(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 968 295**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **10 60092**

(51) Int Cl[8] : ***B 66 F 19/00*** *(2012.01), B 65 G 7/00*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 06.12.10.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 08.06.12 Bulletin 12/23.

(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) :** *EUROSIGN Société à responsabilité limitée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** GARCIA THOMAS.

(73) **Titulaire(s) :** EUROSIGN Société à responsabilité limitée.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET BREV&SUD.

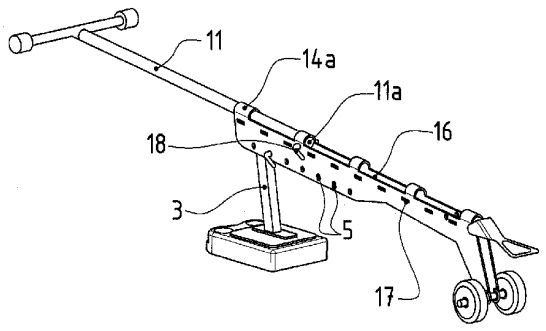
(54) OUTIL DE MANIEMENT D'UNE PLAQUE D'EGOUT OU ANALOGUE.

(57) Outil de maniement d'une plaque (22), notamment des plaques d'égout ou de bouches d'aération, ou regards de chaussée.

L'invention a trait à un outil (1) pour manier une plaque (22) comportant une face supérieure sensiblement plane, notamment des plaques d'égout ou de bouches d'aération, ou regards de chaussée, comportant un moyen de tenue (3) définissant un plan (P) destiné à coopérer avec la face supérieure de ladite plaque (22), un point d'appui de levage (10), et un manche (11) muni d'une extrémité (11b) éloignée dudit point d'appui de levage (10), lesdits moyen de tenue (3), point d'appui (10) et manche (11) étant disposés de sorte qu'un effort exercé par un opérateur au niveau de ladite extrémité (11b) se répercute par une effort au niveau du moyen de tenue (3) par le concours dudit point d'appui de levage (10).

Avantageusement ledit moyen de tenue (3) est rigide au voisinage dudit plan (P), pour empêcher toute rotation de la plaque (22) autour d'un axe inclus dans ledit plan (P).

L'invention concerne encore un procédé de dépose ou de remise en place d'une telle plaque (22)



FR 2 968 295 - A1

L'invention concerne le maniement de plaques, notamment de plaques d'égout ou de regards de chaussée, ou analogue. Elle concerne plus particulièrement un outil de maniement de telles plaques, pouvant être appelé un lève plaque, devant permettre à un opérateur de déposer une telle plaque, pour pouvoir accéder au regard ou à l'égout, puis de la reposer après la visite.

L'invention concerne également un procédé de dépose et repose d'une plaque d'égout ou d'un regard de chaussée, en utilisant le lève plaque de l'invention.

Dans le domaine des outils de maniement de telles plaques, on a depuis longtemps développé des outils avec des crochets, permettant de saisir la plaque en un endroit de la plaque pour une prise avec de tels crochets. Néanmoins les plaques sont lourdes, jusque 70 kg, et leur soulèvement est difficile, même quand on s'y met à deux. Par ailleurs, les plaques sont souvent coincées dans leur logement, par des petits cailloux ou du goudron qui se sont introduits dans les interstices entre la plaque et son logement.

Le document EP0 484 285 divulgue un outil de maniement de plaques comportant un tel crochet, un point d'appui, et un manche, permettant ainsi de démultiplier l'effort de décollement de la plaque. Néanmoins cet outil ne propose pas de solution pour la dépose effective de la plaque, ni son déplacement sur le côté.

Le document EP2 702 753 divulque un outil de maniement de plaques, également avec un crochet, un point d'appui et un manche. L'outil divulgué dans ce document permet dans un premier temps le décollement de la plaque de son logement (fig. 2 et 3), puis la dépose effective, avec le déplacement de la plaque, à l'aide de deux outils, manipulés par deux opérateurs. Néanmoins, outre la nécessité de faire intervenir deux opérateurs, le travail reste difficile, puisque tout le poids de la plaque doit être porté, puis déplacé et posé.

Il existe donc un besoin de trouver une solution permettant de faciliter le maniement de telles plaques. En effet, avec les outils de l'état de la technique, on a pu constater qu'environ

20% des opérateurs ont subi des accidents du travail, notamment avec les problèmes de dos, ou de coincement de doigts.

La présente invention se propose de remédier à cet inconvénient et notamment de rendre possible la dépose et repose d'une plaque par un seul opérateur.

A cet effet, l'invention concerne un outil pour manier une plaque comportant une face supérieure sensiblement plane, notamment des plaques d'égout ou de bouches d'aération, ou regards de chaussée, comportant un moyen de tenue d'une plaque définissant un plan destiné à coopérer avec la face supérieur de ladite plaque, un point d'appui de levage, et un manche muni d'une extrémité éloignée dudit point d'appui de levage, lesdits moyen de tenue, point d'appui et manche étant disposés de telle sorte qu'un effort exercé par un opérateur au niveau de ladite extrémité se répercute par une effort au niveau du moyen de tenue par le concours dudit point d'appui de levage. Ledit moyen de tenue est rigide au voisinage dudit plan, pour empêcher toute rotation de la plaque autour d'un axe inclus dans ledit plan.

En empêchant toute rotation de la plaque autour d'un axe inclus dans ledit plan, l'outil permet, à lui seul, de soulever la plaque, tout en garantissant que la plaque reste sensiblement horizontale. On évite ainsi le basculement de la plaque, qui pourrait occasionner un choc sur l'outil, et qui de plus obligerait à lever la plaque bien plus haut pour permettre son déplacement vers le côté de l'ouverture en vue de la poser et de libérer l'accès au regard ou à l'égout. Dans la mesure où la plaque reste horizontale, il suffit de la lever d'une dizaine de centimètres, puis de la déplacer, et de la poser à côté du regard.

Un tel moyen de tenue rigide au voisinage dudit plan peut être une tige sensiblement verticale, et une planche sensiblement horizontale fixée de manière rigide à ladite tige ; la fixation de la plaque à la planche peut se faire selon tous moyens accessibles à l'homme du métier : colle, pinces, crochets, et d'autres moyens encore.

Selon d'autres caractéristiques :

- ledit moyen de tenue comporte un aimant permanent
- une boîte de protection de l'aimant est disposée autour de l'aimant permanent
- un point d'appui de décollement (28) et un moyen de décollement (21) sont disposés à proximité immédiate dudit aimant permanent
- ledit outil comporte un châssis sensiblement rectiligne, ledit aimant permanent comportant une arête à proximité dudit plan, dans lequel ledit point d'appui de décollement est constitué d'une arête dudit aimant permanent, et ledit moyen de décollement comprend une tige traversant ledit aimant permanent par l'une de ses extrémités, et disposée en butée contre ledit châssis par l'autre de ses extrémités de sorte que par un effort appliqué par ledit châssis sur ladite tige, celle-ci dépasse ledit aimant permanent et en appuyant sur ladite plaque tout en faisant levier avec ladite arête permet la désolidarisation de l'aimant permanent par rapport à ladite plaque
- ledit outil comporte à une des extrémités dudit châssis une extension s'éloignant dudit châssis pour servir de point d'appui de levage au sol, et comportant un pied d'outil accroché audit châssis mobile en rotation autour du point d'accroche au châssis, et s'éloignant du châssis dans le même plan et du même côté que ladite extension, ledit aimant permanent étant fixé de manière rigide à son extrémité éloignée du châssis, ledit pied d'outil et ledit châssis étant disposés de sorte que dans la position du châssis dans laquelle le pied d'outil est posé sur ladite plaque, et l'extension est soulevée du sol, ladite tige déborde de l'aimant permanent et appuie sur la plaque, de sorte qu'elle éloigne l'aimant permanent de la plaque
- la position du pied d'outil est réglable le long dudit châssis grâce à une pluralité de perçages disposés le long dudit châssis, et dans lequel une goupille attache ledit pied d'outil, mobile en rotation autour de ladite goupille

- ledit pied et lesdits perçages sont configurés pour permettre le blocage de la plaque levée dans une position telle que l'effort appliqué au châssis par la plaque du fait de cette position contribue à alléger la charge à appliquer par l'opérateur au niveau du manche
- ledit outil comprend une poignée arrière disposée sur le châssis au droit de l'extension
- ladite extension est munie d'au moins une roue, pour faciliter le déplacement de l'outil chargé de la plaque
- ladite extension est munie de deux roues, pouvant être espacées l'une de l'autre, de sorte à permettre à l'outil de passer au-dessus d'une plaque ou d'une ouverture occasionnées par la dépose d'une plaque, les deux roues passant de part et d'autre de ladite plaque ou de ladite ouverture
- ledit manche est disposé de manière téléscopique, de sorte à permettre d'éloigner l'extrémité dudit manche dudit point d'appui
- une poignée amovible est disposée à l'extrémité dudit manche pour faciliter la prise par la main de l'opérateur de ladite extrémité, un réceptacle étant disposé dans ladite boîte de protection pour recevoir ladite poignée quand elle est déposée dudit manche

L'invention concerne encore un procédé de dépose d'une plaque, ainsi qu'un procédé de remise en place d'une plaque.

L'avantage découlant de la présente invention consiste en ce que la dépose et la remise en place sont grandement facilités, et deviennent possibles avec un seul outil et un seul opérateur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre se rapportant à un exemple de réalisation donné à titre indicatif et non limitatif.

La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux dessins joints, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un outil selon l'invention en situation de repos ;
- la figure 2 représente une vue en perspective de l'outil de la fig. 1 dans une deuxième situation ;
- la figure 3 représente une vue de côté de l'outil de la fig. 1 dans la situation de la fig. 2 et dans une troisième situation ;
- la figure 4 représente une vue de côté de l'outil de la fig. 1 dans une quatrième situation ;
- la figure 5 représente une vue de côté de l'outil de la fig. 1 dans une cinquième situation ;
- la figure 6 représente une vue de côté de l'outil de la fig. 1 dans une sixième situation ;
- la figure 7 représente une vue éclatée d'un mode de réalisation d'un détail essentiel de l'invention;
- la figure 8 repérsente une vue schématique en éclaté d'un evariante de l'outil selon l'invention.

Tel que représenté dans les figures 1 à 6 et 8, du dessin ci-joint, la présente invention concerne un outil 1, comportant un châssis 2 sensiblement rectiligne. Un pied d'outil 3 est attaché au châssis 2 par une goupille 4 traversant un parmi plusieurs perçages 5 pratiqués le long du châssis 2.

Au bout du pied d'outil 3 est disposé un aimant permanent 6, rangé en position de repos dans une boîte de protection 7. Celle-ci sert d'une part à protéger l'aimant permanent 6 des éraflures qu'il pourrait subir lors des déplacements de l'outil 1, d'autre part à éviter que l'aimant permanent 6 vienne s'accrocher à des objets métalliques comme des camions ou bennes pouvant se trouver à proximité des plaques à déposer ou remettre en place. Par ailleurs la boîte de protection 7 évite à l'aimant 6 d'attirer de petits objets métalliques pouvant se trouver sur la chaussée, tel que clous, vis, ou agraphes.

A une extrémité du châssis 2 est disposée une extension 8 au bout de laquelle un axe 9 muni de deux roues 10 permet un point d'appui de l'outil 1, facilement mobile en translation

grâce aux roues 10. L'outil 1 peut également être réalisé sans de telles roues, l'extension 8 s'appuyant directement au sol pour faire point d'appui 8. Dans ce cas le déplacement horizontal devra se faire, soit en glissant le point d'appui 8, soit en faisant tourner l'outil 1 autour de ce point d'appui 8, pour pouvoir poser la plaque 22 à côté du regard à ouvrir. Avec les roues 10, autant la translation que la rotation sont très largement facilitées. On peut prévoir sur un outil 1 selon l'invention un axe 9 extensible, permettant d'éloigner les deux roues 10 l'une de l'autre, de sorte à ce que les deux roues 10 passent l'une d'un côté, l'autre de l'autre côté de la plaque 22. Ainsi elles ne roulent pas du tout sur la plaque 22, ce qui permet de passer sur l'ouverture même quand la plaque 22 est déposée.

A l'extrémité opposée du châssis 2 par rapport à l'extension 8 est disposé un manche 11, au bout duquel une barre transversale 12 et deux poignées 13 permettent une bonne prise manuelle du manche 11. Le manche 11 peut également n'être muni que d'une seule poignée 13 en extrémité 11b de manche 11. Ce peut être un tube rond, carré, polygonal, ou toute autre forme. Ce manche 11 est fixé au châssis 2 de manière téléscopique : il peut glisser le long du châssis 2 (voir fig. 2), maintenu vers le haut par une pluralité d'arceaux 14 reliant les deux joues 15 latérales du châssis 2, et vers le bas par une tôle 16 disposée entre les deux joues 15 latérales du châssis 2, et munie de tenons latéraux qui viennent s'insérer dans des lumières 17 des deux joues 15 latérales. Cette disposition du manche 11 permet d'augmenter la longueur globale de l'outil 1. Cela permet d'augmenter le bras de levier au point où l'effort de soulèvement de la plaque 22 est appliqué par les mains de l'opérateur, et donc d'augmenter l'effort appliqué au niveau de la plaque 22.

Lorsqu'un effort de levage est appliqué par les mains d'un opérateur au niveau des poignées 13, cet effort se traduit au niveau du châssis 2 par un moment, auquel le châssis 2 réagit par une résistance à un effort vers le haut au niveau de

l'arceau 14a d'extrémité, et une résistance à un effort vers le bas au niveau de l'extrémité 11a du manche 11 opposée aux poignées 13. Pour éviter que ledit effort vers le bas au niveau de l'extrémité 11a n'abîme prématurément la tôle 16 en cet endroit, une goupille 18 est disposée dans un perçage prévu à cet effet en diverses positions le long du châssis 2, sur laquelle l'extrémité 11a du manche 11 vient alors s'appuyer. Ladite extrémité 11a peut aussi être pourvue d'une forme appropriée venant épouser la forme de la goupille 18 et partiellement l'entourer. Ainsi cette goupille 18 remplit une deuxième fonction, qui est d'empêcher le manche 11 de sortir complètement du châssis 2 en position de travail, ou du moins d'aller au-delà de la limite pour laquelle les efforts encaissés par le châssis 2 et le manche 11 restent acceptables.

Au niveau de l'extension 8, une poignée arrière 19 est disposée sur le châssis 2, dont la fonction sera précisée plus loin.

Le fonctionnement de l'outil 1 est alors le suivant :

Le manche 11 est tout d'abord utilisé seul, extrait du châssis 2 (voir fig. 7), pour décoller la plaque 22, en utilisant le manche 11 comme burin pour donner des coups par le côté masse 26, ou comme barre à mine pour lever localement la plaque 22 par le crochet 25.

Le manche 11 est ensuite mis en position étirée, d'autant plus étiré qu'on pense avoir besoin d'un bras de levier important. Les poignées 13 peuvent être montées amovibles sur le manche 11, en l'occurrence sur la barre transversale 12, par une tige filetée disposée sur les poignées 13, venant s'insérer dans un taraudage effectué dans ladite barre transversale 12, des rondelles 24 étant insérées entre lesdites poignées 13 et ladite barre transversale 12. Quand les poignées 13 ne sont pas utilisées, par exemple pendant que le manche 11 est utilisé seul, les poignées 13 peuvent être rangées dans deux receptacles 27 prévus à cet effet dans la boîte de protection 7 de l'aimant 6.

Le pied d'outil 3 est disposé sur le châssis 2 par un perçage 5 d'autant plus proche de l'extension 8 formant point d'appui 10 que l'effort à appliquer paraît plus important. Plus ce pied d'outil 3 est attaché proche du point d'appui 10, plus l'effort appliqué à la plaque 22 sera important pour un effort donné appliqué au niveau des poignées 13, mais moins la distance de levage sera importante pour une distance de levage imprimée au niveau des poignées 13. Ainsi si une plaque 22 légère mais épaisse doit être déposée (par exemple une grille d'aération), on aura intérêt à choisir une position plus éloignée du point d'appui 10. Alors que si la plaque 22 est plus lourde, il faudra choisir une position plus proche du point d'appui 10.

L'aimant 6 est alors extrait de sa boîte 7 (voir fig. 3), en soulevant l'outil 1 par ses poignées 13, tout en posant son pied sur une avancée 20 disposée à cet effet sur la boîte 7.

L'outil 1 est ensuite positionné au-dessus de la plaque 22 à déposer, et l'aimant 6 est mis en contact avec ladite plaque 22 (voir fig. 4), de préférence en une position proche du milieu de ladite plaque 22.

Cette position proche du milieu n'a pas besoin d'être atteinte avec précision. En effet il est évident que si on positionne l'aimant 6 au bord de la plaque 22, il y aura un déséquilibre, et la plaque 22 ne sera soulevée que du côté où l'aimant 6 sera positionné. En revanche il suffit de se positionner de manière très approximative au milieu de la plaque 22 pour que l'équilibre de la plaque 22 se fasse naturellement.

En effet, dans les solutions de l'état de la technique, quand on accroche la plaque 22 à l'aide d'un crochet, celle-ci tourne librement autour de ce crochet, et la position horizontale de la plaque 22 représente un point d'équilibre très instable. Au contraire avec un moyen de tenue 3 selon l'invention, configuré pour empêcher toute rotation de la plaque 22 autour d'un axe inclus dans un plan correspondant au plan de la plaque 22, celle-ci ne peut pas basculer.

Ceci est illustré en particulier à la fig. 5 avec un pied d'outil 3 muni d'un aimant 6 permanent comme sur l'exemple de

réalisation des figures. L'ensemble plaque 22 - aimant 6 - pied d'outil 3 est rigide. Cet ensemble peut tourner, mais autour de l'axe situé au niveau de la goupille 4, qui est située plusieurs dizaines de centimètres au-dessus de la plaque 22. Ainsi, si la plaque 22 voulait basculer, ce serait autour de cet axe. Cela obligerait son centre de gravité à monter ce qu'il ne fera pas spontanémen. L'équilibre de la plaque 22 en position horizontale est donc stable.

Lorsque l'aimant 6 est positionné un peu à côté du milieu de la plaque 22, l'équilibre se trouvera dans une position où la plaque 22 n'est pas parfaitement horizontale, mais ce sera toujours un équilibre stable proche de la position horizontale.

On pourrait aussi rendre rigide la fixation du pied d'outil 3 au châssis 2, cela donnerait une position contrainte à la plaque 22, qui serait également proche de l'horizontale.

L'avantage de laisser cette fixation libre en rotation autour du point d'accrochage au châssis 2 est que cela évite d'une part d'induire des contraintes supplémentaires sur le châssis 2, et augmente donc sa durée de vie, et d'autre par cela évite d'augmenter l'effort que l'opérateur doit soutenir pour maintenir la plaque 22 en position levée.

L'étape suivante consiste à déplacer la plaque 22, en vue de la poser à côté de l'ouverture, pour dégager celle-ci et pouvoir y accéder. Dans le mode de réalisation représenté, les roues 10 facilitent grandement ce déplacement.

L'opérateur peut alors laisser descendre l'outil 1 jusqu'à ce que la plaque 22 repose au sol.

L'outil 1 peut alors être désolidarisé de la plaque 22 selon la méthode expliquée plus loin, ou rester solidaire de la plaque 22 en attendant le moment où la plaque 22 doit être remise en place.

Quand il faut remettre la plaque 22 en place, l'opérateur soulève la plaque 22 comme lors de la dépose, la positionne au-dessus de l'ouverture, puis la laisse descendre, jusqu'à ce qu'elle soit en place.

Il reste maintenant à désolidariser l'aimant 6 de la plaque 22. Or l'effort appliqué par l'aimant 6 est important, en vue de garantir sa capacité à soulever la plaque 22, malgré les frottements dans l'ouverture au moment de la dépose. Cet effort est donc significativement plus grand que le poids de la plaque 22. Le bras de levier entre les poignées 13 et le point d'appui de levage 10, qui représente de l'ordre de deux fois celui entre l'effort de l'aimant 6 sur la plaque 22 et le point d'appui de levage 10 dans l'exemple représenté, est alors insuffisant pour désolidariser l'aimant 6 de la plaque 22.

Une tige 21 a été insérée dans le pied d'outil 3. Cette tige 21 s'étend vers le bas jusqu'au travers de l'aimant 6, et vers le haut jusqu'à la tôle 16, quand l'outil 1 est dans la position de la fig. 4. Le point d'accrochage du pied d'outil 3 au châssis 2 étant décalé latéralement vers l'arrière (en direction du point d'appui de levage 10), en position levée (fig. 5) la tôle 16 s'éloigne de l'extrémité supérieure de la tige 21, ce qui ne produit aucun effet particulier. En revanche si on fait basculer l'outil 1 en sens contraire, en soulevant le côté des roues 10, la tôle 16 appuie sur l'extrémité de la tige 21, laquelle appuie alors par son autre extrémité sur la plaque 22. En continuant à soulever l'outil 1 par le côté de ses roues 10, par exemple par la poignée arrière 19, on crée un effet de levier entre une arête 28 de l'aimant 6 et l'extrémité de la tige 21. L'effet levier est alors beaucoup plus important, puisqu'il est lié au rapport entre la distance entre la poignée arrière 19 et le pied d'outil 3 à la distance entre la tige 21 et l'arête 28 de l'aimant 6, ce qui peut donner selon les exemples de réalisation un rapport de l'ordre de 1 à 10, comparé à un rapport par exemple de 1 à 2 en travail normal de l'outil 1. Un tel rapport de levier permet sans difficulté de désolidariser l'aimant 6 de la plaque 22. Ensuite, en poursuivant le mouvement, l'outil 1 s'appuie par terre par l'extrémité 11b du manche 11 (voir fig. 6), et le pied d'outil 3 s'éloigne de la plaque 22, ce qui termine l'opération. Ladite tige 21 est disposée traversant l'aimant 6 dans l'exemple

représenté. Elle pourrait néanmoins aussi être disposée immédiatement à côté de l'aimant 6. L'important est que la distance entre l'extrémité de cette tige 21 qui s'appuie sur la plaque 22, et l'arête 28 de l'aimant 6 la plus éloignée du point d'appui de levage 10 est petite par rapport à la distance entre l'aimant 6 et le point d'appui de levage 10, au moins 3 fois plus petite, et de préférence au moins 5 fois plus petite. Cela est réalisé par exemple si la tige 21 est disposée à côté de l'aimant 6 du côté le plus éloigné du point d'appui de levage 10.

Selon un autre mode de réalisation, le pied d'outil 3 et les perçages 5 dans le châssis 2 pour sa fixation peuvent être disposés de sorte que en position levée « normale » de la plaque 22 (voir fig. 5) le perçage 5 voisin plus éloigné du point d'appui de levage 10 est « caché » par le pied d'outil 3 ; mais en levant l'outil 1 d'avantage, ce perçage 5 est libéré, et une goupille supplémentaire 23 peut y être insérée, empêchant ainsi le pied d'outil 3 de reprendre sa position initiale. Ainsi, en redescendant l'outil 1 vers sa position levée « normale », le pied d'outil 3 restera plus incliné que sa position d'équilibre, la plaque 22 étant légèrement inclinée vers le haut du côté du point d'appui de levage 10. La plaque 22 exercera alors par l'intermédiaire du pied d'outil 3 et de la goupille supplémentaire 23 un moment sur le châssis 2 tendant à faire tourner celui-ci dans le même sens que les effors appliqués par l'opérateur sur les poignées 13. Ainsi le déséquilibre forcé de la plaque 22 viendra soulager l'effort à appliquer par l'opérateur, en reportant l'effort sur le point d'appui, et notamment sur les roues 10. Le déplacement de la plaque 22 en est alors facilité pour l'opérateur.

En référence à lafigure 8, on peut voir que selon une variante de l'invention, il est possible d'élargir la voie des roues 10 afin qu'elles passent de part et d'autre des plaque de grandes dimensions, cete transformation étant bobtenu au travers de deux prolongateurs 29, intercalés chacun entre une roue 10 et le châssis 2.

REVENDICATIONS

1. Outil (1) pour manier une plaque (22) comportant une face supérieure sensiblement plane, notamment des plaques d'égout ou de bouches d'aération, ou regards de chaussée, comportant un moyen de tenue (3) définissant un plan (P) destiné à coopérer avec la face supérieure de ladite plaque (22), un point d'appui de levage (10), et un manche (11) muni d'une extrémité (11b) éloignée dudit point d'appui de levage (10), lesdits moyen de tenue (3), point d'appui (10) et manche (11) étant disposés de sorte qu'un effort exercé par un opérateur au niveau de ladite extrémité (11b) se répercute par une effort au niveau du moyen de tenue (3) par le concours dudit point d'appui de levage (10), caractérisé en ce que ledit moyen de tenue (3) est rigide au voisinage dudit plan (P), pour empêcher toute rotation de la plaque (22) autour d'un axe inclus dans ledit plan (P).

2. Outil (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit moyen de tenue (3) comporte un aimant permanent (6).

3. Outil (1) selon la revendication précédente, comprenant une boîte de protection (7) de l'aimant permanent (6).

4. Outil (1) selon l'une des revendications 2 ou 3, comportant un point d'appui de décollement (28) et un moyen de décollement (21), disposés à proximité immédiate dudit aimant permanent (6).

5. Outil (1) selon la revendication précédente comportant un châssis (2) sensiblement rectiligne, ledit aimant permanent (6) comportant une arête à proximité dudit plan (P), dans lequel ledit point d'appui de décollement (28) est constitué d'une arête dudit aimant permanent (6), et ledit moyen de décollement comprend une tige (21) traversant ledit aimant permanent (6) par l'une de ses extrémités, et disposée en butée contre ledit

châssis (2) par l'autre de ses extrémités de sorte que par un effort appliqué par ledit châssis (2) sur ladite tige (21), celle-ci dépasse ledit aimant permanent (6) et en appuyant sur ladite plaque (22) tout en faisant levier avec ladite arête (28) permet la désolidarisation de l'aimant permanent (6) par rapport à ladite plaque (22).

6. Outil (1) selon la revendication précédente comportant à une des extrémités dudit châssis (2) une extension (8) s'éloignant dudit châssis (2) pour servir de point d'appui de levage au sol, et comportant un pied d'outil (3) accroché audit châssis (2) mobile en rotation autour du point d'accroche au châssis (2), et s'éloignant du châssis (2) dans le même plan et du même côté que ladite extension (8), ledit aimant permanent (6) étant fixé de manière rigide à son extrémité éloignée du châssis (2), ledit pied d'outil (3) et ledit châssis (2) étant disposés de sorte que dans la position du châssis (2) dans laquelle le pied d'outil (3) est posé sur ladite plaque (22), et l'extension (8) est soulevée du sol, ladite tige (21) déborde de l'aimant permanent (6) et appuie sur la plaque (22), de sorte qu'elle éloigne l'aimant permanent (6) de la plaque (22).

7. Outil (1) selon la revendication précédente, dans lequel la position du pied d'outil (3) est réglable le long dudit châssis (2) grâce à une pluralité de perçages (5) disposés le long dudit châssis (2), et dans lequel une goupille (4) attache ledit pied d'outil (3) audit châssis (2), mobile en rotation autour de ladite goupille (4).

8. Outil (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit pied et lesdits perçages (5) sont configurés pour permettre le blocage de la plaque (22) levée dans une position telle que l'effort appliqué au châssis (2) par la plaque (22) du fait de cette position contribue à alléger la charge à appliquer par l'opérateur au niveau du manche (11).

9. Outil (1) selon l'une des revendications 6 à 8, comprenant une poignée arrière (19) disposée sur le châssis (2) au droit de l'extension (8)

10. Outil (1) selon l'une des revendications 6 à 9, dans lequel ladite extension (8) est munie d'au moins une roue (10), pour faciliter le déplacement de l'outil (1) chargé de la plaque (22).

11. Outil (1) selon la revendication précédente, dans lequel ladite extension (8) est munie de deux roues (10), pouvant être espacées d'une de l'autre, de sorte à permettre à l'outil (1) de passer au-dessus d'une plaque (22) ou d'une ouverture occasionnées par la dépose d'une plaque (22), les deux roues (10) passant de part et d'autre de ladite plaque (22) ou de ladite ouverture.

12. Outil (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel ledit manche (11) est disposé de manière téléscopique, de sorte à permettre d'éloigner l'extrémitré (11b) du manche (11) dudit point d'appui (10).

13. Outil (1) selon l'une des revendications 3 à 12, dans lequel une poignée (13) amovible est disposée à l'extrémité (11b) dudit manche (11) pour faciliter la prise par la main de l'opérateur de ladite extrémité (11b), un réceptacle (27) étant disposé dans ladite boîte de protection (7) pour recevoir ladite poignée (13) quand elle est déposée dudit manche (11).

14. Méthode de dépose d'une plaque (22) par un opérateur à l'aide d'un outil (1) selon les revendications 3 et 10, comprenant les étapes suivantes :

- soulèvement du pied d'outil (3) en agissant sur l'extrémité (11b) du manche (11) avec les mains et en retenant la boîte de protection (7) de l'aimant permanent (6) avec le pied
- pose du pied d'outil (3) muni de l'aimant permanent (6) sur une plaque (22)
- levage de la plaque (22) par action sur le manche (11)
- déplacement de l'outil (1) avec la plaque (22).

15. Méthode de remise en place d'une plaque (22) par un opérateur à l'aide d'un outil (1) selon l'une des revendications 6 à 10, comprenant les étapes suivantes :

- **positionnement de la plaque (22) dans son logement par ledit outil (1)**
- **soulèvement du châssis (2) de l'outil (1) en le prenant par le côté de l'extension (8) pour désolidariser ledit aimant permanent (6) de ladite plaque (22).**

FIG. 1

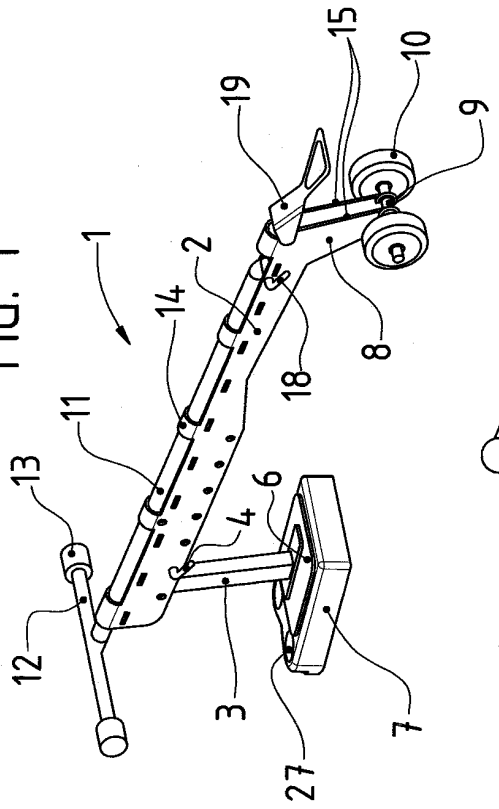


FIG. 2

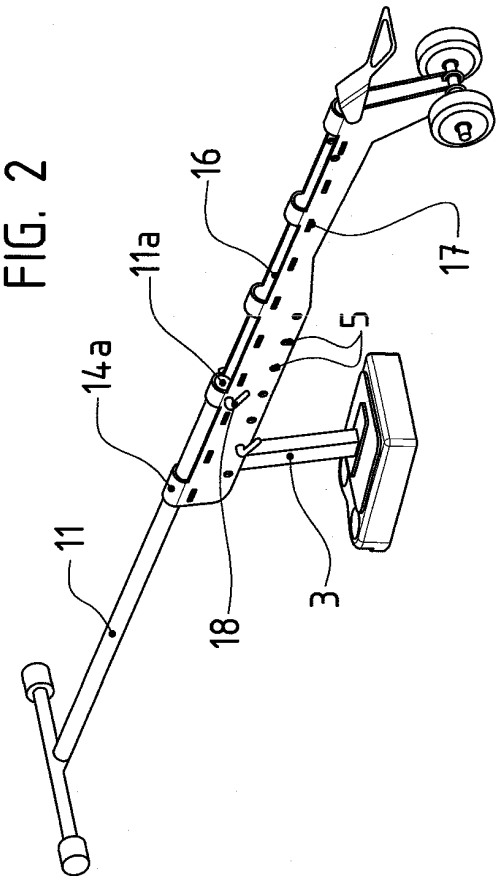


FIG. 3

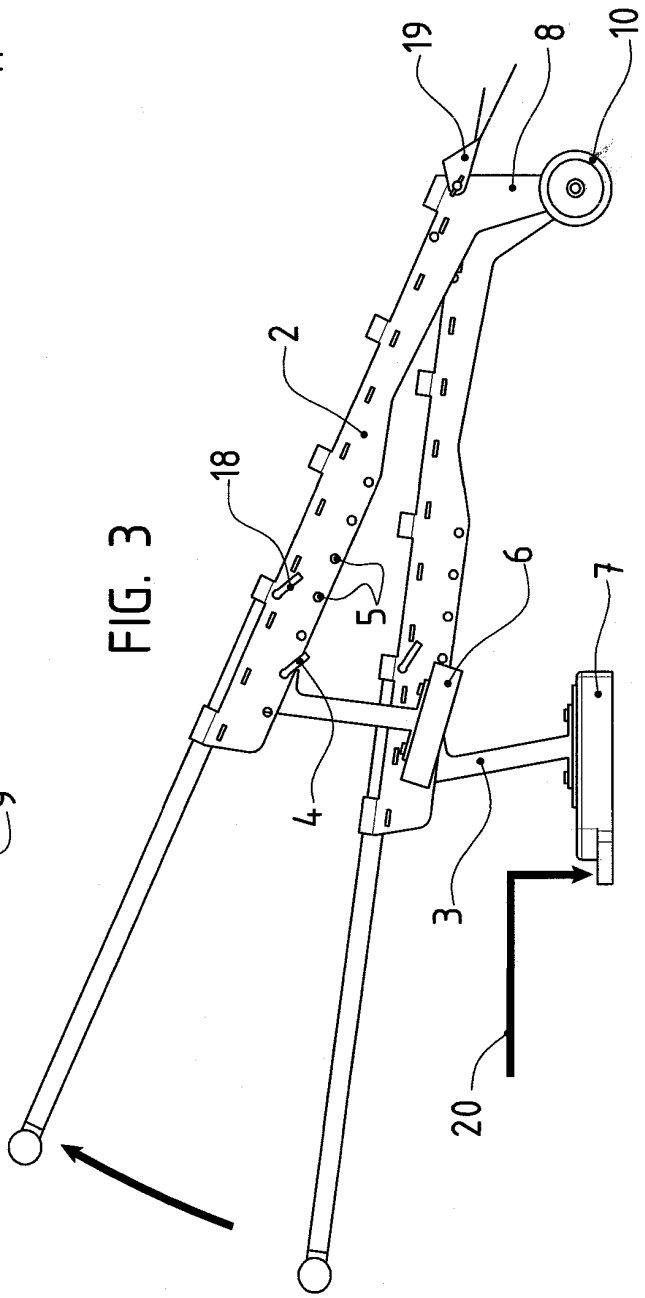


FIG. 4

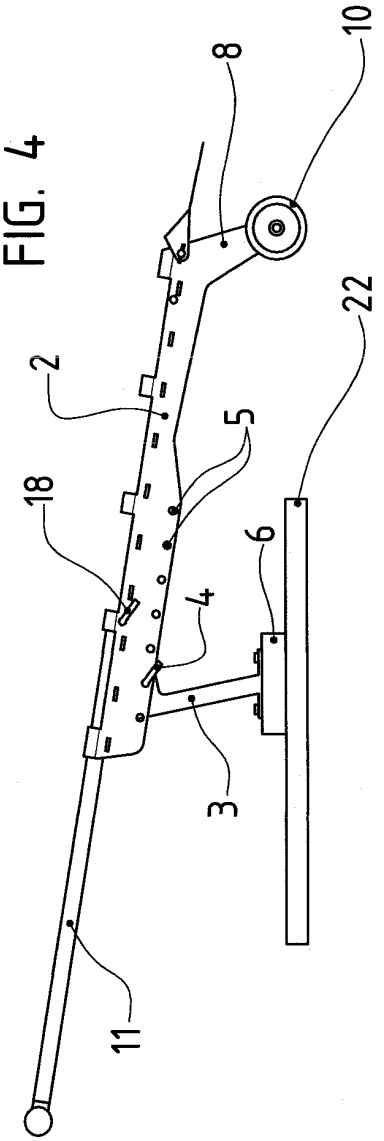


FIG. 6

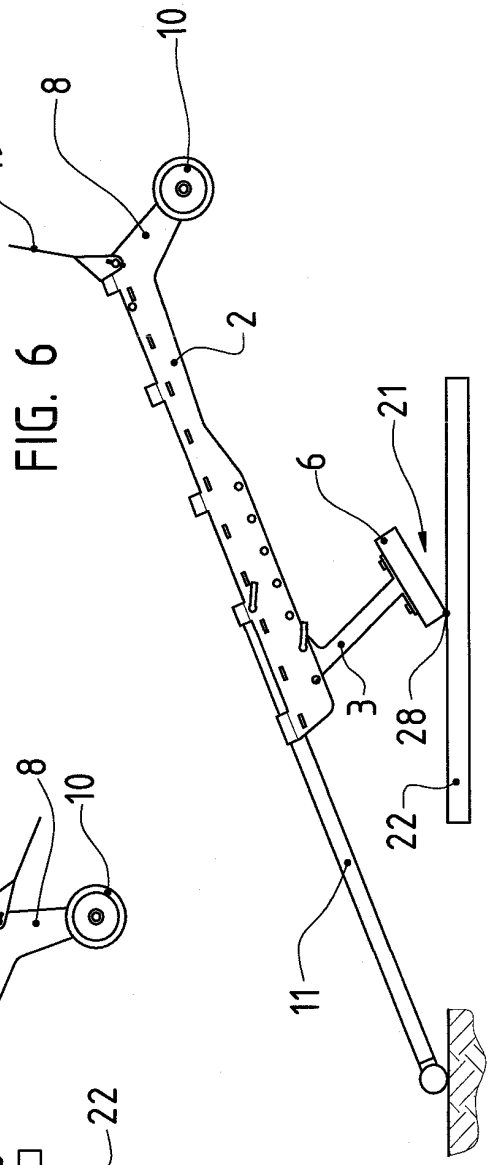


FIG. 5

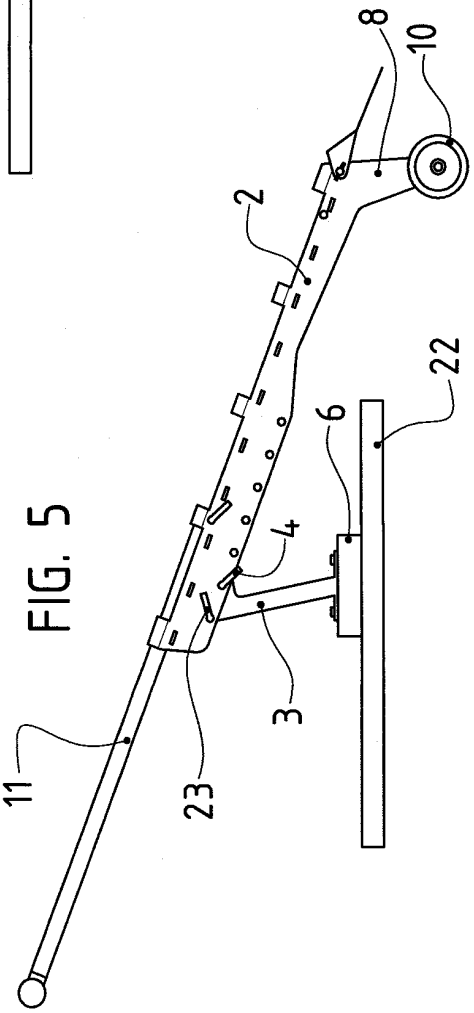
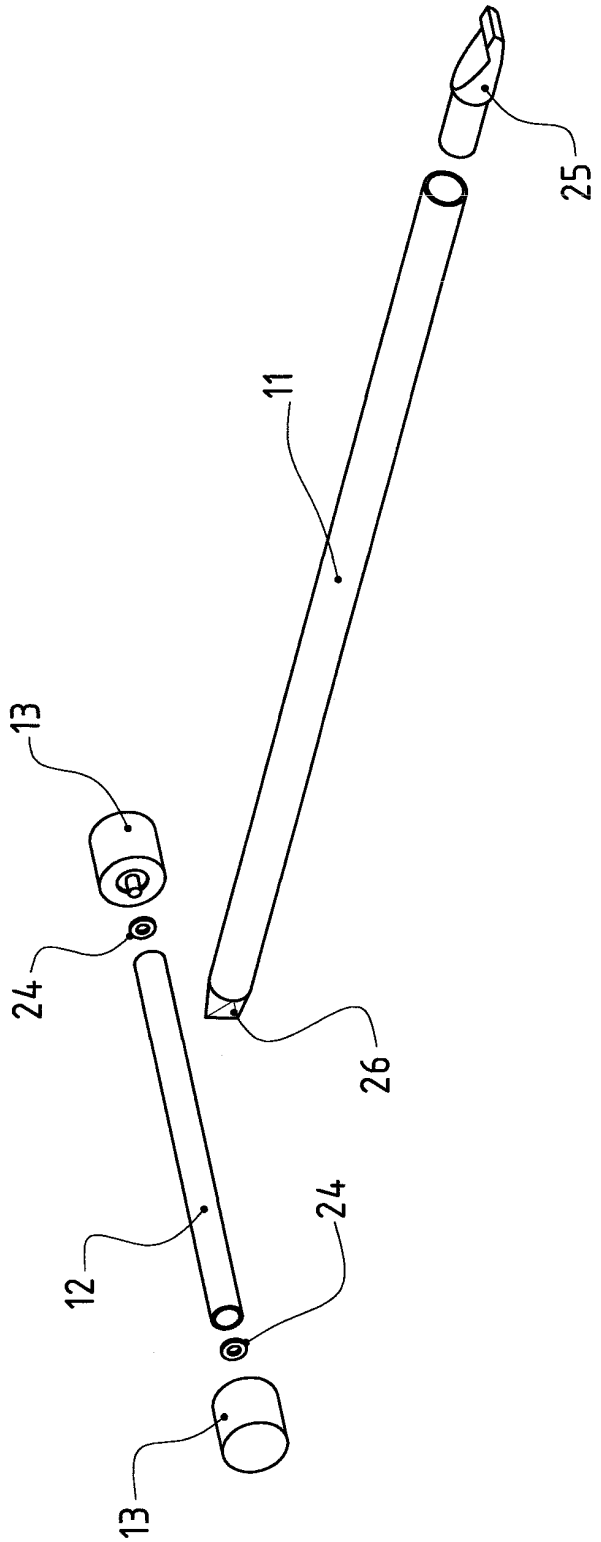


FIG. 7



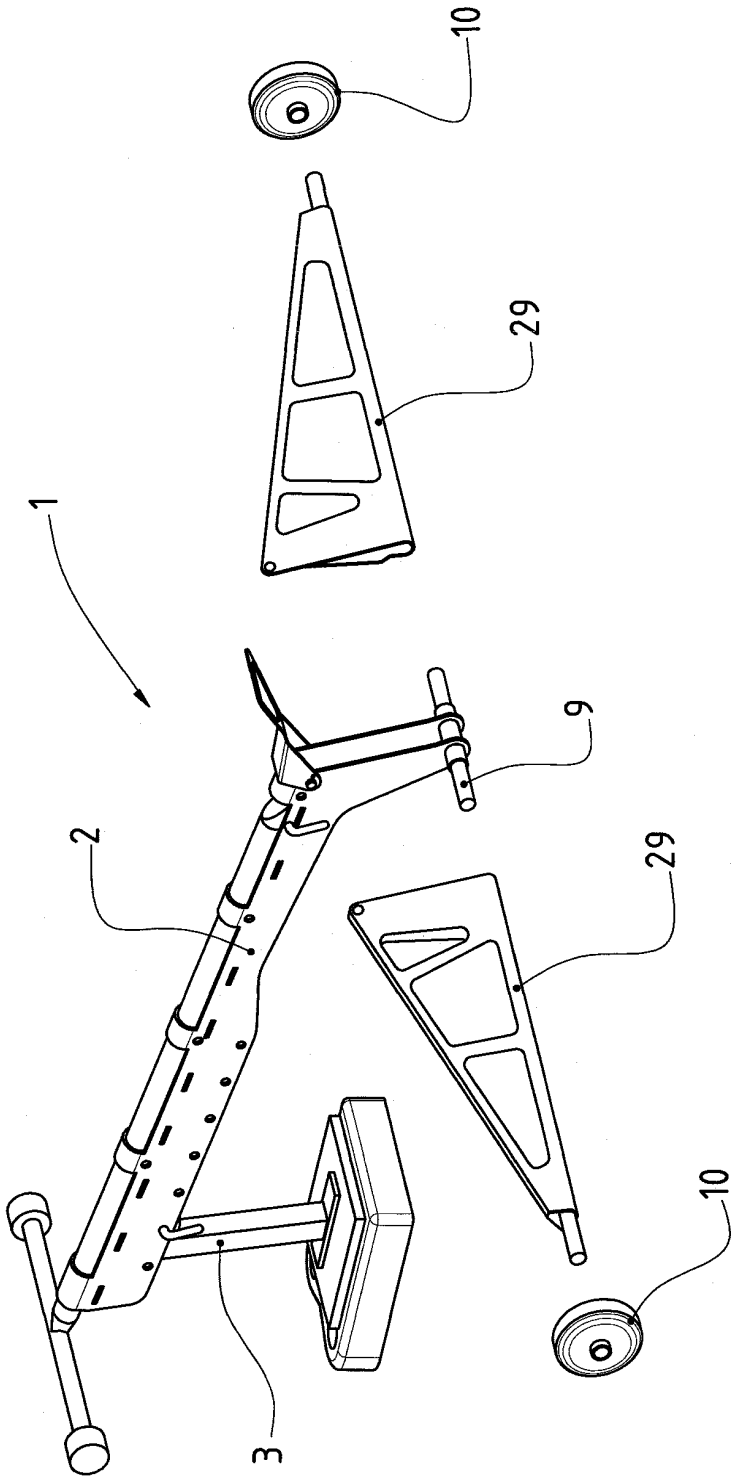


FIG. 8

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 746800
FR 1060092

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	US 7 544 035 B1 (FRIEDRICH PETER [US]) 9 juin 2009 (2009-06-09) * le document en entier * -----	1-4, 12-14 5-11,15	B66F19/00 B65G7/00
X A	US 7 503 743 B1 (FRIEDRICH PETER [US]) 17 mars 2009 (2009-03-17) * abrégé; figures 1-10D * -----	1-4, 12-14 5-11,15	
A	FR 2 528 817 A1 (LAFEUILLE MARC [FR]) 23 décembre 1983 (1983-12-23) * le document en entier * -----	1-15	
A	US 2 086 318 A (JACKSON MILDRED E) 6 juillet 1937 (1937-07-06) * le document en entier * -----	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B66F

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
20 septembre 2011	Faymann, L

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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

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

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1060092 FA 746800

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 20-09-2011
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
US 7544035 B1	09-06-2009	AUCUN	
US 7503743 B1	17-03-2009	AUCUN	
FR 2528817 A1	23-12-1983	AUCUN	
US 2086318 A	06-07-1937	AUCUN	

EPO FORM P0465