



(12) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN**
CANADIAN PATENT APPLICATION

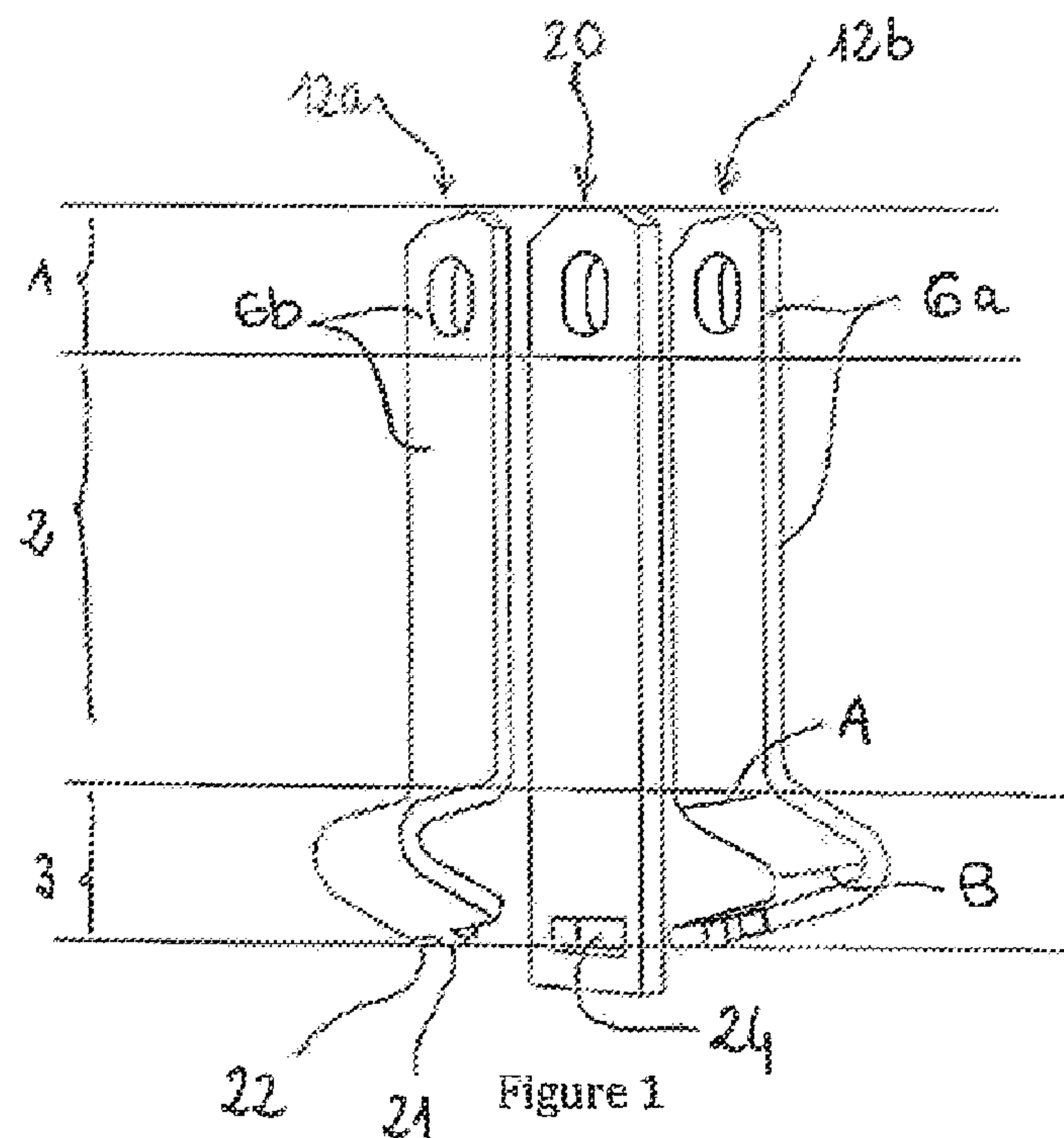
(13) **A1**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2016/09/02
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2018/03/08
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2019/02/28
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2016/052179
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2018/042083

(51) Cl.Int./Int.Cl. *E04G 21/14* (2006.01)
(71) Demandeurs/Applicants:
ARTEON, MARCEL, FR;
LAPOULE, PATRICK, FR
(72) Inventeurs/Inventors:
ARTEON, MARCEL, FR;
LAPOULE, PATRICK, FR
(74) Agent: GOWLING WLG (CANADA) LLP

(54) Titre : ANCRE DYNAMIQUE RENFORCEE DE LEVAGE, DE RELEVAGE, DE RETOURNEMENT D'UN ELEMENT DE CONSTRUCTION

(54) Title: REINFORCED DYNAMIC LIFTING ANCHOR FOR LIFTING, TURNING OVER A BUILDING ELEMENT.



(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention concerne une ancre de levage d'un élément de construction, tel qu'un panneau de béton, comprenant une partie de tête susceptible d'être accrochée à un anneau de préhension, un pied et un corps interposé entre la tête et le pied, le corps et le pied étant destinés à être immergés dans le matériau constitutif de l'élément de construction, l'ancre s'étendant suivant un plan principal le long d'un axe longitudinal et comprenant au moins deux sous-parties, chacune définissant différentes portions successives formant respectivement la tête, le corps et le pied de l'ancre. Selon l'invention, l'ancre comprend au moins une pièce de renfort (20) interposée entre les deux méplats ou parties de méplat, s'étendant depuis la tête de l'ancre sur au moins une partie du pied.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/042083 A1(43) Date de la publication internationale
08 mars 2018 (08.03.2018)(51) Classification internationale des brevets :
E04G 21/14 (2006.01)SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/052179(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).(22) Date de dépôt international :
02 septembre 2016 (02.09.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(72) Inventeur; et

(71) Déposants : ARTEON, Marcel [FR/FR] ; 12, Avenue Toki Eder, 64100 Bayonne (FR). LAPOULE, Patrick [FR/FR] ; 12, Avenue Toki Eder, 64100 Bayonne (FR).

Publiée:

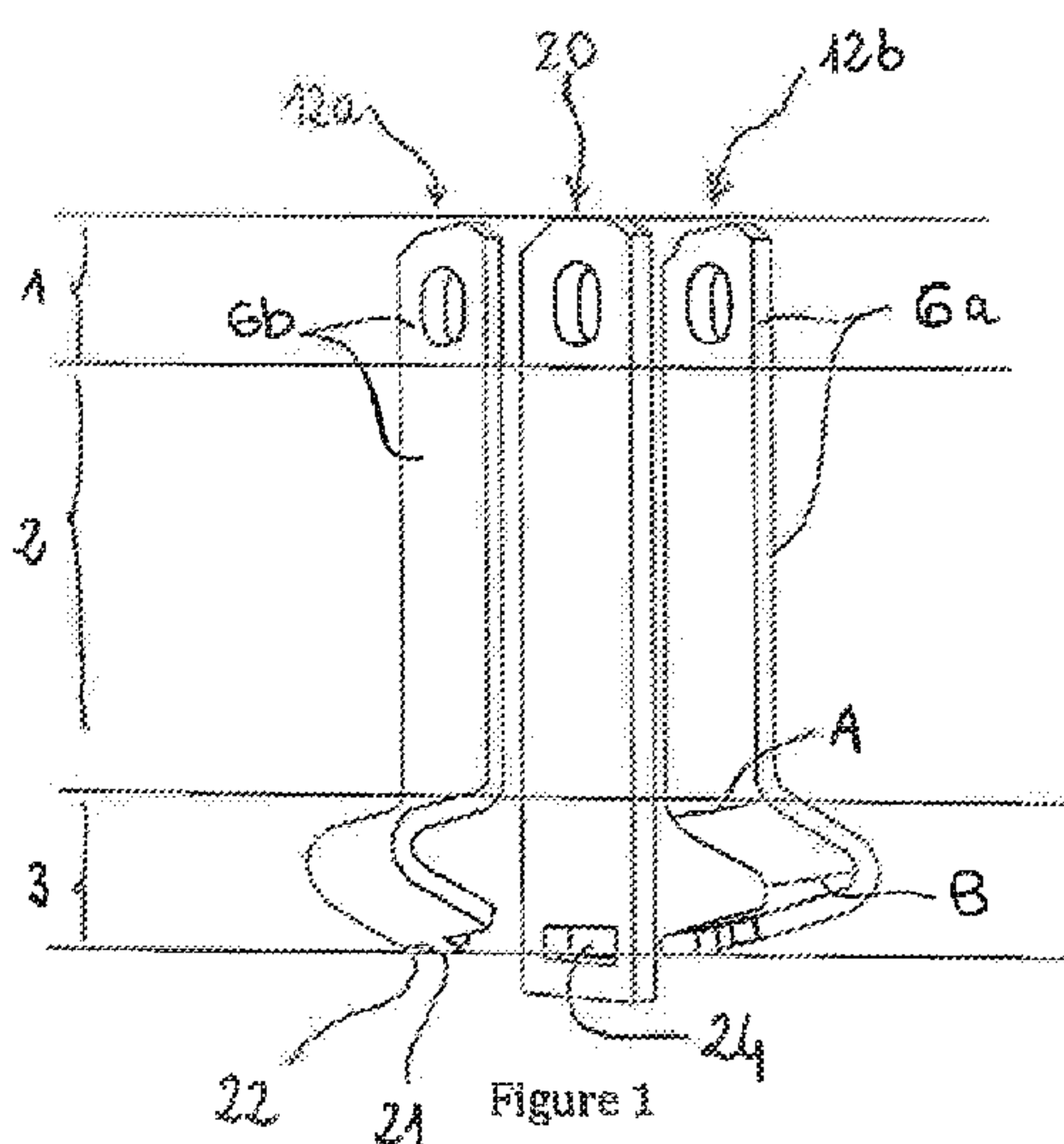
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(74) Mandataire : BREESE, Pierre ; Ip Trust, 2 rue de Clichy, 75009 Paris (FR).

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

(54) Title: REINFORCED DYNAMIC LIFTING ANCHOR FOR LIFTING, TURNING OVER A BUILDING ELEMENT.

(54) Titre : ANCRE DYNAMIQUE RENFORCEE DE LEVAGE, DE RELEVAGE, DE RETOURNEMENT D'UN ELEMENT DE CONSTRUCTION



(57) Abstract: The invention relates to a lifting anchor for lifting a building element, such as a concrete panel, comprising a head part that can be attached to a lifting ring, a foot and a body interposed between the head and the foot, the body and the foot being intended to be immersed in the material of which the building element is made, the anchor extending in a main plane along a longitudinal axis and comprising at least two sub-parts, each one defining various successive portions respectively forming the head, the body and the foot of the anchor. According to the invention, the anchor comprises at least one reinforcing piece (20) interposed between the two flats or flat parts, extending from the head of the anchor over at least part of the foot.

(57) Abrégé : L'invention concerne une ancre de levage d'un élément de construction, tel qu'un panneau de béton, comprenant une partie de tête susceptible d'être accrochée à un anneau de préhension, un pied et un corps interposé entre la tête et le pied, le corps et le pied étant destinés à être immergés dans le matériau constitutif de l'élément de construction, l'ancre s'étendant suivant un plan principal le long d'un axe longitudinal et comprenant au moins deux sous-parties, chacune définissant différentes portions successives formant respectivement la tête, le corps et le pied de l'ancre. Selon l'invention, l'ancre comprend au moins une pièce de renfort (20) interposée entre les deux méplats ou parties de méplat, s'étendant depuis la tête de l'ancre sur au moins une partie du pied.

ANCRE DYNAMIQUE RENFORCEE DE LEVAGE, DE RELEVAGE, DE RETOURNEMENT D'UN ELEMENT DE CONSTRUCTION

L'invention concerne une ancre dynamique de levage, d'un élément de
5 construction, tel qu'un panneau de béton notamment, coulé à l'horizontale, permettant de soulever le dit panneau sans moyens mécaniques ni sans armatures supplémentaires.

Cette ancre comprend de façon connue une partie de tête susceptible d'être accrochée à un anneau de préhension, un pied et un corps interposé entre la tête et le
10 pied, le corps et le pied étant destinés à être immergés dans le matériau constitutif de l'élément de construction, l'ancre étant obtenue par repliement d'au moins un méplat, dont différentes portions successives forment respectivement la tête, le corps et le pied de l'ancre.

Egalement, une ancre comportant un caisson de rigidité, formé au pied de
15 l'ancre par deux branches de méplat divergentes opposées et deux branches inférieures convergentes, présente l'avantage de maintenir l'angle des branches divergentes et ainsi l'amplitude du cône de compression généré lors du levage d'un élément de construction.

Cependant, une ancre de ce type n'est pas particulièrement adaptée au levage
20 d'éléments de construction particulièrement lourds et voit ainsi limité son champ d'application.

L'invention vise à pallier ces inconvénients.

A cet effet, l'invention concerne une ancre de levage d'un élément de construction, tel qu'un panneau de béton, comprenant une partie de tête susceptible
25 d'être accrochée à un anneau de préhension, un pied et un corps interposé entre la tête et le pied, le corps et le pied étant destinés à être immergés dans le matériau constitutif de l'élément de construction, l'ancre s'étendant suivant un plan principal le long d'un axe longitudinal et comprenant au moins deux sous-parties, chacune

définissant différentes portions successives formant respectivement la tête, le corps et le pied de l'ancre.

Selon l'invention, l'ancre comprend au moins une pièce de renfort interposée entre les deux sous-parties, s'étendant depuis la tête de l'ancre sur au moins une
5 partie du pied.

L'invention peut par ailleurs présenter l'un et/ou l'autre des aspects suivants :

- l'ancre est obtenue par repliement d'un seul méplat comprenant au moins deux sous-parties de l'ancre liées de façon continue.
- l'ancre est composée par au moins deux sous-parties séparées, chacune étant
10 obtenue par repliement d'au moins un méplat.
- la pièce de renfort est une pièce indépendante interposée sur l'ancre.
- la pièce de renfort est une pièce liée avec l'ancre de façon continue, obtenue par repliement d'un méplat contenant au moins une sous-partie de l'ancre.
- les portions constitutives du pied de l'ancre comprenant deux branches
15 inférieures divergeant de part et d'autre du corps de l'ancre, et deux branches convergent l'une vers l'autre et s'étendant à partir des branches divergentes.
- L'ancre comprend des moyens de verrouillage (21, 22, 26) des branches convergentes l'une contre l'autre.
- les moyens de verrouillage d'une branche convergente à l'autre comprennent
20 au moins une saillie formée sur le bord libre inférieur de la branche convergente, et un logement d'accueil de cette saillie, ménagé dans l'épaisseur de la branche convergente opposée à partir de son bord libre inférieur, la saillie étant engagée dans le logement lorsque les parties de tête de méplat de l'ancre et du renfort interposé entre elles, sont plaquées les unes contre les
25 autres.
- les moyens de verrouillage comprennent une saillie unique décalée transversalement vis à vis du centre du bord libre de la branche convergente, et une découpe formant le logement d'accueil, les deux bords libres inférieurs

des deux branches convergentes comportant chacun une saillie unique et une découpe.

- les moyens de verrouillage comprennent plusieurs saillies et plusieurs découpes, les saillies et les découpes s'alternant l'une l'autre le long du bord libre inférieur de la branche convergente, les deux bords libres inférieurs des deux branches convergentes comportant chacun plusieurs saillies et plusieurs découpes formant des crans.
- le renfort comprend une fenêtre de passage des moyens de verrouillage réalisée dans son épaisseur.
- L'ancre comprend sur chacune des faces externes des deux sous-parties, au moins une nervure externe de relevage.
- la nervure externe s'étend suivant un axe longitudinal de l'ancre ou suivant une direction inclinée par rapport à cet axe.
- les deux sous-parties et/ou au moins l'un des sous-parties et le renfort central sont solidarisés l'un à l'autre par un pont de matière formé par une partie de méplat replié suivant une pliure.
- la pliure s'étend suivant un bord latéral de la tête de l'ancre, ou un bord supérieur de la tête de l'ancre ou un bord inférieur du pied de l'ancre.
- L'ancre comprend au moins un retour latéral (16a, 16b) le long du corps, s'étendant suivant un plan en dehors du plan principal du corps.
- le retour latéral est avec une forme delta partant de la tête.

L'invention sera maintenant décrite en référence aux figures annexées représentant schématiquement différents modes de réalisation de l'invention et parmi lesquelles :

- les figures 1 et 2 représentent par une vue en perspective une ancre selon un premier mode de réalisation de l'invention non assemblée (figure 1) et assemblée (figure 2)

- les figures 3 et 4 représentent par une vue en perspective une ancre selon un deuxième mode de réalisation de l'invention non assemblée (figure 3) et assemblée (figure 4)
- les figures 5 et 6 représentent par une vue en perspective une ancre selon un
5 troisième mode de réalisation de l'invention non assemblée (figure 5) et assemblée (figure 6)
- les figures 7A et 7B représentent une variante de réalisation d'une ancre de levage et relevage avantageusement pourvue de deux nervures longitudinales faisant saillie extérieurement des faces latérales des deux méplats, et
10 respectivement par une vue de face (7A) et une vue en perspective (7B), la figure 7A illustrant en outre en pointillés la possibilité d'interposer un renfort central entre les deux méplats pourvus de nervures longitudinales externes
- les figures 8 à 11 représentent par des vues en perspective une variante de réalisation de l'assemblage des deux méplats constitutifs d'une ancre sans
15 renfort (figures 8 à 10), et avec renfort (figure 11) permettant un maintien relatif fixes des différents méplats constitutifs de l'ancre,
- la figure 12 représente schématiquement à plat les différents méplats constitutifs de l'ancre de la figure 11 et leurs jonctions deux à deux,
- les figures 13A et 13A' représentent respectivement un méplat et une ancre
20 réalisée par un repliement latéral à partir de ce méplat,
- les figures 13B et 13B' représentent respectivement un méplat et une ancre avec un renfort interposé réalisée par un repliement latéral à partir de ce méplat,
- la figure 13C représente schématiquement à plat un méplat pour faire une
25 ancre utilisable comme un renfort,
- les figures 13C' et 13D représentent deux variantes de réalisation d'une ancre utilisable comme un renfort avec la longueur du pied différente,
- les figures 14A, 14B, 14C, 14' et 14'' représentent par des vues en perspective les variantes de réalisation d'une ancre par un repliement longitudinal,

- les figures 15A, 15A', 15A'', 15B et 15C représentent par des vues en perspective les variantes de réalisation d'une ancre par une série de repliements latéraux et longitudinaux,
- les figures 16, 16A et 16B représentent par des vues en perspective les variantes de forme du corps de l'ancre,
- les figures 17, 17A-C et 18, 18A-C représentent par des vues en perspective les variantes d'assemblage d'ancre avec renfort et platine.

Conformément aux figures annexées, l'ancre selon l'invention comporte une partie de tête 1, une partie 2 formant le corps de l'ancre et une partie 3 formant le pied.

L'ancre, à l'exception de la tête 1 qui reste à l'extérieur du matériau de l'élément de construction et est adaptée pour être accrochée à un engin de manutention, est destinée à être noyée dans le matériau constitutif de l'élément de construction dont l'ancre est destinée à faciliter la manutention.

En général, cet élément de construction peut être une dalle ou un panneau de béton et la tête 1 de l'ancre est accessible depuis une tranche libre du panneau au sein de laquelle a été pratiqué un évidement ou "réservation" autorisant le dépassement de la tête 1 de l'ancre, alors que le corps 2 et le pied 3 de l'ancre sont immergés dans le béton.

L'ancre selon la figure 3 est réalisée à partir de deux méplats identiques 12a, 12b, c'est-à-dire deux bandes rigides par exemple en métal dont l'épaisseur est faible par rapport à la largeur, qui sont chacun plié suivant quatre lignes de pliage C, D, A, B pour définir successivement pour le méplat considéré, conformément à la figure 1 (les références associées à la lettre « a » se rapportent au méplat 12a, les références associées à la lettre « b » se rapportent au méplat 12b) :

- une partie de tête 6a verticale et plaquée contre la partie de tête 6b de l'autre méplat, s'étendant selon un plan P

- une branche 7a, 7b s'étendant sous la partie de tête 6a et divergeant au dessus du plan formé par cette partie de tête, suivant un angle faible d'environ 15° par exemple, les deux branches des deux méplats divergeant l'une par rapport à l'autre en direction du pied de l'ancre,

5 - une branche convergente 8a, 8b s'étendant sous la branche 7a sur une longueur plus ou moins importante par exemple d'environ 8 à 13 cm, permettant de maintenir le pied de l'ancre en profondeur dans l'élément de construction,

- une branche inférieure divergente 9a inclinée au dessus du plan principal du méplat P défini par la tête 6a, 6b de l'ancre, à environ 70°,

10 - une branche convergente 10a s'étendant sous la branche divergente pour rejoindre le plan P et venir en appui par son extrémité inférieure contre celle de la branche convergente 10b de l'autre méplat.

Afin d'autoriser leur pliage suivant les lignes de pliage A-D, ces méplats présentent une épaisseur généralement inférieure à 15 mm.

15 Cette ancre à deux méplats jumelés est disposée dans le panneau de façon que le plan dans lequel s'inscrit la largeur des méplats soit confondu avec le plan de relevage.

Les branches inférieures divergentes 9a, 9b définissent des faces actives qui, combinées à la surface développée du méplat permettent de solliciter le béton à la
20 fois à l'adhérence et au cisaillement au droit des ancrages générés par les facettes.

Du fait de leur inclinaison par rapport au plan principal P, ces branches 9a, 9b définissent lors du levage, une zone de compression centrée sur le plan principal de l'ancre, dont le sommet est situé vers le pied de l'ancre et dont la base s'étend autour de la tête de l'ancre. L'amplitude de la base de la zone de compression est d'autant
25 plus importante que l'inclinaison d'une branche 9a, 9b est proche de 45°, et d'autant plus faible que cette inclinaison est proche d'un plan horizontal.

Les branches convergentes 10a, 10b, qui, selon ce mode de réalisation, sont en contact l'une contre l'autre par leur bord d'extrémité inférieur, permettent de

maintenir fixe l'inclinaison des branches divergentes par rapport au plan longitudinal P du méplat lors du levage du panneau.

Afin d'augmenter la résistance de l'ancre, et ainsi permettre le levage, d'éléments de construction particulièrement lourds, il peut être prévu que l'ancre
5 comprenne une pièce de renfort interposée entre les deux méplats.

Selon un mode de réalisation particulier, la pièce de renfort se présente sous la forme d'une plaque 13 présentant de préférence une longueur et une largeur sensiblement similaires à celles d'une projection des méplats 12a, 12b entre lesquels elle est disposée dans le plan P. La plaque, située dans le plan P, présente ainsi une
10 portion d'extrémité supérieure en prise entre les parties d'extrémité des deux méplats définissant la tête de l'ancre, l'extrémité inférieure étant maintenue entre les bords inférieurs des branches inférieures convergentes 10a, 10b.

Afin de permettre le verrouillage des deux branches convergentes 10a, 10b vis à vis de la plaque de renfort, ces deux branches 10a, 10b et la partie en regard de la
15 plaque, comprennent des moyens de verrouillage mutuels.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, ces moyens complémentaires comprennent deux saillies de méplat 21 prolongeant respectivement les deux branches convergentes 10b au-delà de leurs bords transversaux inférieurs 22, et une
20 fenêtre 24 est ménagée dans l'épaisseur de la plaque de renfort 20 afin d'accueillir les deux saillies 21 des deux branches convergentes 10a, 10b.

Cette fenêtre sera conformée pour recevoir ces deux saillies, c'est à dire qu'elle présentera une largeur légèrement supérieure aux largeurs cumulées des deux saillies, et une hauteur prenant en compte l'inclinaison de ces saillies (qui est celle des branches convergentes) afin de permettre leur insertion dans la fenêtre sur
25 simple rapprochement des deux méplats 12a, 12b vers la plaque 20.

Dans les exemples des figures 1 à 4, les saillies des deux branches convergentes sont décalées l'une de l'autre vis à vis de l'axe longitudinale A1-A1' de chaque méplat pour permettre leur engagement concomitant dans la fenêtre.

En fait, les saillies des deux méplats sont décalées vis à vis de l'axe A1-A1' du même écart afin que les deux méplats soient identiques et puissent être disposés d'un côté ou de l'autre du plan P. En l'occurrence, les saillies sont disposées chacune de façon à pouvoir accoster l'une contre l'autre lors de l'assemblage des méplats autour
5 de la plaque 20, c'est à dire avec un bord latéral coïncidant avec l'axe A1-A1'.

L'ancre selon les figures 1 et 2 comprend également deux méplats 12a, 12b assemblés de part et d'autre d'une plaque de renfort 20 dont les branches convergentes 10a, 10b sont munies de saillies 21 venant s'engager dans une fenêtre correspondante 24 de la plaque 20, saillies et fenêtre conformes à la description faite
10 en référence aux figures 3 et 4, mais ses deux méplats sont dépourvues au niveau de leur corps 2, de facettes intermédiaires divergentes et convergente, si bien que le corps 2 de chaque méplat s'étend simplement dans le prolongement de la tête 6a, 6b dans le plan P.

Dans l'exemple représenté sur les figures 5 et 6, la plaque ou renfort 20
15 interposée entre les deux méplats 12a, 12b ne s'étend pas sur la longueur de la projection dans le plan P des deux méplats, mais à sensiblement mi-longueur du corps de méplat. Il n'a ainsi pas besoin d'être pourvu de fenêtre de passage des saillies des branches convergentes puisqu'il reste interposé entre les parties de tête et la partie supérieure du corps de l'ancre.

20 Les branches convergentes comportent des moyens de verrouillage directement l'une à l'autre, se présentant sous la forme de crans complémentaires 26 formés sur le bord transversal inférieur de ces branches. Idéalement, les deux méplats en regard portant les crans sont identiques. Les creux des crans d'une branche convergente permettent l'engagement des saillies des crans de l'autre
25 branche convergente.

Dans les deux modes de réalisation présentés, le renfort peut être fixé aux deux méplats, par des rivets au niveau de la tête de l'ancre et/ou du corps de l'ancre.

Le renfort central peut être prévu entre deux méplats à nervures constitutifs de l'ancre.

Plus précisément, conformément à la variante illustrée sur les figures 7A et 7B, l'ancre peut comprendre deux nervures longitudinales 31 faisant saillie
5 extérieurement des faces latérales extérieures 32 des deux méplats. Ces nervures longitudinales permettent de réaliser une ancre de relevage et de retournement efficace du fait de la masse plate de béton emprisonnée au dessus de la surface supérieure des nervures lorsque le panneau est relevé depuis une position horizontale jusqu'à une position verticale. Ces nervures externes peuvent être
10 formées par renforcement des méplats d'une ancre avec un poinçon d'une forme adapté à la forme de nervure désirée. En fonction de cette forme, il est possible d'obtenir le profil d'effort de relevage optimal. L'on pourra donc optimiser la forme de chaque nervure pour atteindre cet objectif.

Dans l'exemple illustré, l'ancre est formée par le jumelage de deux méplats formant
15 ensemble un pied à branches divergentes 9a, 9b notamment à 45° et branches convergentes sous-jacentes 10a, 10b formant un angle d'environ 60°-70° avec les branches convergentes, des facettes d'adhésion intermédiaires 7a, 7b, 8a, 8b dont les facettes supérieures 7a, 7b font un angle β d'environ 15° avec le plan P, et les facettes inférieures 8a, 8b un angle γ d'environ 160° avec la facette supérieure
20 correspondante. La nervure externe 31 s'étend dans cet exemple le long d'une portion inférieure de la facette supérieur 7a, 7b se prolonge sur la facette inférieure 8a, 8b jusqu'à proximité du commencement du pied (écart d'environ 1/10 de la longueur totale de l'ancre). Elle représente une largeur équivalent à environ un quart de la largeur d'un méplat, et la hauteur du bossage externe qu'elle forme est
25 équivalente à l'épaisseur du méplat.

Cette nervure présente dans l'exemple illustré, une forme générale oblongue. Elle pourra avantageusement présenter une forme sensiblement triangulaire.

Bien entendu, d'autres profils de nervures peuvent être envisagés et d'autres implantations sur le méplat. Notamment, plusieurs nervures externes peuvent être prévues sur les faces externes des méplats, peuvent s'étendre sur une longueur plus ou moins importante, être plus ou moins inclinées par rapport à la ligne médiane de l'ancre, non rectiligne, brisées, interrompues...

Egalement, une ancre à méplats jumelés pourra compter des méplats pourvus de nervures externes, et ne pas nécessairement être pourvue d'un méplat central.

Par ailleurs, conformément aux figures 11 et 12, le renfort central 20 peut être solidarisé à l'un des deux méplats 12a au moyen d'une pliure de méplat 33 interposée conformément à la figure 12, entre deux portions de méplats dans le prolongement l'une de l'autre dans la configuration « à plat » ou « non encore mise en forme » de l'ancre et formant, lorsque l'ancre est mise en forme, le renfort central 20 et l'un des deux méplats 12a. Conformément à la figure 11, cette pliure 33 se retrouve à coïncider avec l'extrémité inférieure du pied de l'ancre lorsque mise en forme.

En outre, le renfort 20 peut être solidarisé à l'autre méplat 12b au moyen d'une deuxième pliure 36 interposée conformément à la figure 12, entre deux portions de méplats côte à côte dans la configuration « à plat » de l'ancre et formant, lorsque l'ancre est mise en forme, le renfort central 20 et l'autre méplats 12b. Cette deuxième pliure 36 se retrouve à coïncider avec une portion latérale supérieure de l'ancre.

Conformément aux figures 8 à 9, lorsque l'ancre est dépourvue de renfort central, l'assemblage de deux méplats l'un à l'autre au moyen d'une pliure ou repli de méplat solidaire des deux méplats et formant une jonction entre ceux ci, peut être opéré à l'extrémité inférieure de l'ancre entre les deux branches convergentes de deux méplats constitutifs de l'ancre (figure 8) par la pliure 33, sur une portion latérale de la tête de l'ancre (figure 9) entre les deux bords latéraux des deux portions de tête des deux méplats jumelés par la pliure 36, ou à l'extrémité supérieure de

l'ancre entre les deux bords supérieurs des deux portions de tête des deux méplats jumelés (figure 10) par la pliure 37. Le « patron » à partir duquel sont formées ces trois ancras comprend :

- 5 - figure 8 : deux portions de méplat dans le prolongement l'une de l'autre d'une longueur coïncidant avec la longueur déployée de chaque méplat mis en forme, ces deux portions de méplat étant séparées par une ligne à mi-longueur susceptible de former la pliure 33. Le méplat comprendra des lignes de pliage supplémentaires pour définir deux branches légèrement divergentes supérieures (par exemple à 15° vis à vis du plan P), deux branches
10 convergentes supérieures rejoignant le plan P, et un caisson de rigidité avec des branches divergentes à 45° et des branches convergentes faisant un angle d'environ 80° . Idéalement, la longueur totale de cette ancre peut être comprise entre 100 et 400 mm, la largeur du méplat de 20, 25, 30, 40, 60 ou 80 mm, l'épaisseur du méplat comprise entre 3 et 8 mm
- 15 - figure 9 : deux portions de méplat côte à côte réunies par un pont de méplat d'une largeur de l'ordre de deux épaisseurs de méplat, la ligne médiane de ce pont de matière étant susceptible de former la pliure 36,
- figure 10 : deux portions de méplat dans le prolongement l'une de l'autre d'une longueur coïncidant avec la longueur déployée de chaque méplat mis
20 en forme, ces deux portions de méplat étant séparées par une ligne à mi-longueur susceptible de former la pliure 37 et située au niveau d'un resserrement destiné à former le bord supérieur de l'ancre de moindre largeur que le reste de la tête et du corps de l'ancre.

Comme il ressort de la description qui vient d'être faite et des figures, l'ancre
25 selon l'invention présente des avantages majeurs par rapport aux ancras de l'état de la technique.

Une ancre de ce type est réalisée par un procédé de fabrication simple et peu onéreux, basé sur le pliage d'un unique ou de deux méplats permet grâce au renfort de réaliser le levage d'éléments de construction relativement lourds.

5 Bien entendu, les particularités des modes de réalisation, telles que la forme à section carrée, triangulaire ou en losange du caisson, l'inclinaison à 10, 20, ... 45[deg.] des branches inférieures divergentes, la présence ou l'absence de branche supérieures divergentes au sein du corps de l'ancre, leur nombre, peuvent être combinées les uns aux autres pour définir un ancrage optimal en fonction de l'élément de construction à lever.

10 Egalement, un ou plusieurs renforts peuvent être interposés entre les méplats de l'ancre, ces renforts pouvant en outre présenter différentes formes en dehors des méplats.

Les ancres fabriquées par repliement

15 Dans un mode de réalisation, les ancres sont fabriquées par repliement. Cette technique permet de simplifier la fabrication et surtout d'éliminer les problèmes des assemblages. Les ancres à méplats indépendantes obligent à les assembler par des moyens de soudure, de rivet et de collage, qui conduisent aux problèmes d'alignement des trous décalés et aux problèmes des ancres pas jointives.

20 Ce nouveau concept d'ancrage, par des repliements successifs d'épaisseurs d'acier plus faibles, permet d'obtenir économiquement des ancres de plus fortes puissances.

L'ancre s'étend suivant un plan principal le long d'un axe longitudinal X (comme présenté dans les figures du 13 au 18), c'est-à-dire, on trouve successivement les portions formant la tête, le corps et le pied s'étendant selon l'axe longitudinal X.
25 Néanmoins, les réalisations variées de chaque portion peuvent avoir des branches s'écartant de l'axe longitudinal X. Par exemple, la portion de pied peut être constituée par les deux branches divergentes et convergentes formant un losange et

s'écartant du plan principal de l'axe longitudinal X. Il est également possible d'avoir la portion de pied constituée seulement par deux branches divergentes.

Dans une première catégorie, l'ancre est réalisée par un repliement latéral d'une seule pièce de méplat.

5 La figure 13A illustre un méplat, sur lequel sont formées deux sous-parties de l'ancre, chacune présentant la portion de la tête, du corps et du pied. Entre les deux sous-parties de l'ancre, un pli latéral est prévu le long de l'axe longitudinal X. Lorsqu'on applique un procédé de repliement latéral, on appuie latéralement sur les deux sous-parties, afin qu'elles se superposent comme indiqué par les double flèches
10 de demi-cercle dans la figure 13A'. Dans la figure 13A du méplat, deux plis en pieds sont également prévus afin de former les deux branches divergentes et convergentes de la portion de pied. La figure 13A' illustre une ancre ainsi formée avec une couche d'épaisseur. En plus de cette réalisation avec seulement deux sous-parties de l'ancre, il est possible de réaliser une ancre avec multiples de sous-parties ((3, 4, 5...)) sur un
15 seul méplat. Après la réalisation d'un procédé composé de plusieurs repliements latéraux successifs, une ancre avec plusieurs couches d'épaisseur est obtenue.

La figure 13B illustre un méplat, sur lequel sont formées deux sous-parties de l'ancre et un renfort. Les deux sous-parties de l'ancre sont les mêmes que celles présentées dans la figure 13A et 13A'. Le renfort possède principalement la tête et le
20 corps, optionnellement le pied. Entre une des sous-parties de l'ancre et le renfort, un pli latéral est prévu selon l'axe longitudinal X. Le procédé de repliement latéral est applicable de deux façons afin d'obtenir le renfort posé soit intérieur soit extérieur de l'ancre. Dans la première façon, on appuie latéralement sur le renfort vers la sous-parties à côté comme indiqué par les double flèches de demi-cercle dans la figure
25 13B. Ensuite, on appuie latéralement sur l'autre sous-partie afin de superposer cette sous-artie au-dessus du renfort afin de réaliser une ancre avec un renfort interposé entre les deux sous-parties comme indiqué dans la figure 13B'. Le pied du renfort peut s'étendre de manière droite ou incliné suivants l'angle d'une des branches

divergentes. Selon la deuxième façon, on appuie d'abord latéralement sur les deux sous-parties pour former une ancre. Ensuite, on appuie latéralement sur le renfort à superposer au-dessus d'une sous-partie. Le pied du renfort est superposé sur une des branches divergentes. Il est possible de prévoir plusieurs renforts sur un méplat
5 afin d'augmenter la rigidité. Il est également possible de prévoir une pluralité de renforts et une pluralité de sous-parties de l'ancre sur un seul méplat. Par une série de procédés de repliement latéral, une ancre renforcée avec plusieurs renforts et une pluralité de sous-parties sont réalisées.

Les figures 13C et 13D sont les variantes de l'ancre de celles présentées dans
10 les figures 13 A et B. Il est prévu un double pli latéral qui peut définir une distance variée entre les deux sous-parties de l'ancre. Après le procédé de repliement latéral, l'ancre peut être utilisé également comme un renfort superposé au-dessus d'une autre ancre comme indiqué dans la figure 13C'. Conformément à la longueur du pied, l'ancre peut avoir deux branches inférieures divergentes comme dans la figure
15 13C' ou également deux branches convergentes s'étendant à partir des branches divergentes comme dans la figure 13D.

Dans une deuxième catégorie, l'ancre est réalisée par un repliement longitudinal d'un seul méplat. Lorsque on applique un procédé de repliement longitudinal, on appuie longitudinalement sur les deux sous-parties.

20 La figure 14A présente une ancre formée par un repliement longitudinal des deux sous-parties le long d'un pli selon l'axe latéral Y à la position de pied. Il est également possible de réaliser une ancre formée par un repliement longitudinal à la position de la tête. Hormis cette réalisation avec seulement deux sous-parties de l'ancre, il est possible de réaliser une ancre avec de multiples sous-parties (3, 4, 5...)
25 sur un méplat. Après la réalisation d'un procédé composé de plusieurs repliements longitudinaux successifs, une ancre avec plusieurs couches d'épaisseur est obtenue. La figure 14A' présente une ancre formée par un repliement longitudinal à la

position de la tête et deux repliements longitudinaux aux extrémités des branches divergentes de la portion de pied.

Il est également possible de former une ancre avec un ou plusieurs renforts par une série de repliements longitudinaux à partir d'un seul méplat. La figure 14A''
5 présente une ancre formée par un repliement longitudinal à la position de la tête, avec deux renforts - chacun étant superposé à l'extérieur d'une branche divergente de la portion de pied par un pli longitudinal.

Par ailleurs, à partir de l'ancre présentée dans la figure 14A, il existe plusieurs possibilités d'intégrer un renfort indépendant. Comme illustré dans la figure 14B, un
10 renfort indépendant en forme Y inversé est inséré entre les deux sous-parties d'ancre. Comme illustré dans la figure 14C, un renfort indépendant en forme parfaitement droite est inséré entre les deux sous-parties d'ancre. Il est également possible de superposer un renfort indiqué dans la figure 13C' au-dessus de l'ancre indiquée dans la figure 14A.

15 Dans une troisième catégorie, l'ancre est réalisée par une série de repliements latéraux et longitudinaux d'un seul méplat.

La figure 15A présente un mode de réalisation d'une ancre avec quatre sous-parties formée par un repliement longitudinal et deux repliements latéraux. Les deux
20 repliements latéraux donnent deux plis latéraux selon la direction X, chacun des deux plis reliant deux sous-parties de l'ancre. Tandis que le repliement longitudinal donne un pli en tête selon la direction Y, qui relie les quatre sous-parties de l'ancre.

La figure 15A' présente un autre mode de réalisation d'une ancre avec quatre sous-parties formée par un repliement latéral et deux repliements longitudinaux. Les
25 deux repliements longitudinaux donnent deux plis aux extrémités des branches divergentes de la portion de pied selon la direction Y, chacun des deux plis reliant deux sous-parties de l'ancre. Tandis que le repliement latéral donne un pli latéral selon la direction X, qui relie les quatre sous-parties de l'ancre.

Par une série de repliements latéraux et longitudinaux d'un seul méplat, il est également possible de former une ancre avec renfort. Une exemple est présente dans la figure 15A'', dans laquelle l'ancre est formée par un repliement latéral selon la direction X. Les deux renforts sont à extérieurs des deux branches divergentes de la
5 portion de pied, formés par deux repliements longitudinaux.

La figure 15B présente une ancre avec renfort formée par un premier repliement latéral le long d'un pli I-I selon l'axe longitudinal X et un deuxième repliement longitudinal le long d'un autre pli II-II selon l'axe latéral Y. Par le premier repliement latéral, un renfort en forme Y inversé est posé cote-à-cote avec
10 une sous-partie de l'ancre, tandis que par le deuxième repliement longitudinal, l'autre sous-partie de l'ancre vient s'interposer de l'autre côté du renfort.

La figure 15C présente une ancre avec renfort formée par deux repliements latéraux selon l'axe longitudinal X et un repliement longitudinal selon l'axe latéral Y. Par les deux repliements latéraux, chaque renfort est posé à côté d'une sous-partie de
15 l'ancre, tandis que par le repliement longitudinal, les deux sous-parties d'ancre bloquent les deux renforts au milieu.

La figure 16 présente une variation de forme du corps de l'ancre, qui comprend deux retours latéraux (16a, 16b) le long du corps. Par un procédé de repliement latéral le long d'un pli selon l'axe longitudinal X, une partie du corps peut
20 s'écarter du plan principal afin de former les ailes. Les ailes permettent de répartir la charge sur toute la longueur de l'ancre, par exemple avec une forme delta partant de la tête. Les ailes s'étendent en général suivant un plan en dehors du plan principal du corps.

Cette ancre peut être utilisée également comme un renfort. Comme présenté
25 dans la figure 16A, l'ancre avec les ailes en forme delta est superposée sur une ancre présentée dans la figure 14A. Afin d'augmenter la stabilité entre le renfort et l'ancre, on peut prévoir des structures d'insertion. Par exemple, on peut supprimer la portion

de pied dans le renfort de la figure 16A et ajouter l'ergot. De façon correspondante, on introduit l'encoche sur le pied de l'ancre pour recevoir l'insertion d'ergot du renfort. Il est également possible de garder une partie de pied du renfort comme présenté dans la figure 16B. Lorsque le renfort est superposé sur l'ancre, la partie
5 divergente de pied du renfort est superposé sur les deux branches divergentes de pied de l'ancre.

Dans les paragraphes suivants, on décrit un assemblage d'ancre avec renfort et platine.

Dans une première catégorie, l'ancre est réalisée par un repliement latéral
10 d'un seul méplat.

La figure 17A présente une ancre formée par un repliement latéral des deux sous-parties le long d'un pli selon l'axe longitudinal X. Il est possible de prévoir un certain espace entre les deux sous-parties. La figure 17B présente une platine en forme de toit, qui suit l'angle des deux branches divergentes de la portion de pied de
15 l'ancre. En partie supérieure du toit, il existe une ouverture en forme de fente. La figure 17C présente un renfort en forme de Y inversé. Les flèches entres les figures 17 B et C montrent la direction d'insertion du renfort, en traversant la fente de la platine, dans l'espace entre les deux sous-parties de l'ancre. La figure 17 présente l'assemblage des trois pièces.

20 Dans une deuxième catégorie, l'ancre est réalisée par un repliement longitudinal d'un seul méplat.

La figure 18A présente une ancre formée par un repliement longitudinal des deux sous-parties le long d'un pli selon l'axe latéral Y. Il est possible de prévoir un certain espace entre les deux sous-parties. La figure 18B présente une platine
25 identique à celle décrite dans la figure 17B. La figure 18C présente un renfort en forme de Y inversé identique à celui décrit dans la figure 17C. Les flèches entres les figures 18 B et C montrent la direction d'insertion du renfort, en traversant la fente de

la platine, dans l'espace entre les deux sous-parties de l'ancre. La figure 18 présente l'assemblage des trois pièces.

Bien entendu, les particularités des modes de réalisation, telles que le nombre de plis selon la direction X ou Y, le nombre de sous-parties de l'ancre, la séquence de
5 repliement, les différentes épaisseurs, les différents moyens pour le renforcement et la solidarisation peuvent varier et peuvent être combinées les uns aux autres pour définir une ancre dynamique optimal en fonction de l'élément de construction.

REVENDICATIONS

1. Ancre de levage d'un élément de construction, tel qu'un panneau de béton, comprenant une partie de tête susceptible d'être accrochée à un anneau de préhension, un pied et un corps interposé entre la tête et le pied, le corps et le pied
5 étant destinés à être immergés dans le matériau constitutif de l'élément de construction, l'ancre s'étendant suivant un plan principal le long d'un axe longitudinal (A-A', X) et comprenant au moins deux sous-parties (12a, 12b), chacune définissant différentes portions successives formant respectivement la tête, le corps et le pied de l'ancre, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une pièce de renfort
10 (20) interposée entre les deux sous-parties, s'étendant depuis la tête de l'ancre sur au moins une partie du pied.

2. Ancre selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'ancre est obtenue par repliement d'un seul méplat comprenant au moins deux sous-parties de l'ancre liées de façon continue.

15 3. Ancre selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'ancre est composée par au moins deux sous-parties séparées, chacune étant obtenue par repliement d'au moins un méplat.

4. Ancre selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce de renfort est une pièce indépendante interposée sur l'ancre.

20 5. Ancre selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce de renfort est une pièce liée avec l'ancre de façon continue, obtenue par repliement d'un méplat contenant au moins une sous-partie de l'ancre.

6. Ancre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les portions constitutives du pied de l'ancre comprenant deux branches inférieures divergeant de
25 part et d'autre du corps de l'ancre, et deux branches convergent l'une vers l'autre et s'étendant à partir des branches divergentes.

7. Ancre selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de verrouillage (21, 22, 26) des branches convergentes l'une contre l'autre.

8. Ancre selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage (21, 22, 26) d'une branche convergente à l'autre comprennent au moins une saillie formée sur le bord libre inférieur de la branche convergente, et un logement d'accueil de cette saillie, ménagé dans l'épaisseur de la branche
5 convergente opposée à partir de son bord libre inférieur, la saillie étant engagée dans le logement lorsque les parties de tête de méplat de l'ancre et du renfort interposé entre elles, sont plaquées les unes contre les autres.

9. Ancre selon la revendication 8, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage (21, 22) comprennent une saillie unique décalée transversalement vis à
10 vis du centre du bord libre de la branche convergente, et une découpe formant le logement d'accueil, les deux bords libres inférieurs des deux branches convergentes comportant chacun une saillie unique et une découpe.

10. Ancre selon l'une des revendications 8, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage (26) comprennent plusieurs saillies et plusieurs découpes, les
15 saillies et les découpes s'alternant l'une l'autre le long du bord libre inférieur de la branche convergente, les deux bords libres inférieurs des deux branches convergentes comportant chacun plusieurs saillies et plusieurs découpes formant des crans.

11. Ancre selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisée en ce que le
20 renfort comprend une fenêtre de passage (24) des moyens de verrouillage (21, 22, 26) réalisée dans son épaisseur.

12. Ancre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend sur chacune des faces externes des deux sous-
parties, au moins une nervure externe de relevage (31).

25 13. Ancre selon la revendication 12, caractérisée en ce que la nervure externe (31) s'étend suivant un axe longitudinal de l'ancre (A-A') ou suivant une direction inclinée par rapport à cet axe.

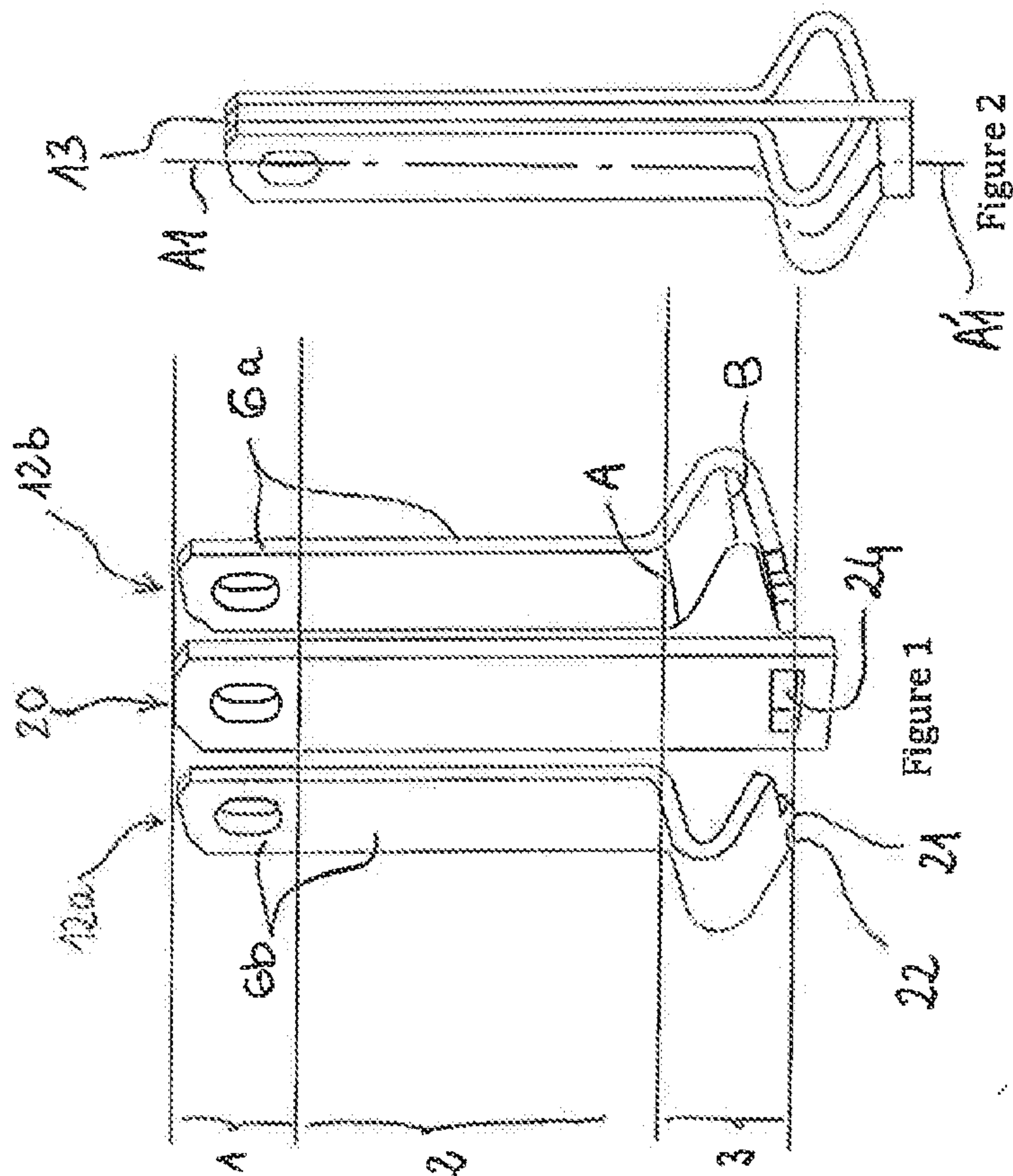
14. Ancre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux sous-parties (12a, 12b), et/ou au moins l'un des sous-

parties (12a, 12b) et le renfort central (20) sont solidarisés l'un à l'autre par un pont de matière formé par une partie de méplat replié suivant une pliure (33, 36, 37).

15. Ancre selon la revendication 14, caractérisée en ce que la pliure (33, 36, 37) s'étend suivant un bord latéral de la tête de l'ancre, ou un bord supérieur de la tête de l'ancre ou un bord inférieur du pied de l'ancre.

16. Ancre selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un retour latéral (16a, 16b) le long du corps, s'étendant suivant un plan en dehors du plan principal du corps.

17. Ancre selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le retour latéral est avec une forme delta partant de la tête.



1950

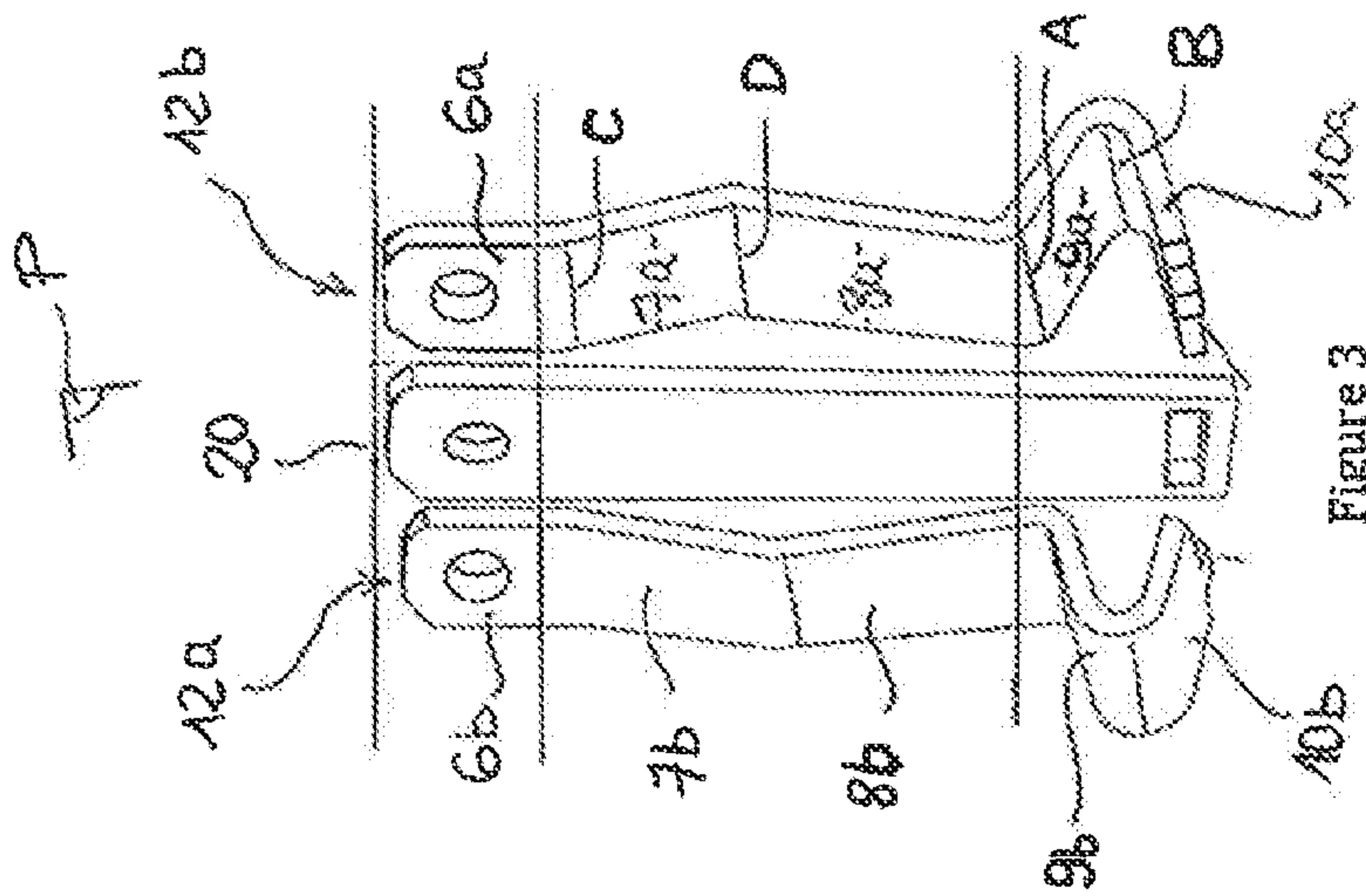
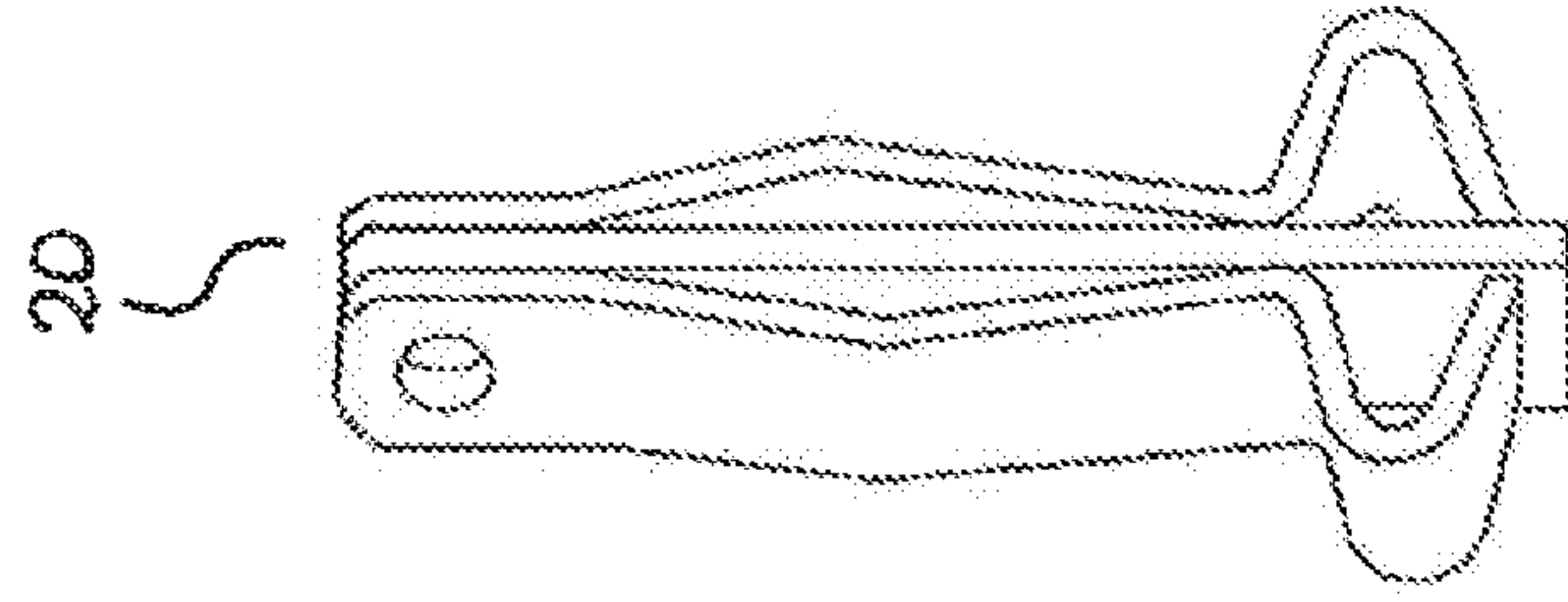
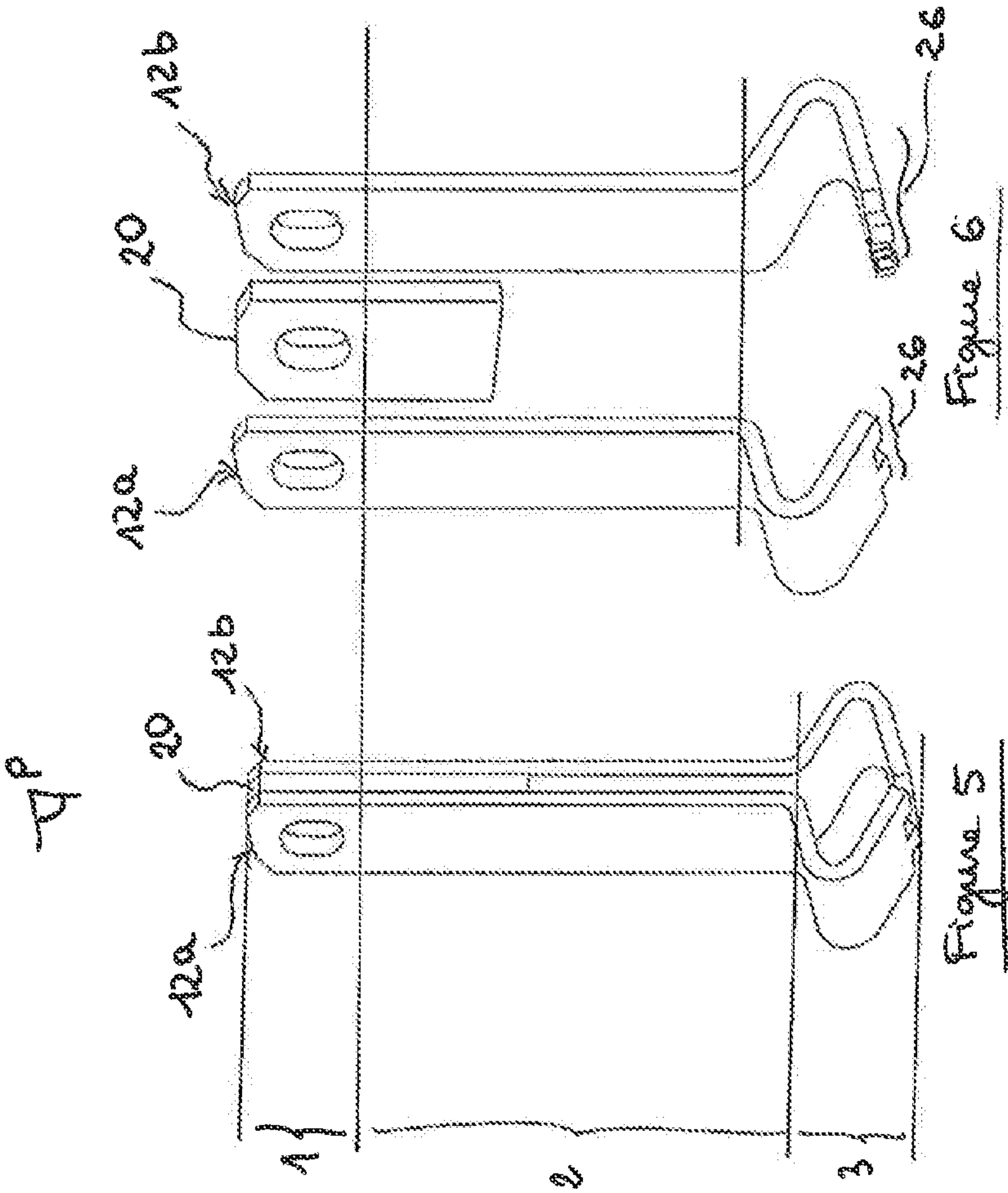


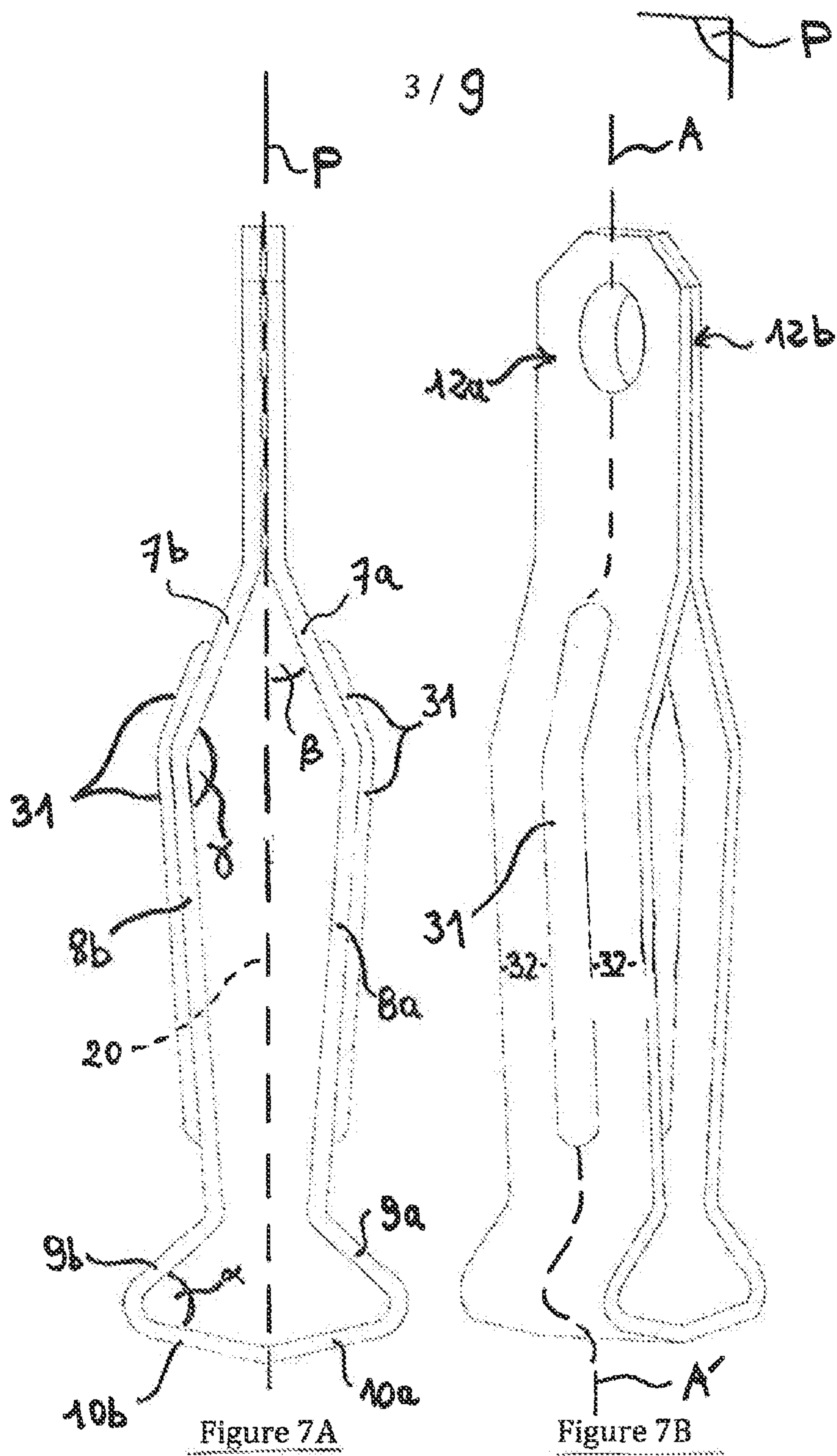
Figure 3



Eurex

2/9





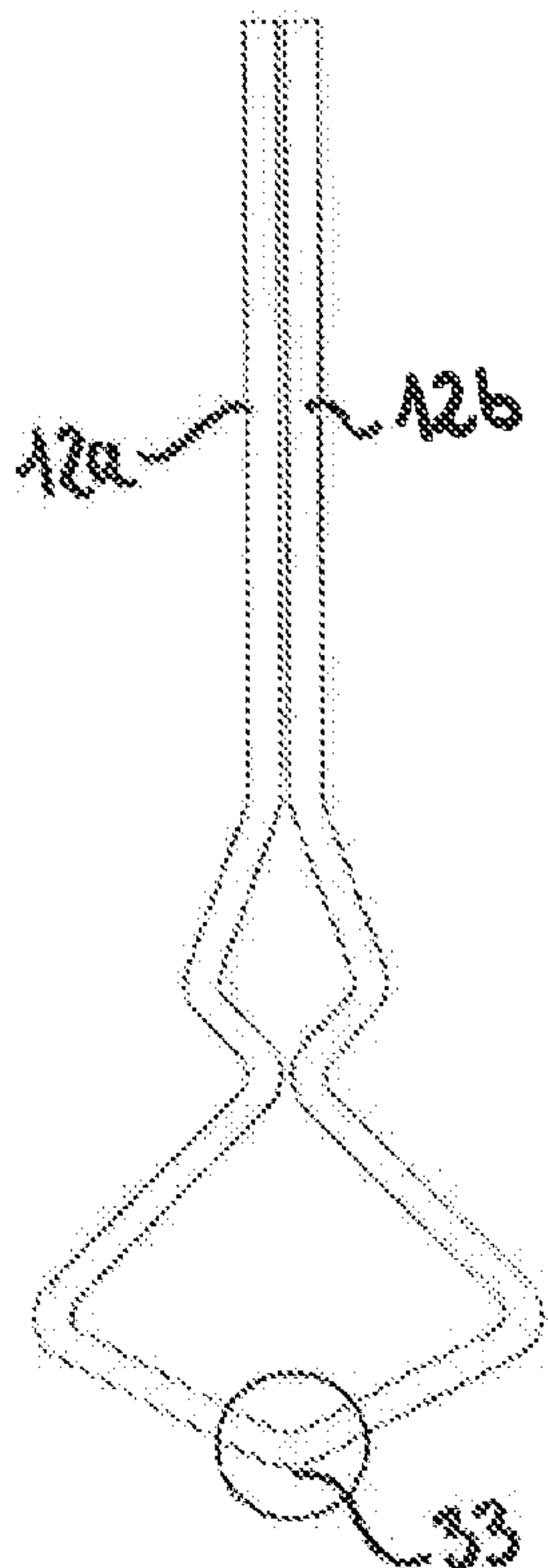


Figure 8

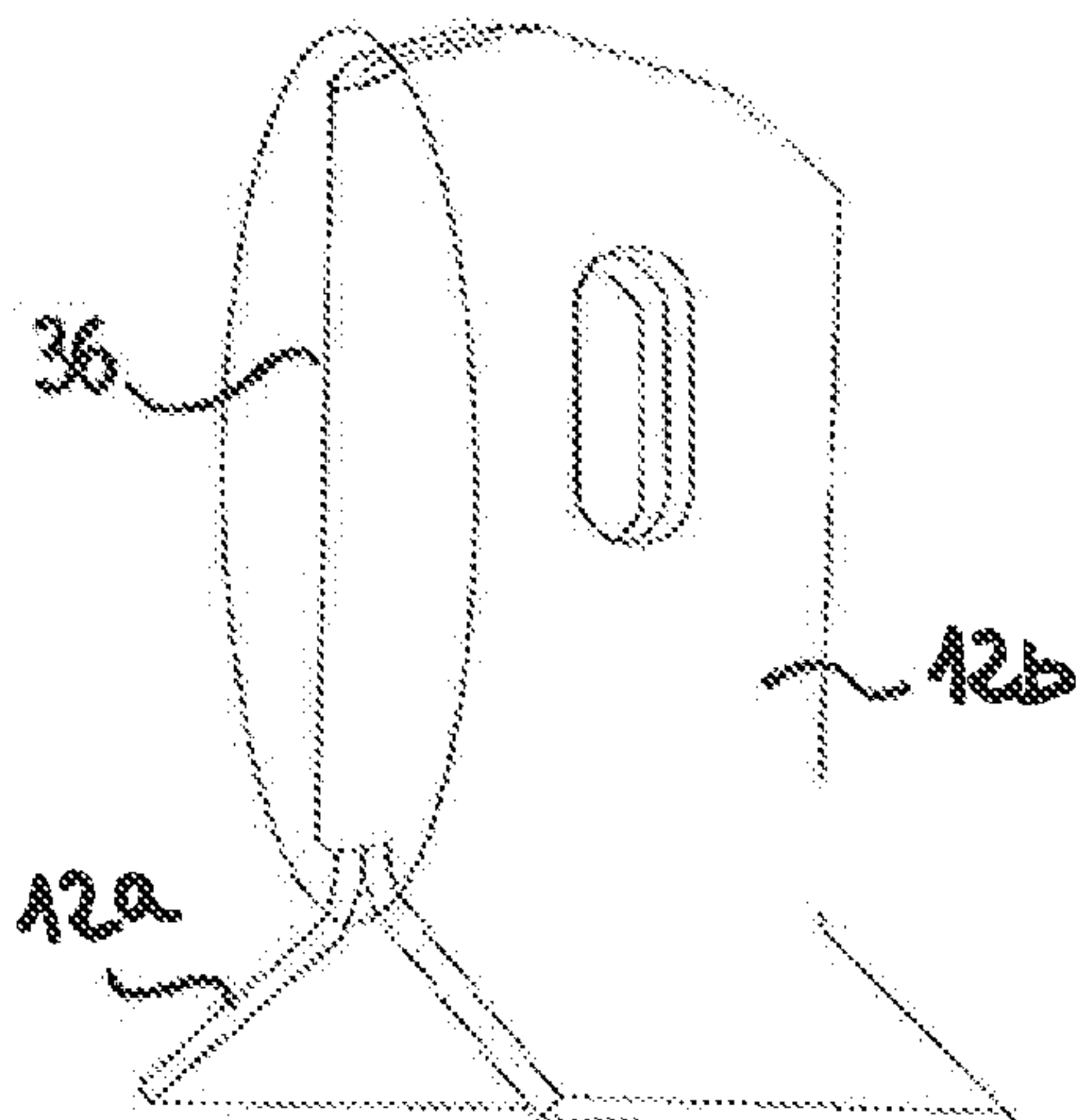


Figure 9

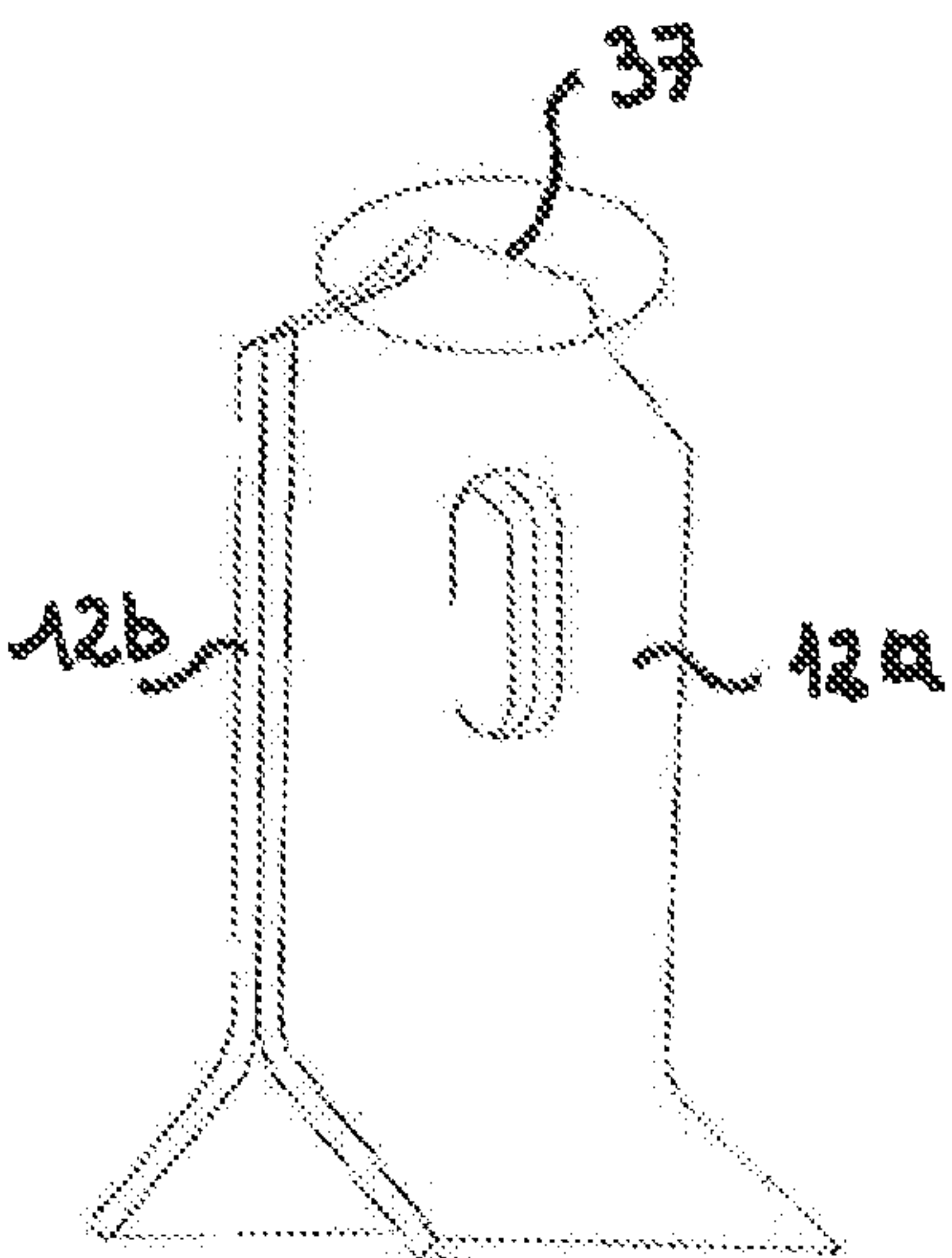


Figure 10

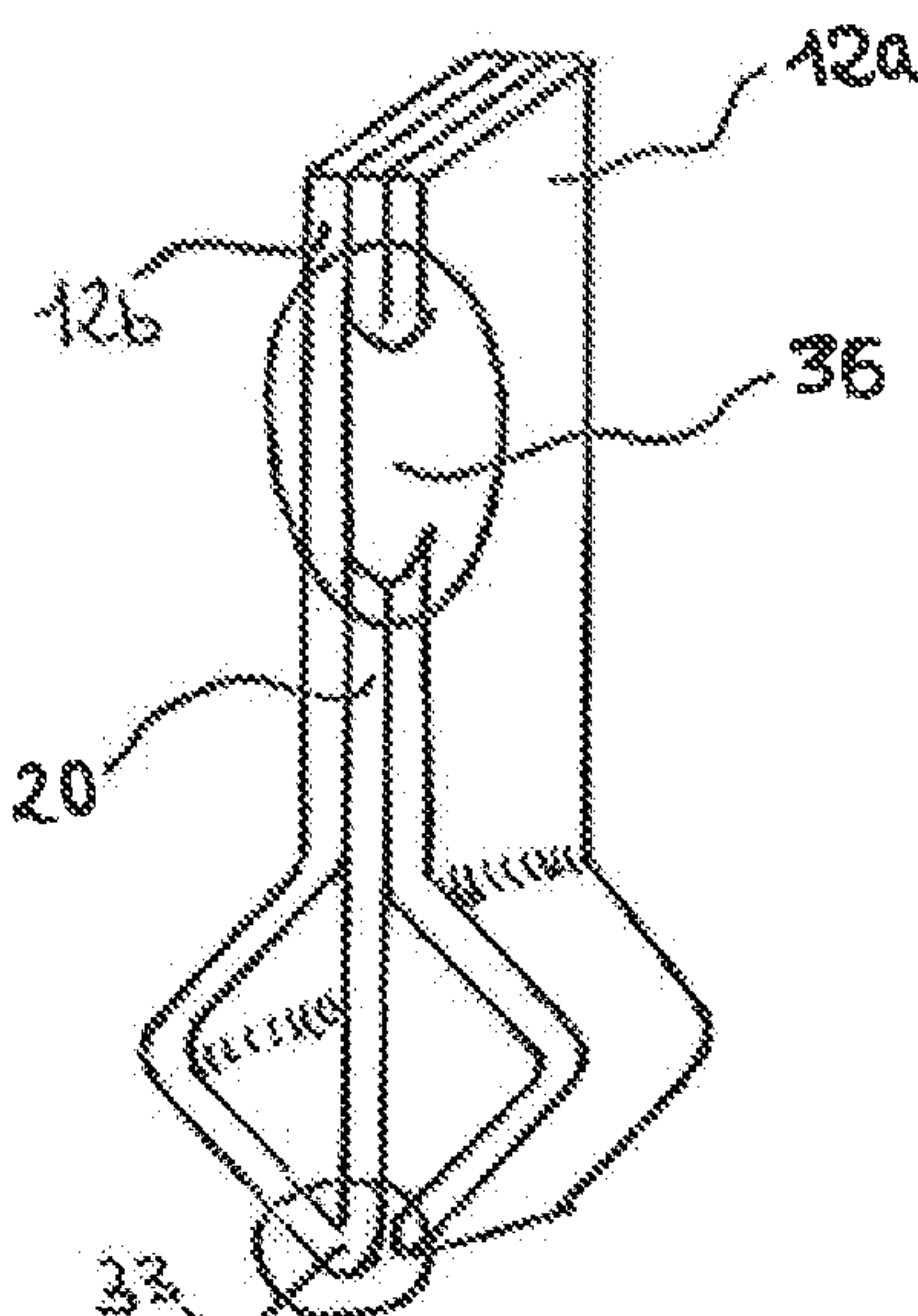


Figure 11

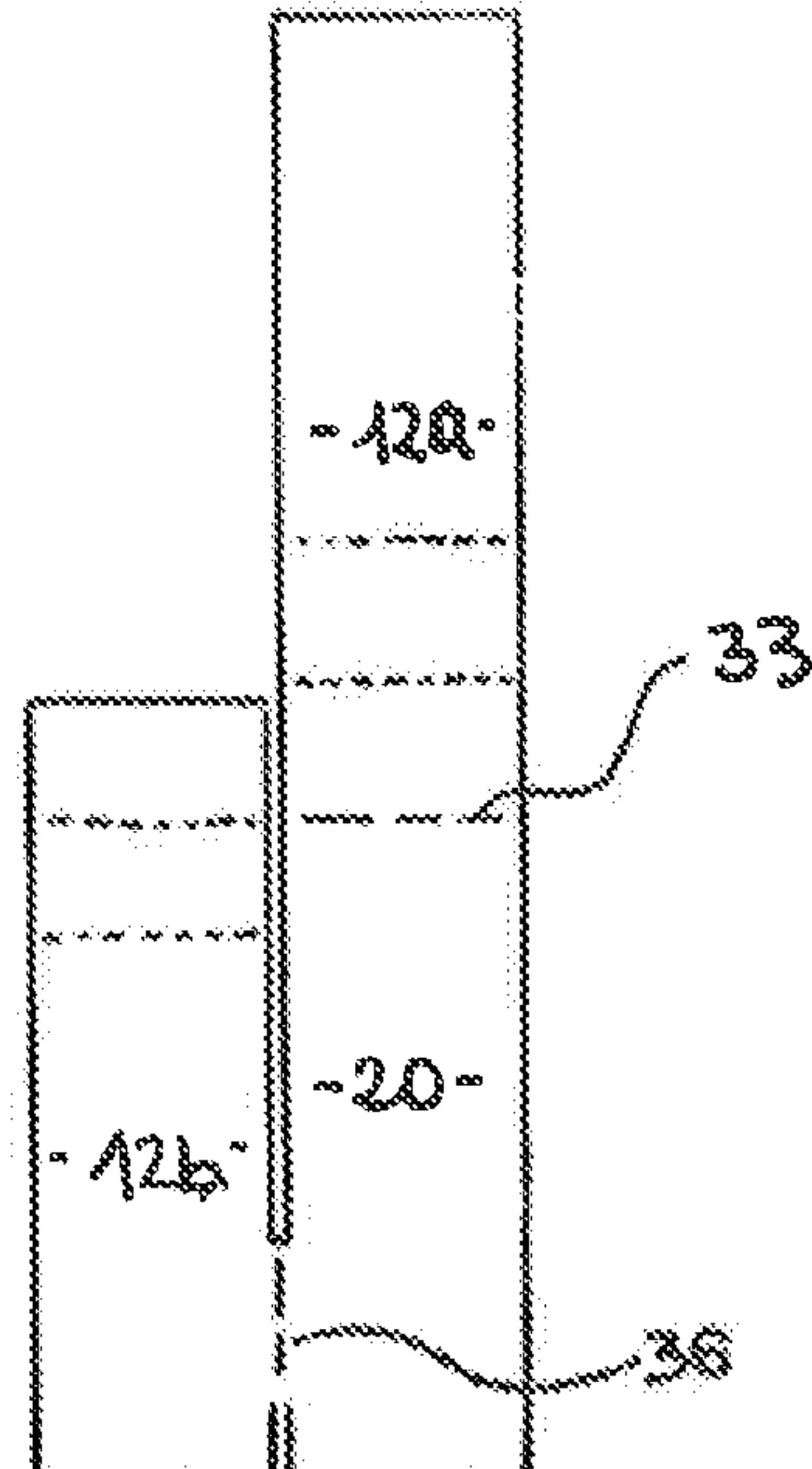


Figure 12

5/9

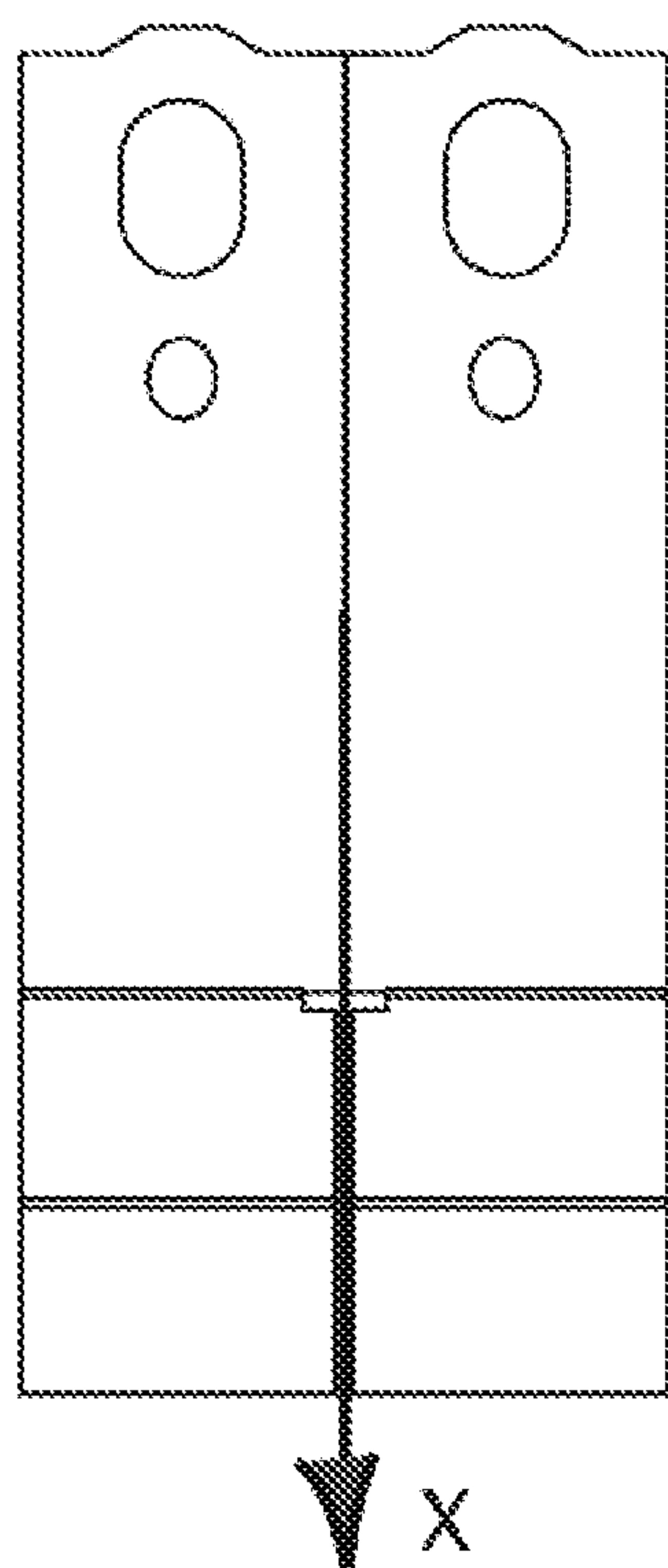


FIG. 13A

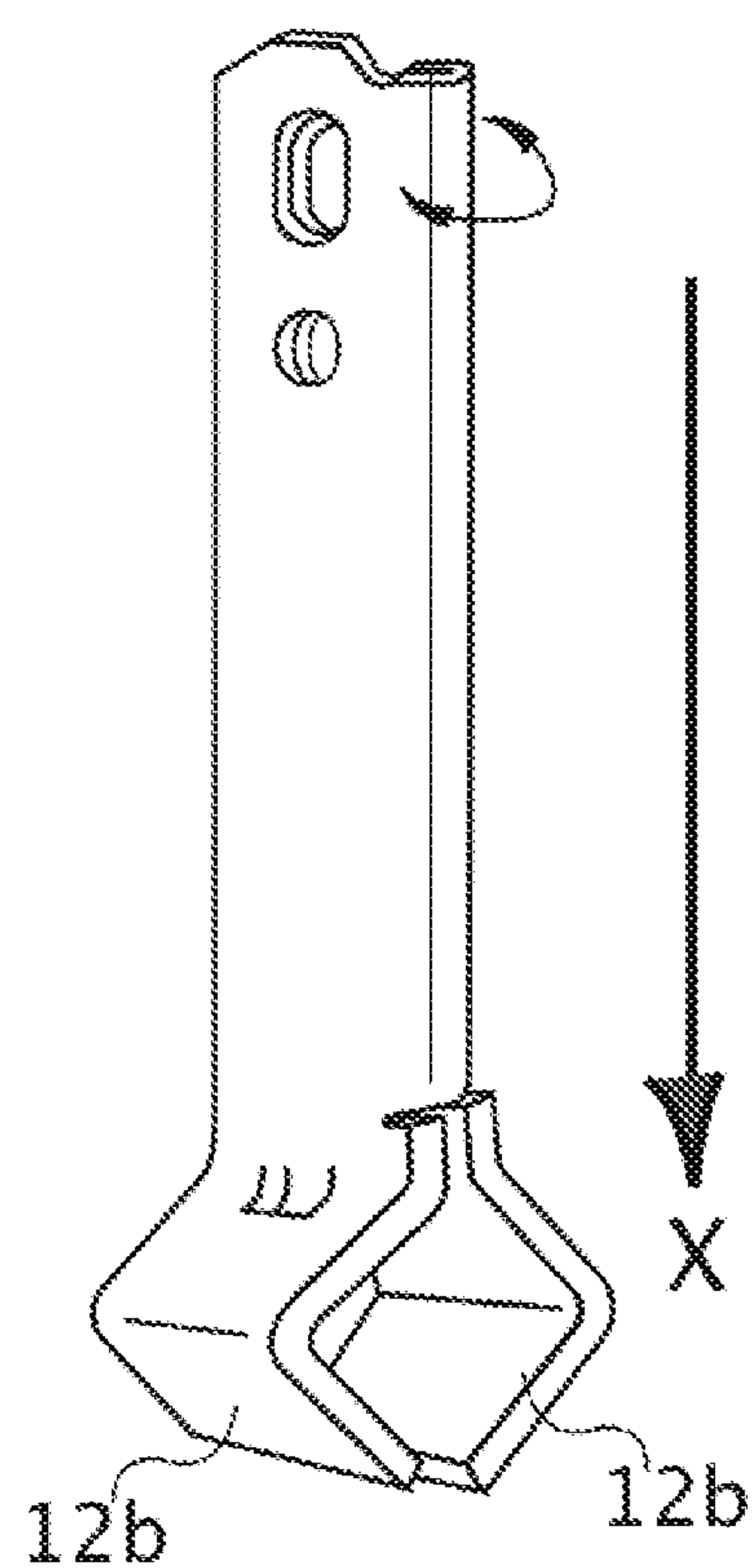


FIG. 13A'

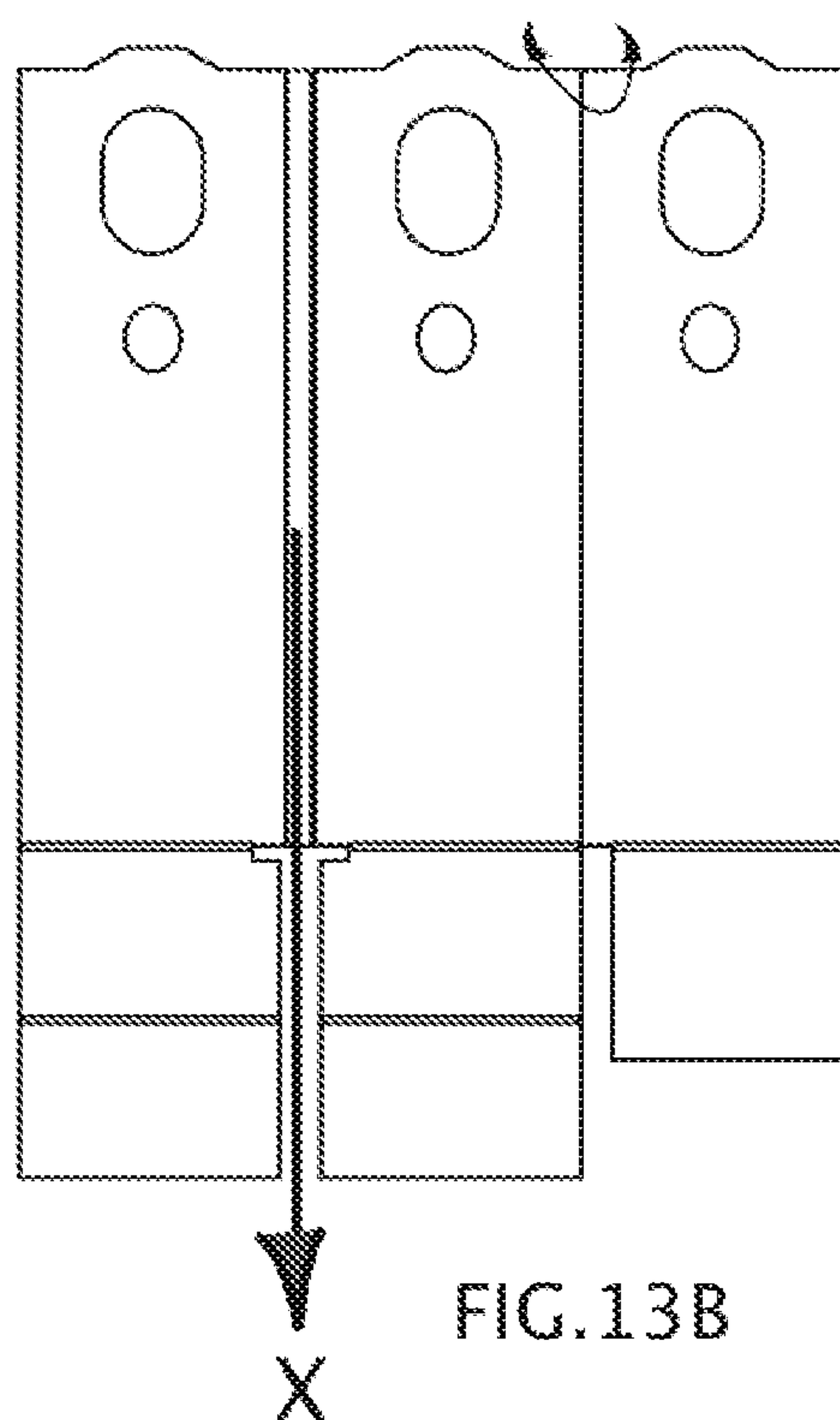


FIG. 13B

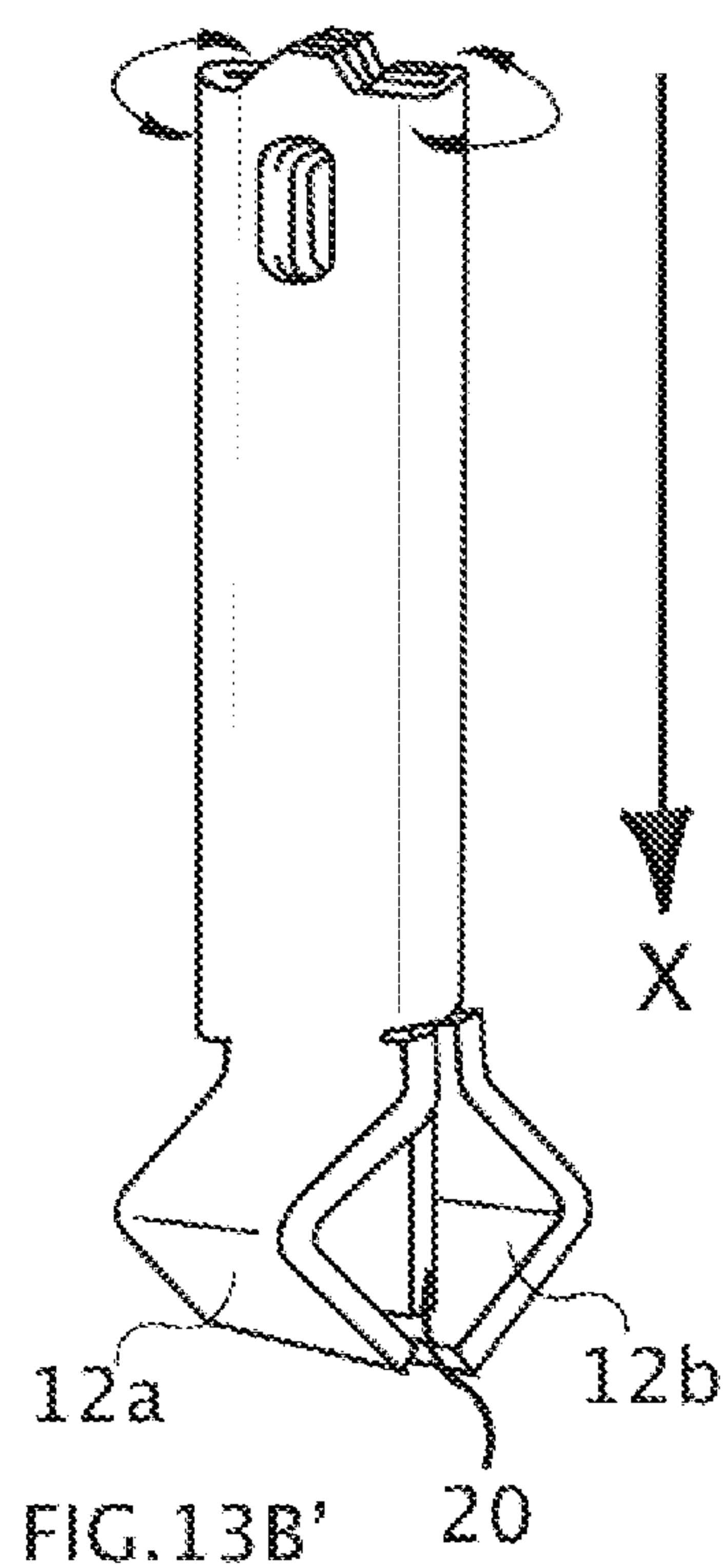


FIG. 13B'

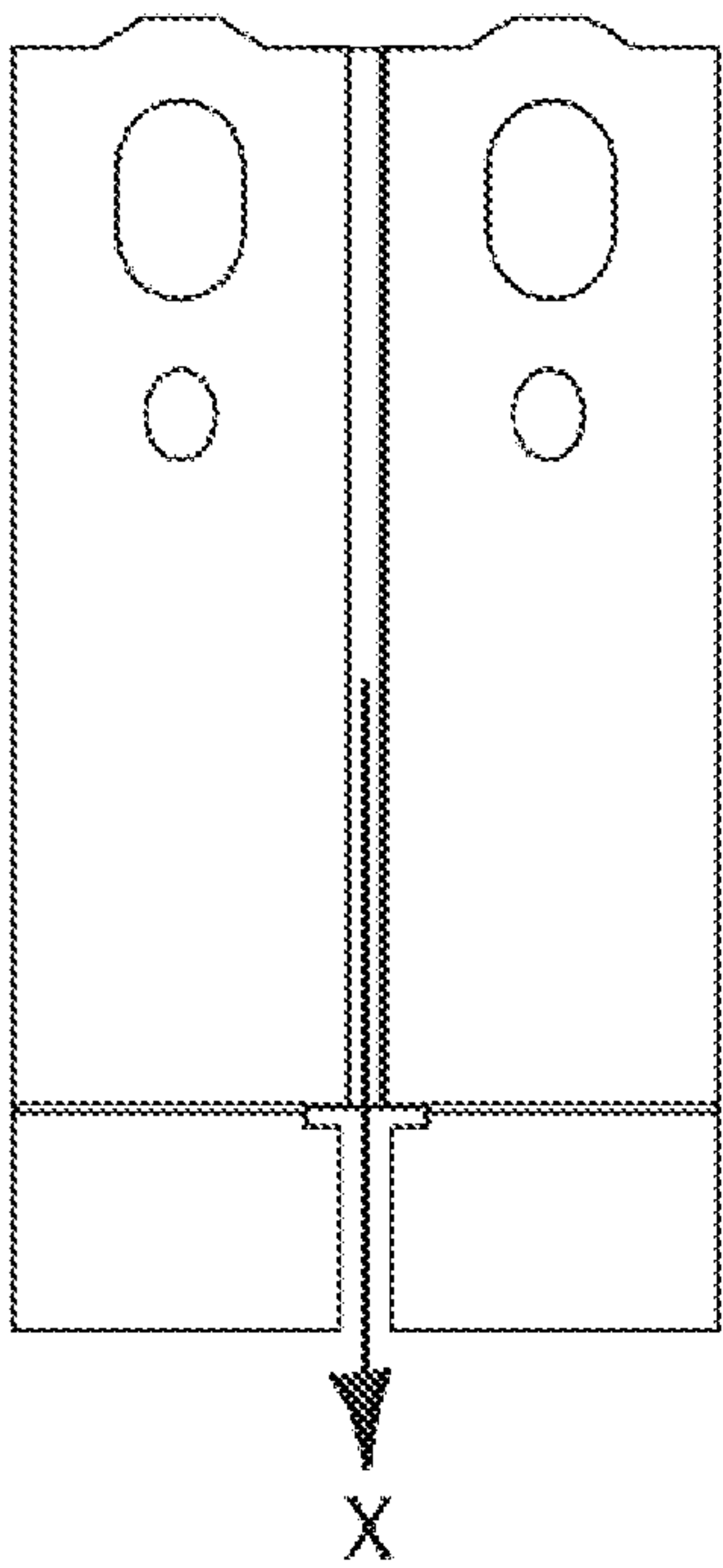


FIG. 13C

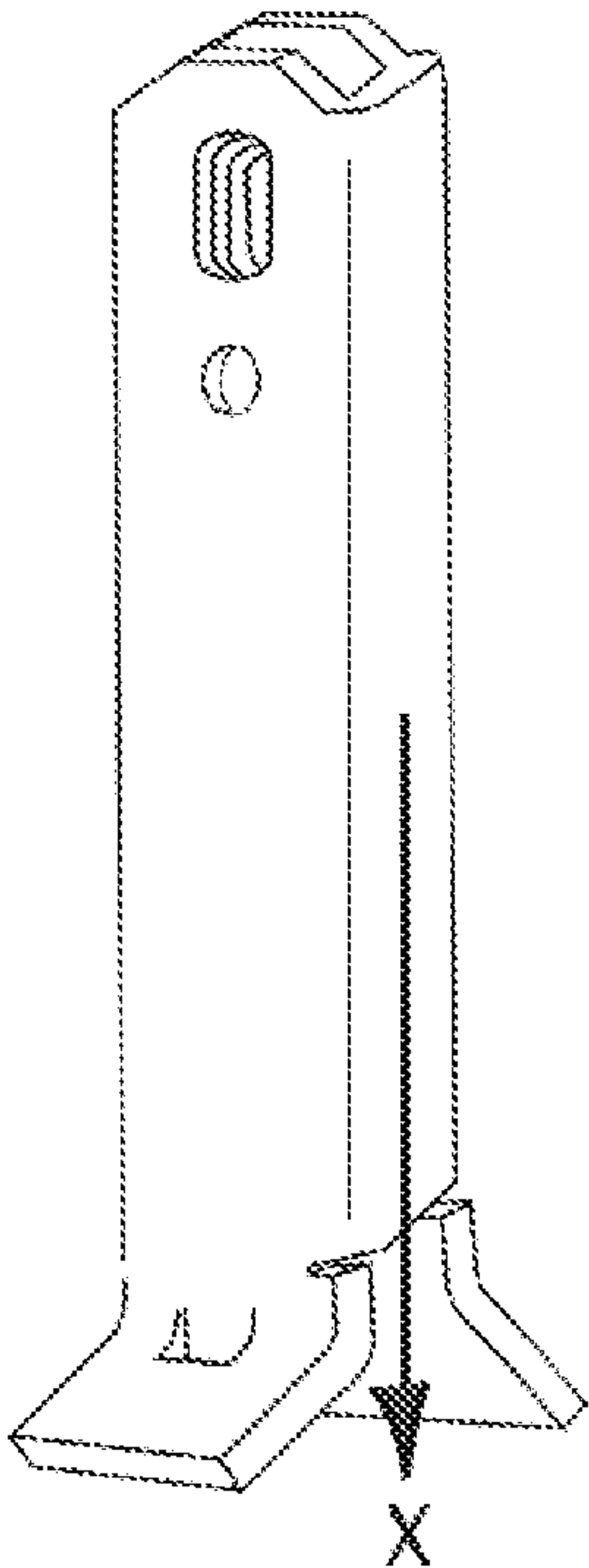


FIG. 13C'

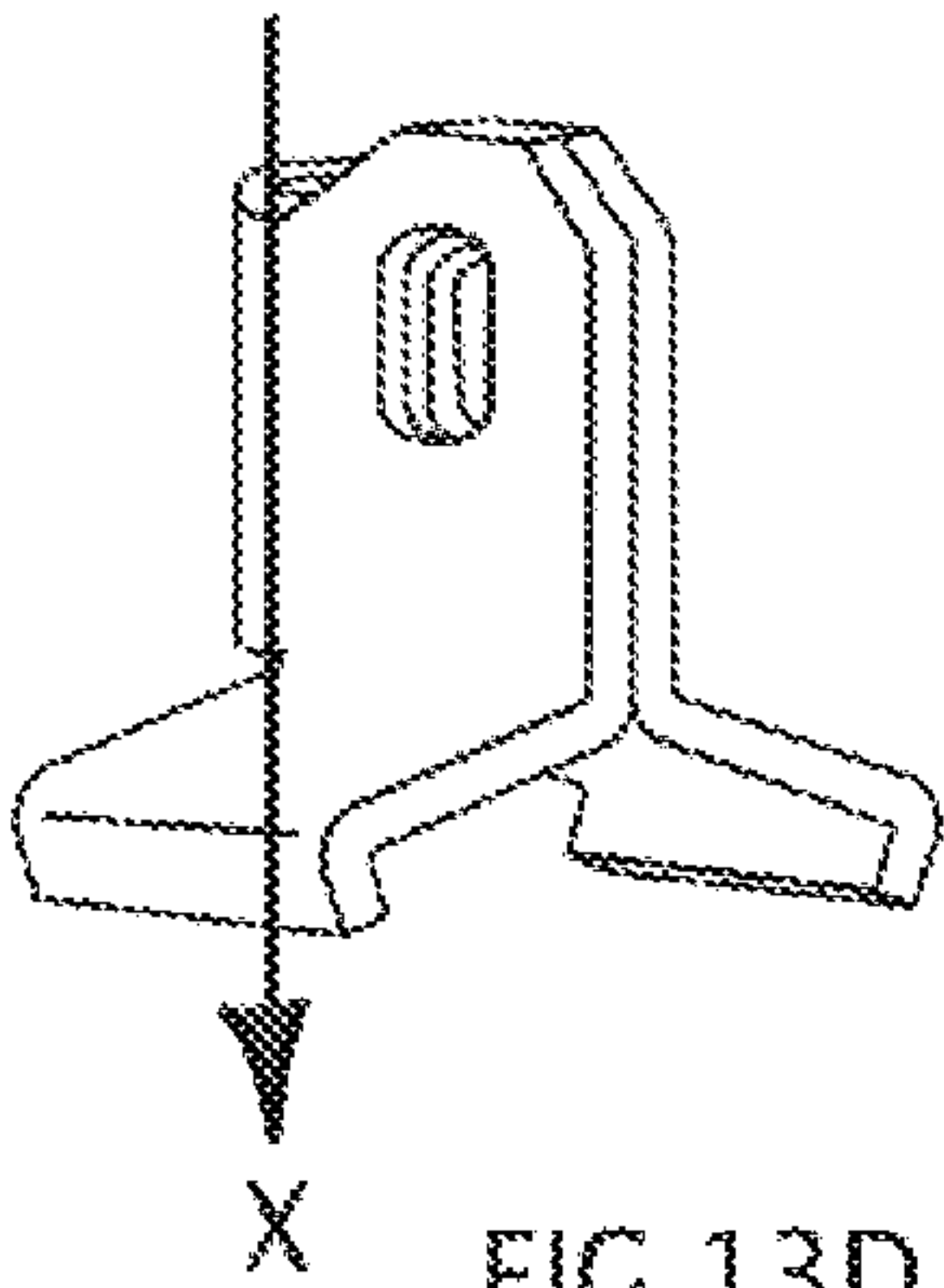


FIG. 13D

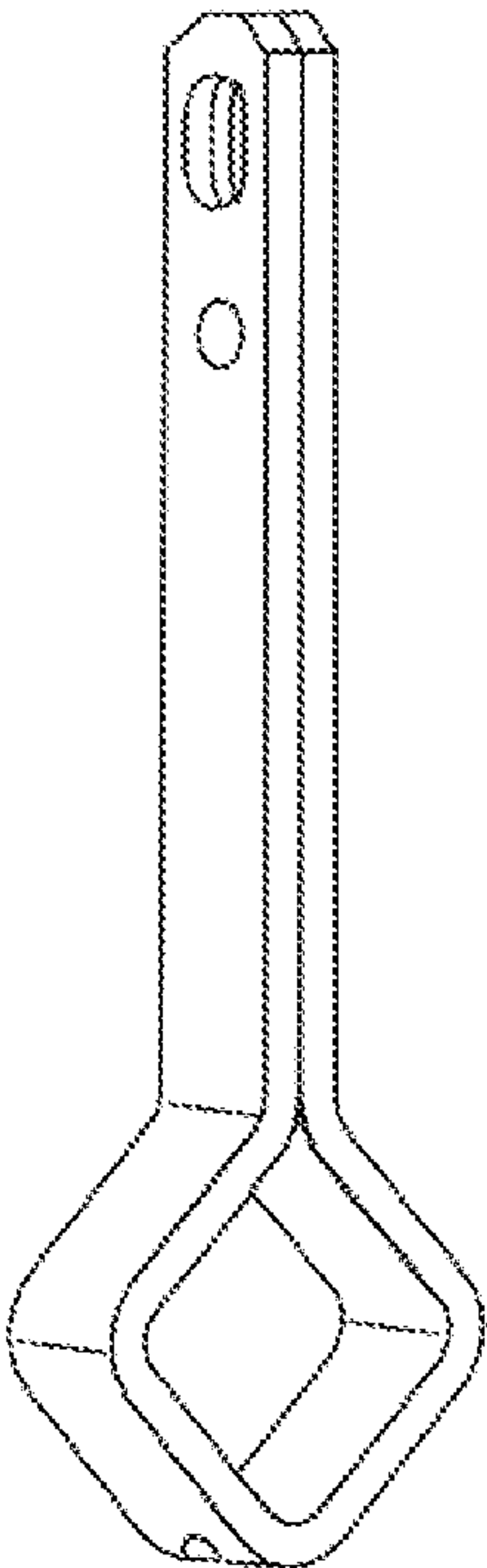


FIG. 14A

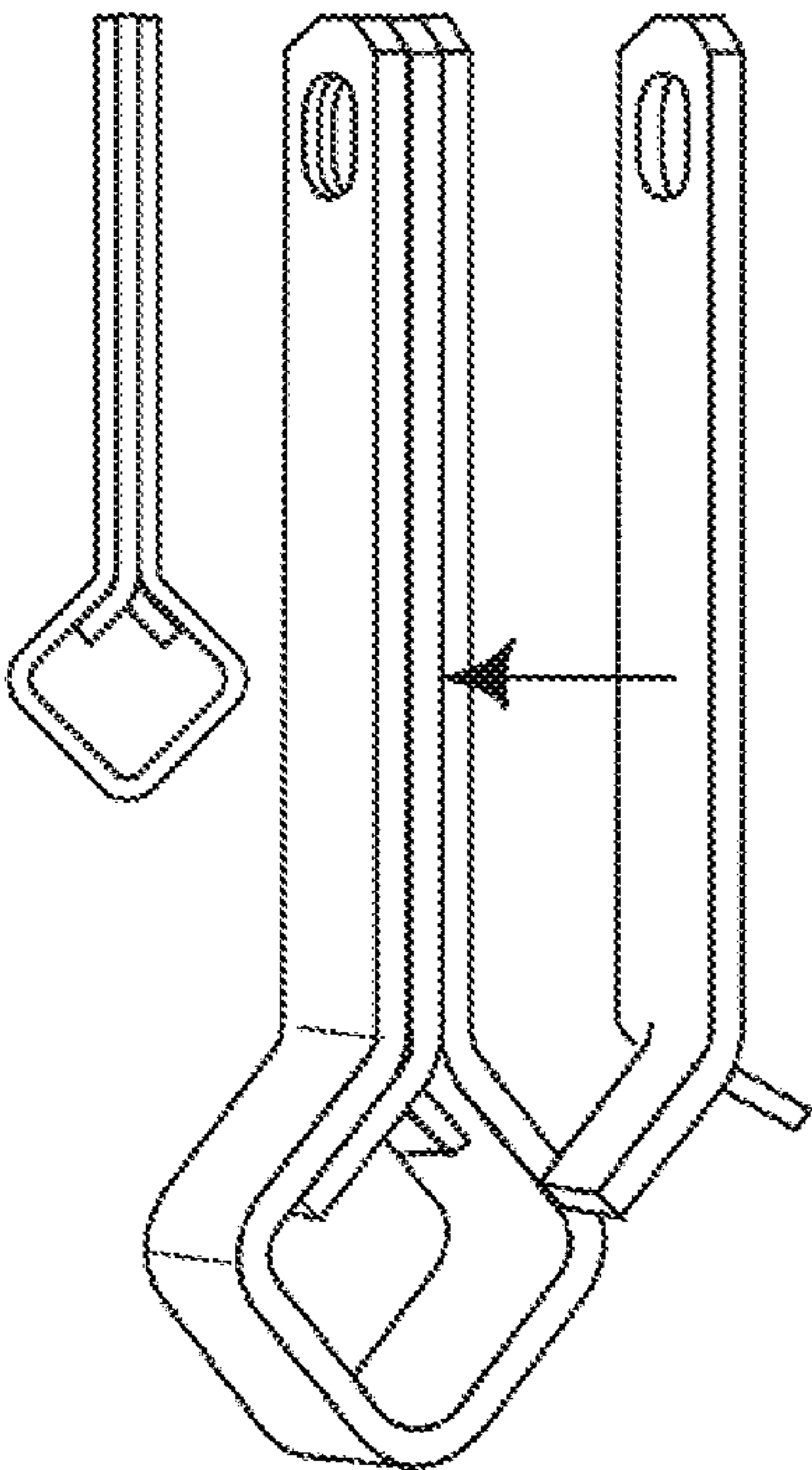


FIG. 14B

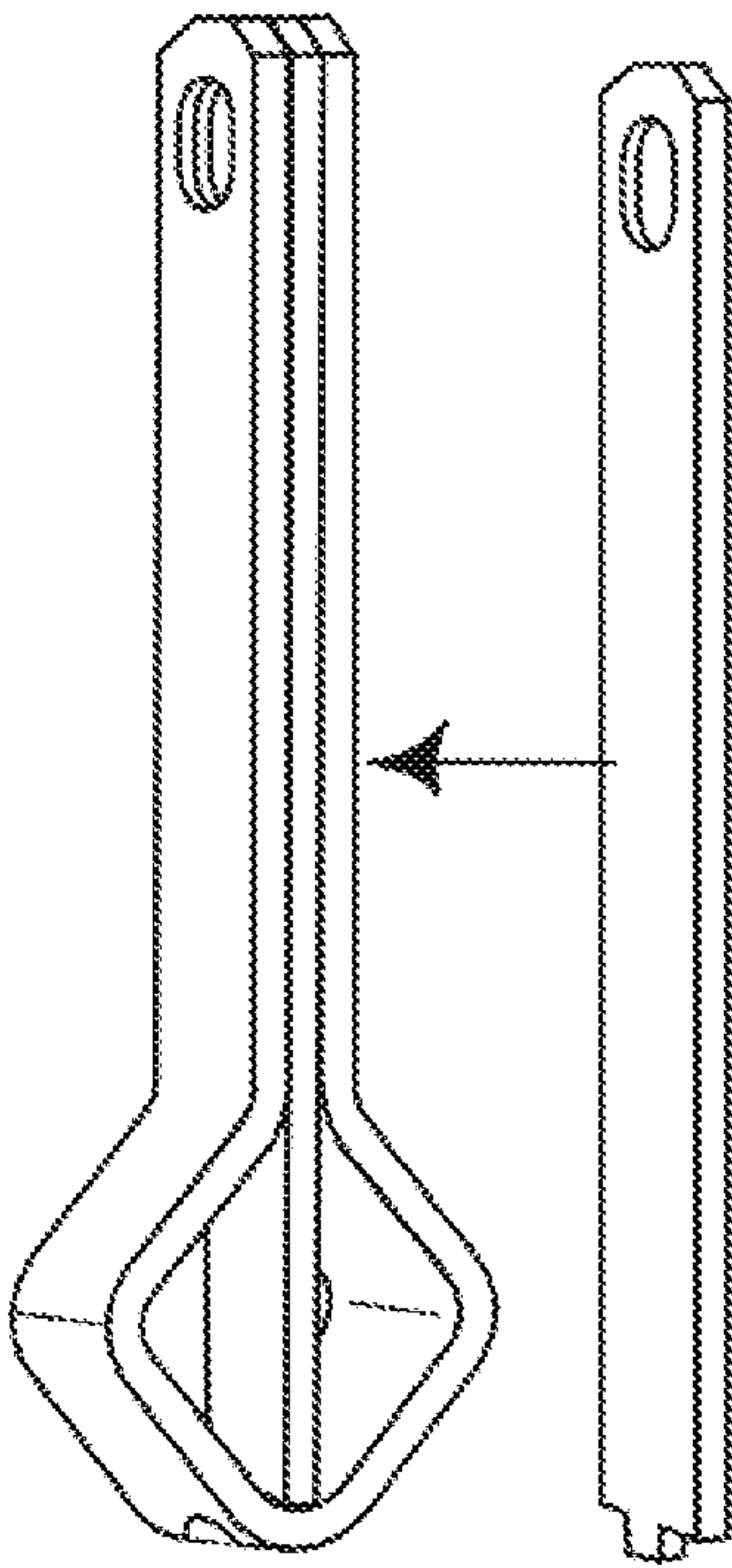


FIG. 14C

7/9

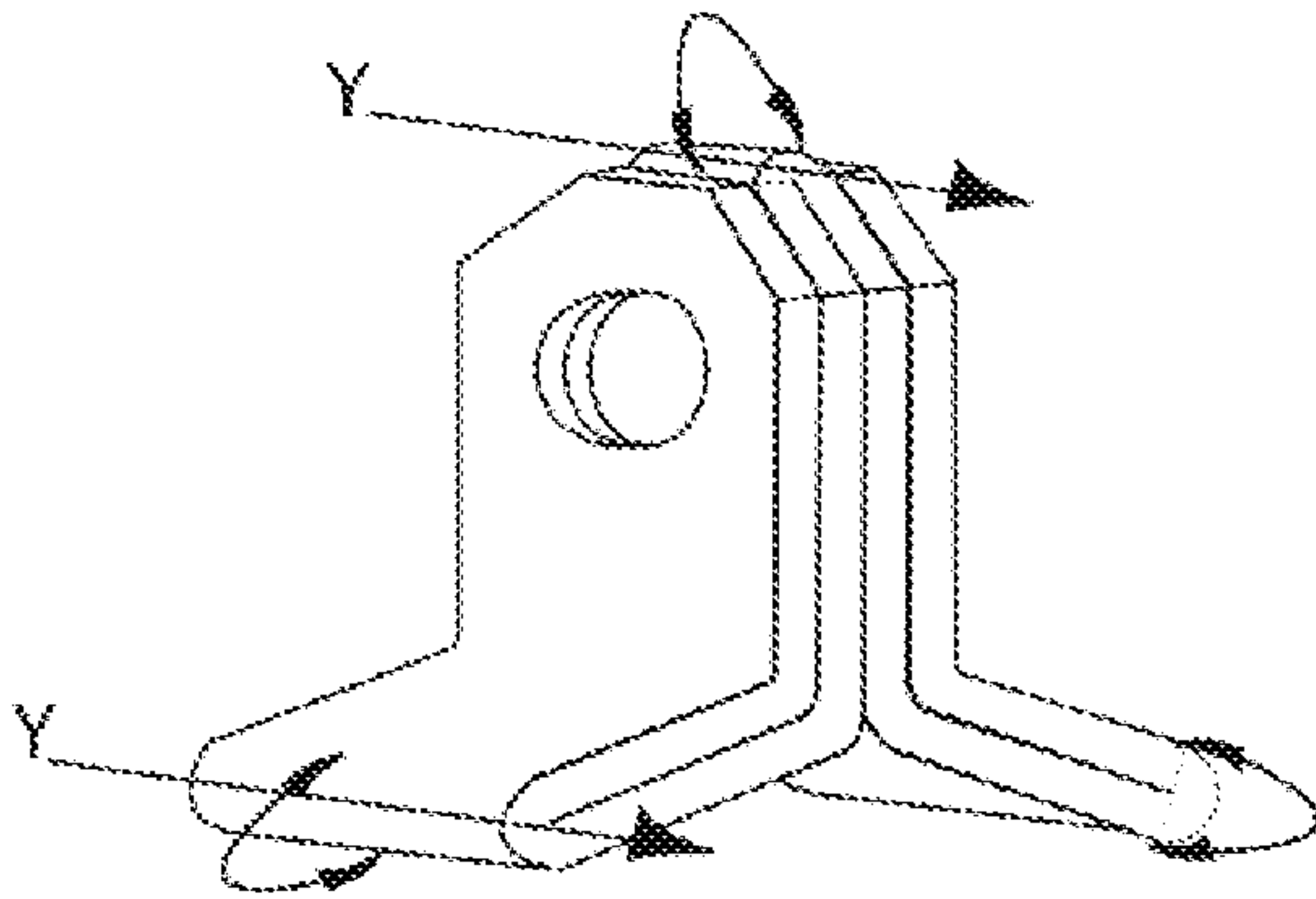


FIG. 14'

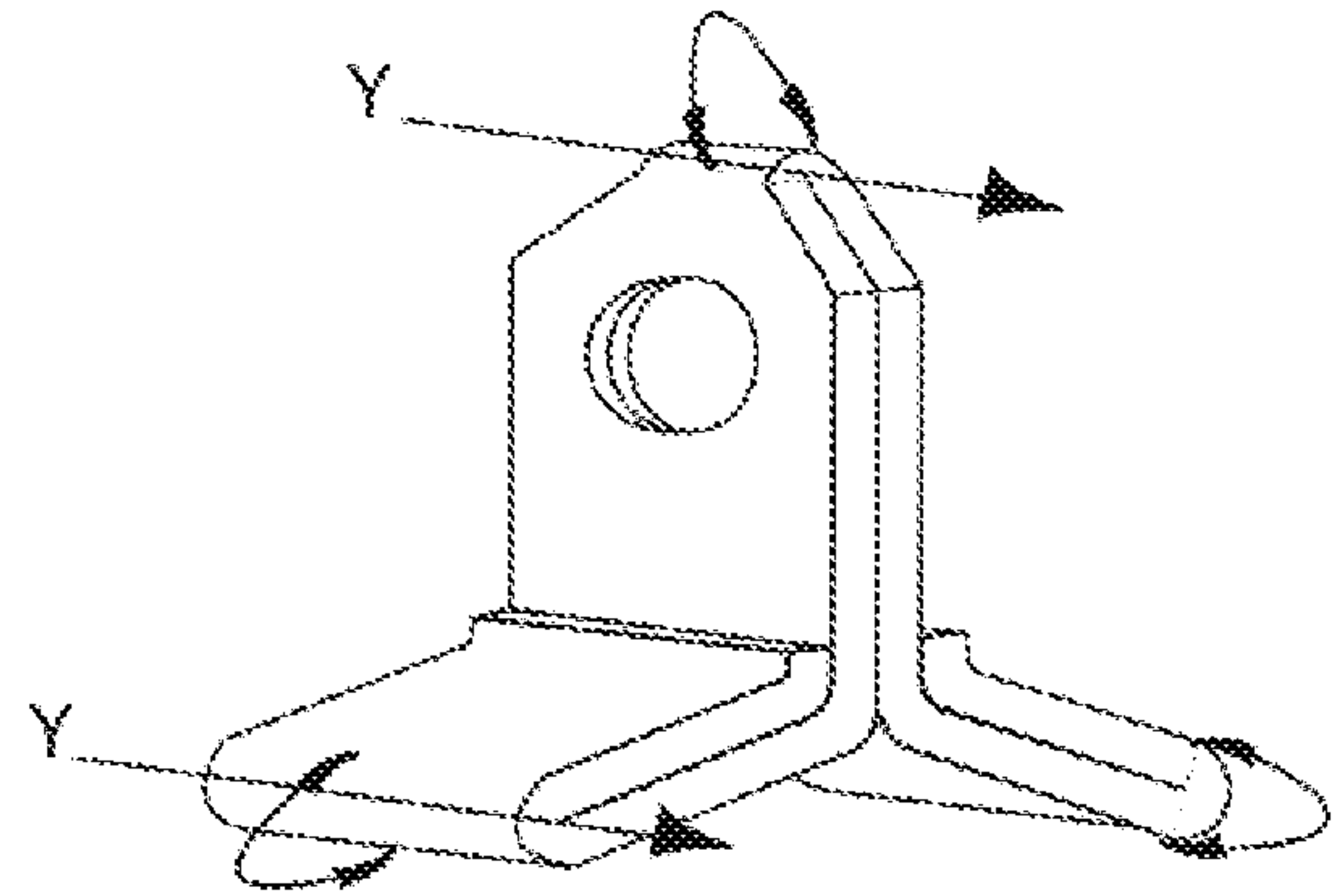


FIG. 14''

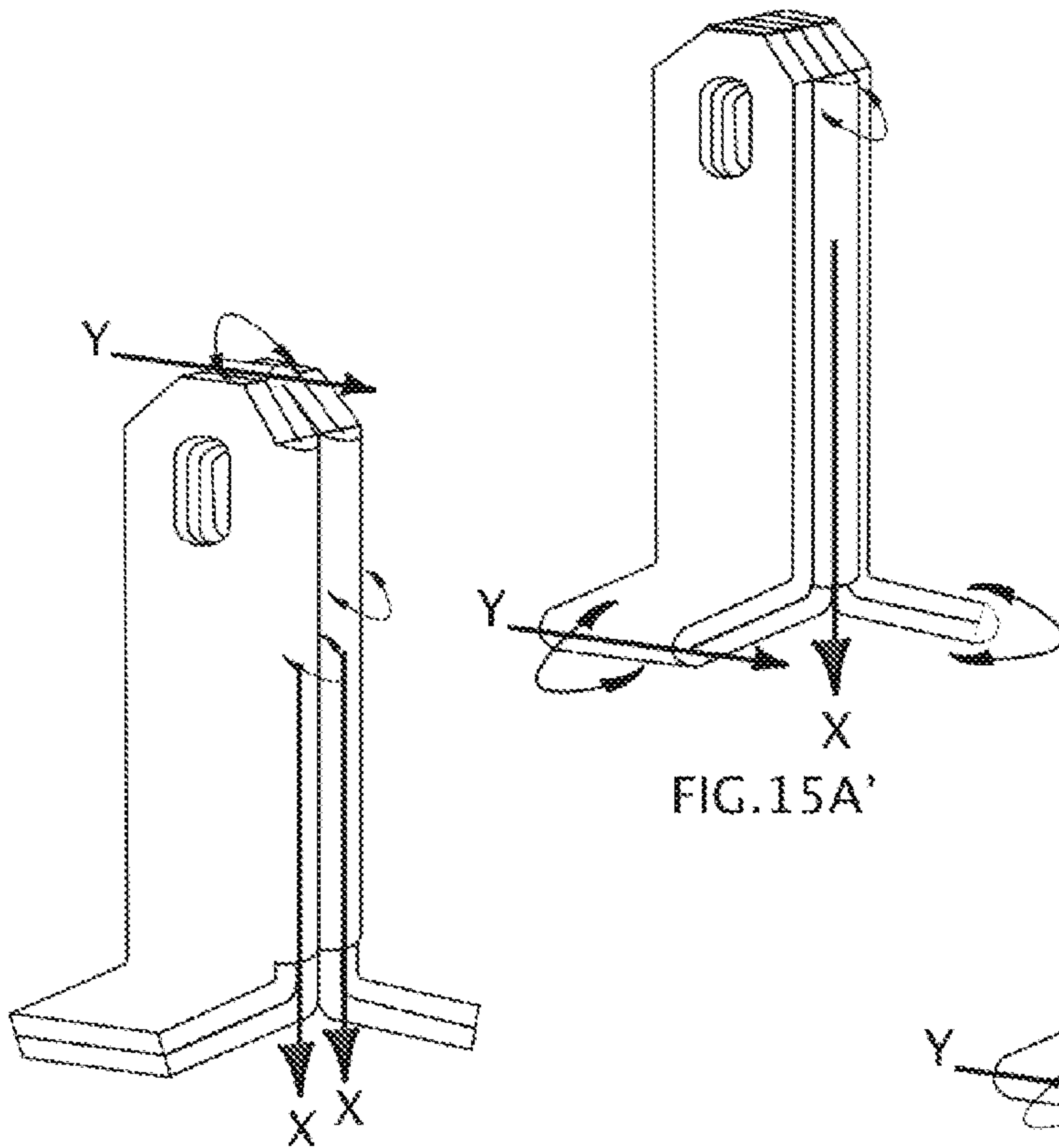


FIG. 15A

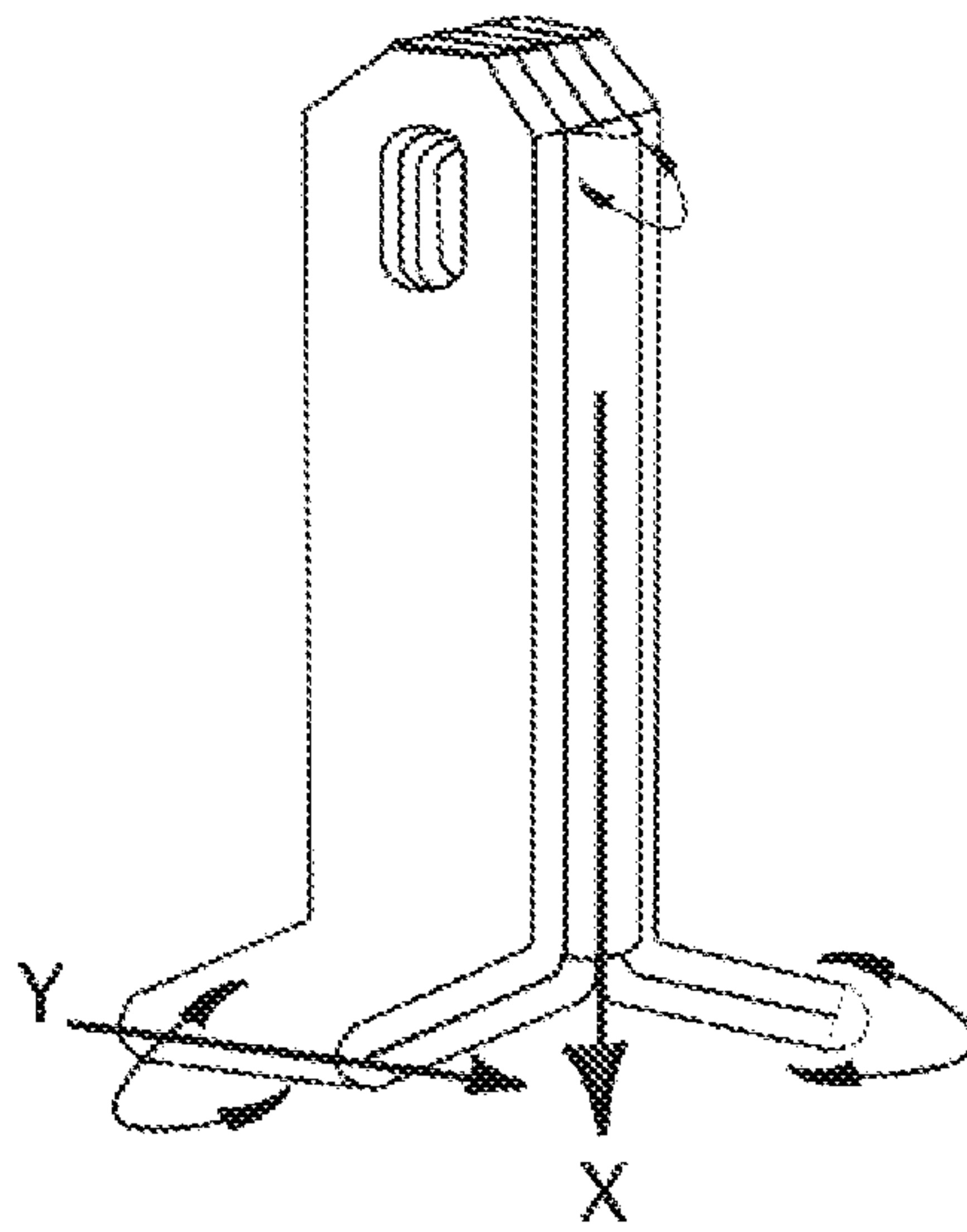


FIG. 15A'

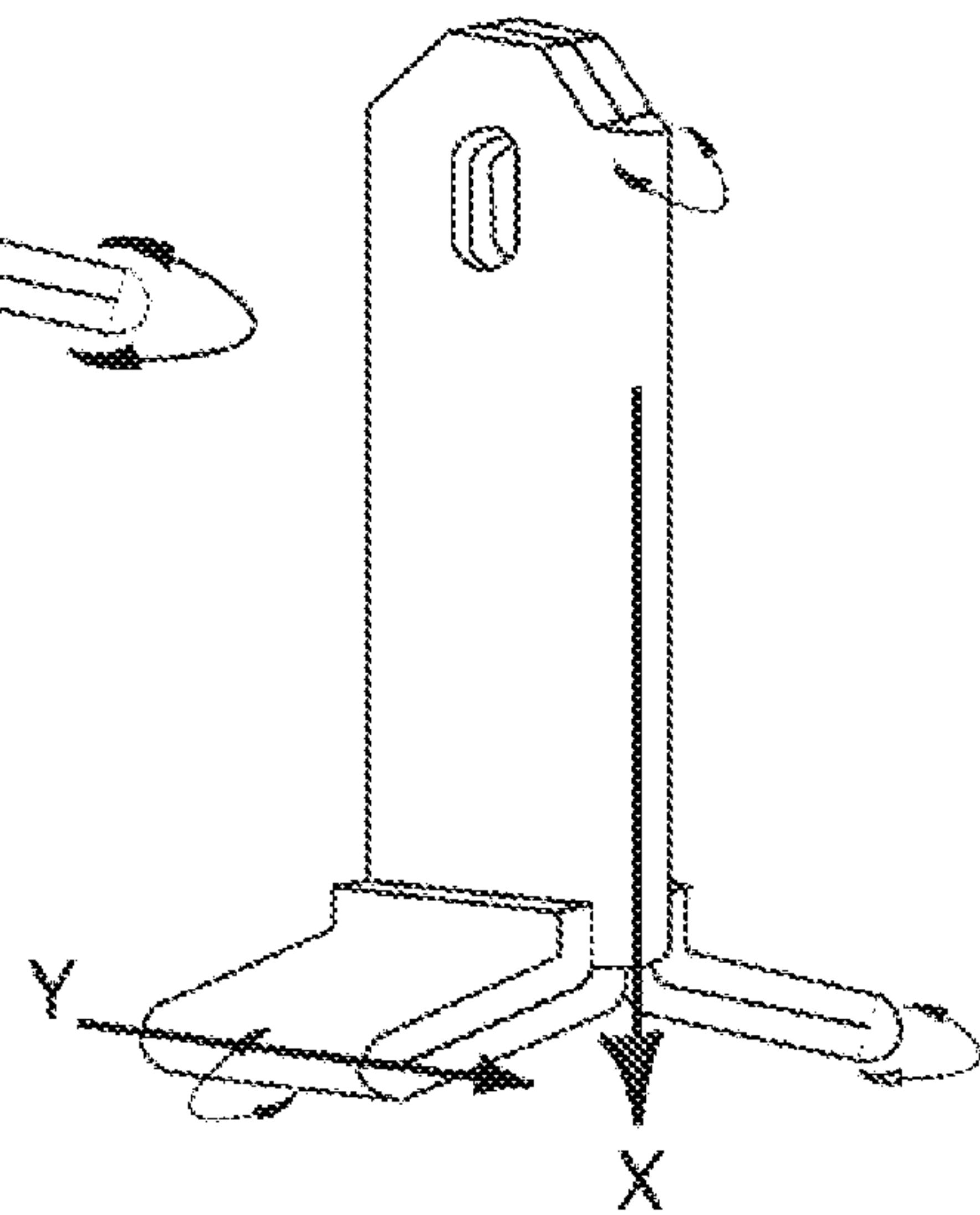
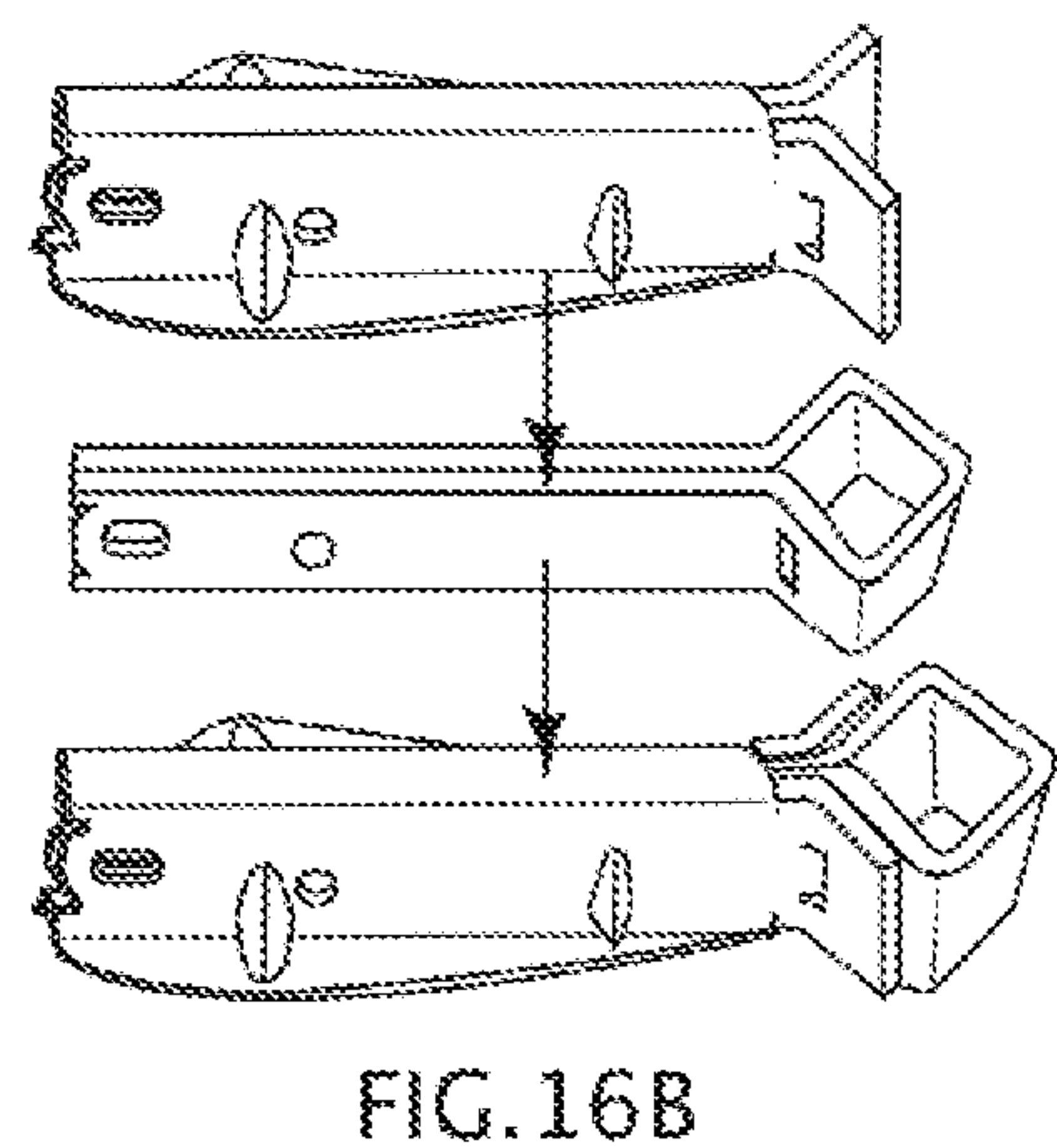
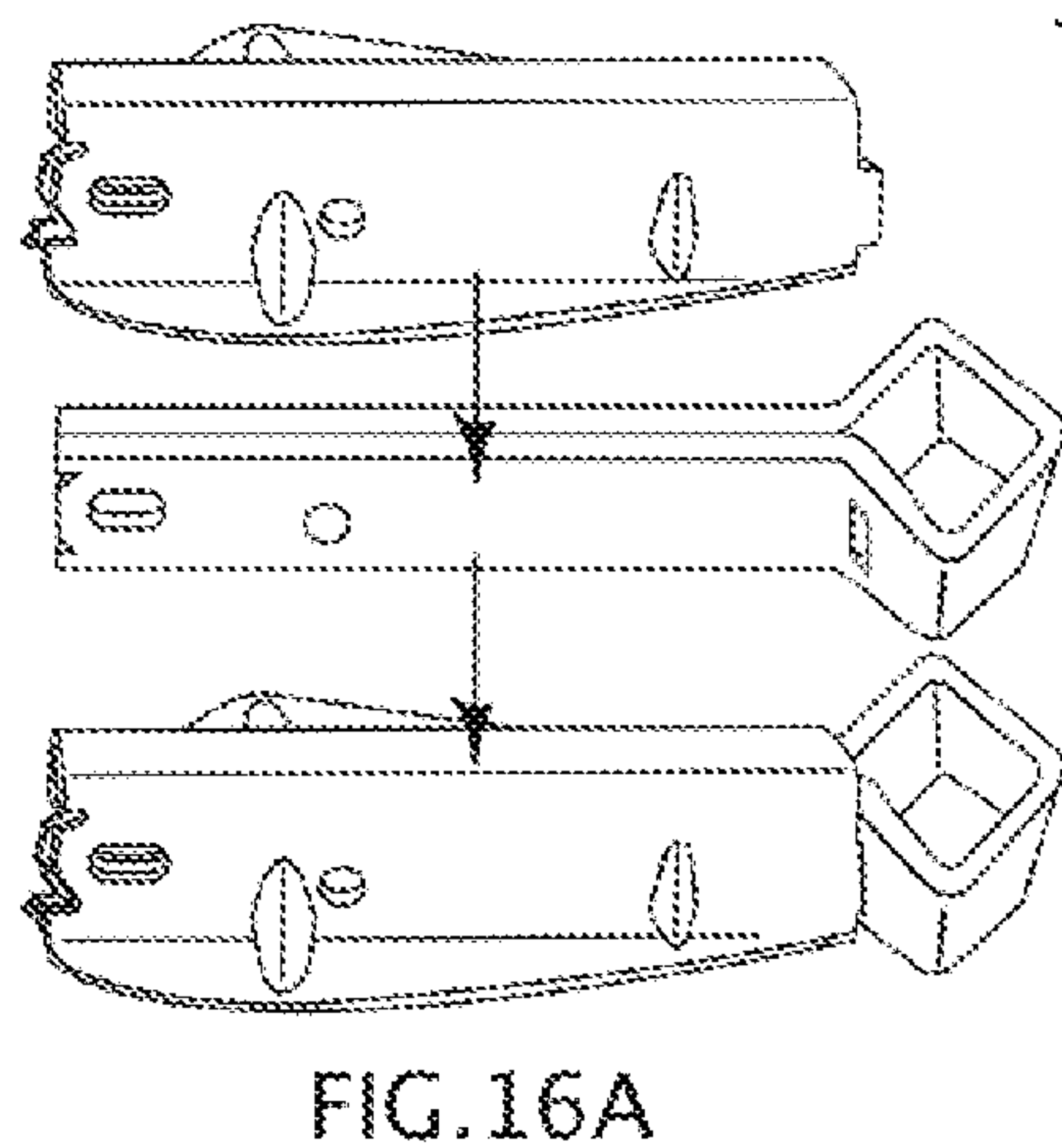
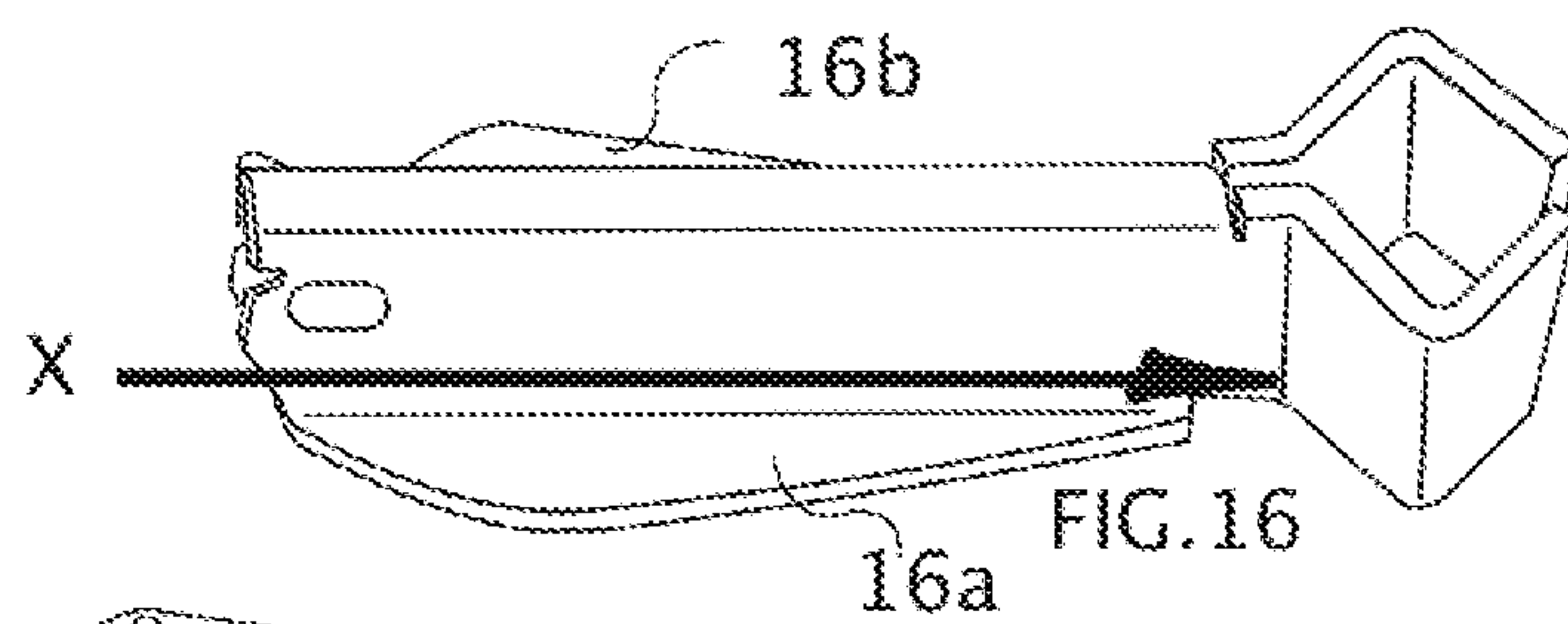
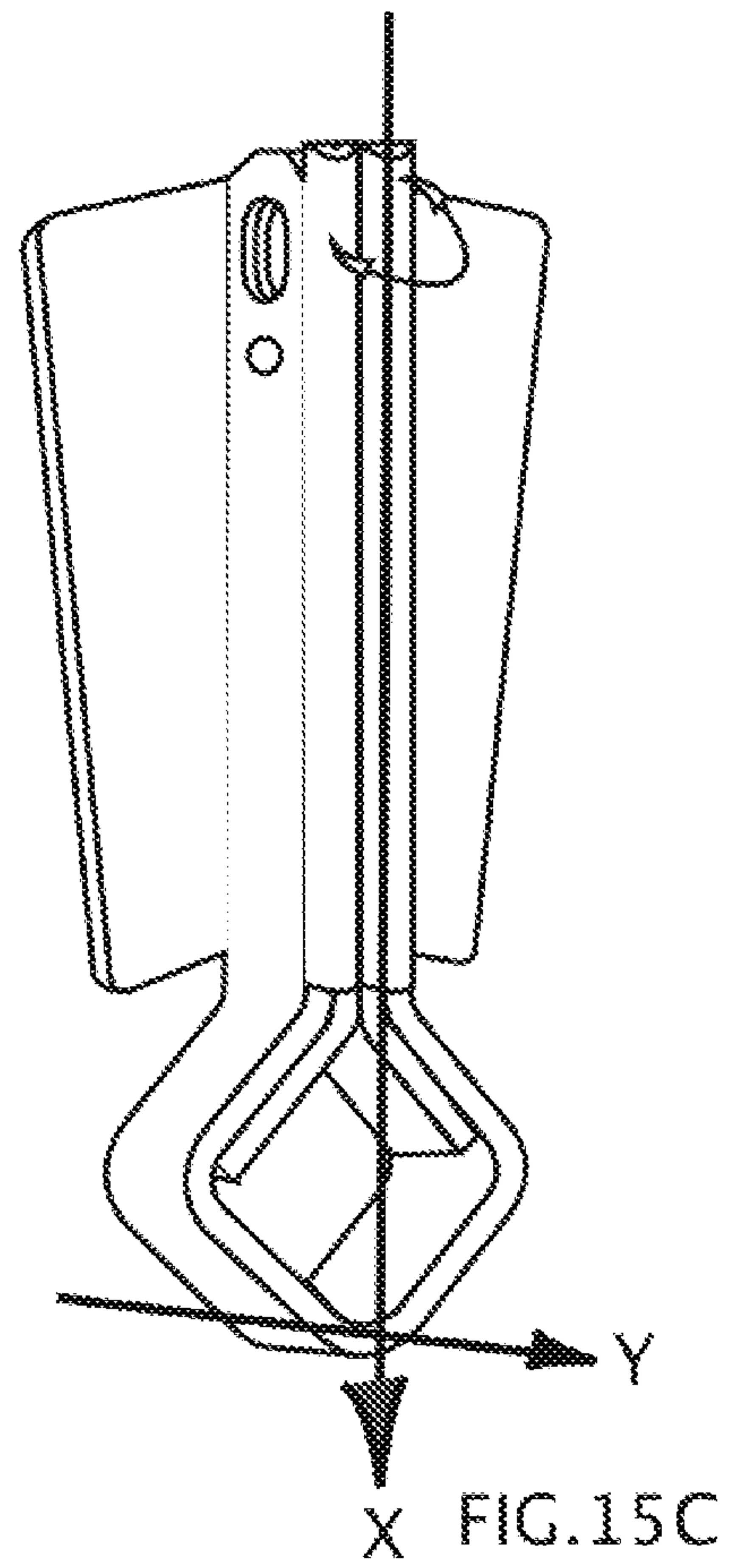
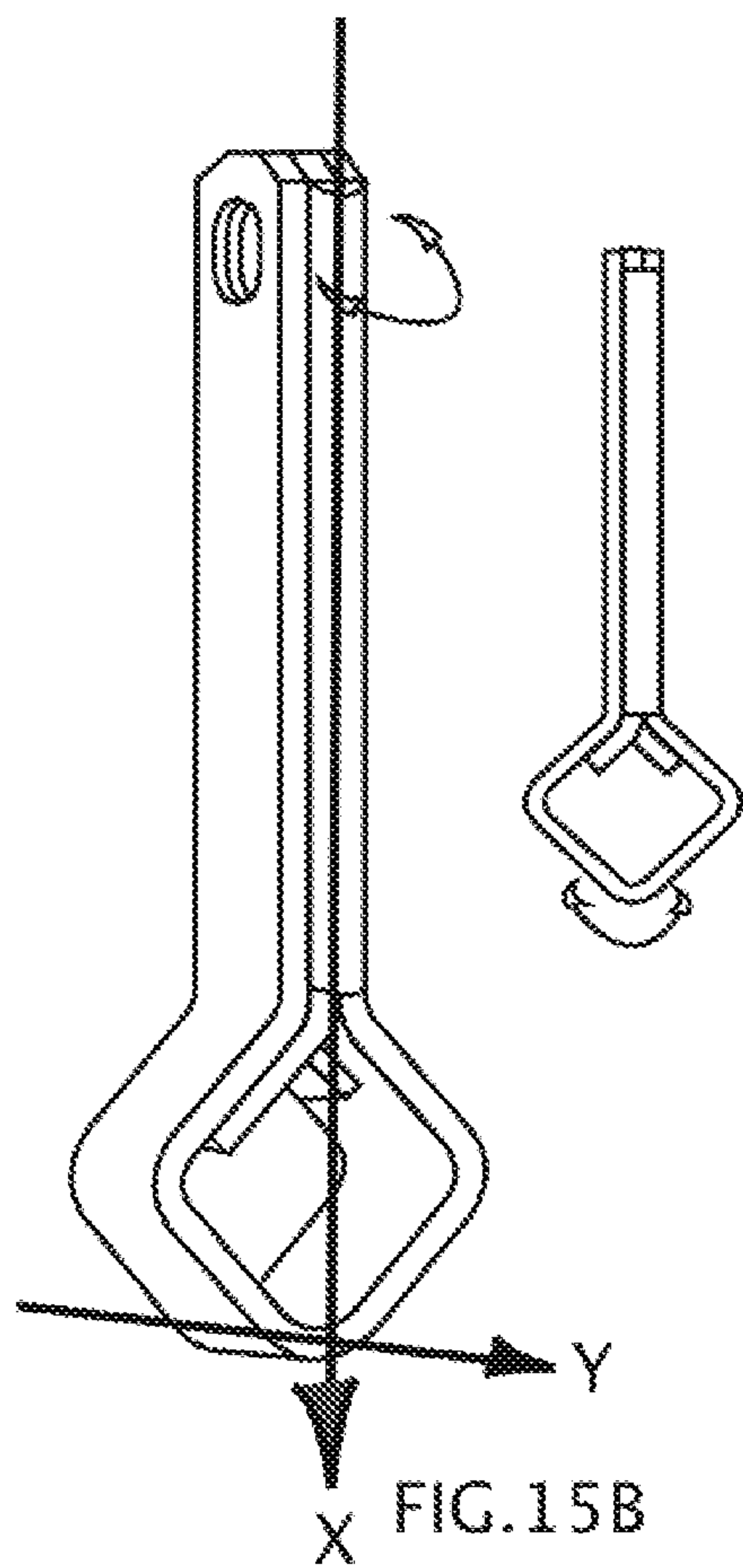


FIG. 15A''

8/9



9/9

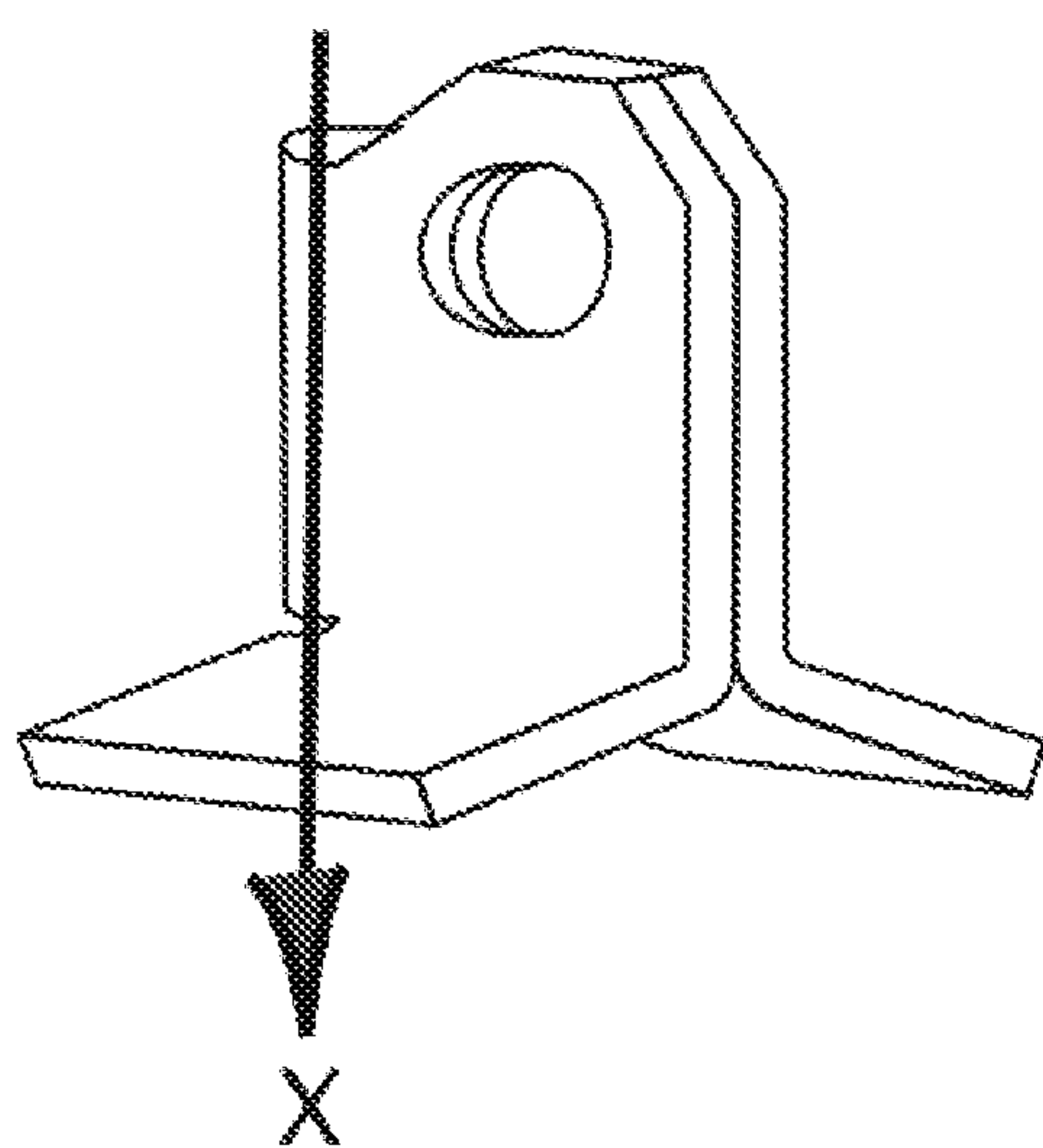


FIG. 17A

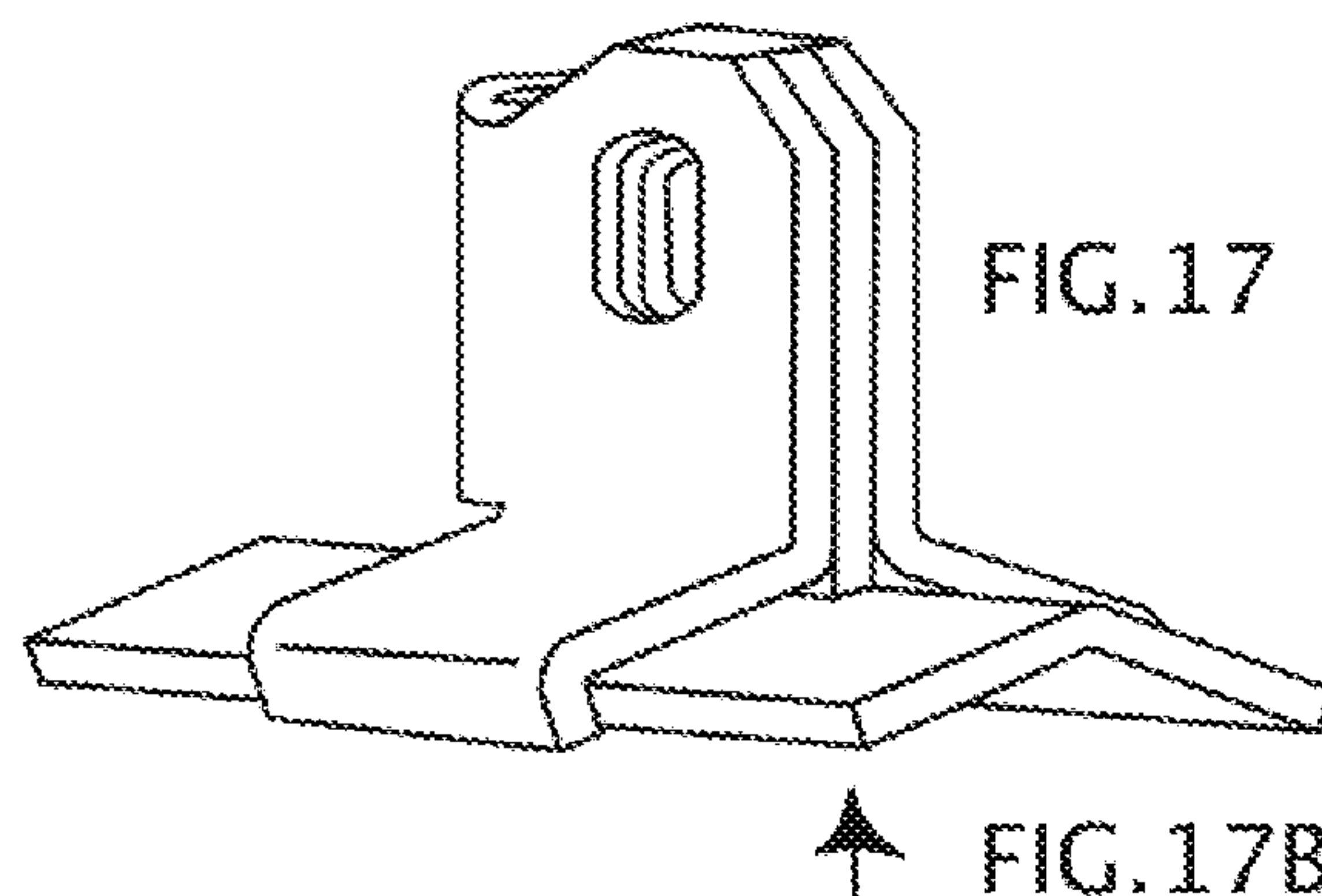


FIG. 17



FIG. 17B

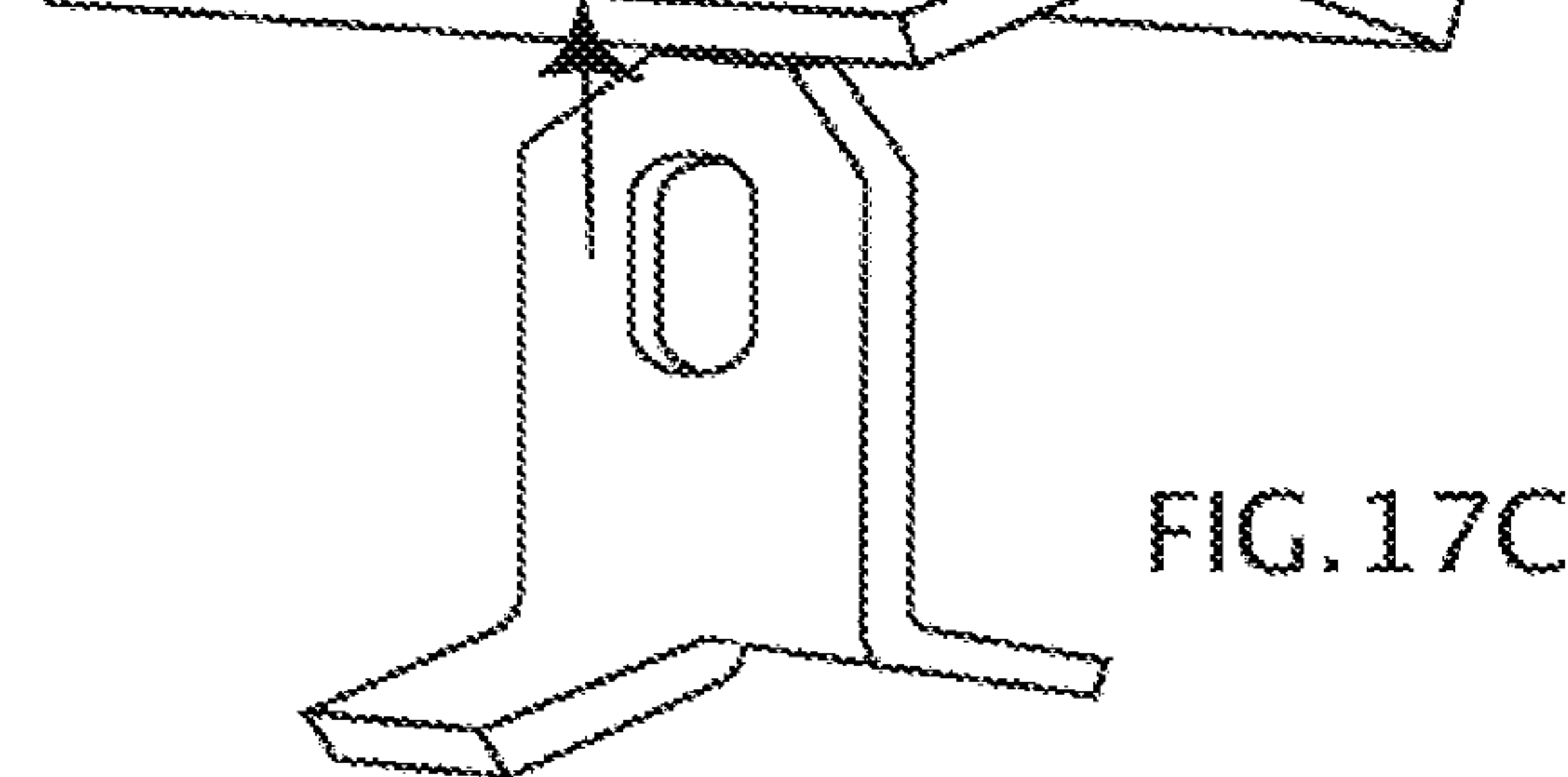


FIG. 17C

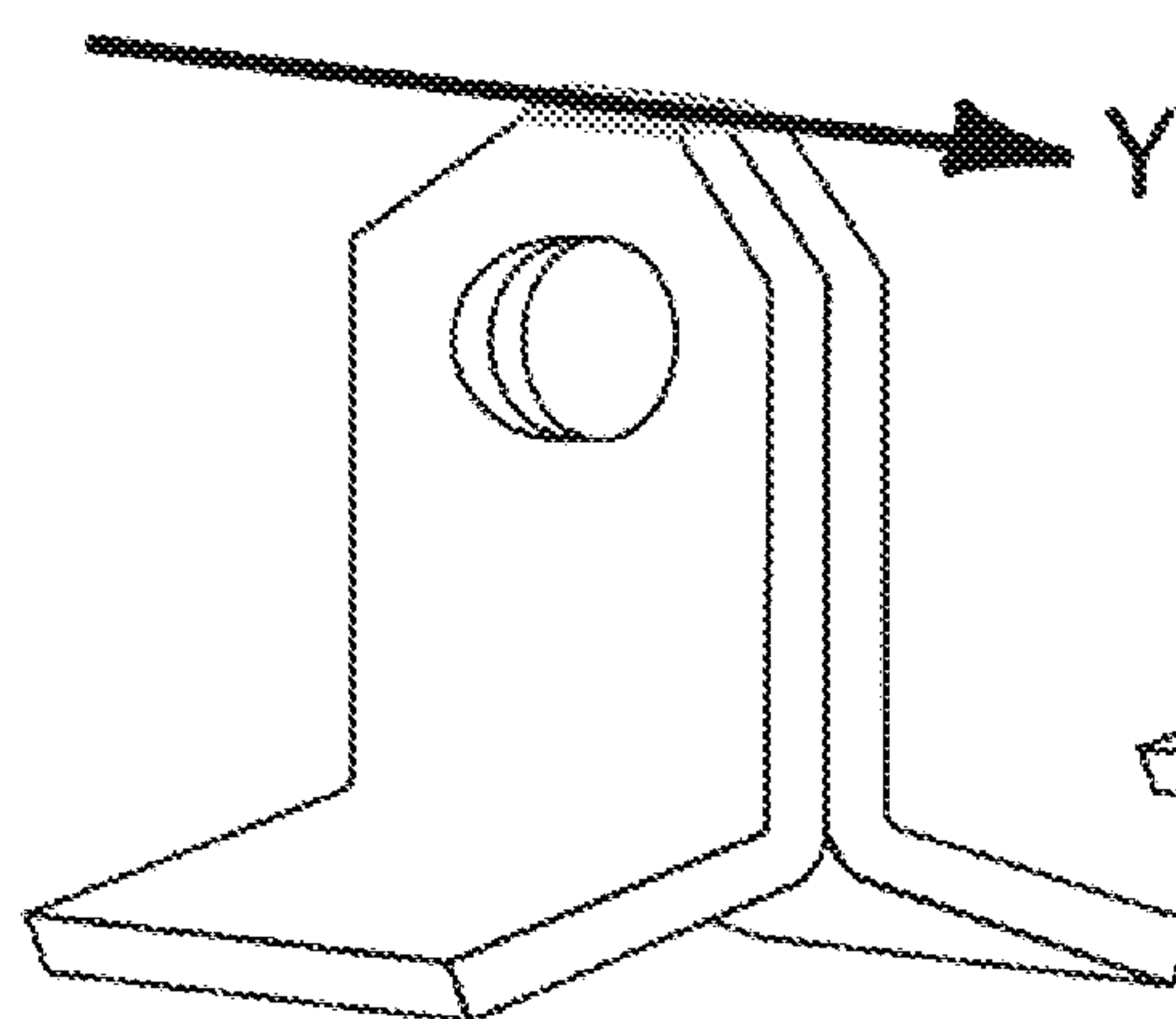


FIG. 18A

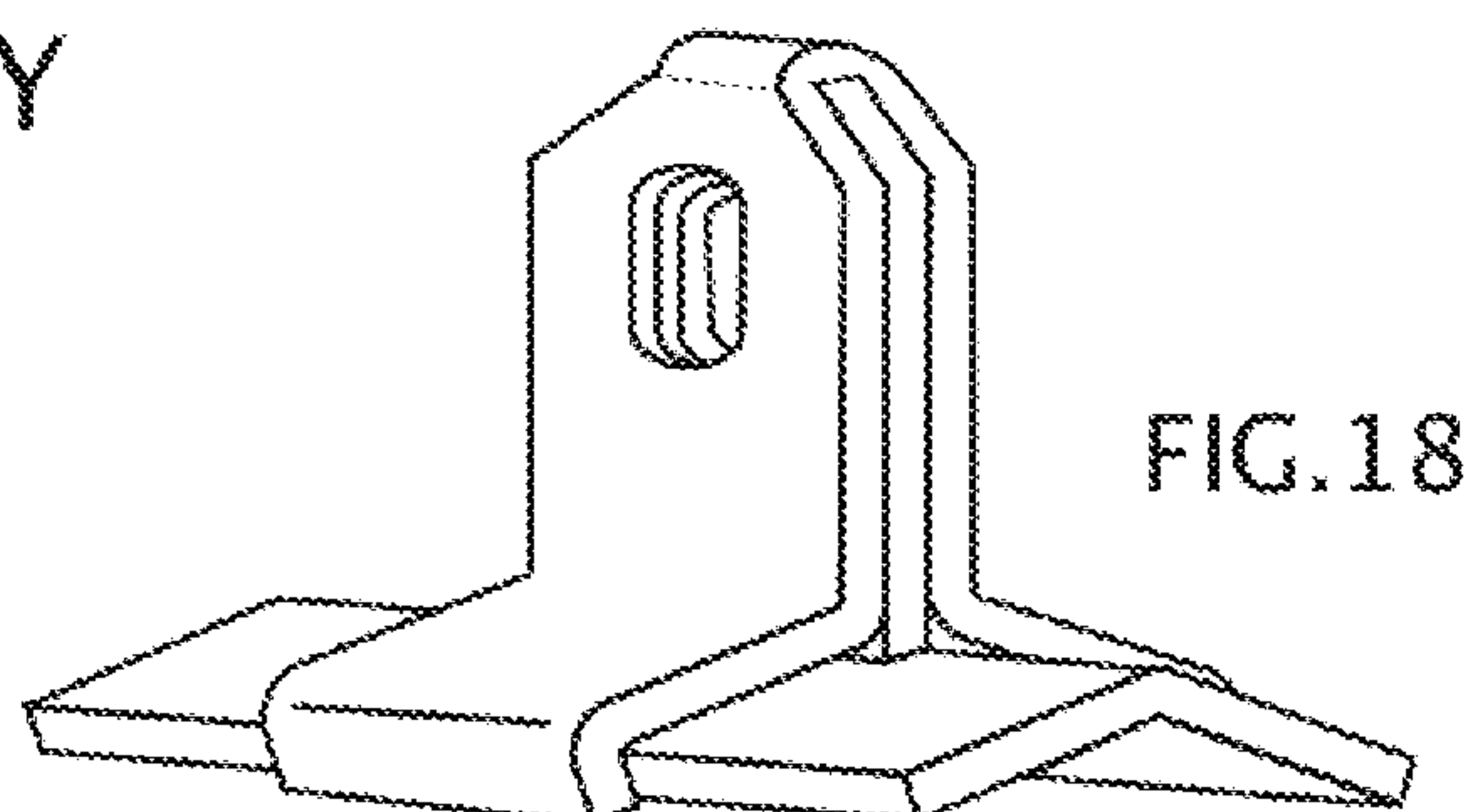


FIG. 18



FIG. 18B

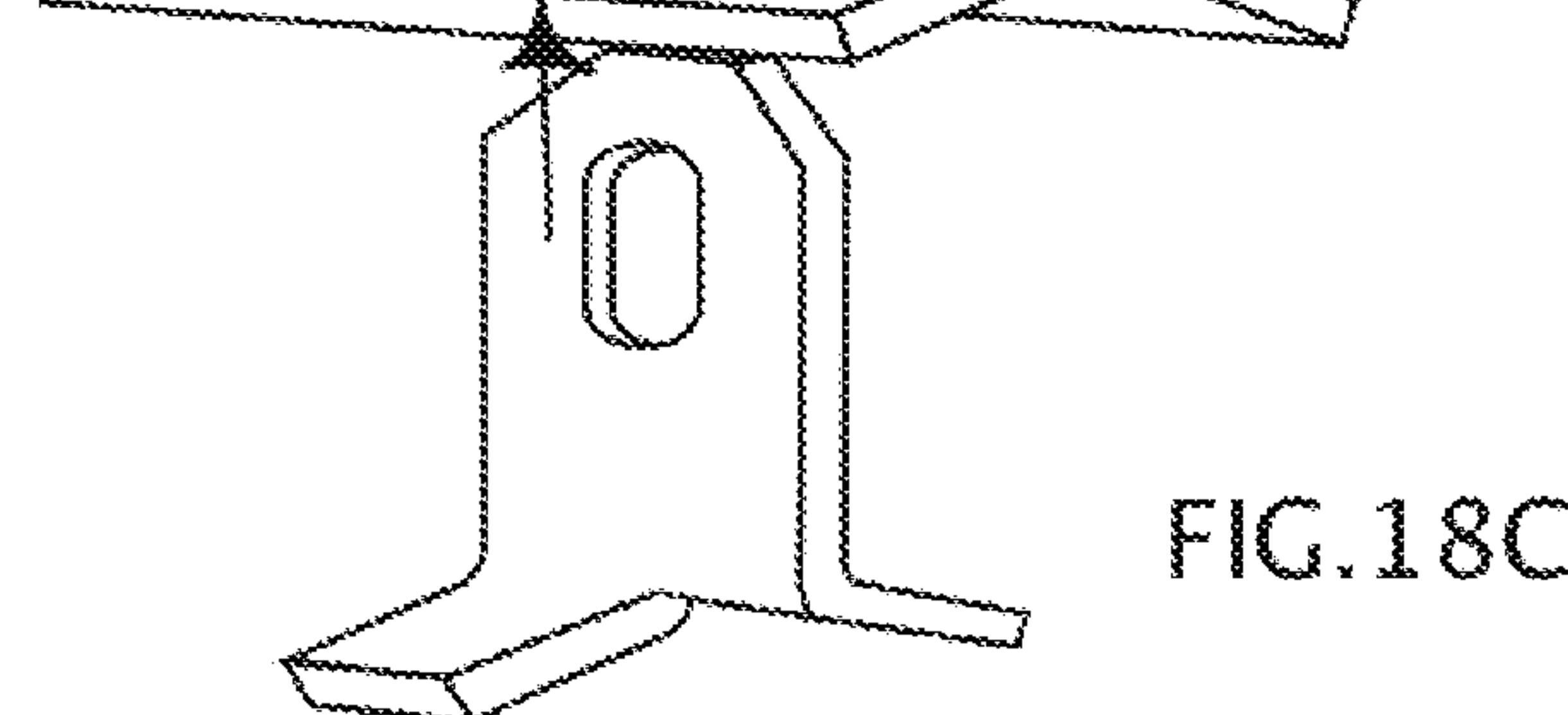


FIG. 18C

