



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: B 27 K

3/10

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑪

622 734

②① Numéro de la demande: 5608/78

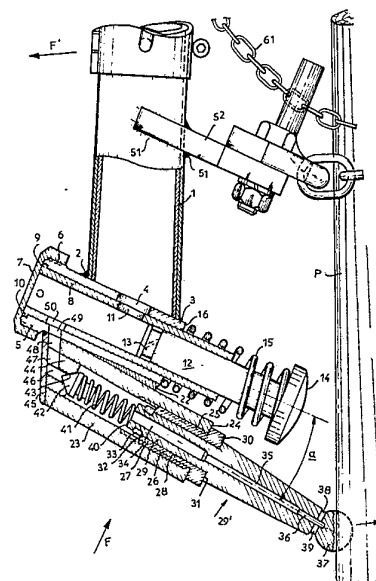
②② Date de dépôt: 23.05.1978

③⑦ Priorité(s): 18.04.1978 FR 78 11355

②④ Brevet délivré le: 30.04.1981

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 30.04.1981⑦③ Titulaire(s):
Impregna GmbH, Zürich⑦② Inventeur(s):
Bernhard Kündig, Birmensdorf ZH⑦④ Mandataire:
Bovard & Cie., Bern⑤④ **Outil destiné à injecter des produits liquides ou pâteux, notamment dans des poteaux de bois.**

⑤⑦ L'outil est destiné à injecter des produits antiseptiques dans un poteau (P). Le manchon creux (1) sert de réservoir pour le produit. Le bloc d'injection qu'il porte à son extrémité inférieure comprend un premier cylindre (8) dans lequel coulisse le piston (12) portant la tête (14) sur laquelle s'appuie le ressort (15). Un second cylindre (23) est fixé obliquement au cylindre (8) et porte une aiguille d'injection (29') dont la portée (29) est tourillonnée dans la douille (27). L'outil étant accroché au poteau (P), un effort dans le sens de la flèche (F') sur le manche (1) provoque la pénétration de l'aiguille dans le poteau, puis la pénétration du piston (12) dans le cylindre (8), ce qui refoule le liquide dans le canal (34) de l'aiguille après ouverture de la soupape (42).



REVENDECATIONS

1. Outil destiné à injecter des produits liquides ou pâteux, notamment des produits antiseptiques dans des poteaux de bois ou autres pièces de bois et également dans les arbres, comprenant un manche creux servant de réservoir pour le produit à injecter et portant à son extrémité inférieure un bloc d'injection constitué par un premier cylindre dans lequel est mobile axialement un piston, à l'encontre d'un ressort, et communiquant avec ledit manche creux, ainsi qu'un second cylindre communiquant avec ledit premier cylindre et portant une aiguille d'injection, caractérisé par le fait que l'aiguille (29') est pourvue à son extrémité opposée à sa pointe d'une portée cylindrique (29) tourillonnée dans une douille (27) à paroi intérieure lisse (28) et dont la paroi extérieure est pourvue d'un filetage (26) à l'aide duquel la douille (27) est vissée dans la partie antérieure dudit second cylindre (23), des moyens étant prévus pour empêcher tout mouvement axial de l'aiguille (29') par rapport au second cylindre (23).

2. Outil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits moyens sont constitués par une rondelle (33) portée par l'aiguille (29') et s'appliquant contre la face frontale arrière (32) de la douille (27), et par une collerette (30) portée par la douille (27) et s'appliquant contre la face frontale antérieure (24) dudit second cylindre (23) et une gorge périphérique (31) ménagée sur l'aiguille.

3. Outil selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'axe dudit second cylindre est incliné sur l'axe dudit premier cylindre.

La présente invention a pour objet un outil destiné à injecter des produits liquides ou pâteux, notamment des produits antiseptiques, et quelquefois des colorants ou des produits ignifuges dans des poteaux en bois, ou autres pièces de bois, et également dans des arbres.

Les outils comportent, en général un manche creux servant de réservoir pour le produit à injecter et auquel sont fixées les deux extrémités d'une forte chaîne à disposer autour du poteau en bois ou de l'arbre, l'extrémité inférieure de ladite tige portant le bloc d'injection comprenant un premier cylindre communiquant librement avec la tige creuse et dans laquelle est déplaçable, à l'encontre d'un ressort, un piston dont l'extrémité libre, située en dehors de ladite première chambre, est munie d'une tête en forme de champignon, ainsi qu'un second cylindre communiquant avec le premier, éventuellement par l'intermédiaire d'une soupape et dans lequel est monté le corps d'une aiguille d'injection creuse que l'on fait pénétrer dans le bois, par une manœuvre appropriée de la tige creuse faisant office de levier.

En position de repos, l'aiguille creuse se situe au-delà de la tête en forme de champignon, en sorte que si l'on manœuvre la tige creuse à la manière d'un levier, le bloc d'injection est basculé en direction du poteau suivant une trajectoire curviligne ayant pour centre le point sommital de la courbe selon laquelle la chaîne entoure le poteau et, du fait de la position saillante de l'aiguille, par rapport à la tête en forme de champignon dudit piston, l'aiguille s'enfonce dans le poteau et ce n'est qu'après une certaine course que la tête en forme de champignon portée par le piston porte à son tour contre le poteau, provoquant le retrait du piston dans le premier cylindre, refoulant le produit qui s'y trouve dans le poteau, à travers l'aiguille creuse.

Pour permettre à l'aiguille de pénétrer convenablement dans le poteau, sa partie antérieure, située en dehors dudit second cylindre, a, en coupe transversale, une forme lenticulaire s'amin-
cissant vers la pointe, mais assez épaisse pour résister aux forces en présence, et ses bords sont tranchants pour assurer une bonne pénétration de l'aiguille dans le poteau en bois.

Si l'on ne prenait aucune mesure, il se pourrait que l'aiguille pénétre dans le poteau en bois avec ses bords tranchants se situant obliquement par rapport aux fibres du bois qui s'étendent suivant une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du

poteau, ce qui conduirait à la destruction des fibres par les bords tranchants de la partie antérieure de l'aiguille, et cette destruction aurait pour conséquence, d'une part, une diminution sensible de la résistance mécanique du poteau et, d'autre part, une distribution aléatoire du produit, par exemple antiseptique injecté.

Pour remédier à cet inconvénient majeur, il a été proposé de pourvoir la partie postérieure du corps de l'aiguille, située dans ledit second cylindre, d'un filetage engagé dans une partie taraudée correspondant de la paroi intérieure dudit second cylindre. Cela permet à l'aiguille de tourner librement autour de son axe; de ce fait, lorsque l'aiguille est enfoncée par sa pointe dans le poteau en bois, elle est, par les fibres mêmes de ce dernier, orientée de façon que ses bords tranchants se situent dans un plan sensiblement vertical, donc dans le sens de l'orientation des fibres du bois, qui ne risquent donc pas d'être coupées par l'aiguille.

Mais cette liaison par filetages entre le corps de l'aiguille et ledit second cylindre présente certains inconvénients.

Ainsi, le frottement important entre les filets oblige à donner à la partie antérieure de l'aiguille des dimensions nécessaires; par ailleurs la liaison par filets autorise une fuite du produit, fuite qui augmente avec l'usure inévitable des filets et cette usure peut être telle qu'elle offre entre les filets le dépôt de particules solides qui peuvent exister dans le produit antiseptique plus ou moins fluide, au point qu'une liaison ferme se forme entre l'aiguille et ledit second cylindre.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients.

A cet effet, l'outil à injecter selon l'invention, comprenant un manche creux servant de réservoir pour le produit à injecter et portant à son extrémité inférieure un bloc d'injection constitué par un premier cylindre dans lequel est mobile axialement un piston, à l'encontre d'un ressort, et communiquant avec ledit manche creux, ainsi qu'un second cylindre communiquant avec ledit premier cylindre et portant une aiguille d'injection, est caractérisé par le fait que l'aiguille est pourvue à son extrémité opposée à sa pointe d'une portée cylindrique tourillonnée dans une douille à paroi intérieure lisse et dont la paroi extérieure est pourvue d'un filetage à l'aide duquel la douille est vissée dans la partie antérieure dudit second cylindre, des moyens étant prévus pour empêcher tout mouvement axial de l'aiguille par rapport au second cylindre.

Avantageusement, ces moyens sont constitués par une rondelle portée par l'aiguille et s'appliquant contre la face frontale arrière de la douille et par une collerette, par exemple un six-pans porté par la douille et s'appliquant contre la face frontale antérieure dudit second cylindre et une gorge périphérique ménagée sur l'aiguille.

Grâce à cette réalisation on supprime la fuite entre l'aiguille et le second cylindre, d'autant plus que la rondelle formant butée constitue également un moyen d'étanchéité entre la portée cylindrique, l'aiguille et la paroi intérieure cylindrique de la douille filetée extérieurement. Par ailleurs, et du fait de la très faible friction entre la douille et la portée cylindrique de l'aiguille, cette dernière peut être plus mince, ce qui permet une meilleure pénétration de l'aiguille dans le bois et une diminution du danger de détérioration des fibres du poteau.

Pour permettre une pénétration améliorée de l'aiguille dans le bois, l'axe de celle-ci et donc l'axe du second cylindre est de préférence incliné sur l'axe du premier cylindre comme on le verra plus loin; on peut choisir un angle tel que la courbe selon laquelle la pointe de l'aiguille qui pénétre dans le poteau se confond pratiquement avec sa tangente, en sorte que l'aiguille pénétre dans le poteau suivant une trajectoire sensiblement droite et perpendi-

culaire à l'axe du poteau. Cela permet, en plus d'une pénétration facile, d'atteindre durant la pénétration une plage intérieure du poteau dans laquelle un sondage préalable aura permis de constater la présence d'une plage présentant une amorce de putréfaction.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple avec référence au dessin, d'une forme de réalisation de l'outil de l'invention.

La fig. 1 est une vue en élévation, avec arrachement partiel, de l'outil accroché à un poteau.

La fig. 2 est une vue de l'outil selon la flèche F de la fig. 1.

Dans la fig. 1, la référence 1 désigne la partie inférieure de la tige de manœuvre creuse, constituée de manière à pouvoir servir de levier de manœuvre, comme dans les dispositifs analogues connus. A la partie inférieure du tube 1 est soudé en 2 un embout cylindrique 3 pourvu d'une ouverture 4 ménagée dans sa paroi cylindrique. A son extrémité postérieure (à gauche dans la fig. 1), l'embout 3 comporte un épaississement annulaire extérieur 5, muni d'un filetage 6 servant au vissage d'un capot 7 après la mise en place d'un premier cylindre 8 dont la position axiale est déterminée par une collerette 9 venant se loger dans une gorge correspondante 10 ménagée dans la paroi intérieure de l'embout 3, du côté du capot 7.

La paroi cylindrique du premier cylindre 8 est pourvue d'une ouverture 11 au droit de l'ouverture 4 ménagée dans l'embout 3, ces deux ouvertures se situant, dans la position représentée des éléments du bloc d'injection, à gauche d'un piston mobile dans ledit premier cylindre, à frottement doux et muni d'une bague d'étanchéité 13. L'extrémité du piston 12 qui se situe à l'extérieur dudit premier cylindre 8 porte une tête en forme de champignon 14, contre laquelle prend appui un ressort 15 dont l'autre extrémité porte contre la face frontale 16 de l'embout. Le ressort 15 tend à déplacer le piston 12 hors du premier cylindre 8, mais la course de ce piston est limitée par une chaîne 17 (voir fig. 2) accrochée d'une part à un gousset 20 soudé en 19 et d'autre part au champignon 14 par un crochet terminal 21 dont l'extrémité recourbée pénètre dans un trou borgne (non représenté) ménagé dans ledit champignon 14.

A la partie inférieure du premier cylindre 8 est soudé en 22 un second cylindre 23 de manière que l'axe de ce dernier soit incliné d'un angle α sur l'axe du premier cylindre 8.

Du côté de la face frontale 24 du second cylindre 23, la paroi intérieure de ce dernier est pourvue d'un taraudage 25 servant à recevoir le filetage extérieur 26 d'une douille 27, à paroi intérieure lisse 28, et dans laquelle est engagée la portée cylindrique 29 de l'aiguille d'injection désignée par la référence générale 29'.

La douille 27 se termine par une tête à six-pans 30 portant contre la face frontale 24 du second cylindre 23 et contre un épaulement périphérique 31 du corps de l'aiguille 29', alors que contre la face frontale intérieure 32 de la douille 27 porte un anneau de butée Circlip 33 engagé partiellement dans la gorge périphérique ménagée près de l'extrémité intérieure de l'aiguille 29 dont la position axiale est ainsi assurée, ledit anneau faisant, en outre, office de moyen d'étanchéité pour l'interface entre la douille 27 et la portée cylindrique 29 de l'aiguille.

La forme générale de cette dernière ressort des fig. 1 et 2, et la fig. 1 montre que le corps de cette aiguille est muni d'un canal axial dont la partie 34 de plus grand diamètre s'étend sur une longueur de l'aiguille qui correspond sensiblement à la partie de cette dernière située dans le second cylindre 23, alors que la

partie 35 de plus petit diamètre se raccorde à la précédente et se poursuit par une troisième partie 36 qui s'étend jusqu'à un point en retrait de la pointe 37 et communique avec deux perçages transversaux 38 et 39.

Dans le second cylindre 23, le canal axial 34 débouche librement dans la face frontale 40 de l'aiguille 29', face frontale qui constitue un appui pour un ressort 41 portant à son autre extrémité une soupape 42 que ledit ressort applique contre le siège de soupape 43 ménagé dans le fond annulaire 44 qui est obturé par une plaque 45 qui ferme ledit second cylindre 23.

Le fond annulaire 44 est pourvu d'un canal axial 46 normalement obturé par la soupape 42 et communiquant par ailleurs par une lumière 47 avec trois ouvertures alignées 48, 49 et 50 prévues respectivement dans la paroi latérale du second cylindre 23, dans la paroi latérale de l'embout-cylindre 3 et dans la paroi latérale du premier cylindre 8.

Ainsi se trouve établie, pour le produit à injecter, la communication entre le manche creux formant réservoir et levier de manœuvre et les perçages transversaux 38 et 39.

Sur le manche 1 est soudée, en 51, une platine 52 à laquelle est fixée, par les boulons 53, 54, une plaque 55 de forme sensiblement trapézoïdale, à la grande base de laquelle est fixée, par exemple par soudure, une tige robuste 56 dont les extrémités 57 et 58 sont recourbées pour former des crochets servant à recevoir les mail-
lons terminaux 59 et 60 d'une chaîne désignée par la référence générale C placée autour du poteau P. Près de l'extrémité supérieure non visible du manche 1 est fixée l'une des extrémités d'une chaînette 61 dont l'autre extrémité est fixée au maillon médian de la chaîne C.

L'outil étant ainsi accroché au poteau P, l'utilisateur exerce sur la partie haute, non visible au dessin, un effort dans le sens de la flèche, ce qui a pour effet de rapprocher la partie inférieure de l'outil et donc l'injecteur contre le poteau. L'aiguille 29' pénètre progressivement dans le poteau et prend une orientation convenable qui lui est en partie conférée par la direction des fibres du poteau qui ne risque pas d'être coupées par les bords tranchants de l'aiguille. Au bout d'une certaine course de pénétration de l'aiguille 29 dans le poteau, le champignon 14 du piston vient buter contre le poteau P, et si le mouvement se poursuit, le piston 12 pénètre progressivement dans le premier cylindre 8 et, dès qu'il se situe au-delà de l'ouverture, refoule le produit à injecter vers l'aiguille 29, après que la soupape 42 est décollée de son siège 43 par la pression exercée par le piston 12 sur le produit à injecter, à l'encontre de la force du ressort 41.

Du fait de la portée lisse 28 de l'aiguille 29', celle-ci se laisse facilement orienter correctement dans le poteau P. De plus, la friction pouvant s'opposer à la rotation de l'aiguille étant très faible, l'épaisseur de la partie de l'aiguille allant de sa pointe jusqu'à l'épaulement 31 peut être moindre que celle des aiguilles utilisées jusqu'ici.

Enfin, grâce à l'angle α entre les axes des deux cylindres, la trajectoire de l'aiguille est sensiblement horizontale, car la courbure de la trajectoire de la pointe de l'aiguille se confond sensiblement avec sa tangente, au moins dans la partie de cette trajectoire qui correspond à la pénétration dans le poteau P. Ceci permet, en particulier de viser, avec plus de précision que cela n'est possible avec les outils similaires connus, des zones attaquées et qui auront pu être localisées par des sondages préalables.

De préférence l'axe du premier cylindre est incliné sur l'axe du manche et l'angle α est avantageusement égal à 5 degrés.

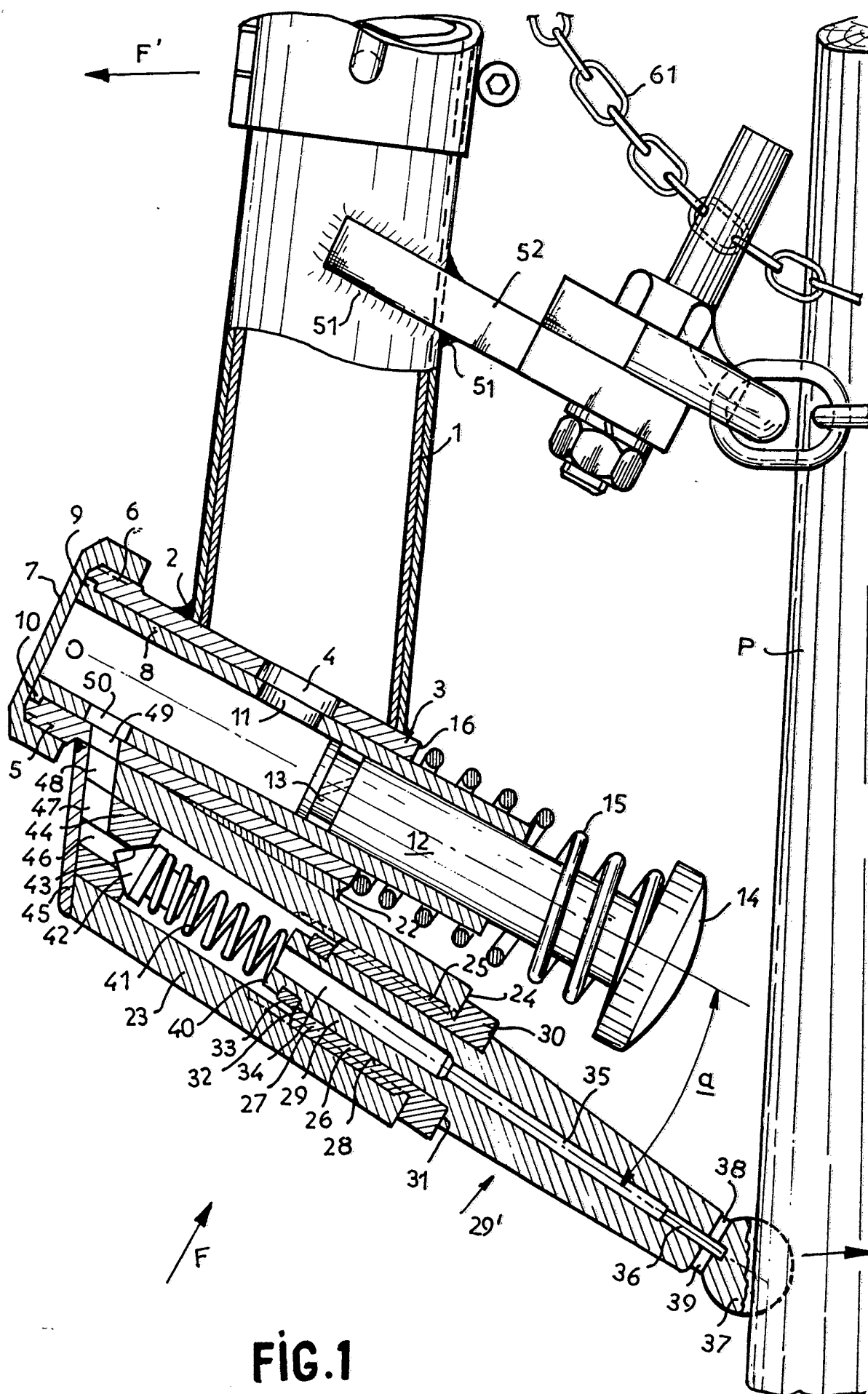


FIG. 1

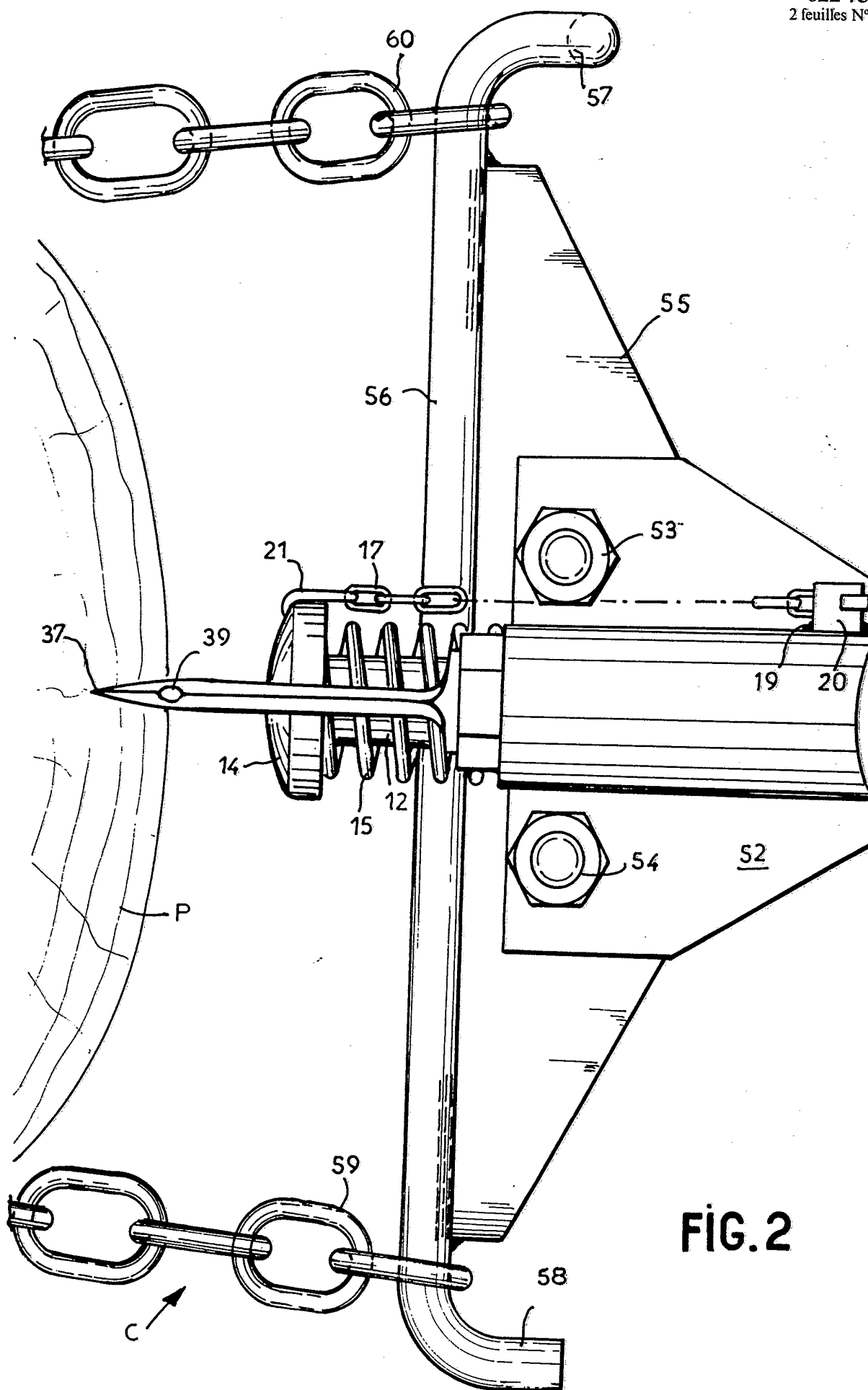


FIG.2