

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 10.09.91.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 12.03.93 Bulletin 93/10.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *Service National dit : GAZ DE
FRANCE — FR.*

⑦② Inventeur(s) : Brugalières Louis-Bernard et Bemelle
Yvan, Frédéric, Paul.

⑦③ Titulaire(s) :

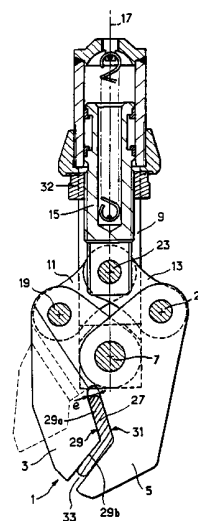
⑦④ Mandataire : Lemer & Brullé S.C.P.

⑤④ Pince et application de cette pince pour l'écrasement d'une canalisation, telle qu'une conduite de gaz.

⑤⑦ Pince comprenant une première et une seconde mâ-
choires (3, 5) articulées présentant chacune une surface
intérieure (29, 31) formée en vis-à-vis de l'autre.

Selon l'invention, en position fermée ou sensiblement
fermée de la pince, les surfaces intérieures (29, 31) des
mâchoires définissent entre elles un profil de serrage en
forme de fente allongée et incurvée, par exemple en "V",
avec un espace intermédiaire (33).

Application à l'écrasement local d'une canalisation pour
en arrêter l'écoulement.



L'invention concerne une pince, ainsi que l'application de cette pince en particulier pour l'écrasement local d'une canalisation en matière plastique, telle que du polyéthylène, dans laquelle s'écoule un fluide, tel qu'un gaz sous pression ou un liquide, ceci jusqu'à obturation de cette canalisation avec quasi interruption de l'écoulement de ce fluide à travers cette dernière.

On connaît aujourd'hui de nombreux types de pinces.

Les pinces existantes présentent toutefois dans un certain nombre de cas l'inconvénient de ne pas toujours bien maintenir la pièce à pincer ou à écraser, cette pièce ou la pince elle-même pouvant, suivant les cas, avoir tendance à riper ou à se dégager.

Il peut s'agir là d'un inconvénient sérieux, ceci en particulier dans le cas où une telle pince doit être utilisée d'urgence, notamment pour interrompre des fuites de fluide (tels du gaz sous pression ou de l'eau) s'écoulant d'une canalisation endommagée.

Il arrive en effet régulièrement que lors de travaux en sous-sol (creusement de tranchées, travaux de terrassement,...) des incidents sur des conduites de gaz, voire des canalisations d'adduction d'eau, soient à déplorer.

En particulier dans le cas du gaz, si les conduites sont gravement détériorées, et notamment percées, il est indispensable de pouvoir arrêter rapidement les fuites.

La fermeture des robinets prévus pour isoler la partie endommagée d'une conduite n'est pas toujours la solution la plus rapide et la plus judicieuse.

Elle provoque en particulier la mise "hors gaz" d'un certain nombre de clients.

Lorsque les conduites percées sont en matière plastique ou "caoutchouteuse", telle par exemple que du polyéthylène, une des solutions est d'interrompre l'écoulement du fluide en écrasant le tube.

Les appareils traditionnels prévus pour cela sont des engins relativement encombrants imposant une mise en place

longue avec creusement d'une fouille profonde dégagant entièrement les environs de la canalisation endommagée, procédure peu appropriée à des interventions rapides d'urgence.

5 A ce sujet, il convient de préciser que, notamment dans le cas du gaz, lorsque des canalisations sont ainsi percées, les équipes d'intervention rapides équipées de moyens d'obturation de ces conduites interviennent simultanément avec les services d'urgence (pompiers, police,...), impliquant ainsi des conditions rapides et efficaces de mise en place des outils
10 d'intervention, et ceci avec un minimum de prise de risques.

L'invention apporte une solution à ces problèmes en proposant une pince telle qu'en position fermée ou sensiblement fermée, les surfaces intérieures de ses mâchoires de serrage définissent entre elles un profil de serrage en forme de fente
15 allongée et incurvée.

Avec une telle forme, on va notamment pouvoir éviter que la pince ou la pièce à serrer puisse ripper ou s'échapper lors de l'intervention.

Dans un mode préféré de réalisation, les surfaces
20 intérieures des mâchoires pourront présenter la forme générale d'un V, forme qui est apparue comme tout à fait favorable à une mise en place et à une action tant rapide qu'efficace de la pince.

Etant donné que cette pince peut être notamment
25 prévue pour intervenir dans des endroits exigus, tels que souvent dans des tranchées étroites ne déterrants que partiellement des canalisations endommagées, l'invention prévoit dans une autre de ses caractéristiques que la pince pourra en outre comprendre :

30 - un corps de pince creux, sensiblement cylindrique,

- des moyens de commande en articulation de ses mâchoires, lesdits moyens s'étendant à l'intérieur du corps de pince, et des moyens de manoeuvre de ces moyens de commande,
35 les moyens de manoeuvre en question qui sont amovibles consistant en des organes d'alimentation sous pression, tels

qu'une alimentation hydraulique, ou en des organes mécaniques d'application d'effort, tel qu'un système à cliquet anti-retour.

5 Outre la pince en elle-même, l'invention porte donc également sur l'application de cette pince pour interrompre toute fuite de fluide provenant d'une canalisation endommagée, ceci par écrasement jusqu'à obturation de la canalisation.

10 De préférence, dans le cadre de cette application, et en position fermée de la pince, les surfaces intérieures de ses mâchoires présenteront de préférence entre elles un espace d'épaisseur égale à environ deux fois l'épaisseur de la paroi de la conduite à pincer.

15 Ainsi définie, on remarquera que la pince de l'invention assure une sécurité aux agents d'intervention, une rapidité de mise en oeuvre, éventuellement avec peu de visibilité, ceci en ne nécessitant dans le cas des canalisations enterrées qu'un minimum de terrassement sans dégagement complet de la canalisation.

20 En outre, il s'agit là d'un outil d'intervention léger, particulièrement fiable, peu encombrant et aisé d'emploi.

En relation avec cette fiabilité, la pince pourra d'ailleurs être équipée de moyens de blocage de ses mâchoires en position désirée.

25 Dans ce qui suit, on va maintenant décrire l'invention plus en détail, en faisant pour cela en particulier référence aux dessins d'accompagnement donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels :

30 La figure 1 est une illustration extérieure d'ensemble schématique d'un premier mode de réalisation de l'invention montrant la pince en condition réelle d'intervention sur une canalisation gaz,

la figure 2 est une vue détaillée partiellement en coupe de la pince de la figure 1,

35 la figure 3 montre une illustration en vue extérieure schématique d'une variante de réalisation de la

pince de l'invention,

et la figure 4 est une vue plus détaillée, partiellement en coupe, de la pince illustrée à la figure 3.

Sur les figures 1 et 2 tout d'abord, on voit donc représentée une pince 1 à mâchoires ou mors de serrage 3 et 5.

Ces mâchoires, ici au nombre de deux, sont articulées en rotation pour pivoter autour d'un axe fixe commun 7 porté par le corps 9 de la pince.

Pour assurer les mouvements de fermeture et d'ouverture des mâchoires, ces dernières sont chacune, axialement et vers l'arrière, reliées via deux biellettes 11, 13 à l'extrémité d'un piston ou tige coulissante 15 se déplaçant en translation à l'intérieur du corps 9 de la pince, lequel corps est creux intérieurement et se présente sous la forme générale d'un cylindre d'axe 17 formant cylindre de guidage du piston 15.

Figure 2, on a repéré 19, 21 et 23 les trois points d'attache mobile d'articulation des mâchoires, avec respectivement en 19 et 21, les zones de pivotement et d'attache des biellettes aux mâchoires et, en 23, la zone d'attache de ces mêmes biellettes au piston.

Le déplacement du piston 15 est assuré par l'intermédiaire d'une alimentation de pression, telle qu'une alimentation hydraulique.

Ainsi, comme on le voit sur la figure 1, le piston pourra t-il être raccordé à une petite pompe hydraulique (non représentée) via un tuyau 25 muni d'un embout de raccordement déconnectable 26 à robinet 28 et manomètre de contrôle de la pression 30.

Sur cette figure 1, on remarquera que la pince est représentée en action, avec ses mâchoires venant pincer pour l'écraser une canalisation 27, telle qu'en l'espèce une canalisation de gaz sous pression.

On remarquera aussi que sa structure permet à la pince de venir prendre le tube par au-dessus, sans sabot inférieur de pincement comme sur les pinces existantes de ce

type, évitant par là-même d'avoir à dégager entièrement et en profondeur les abords de la canalisation.

Comme notée précédemment, une caractéristique de l'invention concerne la forme des mâchoires et plus particulièrement de leur surface intérieure de pincement ou de serrage 29, 31.

Sur la figure 2, où la pince a été illustrée avec ses mâchoires en position fermée, on constate ainsi que les surfaces de serrage 29 et 31 définissent entre elles un profil de serrage en forme de fente 33 allongée et incurvée.

Plus précisément, on peut constater que dans cette position la surface intérieure 29 de la première mâchoire 3 se présente comme globalement en relief, tandis que la surface en regard 31 de la seconde mâchoire 5 est globalement en creux.

Compte tenu de l'application en particulier envisagée de cette pince pour l'écrasement de canalisations en matière plastique, il pourra apparaître préférable que ces surfaces intérieures 29 et 31 aient des formes sensiblement complémentaires telles qu'en position fermée ou sensiblement fermée de la pince elles s'engagent au moins partiellement l'une dans l'autre, comme illustré sur la figure 2.

De surcroît, pour éviter les risques de rupture des canalisations que l'on veut écraser pour les obturer, il est conseillé que (toujours en position de fermeture des mâchoires), lesdites surfaces intérieures 29 et 31 ménagent entre elles un espace constitué en l'espèce par la fente 33.

Sur la figure 2, on a d'ailleurs représenté en trait plein la pince en position fermée avec ses mâchoires écrasant entre elles la canalisation 27 de la figure 1.

Pour éviter que la pince ne vienne couper cette canalisation, en risquant ainsi d'autres fuites, l'épaisseur e de l'espace intermédiaire 33 entre les mâchoires a été choisie comme étant égale à environ deux fois l'épaisseur de la paroi de la canalisation 27 pincée.

Ainsi, on s'assure d'un écrasement avec obturation sans coupure possible de la canalisation.

Pour maintenir les mâchoires en position désirée, une molette ou un écrou de blocage 32 vissable sur le corps 43 de la pince pour bloquer la position du piston, a été prévu.

On remarquera également que pour limiter lors de l'intervention les risques de déchirure ou de coupures, les surfaces intérieures de serrage des mâchoires présenteront avantageusement des angles arrondis, étant ainsi dépourvues de zones ou d'arêtes vives plus ou moins tranchantes, compte tenu des pressions exercées qui peuvent attendre 250 bars (pression exercée dans le vérin).

Sur les figures 1 et 2, mais également sur les figures 3 et 4 que l'on va brièvement décrire ci-après, les surfaces intérieures 29 et 31 présentent chacune la forme générale d'un V assez évasé avec par exemple une ouverture de V de l'ordre de 130 à 150°. Cette forme favorise l'écrasement sans fuites des tubes. Toujours à ce sujet, les deux branches (telles que par exemple 29a, 29b sur la figure 2 formant chaque "V" pourront être suivant les cas, soit être toutes deux à surfaces rectilignes ou planes (figure 2) soit présenter un creux ou une concavité 34 au niveau de l'une au moins des branches les plus intérieures ou les plus éloignées de l'extrémité libre des mâchoires (voir figure 4) formant ainsi une sorte de "poche" de déformation pour le tube.

Sur les figures 3 et 4 donc, on a illustré une variante de réalisation de la pince.

Cette variante se différencie de la précédente dans la mesure où les mâchoires 35 ou 37 viennent ici s'articuler en rotation autour d'un axe unique commun 39 lié à un embout coulissant 41 monté mobile en translation à l'intérieur du corps cylindrique creux 43 de la pince, ceci sous la commande d'une vis sans fin 45 logée dans l'espace intérieur creux du corps 43.

A son extrémité opposée aux mâchoires, la vis sans fin 45 coopère avec un embout 47 faisant saillie axialement au corps 43. Cet embout est adapté pour pouvoir recevoir la douille 49 d'un levier 51, de manière à former un système de

manoeuvre amovible à cliquet unidirectionnel 53 adapté pour serrer de façon convenable les deux mâchoires de la pince, lesquelles pour agir efficacement pourront venir prendre appui chacune contre une extrémité d'un méplat 55, 57 fixé au corps 43 du côté de son extrémité proche desdites mâchoires, cet appui s'opérant en permanence lors du serrage, au fur et à mesure du déplacement axial de l'embout 41 dans le sens de la flèche 59.

Sur les figures, on remarquera que l'on a également prévu de faciliter la manoeuvre de la pince par deux poignées 61, 63 faisant saillie latéralement et vers l'extérieur au corps 43.

Qu'il s'agisse de l'une ou l'autre des variantes illustrées, la pince de l'invention est d'un emploi simple et rapide.

Les deux variantes en question ayant été globalement élaborées sur le même principe, on ne décrira brièvement ci-après que le mode de fonctionnement de la première variante des figures 1 et 2, ceci dans le cas d'une intervention sur une canalisation, telle que de la canalisation 27.

Après avoir raccordé en amont de la vanne d'obturation 28 le flexible 25 relié à la pompe hydraulique, on vérifiera tout d'abord l'ouverture totale des mâchoires et le déblocage de la sécurité 32.

Pour intervenir sur la canalisation, il suffit alors de positionner la pince d'obturation à cheval sur la canalisation 27 et de maintenir la pince jusqu'au premier signe de serrage. On notera que du fait de la pression, l'outil tient pratiquement immédiatement tout seul.

On peut alors actionner la pompe. Lorsque la pression dans le vérin 15 avoisine une pression préalablement déterminée, telle par exemple que 250 bars pour les canalisations en polyéthylène essayées, l'obturation est considérée comme obtenue. Le fluide ne doit plus s'écouler dans la canalisation.

On vient alors visser l'écrou de blocage 32, puis déconnecter le flexible 25 de la pompe. L'intervention est alors terminée.

5 Bien entendu, d'autres variantes de réalisation mettant en jeu le même principe d'actionnement, avec une forme comparable ou équivalente dans leur action des mâchoires auraient pu être imaginées.

REVENDICATIONS

1 - Pince comprenant une première et une seconde mâchoires (3, 5 ; 35, 37) articulées présentant chacune une surface intérieure (29, 31) formée en vis-à-vis de l'autre, caractérisée en ce qu'en position fermée ou sensiblement fermée de la pince, lesdites surfaces intérieures (29, 31) des mâchoires définissent entre elles un profil de serrage en forme de fente (33) allongée et incurvée.

2 - Pince selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'en position fermée de la pince, la surface intérieure (29) de la première mâchoire (3) se présente comme globalement en relief, tandis que la surface intérieure (31) de la seconde mâchoire (5) se présente comme globalement en creux.

3 - Pince selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisée en ce que les surfaces intérieures (29, 31) des mâchoires ont des formes sensiblement complémentaires telles qu'en position fermée ou sensiblement fermée de la pince, ces surfaces s'engagent au moins partiellement l'une dans l'autre.

4 - Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée en ce qu'en position fermée des mâchoires, leurs surfaces intérieures (29, 31) ménagent entre elles un espace.

5 - Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisée en ce que les surfaces intérieures (29, 31) des mâchoires présentent chacune la forme générale d'un "v".

6 - Pince selon la revendication 5 caractérisée en ce que la branche de l'un au moins des "v" la plus intérieure ou la plus éloignée de l'extrémité libre des mâchoires présente un creux (34).

7 - Pince selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

- un corps de pince creux sensiblement cylindrique (9, 43),

- des moyens (15, 23 ; 39, 41, 45) de commande en articulation des mâchoires, s'étendant à l'intérieur dudit

corps,

- et des moyens (25, 53) de manoeuvre de ces moyens de commande, ces moyens de manoeuvre qui sont amovibles consistant en des organes d'alimentation sous pression, tels qu'une alimentation hydraulique, ou en des organes mécaniques (47, 51) d'application d'effort, tels qu'un système à cliquet anti-retour.

8 - Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

- 10 - un corps de pince creux formant cylindre (9),
- des moyens de commande en articulation des mâchoires (3, 5) comprenant un piston (15) se déplaçant dans ledit cylindre (9) sous l'action d'une alimentation de pression déconnectable (25, 26), telle qu'une alimentation hydraulique, ledit piston agissant sur deux biellettes (11, 13) articulées d'un côté sur le piston en un point commun (23) et, d'un autre côté, chacune sur l'une desdites mâchoires pour les manoeuvrer en ouverture ou en fermeture autour d'un axe fixe d'articulation (7) lié au corps (9) de la pince.

20 9 - Pince selon la revendication 8 caractérisée en ce que le piston (15) coopère avec une mollette de blocage (32) vissable sur le corps (9) de la pince pour bloquer ce piston et donc les mâchoires dans une position donnée.

25 10 - Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

- un corps (43) de pince creux de forme sensiblement cylindrique,
- des moyens (45, 53) de commande en articulation des mâchoires (35, 37) comprenant un système à cliquet unidirectionnel (53) d'actionnement d'une vis sans fin (45) logée à l'intérieur du corps de pince et portant à une extrémité un embout coulissant (41) coopérant avec les mâchoires à l'endroit d'un axe (39) d'articulation commun, pour les manoeuvrer en ouverture ou en fermeture,
- ledit corps (43) de pince étant équipé de deux

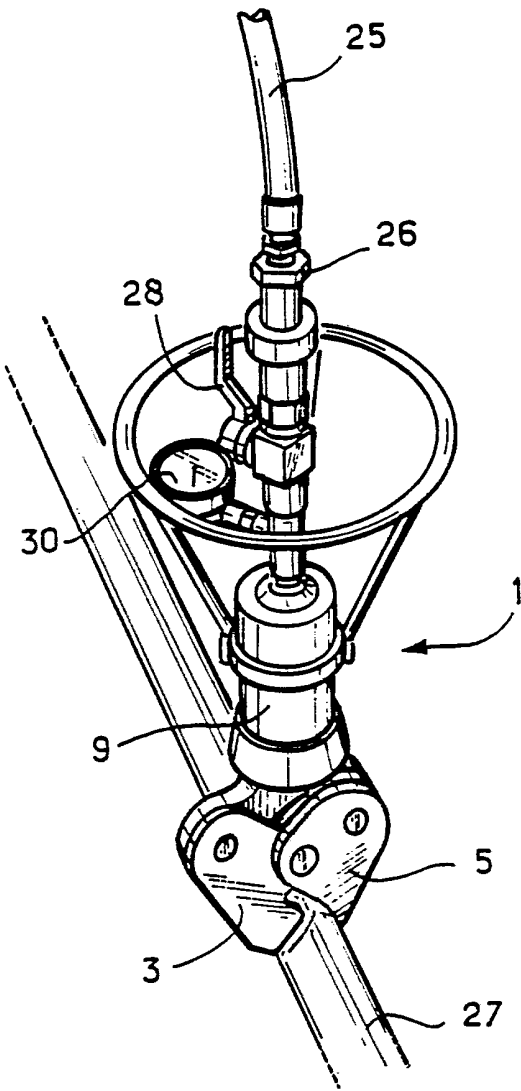
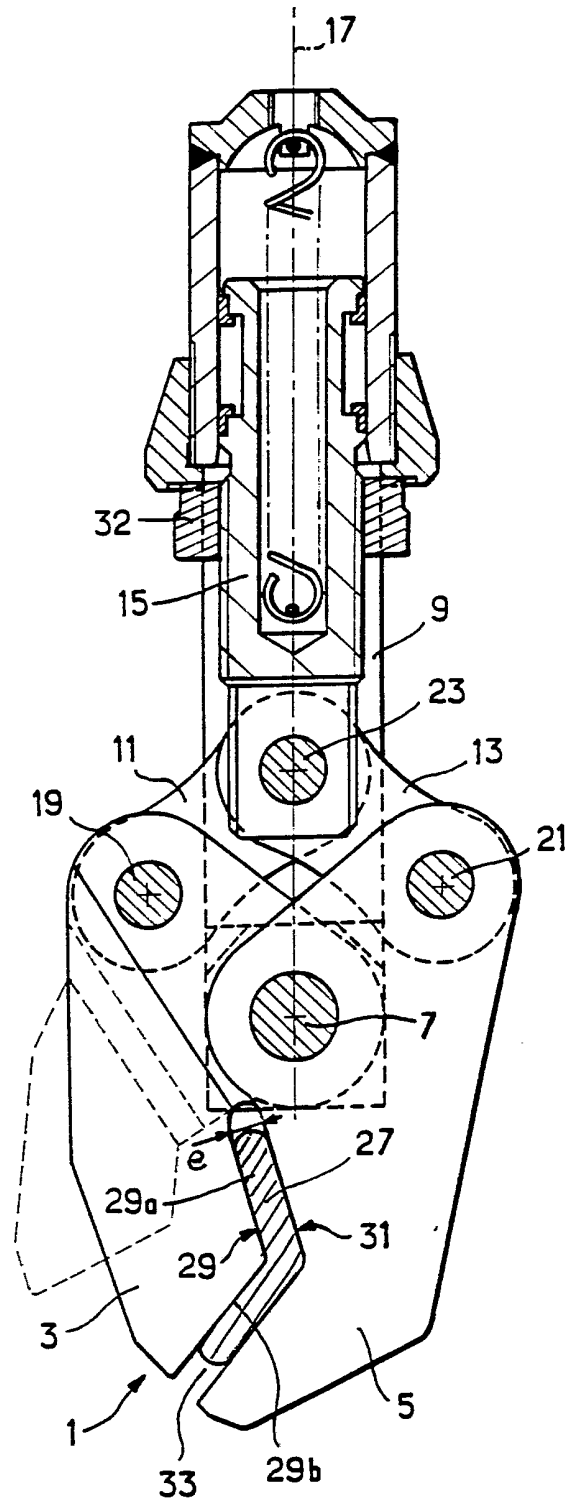
méplats (55, 57) d'appui contre chacun desquels l'une des mâchoires (35, 37) vient prendre appui lorsqu'une pièce doit être pincée.

5 11- Application de la pince selon l'une quelconque des revendications précédentes pour le pincement local d'une canalisation (27) en matière plastique, telle que du polyéthylène, dans laquelle s'écoule un fluide tel qu'un gaz sous pression ou un liquide, jusqu'à obturation de cette canalisation avec sensiblement interruption de l'écoulement de
10 ce fluide à travers elle.

12 - Application selon la revendication 11 caractérisée en ce qu'en position fermée de la pince, les surfaces intérieures (29, 31) des mâchoires présentent entre elles un espace (33), l'épaisseur (e) de celui-ci étant égal à
15 environ deux fois l'épaisseur de la paroi de la canalisation (27) à pincer.

13 - Application selon la revendication 11 ou la revendication 12 caractérisée en ce qu'en position fermée ou sensiblement fermée des mâchoires, le profil de serrage de ces
20 dernières est incurvé de telle manière que lors de l'écrasement de la canalisation (27) par la pince, on évite son ripement.

14 - Application selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisée en ce que les surfaces intérieures (29, 31) de serrage des mâchoires présentent des
25 angles arrondis pour être dépourvues de zones ou d'arêtes vives susceptibles de couper la paroi à la canalisation.

**FIG. 1****FIG. 2**

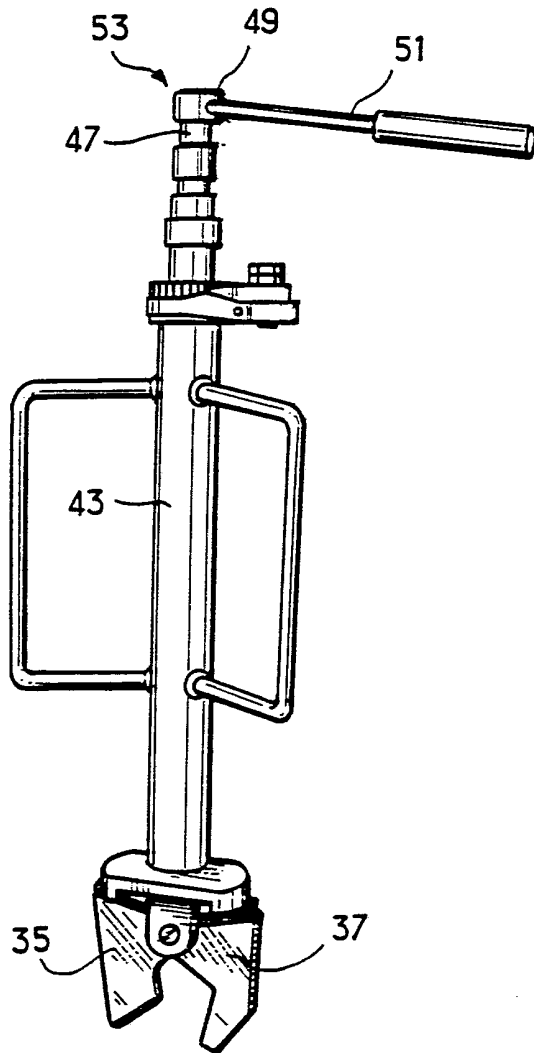


FIG. 3

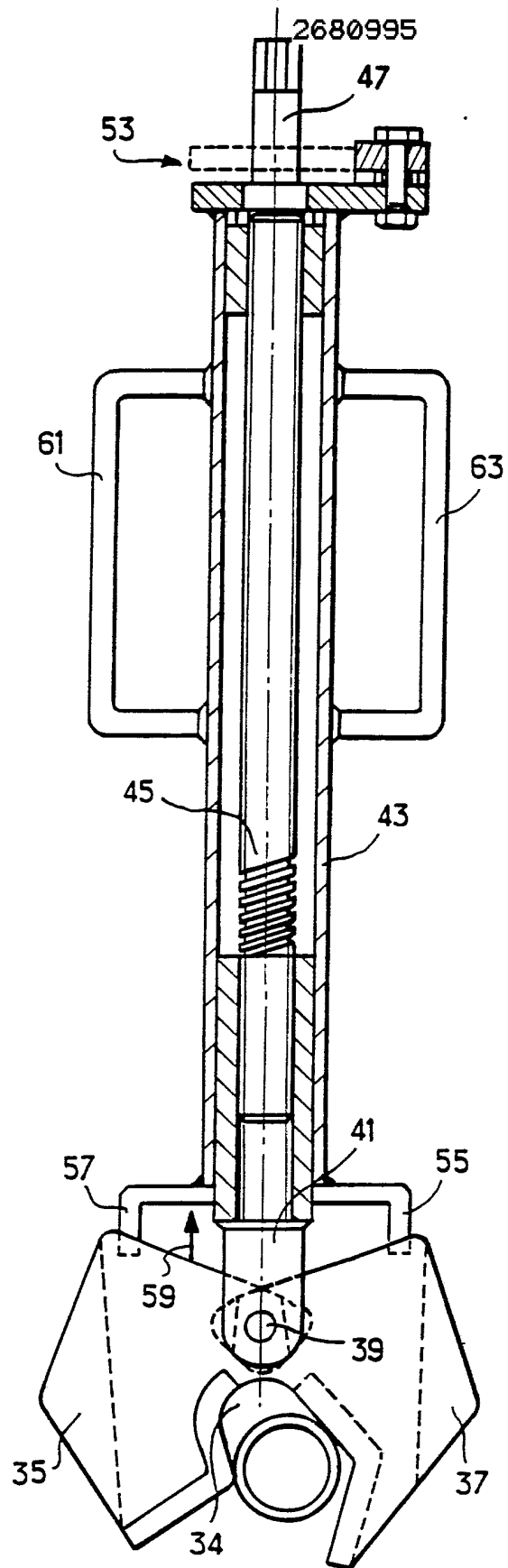


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

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

N° d'enregistrement
national

FR 9111141
FA 461552

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-2 212 801 (E. TORBERT) * page 1, ligne 32 - ligne 46; figure 1 * ---	1-6
X	US-A-3 260 098 (J. GILL) * colonne 2, ligne 55 - ligne 58 * * colonne 3, ligne 13 - ligne 19; figures 1-4 * ---	1, 4, 7, 10-14
A	FR-A-2 424 467 (USIBA) * page 4, ligne 20 - ligne 37; figures 1, 6 * -----	7-9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B25B B21D F16L
Date d'achèvement de la recherche 05 JUIN 1992		Examineur VIBERG S.O.
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général 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		