

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 872 994

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

04 07920

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 01 B 15/02 (2006.01)

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.07.04.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 20.01.06 Bulletin 06/03.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ETABLISSEMENTS GREGOIRE BESSON ET CIE Société anonyme — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : HUNDEBY DAVE et THIROUIN CYRIL.

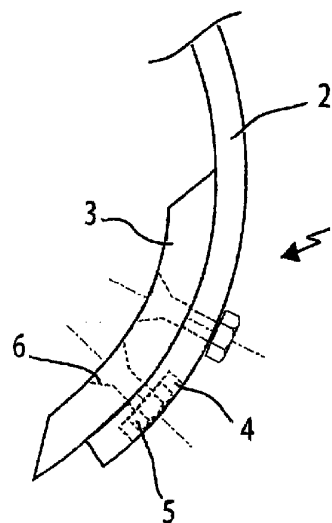
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET BREMA.

⑤4 DENT DE CULTIVATEUR POUR CHASSIS PORTE-DENTS DE TRAVAIL DU SOL.

⑤7 L'invention concerne une dent (1) de cultivateur pour châssis porte-dents de travail du sol du type constitué d'un étauçon (2) porteur et d'une pièce (3) d'usure amovible travaillant dans le sol.

Cette dent est caractérisée en ce que la fixation de la pièce (3) de travail amovible à l'étauçon (2) est constituée principalement d'un logement (4) ménagé au voisinage de l'extrémité libre de l'étauçon (2) pour recevoir au moins un organe d'immobilisation d'un organe (6) de liaison, généralement du genre boulon ou clavette entre pièce (3) d'usure et étauçon (2), pour isoler la partie de prise dudit organe (5) d'immobilisation en vue d'empêcher son usure prématurée par abrasion, ledit logement (4) étant de dimension supérieure à la dimension de l'organe (5) d'immobilisation pour autoriser un accès permanent audit organe (5) lors des opérations de remplacement ou de réglage de la pièce (3) d'usure travaillante.



FR 2 872 994 - A1



5 Dent de cultivateur pour châssis porte-dents de travail du sol

La présente invention concerne une dent de cultivateur, pour châssis porte-dents de travail du sol, du type constitué d'un étauporteur et d'une pièce d'usure amovible travaillant dans le sol.

10

De telles dents sont généralement installées sur un châssis sous forme de une ou plusieurs rangées de dents pour couvrir à chaque fois une largeur de travail. Chaque dent présente une pièce travaillante associée généralement par boulonnage à l'étauporteur en vue d'en faciliter son démontage. En effet, lorsque la

15 pièce travaillante est usée, il doit être possible de la remplacer. Par ailleurs, un tel mode de fixation permet un réglage de la position de la pièce travaillante autorisant par exemple un déplacement vers le sol de la pièce travaillante au fur et à mesure de son usure.

20 Depuis longtemps, il a été constaté que l'écrou et/ou le boulon s'usent ou se déforment au contact du sol ou des pierres se trouvant dans le sol au cours de l'avancement du châssis. De ce fait, il est difficile voire impossible de démonter l'écrou du boulon avec des outils appropriés, tels que clé manuelle ou à choc. Il est souvent nécessaire de couper mécaniquement le boulon avec un burin, une

25 scie, une tronçonneuse ou un chalumeau. Les conséquences en sont une perte de temps et éventuellement la nécessité de remplacer l'étauporteur et/ou la pièce travaillante au cas où celle-ci aurait été endommagée par la coupe mécanique. Enfin, le boulon et/ou la fixation de manière générale ne sont plus réutilisables.

30 Pour pallier ces inconvénients, diverses solutions ont été imaginées comme l'illustrent les figures 1 et 2. Ainsi, il a d'ores et déjà été imaginé de rapporter, au voisinage de l'extrémité libre de l'étauporteur, un ergot soudé destiné à former un écran assurant une protection du boulon. Cette solution a l'inconvénient

d'ajouter de la matière à la base de l'étauçon. La conséquence en est un manque de dégagement entre le bas de l'étauçon et la partie inférieure de la pièce d'usure. Ainsi, lorsque la pièce d'usure commence à s'user, le bas de l'étauçon risque alors de s'user à son tour. Une autre conséquence de cet ajout  
5 de matière est le risque de nuire à la bonne pénétration de la dent générant un effet de talonnage.

Une seconde solution, conforme à celle représentée à la figure 2, consiste à rapporter, en amont de l'étauçon pris dans le sens d'avancement du châssis,  
10 une plaque pliée. Les inconvénients constatés avec l'ergot sont également présents dans ce type de solution.

Un but de la présente invention est donc de proposer une dent de cultivateur pour châssis porte-dents de travail du sol dont les moyens de fixation entre  
15 pièce d'usure, pièce travaillante et étauçon ne sont pas soumis à l'usure et à la déformation autorisant ainsi un démontage aisé de la pièce d'usure travaillante en vue d'un remplacement ou d'un réglage de ladite pièce.

Un autre but de la présente invention est de proposer une dent de cultivateur  
20 dont la conception de la fixation de la pièce de travail amovible à l'étauçon favorise le démontage de la pièce de travail sans nuire à la résistance mécanique de l'étauçon.

A cet effet, l'invention a pour objet une dent de cultivateur pour châssis porte-  
25 dents de travail du sol du type constitué d'un étauçon porteur et d'une pièce d'usure amovible travaillant dans le sol, caractérisée en ce que la fixation de la pièce de travail amovible à l'étauçon est constituée principalement d'un logement ménagé au voisinage de l'extrémité libre de l'étauçon pour recevoir au moins un organe d'immobilisation d'un organe de liaison, généralement du  
30 genre boulon ou clavette entre pièce d'usure et étauçon, pour isoler la partie de prise dudit organe d'immobilisation en vue d'empêcher son usure prématurée par abrasion, ledit logement étant de dimension supérieure à la dimension de l'organe d'immobilisation pour autoriser un accès permanent audit organe lors

des opérations de remplacement ou de réglage de la pièce d'usure travaillante.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, le logement de l'organe d'immobilisation ménagé dans l'étauçon est obtenu, sans enlèvement de  
5 matière, par forgeage, de préférence à chaud, pour densifier dans cette zone la matière constitutive de l'étauçon.

Grâce à la technologie retenue pour la réalisation du logement de l'organe d'immobilisation, la résistance mécanique de l'étauçon n'est en aucun cas  
10 affaiblie.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

15 les figures 1 et 2 représentent l'état de la technique ;

la figure 3 représente une vue latérale partielle d'une dent de cultivateur conforme à l'invention ;

20 la figure 4 représente une vue latérale partielle de l'étauçon ;

la figure 5 représente une vue latérale d'une dent conforme à l'invention avec son dispositif de réglage en position ;

25 la figure 6 représente une vue suivant A de la figure 5 ;

les figures 7 à 9 illustrent d'autres formes de réalisation de dents de cultivateur conformes à l'invention et

30 la figure 10 représente une vue schématique partielle d'un autre mode de liaison entre étauçon et pièce d'usure.

Comme mentionné ci-dessus, la dent 1 de cultivateur, objet de l'invention, est

destinée à être positionnée sur un châssis porte-dents de travail du sol. Cette dent 1 de cultivateur est constituée d'un étauçon 2 raccordable au châssis généralement par l'intermédiaire d'un dispositif de sécurité dit non stop. Cet étauçon 2 porte une pièce 3 d'usure amovible travaillant dans le sol. Comme son nom l'indique, cette pièce 3 doit être changée régulièrement. C'est pour cette raison que cette pièce 3 est fixée de manière amovible à l'étauçon 2. Etauçon 2 et pièce 3 d'usure peuvent affecter un grand nombre de formes comme l'illustrent les figures 7 à 9 dans lesquelles ont été représentées respectivement une dent flexible en S, une dent rigide et une dent flexible droite. La description ci-après sera plus particulièrement appliquée à une dent en C.

La fixation de la pièce 3 de travail amovible à l'étauçon est constituée principalement d'un logement 4 ménagé au voisinage de l'extrémité libre de l'étauçon 2. Ce logement 4 permet de recevoir au moins un organe 5 d'immobilisation d'un organe 6 de liaison entre pièce 3 d'usure et étauçon 2. Ce logement 4 permet ainsi d'isoler la partie de prise dudit organe 5 d'immobilisation en vue d'empêcher son usure prématurée par abrasion. Ce logement 4 est de dimension supérieure à la dimension de l'organe 5 d'immobilisation pour autoriser un accès permanent à l'organe 5 lors des opérations de remplacement ou de réglage de la pièce 3 d'usure travaillante.

Généralement, la pièce 3 d'usure travaillante et l'étauçon 2 sont reliés entre eux par boulonnage. Dans ce cas, la vis constitue l'organe 6 de liaison entre pièce 3 et étauçon 2 tandis que l'écrou constitue l'organe 5 d'immobilisation. Une forme de réalisation équivalente peut être obtenue par utilisation d'une clavette qui constitue l'organe 6 de liaison et d'une goupille constituant l'organe 5 d'immobilisation de la clavette. Généralement, la pièce 3 d'usure comporte donc un logement traversant fraisé pour la réception d'une vis dont l'extrémité opposée à la tête de vis vient se loger dans le logement ménagé à cet effet dans l'étauçon 2 pour y recevoir par montage un écrou 5. Dans le cas d'un écrou, il est fondamental que le logement 4 soit de dimension supérieur à la dimension de l'organe 5 d'immobilisation pour permettre à des outils

traditionnels d'accéder aux parties de prise de l'écrou, en l'occurrence au pourtour de ce dernier et autoriser un dévissage de ce dernier.

Diverses configurations de liaison peuvent être envisagées entre pièce 3 d'usure et étauçon 2. Ainsi, comme l'illustrent les figures 3 et suivantes, la pièce 3 d'usure travaillante peut être couplée directement à l'étauçon 2 par boulonnage.

Dans la figure 10, la pièce 3 d'usure est couplée à l'étauçon 2, par une pièce 7 intermédiaire boulonnée à l'étauçon 2, et sur laquelle la pièce 3 d'usure vient s'engager à coulissement. Le boulon reliant la pièce 7 et l'étauçon 2 est muni d'un écrou monté dans un logement de l'étauçon de manière analogue à ce qui a été mentionné ci-dessus dans le cas d'une liaison directe entre pièce 3 d'usure et étauçon 2.

Ce logement 4 de l'organe 5 d'immobilisation ménagé dans l'étauçon 2 est de préférence obtenu sans enlèvement de matière par forgeage, de préférence à chaud, pour densifier dans cette zone la matière constitutive de l'étauçon. Ce logement peut être de forme ronde, oblongue, hexagonale, rectangulaire ou carrée. Suivant le type de fixation retenue, ce logement peut être ménagé sur le dos de l'étauçon ou sur la ou les partie(s) latérale(s) de ce dernier. Un tel logement peut être dimensionner pour recevoir un ou plusieurs organes 5 d'immobilisation. Grâce à cette conception, aucune matière n'est ajoutée au niveau de l'extrémité libre d'étauçon de telle sorte que l'effet de talonnage observé jusqu'à présent dans les solutions antérieures est supprimé. De la même manière, aucune usure de l'étauçon n'est constatée.

Les dents de cultivateur décrites ci-dessus sont, comme cela a d'ores et déjà été mentionné, installées généralement sur un châssis dont l'avancement est obtenu à l'aide d'un engin tracteur. Les roues de ce véhicule tracteur ou les roues permettant de contrôler la profondeur de travail des outils agricoles ont tendance à laisser sur le sol des empreintes qu'il convient d'effacer par le passage de la dent de cultivateur, le marquage ou tassage étant engendré par

la compaction des roues. Or, un sol qui comporte des écarts de hauteur n'est pas propice à un bon semis de la culture. En effet, on constate une variation des profondeurs de dépose des graines, une texture de sol différente et une accumulation d'eau par endroit. Tous ces éléments induisent une mauvaise germination, des écarts de stade de végétation de la culture d'où une maturité inégale et des pertes de rendement. Afin de corriger les effets négatifs du passage des roues ou chenilles des engins tracteurs ou des roues permettant le contrôle de profondeur de l'outil, il est nécessaire de pouvoir régler de façon individuelle la hauteur de la dent ou des dents se trouvant dans l'axe de passage des roues. L'abaissement localisé au niveau de la partie de sol tassée permet de décompacter le volume de terre initial. Ainsi, le terrain, après le passage de l'outil, est parfaitement nivelé et uniforme. Jusqu'à présent, ce réglage s'effectue soit par ajout d'une cale, soit par un réglage par boulon de la dent sur son support ou du support sur le châssis. Les inconvénients qui en résultent sont l'absence d'un réglage continu puisque ce réglage dépend soit des entraxes des boulons, soit de l'épaisseur des cales. Ainsi, il est parfois nécessaire, en fonction des paramètres du sol (texture, humidité, présence de résidus de récolte), de modifier au millimètre près le positionnement en hauteur d'une dent ou d'un groupe de dents. Dans le cas de l'utilisation de cale ou de boulons, cela demande un démontage fastidieux et la nécessité d'avoir à portée de main la cale de la bonne épaisseur ou un passage de boulon correspondant au positionnement souhaité de l'outil.

La dent, objet de l'invention, pallie cet inconvénient grâce à la conception de sa liaison au châssis qui permet un réglage en continu au millimètre près du terrage de la dent. La dent 1 de cultivateur présente ainsi une extrémité de l'étauçon 2 raccordée au châssis par une pièce 8 de liaison affectant la forme d'une platine portant d'une part une bride 9 serrable à travers laquelle est engagée l'extrémité de l'étauçon 2, d'autre part une lumière 10 pour le passage d'un moyen de serrage complémentaire, tel qu'un boulon 11, porté par l'étauçon 2 et autorisant un réglage de position de terrage de l'étauçon 2 par rapport à la pièce 8 de liaison. Ainsi, dans un premier temps, l'extrémité de l'étauçon est introduite à travers la bride 9. Cette extrémité d'étauçon est munie

d'un perçage à travers lequel est introduit un boulon servant à la fixation de la pièce 8 de liaison à l'étau 2. Une fois que la position de l'étau a été ajustée en hauteur, grâce à la présence de la lumière 10 dans la pièce 8 de liaison qui autorise un déplacement à coulissement de l'étau le long de la  
5 pièce 8, l'écrou du boulon est serré et la bride 9 est également serrée par l'intermédiaire d'un écrou supplémentaire. Ainsi, l'étau 2 et la pièce 3 d'usure travaillante sont parfaitement immobilisés dans une position correspondant à celle souhaitée par l'utilisateur.

## REVENDEICATIONS

1. Dent (1) de cultivateur pour châssis porte-dents de travail du sol, du type constitué d'un étauçon (2) porteur et d'une pièce (3) d'usure amovible travaillant  
5 dans le sol,  
caractérisée en ce que la fixation de la pièce (3) de travail amovible à l'étauçon (2) est constituée principalement d'un logement (4) ménagé au voisinage de l'extrémité libre de l'étauçon (2) pour recevoir au moins un organe d'immobilisation d'un organe (6) de liaison, généralement du genre boulon ou  
10 clavette entre pièce (3) d'usure et étauçon (2), pour isoler la partie de prise dudit organe (5) d'immobilisation en vue d'empêcher son usure prématurée par abrasion, ledit logement (4) étant de dimension supérieure à la dimension de l'organe (5) d'immobilisation pour autoriser un accès permanent audit organe (5) notamment lors des opérations de remplacement ou de réglage de la pièce  
15 (3) d'usure travaillante.
2. Dent (1) de cultivateur selon la revendication 1,  
caractérisée en ce que le logement (4) de l'organe (5) d'immobilisation ménagé dans l'étauçon (2) est obtenu, sans enlèvement de matière, par forgeage, de  
20 préférence à chaud, pour densifier dans cette zone la matière constitutive de l'étauçon (2).
3. Dent (1) de cultivateur selon l'une des revendications 1 et 2,  
caractérisée en ce que la pièce (3) d'usure travaillante est couplée directement  
25 à l'étauçon (2) par boulonnage.
4. Dent (1) de cultivateur selon l'une des revendications 1 et 2,  
caractérisée en ce que la pièce (3) d'usure est couplée à l'étauçon (2), par une pièce (7) intermédiaire boulonnée à l'étauçon (2), et sur laquelle la pièce (3)  
30 d'usure vient s'engager à coulissement.
5. Dent (1) de cultivateur selon l'une des revendications 1 à 4,  
caractérisée en ce qu'une extrémité de l'étauçon (2) est raccordée au châssis

par une pièce (8) de liaison affectant la forme d'une platine portant d'une part une bride (9) serrable à travers laquelle est engagée l'extrémité de l'étauçon (2), d'autre part une lumière (10) pour le passage d'un moyen de serrage complémentaire, tel qu'un boulon (11), porté par l'étauçon (2) et autorisant un  
5 réglage de position de terrage de l'étauçon (2) par rapport à la pièce de liaison.

1/5  
ETAT DE LA TECHNIQUE

FIGURE 1



FIGURE 2



FIGURE 3

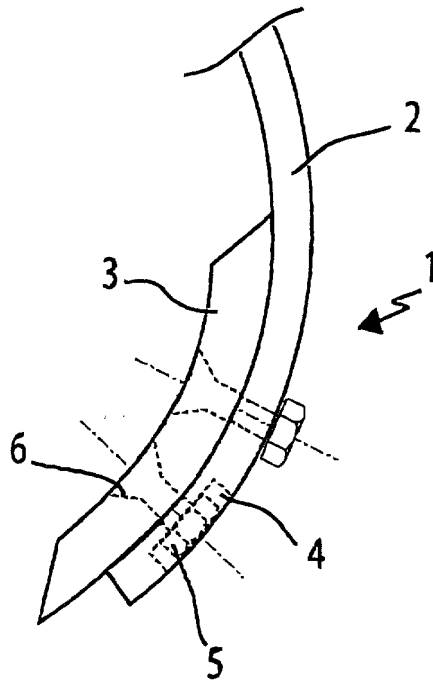
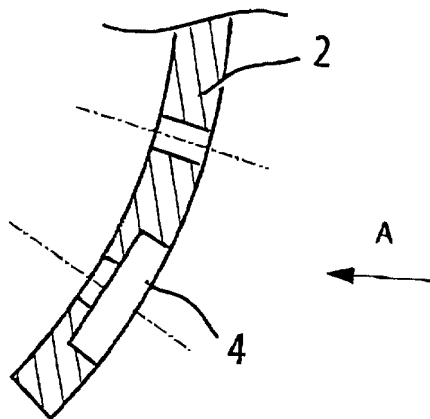


FIGURE 4



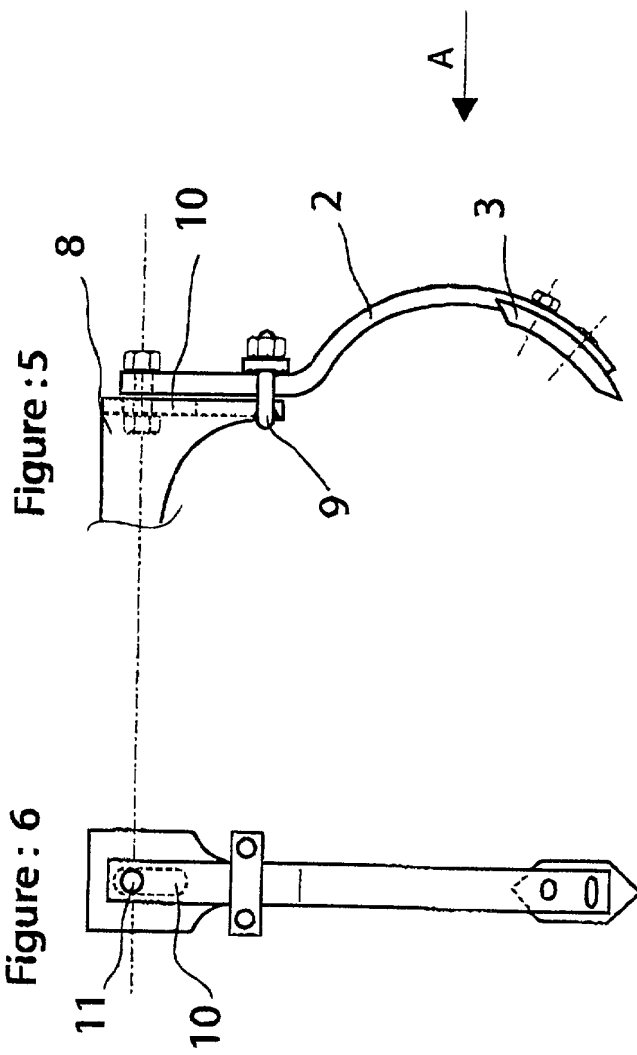


Figure : 7

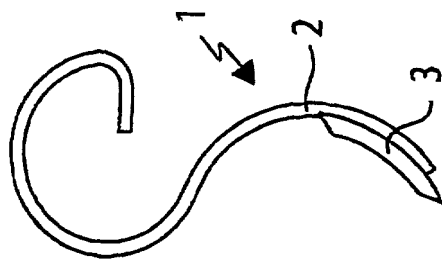


Figure : 8

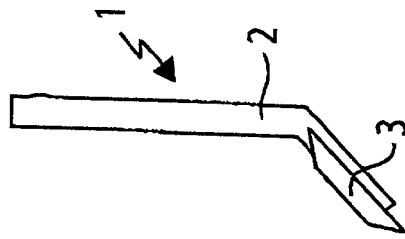


Figure : 9

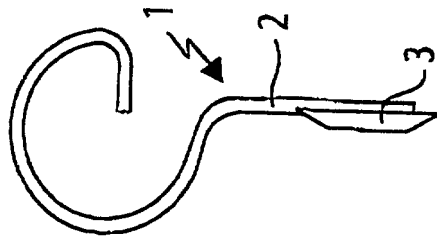
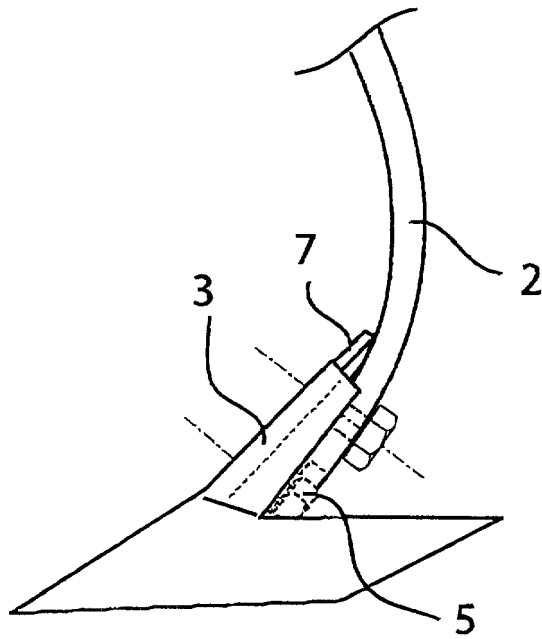


Figure: 10





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 652499  
FR 0407920

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS  |  | Revendication(s)<br>concernée(s)   | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--|--|--|---|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes   |  |   |
| X  | US 4 932 478 A (JONES ET AL)<br>12 juin 1990 (1990-06-12)<br>* le document en entier *<br>-----  | 1  | A01B15/02                                       |
| A  | EP 0 704 146 A (C M WIBERGS FOERSAELJNINGS<br>AB) 3 avril 1996 (1996-04-03)<br>* le document en entier *<br>-----  | 1-5  |   |
| A  | DE 100 13 621 A1 (AMAZONEN-WERKE H. DREYER<br>GMBH & CO. KG)<br>20 septembre 2001 (2001-09-20)<br>* colonne 2, ligne 38 - colonne 2, ligne<br>64; figures 1,2 *<br>----- | 1-5  |   |
| A  | US 5 007 484 A (JOHANSON ET AL)<br>16 avril 1991 (1991-04-16)<br>* figure 1 *<br>-----   | 5  |   |
|  |  |  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (Int.CL.7)    |
|  |  |  | A01B  |
|  |  | Date d'achèvement de la recherche  | Examineur                                       |
|  |  | 11 mai 2005  | Simson, G                                       |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS  |  | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |   |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |  |  |   |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0407920 FA 652499**

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 11-05-2005

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<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)                         | Date de<br>publication                               |
|---|------------------------|---|--|
| US 4932478 A                                    | 12-06-1990             | MX 167781 B   | 12-04-1993   |
| EP 0704146 A                                    | 03-04-1996             | SE 502793 C2<br>DE 69517273 D1<br>EP 0704146 A1<br>SE 9403283 A | 15-01-1996<br>06-07-2000<br>03-04-1996<br>15-01-1996 |
| DE 10013621 A1                                  | 20-09-2001             | CZ 20010923 A3<br>EP 1138184 A1                                 | 14-11-2001<br>04-10-2001                             |
| US 5007484 A                                    | 16-04-1991             | AUCUN   |  |