à 300.

Ce goujon présente, selon diverses réalisations, les caractères suivants, le cas échéant combinés :

25 - il comprend trois filets trapézoïdaux symétriques ;

- son diamètre est inférieur à 30 mm, et vaut notamment 16 et 24 mm, le pas étant de 300, 600, 900 ou 1200 ;

30 - il est réalisé en acier inoxydable, notamment acier austénitique 1.4404;

- il est pourvu d'un revêtement anticorrosion, notamment peinture époxy appliquée à chaud ;

- il est pourvu en outre d'un revêtement facilitant le glissement contre les filets, notamment film de polytétrafluoréthylène.

L'invention se rapporte, selon un deuxième aspect, à un ensemble formé par un goujon tel que présenté ci-dessus, et deux tronçons de micropieu comprenant chacun au moins une ailette, les tronçons de micropieu comprenant chacun un taraudage axial débouchant au droit d'une surface transversale d'appui, la somme des longueurs de percement de ces taraudages étant supérieure à la longueur du goujon.

Avantageusement, les taraudages axiaux des deux tronçons sont sensiblement identiques.

Avantageusement, le percement des taraudages est de 76.5 mm, les taraudages s'étendant sur 64.5 mm, la longueur totale du goujon étant de 144 mm, la longueur du filetage sur le goujon étant de 120 mm, le goujon saillant ainsi par rapport au plan transversal d'appui d'un des tronçons sur une longueur de 55.5 mm de filets lorsqu'il est vissé à fond dans le taraudage de ce tronçon.

L'invention se rapporte, selon un troisième aspect, à un micropieu comprenant au moins un ensemble tel que présenté ci-dessus, les tronçons de ce micropieu étant réalisés en fonte d'aluminium.

D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante de modes de réalisation actuellement préférés, description qui va être effectuée en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'un goujon fileté mis en place dans un élément de micropieu, selon un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective de deux segments de micropieux hélicoïdaux aptes à être assemblés

l'un à l'autre par un goujon fileté tel que représenté en figure 1.

Les dimensions qui vont être précisées ci-dessous ne doivent pas être vues comme limitatives de l'invention, mais comme une illustration de modes de réalisation  
5 actuellement préférés de l'invention.

Le goujon 1 représenté en figure 1 est vissé manuellement dans un taraudage 2 axial d'un tronçon 3 de micropieu.

10 Avantageusement, pour un micropieu formé par assemblage de tronçons 3 à l'aide de goujons 1, tous les goujons 1 sont sensiblement identiques et sont vissés dans des taraudages identiques.

A titre d'exemple, le percement est de 76.5 mm, le  
15 taraudage étant de 64.5 mm, la longueur totale du goujon étant de 144 mm, la longueur du filetage sur le goujon étant de 120 mm. Lorsque le goujon est vissé manuellement à fond de filet, il saille ainsi une longueur de 55.5 mm de filets, la tolérance étant de plus ou moins 1 mm.

20 Avantageusement, le pas du filetage est fin et de 1200, de sorte que lorsqu'un tronçon effectue un tour de filet sur le goujon d'assemblage, les deux faces d'appui transversales 4, 5 des tronçons s'écartent ou se rapprochent l'une de l'autre de 12 mm.

25 Dans d'autres modes de réalisation, le pas du filetage est de 300, 600, ou 900.

Par « pas » on désigne ici la distance mesurée dans un plan contenant l'axe de la pièce filetée, entre deux points homologues de deux profils successifs d'un même  
30 filet.

Dans le mode de réalisation représenté en figure 1, le pas de l'hélice est à droite. Ce pas d'hélice sera choisi de telle sorte que le vissage dans le sol des

micropieux, lors de leur enfoncement, conduise à un serrage des tronçons de micropieux.

Avantageusement, les filets 6 sont au nombre de trois.

5            Dans le mode de réalisation de la figure 1, trois filets trapézoïdaux sont employés. L'amorçage du goujon dans le taraudage s'effectue toujours par les trois filets en même temps. A titre indicatif, le diamètre des goujons 1 est par exemple de 16 mm ou 24 mm.

10           Avec les dimensions indiquées auparavant, lors du serrage manuel des tronçons de micropieux, il est possible de placer les ailettes hélicoïdales 7 des tronçons de micropieux sensiblement à 12° les unes des autres. Lors de l'enfoncement du micropieu, par auto serrage, les ailettes  
15 se rapprochent d'un alignement parfait.

Les tronçons de micropieux étant en fonte d'aluminium, les goujons sont avantageusement en acier inoxydable, par exemple de type 1.4404 (acier austénitique AISI 316L).

20           Pour éviter la corrosion et le couplage galvanique, un revêtement protecteur est appliqué sur les goujons. Dans une réalisation, ce revêtement est une peinture époxy appliquée à chaud. Dans une réalisation avantageuse, un film de Téflon ® est appliqué, par exemple par  
25 pulvérisation, sur le goujon revêtu de peinture époxy.

### Revendications

1. Goujon fileté (1) d'assemblage de micropieux, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs filets (6) adjacents à hélice droite ou gauche, dont le pas est supérieur ou égal à 300.

2. Goujon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend trois filets (6) trapézoïdaux symétriques.

10 3. Goujon selon la revendication 2, caractérisé en ce que son diamètre est inférieur à 30 mm, et vaut notamment 16 et 24 mm, le pas étant de 300, 600, 900 ou 1200.

4. Goujon selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est réalisé en acier inoxydable, notamment acier austénitique 1.4404.

5. Goujon selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un revêtement anticorrosion, notamment peinture époxy appliquée à chaud.

20 6. Goujon selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est pourvu en outre d'un revêtement facilitant le glissement contre les filets, notamment film de polytétrafluoréthylène.

7. Ensemble formé par un goujon tel que présenté dans l'une quelconque des revendications précédentes, et deux tronçons (3) de micropieu comprenant chacun au moins une ailette (7), caractérisé en ce que les tronçons (3) de micropieu comprennent chacun un taraudage (2) axial débouchant au droit d'une surface transversale d'appui (4, 5), la somme des longueurs de percement de ces taraudages (2) étant supérieure à la longueur du goujon (1).

8. Ensemble selon la revendication 7, caractérisé en ce que les taraudages axiaux (2) des deux tronçons (3) sont sensiblement identiques.

9. Ensemble selon la revendication 7 ou 8, 5 caractérisé en ce que le percement des taraudages est de 76.5 mm, les taraudages (2) s'étendant sur 64.5 mm, la longueur totale du goujon (1) étant de 144 mm, la longueur du filetage sur le goujon étant de 120 mm, le goujon (1) saillant ainsi par rapport au plan transversal d'appui 10 (4, 5) d'un des tronçons sur une longueur de 55.5 mm de filets lorsqu'il est vissé à fond dans le taraudage de ce tronçon.

10. Micropieu comprenant au moins un ensemble tel que présenté dans l'une quelconque des revendications 7 15 à 9, caractérisé en ce que les tronçons de ce micropieu sont réalisés en fonte d'aluminium.

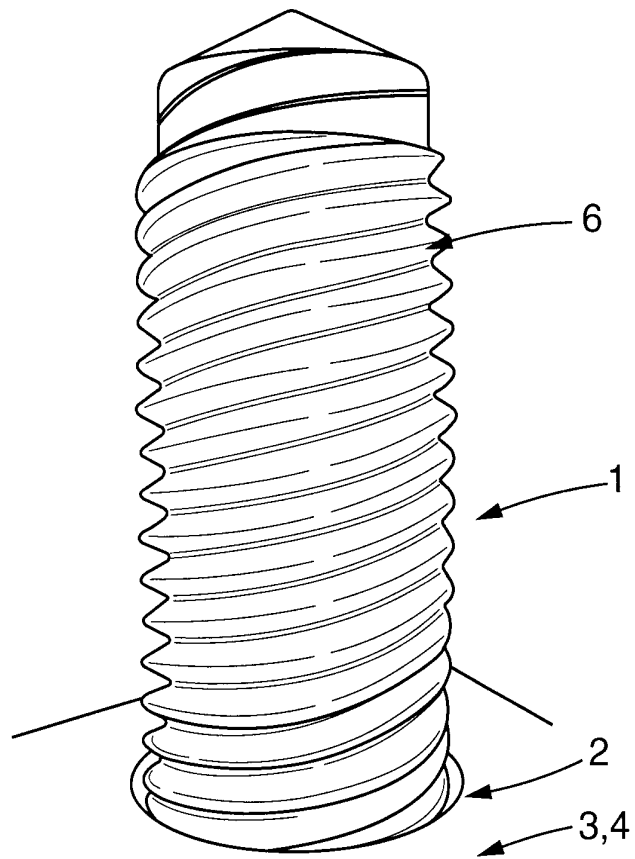


FIG. 1

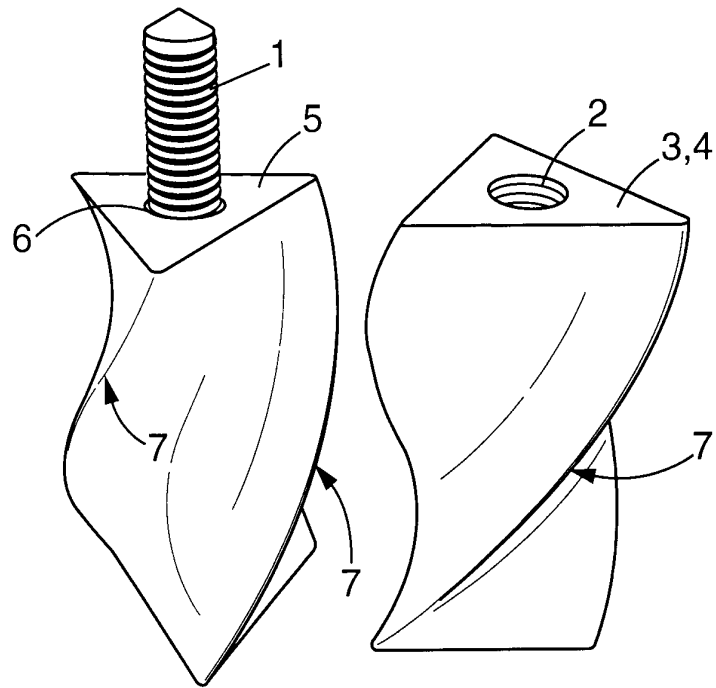


FIG. 2



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE PARTIEL**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

N° d'enregistrement  
national

FA 674378  
FR 0512684

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	FR 2 849 878 A (JEAN MARIE RENOVATION) 16 juillet 2004 (2004-07-16)	1,7	E02D5/56 E02D5/24
A	* page 8, ligne 26-30 * * page 10, ligne 27,28 * * figure 3 *	3,8-10	F16B7/18
Y	DE 93 19 877 U1 (LEE, KUO-JUI, WU ZI HSIANG, TAICHUNG, TW) 24 février 1994 (1994-02-24) * revendications 1,5; figures 2,3 *	1,7	
Y	US 2 935 767 A (NAEGELI WERNER) 10 mai 1960 (1960-05-10) * figure *	7	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 08, 6 octobre 2000 (2000-10-06) & JP 2000 144723 A (KUBOTA CORP), 26 mai 2000 (2000-05-26) * abrégé *	1,2	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 07, 31 août 1995 (1995-08-31) & JP 07 091066 A (SHIMIZU CORP; others: 01), 4 avril 1995 (1995-04-04) * abrégé *	4,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) E02D F16B
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 02, 5 février 2003 (2003-02-05) & JP 2002 310345 A (SUMITOMO METAL IND LTD), 23 octobre 2002 (2002-10-23) * abrégé *	6	
A	EP 0 542 692 A (ISOLINK INC) 19 mai 1993 (1993-05-19)		
	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 septembre 2006		Kergueno, Joseph	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
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	

4  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C35)



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE PARTIEL**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

N° d'enregistrement  
national

FA 674378  
FR 0512684

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 4 157 230 A (TOMT, ARNE ET AL) 5 juin 1979 (1979-06-05) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		14 septembre 2006	Kergueno, Joseph
<p>CATÉGORIE 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 bénéficiant d'une date antérieure                      à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date                      de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

4  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C35)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0512684 FA 674378**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14-09-2006

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2849878	A	16-07-2004	EP 1441076 A1	28-07-2004
DE 9319877	U1	24-02-1994	AUCUN	
US 2935767	A	10-05-1960	AUCUN	
JP 2000144723	A	26-05-2000	AUCUN	
JP 07091066	A	04-04-1995	AUCUN	
JP 2002310345	A	23-10-2002	JP 3765243 B2	12-04-2006
EP 0542692	A	19-05-1993	AT 149052 T DE 59208049 D1	15-03-1997 27-03-1997
US 4157230	A	05-06-1979	DE 2821261 A1 DK 250178 A NO 771988 A SE 7806425 A	21-12-1978 08-12-1978 08-12-1978 08-12-1978

**RECHERCHE INCOMPLÈTE  
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE C**

Numéro de la demande

FA 674378  
FR 0512684

La mention d'utilisation en préambule de la revendication 1 "(Goujon fileté) d'assemblage de micopieux" est considérée comme limitative en ce qui concerne l'appréciation tant de l'unité d'invention que de l'activité inventive.

En conséquence, la recherche sur la revendication 1, et par suite sur les revendications dépendantes 2 à 6, est elle-même limitée à une recherche de nouveauté du dispositif en lui-même, tel que défini par ses seules caractéristiques structurelles (cf. PCT/GL/ISPE/1.12.05).

-----