

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 octobre 2003 (09.10.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/083225 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **E02D 7/08**

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR03/00962

(22) Date de dépôt international : 27 mars 2003 (27.03.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

02/03868

28 mars 2002 (28.03.2002) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : **GERMAIN, Gilbert** [FR/FR]; 66, rue de
Crimée, F-75019 Paris (FR).

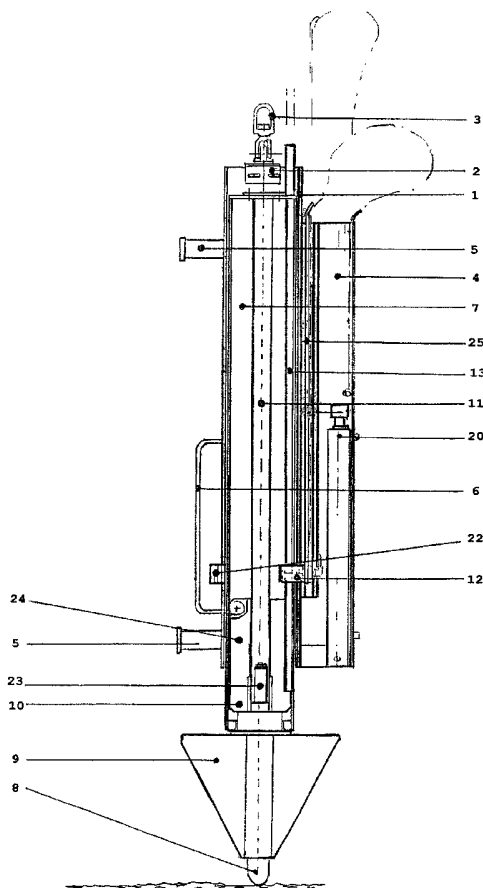
(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: HYDRAULIC PENDULAR STRIKER

(54) Titre : MASSE DE FRAPPE PENDULAIRE HYDRAULIQUE



(57) Abstract: The invention relates to a pendular appliance for vertically sinking embedding pins into the ground by striking a hydraulically controlled mass on a boring spindle. Said appliance is autonomous, transportable, and can be adapted to any lifting appliance. It can be used on ground which is steep or difficult to access, optimising the verticality of the sinking due to its pendular design. The inventive appliance comprises a carrier element (2) which is provided with a universal hook supporting a fixed pendular column (1) in which a mobile column (7) slides freely. Said mobile column supports the boring spindle and guides a sliding striker (10) driven by a jack (20) and hydraulic tongs (12) which ensure a constant striking elevation of about 1 m. The hydraulic energy is provided by an external group. The inventive appliance is used in heavy and highway construction, and is a substitute for other boring appliances due to its versatility.

(57) Abrégé : Appareil pendulaire destiné à l'enfoncement à l'aplomb de chevilles de scellements en sol par percussion d'une masse à commande hydraulique sur une broche de fonçage. L'appareil est autonome, transportable, adaptable à tout engin de levage. Il permet l'opération sur des terrains d'accès difficiles ou pentus assurant par sa conception pendulaire une verticalité optimum. Cet appareil comprend un élément porteur (2) muni d'un crochet universel supportant une colonne pendulaire fixe (1) dans laquelle une colonne mobile (7) coulisse librement. Cette colonne mobile supporte la broche de fonçage et guide une masse de frappe coulissante (10) mue par un vérin (20) et une pince hydraulique (12) assurant une élévation de frappe constante d'environ 1 m. L'énergie hydraulique est assurée par un groupe externe. Son domaine d'utilisation comprend les travaux public et se substitue par sa polyvalence aux autres engins de fonçage.

WO 03/083225 A1

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Masse de frappe pendulaire hydraulique, appareil pendulaire destiné à l'enfoncement à l'aplomb de chevilles de scellements en sol, par percussion d'une masse à commande hydraulique sur une broche de fonçage

5 La présente invention concerne un appareil destiné à enfoncer à l'aplomb dans la plupart des sols, des chevilles de scellement à fourreau intégré ou rapporté, et tous types de supports tels que poteaux, supports et piquets.

Les différents dispositifs de fonçage mécanisés existants et/ou adaptables,
10 proposés par l'industrie et traditionnellement utilisés dans les travaux publics et plus particulièrement les travaux de la route, n'apportent que des solutions « métier » non polyvalentes.

Ces dispositifs ayant pour principaux inconvénients :

- Les « marteaux piqueurs » outils conçus pour la destruction ont une cadence de
15 frappe trop élevée et pas assez puissante, leur tenue manuelle n'assure pas l'aplomb du fonçage et, à partir d'une certaine hauteur de broche la tenue du perforateur par l'opérateur les rend hors de portée.

- Les « brises roches » hydrauliques, assurent un déport important par rapport à l'axe de la rétro-pelle et peuvent opérer dans des endroits difficiles d'accès. Conçus pour
20 la destruction, ils ont une fréquence et une force de frappe trop violentes. Il y a un risque de rupture de la broche de fonçage dû au pilotage actuel des articulations par des vérins hydrauliques qui n'assurent pas une verticalité correcte (arc de cercle du bras de levage) ainsi qu'un risque de détérioration partielle ou totale des sols environnants. L'emploi de ces engins n'est possible qu'avec des grues de rétro-pelle
25 et absolument pas avec des bras de levage de camion grue de chantier.

- Les « sonnettes de battage » ont été développés pour des métiers spécifiques comme la pose des piquets de fixation de rails de sécurité routière. Ces dispositifs sont en général autoportants et conçus pour un travail en linéaire (bords de routes et autoroutes) sur des sols dégagés et non pentus, le déport possible du fonçage est
30 limité au maximum à 1,4 m.

- Les « enfonce pieux » hydrauliques sont autoportants ou portés sur tracteur, ils sont destinés à la pose de poteaux et piquets dans l'agriculture, leur possibilité de déport est faible (1,4 m).

- Les « vibrofonceurs » hydrauliques sont utilisés pour le fonçage des palplanches et
5 sont surdimensionnés pour nos applications.

Le dispositif selon l'invention permet de remédier à l'ensemble des inconvénients ci dessus indiqués. L'enfoncement se réalise par la percussion d'une masse coulissante sur une broche de fonçage. La verticalité du fonçage est assurée
10 par la conception pendulaire du dispositif. L'appareil est autonome, transportable, et d'encombrement réduit au sol. Il permet l'opération sur des terrains d'accès difficiles ou pentus. La mise en place opérationnelle de l'appareil peut être assurée par tout moyen de levage avec un maximum de déport par rapport à l'axe d'une grue. La force motrice est assurée par une centrale hydraulique déportée.

15

Il se compose d'une colonne tubulaire fixe, suspendue dans sa partie supérieure, dans l'axe de gravité. L'ajustement de l'aplomb est réalisé par un jeu de plaques réglables par glissements. Cet ensemble peut être accroché à tous types de bras de levage, articulés ou non, de toute longueur, type camion grue, grue, tracto-
20 pelle, etc, ce qui rend possible tout déport du dispositif. Il se compose d'autre part, d'une colonne tubulaire mobile qui coulisse dans la colonne tubulaire fixe en sa partie inférieure, ce qui donne un dispositif télescopique à axes de fonçage concentriques. Dans cette colonne, un tube rond fixé au sommet supporte en sa base la broche. Une masse d'une centaine de kilos coulisse dans la colonne mobile selon ce
25 même axe. Celle ci est remontée par un vérin hydraulique à une hauteur fixe puis relâchée, libérant ainsi à l'impact sur l'outil de fonçage préalablement positionné au point d'implantation, une énergie suffisante pour enfoncer avec succès tous types de chevilles de scellements et tous types de poteaux, supports, piquets de n'importe quel matériau, dans la plupart des sols.

30 Un bloc pince hydraulique assure sur une barre de préhension solidaire de la masse, la remontée de celle-ci. Le bloc-pince hydraulique est mu par le vérin hydraulique

plaqué contre la colonne fixe et permet les manœuvres de montée et descente, soit en charge, soit à vide. Le fonctionnement de l'ensemble s'effectue en quatre temps :

- Le premier temps consistant à la prise avec la pince hydraulique (12) de la barre de préhension (13) de la masse (10) en même temps que le vérin (22) solidarise la
5 colonne fixe et la colonne mobile;
- Le deuxième temps consistant à l'élévation de la masse (10) avec le vérin (20), sur une course d'environ 1 m ;
- Le troisième temps consistant à l'action simultanée du lâchage de la barre de préhension (13) par l'ouverture de la pince (12) et de la libération du bridage des
10 colonnes fixe (1) et mobile (7) par la désactivation automatique du vérin (22), de façon à laisser retomber librement la masse (10) sous l'effet de son propre poids sur la rondelle de frappe de la broche de fonçage; et de permettre la descente de la colonne (7) automatiquement.
- Le quatrième temps consistant au retour du vérin (20) en position basse pour
15 reprise de la barre de préhension (13).

Un temps auxiliaire existe pour la remonté de la broche (8) et de la colonne mobile (7) ; il s'effectue après la pose de la goupille (23) solidarisant la colonne mobile (7) et la masse (10), puis par la prise avec la pince hydraulique (12) de la barre de préhension (13) de la masse (10) en même temps que le vérin solidarisant les
20 colonnes (22) est rendu inactif. La mise en sécurité anti-chute et le blocage de tous les mouvements est assuré par la pose de la goupille (24) solidarisant les deux colonnes et la masse. En alternative à la goupille (24), un levier escamotable, non représenté sur les figures, insère un doigt de blocage dans trois lumières alignées et réalisées au bas des colonnes (1) et (7) et dans la masse (10).

25 La source d'alimentation en énergie hydraulique est assurée par un groupe indépendant, garantissant une cadence de frappe de 8 à 10 coups/minutes. ce qui permet un enfoncement rapide, sans provoquer de destruction des sols environnants. La verticalité du scellement, est réglée par l'alignement des axes des colonne fixe (1) et de guidage de masse (7), équipée ou non de la broche. L'ensemble accrochée au
30 dispositif de levage suivant son axe naturel de gravité.

Dans le cas où l'on désire une verticalité précise du poteau ou du support de destination, on choisira une cheville de scellement dont le fourreau aura été augmenté de 10 mm de chaque côté intérieur, de manière à créer un jeu permettant un calage par bourrage de gravier ou de sable entre le fourreau et le support. Le
5 réglage de la verticalité s'effectuera par rectification de l'inclinaison du support.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

La figure 1 représente une vue en perspective d'un appareil selon l'invention, accroché en bout de grue, avec le groupe hydraulique indépendant.
10 Les figures 2 et 3 représentent les coupes longitudinale et transversale de l'ensemble du dispositif.

En référence à ces dessins, la colonne fixe est constituée d'un tube extérieur (1), monobloc, de section carrée et de forte épaisseur, accroché dans l'espace à une position fixe (celle de l'enfoncement). Elle est équipée du système d'accrochage (2) à
15 plaques rapportées réglables et centré dans son extrémité supérieure. Ce dispositif maintient l'anneau classique de levage (3) adaptable sur les crochets de toutes les grues. De par sa nature, l'ensemble est articulé librement dans tous les plans. Le positionnement des plaques rapportées (2) est rendu fixe ce qui garantit la verticalité de l'ensemble (le préréglage est réalisé en usine).

20 Une des faces est équipée d'un capotage longitudinal (4) qui protège les équipements hydrauliques et mécaniques. Certaines portions sont munies de carters en tôles formées démontables pour assurer les réglages et la maintenance générale (accès aux vérin de levage, fin de course, pince de masse, guidages verticaux, vérin de blocage des colonnes fixe et mobile, des flexibles et raccords hydrauliques, des équipements
25 d'asservissements électriques éventuels, etc..)

Les autres faces sont équipées de deux berceaux supports (5a) et (5b) pour faciliter la dépose horizontale au sol pendant les opérations de manutention et de transport sur le camion et de deux poignées longitudinales (6) pour faciliter les positionnements.

La colonne mobile (7) de section carrée glisse librement dans la colonne fixe (1) par sa
30 partie inférieure, avec un jeu minimum. Cette colonne (7) est équipée d'un tube rond (11) fixé et centré en partie supérieure. L'extrémité basse du tube rond (11) reçoit

librement l'embout de la broche de fonçage (8), sur quinze centimètres environ. La masse (10) coulisse librement dans la colonne (7) et le long du tube (11). De par cette conception, la masse coulissante (10) est toujours guidée à l'intérieur de la colonne mobile (7). La longueur importante des colonnes fixe (1) et mobile (7) ainsi
5 que l'alignement avec l'axe de frappe assure un bon centrage commun des axes de gravité. La partie basse de la colonne mobile (7) est centrée librement sur la rondelle de frappe de la broche de fonçage (8) ce qui assure un excellent centrage. Elle l'accompagne à chaque impact. Les bords supérieurs des chevilles (9) peuvent être enfouis à des profondeurs pouvant atteindre jusqu'à 25 cm. Ceci assure la pose de
10 scellements sur les pentes de talus et fossés.

En coiffant l'espace dangereux à la base du système, ce guide (7) assure aussi la protection des opérateurs dans la zone de la chute de la masse. Les colonnes (1) et (7) sont dotées d'un dispositif de sécurité d'anti-déboîtement (26) qui limite la course de coulissement vers le bas de la colonne mobile (7).

15 La préhension de la masse (10) par une pince hydraulique (12) est possible en toutes positions le long d'une barre de préhension calibrée (13). Cette barre est fixée verticalement en applique sur un côté de la masse et s'élève de manière à être toujours accessible par la pince hydraulique. Un jeu complémentaire de deux roulements (14,) monté sur la masse, réaligne pendant son élévation le déport
20 engendré par l'excentration de la prise. La pince hydraulique (12) est réalisée par un vérin hydraulique (15) (sabot de frein à disque ou vérin hydraulique simple ou double effet, positif ou non). Dans la figure 3, le vérin (15) est monté dans un étrier usiné (16), autoguidé par des plats en bronze (17), situés autour de la barre de préhension (13) de la masse coulissante (10). Le guidage du déplacement de
25 l'équipement de préhension (12) est réalisé par des glissières en profils C (18) et des roulements à billes (19). Ceci assure un positionnement constant pendant toutes les courses verticales. Ces mêmes guide-glissières (18) sont utilisés pour l'alignement de l'embout de la tige du vérin hydraulique (20) pour le levage de la masse. Un support en fer plat (21) est accroché verticalement à cet embout de vérin et porte en décalé
30 vers le bas l'ensemble pince et étrier (12). La course du vérin hydraulique (20) assure un déplacement rectiligne sur une hauteur d'environ 1m. La broche de fonçage (8)

est alignée suivant l'axe général de gravité par l'introduction de son embout supérieur dans la base du tube rond central (11).

Un vérin hydraulique (22), de type semblable à celui de la pince (12) assure le blocage de la colonne fixe (1) avec la colonne mobile (7) pendant la remontée de la masse. Son fonctionnement est simultané avec la pince de masse (12). Ceci a pour effet de rigidifier l'ensemble et de créer un point d'appui au sol par la broche aux fins de limiter une variation de charge au crochet de la grue pendant l'élévation de la masse.

La goupille (23) maintient la broche à la base du tube rond (11) et solidarise la colonne mobile (7) et la masse (10). La présence de cette goupille est nécessaire pendant les opérations de montage de la broche jusqu'au positionnement de celle-ci au sol par la grue ainsi qu'en fin de fonçage pour procéder au relevage de l'ensemble mobile (broche, masse, colonne mobile) par la commande de levée de masse.

La goupille (24) a pour fonction de solidariser l'ensemble (masse, colonnes mobile et fixe) pendant les opérations de manutention et de transport en garantissant également la sécurité. Elle sera placée après la relevée de l'ensemble mobile, et sera ôtée avec la goupille (23) avant le fonçage. En alternative à la goupille (24), un levier escamotable peut assurer le blocage des deux colonnes en insérant un doigt de blocage dans trois lumières alignées et réalisées en bas des colonnes et sur la masse. Ce levier en position de blocage commande par un contact électrique l'arrêt de toute action sur les vérins hydrauliques.

Les différentes fonctions assurées par les vérins hydrauliques sont commandées par un boîtier électrique déporté assurant les fonctions « manuelles » et « automatiques » des mouvements.

Précision descriptive (fig 8), un support en U (2a), coiffe l'extrémité supérieure de la colonne (1). La fixation de la colonne (1) et du support (2a) se fait par boulonnerie. Le positionnement est réglable latéralement dans le plan horizontal par des trous oblongs, implantés suivant l'axe de l'ensemble. Une plaque supérieure (2b), est posée
5 sur le support (2a) et fixée par boulonnerie, dans des trous oblongs et implantés dans l'axe perpendiculaire au premier assemblage. Cette plaque (2b) maintient le système de levage du porteur (3). De par la conception de cette attache, l'ensemble est articulé librement dans tous les plans, suivant l'axe général de gravité. Le réglage de verticalité est affiné par le déplacement perpendiculaire des plaques (2a) et (2b) dans
10 les espaces prévus des trous oblongs.

Précision descriptive dans le cas d'un fonctionnement avec une pince à action positive: le vérin (15) est spécialement adapté pour un blocage mécanique par ressort et coulisseaux-guide.

Précision descriptive (fig 3) du vérin de blocage (22) des colonnes: ce vérin de faible
15 course situé sur la colonne fixe (1) solidariserait par son action de butée au travers d'une lumière, la colonne mobile (7).

Précision descriptive des supports (5a) et 5b) (figure 1) en forme de berceau: le support (5b) comporte un rouleau de translation.

Précision descriptive sur le mécanisme (26) (fig 3) bloquant en position de sécurité la
20 course de la colonne mobile (7). Il est constituée d'un tube cylindrique en applique sur la colonne fixe (1) comportant un ressort qui par sa pression pousse un axe muni d'un roulement en son extrémité au travers d'une lumière sur la colonne fixe (1) qui s'insèrera dans un œil de la colonne mobile (7).

Précision descriptive des colonnes (fixe et mobile) pour permettre le passage du
25 mécanisme de préhension: les colonnes fixe (1) et mobile (7) (fig 2) comportent une ouverture longitudinale pour permettre le passage du mécanisme de préhension (12).

REVENDICATIONS

1. L'appareil a pour destination l'enfoncement à l'aplomb dans le sol par percussion, de chevilles de scellement à fourreau intégré et de chevilles de
5 scellement à fourreau rapporté et, de tous types de poteaux, supports, piquets de n'importe quel matériau, sans aucune limite de déport.

Cet appareil (fig 2 et 3) est caractérisé par un élément porteur (2) adapté pour l'aplomb; supportant une colonne pendulaire fixe (1), dans laquelle coulisse librement une colonne guide mobile (7), comprenant un tube rond porte broche
10 (11) et une masse (10) coulissant librement dans la colonne (7) et le long du tube rond (11); les déplacements de la masse (10) équipée de la barre de préhension (13) sont assurés par une pince hydraulique (12) solidaire d'un vérin (20). Les goupilles (23) et (24) assurent le maintien des différents éléments mobiles pendant les manutentions. Un vérin (22) immobilise les colonnes pendant la remontée de la
15 masse.

L'énergie hydraulique est assurée par un groupe externe.

2. Appareil selon la revendication 1,
caractérisée par un dispositif d'accrochage universel (fig 8).

3. Appareil selon la revendication 2,
caractérisée par un jeu de plaques d'accrochages réglables par glissement (fig 8),
ayant pour objet de garantir la verticalité dans l'espace du dispositif selon
l'invention. Un support en U (2a), coiffe l'extrémité supérieure de la colonne (1). La
25 fixation de la colonne (1) et du support (2a) se fait par boulonnerie. Le positionnement est réglable latéralement dans le plan horizontal par des trous oblongs, implantés suivant l'axe de l'ensemble. Une plaque supérieure (2b), est posée sur le support (2a) et fixée par boulonnerie, dans des trous oblongs et implantés dans l'axe perpendiculaire au premier assemblage. Cette plaque (2b) maintien le système
30 de levage du porteur (3). De par la conception de cette attache, l'ensemble est articulé librement dans tous les plans, suivant l'axe général de gravité. Le réglage de

verticalité est affiné par le déplacement perpendiculaire des plaques (2a) et (2b) dans les espaces prévus des trous oblongs. Une fois l'axe de gravité de l'ensemble confondu avec l'axe vertical, le positionnement de la fixation est bloqué à vie.

4. Appareil selon la revendication 1,

- 5 caractérisé par une colonne fixe monobloc (1) sous forme de tube à section quadrilatère servant de guide à une colonne mobile interne (7) et supportant les dispositifs de remonté de masse, de commandes hydrauliques, de blocage, de support de manutention et d'antidéboitage des colonnes (1) et (7).

10 5. Appareil selon les revendications 1 et 4,

- caractérisé par un dispositif (fig 2, 3 et 9) comportant un vérin hydraulique (20) déplaçant un équipement de préhension (12) pour le levage d'une masse (10). Le guidage du déplacement de l'équipement de préhension (12) est réalisé par des glissières en profil C (18) et des roulements à billes (19). Ces mêmes guides-glissières
15 (18) sont utilisés pour l'alignement de l'embout de la tige du vérin hydraulique (20). Un support en fer plat (21) est accroché verticalement à cet embout de vérin et porte en décalé vers le bas l'ensemble pince et étrier (12). La course du vérin (20) assure un déplacement rectiligne sur une hauteur d'environ 1 m.

20 6. Appareil selon les revendications 1 et 5,

- caractérisé par une pince hydraulique (12), (fig 2, 3 et 9) réalisée par un vérin hydraulique (15) (sabot de frein à disque ou un vérin hydraulique simple ou double effet, positif ou non). Le vérin hydraulique (15) est monté dans un étrier usiné (16), autoguidé par des plats en bronze (17), situés autour de la barre de préhension (13)
25 de la masse de frappe (10). Dans le cas d'un fonctionnement avec une pince à action positive, le vérin (15) est spécialement adapté pour un blocage mécanique par ressort et coulisseaux-guide afin d'assurer la sécurité des opérateurs.

10

7. Appareil selon les revendications 1 et 4,

caractérisé par un vérin (22) (fig 3) situé sur la colonne fixe (1) et de faible course, dont l'effet de butée au travers d'une lumière solidariser la colonne mobile (7) à la colonne fixe (1).

5

8. Appareil selon les revendications 1 et 4,

caractérisé par deux supports (5a) et (5b) (fig 1), positionnés sur la colonne fixe (1) en forme de berceau dont le (5b) comportant un rouleau de translation, et une poignée de positionnement (6) fixée sur la colonne (1).

10

9. Appareil selon les revendications 1 et 4,

caractérisé par un mécanisme (26) (fig 3) bloquant en position de sécurité la course de la colonne mobile (7).

10. Appareil selon les revendications 1 et 4,

15 Caractérisé par une ouverture longitudinale dans les colonnes fixe (1) et mobile (7) dans lesquelles coulisse le mécanisme de préhension .

11. Appareil selon la revendication 1,

20 caractérisé par une colonne mobile (7) en tube monobloc s'emboîtant dans la colonne fixe (1) avec le minimum de jeu, coulissant vers le bas librement et comportant un tube fixe (11) de section ronde fixé et centré en sa partie supérieure, parcourant son axe le plus long et maintenant la broche de fonçage à son extrémité inférieure.

12. Appareil selon les revendications 1 et 11,

25 caractérisé par une ouverture circulaire au fond de la colonne mobile, (fig 4), laissant le passage avec un minimum de jeu à la rondelle de frappe de la broche de fonçage (8).

13. Appareil selon la revendication 1,

30 caractérisée par une masse (10) d'environ une centaine de kilos, (fig 2, 3 et 9), coulissant librement dans la colonne mobile (7), et autour de son tube (11)

11

comportant une barre calibrée de préhension (13), fixée verticalement en applique, et excentrée sur un côté de celle-ci et s'élevant vers le haut. A l'opposé de cette barre (13) et au sommet de la masse (10), deux roulements (14) assurent un coulisement sans friction dans la colonne mobile (7). Une lumière à la base de la

5 masse (10) permet le passage de la goupille (23).

10

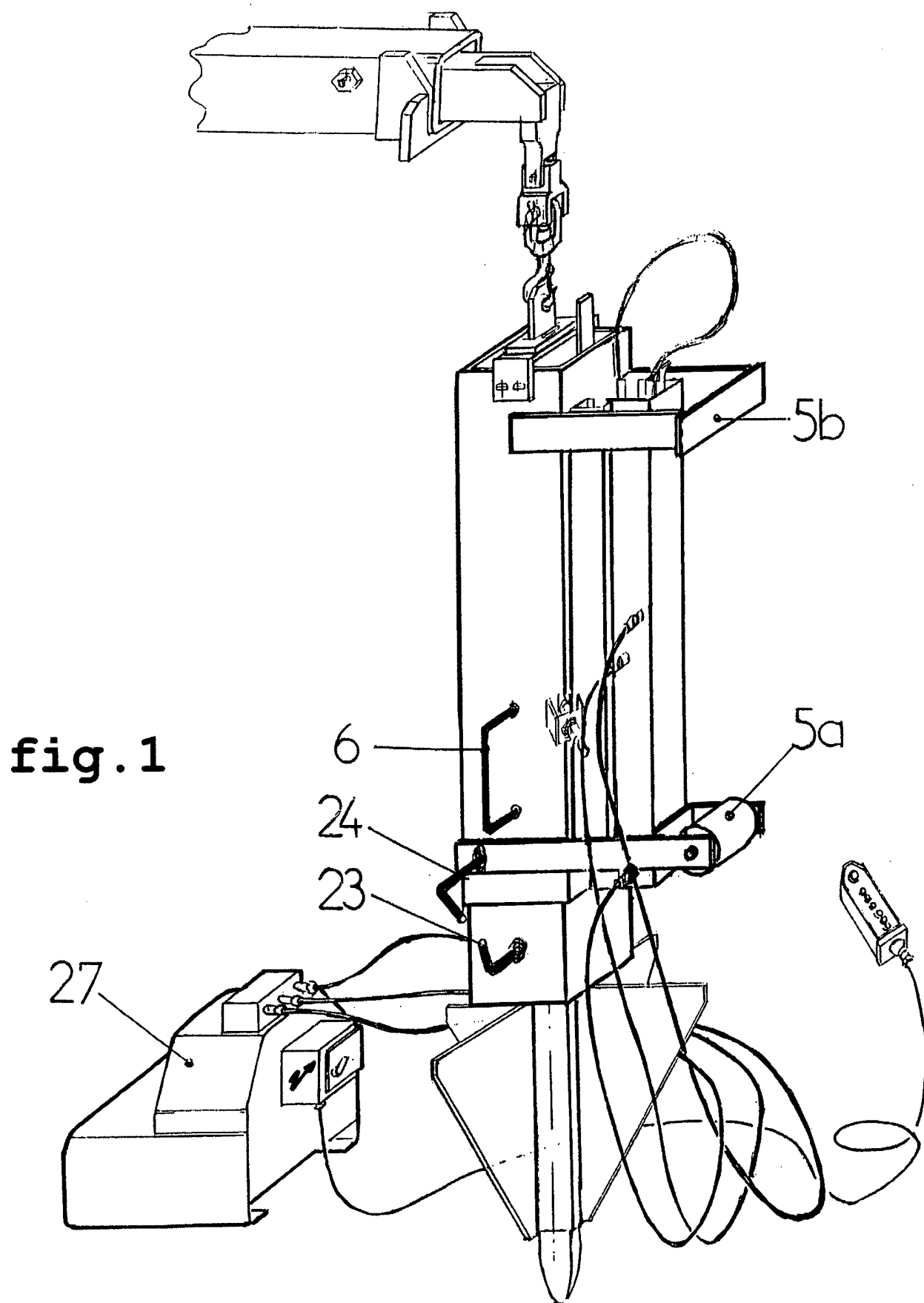
15

20

25

30

1/6



2/6

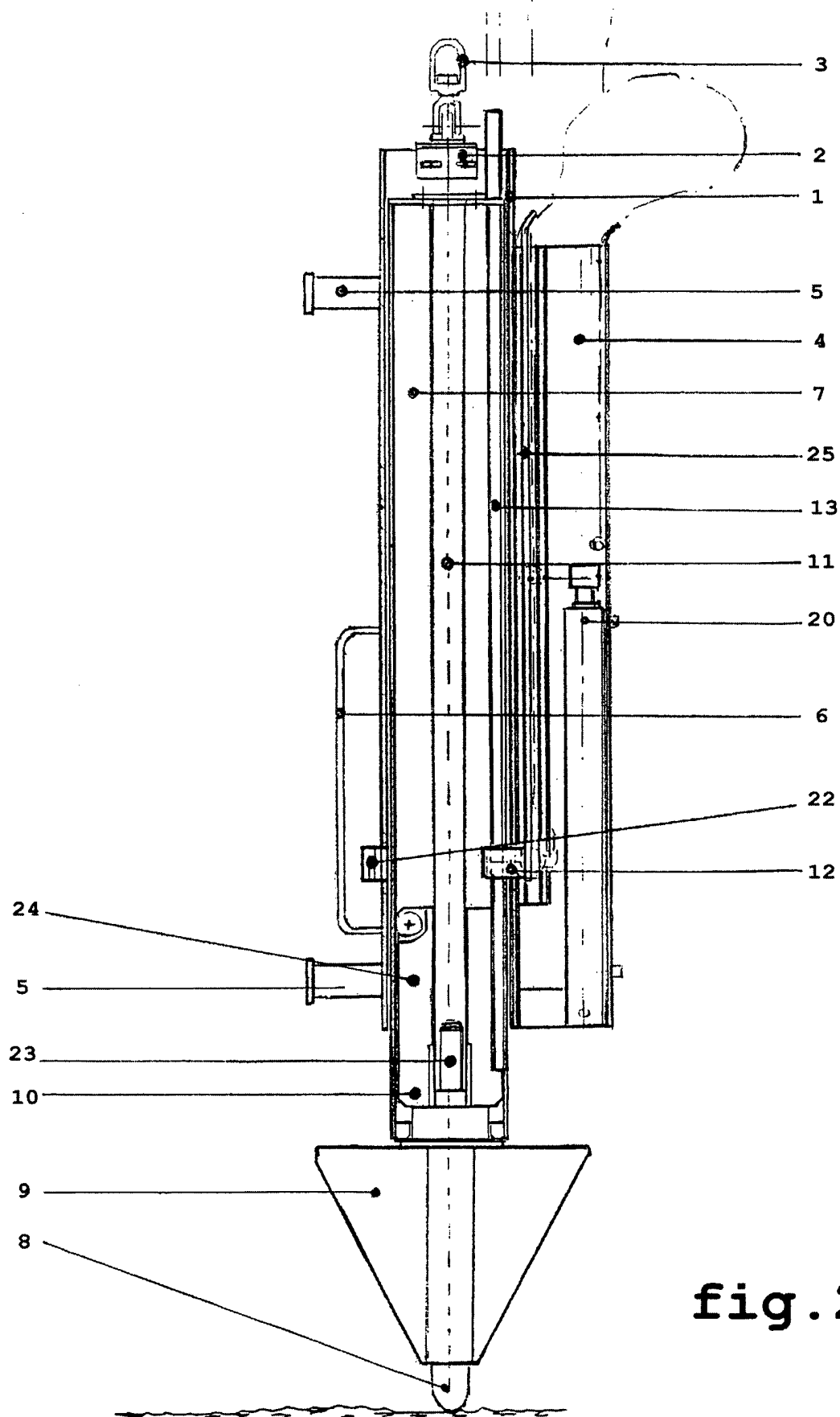
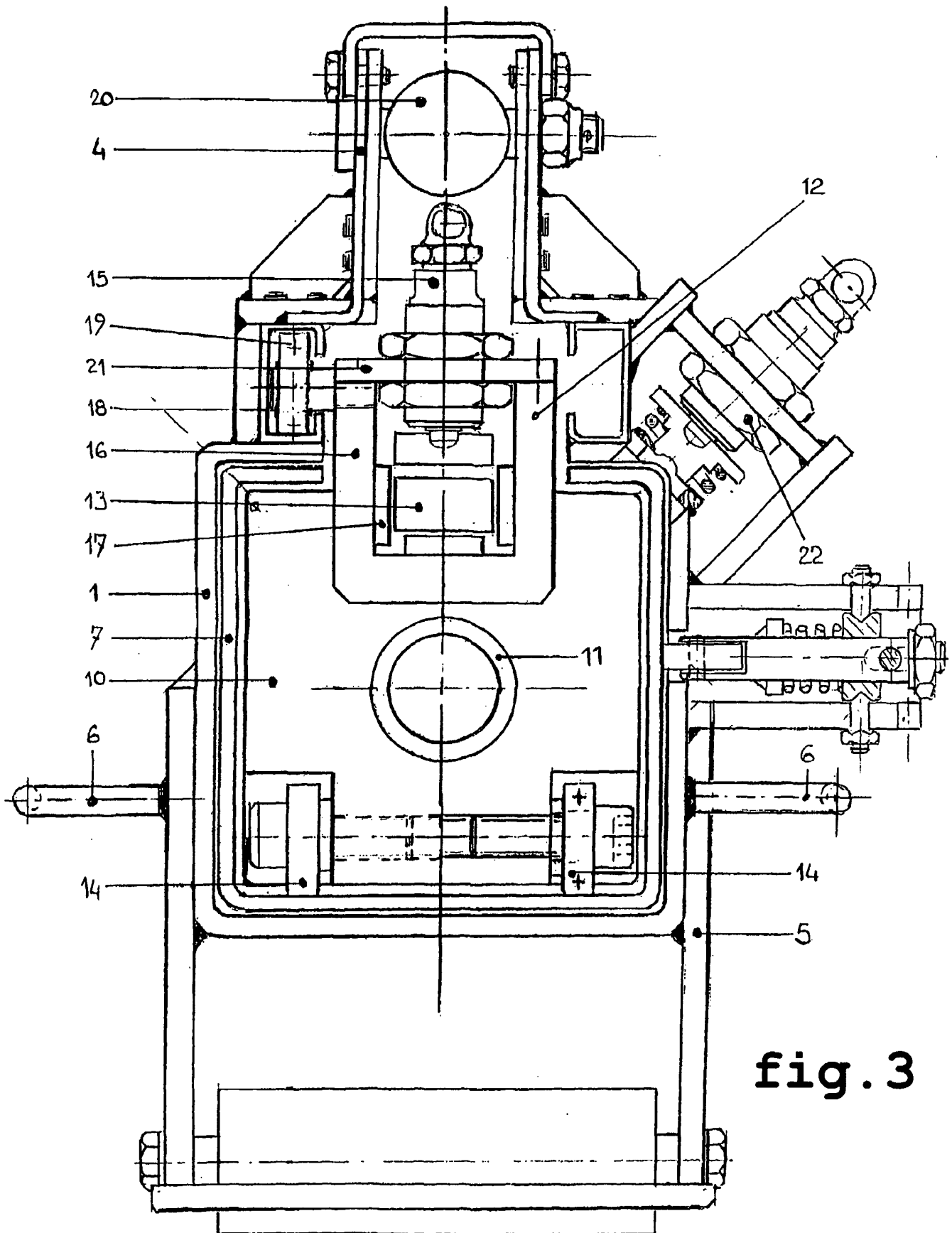


fig. 2

3/6



4/6

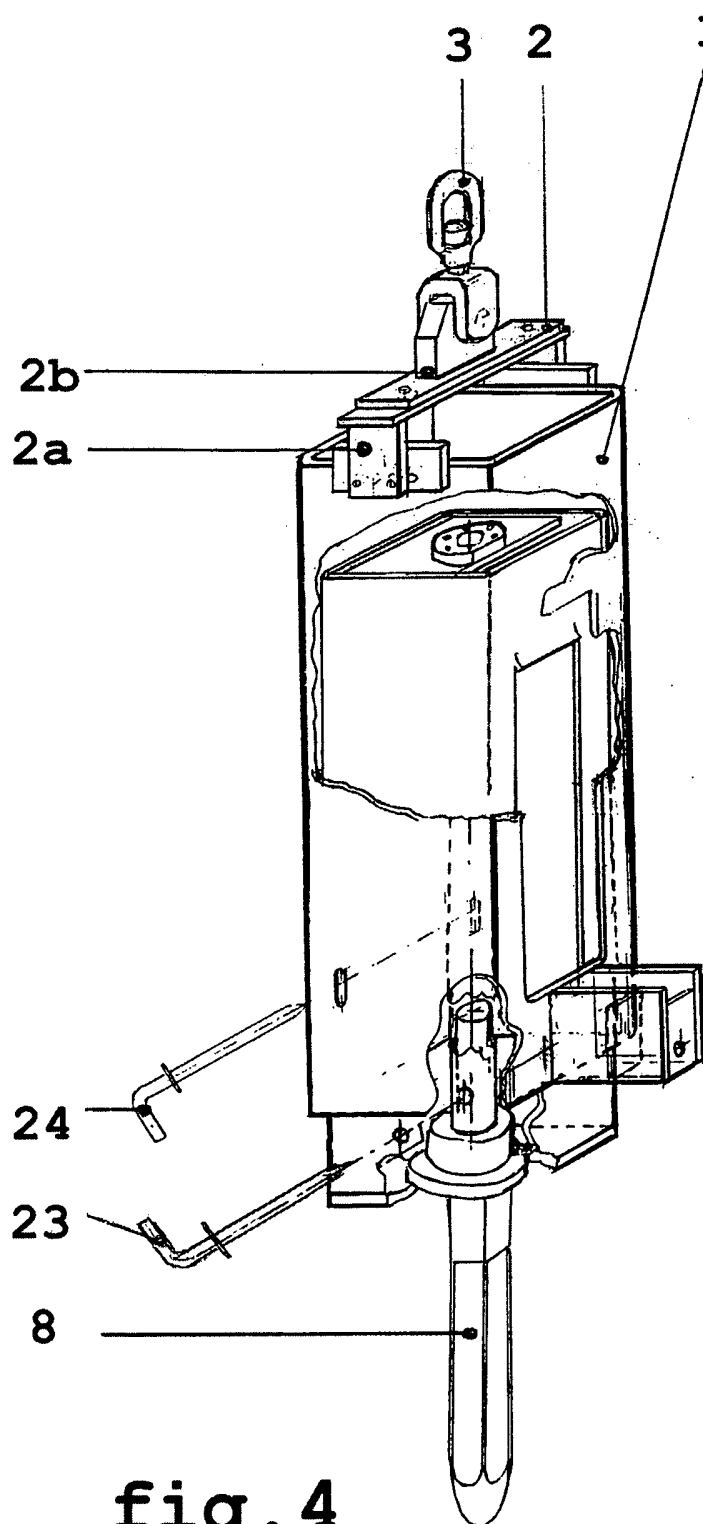


fig. 4

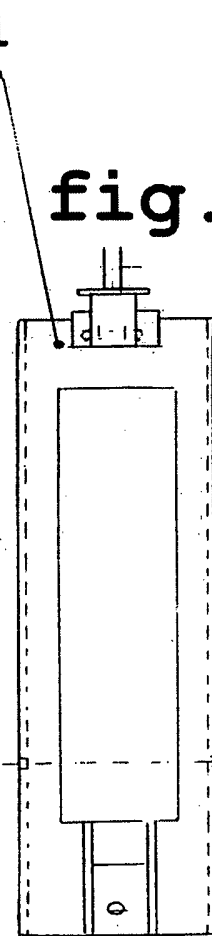


fig. 5

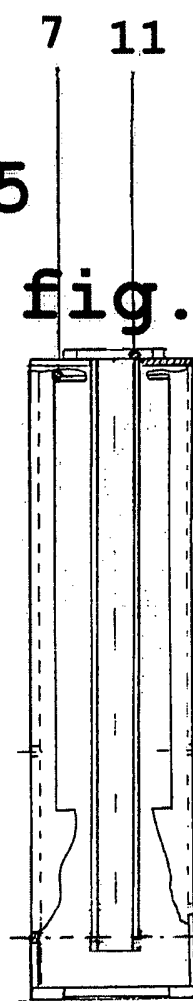


fig. 6

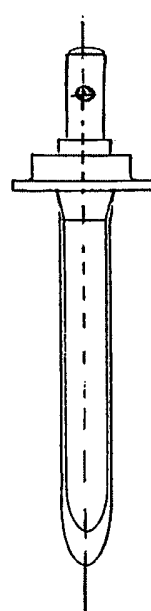


fig. 7

5/6

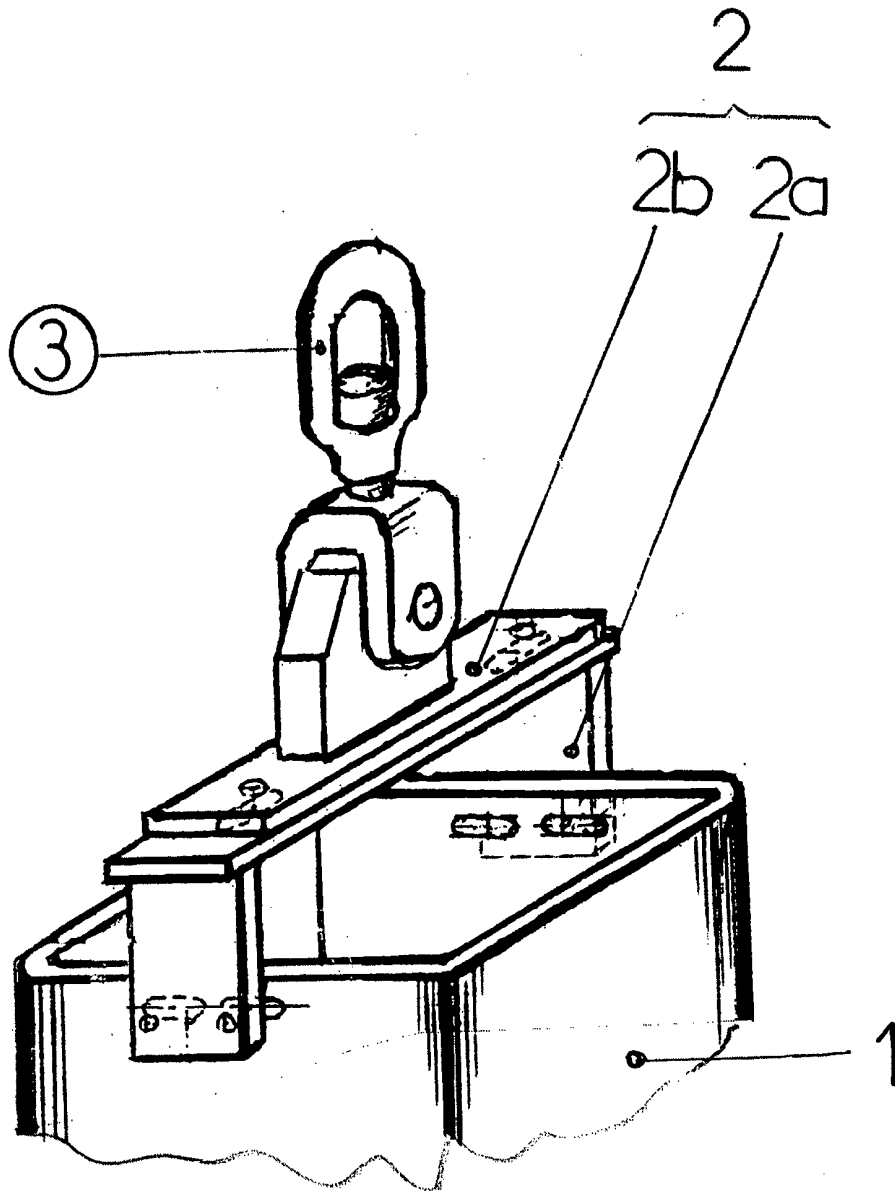


fig. 8

6/6

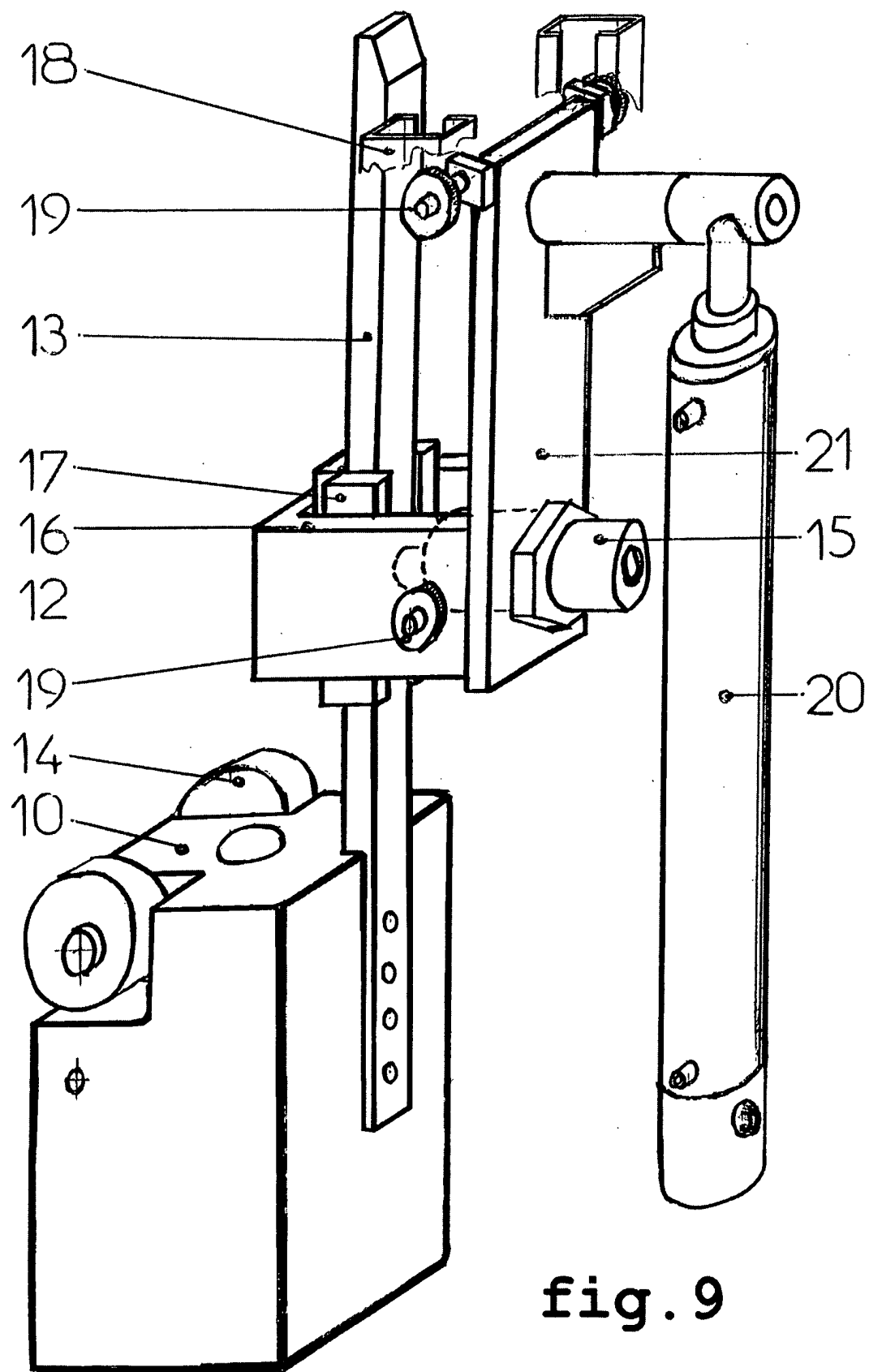


fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/00962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E02D7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E02D E04H E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 193 459 A (ENGSTROM WILLIAM J) 18 March 1980 (1980-03-18) abstract; figures 1,2 ---	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 128 (M-302), 14 June 1984 (1984-06-14) -& JP 59 031312 A (MASAYA NAGASHIMA), 20 February 1984 (1984-02-20) abstract ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 151 (M-089), 24 September 1981 (1981-09-24) -& JP 56 081720 A (MITSUO KOJI;OTHERS: 01), 4 July 1981 (1981-07-04) abstract -----	1

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 2003

Date of mailing of the international search report

04/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Neef, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/00962

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4193459	A	18-03-1980	NONE	
JP 59031312	A	20-02-1984	JP 1429087 C JP 62038491 B	09-03-1988 18-08-1987
JP 56081720	A	04-07-1981	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/00962

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 E02D7/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 E02D E04H E21B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 193 459 A (ENGSTROM WILLIAM J) 18 mars 1980 (1980-03-18) abrégé; figures 1,2 ---	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 128 (M-302), 14 juin 1984 (1984-06-14) -& JP 59 031312 A (MASAYA NAGASHIMA), 20 février 1984 (1984-02-20) abrégé ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 151 (M-089), 24 septembre 1981 (1981-09-24) -& JP 56 081720 A (MITSUO KOJI;OTHERS: 01), 4 juillet 1981 (1981-07-04) abrégé -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 juillet 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/08/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Neef, K

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/00962

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4193459	A	18-03-1980	AUCUN	
JP 59031312	A	20-02-1984	JP 1429087 C	09-03-1988
			JP 62038491 B	18-08-1987
JP 56081720	A	04-07-1981	AUCUN	