

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

- ④⑤ Date de publication du fascicule du brevet: **20.06.90** ⑤① Int. Cl.⁵: **B 21 D 7/024**
⑦① Numéro de dépôt: **85420086.2**
⑦② Date de dépôt: **09.05.85**

⑤④ **Machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés.**

- | | |
|---|--|
| ③① Priorité: 10.07.84 FR 8411321 | ⑦③ Titulaire: EATON LEONARD PICOT S.A.
160 rue Joliot Curie
F-69160 Tassin la Demi Lune (Rhône) (FR) |
| ④③ Date de publication de la demande:
15.01.86 Bulletin 86/03 | ⑦② Inventeur: Lafrasse, Jean
9 Allée de la Fauvette
F-69570 Dardilly Rhône (FR)
Inventeur: Chastan, Jean Paul
38 avenue des Sources
F-69130 Ecully Rhône (FR) |
| ④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
20.06.90 Bulletin 90/25 | ⑦④ Mandataire: Bratel, Gérard et al
Cabinet GERMAIN & MAUREAU Le Britannia -
Tour C 20, boulevard E. Déruelle
F-69003 Lyon (FR) |
| ④④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE | |
| ⑤⑤ Documents cités:
DE-A-2 537 382
DE-A-2 910 174
US-A-4 126 030
US-A-4 178 788 | |

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention se rapporte à une machine destinée au cintrage de tubes, barres ou profilés. Plus particulièrement, cette invention concerne une machine dans laquelle l'outillage de cintrage comprend un galet formeur rotatif d'axe vertical, présentant une gorge annulaire et supportant un premier mors, un second mors porté par un bras de cintrage monté pivotant autour de l'axe vertical précité, le second mors étant apte à être amené en regard du premier mors de manière à enserrer le tube ou similaire à cintrer, et un organe d'appui apte à être appliqué contre le tube ou similaire à cintrer, en arrière des mors, et dans laquelle l'ensemble comprenant le galet formeur et le premier mors associé, ainsi que le bras de cintrage pivotant avec le second mors, est porté par une tête de cintrage déplaçable, sous l'action de moyens de commande, en direction horizontale transversalement au bâti de la machine et à l'axe suivant lequel est positionné le tube ou similaire à cintrer, tandis que l'organe d'appui est monté directement sur le bâti de la machine, sans liaison avec la tête de cintrage.

Une machine à cintrer de ce genre est connue par le document DE—A—2 910 174. Dans une telle machine, la tête de cintrage mobile suivant la direction transversale du bâti supporte une partie de l'outillage de cintrage c'est-à-dire le galet formeur avec le premier mors et le bras de cintrage, portant le second mors. Le tube à cintrer est pincé, dans sa partie restant rectiligne, par un mandrin de serrage porté par un chariot déplaçable en direction longitudinale, qui maintient cette partie du tube positionnée suivant un axe horizontal déterminé, parallèle à la direction longitudinale du bâti de la machine. Lors d'une opération de cintrage, la partie du tube devant être cintrée est serrée entre les deux mors et entraînée en avant par la rotation du bras de cintrage, de manière à s'enrouler dans la gorge du galet formeur. L'angle de rotation du bras détermine l'angle de cintrage, et le rayon du galet formeur détermine le rayon du coude que présentera finalement le tube. L'organe d'appui appliqué contre le tube en arrière de la partie à cintrer évite toute déformation non désirée du tube en dehors de la partie à cintrer.

La construction révélée par le document DE—A—2 910 174 permet en outre, grâce au déplacement transversal de la tête de cintrage, d'adapter la machine à différents rayons de cintrage, en utilisant l'un ou l'autre de plusieurs galets formeurs superposés de diamètres distincts: la position de l'axe vertical des galets formeurs est réglée en fonction du diamètre du galet utilisé, tandis que l'axe du tube à cintrer est fixe, de sorte que l'organe d'appui conformé en rouleau peut lui aussi rester fixe.

Toutefois, la construction selon le document DE—A—2 910 174 comporte un moyen unique de commande du déplacement transversal de la tête de cintrage, pour un positionnement initial de cette tête en fonction du rayon de cintrage. La

disposition connue ici rappelée interdit pratiquement toute rotation du tube entre deux cintrages successifs, notamment dans le cas d'un tube de section non circulaire, ainsi que tout changement rapide de mors en laissant le tube en place.

On connaît par ailleurs, par exemple par le document US—A—4 126 030, une machine à cintrer les tubes dans laquelle l'organe d'appui, s'appliquant contre le tube à cintrer en arrière des mors, est constitué par une réglette horizontale qui est déplaçable, en restant parallèle à elle-même, dans le sens de son rapprochement ou de son éloignement de l'axe horizontal suivant lequel est positionné le tube à cintrer, une telle réglette étant l'équivalent du rouleau prévu dans le document DE—A—2 910 174.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients du document DE—A—2 910 714, en fournissant une commande perfectionnée de la tête de cintrage qui facilite l'orientation du tube et le changement d'outils.

A cet effet, l'invention a pour objet une machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés, du genre indiqué en introduction, dans laquelle l'organe d'appui est constitué par une réglette horizontale déplaçable, en restant parallèle à elle-même, dans le sens de son rapprochement ou de son éloignement de l'axe horizontal suivant lequel est positionné le tube ou similaire à cintrer, est dans laquelle les moyens de commande du déplacement transversal de la tête de cintrage, portant le galet formeur, le bras de cintrage et est deux mors, comprennent d'une part un premier moyen de commande pour le positionnement initial de la tête de cintrage, plaçant l'axe vertical du galet formeur dans la position appropriée en fonction du rayon de ce galet, et d'autre part un deuxième moyen de commande de course constante pour le décalage de ladite tête de cintrage, apte à écarter l'axe du galet formeur de l'axe suivant lequel est positionné le tube ou similaire à cintrer.

Grâce à cette disposition, le réglage initial de position de l'axe vertical du galet formeur, en fonction du diamètre de ce galet, peut être effectué sans influencer la position de la réglette qui est montée sur un support indépendant de la tête de cintrage. De plus, lorsque la machine est utilisée pour obtenir des coudes d'un rayon donné, la commande de décalage de la tête de cintrage, assuré par le moyen de commande de course constante, permet de dégager le tube du galet formeur et du premier mors, ce qui permet de modifier aisément l'orientation du tube entre deux opérations successives de cintrage, même s'il s'agit d'un tube de section par exemple carrée, sans influencer la position initial imposée à la tête de cintrage par l'autre moyen de commande. Le décalage de la tête de cintrage facilite aussi un éventuel changement de mors entre deux opérations successives de cintrage.

Suivant une forme de réalisation particulière de l'invention, les moyens de commande du déplacement transversal de la tête de cintrage comprennent, d'une part, un mécanisme à tige filetée

et écrou, avec entraînement rotatif de l'un de ces éléments, pour le positionnement initial de la tête de cintrage, et d'autre part un vérin à course constante à double effet, pour le décalage de ladite tête de cintrage. Dans un mode de construction particulier, la tige filetée est montée rotative et est en prise avec un écrou solidaire de la tête de cintrage, cette tige filetée étant liée en rotation avec un arbre primaire d'entraînement par rapport auquel elle est déplaçable axialement, tandis que le vérin à double effet, disposé coaxialement à la tige filetée, comporte un piston annulaire lié axialement à la tige filetée. Le piston annulaire est avantageusement solidaire d'un manchon qui coulisse dans les deux flasques du vérin et qui est lié en transition avec la tige filetée rotative par l'intermédiaire d'au moins un roulement. Quelle que soit la position initiale imposée à la tête de cintrage par le mécanisme à tige filetée et écrou, l'actionnement du vérin dans un sens donné décale la tige filetée donc l'ensemble de la tête de mesure. Le vérin étant à double effet, son actionnement dans le sens inverse ramène la tête de cintrage dans sa position initiale.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés:

Figure 1 est une vue d'ensemble en perspective d'une machine conforme à la présente invention;

Figure 2 est une vue en bout, partiellement en coupe, de cette machine;

Figure 3 est une vue en coupe, suivant 3—3 de figure 2;

Figures 4 à 12 sont des schémas, en vue de face ou en plan par dessus, illustrant les étapes de fonctionnement successives de la machine dans le cas du double cintrage d'un tube de section carrée.

La machine pour le cintrage de tubes, représentée au dessin, comprend un bâti allongé (1) qui supporte des guides longitudinaux le long desquels est déplaçable, en direction horizontale, un chariot (2). A la partie supérieure du chariot (2) est prévu un mandrin de serrage (3), apte à pincer le tube à cintrer (4) en le maintenant suivant un axe horizontal (5) déterminé, tout en permettant l'avancement de ce tube (4) le long de l'axe (5) ainsi que sa rotation autour dudit axe (5).

A l'avant du bâti (1) de la machine, est prévue une tête de cintrage (6) montée mobile horizontalement, suivant une direction transversale au bâti (1). L'outillage qui permet de réaliser le cintrage comprend principalement: un galet formeur (7) d'axe vertical (8), présentant une gorge annulaire (9) et supportant un premier mors (10)—un second mors (11), porté par un bras de cintrage (12) monté pivotant autour de l'axe vertical (8) une réglette (13) s'étendant parallèlement à l'axe horizontal (5) et présentant une

gorge longitudinale (14). Cet outillage est complété par une olive (15) placée à l'extrémité d'une tige horizontale (16) qui traverse le mandrin de serrage (3) et est introduite dans le tube à cintrer (4).

La tête de cintrage (6), à laquelle est lié l'axe vertical (8), est montée coulissante, par une partie en queue d'aronde (17), le long de deux glissières à faces inclinées (18, 19) fixées à l'avant du bâti (1) voir notamment figure 3. Pour la commande de déplacement en translation de la tête de cintrage (6), il est prévu un moteur électrique (20) qui, par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse (21), entraîne en rotation un arbre primaire (22) creux sur une partie de sa longueur où il présente des cannelures longitudinales intérieures. Ces dernières sont en prise avec une partie cannelée (23) d'une tige filetée rotative (24), coaxial à l'arbre (22) et elle-même en prise avec un écrou (25) immobilisée en rotation dans la tête de cintrage (6)—voir figures 2 et 3.

Le carter du réducteur de visse (21) est solidaire du flasque arrière (26) d'un vérin à double effet (27) dont le corps (28), coaxial à l'arbre (22), est fermé à l'avant par un autre flasque (29). A l'intérieur du corps (28) est monté coulissant un piston annulaire (30), solidaire d'un manchon (31) qui coulisse dans les deux flasques (26, 29). A son extrémité arrière, le manchon (31) est fermée par un capot (32) qui est traversé par l'arbre primaire (22). L'extrémité avant du manchon (31) est liée en translation avec la tige filetée (24), par l'intermédiaire de roulements (33) et de butées convenables. Des canaux (34, 35) sont percés dans les deux flasques (26, 29), pour alimenter en fluide les deux chambres du vérin (27) situées de part et d'autre du piston annulaire (30)—voir figure 2.

D'autres moyens d'entraînement, non représentés, commandent la rotation du bras de cintrage (12) autour de l'axe vertical (8). Un vérin (36), logé dans l'épaisseur du bras (12), permet de relever ou d'abaisser le second mors (11), l'abaissement de celui-ci s'accompagnant d'un certain recul grâce à des glissières en arc de cercle (37)—voir figure 1.

Enfin, la réglette (13) est déplaçable relativement au bâti (1) suivant une direction longitudinale, sous la commande d'un vérin d'avance (38), et aussi suivant une direction transversale, sous la commande d'un vérin d'approche (39).

La tête de cintrage (6), avec le galet formeur (7) et le bras de cintrage (12), est réglable en position transversale au moyen du moteur (20), par l'intermédiaire du réducteur (21), de l'arbre primaire (22), de la tige filetée (24) et de l'écrou (25). Le déplacement transversal de la tête de cintrage (6), ainsi commandé, permet de positionner de manière adéquate l'axe vertical (8) en fonction du diamètre du galet formeur (7), lui-même choisi selon les caractéristiques désirées pour le coude à former.

En outre, le vérin (27) permet de déplacer la tête de cintrage (6), toujours en direction transversale, sur une course (C) déterminée de

manière à obtenir un décalage de cette tête (6), permettant la libre rotation du tube à cintrer (4), notamment dans le cas d'un tube de section non circulaire, par exemple un tube (4) de section carrée.

Le déplacement de la réglette (13) est commandé indépendamment de celui de la tête de cintrage (6), au moyen de deux vérins (38, 39).

Le vérin (36) permet de relever le second mors (11), pour le placer en regard du premier mors (10), ou de l'abaisser en l'écartant du premier mors (10), afin de permettre l'introduction du tube à cintrer (4).

Ces fonctions diverses sont illustrées par les schémas des figures 4 à 12, montrant les étapes successives du double cintrage d'un tube (4) de section carrée, sur la machine à cintrer objet de l'invention.

Le tube (4) initialement rectiligne est supposé, au départ, positionné dans une position angulaire définie suivant l'axe horizontal (5), et serré par le mandrin (3) ainsi que, dans sa partie à cintrer en premier lieu, par les deux mors (10, 11). Le bras de cintrage (12) est initialement orienté perpendiculairement à l'axe (5), et la réglette (13) se trouve appliqué contre le tube (4), en arrière du second mors (11)—voir figures 4 et 5.

Le premier cintrage du tube (4) est alors effectué, en commandant la rotation du bras de cintrage (12) autour de l'axe vertical (8) selon l'angle désiré, le tube (4) s'encurvant alors en étant guidé dans la gorge (9) du galet formeur (7)—voir figure 6. Ensuite, le second mors (11) est escamoté, et le bras de cintrage (12) est ramené dans sa position angulaire initiale—voir figure 7. La réglette (13) est écartée du tube (4) qui présente alors un premier coude (40). Le chariot avec le mandrin (3) est avancé, de manière à pousser le tube (4) vers l'avant, en dégageant le coude (40) du galet (7)—voir figure 8.

Pour dégager entièrement le tube (4) du galet formeur (7), la phase suivante consiste à actionner le vérin (27) dans un sens donné ce qui décale l'ensemble de la tête de cintrage (6) de la distance (C) par rapport à l'axe horizontal (5)—voir figure 9. Le tube (4), ainsi libéré, est tourné à l'aide du mandrin de serrage (3) autour de l'axe (5) suivant la flèche (41), par exemple selon un angle de rotation de 180° de sorte que son extrémité précédemment cintrée vers la droite se retrouve tournée vers la gauche—voir figures 9 et 10.

Pour procéder à un deuxième cintrage du tube (4), après l'opération d'orientation, la tête de cintrage (6) est recalée dans sa position initiale en actionnant le vérin (27) dans le sens inverse; le second mors (11) est de nouveau serré contre le tube (4)—voir figure 11. La réglette (13) est elle aussi appliqué de nouveau contre le tube (4), et le bras de cintrage (12) est actionné comme précédemment. On réalise ainsi un deuxième coude (42), de sens opposé au premier et, dans le cas pris ici pour exemple, situé dans le même plan que le premier coude (40)—voir figure 12.

Le décalage de la tête de cintrage (6), commandé par le vérin (27), peut également être mis à

profit pour faciliter un changement de mors (10), par exemple lors de la réalisation de coudes rapprochés nécessitant la mise en place de mors de reprise sur le galet formeur (7).

La machine selon l'invention s'applique non seulement au cintrage du tubes (4) de toutes sections, mais aussi au cintrage de barres, de profilés et d'autres objets similaires.

Comme il va de soi et comme il résulte de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cette machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. En particulier, l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention en remplaçant le groupe moto-réducteur (20, 21) pour tout moyen de commande, motorisé ou manuel, pour le positionnement initial de la tête de cintrage (6). De même, le vérin (27) peut être remplacé par tout moyen équivalent, permettant de commander un décalage de la tête de cintrage (6).

Revendications

1. Machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés, dans laquelle l'outillage de cintrage comprend un galet formeur rotatif (7) d'axe vertical (8), présentant une gorge annulaire (9) et supportant un premier mors (10), un second mors (11) porté par un bras de cintrage (12) monté pivotant autour de l'axe vertical (8) précité, le second mors (11) étant apte à être amené en regard du premier mors (10) de manière à enserrer le tube (4) ou similaire à cintrer, et un organe d'appui (13) apte à être appliqué contre le tube (4) ou similaire à cintrer, en arrière des mors (10, 11), et dans laquelle l'ensemble comprenant le galet formeur (7) et le premier mors (10) associé, ainsi que le bras de cintrage pivotant (12) avec le second mors (11), est porté par un tête de cintrage (6) déplaçable, sous l'action de moyens de commande (20 à 25, 27), en direction horizontale transversalement au bâti (1) de la machine et à l'axe (5) suivant lequel est positionnée le tube (4) ou similaire à cintrer, tandis que l'organe d'appui (13) est monté directement sur le bâti (1) de la machine, sans liaison avec la tête de cintrage (6), caractérisée en ce que l'organe d'appui est constitué par une réglette horizontale (13) déplaçable, en restant parallèle à elle-même, dans le sens de son rapprochement ou de son éloignement de l'axe horizontal (5) suivant lequel est positionné le tube (4) ou similaire à cintrer, et en ce que les moyens de commande du déplacement transversal de la tête de cintrage (6), portant le galet formeur (7), le bras de cintrage (12) et les deux mors (10, 11), comprennent d'une par un premier moyen de commande (20 à 25) pour le positionnement initial de la tête de cintrage (6), plaçant l'axe vertical (8) du galet formeur (7) dans la position appropriée en fonction du rayon de ce galet (7), et d'autre part un deuxième moyen de commande (27) de course constant pour le décalage de ladite tête de cin-

trage (6), apte à écarter l'axe (8) du galet formeur (7) de l'axe (5) suivant lequel est positionné le tube (4) ou similaire à cintrer.

2. Machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de commande du déplacement transversal de la tête de cintrage (6) comprennent, d'une part, un mécanisme à tige filetée (24) et écrou (25), avec entraînement rotatif de l'un de ces éléments, pour le positionnement initial de la tête de cintrage (6), et d'autre part un vérin de course constante à double effet (27), pour le décalage de ladite tête de cintrage (6).

3. Machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés selon la revendication 2, caractérisée en ce que la tige filetée (24) est montée rotative et est en prise avec ou écrou (25) solidaire de la tête de cintrage (6), cette tige filetée (24) étant liée en rotation avec un arbre primaire d'entraînement (22) par rapport auquel elle est déplaçable axialement, tandis que le vérin à double effet (27), disposé coaxialement à la tige filetée (24), comporte un piston annulaire (30) lié axialement à la tige filetée (24).

4. Machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés selon la revendication 3, caractérisée en ce que le piston annulaire (30) du vérin à double effet (27) est solidaire d'un manchon (31) qui coulisse dans les deux flasques (26, 29) du vérin (27) et qui est lié en translation avec la tige filetée rotatif (24) par l'intermédiaire d'au moins un roulement (33).

5. Machine pour le cintrage de tubes, barres ou profilés selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que l'arbre primaire (22), lié en rotation avec la tige filetée (24) pour le positionnement initial de la tête de cintrage (6), est lui-même entraîné en rotation à partir d'un groupe moto-réducteur (20, 21).

Patentansprüche

1. Maschine zum Biegen von Rohren, Stäben oder Profilmaterial, bei der die Biegeausrüstung eine ringförmige Vertiefung (9) aufweisende und eine erste Backe (10) tragende drehbare Biegeschablone (7) mit vertikaler Achse (8), eine von einem um die vorgenannte vertikale Achse (8) schwenkbar angeordneten Biegearm (12) getragene zweite Backe (11), die derart gegenüber die erste Backe (10) bringbar ist, daß das zu biegende Rohr oder dergleichen einspannbar ist, und ein gegen das zu biegende Rohr (4) oder dergleichen ansetzbares Haltemittel (13) hinter den Backen (10, 11) enthält, und bei der die die Biegeschablone (7) und die assoziierte erste Backe (10) sowie den schwenkbaren Biegearm (12) mit der zweiten Backe (11) enthaltende Anordnung von einem Biegekopf (6) getragen ist, der unter dem Einfluß von Betätigungsmitteln (20 bis 25, 27) in horizontaler Richtung quer zum Gestell oder Bett (1) der Maschine und zur Achse (5), entlang der das zu biegende Rohr (4) oder dergleichen positioniert ist, bewegbar ist, während das Haltemittel (13) ohne Verbindung mit

dem Biegekopf (6) direkt auf dem Gestell oder Bett (1) der Maschine angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel von einer horizontalen Gleitschiene (13) gebildet ist, die, wobei sie zu sich selbst parallel bleibt, im Sinne ihrer Annäherung an die oder ihrer Entfernung von der horizontalen Achse (5) bewegbar ist, entlang der das zu biegende Rohr (4) oder dergleichen positioniert ist, und daß die Betätigungsmittel für die Querbewegung des die Biegeschablone (7), den Biegearm (12) und die beiden Backen (10, 11) tragenden Biegekopfes (6) einerseits ein erstes Betätigungsmittel (20 bis 25) für die Anfangspositionierung des Biegekopfes (6), um die vertikale Achse (8) der Biegeschablone (7) in die geeignete Position in Abhängigkeit vom Radius dieser Schablone (7) zu bringen und andererseits ein zweites Betätigungsmittel (27) mit konstantem Weg für die Verstellung des genannten Biegekopfes (6), geeignet zum Verstellen der Achse (8) der Biegeschablone (7) gegenüber der Achse (5), entlang der das zu biegende Rohr (4) oder dergleichen positioniert ist, aufweisen.

2. Maschine zum Biegen von Rohren, Stäben oder Profilmaterial gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel für die Querbewegung des Biegekopfes (6) einerseits eine Einrichtung mit Gewindestange (24) und Mutter (25) mit Rotationsantrieb des einen der beiden Elemente für die Anfangspositionierung des Biegekopfes (6) und andererseits einen doppeltwirkenden Zylinder (27) mit konstantem Verstellweg für die Verstellung des genannten Biegekopfes (6) aufweist.

3. Maschine zum Biegen von Rohren, Stäben oder Profilmaterial gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindestange (24) drehbar angeordnet und in Eingriff mit einer mit dem Biegekopf (6) verbundenen Mutter (25) steht, welche Gewindestange (24) mit einer Antriebs-Eingangswelle (22) verbunden ist, in Bezug auf die sie axial bewegbar ist, während der coaxial zu der Gewindestange (24) angeordnete doppeltwirkende Zylinder (27) einen axial mit der Gewindestange (24) verbundenen ringförmigen Kolben (30) umfaßt.

4. Maschine zum Biegen von Rohren, Stäben oder Profilmaterial gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Kolben (30) des doppeltwirkenden Zylinders (27) mit einer Manschette oder Hülse (31) verbunden ist, die in den beiden Flanschen (26, 29) des Zylinders (27) läuft und die translatorisch mit der drehbaren Gewindestange (24) verbunden ist unter Vermittlung wenigstens eines Wälzlagers (33).

5. Maschine zum Biegen von Rohren, Stäben oder Profilmaterial gemäß Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Anfangspositionierung des Biegekopfes (6) mit der Gewindestange (24) drehbar verbundene Eingangswelle (22) anhand einer Motor-Getriebe-Gruppe (20, 21) selbst zur Rotation angetrieben ist.

Claims

1. A machine for bending tubes, bars or profiles, in which the bending tool includes a rotary shaping roller (7) having a vertical axis (8), with an annular groove (9) and supporting a first jaw (10), a second jaw (11) carried by a bending arm (12) pivotally mounted about the aforementioned vertical axis (8) the second jaw (11) being adapted to be brought opposite to the first jaw (10) so as to grip the tube (4) or the like to be bent, and a support element (13) adapted to be applied against the tube (4) or the like to be bent, behind the jaws (10, 11), and in which the assembly including the shaping roller (7) and the associated first jaw (10), as well as the pivotal bending arm (12) with the second jaw (11), is carried by a bending head (6) movable, under action of control means (20 to 25, 27), in a horizontal direction transversely to the bed (1) of the machine and to the axis (5) along which the tube (4) or the like to be bent is located, whilst the support element (13) is directly mounted on the bed (1) of the machine, without connection to the bending head (6), characterised in that the support element is constituted by a horizontal guide-member (13) movable, whilst remaining parallel to itself, in a direction towards or away from the horizontal axis (5) along which the tube (4) or the like to be bent is located, and in that the means for controlling the transverse movement of the bending head (6), carrying the shaping roller (7), the bending arm (12) and the two jaws (10, 11), including on the one hand a first control means (20 to 25) for the initial positioning of the bending head (6), placing the vertical axis (8) of the shaping roller (7) in the appropriate position as a function of the radius of the roller (7), and on the other hand a second constant travel control

means (27) for disengaging the said bending head (6), adapted to move the axis (8) of the shaping roller (7) away from the axis (5) along which the tube (4) or the like to be bent is located.

2. A machine for bending tubes, bars or profiles according to Claim 1, characterised in that the means for controlling the transverse movement of the bending head (6) includes, on the one hand, a mechanism having a threaded rod (24) and nut (25), one of these elements being rotatably drivable for the initial positioning of the bending head (6), and on the other hand, a double-acting constant travel jack (27), for disengaging the bending head (6).

3. A machine for bending tubes, bars or profiles according to Claim 2, characterised in that the threaded rod (24) is rotatably mounted and is in engagement with a nut (25) rigid with the bending head (6), this threaded rod (24) being connected for rotation with a primary drive shaft (22) with respect to which it is axially movable, whilst the double-acting jack (27), arranged coaxially with the threaded rod (24), has an annular piston (30) axially connected to the threaded rod (24).

4. A machine for bending tubes, bars or profiles according to Claim 3, characterised in that the annular piston (30) of the double-acting jack (27) is rigid with a sleeve (31) which slides in the two cylinder parts (26, 29) of the jack (27) and which is connected in translation with the rotatable threaded rod (24) by means of at least one bearing (33).

5. A machine for bending tubes, bars or profiles according to Claim 3 or 4, characterised in that the primary shaft (22), connected for rotation with the threaded rod (24) for the initial positioning of the bending head (6), is itself driven in rotation by a reduction motor unit (20, 21).

40

45

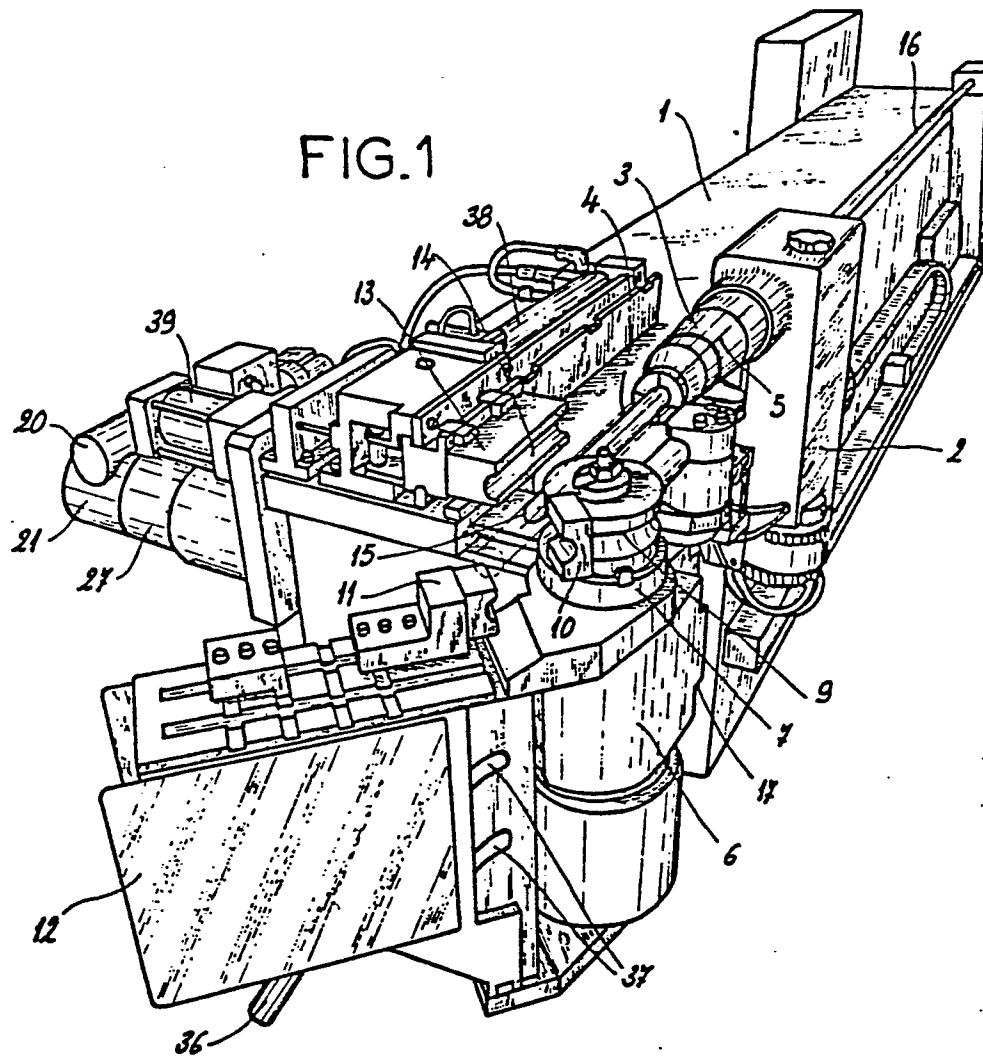
50

55

60

65

6



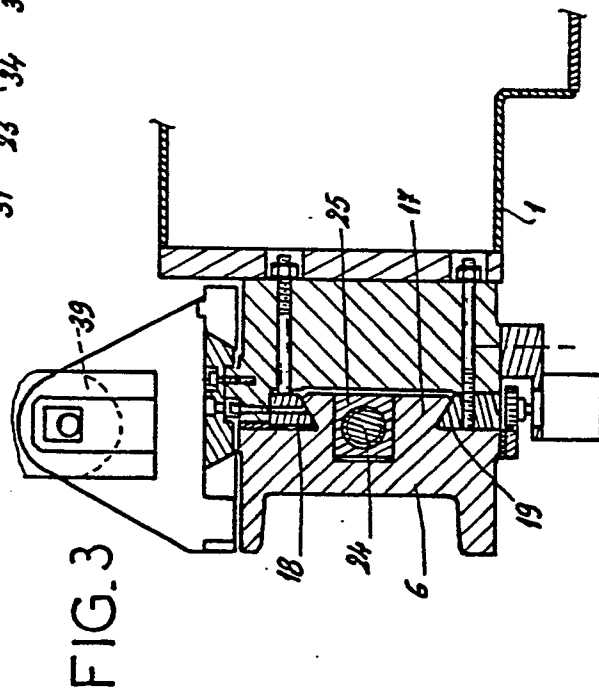
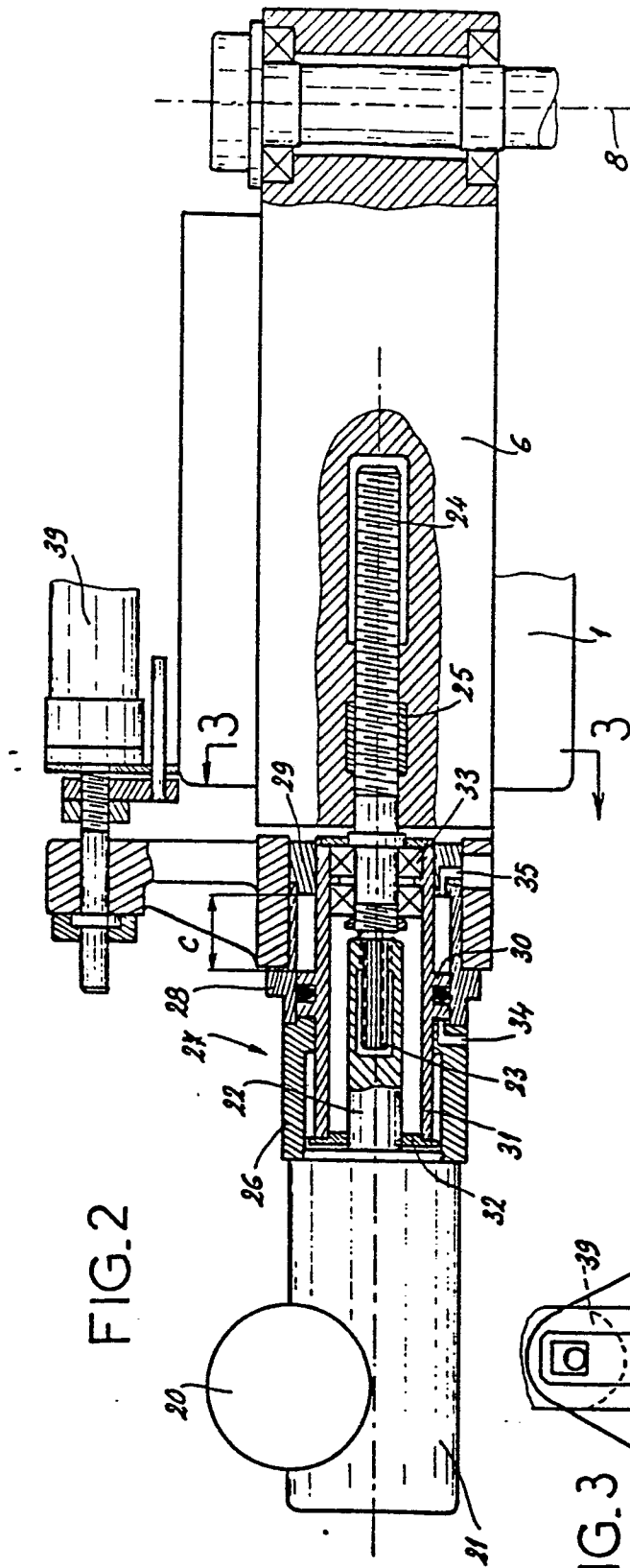


FIG.4

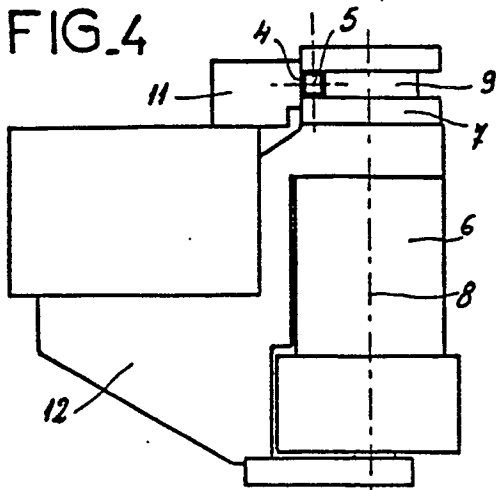


FIG.7

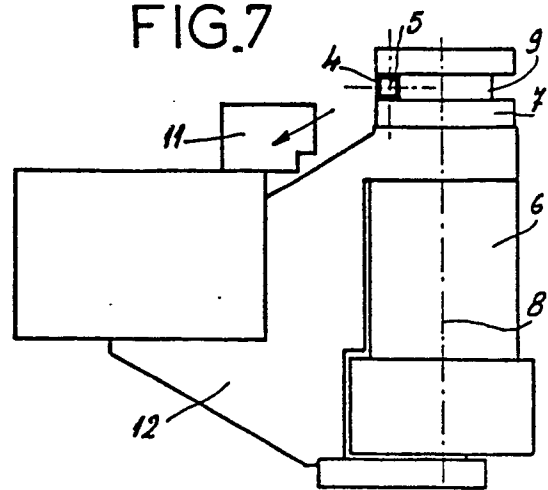


FIG.5

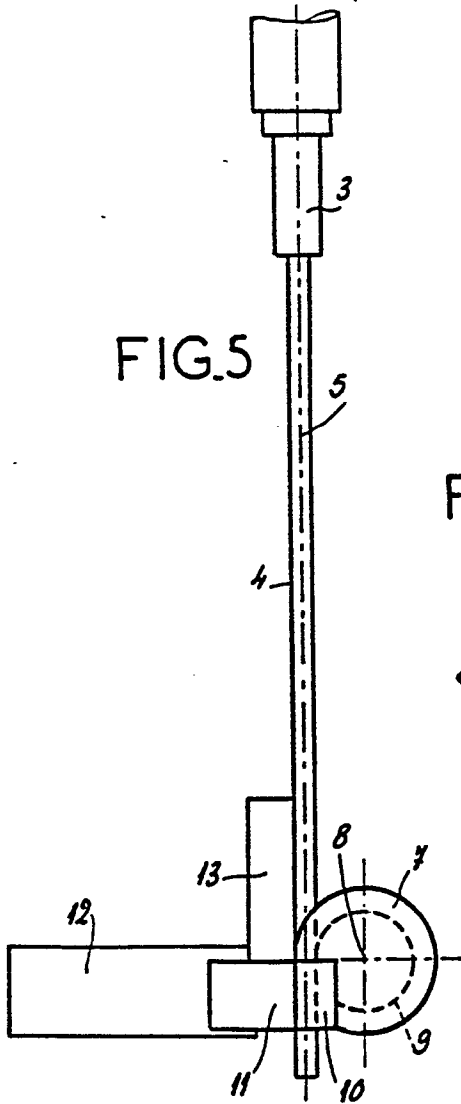


FIG.6

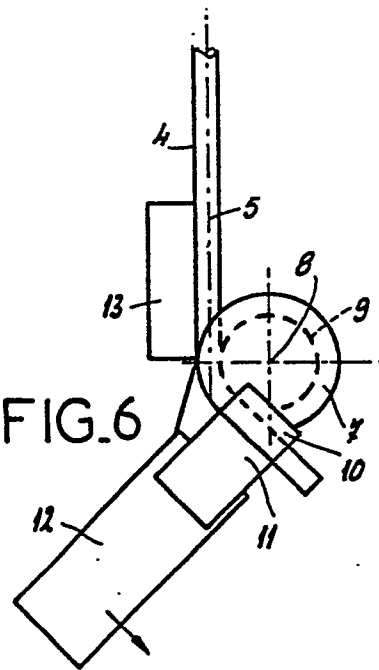


FIG.8

