

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **86430010.8**

⑤① Int. Cl.4: **B21D 5/06** , B21D 11/06

㉑ Date de dépôt: **14.04.86**

㉓ Priorité: **17.04.85 FR 8505914**

④③ Date de publication de la demande:  
**22.10.86 Bulletin 86/43**

④④ Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦① Demandeur: **Shahum, Christian**  
**45, Boulevard Baptistin Cayol Bât. H. "Le**  
**Tiboulen"**  
**F-13008 Marseille(FR)**

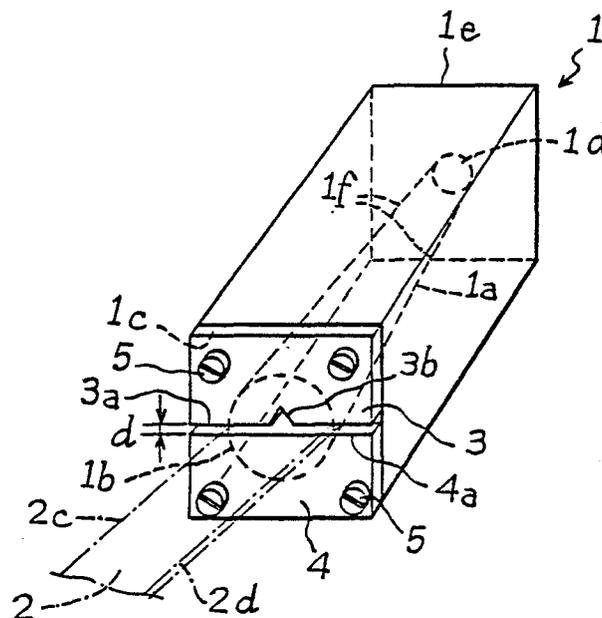
⑦② Inventeur: **Ketanedjian, Annie, épouse**  
**Shahum**  
**45, Boulevard Baptistin Cayol Bât. H. "Le**  
**Tiboulen"**  
**F-13008 - Marseille(FR)**

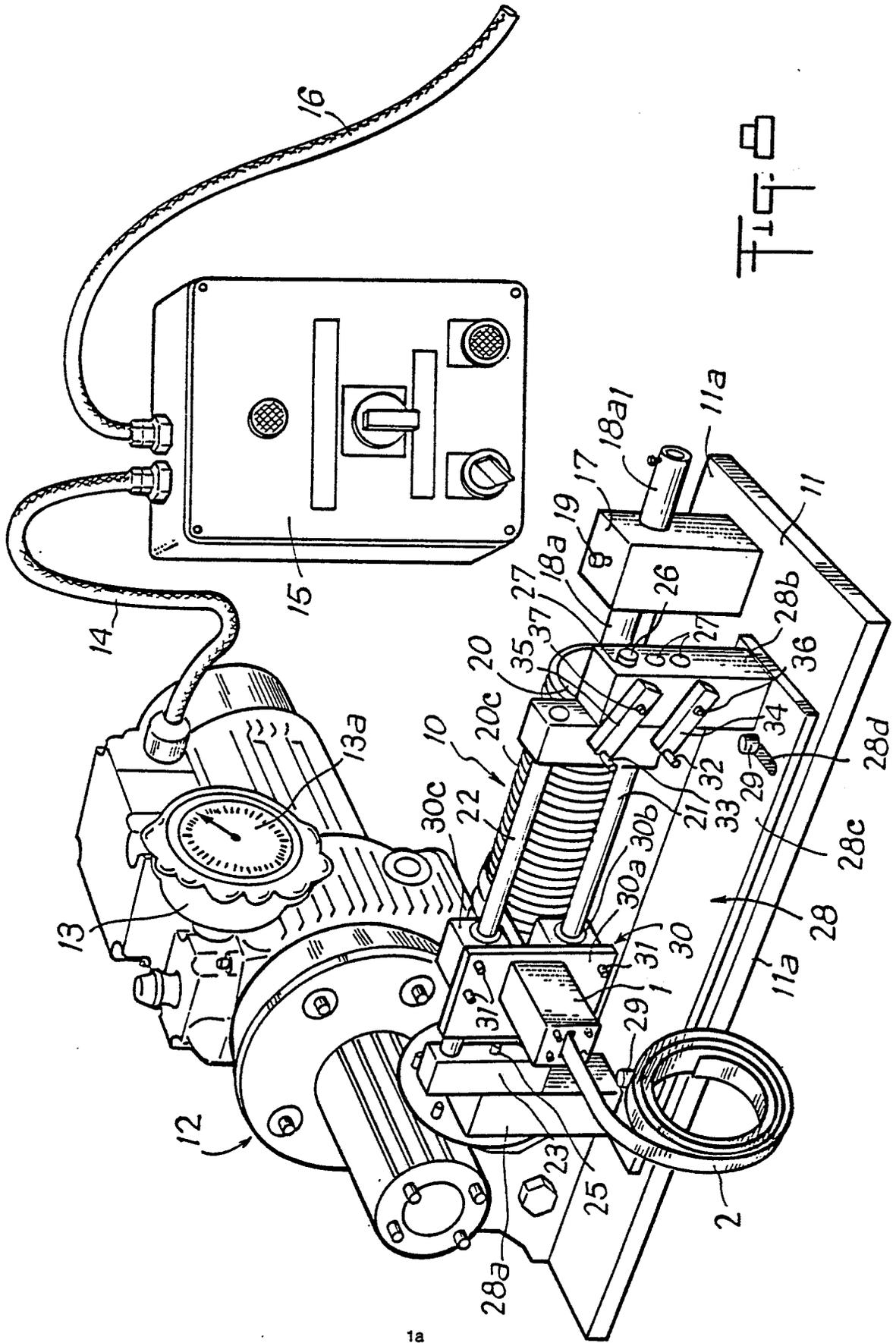
⑦④ Mandataire: **Moretti, René et al**  
**C/O Cabinet BEAU DE LOMENIE 14, rue**  
**Raphael**  
**F-13008 Marseille(FR)**

⑤④ **Dispositif de filière pour former du tube à partir d'un ruban métallique.**

⑤⑦ La présente invention a pour objet un dispositif de filière pour former du tube à partir d'un ruban métallique (2), caractérisé en ce qu'il comporte un bloc de filière long (1) comportant dans le sens de la longueur et le traversant de part en part, un conduit - (1a/1l/1q) comportant un orifice d'entrée (1b, 1h, 1p) de plus grande section et un orifice de sortie (1d/1g/1n) de plus petite section et dont les génératrices convergent de l'orifice d'entrée vers l'orifice de sortie et dont le conduit (1a/1l/1q) est, au droit de l'orifice d'entrée (1b/1h/1p) d'une largeur légèrement supérieure à celle dudit ruban métallique (2) et en ce que le bloc de filière (1) est monté de façon amovible sur un chariot (30), déplaçable horizontalement devant un mandrin horizontal (20) entraîné en rotation par des moyens moteurs et autour duquel mandrin (20) s'enroule le tube issu du bloc de filière (1) sensiblement perpendiculairement à la face du bloc (1e) où débouche l'orifice de sortie - (1d/1g/1n) du conduit, lequel chariot (30) est monté pivotant autour d'un axe horizontal, parallèle au mandrin (20) et comporte des moyens - (32/33/34/35/36/37) pour le positionner en inclinaison de telle sorte que le tube issu du bloc de filière (1) tangente ledit mandrin (20).

**EP 0 198 779 A2**





: Dispositif de filière pour former du tube à partir d'un ruban métallique.

La présente invention a pour objet un dispositif de filière pour former du tube à partir d'un ruban métallique.

Le secteur technique de l'invention est celui des outillages entrant dans la fabrication d'objets tubulaires notamment des articles de bijouterie ou similaires.

On connaît les filières avec lesquelles on étire le métal dans le but de le transformer en fil d'une section déterminée.

On connaît également des dispositifs pour fabriquer du tube par roulage au moyens de galets formeurs.

La présente invention est relative à une nouvelle technique pour la mise en oeuvre de tubes quelle que soit leur section : circulaire, ovale, polygonale ou autre ...

L'objectif à atteindre est la fabrication de tubes droits ou courbes, à partir d'un ruban de métal ou en alliage de métaux communs ou précieux, réalisés en une seule passe par traction dudit ruban au moyen d'un outillage assurant la jonction des bords retournés du ruban selon une ligne parfaitement droite.

Un autre objectif est de réaliser un tube par traction mécanique du ruban en cours de formation dans le but d'obtenir du tube enroulé de façon circulaire, ovale ou autre ...

Ces objectifs sont atteints par le dispositif de filière selon l'invention pour former du tube à partir d'un ruban métallique, lequel se caractérise en ce qu'il comporte un bloc de filière long, comportant, dans le sens de la longueur et le traversant de part en part, un conduit comportant un orifice d'entrée de plus grande section et un orifice de sortie de plus petite section et dont les génératrices convergent de l'orifice d'entrée vers l'orifice de sortie et en ce que le conduit est, au droit de l'orifice d'entrée, d'une largeur légèrement supérieure à celle dudit ruban métallique.

Ledit bloc est d'une section droite polygonale et l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie du conduit débouchent sur deux faces planes parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe longitudinal dudit bloc.

Dans un mode de réalisation, le bloc de filière comporte un aileron de guidage s'étendant sur tout ou partie de la longueur du conduit et faisant saillie à l'intérieur de celui-ci, lequel aileron est parallèle à l'axe longitudinal dudit conduit et a pour fonction de guider les bords retournés du ruban métallique lors du tirage en vue d'obtenir la jointure desdits bords de façon rectiligne.

Selon un autre mode de réalisation, le bloc de filière comporte une plaquette de guidage amovible, fixée à la face du bloc où débouche l'orifice d'entrée du conduit, laquelle plaquette obstrue partiellement ledit orifice et comporte un bord rectiligne situé sur le côté et à proximité de l'axe longitudinal du conduit et sur lequel bord s'appuie le ruban métallique, cette plaquette ayant pour fonction de guider ledit ruban et de s'opposer à son vrillage lors du tirage, en vue d'obtenir la jointure des bords retournés du ruban de façon rectiligne.

Selon un autre mode de réalisation, le bloc de filière comporte deux plaquettes de guidage amovibles fixées à la face du bloc où débouche ledit orifice d'entrée du conduit, lesquelles plaquettes obstruent quasi totalement ledit orifice et comportent un bord rectiligne de telle sorte que lesdits bords sont situés de part et d'autre et à proximité de l'axe longitudinal du conduit, lesquels bords sont espacés l'un de l'autre d'une distance légèrement supérieure à l'épaisseur du ruban de métal, ces deux plaquettes ayant pour fonction de guider ledit ruban et de s'opposer à son vrillage lors du tirage en vue d'obtenir la jointure des bords retournés du ruban de façon rectiligne.

Au moins une des plaquettes comporte, sur ledit bord rectiligne une échancrure située au droit de l'axe longitudinal du conduit pour permettre le passage d'un fil métallique constituant une âme autour de laquelle s'enroule le ruban métallique lors du tirage pour former le tube.

Selon un autre mode de réalisation, le bloc de filière comporte à l'intérieur du conduit, une tige de guidage constituant une âme fixe, coaxiale au conduit et portée par une plaque-support fixée à la partie du bloc où débouche l'orifice d'entrée du conduit et dont l'extrémité libre de ladite âme s'étend légèrement à l'extérieur de l'orifice de sortie du conduit et est d'un contour externe parallèle au contour interne dudit orifice, un espace sensiblement égal à l'épaisseur du ruban métallique étant réservé entre l'âme et l'orifice de sortie du conduit.

L'angle formé par la paroi du conduit et la face où débouche l'orifice de sortie du bloc de filière est adouci pour éviter tout arrachement de métal au cours de la traction exercée sur le ruban.

Selon l'invention, ledit bloc de filière est monté de façon amovible sur un chariot déplaçable horizontalement devant un mandrin horizontal entraîné en rotation par des moyens moteurs et autour duquel mandrin s'enroule le tube, issu du bloc de filière, sensiblement perpendiculairement à la face du bloc où débouche l'orifice de sortie du conduit,

lequel chariot est monté pivotant autour d'un axe horizontal parallèle au mandrin et comporte des moyens pour le positionner en inclinaison, de telle sorte que le tube issu du bloc de filière tangente ledit mandrin.

Lesdits moyens d'entraînement consistent en un moto-réducteur ou un moto-réducteur-variateur fixé à un socle rectangulaire dont l'arbre de sortie du réducteur s'étend horizontalement et ledit socle comporte, en face de l'arbre de sortie, une poupée fixe comportant une pointe coaxiale audit arbre de sortie du réducteur et en ce que le mandrin est placé de façon amovible entre ledit réducteur et ladite poupée et est calé en rotation par une de ses extrémités sur l'arbre de sortie du réducteur et est supporté à son autre extrémité par ladite pointe, laquelle est montée déplaçable suivant son axe longitudinal dans un logement horizontal réservé dans ladite poupée, laquelle comporte des moyens pour immobiliser la pointe en position.

Ledit chariot est porté par un support monté réglable sur le socle pour pouvoir être rapproché ou éloigné du mandrin et comporte des moyens pour l'immobiliser en position par rapport au mandrin.

Ledit support se compose d'une plaque de base et de deux montants d'extrémités perpendiculaires à ladite plaque. Le chariot se compose d'une plaque-porte-filière comportant deux glissières qui coopèrent avec un ensemble de deux coulisses parallèles entre elles et ancrées dans deux pièces d'extrémités, ledit ensemble de coulisses étant monté pivotant autour de deux arbres horizontaux et coaxiaux et portés par lesdits montants d'extrémités du support.

Ledit ensemble de coulisses-porte-chariot est monté réglable en hauteur sur les deux montants du support, lesquels montants comportent des trous répartis sur leur hauteur et susceptibles de recevoir lesdits arbres autour desquels pivote ledit ensemble de coulisses.

Les moyens pour positionner en inclinaison le chariot et ledit ensemble de coulisses consistent en deux vis-butées vissées à l'extrémité de deux pattes-supports montées pivotantes dans le sens vertical sur l'un ou l'autre desdits montants du support et immobilisables en position, lesquelles vis-butées sont mises au contact de l'une ou l'autre des pièces d'extrémités dans lesquelles sont ancrées les coulisses et de part et d'autre de l'axe de pivotement dudit ensemble de coulisses.

Ledit mandrin comporte, à sa périphérie, une gorge enroulée en hélice à spires jointives et sur la longueur du mandrin, dont la section droite de la gorge correspond à celle du tube issu de la filière.

Pour réaliser des objets tubulaires d'un contour elliptique, le mandrin comporte un noyau central sur lequel sont rapportées deux demi-coquilles d'un contour externe demi-elliptique et des moyens pour assembler les demi-coquilles et le noyau, lesquelles demi-coquilles en place sur ledit noyau sont espacées l'une de l'autre d'une distance sensiblement égale à la largeur du tube, de telle sorte qu'après enlèvement du noyau on puisse dégager du mandrin le tube enroulé en ellipse.

Pour l'accrochage du tube au mandrin, celui-ci comporte à l'une de ses extrémités, une mortaise radiale débouchant à sa périphérie et destinée à recevoir un taquet d'entraînement du tube issu du bloc de filière, lequel taquet comporte un trou dans lequel est passé le tube et des moyens pour fixer le tube au taquet.

Le dispositif de filière selon l'invention permet ainsi de réaliser du tube par roulage, sans allongement du ruban de métal ou en alliage de métaux communs ou précieux, avec une ligne de jonction des bords retournés du ruban parfaitement droite, sans vrillage ou autre défaut.

D'autres avantages et les caractéristiques de l'invention ressortiront encore à la lecture de la description suivante d'un dispositif de filière en référence au dessin annexé sur lequel :

-la figure 1 est une vue en perspective d'un bloc de filière vu du côté de l'orifice de sortie du conduit;

-la figure 2 est une vue en perspective d'un bloc de filière vu du côté de l'orifice d'entrée du conduit;

-la figure 3 est une vue en coupe longitudinale du bloc de filière illustrant le ruban métallique formé en pointe et mis en place dans le conduit avant l'opération de tirage du ruban en vue du formage du tube;

-la figure 4 est une vue en élévation/coupe partielle d'un bloc de filière comportant un aileron pour le guidage des bords retournés du ruban;

-la figure 4bis est une vue en coupe à plus grande échelle de l'orifice de sortie du bloc de filière;

-la figure 5 est une vue suivant F du bloc de filière de la figure 4;

-la figure 6 est une vue en élévation/coupe partielle d'un bloc de filière comportant à la fois un aileron de guidage et une âme interne au conduit en vue de réaliser notamment des tubes de section carrée ou rectangulaire;

-la figure 7 est une vue suivant F, du bloc de filière de la figure 6;

-la figure 8 est une vue en perspective d'un dispositif de filière selon l'invention;

- la figure 9 est une vue de dessus - schématique du dispositif de la figure 8;
- la figure 10 est une vue en coupe selon la ligne X X de la figure 9;
- la figure 11 est une vue en élévation d'un mandrin pour réaliser des objets selon un contour elliptique;
- la figure 12 est une vue en coupe du mandrin selon la ligne XII XII de la figure 11;
- la figure 13 est une vue en élévation partielle d'un mandrin illustrant un taquet de tirage du tube, vu en coupe et dans un mode d'exécution;
- la figure 14 est une vue en élévation partielle d'un mandrin illustrant un taquet de tirage du tube, vu en coupe et dans un autre mode d'exécution.

On se reporte d'abord aux figures 1 et 2 du dessin qui illustrent un bloc de filière selon l'invention 1 dans un mode de réalisation. Celui-ci se présente sous la forme d'un parallélépipède de section carrée.

On notera que ledit bloc pourrait adopter toute autre forme extérieure et ainsi être d'une section polygonale quelconque ou être même cylindrique. Ledit bloc 1 comporte, dans le sens de sa longueur, un conduit 1a comportant un orifice d'entrée de plus grande section 1b, par exemple circulaire qui débouche sur une face 1c du bloc et un orifice de sortie 1d, de plus petite section circulaire, qui débouche sur une autre face 1e, parallèle à ladite face 1c. Les orifices 1b/1d sont rejoints par des génératrices 1f qui convergent de l'orifice d'entrée 1b vers l'orifice de sortie, de telle sorte que le conduit est d'une forme tronconique.

Le bloc de filière est conçu pour communiquer au ruban métallique les formes les plus diverses, pour engendrer destubes de toutes formes, par exemple d'une section droite circulaire, rectangulaire, carrée, triangulaire, en étoile, en forme de coeur ou autres.

La forme du tube est donnée par l'orifice de sortie 1d. L'orifice d'entrée dudit bloc est, dans un mode d'exécution, d'une section droite circulaire dont le diamètre est légèrement supérieur à la largeur du ruban métallique 2 qui est représenté en traits mixtes à la figure 2.

Dans le mode d'exécution représenté aux figures 1 et 2, le bloc de filière 1 comporte du côté de l'orifice d'entrée 1b et appliquées contre la face 1c du bloc, deux plaquettes rectangulaires 3/4, lesquelles plaquettes sont par exemple fixées au moyen de vis 5 vissées dans des trous taraudés

réservés dans le bloc de filière. Ces plaquettes comportent des bords rectilignes 3a/4a qui sont espacés l'un de l'autre d'une distance d sensiblement égale à l'épaisseur du ruban métallique 2.

Pour la mise en oeuvre du tube, le ruban 2 est formé en pointe, tel que cela est illustré à la figure 3 et est passé entre les deux plaquettes 3/4. L'extrémité pointue 2a qui débouche de l'orifice de sortie 1d est saisie au moyen d'une pince et le ruban 2 est tiré manuellement jusqu'à ce que la filière donne au ruban la forme du tube.

Celui-ci peut être obtenu manuellement en continuant à exercer une traction sur le ruban métallique ou peut être enroulé mécaniquement autour d'un mandrin comme cela sera exposé plus loin.

Une des plaquettes, par exemple la plaquette 3, peut comporter une échancrure 3b réservée sur le bord rectiligne 3a, laquelle échancrure adopte par exemple la forme d'un V et est située au droit de l'axe longitudinal 1a. Cette échancrure permet le passage d'un fil métallique (non représenté) qui constitue une âme autour de laquelle s'enroule le ruban de métal.

Les deux plaquettes 3/4 ont pour fonction de guider le ruban 2 et de s'opposer à son vrillage lors de la traction dans le but d'obtenir la jointure des bords retournés du ruban de façon parfaitement rectiligne.

Au cours du déplacement du ruban 2 dans le conduit 1a, les bords latéraux 2c/2d du ruban guidés par la paroi de conduit sont roulés l'un vers l'autre pour venir se rejoindre en sortant par l'orifice de sortie 1d à la forme désirée du tube qui est communiquée par ledit orifice 1d.

Le bloc de filière 1 peut ne comporter qu'une seule plaquette et le ruban 2 est alors guidé par le seul bord rectiligne 3a de la plaquette 3.

Un autre mode d'exécution du bloc de filière selon l'invention est donné aux figures 4 et 5. Le bloc de filière 1 est semblable à celui qui vient d'être décrit en référence aux figures 1 et 2. Selon ce mode de réalisation, l'orifice de sortie 1g, qui débouche sur la face 1e est par exemple d'une section droite circulaire.

L'orifice d'entrée 1h, qui débouche sur la face 1b, est d'une section généralement elliptique de telle sorte que le conduit 1l est d'une forme générale tronconoidale. L'orifice d'entrée 1h est telle que son grand axe 1h<sub>1</sub> est légèrement plus grand que la largeur du ruban métallique.

Le conduit 1l comporte un petit aileron 1m, par exemple de 6/10ème de millimètre d'épaisseur, lequel aileron s'étend par exemple sur une partie de la longueur du conduit 1l et fait saillie à l'intérieur de celui-ci. Ledit aileron prend naissance

à la périphérie de l'orifice de sortie 1g, est d'une hauteur nulle au droit dudit orifice et s'étend vers l'intérieur parallèlement à l'axe du conduit en progressant en hauteur de telle sorte que son bord longitudinal 1m, est sensiblement perpendiculaire à la face 1g du bloc de filière. Cet aileron a pour fonction de guider les bords retournés du ruban métallique lors de la traction exercée sur le ruban dans le but d'obtenir la jointure desdits bords de façon parfaitement rectiligne.

L'angle formé par la paroi du conduit 1l et la face 1e où débouche l'orifice de sortie 1g est adouci pour éviter un arrachement de métal au cours de la traction exercée sur le ruban. L'orifice de sortie 1g comporte à cet effet un méplat 1g, par exemple d'une largeur de 8/10ème de millimètre et s'étendant sur la périphérie interne de l'orifice 1g.

Un autre mode de réalisation du bloc de filière est illustré aux figures 6 et 7. Le bloc de filière 1 est semblable à ceux qui viennent d'être décrits en référence aux figures 1, 2, 4 et 5. Selon cet autre mode d'exécution, l'orifice de sortie 1n, qui débouche sur la face 1e est par exemple d'une section droite rectangulaire. L'orifice d'entrée 1p est d'un contour arrondi de telle sorte que le conduit 1q est d'une forme générale tronconoidale.

Celui-ci comporte un aileron 1r en tous points identique à l'aileron 1m décrit en référence à la figure 4.

Le bloc comporte à l'intérieur du conduit 1q une tige de guidage 6 qui constitue une âme fixe coaxiale au conduit 1q et s'étendant environ sur la demi-longueur du bloc, laquelle âme 6 prolonge une tige de plus forte section 6a, fixée à une plaque-support rectangulaire 7, fixée au moyen de vis 8 par exemple au nombre de 2, vissées dans des trous taraudés réservés dans le bloc 1. La plaque-support 7 est appliquée sur la face 1b où débouche l'orifice d'entrée 1q. L'âme 6/6a est perpendiculaire à la plaquette 7 et est fixée à celle-ci au moyen de vis 9.

La plaquette 7 est fixée du côté de l'aileron 1r.

L'âme 6 est d'une section droite rectangulaire et est d'un contour externe parallèle au contour interne de l'orifice de sortie 1n du conduit. Un espace e d'une valeur sensiblement égale à l'épaisseur du ruban métallique est réservée entre l'âme 6 et l'orifice de sortie 1n pour permettre le passage du tube à la sortie du bloc de filière. L'âme 6 s'étend légèrement à l'extérieur de l'orifice 1n. Elle a pour fonction de calibrer parfaitement le tube. L'aileron 1r permet d'obtenir, comme cela a déjà été exposé précédemment, la jonction des bords du ruban de façon parfaitement rectiligne.

On se reporte maintenant aux figures 8, 9 et 10 du dessin qui illustrent un dispositif de filière 10 pour tirer en l'enroulant le tube issu du bloc de filière 1.

Ce dispositif de filière comporte un socle rectangulaire 11 sur lequel est monté à une extrémité un moto-réducteur ou un moto-réducteur-variateur 12 s'étendant à angle droit par rapport au socle 11 et débordant par rapport à celui-ci. De façon connue, le variateur comporte un organe de commande 13 avec un cadran 13a qui donne des indications qui permettent de faire l'étalonnage de la machine en fonction des tours réels de l'arbre de sortie du réducteur. Le moteur est relié, par un câble 14, à un boîtier de commande 15, lui-même relié au secteur par un autre câble 16.

L'arbre de sortie 12a du moto-réducteur 12 est creux et s'étend horizontalement et parallèlement aux bords longitudinaux 11a du socle 11.

En face de l'arbre de sortie 12a du réducteur, le socle 11 comporte une poupée fixe 17 dans laquelle est montée une pointe 18 qui est coaxiale audit arbre 12a du réducteur. La pointe 18 est montée réglable dans la poupée 17 dans un logement cylindrique horizontal 17a, qui traverse la poupée dans le sens longitudinal du socle 11. La pointe 18 prolonge un axe cylindrique 18a ayant le même diamètre que le logement cylindrique 17a de la poupée 17, lequel axe comporte un méplat 18a. Le réglage en position de la pointe 18 sur la poupée 17 est obtenu au moyen d'une vis de pression 19 vissée dans un trou taraudé réservé à la partie supérieure de la poupée 17.

Entre la poupée 17 et le réducteur 12, est disposé un mandrin amovible 20, lequel comporte, à une extrémité, un bout d'arbre 20a qui pénètre dans l'arbre creux 12a du réducteur, l'entraînement en rotation se faisant par l'intermédiaire d'un clavetage 21. De façon connue, l'arbre creux comporte une rainure longitudinale dans laquelle est engagée une clavette solidaire du bout d'arbre 20a du mandrin.

A son autre extrémité, le mandrin comporte un trou conique 20b dans lequel pénètre la pointe 18 de la poupée.

Le mandrin 20 est d'une forme extérieure qui est fonction des objets que l'on désire obtenir.

Pour la fabrication d'anneaux tubulaires circulaires, le mandrin 20 est cylindrique. Il est lisse dans le cas de la fabrication d'objets ayant une section droite carrée ou rectangulaire. Pour la fabrication d'anneaux d'une section droite circulaire, il comporte, à sa périphérie et sur sa quasi longueur,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

une gorge enroulée en hélice 20c à spires jointives dont la section correspond à la dimension externe du tube. Cette gorge permet d'obtenir un enroulement régulier du tube issu du bloc de filière 1.

A hauteur du mandrin 20 et parallèlement à celui-ci, le dispositif comporte un ensemble de deux coulisses 21/22, lesquelles sont horizontales et parallèles entre elles et sont encastrées dans deux pièces d'extrémités 23/24. Cet ensemble, qui adopte la forme d'un rectangle, est monté pivotant autour de deux arbres 25/26 horizontaux et coaxiaux, lesquels arbres sont engagés dans des trous 27 réservés dans les deux montants 28a/28b d'un support 28, en appui sur le socle 11. Ce support 28 se compose d'une plaque de base rectangulaire 28c aux extrémités de laquelle sont fixés lesdits montants 28a/28b, lesquels sont perpendiculaires à ladite plaque 28c.

Le support est monté déplaçable pour pouvoir être rapproché ou éloigné du mandrin 20. Pour ce faire, la plaque de base 28c comporte deux lumères 28d, situées du côté des montants 28a/28b et perpendiculairement aux bords longitudinaux de la plaque 28c. Le maintien en position du support 28 sur le socle 11 est obtenu par deux vis 29 passées à travers les lumères 28d et vissées dans des trous taraudés 11b, réservés dans le socle 11.

L'ensemble de coulisses 21/22 est réglable en hauteur pour pouvoir le positionner en fonction de la grosseur du mandrin 20. Ce réglage est rendu possible par plusieurs trous 27 répartis sur la hauteur des montants 28a/28b et dans lesquels sont passés les arbres 26/27.

Sur l'ensemble de coulisses 21/22 est onté à glissement un chariot 30, lequel est ainsi déplaçable horizontalement devant ledit mandrin 20. Ce chariot se compose d'une plaque-porte-filière 30a à laquelle sont fixées deux glissières 30b/30c au moyen de vis 31. Pour faciliter le glissement du chariot 30 sur les coulisses 21/22, les glissières sont du type à roulement linéaire.

La plaque-porte-filière 30a comporte un logement de section carrée 30a, destiné à recevoir le bloc de filière 1 qui est d'une section droite correspondante.

De sorte que le tube issu du bloc de filière 1 qui s'étend sensiblement perpendiculairement au bord 1e dudit bloc où débouche l'orifice de sortie puisse tangenter le mandrin, l'ensemble de coulisses 21/22 / chariot 30, est monté pivotant autour desdits arbres 26/27. Le positionnement en inclinaison du chariot 30 et de l'ensemble des coulisses 21/22 est obtenu par deux vis-butées 32/33

vissées dans des taraudages réservés à l'extrémité de deux pattes-supports 34/35, montées pivotantes dans un plan vertical autour de deux vis 36/37 vissées dans le montant 28b du support 28.

5 Pour caler en inclinaison l'ensemble de coulisses 21/22 et le chariot 30, on positionne d'abord les pattes-supports 34/35 en les faisant pivoter autour des vis 36/37 préalablement desserrées de sorte à placer les vis-butées 32/33 de part et d'autre de l'axe de pivotement de l'ensemble de coulisses 21/22, on serre les vis 36/37 et on agit sur les vis-butées 32/33 jusqu'à caler à l'inclinaison voulue ledit ensemble de coulisses 21/22 porteur du chariot 30.

75 Le tube, d'abord formé par traction manuelle dans le bloc de filière 1, est fixé au mandrin 20 au moyen d'un taquet d'entraînement dont deux modes de réalisation sont donnés aux figures 13 et 14

20 Le mandrin 20 comporte à son extrémité située du côté du bout d'arbre 20a, une mortaise radiale 20d d'une section droite rectangulaire correspondant à celle du taquet. Celui-ci 38, dans le mode d'exécution de la figure 13, se présente sous la forme d'un petit parallélépipède rectangle et comporte un trou 38a, le traversant de part en part, et dans lequel est passé l'extrémité libre du tube. La fixation du tube au taquet 38 est obtenue au moyen d'une vis de pression 39.

30 Dans le mode d'exécution de la figure 14, le taquet 40, semblable au taquet 38, comporte un trou 40a le traversant de part en part dans lequel est passé le tube et un deuxième trou 40b, perpendiculaire et adjacent au trou 40a et dans lequel trou 40b est passée une vis de serrage 41, vissée dans un trou taraudé 20e pratiqué dans le fond de la mortaise 20d. Sous l'effet du serrage de la vis 41, le taquet est déplacé dans la mortaise 20d, ce qui a pour effet de bloquer le tube entre le taquet 40 et la périphérie du mandrin 20.

45 Le moto-réducteur est ensuite actionné pour entraîner le mandrin en rotation et le tube, issu de la filière 1, s'enroule autour du mandrin à spires jointives. Le montage libre sur glissière du chariot 30 permet l'enroulement du tube sur la longueur du mandrin 20.

Le bloc de filière 1 est maintenu engagé dans le logement 30a, du chariot sous l'effet de la traction exercée sur le tube.

50 On se reporte maintenant aux figures 11 et 12 du dessin qui illustrent un mandrin pour réaliser des objets ovales ou elliptiques.

55

Dans un mandrin cylindrique tel que celui 20 qui vient d'être décrit, aucun problème ne se pose lorsqu'il faut retirer du mandrin le tube enroulé à spires jointives. Si le mandrin est lisse, il suffit de faire glisser le tube enroulé sur le mandrin.

Si le mandrin comporte une gorge hélicoïdale, le retrait du tube est obtenue en "dévissant" l'enroulement de tube.

Par contre un problème existe lorsque le mandrin est d'une section droite elliptique ou ovale et que le tube s'enroule dans une gorge du fait que le tube enroulé ne peut être retiré si le mandrin est réalisé en une seule pièce.

Selon l'invention et pour réaliser des enroulements de tube d'un contour ovalisé ou elliptique, le mandrin 42 se compose d'un noyau par exemple cylindrique 42a comportant à une extrémité un bout d'arbre 42b engagé dans un alésage 42c et goupillé au moyen d'une goupille mécanique 43 engagée dans des trous 42d/42e s'étendant diamétralement au noyau 42a et au bout d'arbre 42b. A son autre extrémité, le noyau comporte un logement conique coaxial 42f. Le mandrin comporte encore deux demi-coquilles 42,1/42,2 d'un contour externe, par exemple sensiblement demi-elliptique et d'un contour interne sensiblement demi-cylindrique, de manière à s'adapter parfaitement sur le noyau cylindrique 42a. Les deux demi-coquilles sont en opposition de telle sorte que tel que cela est représenté à la figure 12, le mandrin est d'une section droite elliptique. Elles s'étendent sur la quasi longueur du noyau 42a et comportent, à leurs extrémités, des épaulements demi-annulaires d'un contour externe sensiblement demi-circulaires 42a,1/42,1b - 42,2a/42,2b. L'assemblage des deux demi-coquilles 42,1/42,2 sur le noyau 42a est réalisé au moyen d'une goupille 44, engagée libre dans un conduit cylindrique 42g, s'étendant diamétralement au noyau 42a et correspondant avec deux trous 42h/42j réservés dans les épaulements annulaires 42,1a/42,1a. Une bague 45, comportant un premier alésage 45a, d'un diamètre légèrement supérieur au diamètre du noyau 42a et un deuxième alésage concentrique 45b légèrement supérieur au diamètre externe des épaulements 42,1a/42,1a, a pour fonction de maintenir à la fois les deux demi-coquilles et de maintenir prismatique la goupille 44.

La profondeur de l'alésage 45b est sensiblement égale à la longueur desdites épaulements.

Une deuxième bague 46, identique à la bague 45, vient en recouvrement des épaulements 42,1b/42,1b. Cette bague 46 comporte un alésage 46a d'un diamètre légèrement supérieur à celui du noyau 42a et un deuxième alésage concentrique 46b, légèrement supérieur au diamètre externe des épaulements 42,1b/42,1b.

La bague 46 est maintenue en position par une vis de pression 47, vissée dans un trou radial taraudé 46c et venant en appui sur le noyau 42a. De même, la bague 45 est maintenue par une vis 48 vissée dans un trou radial taraudé 45c et venant en appui sur le noyau 42a.

Les deux demi-coquilles 42,1/42,2 sont espacées l'une de l'autre d'une distance d, sensiblement égale à la largeur du tube, par exemple pour un tube cylindrique : son diamètre.

Elles comportent, à leur périphérie, un gorge hélicoïdale 42,c/42,c dans laquelle s'enroule le tube issu du bloc de filière 1.

Pour retirer l'enroulement du tube du mandrin 42, on desserre la vis 47 et on fait coulisser la bague 46 sur le noyau jusqu'à dégager les épaulements 42,b/42,b. On desserre ensuite la vis 48 et on fait coulisser l'autre bague 45 pour dégager les épaulements 42,a/42,a des demi-coquilles et on laisse s'échapper la goupille 44 qui tombe par gravité. On retire le noyau 42a en le faisant coulisser par rapport aux demi-coquilles 42,1/42,2. On rapproche ensuite lesdites demi-coquilles jusqu'à ce que leurs bords longitudinaux 42,d/42,d viennent au contact l'un de l'autre et on retire l'enroulement de tube.

Une des demi-coquilles 42,1 comporte une mortaise radiale 42,d pour y disposer un des taquets d'entraînement 38/40 décrits en référence aux figures 13 et 14.

## Revendications

1. Dispositif de filière pour former du tube à partir d'un ruban métallique (2), caractérisée en ce qu'il comporte un bloc de filière long (1), comportant dans le sens de la longueur et le traversant de part en part, un conduit (1a/1/1q) comportant un orifice d'entrée (1b/1h/1p) de plus grande section et un orifice de sortie (1d/1g/1n) de plus petite section et dont les génératrices convergent de l'orifice d'entrée vers l'orifice de sortie et en ce que le conduit (1a/1/1q) est, au droit de l'orifice d'entrée - (1b/1h/1p) d'une largeur légèrement supérieure à celle dudit ruban métallique (2).

2. Dispositif de filière selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit bloc (1) est d'une section droite polygonale et en ce que l'orifice d'entrée (1b/1h/1p) et l'orifice de sortie (1d/1g/1n) du conduit débouchent sur deux faces planes (1c/1e) parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe longitudinal dudit bloc.

3. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le bloc de filière (1) comporte un aileron de guidage - (1m/1r) s'étendant sur tout ou partie de la longueur

du conduit (11/1q) et faisant saillie à l'intérieur de celui-ci, lequel aileron (1m/1r) est parallèle à l'axe longitudinal dudit conduit et a pour fonction de guider les bords retournés du ruban métallique (2) lors du tirage, en vue d'obtenir la jointure desdits bords de façon rectiligne.

4. Dispositif de filière selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'aileron de guidage (1m) prend naissance à la périphérie de l'orifice de sortie du conduit (1g), est d'une hauteur nulle au droit dudit orifice pour aller en progressant à l'intérieur du conduit et en ce que le bord longitudinal (1m1) dudit aileron est sensiblement perpendiculaire à la face 1e du bloc où débouche l'orifice de sortie du conduit.

5. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 ou 3 ou 4, caractérisé en ce que le bloc de filière (1) comporte une plaquette de guidage amovible (3), fixée à la face (1c) du bloc où débouche l'orifice d'entrée (1b) du conduit, laquelle plaquette (3) obstrue partiellement ledit orifice et comporte un bord rectiligne (3a) situé sur le côté et à proximité de l'axe longitudinal du conduit (1a) et sur lequel bord s'appuie le ruban métallique (2) cette plaquette (3) ayant pour fonction de guider ledit ruban et de s'opposer à son vrillage lors du tirage, en vue d'obtenir la jointure des bords retournés du ruban de façon rectiligne.

6. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 ou 3 ou 4, caractérisé en ce que le bloc de filière (1) comporte deux plaquettes de guidage amovibles (3/4) fixées à la face (1c) du bloc où débouche l'orifice d'entrée (1b) du conduit, lesquelles plaquettes (3/4) obstruent quasi totalement ledit orifice et comportent un bord rectiligne (3a/4a) de telle sorte que lesdits bords (3a/4a) sont situés de part et d'autre et à proximité de l'axe longitudinal du conduit (1a), lesquels bords sont espacés l'un de l'autre d'une distance (d) légèrement supérieure à l'épaisseur du ruban de métal (2), ces deux plaquettes (3/4) ayant pour fonction de guider ledit ruban et de s'opposer à son vrillage lors du tirage en vue d'obtenir la jointure des bords retournés du ruban de façon rectiligne.

7. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce qu'au moins une des plaquettes (3) comporte sur son bord rectiligne, une échancrure (3b) située au droit de l'axe longitudinal du conduit (1a) pour permettre le passage d'un fil métallique constituant une âme autour de laquelle s'enroule le ruban métallique (2) lors du tirage pour former le tube.

8. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le bloc de filière (1) comporte à l'intérieur du conduit (1q)

une tige de guidage constituant une âme fixe (6) coaxiale au conduit (1q) et portée par une plaque-support (7) fixée à la partie (1b) du bloc où débouche l'orifice d'entrée (1p) du conduit et dont l'extrémité libre de ladite âme (6) s'étend légèrement à l'extérieur de l'orifice de sortie (1n) du conduit et est d'un contour externe parallèle au contour interne dudit orifice (1n) un espace (e) sensiblement égal à l'épaisseur du ruban métallique (2) étant réservé entre l'âme (6) et l'orifice de sortie (1n) du conduit.

9. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'orifice d'entrée (1b) du conduit (1a) est d'une section droite circulaire dont le diamètre est légèrement supérieur à la largeur du ruban métallique (2).

10. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'orifice d'entrée (1h) du conduit est d'une section droite elliptique dont le grand axe (1h<sub>1</sub>) est légèrement supérieur à la largeur du ruban métallique (2).

11. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'angle formé par la paroi du conduit (1l) et la face (1e) où débouche l'orifice de sortie (1g) est adouci pour éviter tout arrachement de métal au cours de la traction exercée sur le ruban (2).

12. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ledit bloc de filière (1) est monté de façon amovible sur un chariot (30) déplaçable horizontalement devant un mandrin horizontal (20) entraîné en rotation par des moyens moteurs et autour duquel mandrin (20) s'enroule le tube, issu du bloc de filière (1) sensiblement perpendiculairement à la face du bloc (1e) où débouche l'orifice de sortie (1d/1g/1n) du conduit, lequel chariot (30) est monté pivotant autour d'un axe horizontal parallèle au mandrin (20) et comporte des moyens (32/33/34/35/36/37) pour le positionner en inclinaison de telle sorte que le tube issu du bloc de filière (1) tangente ledit mandrin (20).

13. Dispositif de filière selon la revendication 12, comportant un moto-réducteur ou un moto-réducteur-variateur (12) fixé à un socle rectangulaire (11) dont l'arbre de sortie (12a) du réducteur s'étend horizontalement, caractérisé en ce que ledit socle (11) comporte, en face de l'arbre de sortie (12a) du réducteur, une poupée fixe (17) comportant une pointe (18) coaxiale audit arbre de sortie (12a) du réducteur et en ce que le mandrin (20) est placé de façon amovible entre ledit réducteur (12) et ladite poupée (17) et est calé en rotation par une de ses extrémités sur l'arbre de sortie (12a) du réducteur et est supporté à son autre extrémité par ladite pointe (18) laquelle est

montée déplaçable suivant son axe longitudinal dans un logement horizontal (17a) réservé dans ladite poupée (17, laquelle comporte des moyens - (19) pour immobiliser la pointe (18) en position.

14. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, caractérisé en ce que ledit chariot (30) est porté par un support (28) monté réglable sur ledit socle (11) pour pouvoir être rapproché ou éloigné du mandrin (20) et comportant des moyens (28d/29) pour l'immobiliser en position par rapport au mandrin (20).

15. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que ledit support (28) se compose d'une plaque de base - (28c) et de deux montants d'extrémités (28a/28b) perpendiculaires à ladite plaque (28c) et en ce que le chariot (30) se compose d'une plaque-porte-filière (30a) comportant deux glissières (30b/30c) qui coopèrent avec un ensemble de deux coulisses - (21/22) parallèles entre elles et ancrées dans deux pièces d'extrémités (23/24) ledit ensemble de coulisses (21/22) étant monté pivotant autour de deux arbres horizontaux et coaxiaux (25/26) et portés par lesdits montants d'extrémités (28a/28b) du support (28).

16. Dispositif de filière selon la revendication 15, caractérisé en ce que ledit ensemble de coulisses - (21/22) porte le chariot (30) est monté réglable en hauteur sur les deux montants (28a/28b) du support (28), lesquels montants comportent des trous - (27) répartis sur leur hauteur et susceptibles de recevoir lesdits arbres (25/26) autour desquels pivote ledit ensemble de coulisses (21/22).

17. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que les moyens pour positionner en inclinaison le chariot (30) et ledit ensemble de coulisses (21/22) consistent en deux vis-butées (32/33) vissées à l'extrémité de deux pattes supports (34/35) montées pivotantes dans le sens vertical sur l'un ou l'autre desdits montants (28a/28b) du support et immobilisables en position, lesquelles vis-butées -

(32/33) sont mises au contact de l'une ou l'autre des pièces d'extrémités (23/24) dans lesquelles sont ancrées les coulisses (21/22) et de part et d'autre de l'axe de pivotement dudit ensemble de coulisses (21/22).

18. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que le bloc de filière (1) est disposé dans un logement - (30a,) réservé dans le chariot (30), lequel logement est d'une section droite polygonale correspondant à celle dudit bloc de filière (1).

19. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé en ce que le mandrin (20) comporte à sa périphérie une gorge - (20c) enroulée en hélice à spires jointives et sur la longueur du mandrin, dont la section droite de la gorge (20c) correspond à celle du tube issu de la filière (1).

20. Dispositif de filière selon la revendication 19, pour réaliser des objets tubulaires d'un contour elliptique, caractérisé en ce que le mandrin (42) comporte un noyau central (42a) sur lequel sont rapportées deux demi-coquilles (42, /42<sub>2</sub>) d'un contour externe demi-elliptique et des moyens (44/45/46/47) pour assembler les demi-coquilles - (42, /42<sub>2</sub>) et le noyau (42a), lesquelles demi-coquilles (42, /42<sub>2</sub>) en place sur ledit noyau (42a) sont espacées l'une de l'autre d'une distance (d1) sensiblement égale à la largeur du tube, de telle sorte qu'après l'enlèvement du noyau (42a), on puisse dégager du mandrin le tube enroulé en ellipse.

21. Dispositif de filière selon l'une quelconque des revendications 12 ou 19 ou 20, caractérisé en ce que le mandrin (20/42) comporte à l'une de ses extrémités une mortaise radiale (20d/42,d) débouchant à sa périphérie et destinée à recevoir un taquet (38/40) d'entraînement du tube issu du bloc de filière (1), lequel taquet (38/40) comporte un trou (38a/40a) dans lequel est passé le tube et des moyens (39/41) pour fixer le tube au taquet - (38/40).

45

50

55

9

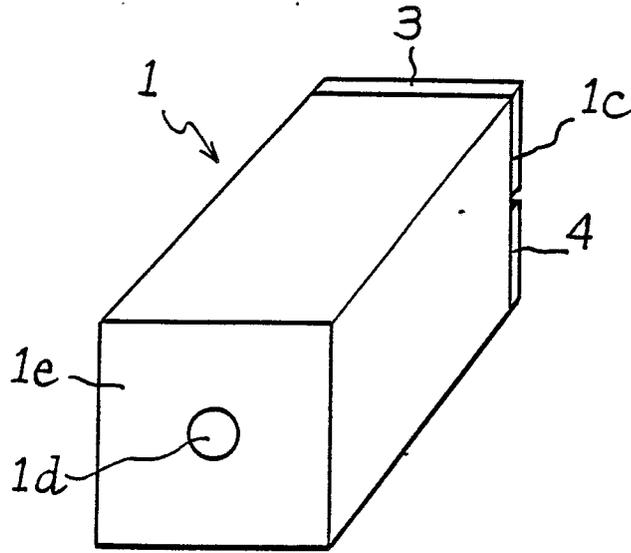


Fig-1

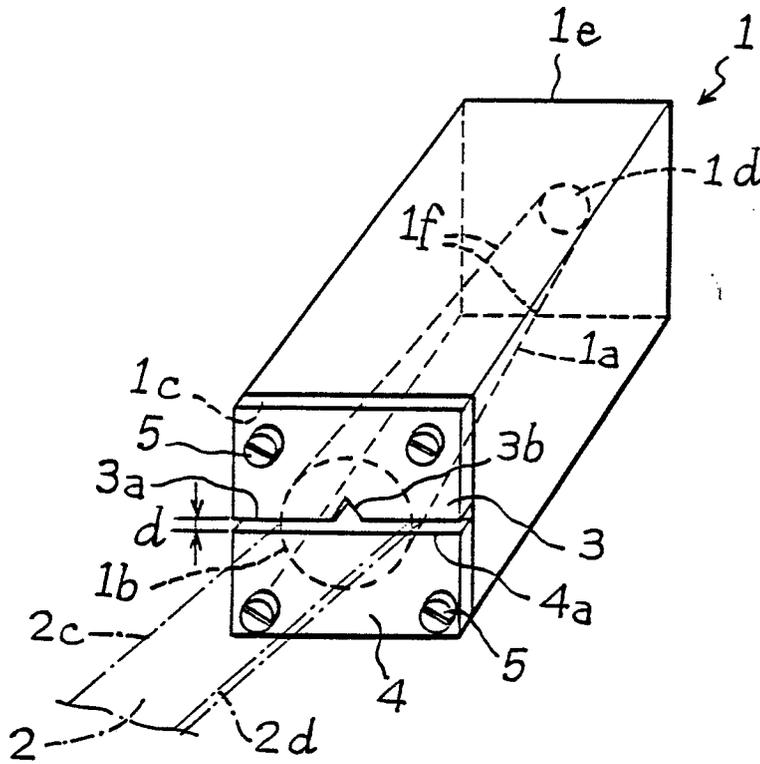


Fig-2

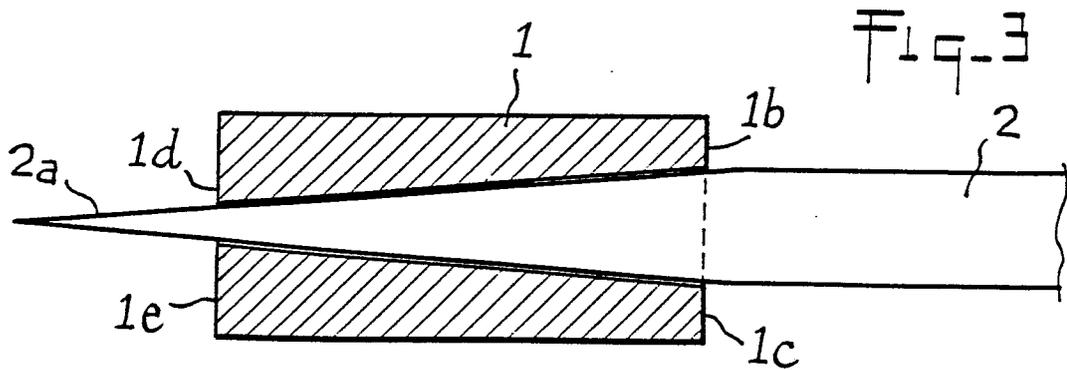


Fig-3

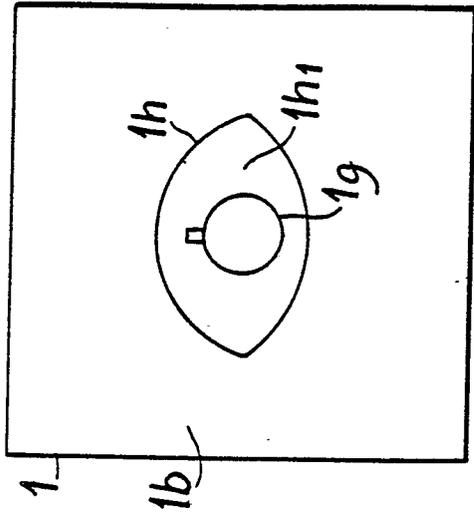


Fig. 5

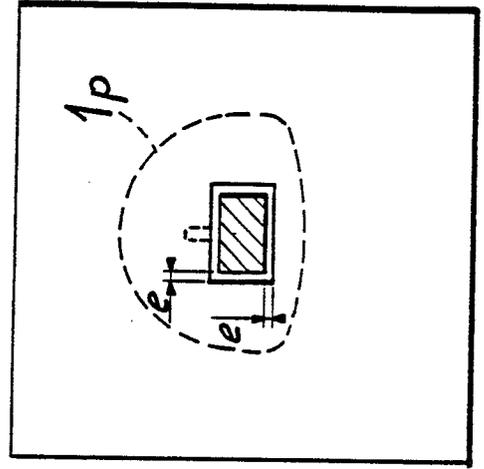


Fig. 2

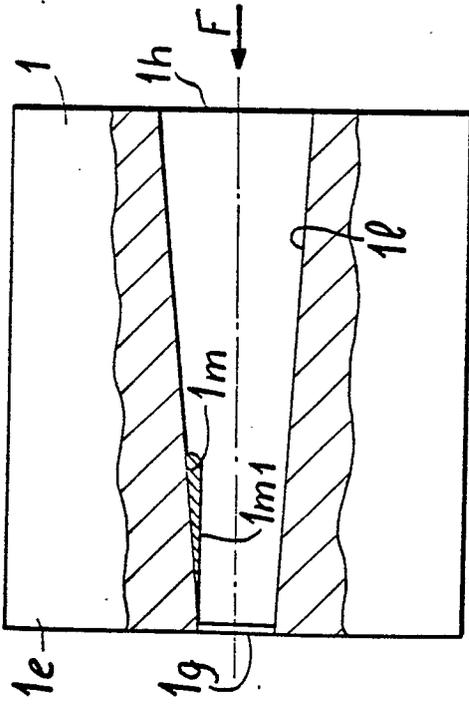


Fig. 4

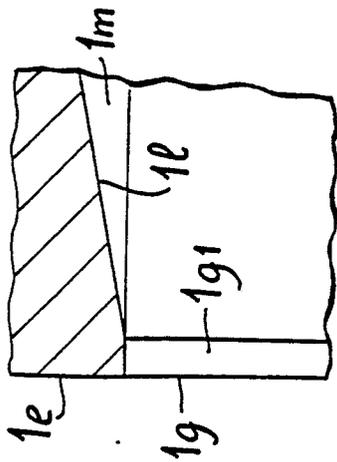


Fig. 4bis

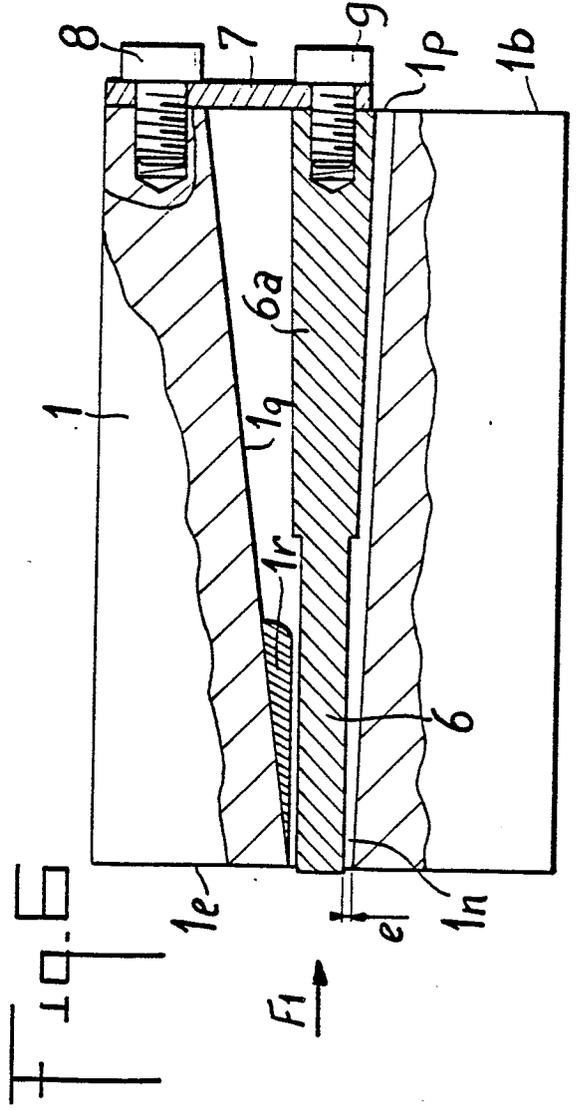


Fig. 6

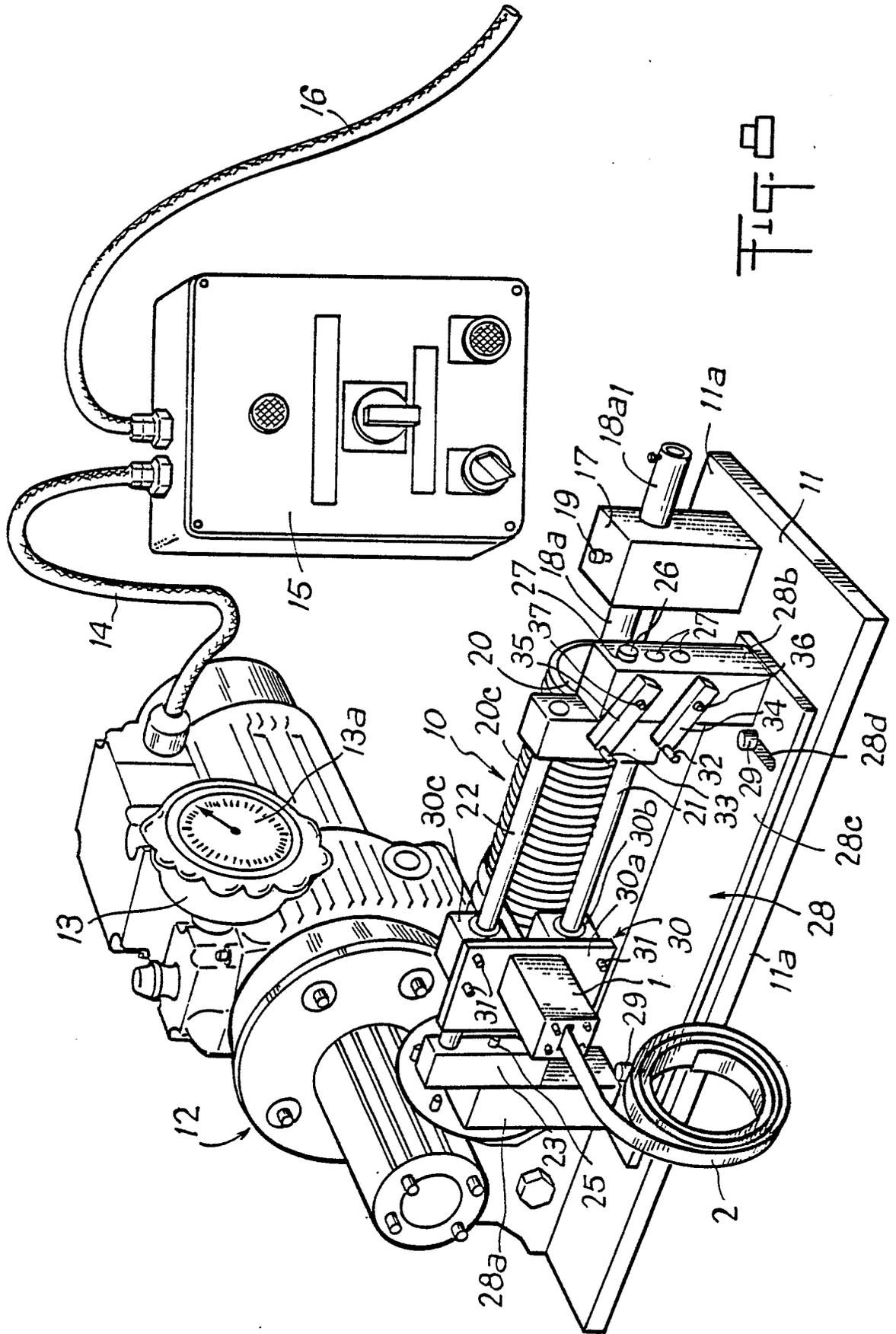
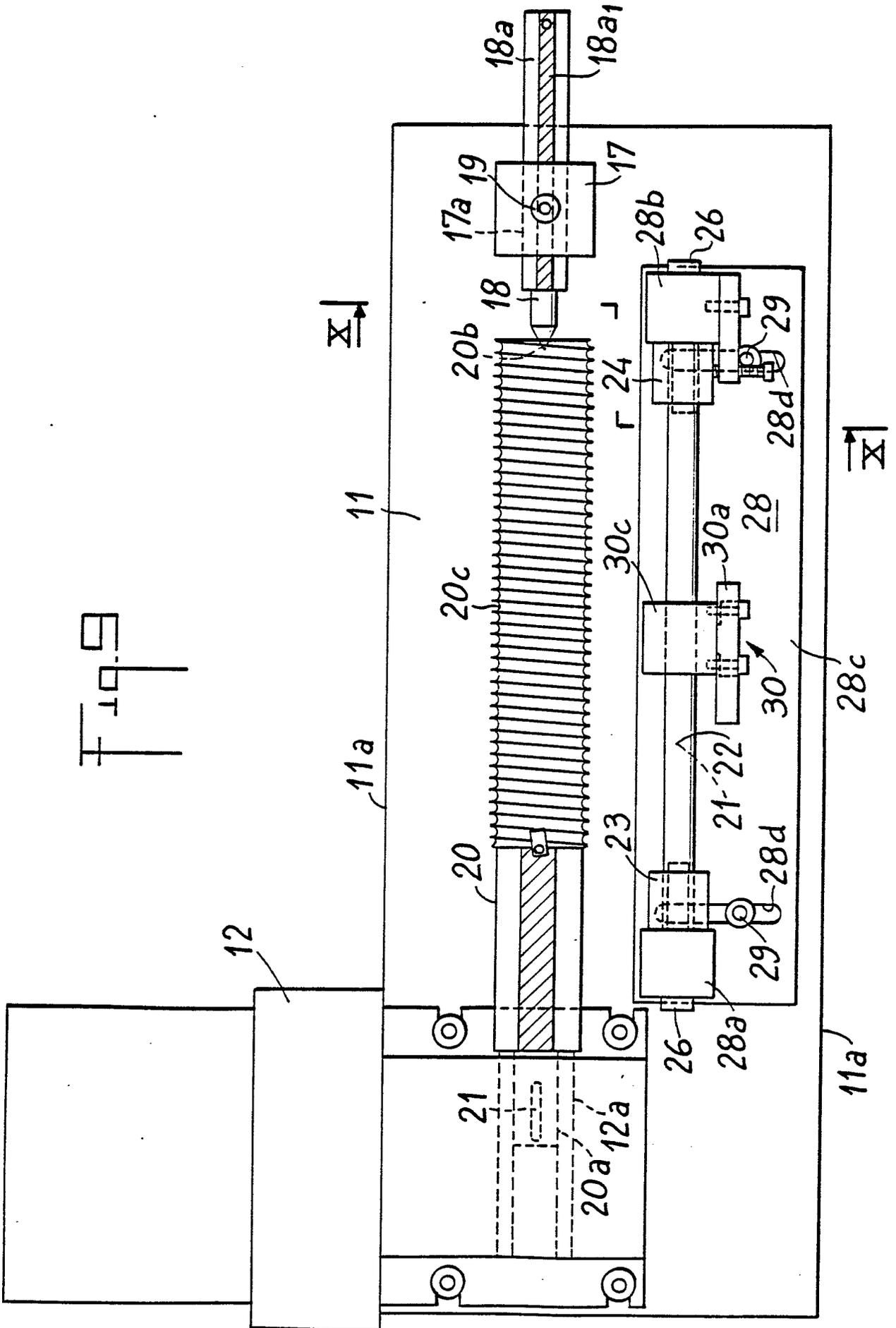


Fig. 6

Fig. 9



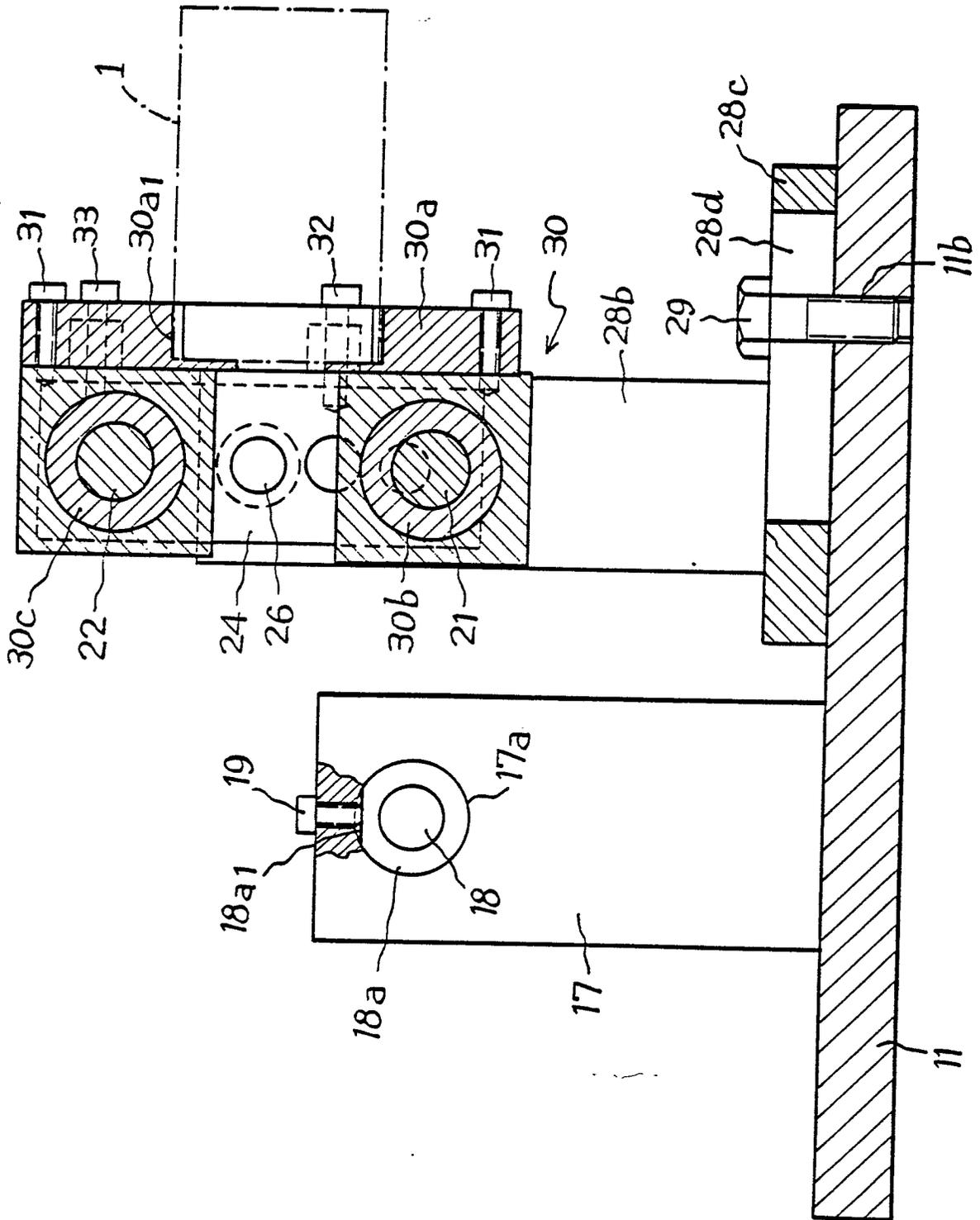


Fig-10

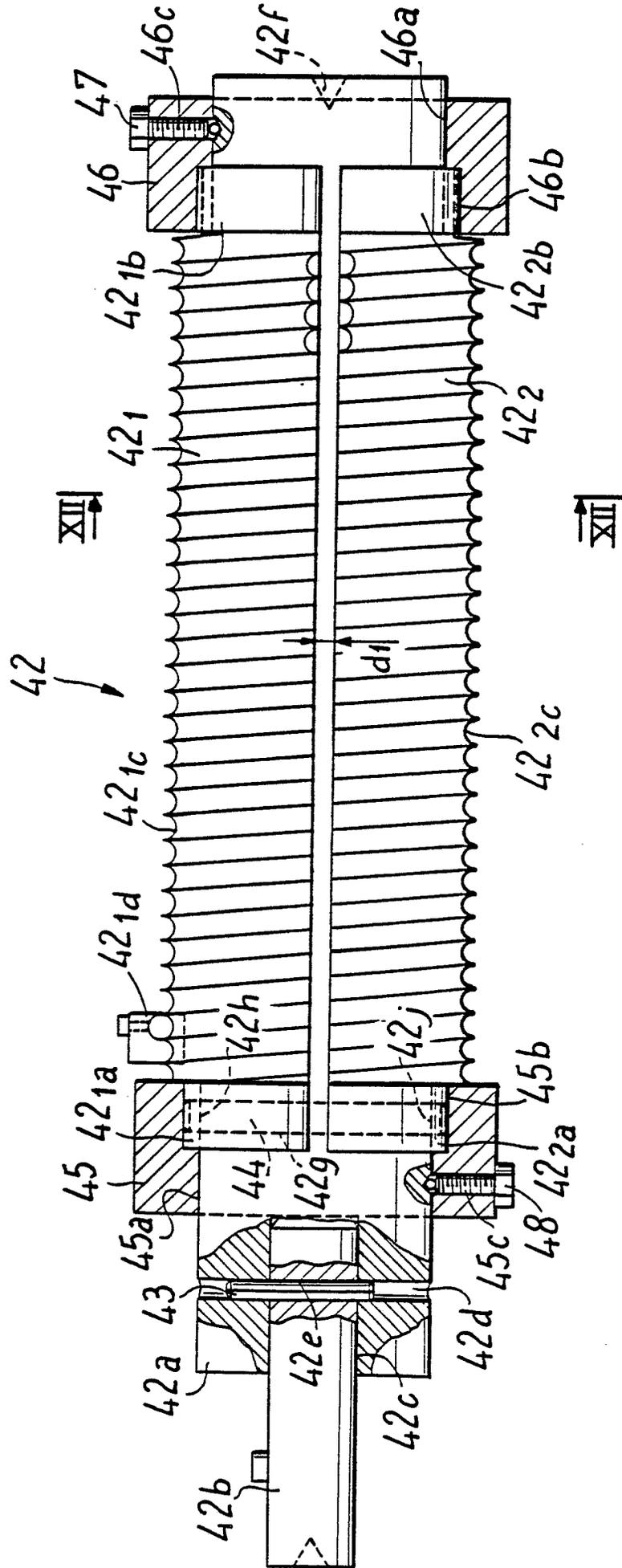


Fig. 11

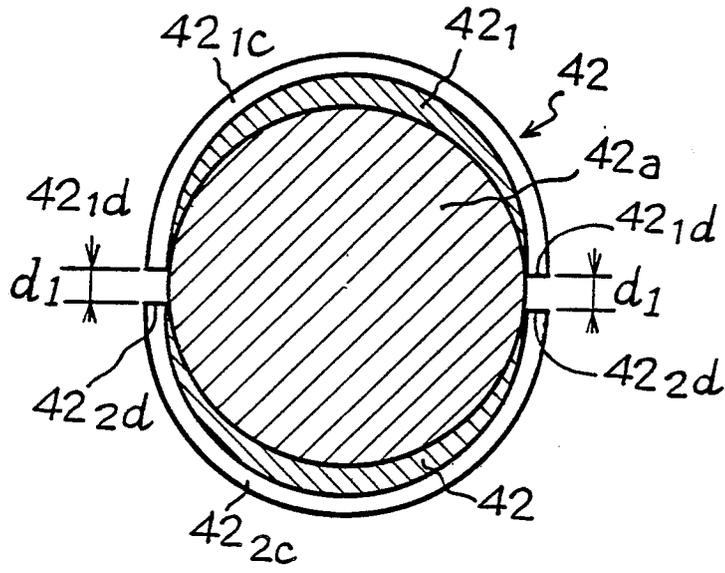


Fig. 12

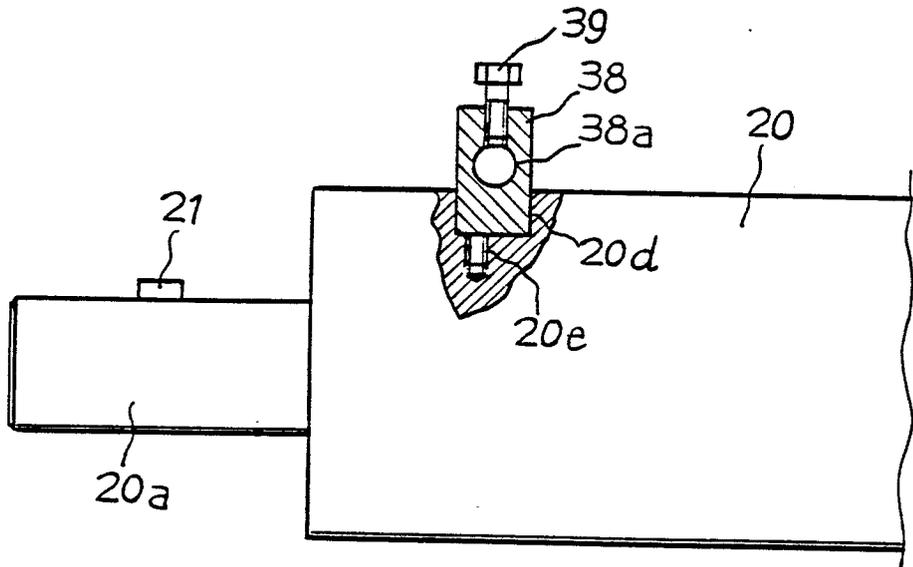


Fig. 13

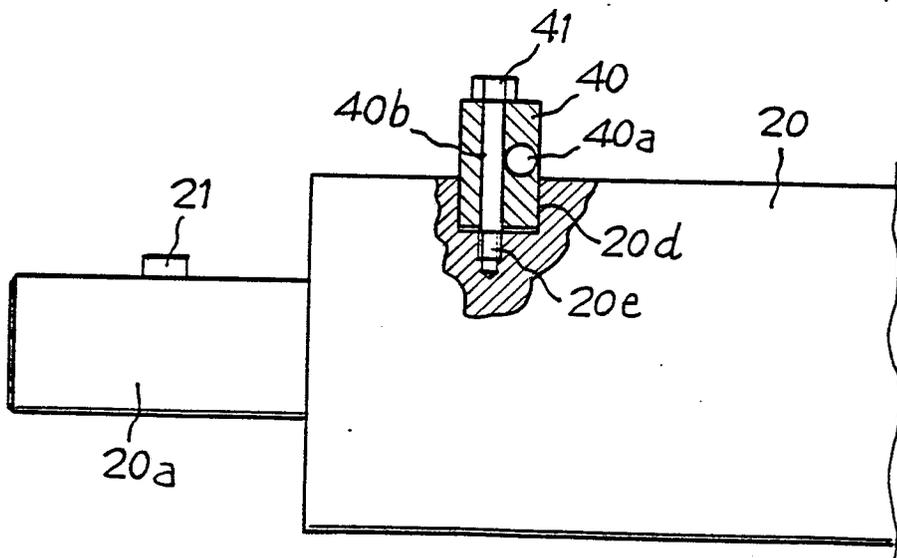


Fig. 14