



(11) **EP 2 649 004 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.03.2016 Bulletin 2016/09

(51) Int Cl.:
B66F 19/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11805104.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2011/052881

(22) Date de dépôt: **06.12.2011**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/076806 (14.06.2012 Gazette 2012/24)

(54) **OUTIL DE MANIEMENT D'UNE PLAQUE D'EGOUT**

WERKZEUG ZUR HANDHABUNG EINER ABWASSERKANALABDECKUNG

TOOL FOR HANDLING A SEWER COVER

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **06.12.2010 FR 1060092**

(43) Date de publication de la demande:
16.10.2013 Bulletin 2013/42

(73) Titulaire: **Eurosign
66510 Saint-Hippolyte (FR)**

(72) Inventeur: **GARCIA, Thomas
F-66510 Saint-Hippolyte (FR)**

(74) Mandataire: **Rhein, Alain
Cabinet BREV&SUD
55 Avenue Clément Ader
34170 Castelnau le Lez (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 0 484 285 FR-A1- 2 528 817
FR-A1- 2 702 753 US-A- 2 086 318
US-B1- 7 503 743 US-B1- 7 544 035**

EP 2 649 004 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] 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.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] Le document EP2 702 753 divulgue 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.

[0006] Le document US7 544 035 divulgue un outil de maniement de plaques à crochet et à aimant. Deux aimants sont posés sur la plaque, puis une barre à crochets est disposée de sorte à saisir les deux aimants, et le crochet de l'outil vient saisir la barre pour la soulever. Néanmoins si les aimants ne sont pas disposés précisément de part et d'autre du centre de gravité de la plaque, celle-ci risque fort de basculer pendant le levage.

[0007] 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.

[0008] La présente invention se propose de remédier au moins en partie aux inconvénients cités et notamment de rendre possible la dépose et repose d'une plaque par un seul opérateur, sans exigence de précision dans le positionnement de l'outil.

[0009] 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 supérieure 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 un effort au niveau du moyen de tenue par le concours dudit point d'appui de levage.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 lever 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 ro-

tation 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 télescopique, 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

[0014] L'invention concerne encore un procédé de dépose d'une plaque, ainsi qu'un procédé de remise en place d'une plaque.

[0015] L'avantage découlant de la présente invention consiste en ce que la dépose et la remise en place sont grandement facilitées, et deviennent possibles avec un seul outil et un seul opérateur.

[0016] 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.

[0017] 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 ;
- 5 - 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 ;
- 10 - la figure 7 représente une vue éclatée d'un mode de réalisation d'un détail essentiel de l'invention ;
- la figure 8 représente une vue schématique en éclaté d'une variante de l'outil selon l'invention.
- 15 - la figure 9 représente l'outil de la figure 1 en situation fermée et ouverte d'une plaque articulée

[0018] 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.

[0019] 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 agrafes.

[0020] 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.

[0021] 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, creux ou non, ou toute autre forme. Selon une alternative non représentée, le manche 11 de l'outil 1 peut être renforcé, par exemple en insérant une barre de section en forme de losange à l'intérieur du tube creux.

[0022] Ce manche 11 est fixé au châssis 2 de manière télescopique : 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.

[0023] 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.

[0024] Au niveau de l'extension 8, une poignée arrière 19 est disposée sur le châssis 2, dont la fonction sera précisée plus loin.

[0025] 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 réceptacles 27 prévus à cet effet dans la boîte de protection 7 de l'aimant 6.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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 spontanément. L'équilibre de la plaque 22 en position horizontale est donc stable.

[0032] 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 a observé un fonctionnement tout à fait satisfaisant de l'outil avec l'aimant situé au tiers du rayon de la plaque 22, avec au moins deux fois plus de poids de plaque d'un côté de l'aimant que de l'autre.

[0033] 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.

[0034] L'avantage de laisser cette fixation libre en rotation autour du point d'accrochage au châssis 2 est que, tout en conservant l'avantage d'un équilibre stable sans précision de positionnement, cela évite d'une part d'induire des contraintes supplémentaires sur le châssis 2, et augmente donc sa durée de vie, et d'autre part cela évite d'augmenter l'effort que l'opérateur doit soutenir pour maintenir la plaque 22 en position levée.

[0035] 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.

[0036] L'opérateur peut alors laisser descendre l'outil 1 jusqu'à ce que la plaque 22 repose au sol.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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 conti-

nuant 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.

[0041] 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 efforts 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.

[0042] En référence à la figure 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 plaques de grandes dimensions, cette transformation étant obtenue au travers de deux prolongateurs 29, intercalés chacun entre une roue 10 et le châssis 2.

[0043] En référence à la figure 9, l'outil selon l'invention peut avantageusement être utilisé pour ouvrir une plaque dite articulée 30. De telles plaques 30 ne sont pas destinées à être déposées, mais simplement ouvertes com-

me une fenêtre, une extrémité de la plaque étant montée sur une charnière 31.

[0044] Pour ouvrir une telle plaque, on dispose l'outil au-dessus de la plaque 30, l'aimant 6 étant positionné dans la zone opposée à la charnière 31 ; puis on règle la position du pied 3 de sorte à pouvoir positionner les roues 10 proches de la charnière 31, de préférence posées sur la plaque 30. Il suffit alors de soulever le manche 11, ce qui ouvre la plaque articulée 31. On soulève dans ce cas le manche jusqu'au-delà de la verticale, jusqu'à appuyer l'outil 1 au sol sur sa poignée arrière 19. Dans cette position la plaque articulée 30 a effectué une rotation autour de sa charnière 31 de plus de 90°, et se trouve en position ouverte de manière stable. La fermeture se fait par le mouvement inverse. Là encore, la position exacte de l'aimant 6 sur la zone de la plaque 30 éloignée de la charnière 30 importe peu. On comprendra aisément que plus cette position est éloignée de l'axe de la charnière 31, moins l'outil 1 sera sollicité en contrainte, mais l'effort à appliquer sera similaire. Par ailleurs, plus les roues sont positionnées proches de la charnière, moins les contraintes induites dans l'outil seront importantes, mais là encore l'effort à appliquer par l'opérateur sera similaire.

[0045] Selon une alternative représentée à la fig. 10, l'outil 1 selon l'invention permet d'ouvrir une plaque 30 articulée dont la charnière 31 permet une position ouverte stable par elle-même. La position des roues est alors avancée vers le centre de la plaque, de sorte qu'en position ouverte l'outil peut facilement être retiré de la plaque, en le saisissant par la poignée arrière 19 comme décrit plus haut.

[0046] Ladite poignée arrière 19 peut aussi être conçue mobile en rotation autour d'un axe, comme représenté à la fig. 10, ce qui permet une esthétique plus agréable de l'outil. Pour l'application représentée à la fig. 9, il suffit de prévoir une butée en rotation de la poignée (non représentée).

Revendications

1. Outil (1) adapté à être utilisé comme un bras de levier pour manier une plaque (22), l'outil (1) comportant un châssis (2) qui possède un point d'appui de levage (10) et qui porte un manche (11) à l'opposé du point d'appui de levage (10), l'outil (1) comprenant un moyen de tenue rigide qui comporte, d'une part, un pied (3) monté pivotant sur le châssis (2) et, d'autre part, un aimant permanent (6) qui est porté par le pied (3) et qui est adapté à coopérer avec une face supérieure sensiblement plane de la plaque (22), **caractérisé en ce qu'il** comprend un point d'appui de décollement (28) et un moyen de décollement (21) qui sont disposés à proximité immédiate de l'aimant permanent (6) et qui sont adaptés à permettre le décollement de la plaque (22).

2. Outil (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, d'une part, le point d'appui de décollement (28) est formé par une arrête de l'aimant permanent (6) qui est l'arrête la plus éloignée du point d'appui de levage (10) et, d'autre part, le moyen de décollement (21) est formé par une tige (21) qui comprend une première extrémité traversant l'aimant permanent (6) et une seconde extrémité qui est disposée en butée contre le châssis (2), de sorte que, par un effort appliqué par le châssis (2) sur la tige (21), cette dernière dépasse l'aimant permanent (6), appuie contre la plaque (22), fait levier avec l'arrête (28) et permet la désolidarisation de la plaque (22).
3. Outil (1) selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le manche (11) est disposé de manière télescopique sur le châssis (2).
4. Outil (1) selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** le manche (11) est maintenu au châssis (2) par le haut par des arceaux (14) qui relient des joues latérales (15) du châssis (2), et par le bas par une tôle (16) disposée entre les deux joues (15).
5. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le manche (11) comprend une extrémité (11a) prenant appui sur une goupille de blocage (18) insérée dans un des perçages (17) qui sont réalisés le long du châssis (2).
6. Outil (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'extrémité (11a) est configurée de façon à partiellement entourer la goupille de blocage (18).
7. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le manche (11) est séparable du châssis (2).
8. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend une boîte de protection (7) séparable de l'aimant permanent (6) et adapté à protéger ce dernier.
9. Outil (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la boîte de protection (7) comprend un réceptacle (27) adapté à recevoir une poignée (13) qui est montée amovible du manche (11).
10. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le châssis (2) comprend une pluralité de perçages (5) qui sont chacun adaptés à recevoir une goupille d'attache (4) de façon à régler la position du pied (3) le long du châssis (2).
11. Outil (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le pivotement du pied (3) est verrouillable par l'insertion d'une goupille de blocage (23) dans

un second perçage (5) qui est le voisin du perçage (5) dans lequel est reçue la goupille d'attache (4) le plus éloigné du point d'appui de levage (10) de sorte que, lorsque l'outil (1) est levé en prenant appui sur le point d'appui de levage (10), le pied (3) reste incliné en direction du point d'appui de levage (10), ce qui diminue la force à appliquer au niveau du manche (11).

12. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le châssis (2) comprend une poignée arrière (19) disposée au niveau du point d'appui de levage (10). 5
13. Outil (1) selon la revendication 12, caractérisé en que la poignée arrière (19) est montée mobile en rotation. 10
14. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le point d'appui de levage (10) est muni d'au moins une roue. 20
15. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le point d'appui de levage (10) est muni de deux roues espacées l'une de l'autre de façon à pouvoir passer de part et d'autre de la plaque (22). 25
16. Méthode d'ouverture d'une plaque (30) qui est articulée autour d'une charnière (31), l'ouverture de la plaque (30) se faisant par un opérateur à l'aide d'un outil (1) conforme à l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une étape de positionnement lors de laquelle l'outil (1) est positionné au-dessus de la plaque (30) en disposant le moyen de tenue sur la plaque (30) dans une zone éloignée de la charnière (31), une étape de réglage lors de laquelle la position du moyen de tenue est réglée par rapport à l'outil (1) de sorte à positionner le point d'appui de levage (10) sur la plaque (30), et une étape d'ouverture lors de laquelle la plaque (30) est ouverte par soulèvement du manche (11). 30
17. Méthode selon la revendication 16, **caractérisée en ce que**, pour conférer une position ouverte stable à la plaque (30), cette dernière en position ouverte et l'outil (1) s'appuient sur une poignée arrière (19) qui est disposée sur le châssis (2) au niveau du point d'appui de levage (10). 35

Patentansprüche

1. Werkzeug (1), angepasst, um als Hebelarm verwendet zu werden, um eine Platte (22) zu handhaben, wobei das Werkzeug (1) einen Rahmen (2) umfasst, der einen Hebeabstützungspunkt (10) besitzt und einen dem Hebeabstützungspunkt (10) gegenüberlie-

genden Schaft (11) trägt, wobei das Werkzeug (1) ein starres Haltemittel, das einerseits einen Fuß (3) umfasst, der schwenkbar an dem Rahmen (2) gelagert ist, und andererseits ein Permanentmagnet (6), das von dem Fuß (3) getragen wird und geeignet ist, um mit einer im Wesentlichen flachen oberen Fläche der Platte (22) zusammenzuwirken, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Trennungsabstützungspunkt (28) und ein Trennungsmittel (21) umfasst, die in unmittelbarer Nähe des Permanentmagneten (6) angeordnet und angepasst sind, um die Trennung der Platte (22) zu erlauben.

2. Werkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einerseits der Trennungsabstützungspunkt (28) durch einen Rand des Permanentmagneten (6) gebildet ist, der am weitesten von dem Hebeabstützungspunkt (10) entfernt ist, und andererseits das Trennungsmittel (21) durch eine Stange (21) gebildet ist, die ein erstes Ende, das den Permanentmagneten (6) durchsetzt, und ein zweites Ende, das an dem Rahmen (2) anlehnd angeordnet ist, umfasst, so dass durch eine Kraft, die von dem Rahmen (2) auf die Stange (21) ausgeübt wird, diese letztere über den Permanentmagneten (6) hinausgeht, gegen die Platte (22) drückt, mit dem Rand (28) als ein Hebel wirkt und das Lösen der Platte (22) ermöglicht.
3. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (11) teleskopartig an dem Rahmen (2) angeordnet ist.
4. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (11) von oben durch Bügel (14), die Seitenplatten (15) des Rahmens (2) verbinden, und von unten durch ein Blech (16), das zwischen den beiden Seitenplatten (15) angeordnet ist, an dem Rahmen (2) gehalten wird.
5. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (11) ein Ende (11a) umfasst, das auf einem in einer der entlang dem Rahmen (2) vorgesehenen Bohrungen (17) eingeführten Sperrstift (18) ruht.
6. Werkzeug (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende (11a) so konfiguriert ist, dass es den Sperrstift (18) teilweise umgibt.
7. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (11) von dem Rahmen (2) trennbar ist.
8. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schutzkasten (7) umfasst, der von dem Permanentmagne-

ten (6) trennbar und angepasst ist, um diesen letzteren zu schützen.

9. Werkzeug (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzkasten (7) einen Behälter (27) umfasst, der angepasst ist, um einen Handgriff (13), die von dem Schaft (11) abnehmbar gelagert ist, aufzunehmen. 5
10. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) eine Vielzahl von Bohrungen (5) umfasst, die jeweils angepasst sind, um einen Befestigungsstift (4) aufzunehmen, um die Position des Fußes (3) entlang des Rahmens (2) einzustellen. 10 15
11. Werkzeug (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenken des Fußes (3) durch Einführen eines Sperrstifts (23) in eine zweite Bohrung (5), in der der am weitesten von dem Hebeabstützungspunkt (10) entfernten Befestigungsstift (4) aufgenommen ist, verriegelt wird, so dass der Fuß (3), wenn das Werkzeug (1) gehoben wird, indem es auf dem Hebeabstützungspunkt (10) ruht, in Richtung auf den Hebeabstützungspunkt (10) geneigt bleibt, was die im Bereich des Schaftes (11) auszuübenden Kraft reduziert. 20 25
12. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) einen hinteren Handgriff (19) umfasst, der im Bereich des Hebeabstützungspunktes (10) angeordnet ist. 30
13. Werkzeug (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Handgriff (19) drehbeweglich gelagert ist. 35
14. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebeabstützungspunkt (10) mit mindestens einem Rad versehen ist. 40
15. Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebeabstützungspunkt (10) mit zwei voneinander beabstandeten Rädern versehen sind, so dass an beiden Seiten der Platte (22) übergegangen werden kann. 45
16. Verfahren zum Öffnen einer Platte (30), die um ein Scharnier (31) gelenkig ist, wobei das Öffnen der Platte (30) durch einen Bedienungsmann mittels eines Werkzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt des Positionierens, in welchem das Werkzeug (1) oberhalb der Platte (30) positioniert wird, indem das Haltemittel in einem von dem Scharnier (31) entfernten Bereich auf der Platte (30) angeordnet wird, einen Schritt des Einstellens, in der 50

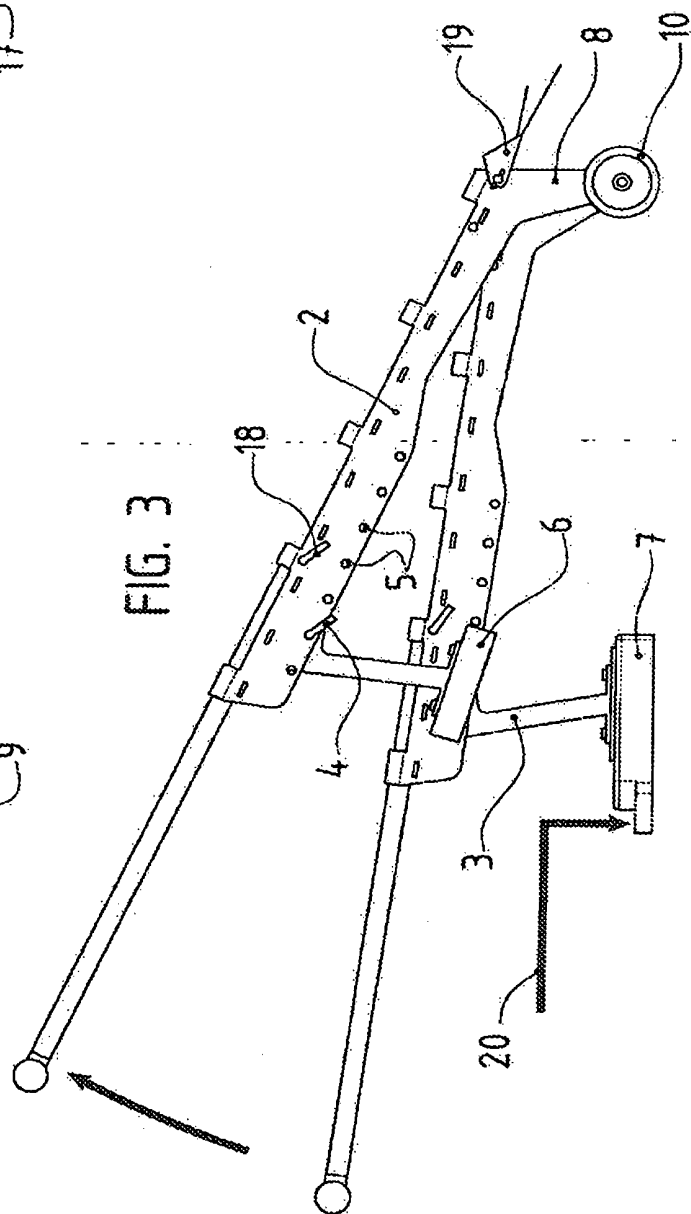
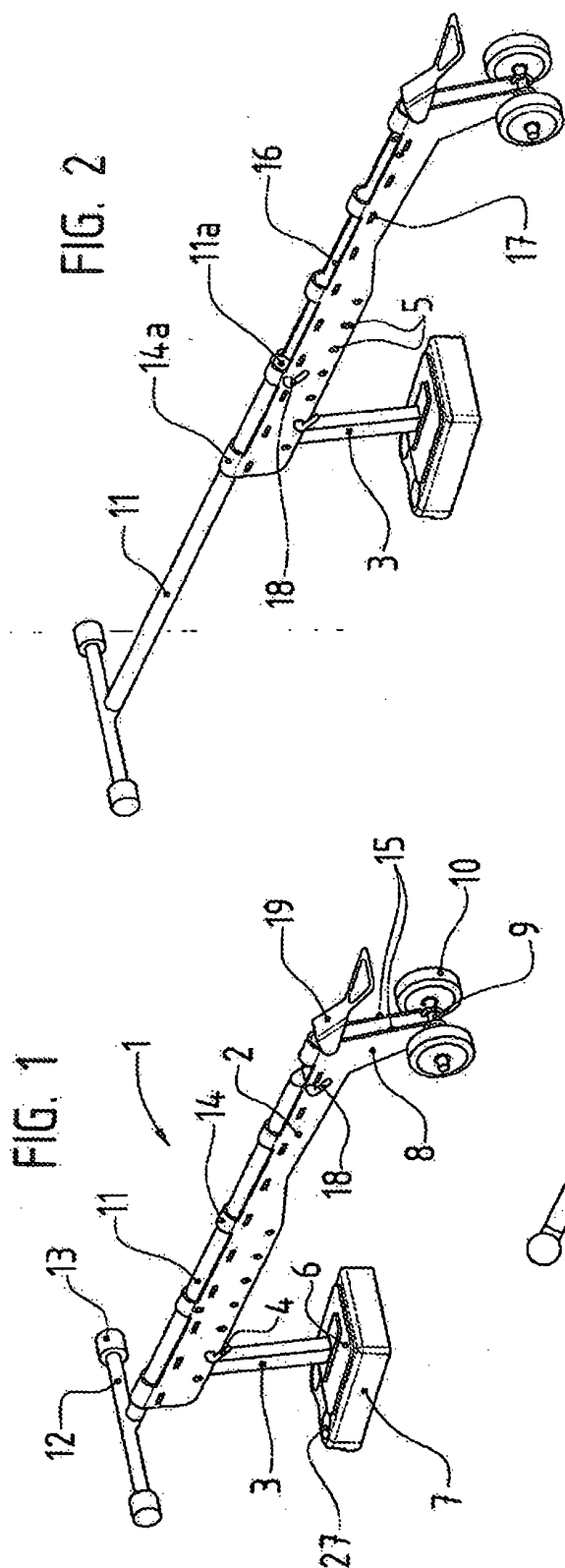
die Position des Haltemittels relativ zu dem Werkzeug (1) eingestellt wird, so dass der Hebeabstützungspunkt (10) auf der Platte (30) positioniert wird, und einen Schritt des Öffnens, in dem die Platte (30) durch Anheben des Schaftes (11) geöffnet wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass**, um der Platte (30) eine stabile offene Position zu verleihen, diese letztere in der offenen Position und das Werkzeug (1) auf einem hinteren Handgriff (19) ruhen, der im Bereich des Hebeabstützungspunktes (10) an dem Rahmen (2) angeordnet ist. 15

Claims

1. A tool (1) adapted to be used as a lever arm for handling a cover (22), the tool (1) including a framework (2) that possesses a lifting fulcrum (10) and carries a handle (11) opposite the lifting fulcrum (10), the tool (1) comprising a rigid holding means that includes, on the one hand, a leg (3) mounted in rotation on the framework (2) and, on the other hand, a permanent magnet (6) which is carried by the leg (3) and which is adapted to cooperate with a substantially flat upper face of the cover (22), wherein it comprises a separation fulcrum (28) and a separation means (21), which are arranged in the immediate vicinity of the permanent magnet (6) and which are adapted to permit the separation of the cover (22).
2. The tool (1) according to claim 1, wherein, on the one hand, the separation fulcrum (28) is formed by a ridge of the permanent magnet (6), which is the ridge farthest away from the lifting fulcrum (10) and, on the other hand, the separation means (21) is formed by a rod (21) which comprises a first end passing through the permanent magnet (6) and a second end arranged in abutment against the framework (2), so that through a force applied by the framework (2) onto the rod (21), the latter passes beyond the permanent magnet (6), presses against the cover (22), forms a lever with the ridge (28) and permits the separation of the cover (22).
3. The tool (1) according to one of claims 1 and 2, wherein the handle (11) is arranged telescopically on the framework (2).
4. The tool (1) according to one of claims 2 and 3, wherein the handle (11) is held on the framework (2) from above by hoops (14) which connect side plates (15) of the framework (2), and from below by a sheet (16) arranged between the two side plates (15).
5. The tool (1) according to one of claims 1 to 4, wherein the handle (11) comprises an end (11a) resting on

- a locking pin (18) inserted into one of the holes (17) which are formed along the framework (2).
6. The tool (1) according to claim 5, wherein the end (11a) is configured to partially surround the locking pin (18). 5
 7. The tool (1) according to one of claims 1 to 6, wherein the handle (11) can be separated from the framework (2). 10
 8. The tool (1) according to one of claims 1 to 7, wherein it comprises a protective box (7) which can be separated from the permanent magnet (6) and which is adapted to protect the latter. 15
 9. The tool (1) according to claim 8, wherein the protective box (7) comprises a receptacle (27) adapted to receive a grip (13), which is mounted removable from the handle (11). 20
 10. The tool (1) according to one of claims 1 to 9, wherein the framework (2) comprises a plurality of holes (5) which are each adapted to receive a fastening pin (4), so as to adjust the position of the leg (3) along the framework (2). 25
 11. The tool (1) according to claim 10, wherein the rotation of the leg (3) can be locked by inserting a lock pin (23) into a second hole (5), which is adjacent the hole (5) in which the fastening pin (4) farthest away from the lifting fulcrum (10) is received, so that, when the tool (1) is lifted by bearing on the lifting fulcrum (10), the leg (3) remains inclined towards the lifting fulcrum (10), which reduces the force to be applied at the level of the handle (11). 30 35
 12. The tool (1) according to one of claims 1 to 11, wherein the framework (2) comprises a rear grip (19) arranged at the level of the lifting fulcrum (10). 40
 13. The tool (1) according to claim 12, wherein the rear grip (19) is mounted movable in rotation.
 14. The tool (1) according to one of claims 1 to 13, wherein the lifting fulcrum (10) is provided with at least one wheel. 45
 15. The tool (1) according to one of claims 1 to 13, wherein the lifting fulcrum (10) is provided with two wheels spaced apart from each other, so as to be capable of passing to both sides of the cover (22). 50
 16. A method for opening a cover (30), which is articulated about a hinge (31), the opening of the cover (30) occurring by an operator using a tool (1) according to one of claims 1 to 15, wherein it comprises a step of positioning, during which the tool (1) is positioned above the cover (30) by arranging the holding means on the cover (30) in an area away from the hinge (31), a step of adjusting, during which the position of the holding means is adjusted relative to the tool (1) so as to position the lifting fulcrum (10) on the cover (30), and a step of opening, during which the cover (30) is opened by lifting the handle (11). 55
 17. A method according to claim 16, wherein, in order to impart a stable open position to the cover (30), the latter in the open position and the tool (1) rest on a rear grip (19) which is arranged on the framework (2) at the level of the lifting fulcrum (10).



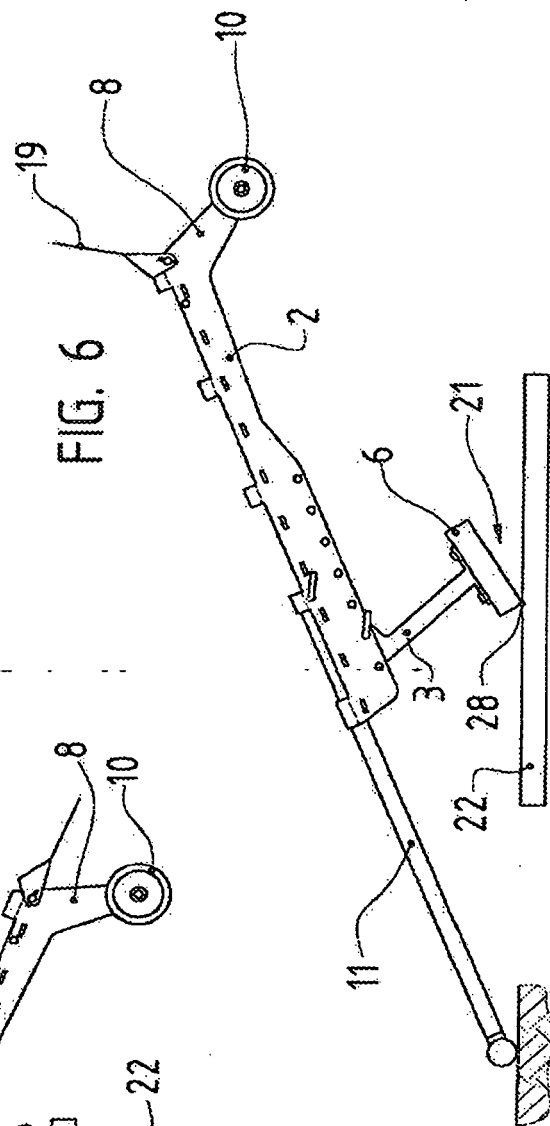
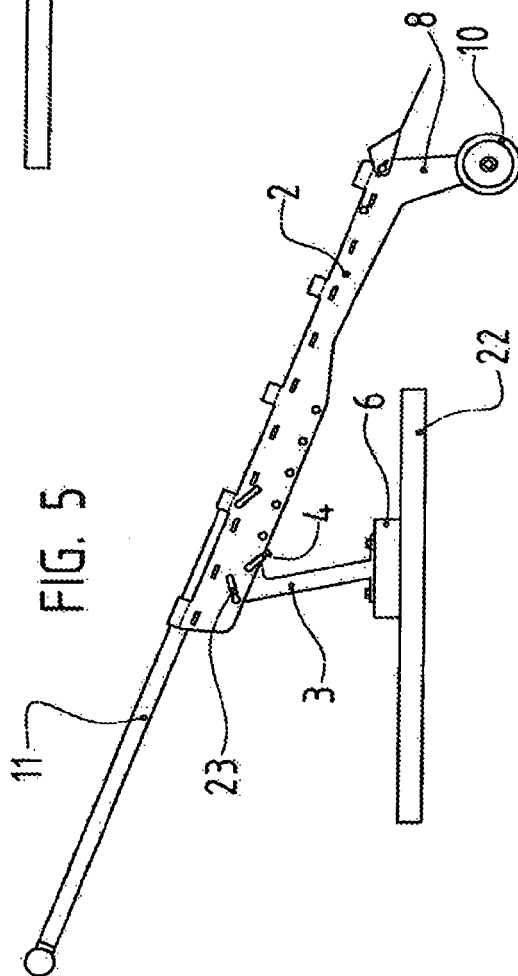
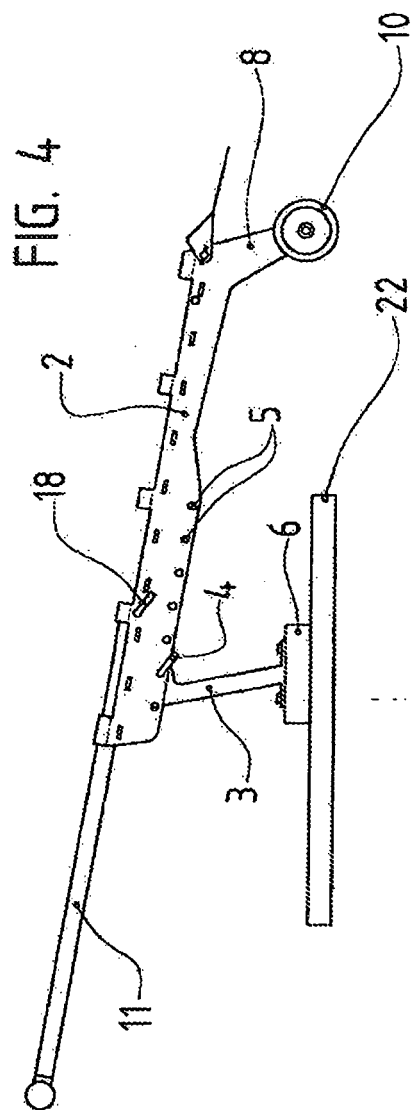


FIG. 7

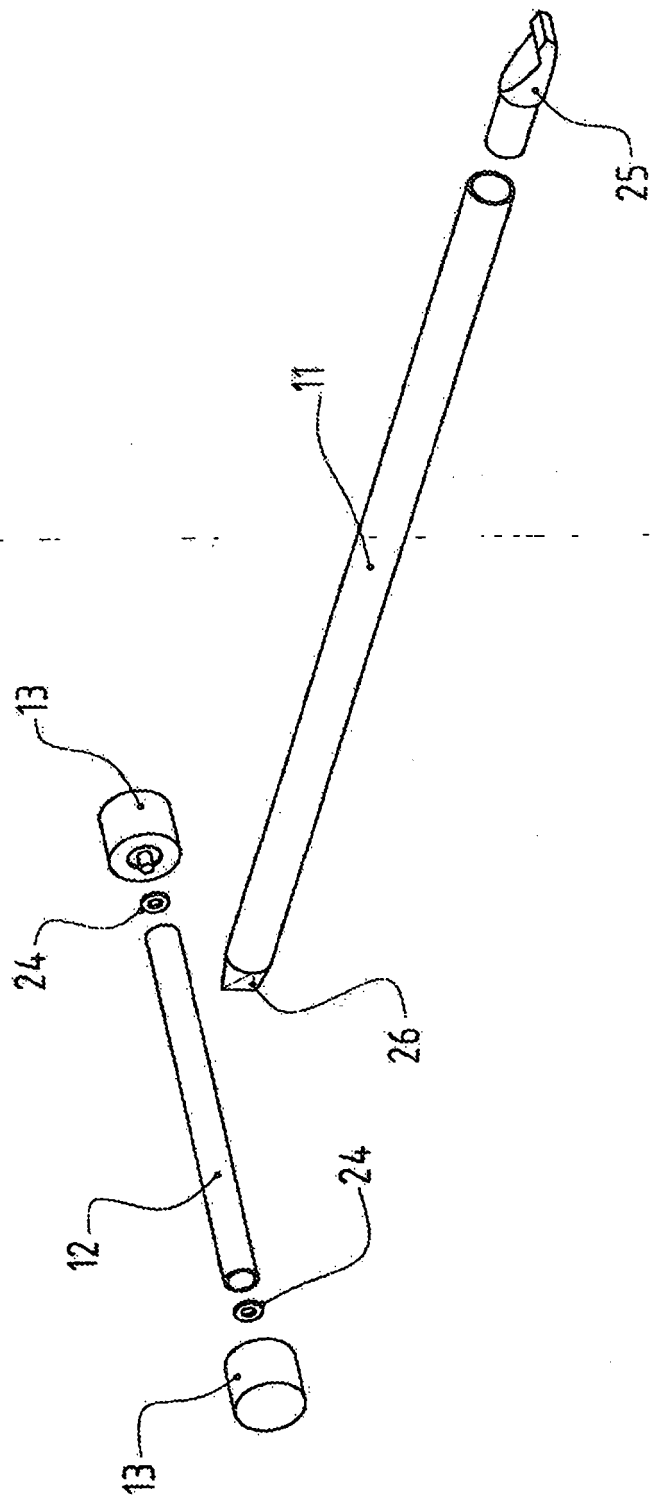


FIG. 8

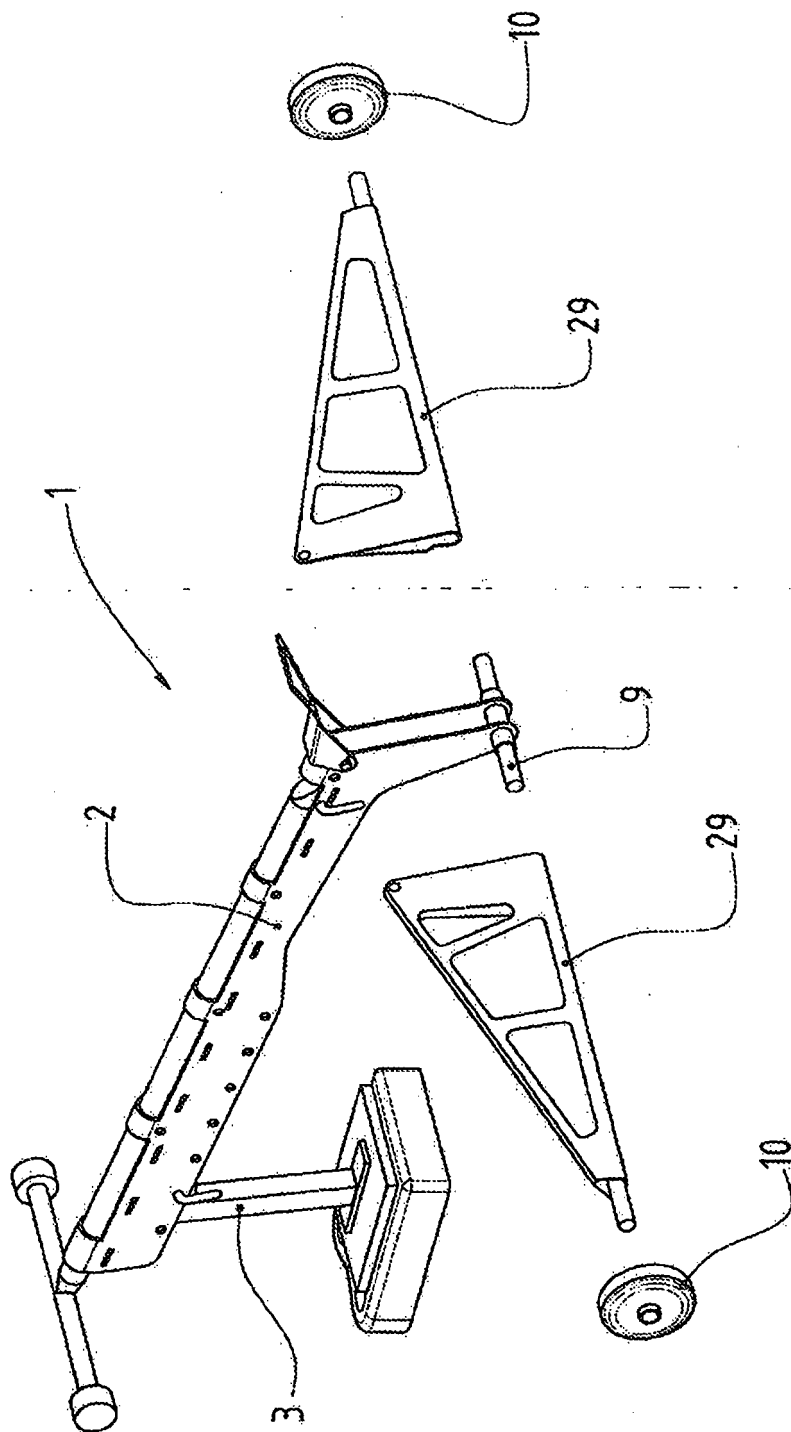


Fig. 9

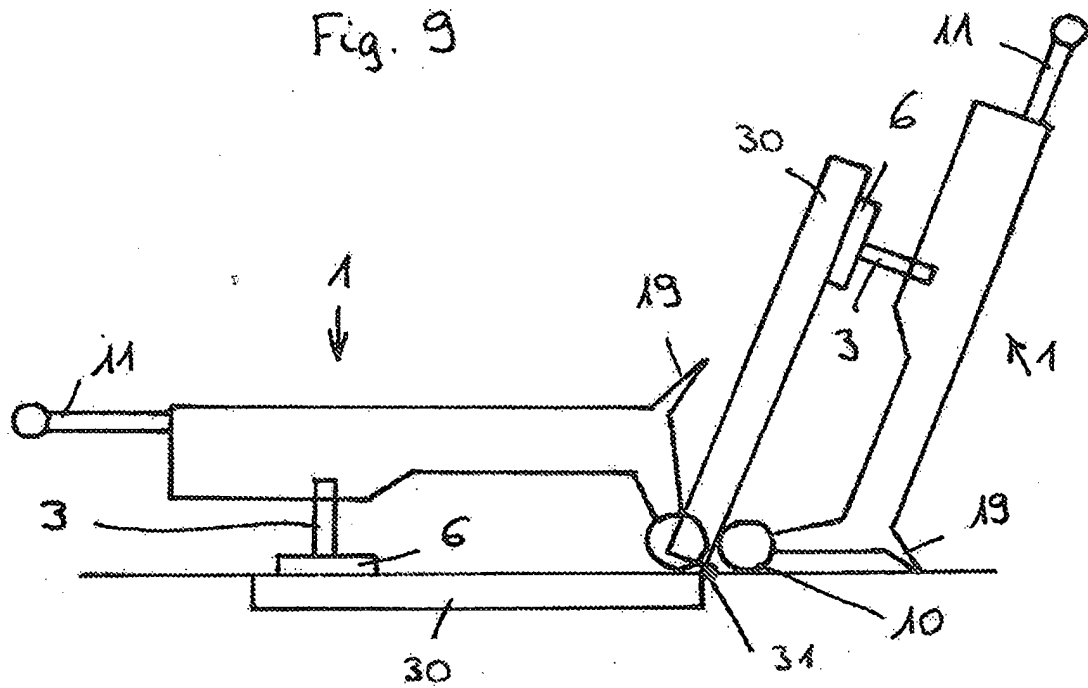
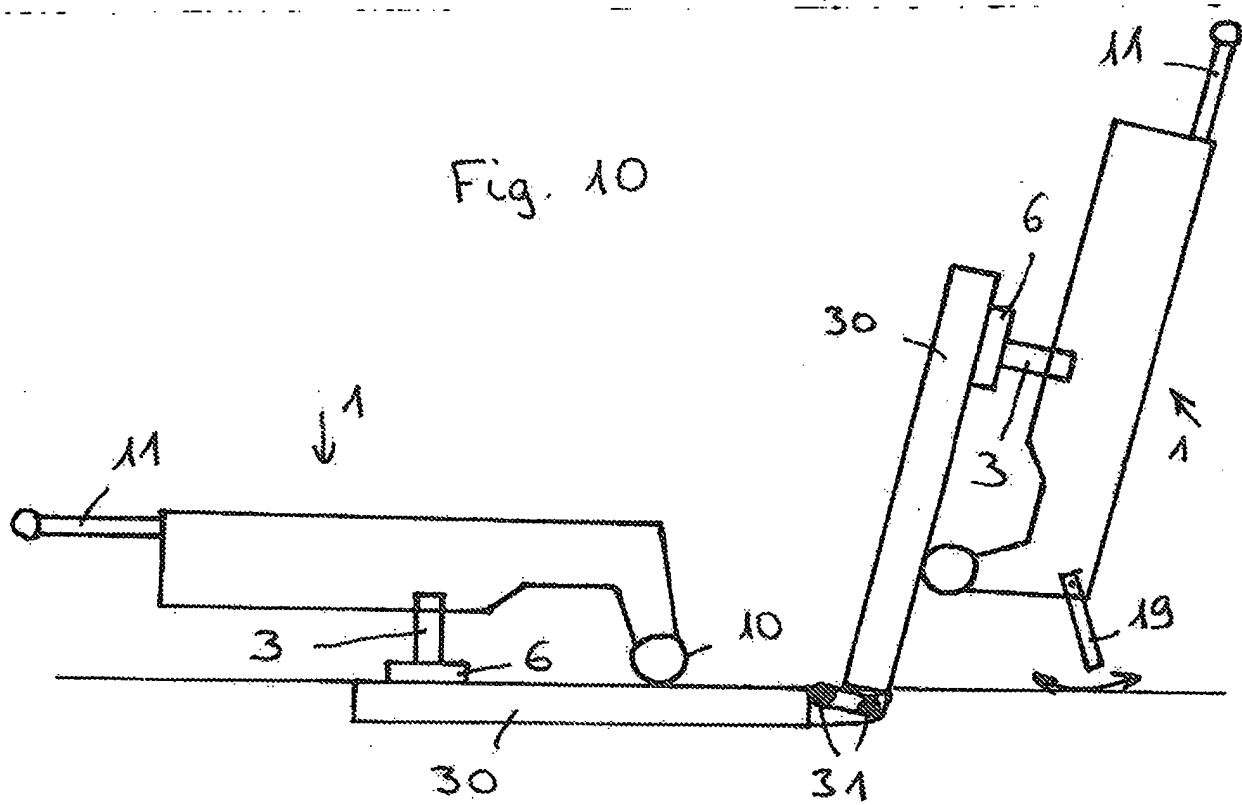


Fig. 10



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0484285 A [0004]
- EP 2702753 A [0005]
- US 7544035 B [0006]