

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **80401390.2**

⑤① Int. Cl.³: **B 21 C 37/29**

㉔ Date de dépôt: **02.10.80**

③① Priorité: **04.10.79 FR 7924759**

⑦① Demandeur: **REGIE MUNICIPALE du GAZ, 21, rue Poquelin-Molière, F-33075 Bordeaux Cedex (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **15.04.81**
Bulletin 81/15

⑦② Inventeur: **Martin, Georges J.-J., 7, rue Domion, F-33200 Bordeaux (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés: **BE CH DE GB IT LI LU NL**

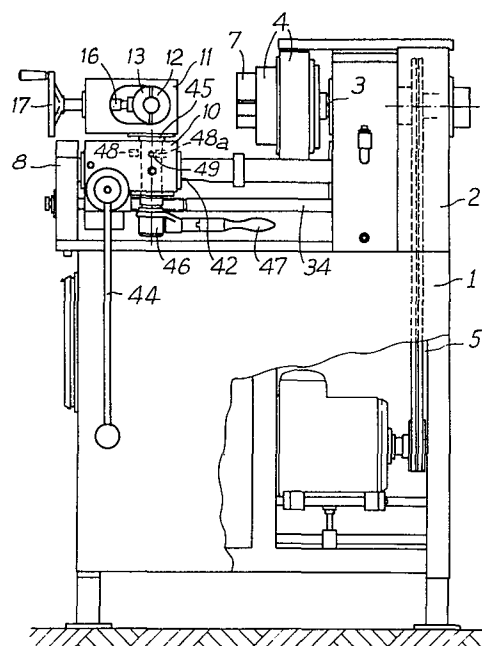
⑦④ Mandataire: **Moulines, Pierre et al, Cabinet BEAU de LOMENIE 55, rue d'Amsterdam, F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Machine pour la réalisation de piquages et de calibrages sur les tubes.**

⑤⑦ Machine pour la réalisation de piquage et de calibrage sur des tubes notamment en cuivre, dans laquelle un banc (1) supporte une poupée (7) fixe qui est munie d'une broche (3) portant un mandrin (4) rotatif disposé en regard d'un chariot (10) monté coulissant longitudinalement sur le banc (1).

L'outil d'usinage est maintenu serré dans les mors (7) du mandrin (4) rotatif et sur le chariot (10) est montée pivotante une tourelle (11) susceptible d'occuper deux positions décalées de 90° et comportant un moyen de serrage (12, 13) du tube permettant de présenter sélectivement un tube coaxialement à la broche (3) et un tube avec son axe perpendiculaire à l'axe de la broche (3).

L'invention est utilisée pour réaliser les colonnes montantes pour le gaz.



EP 0 027 080 A1

La présente invention a pour objet une machine pour la réalisation de piquages et de calibrages sur les tubes.

Il est connu d'utiliser des machines qui permettent de réaliser sur des tubes notamment en cuivre, une opération dite de "piquage" qui consiste à relever, vers l'extérieur, le bord d'un trou pratiqué dans la paroi du tube afin de constituer une collerette dans laquelle est engagé un tube calibré pour son assemblage par brasure et l'obtention d'un raccordement.

Toutefois, les machines actuellement connues n'assurent que la formation du piquage sur les tubes et ne permettent pas de respecter les normes de précision qui sont actuellement imposées notamment en ce qui concerne les canalisations de gaz à l'intérieur des bâtiments d'habitation.

La machine suivant l'invention a pour principal objet d'assurer la réalisation de colonnes montantes en cuivre en respectant les normes de précision correspondant à la spécification B 524 de l'Association Technique du Gaz de France.

Par ailleurs ladite machine suivant l'invention permet d'assurer deux fonctions qui sont, l'obtention d'orifices à bords tombés par extrusion sur du tube cuivre et le calibrage du tube de dérivation à braser sur cet orifice sur la longueur nécessaire à la brasure.

Conformément à la présente invention l'outil d'usinage est maintenu serré dans les mors du mandrin rotatif et en ce que sur le chariot est montée pivotante une tourelle susceptible d'occuper deux positions décalées de 90° et comportant un moyen de serrage du tube permettant de présenter sélectivement un tube coaxialement à la broche pour une opération de calibrage et un tube avec son axe perpendiculaire à l'axe de la broche pour les opérations de perçage et d'extrusion avec calibrage d'un collet à l'extérieur du tube.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

. la figure 1 est une vue en élévation de face de la machine suivant l'invention.

. la figure 2 est une vue latérale de gauche de la machine représentée à la figure 1.

. la figure 3 est une vue latérale de droite de la machine représentée à la figure 1.

. la figure 4 est une vue en élévation arrière de la machine représentée à la figure 1.

5 . la figure 5 est une vue de dessus de la machine suivant l'invention.

. la figure 6 est une vue de détail en coupe montrant les moyens de serrage des tubes.

10 . la figure 7 est une vue en coupe du moyen d'entraînement du chariot porte-tube.

. la figure 8 est une vue en coupe de la transmission à engrenages.

. la figure 9 est une vue en coupe d'un outil de calibrage de tube.

15 . la figure 10 est une vue en coupe d'un outil d'extrusion pour la réalisation de piquages.

Aux figures 1, 2, 3, 4 et 5 on a représenté un mode de réalisation de la machine suivant l'invention constituée d'un banc 1 reposant sur le sol et supportant à l'une de ses
20 extrémités une poupée fixe 2 sur laquelle est montée une broche 3 qui est munie à l'une de ses extrémités d'un mandrin rotatif 4, ladite broche étant reliée par une transmission à courroies 5 à un moteur 6 pour l'entraînement en rotation de la broche 3 et du mandrin 4.

25 Le mandrin 4 présente des mors 7 entre lesquels est susceptible d'être engagé un outil de calibrage ou d'extrusion qui seront décrits plus en détail ci-après. Les mors 7 du mandrin 4 sont actionnés au moyen d'un fluide tel que l'air comprimé et l'alimentation est réalisée au moyen de conduits
30 21, 21 a (Fig.4) qui sont reliés à une source d'air comprimé 12 par l'intermédiaire d'un coffret de commande 23.

A l'autre extrémité du banc 1 est fixée une plaque de support 8 sur laquelle sont montées à l'une de leurs extrémités
35 deux barres 9, 9a qui sont fixées à leur autre extrémité sur la poupée fixe 2, lesdites barres 9, 9a constituant des glissières sur lesquelles coulisse suivant l'axe longitudinal du banc 1, un

chariot 10 qui est muni à sa partie supérieure d'une tourelle pivotante 11 susceptible d'occuper deux positions décalées de 90° ainsi qu'il est représenté aux figures 2 et 5.

La tourelle 11 (Fig.6) comporte un moyen de serrage des tubes à usiner qui est constitué d'un mors fixe 12 solidaire du corps de la tourelle 11 et d'un mors mobile 13 entre lesquels est maintenu serré un tube 14. Le mors mobile 13 est muni d'une butée 15 présentant un logement 15 a dans lequel est engagée l'extrémité d'une tige filetée 16 qui engrène avec un écrou solidaire du corps de la tourelle 11.

A son autre extrémité la tige filetée 16 est munie d'un volant de manoeuvre 17 permettant d'actionner le mors mobile 13 par l'intermédiaire de la tige 16.

Le mors fixe 12 présente un alésage 18 dont l'axe est perpendiculaire à l'axe longitudinal des mors et dans lequel est vissé un embout de centrage 19 présentant lui-même un alésage qui débouche vers l'extérieur par un alésage 20 du corps 11. Cette disposition permet l'introduction de l'outil d'extrusion dans les alésages 20 et 18 pour l'usinage du tube disposé entre les mors 12 et 13.

L'entraînement du chariot 10 qui est guidé par les barres 9, 9 a est réalisé pour le mouvement de recul au moyen d'un train d'engrenages qui est actionné à partir d'un engrenage 24 qui est calé sur la broche rotative 3. Ce train d'engrenages (Fig.8) comprend un pignon 25 qui est câlé sur un arbre 26 monté rotatif entre deux flasques 27, 28 du carter, ledit pignon 25 étant entraîné par l'engrenage 24 et l'arbre 26 portant un pignon 29 qui engrène avec un pignon 30 câlé sur un arbre 31 monté rotatif entre les flasques 27, 28, ledit arbre 31 étant solidaire d'un pignon 32 qui engrène avec un pignon 33 fixé à l'une des extrémités d'une vis mère 34 monté rotative entre deux paliers 5, 35 a respectivement solidaires du carter de la poupée fixe 2 et de la plaque 8.

La vis mère 34 qui est entraînée en rotation à partir de la broche de la machine par l'intermédiaire du train d'engrenages, engrène avec un écrou composé de deux demi-écrous 36, 36a (Fig. 7) qui sont solidaires du chariot par des tiges 37, 37 a sur lesquelles les demi-écrous peuvent coulisser sous

l'action des têtes 38, 38 a qui sont solidaires des demi-écrous et qui peuvent coulisser dans des fentes excentrées 39, 39 a d'une plaque pivotante 40 qui peut être actionnée de l'extérieur par une manette 41 (Fig. 4).

5 Le mouvement d'avance et de recul du chariot est réalisé manuellement.

Dans ce but d'une des barres 9 comporte une crémaillère 42 qui engrène avec un pignon (non représenté au dessin) et qui est fixé à l'extrémité d'un arbre 43 qui porte à son autre
10 extrémité un levier de manoeuvre 44 susceptible de déplacer le chariot 10 manuellement.

Sur le chariot 10 est monté un arbre 45 solidaire de la tourelle 11 et qui est relié par un système vis écrou à un cliquet 46 commandé par une poignée 47 et permettant d'amener la
15 tourelle 11 de la position représentée en trait plein pour l'extrudage aux figures 2 et 5, à la position en trait interrompu pour le calibrage.

Pour délimiter les positions angulaires de la tourelle, il est prévu, deux bossages 48, 48 a qui coopèrent avec
20 un bossage 49 prévu sur l'arbre 45 afin de délimiter les deux positions.

A la figure 9, on a représenté un mode de réalisation d'un outil de calibrage d'un tube, ledit outil étant constitué d'un corps cylindrique 50 dont la queue 50 a est engagée
25 entre les mors 7 du mandrin 4, ledit corps comportant deux alésages 50 b et 50 c dans lesquels est engagé un pion de centrage 51 cylindrique qui est maintenu dans le corps par une vis 52.

Entre l'alésage 50 c du corps et le pion de centrage 51 est ménagé un espace annulaire 53 constituant l'espace de calibrage dans lequel est engagé le tube destiné à constituer la partie
30 mâle du piquage.

A la figure 10 on a représenté un outil pour l'extrudage du tube après perçage d'un trou au moyen d'une fraise. Cet outil est constitué d'un corps cylindrique 54 dont la queue
35 54 a est maintenue serrée entre les mors 7 du mandrin 4 et il présente une partie décolletée 54 b sur laquelle est monté coulisant un manchon 55. A la suite de la partie décolletée 54 b le corps 54 se termine par une tige de plus faible diamètre à

l'extrémité de laquelle est ménagé un logement 56 dans lequel est monté pivotant autour d'un axe 57 perpendiculaire à l'axe de la tige un organe extrudeur 58 ayant la forme d'une demi-circonférence.

5 Dans la partie centrale du corps est percé un trou borgne 59 dans lequel est monté coulissant un poussoir 60 en appui contre la périphérie de l'organe extrudeur 58 sous l'action d'un ressort 61 disposé dans le fond du trou 59.

10 Le manchon 55 comporte une fente 62 dans laquelle est susceptible d'être engagé l'organe extrudeur 58 afin de faire pivoter celui-ci et de l'escamoter entre les faces du logement 56.

Par ailleurs le bord 63 de l'organe extrudeur présente en section transversale une forme semi-circulaire.

15 Pour procéder au calibrage de la partie mâle d'un piquage, l'outil 50 représenté à la figure 9 est monté entre les mors 7 du mandrin 4 et la tourelle 11 se trouve dans la position représentée en trait interrompu aux figures 2 et 5. Le tube est engagé entre les mors 12, 13 de la tourelle et le mandrin 20 4 est entraîné en rotation ainsi que l'outil 50, 51.

On actionne alors manuellement le levier 44 qui agit par l'arbre 43 et le pignon engrenant avec la crémaillère 42, sur le chariot 10 et la tourelle 11 et communique au tube un mouvement d'avance et de recul au cours duquel ledit tube 25 est engagé par l'une de ses extrémités dans l'espace 53 de l'outil de calibrage. Le recul du chariot peut également s'effectuer au moyen du dispositif automatique par l'intermédiaire de la vis mère 34 et des demi-écrous 36, 36 a lorsqu'on agit sur le levier 41. Une butée réglable sur l'un des deux guides de la 30 tourelle 11 permet de limiter l'avance et par conséquent de régler la longueur de la partie calibrée du tube.

Pour procéder à l'exécution de la partie femelle ou piquage du tube, on dispose la tourelle 11 dans la position représentée en trait plein aux figures 2 et 5 et on fixe le tube 35 14 entre les mors 12, 13 de telle sorte que le piquage se trouve en regard des alésages 19, 20 (Fig. 6). Une fraise à découper étant montée sur le mandrin 4 qui est entraîné en rotation, on procède à l'avance du chariot 10 et de la tourelle 11 de manière

à percer un trou dans le tube.

Ensuite on procède au remplacement de la fraise par l'outil extrudeur 54, 58 qui est monté entre les mors 7 du mandrin 5. L'organe extrudeur 58 est escamoté dans son logement 56 au moyen du manchon 55.

L'outil étant arrêté ainsi que le mandrin 4, on agit au moyen du levier 44 sur le chariot 10 et par un mouvement d'avance du tube 14 on fait pénétrer la tige 54 et l'organe extrudeur 58 dans le trou percé dans le tube jusqu'à ce que l'organe extrudeur 58 soit complètement à l'intérieur du tube. Dans cette position et sous l'action du poussoir 60 l'organe 58 reprend alors automatiquement sa position de travail représentée à la figure 10.

On procède à la mise en rotation du mandrin 4 et de l'outil qu'il porte et on enclanche le dispositif de recul automatique du chariot au moyen du levier 41 qui agit sur les demi-écrous 36, 36 a venant enserrer la vis mère 34 qui entraîne le chariot 10 et la tourelle 11.

Au cours de ce recul de la tourelle 11, l'organe extrudeur 58 refoule à l'extérieur un collet 14 a et calibre l'évidement dans le tube 14 (Fig. 10).

Cette dernière opération doit être répétée deux fois pour obtenir un résultat satisfaisant.

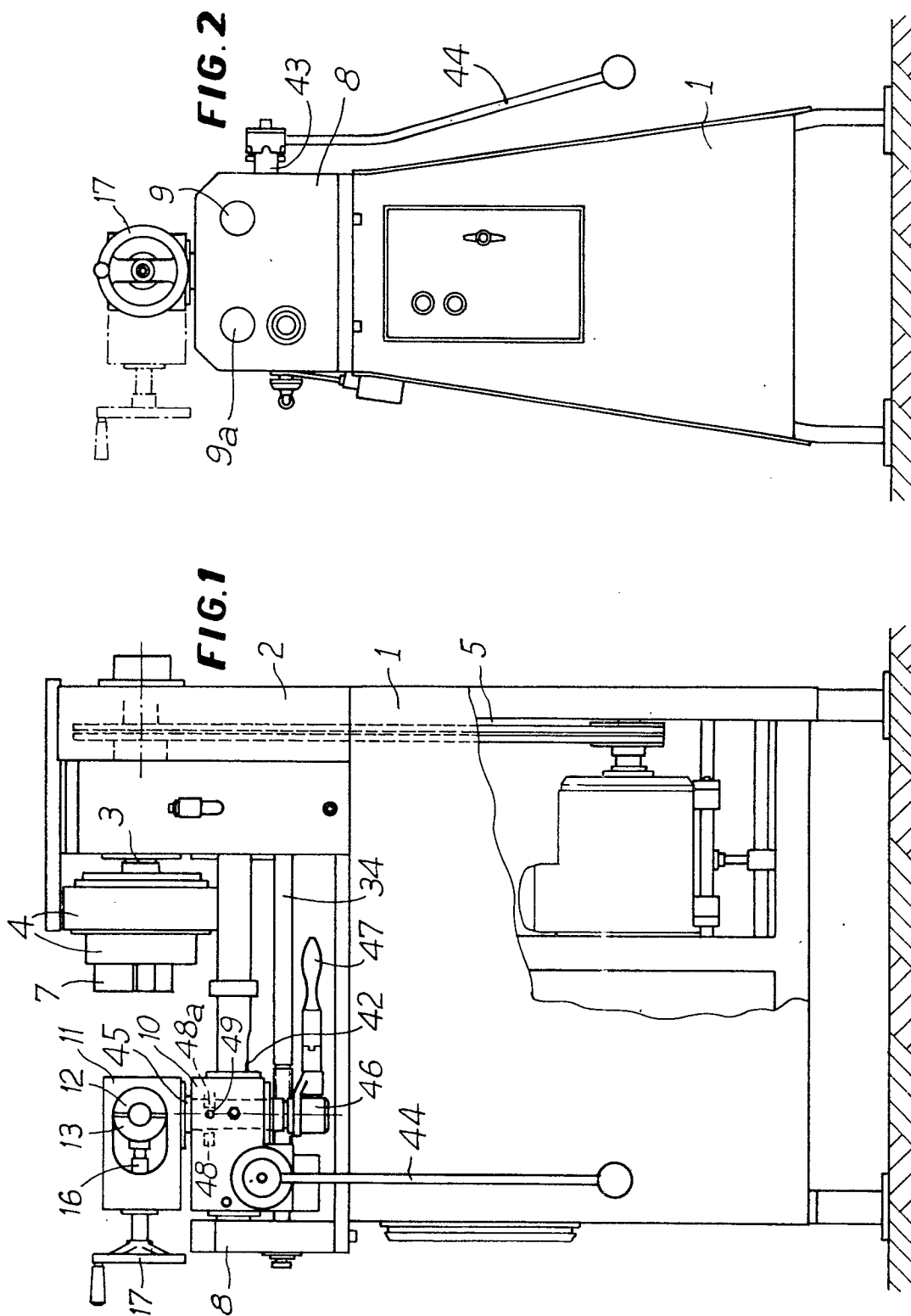
Bien entendu diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux dispositifs ou procédés qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

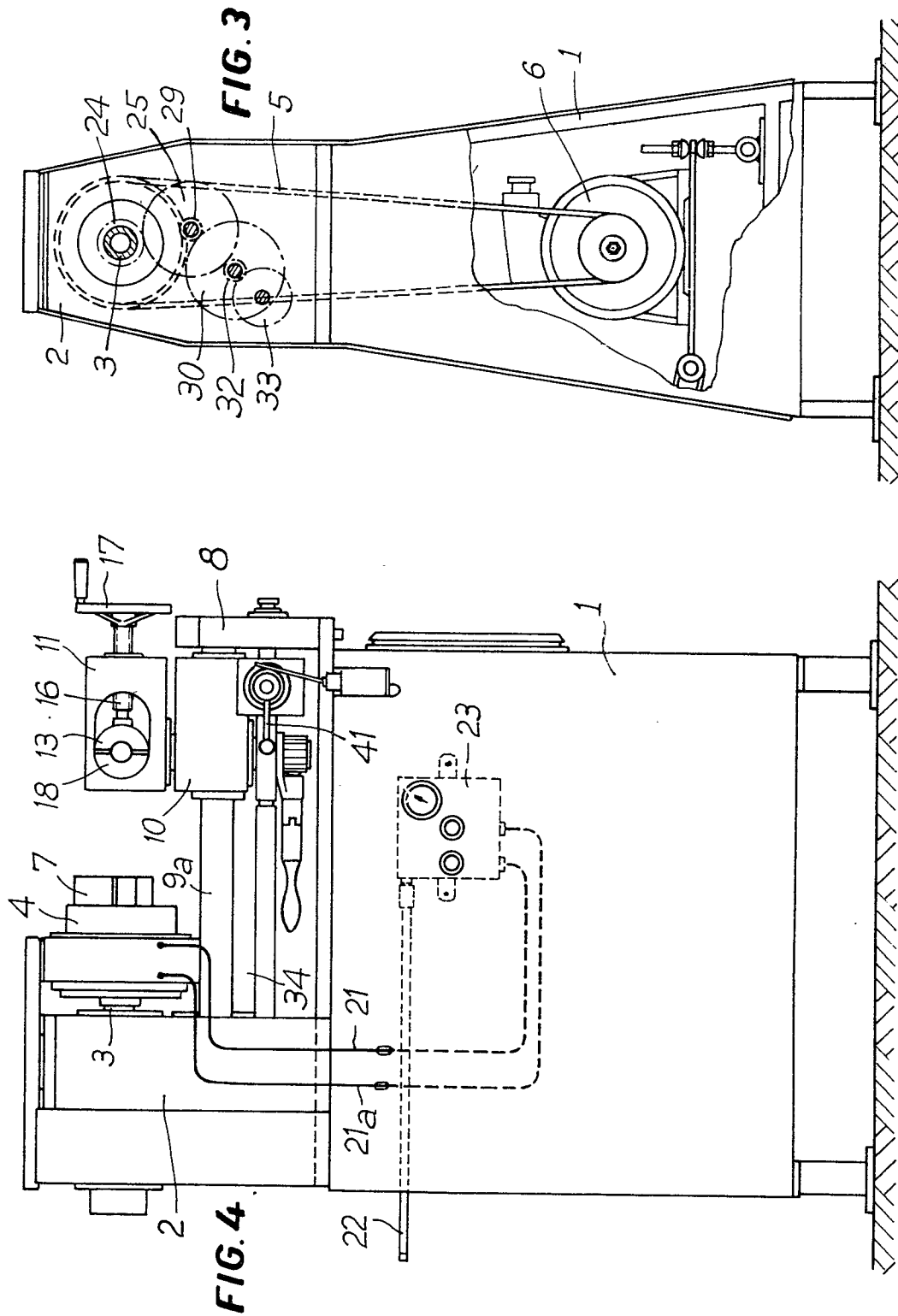
1. Machine pour la réalisation de piquages et de calibrages sur des tubes notamment en cuivre, dans laquelle un banc supporte une poupée fixe qui est munie d'une broche portant un mandrin rotatif disposé en regard d'un chariot monté
5 couissant longitudinalement sur le banc, caractérisé en ce que l'outil d'usinage est maintenu serré dans les mors du mandrin rotatif et en ce que sur le chariot est montée pivotante une tourelle susceptible d'occuper deux positions décalées de 90° et comportant un moyen de serrage du tube permettant de présenter
10 sélectivement un tube coaxialement à la broche pour une opération de calibrage et un tube avec son axe perpendiculaire à l'axe de la broche pour les opérations de perçage et d'extrusion avec calibrage d'un collet à l'extérieur du tube.
2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée
15 en ce que le chariot portant la tourelle est entraîné par une vis mère débrayable qui est reliée à un organe moteur par un moyen de transmission réducteur de vitesse; ledit organe moteur étant contrôlé par un organe de contact électrique de sécurité.
3. Machine suivant la revendication 1, caractérisée
20 en ce que le chariot portant la tourelle est entraîné manuellement par une crémaillère engrenant avec un pignon solidaire d'un arbre portant un levier de manoeuvre.
4. Machine suivant la revendication 1, caractérisée
25 en ce que la tourelle est montée pivotante sur le chariot au moyen d'un axe qui est relié par une vis à un écrou entraîné par une poignée à cliquet.
5. Machine suivant la revendication 1, caractérisée
30 en ce que le moyen de serrage du tube est constitué par un mors fixe solidaire du corps de la tourelle et par un mors mobile qui est muni d'une butée contre laquelle est en appui une tige filetée engagée dans un écrou solidaire du corps de la tourelle et portant à son extrémité libre un volant de manoeuvre ledit
35 mors fixe présentant un alésage dont l'axe est perpendiculaire à l'axe longitudinal des mors et comporte un embout de centrage débouchant à l'extérieur de la tourelle pour l'engagement de l'outil extrudeur.

6. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'outil pour l'opération de calibrage est constitué d'un corps cylindrique présentant un alésage dans lequel est disposé un pion de centrage cylindrique, de manière à ménager
5 un espace annulaire entre le corps et le pion de centrage constituant l'espace de calibrage dans lequel est engagé le tube destiné à constituer la partie mâle du piquage.
7. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'outil pour l'opération d'extrusion est constitué
10 d'un corps cylindrique présentant à l'une de ses extrémités une tige de plus faible diamètre dans laquelle est ménagé un logement recevant un organe extrudeur ayant la forme d'une demi-circonférence, ledit organe extrudeur étant monté pivotant sur un axe perpendiculaire à l'axe de la tige, et étant soumis sélec-
15 tivement à l'action d'un manchon coulissant sur le corps cylindrique et d'un poussoir monté coulissant dans la partie centrale du corps, ledit poussoir étant soumis à l'action d'un ressort qui tend à maintenir le poussoir contre la partie centrale du galet.
8. Machine selon la revendication 7, caractérisée
20 en ce que l'organe extrudeur présente en section transversale un bord semi circulaire.

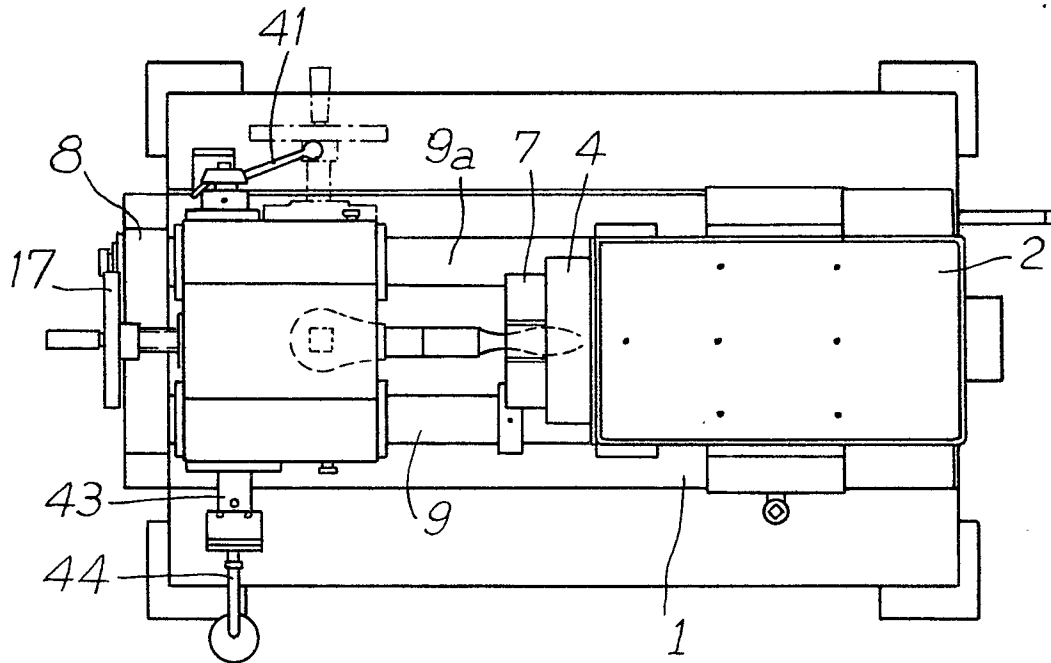
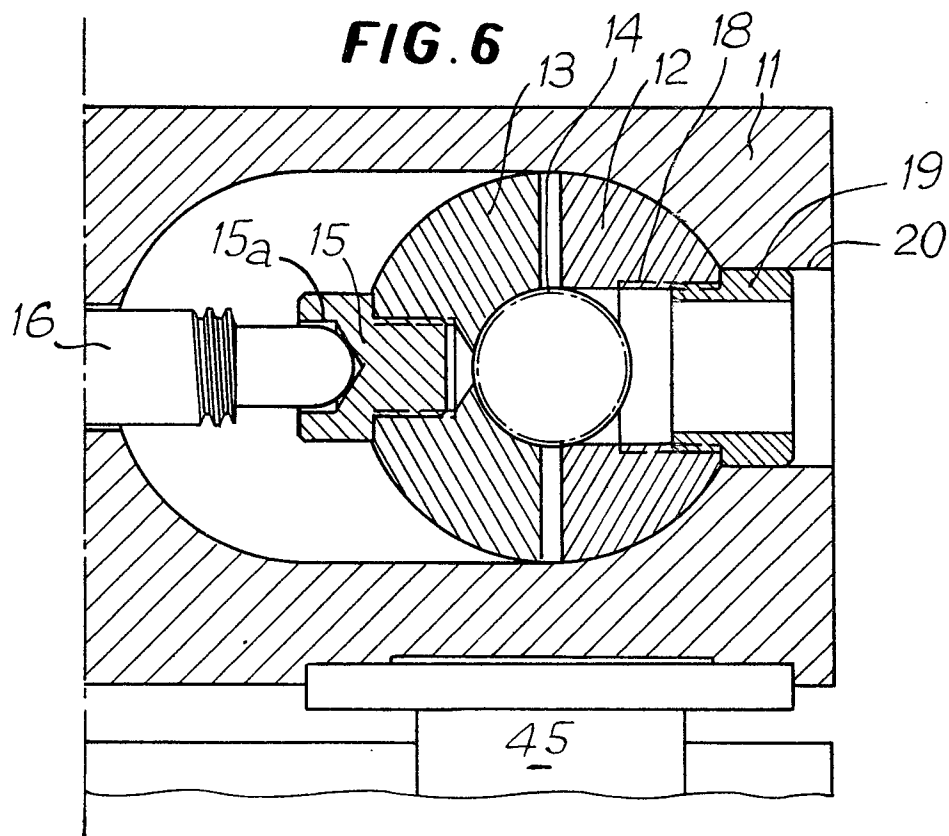
1/5



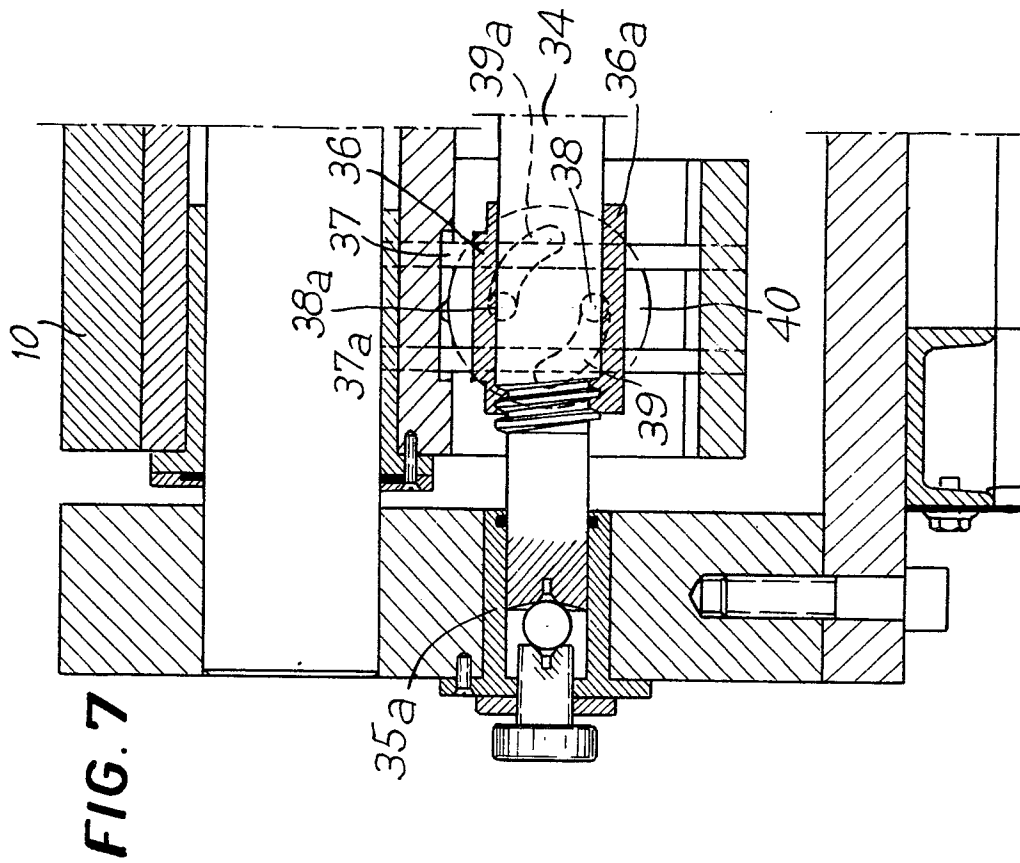
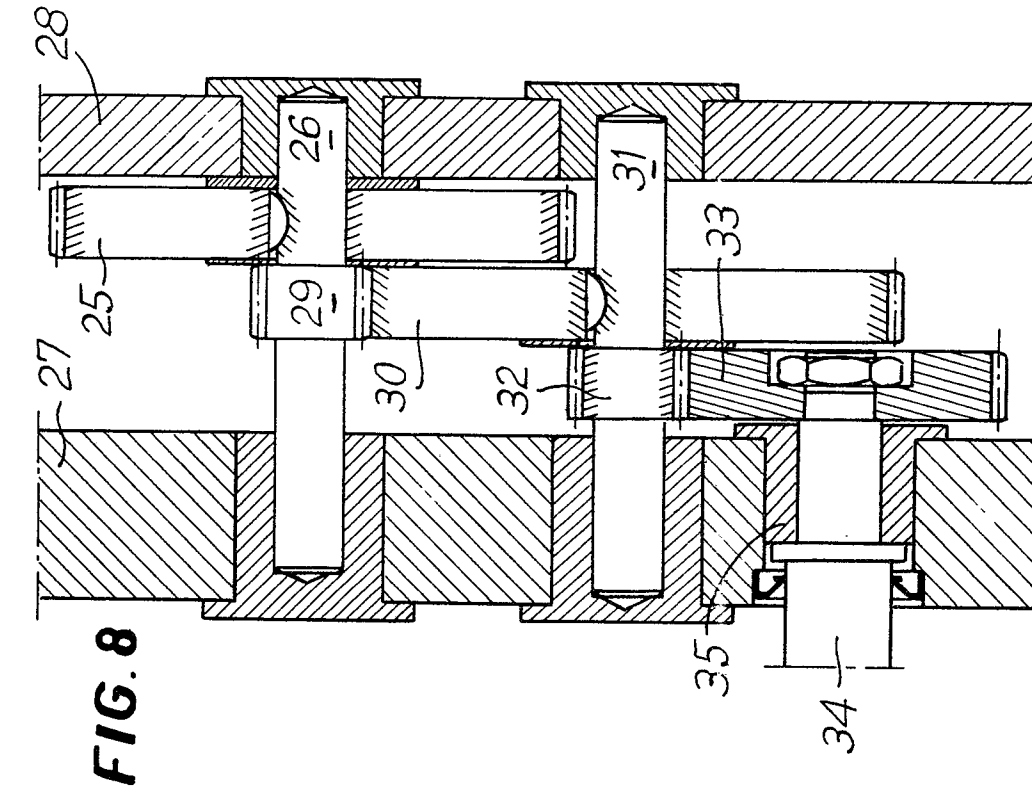
2/5



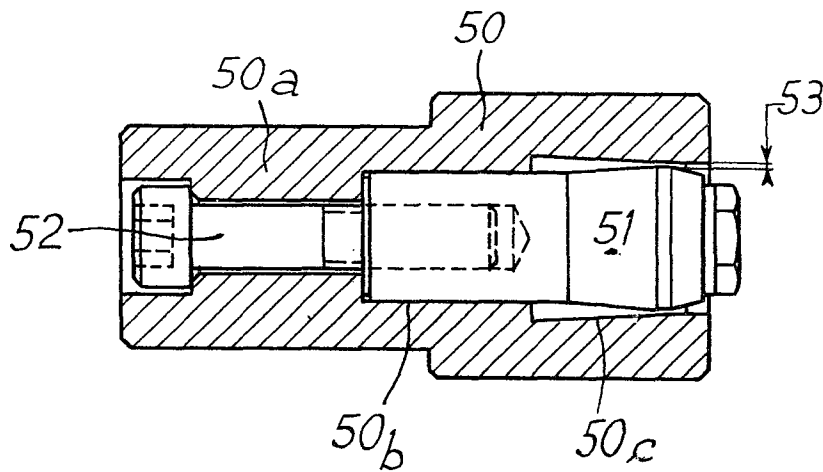
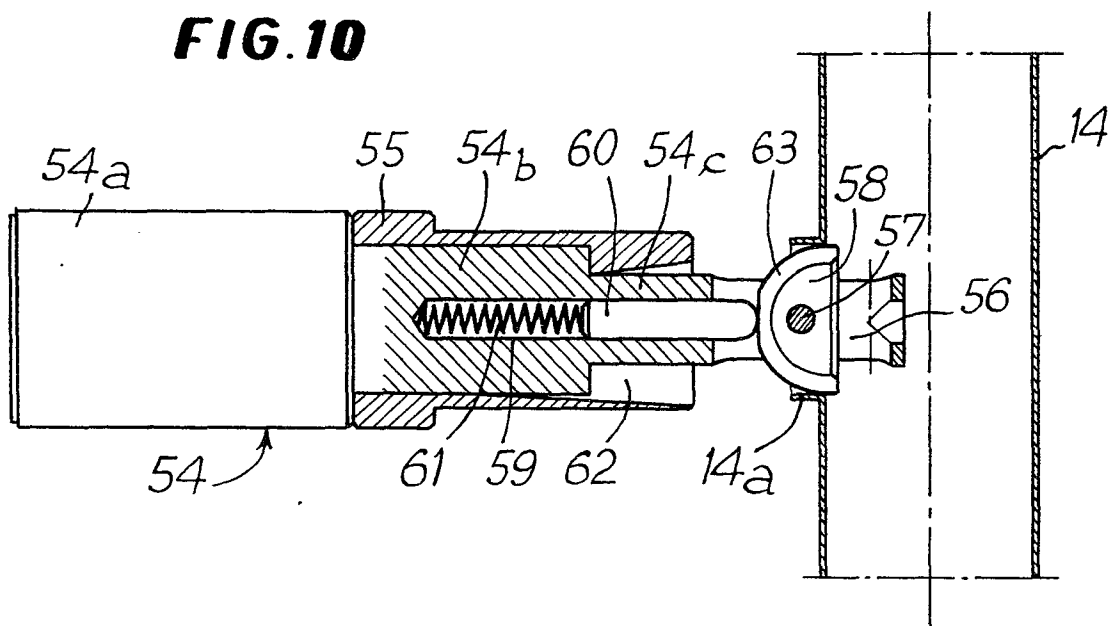
3/5

FIG. 5**FIG. 6**

4/5



5/5

FIG. 9**FIG. 10**

0027080

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EF 80 40 1390

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>GB - A - 591 662 (PATON)</u> * Page 4, lignes 1-36; revendications 7,8; figures 1,2 * --	1	B 21 C 37/29
	<u>NL - A - 74 15559 (GEFFEN)</u> * Figures 1-10 * --	7,8	
	<u>FR - A - 1 534 930 (BONNAMY)</u> * Figures 5,6 * --	7,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
	<u>US - A - 3 081 812 (BROWN)</u> * Figures 8-13 * --	7	B 21 C B 21 D B 23 B
	<u>FR - A - 870 008 (MANNESMANNROHREN- WERKE)</u> * Figures 1-3 * ----	6	
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
<input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	06-01-1981	THE	