

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 81420083.8

51 Int. Cl.³: **B 21 B 25/02**

22 Date de dépôt: 03.06.81

30 Priorité: 06.06.80 FR 8012609

43 Date de publication de la demande:
16.12.81 Bulletin 81/50

84 Etats contractants désignés:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

71 Demandeur: **VALLOUREC Société Anonyme dite.**
7, place du Chancelier Adenauer
F-75116 Paris(FR)

72 Inventeur: **Blanquet, Claude**
2, rue du Moulin Potelle
F-59530 Le Quesnoy(FR)

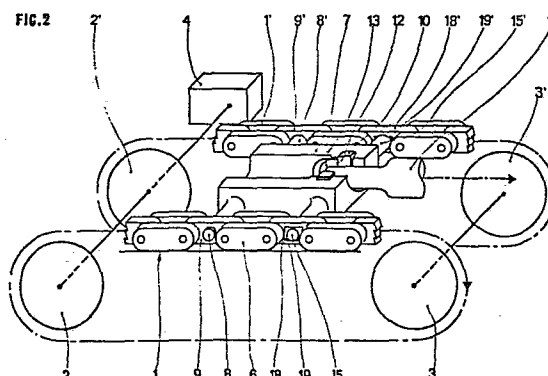
72 Inventeur: **Fichel, André**
45, avenue des Lilas Les Floralies
F-59770 Marly(FR)

74 Mandataire: **de Passemar, Bernard**
VALLOUREC 98, Bd. Victor Hugo
F-92115 Clichy(FR)

54 **Banc de retenue de mandrin pour laminoir continu.**

57 Dispositif permettant de libérer le mandrin d'un laminoir à tube sans que l'extrémité n'ait tendance à s'échapper intempestivement vers le haut au moment où elle est libérée.

Ce dispositif consiste à fixer la fourchette (10) retenue du mandrin (11) sur un chariot (7) entraîné par deux chaînes sans fin (1-1'). Le chariot est relié aux deux chaînes (1-1') par deux liaisons-articulations (8-8'/15-15') sur deux maillons successifs (9-9'/15-15') de chacune des chaînes (1-1'). La liaison aval (8-8') supporte l'effort de traction du mandrin (11) sur le chariot (7). La liaison amont (15-15') est une liaison avec débattement. Ainsi la fourchette (10) s'incline de l'angle approprié au moment où elle s'éclipse vers le bas pour libérer l'épaule (13) du mandrin (11).



BANC DE RETENUE DE MANDRIN
POUR LAMINOIR CONTINU

L'invention concerne un banc de retenue pour retenir, puis lâcher, un mandrin entraîné dans un laminoir par un tube auquel le mandrin est associé.

- 5 Ce laminoir est, par exemple, un laminoir continu et la technique de fabrication du tube implique, par exemple, que le mandrin qui porte le tube à son extrémité soit d'abord retenu à vitesse contrôlée pendant le laminage du tube, puis soit lâché de façon à traverser le laminoir à la suite du tube.

10

Une telle technique est décrite dans le brevet français n°2.198.797.

- 15 Il est connu de retenir le mandrin au moyen d'une fourchette que l'on déplace d'abord sur un parcours rectiligne parallèle à l'axe du laminoir, puis que l'on escamote pour libérer le mandrin. Ce déplacement et cet escamotage sont obtenus en fixant la fourchette transversalement à deux maillons situés en vis-à-vis de deux chaînes sans fin disposées en parallèle selon un parcours rectiligne entre une roue d'entraînement et une roue de tension dont la position est réglable.

20

L'enroulement des chaînes autour des roues de tension provoque l'escamotage progressif de la fourchette par variation de l'angle que forme la fourchette avec la surface de contact du mandrin.

- 25 On constate, dans la pratique, que cette variation, qui est imposée par les chaînes, ne se fait pas toujours à la vitesse ni selon l'angle qui convient. Le problème à résoudre est d'éviter le dégagement intempestif hors de la fourchette du mandrin; dégagement qui se fait vers le haut, de façon prématurée et avec choc, la fourchette s'inclinant en même temps qu'elle s'éclipse de la ligne de laminage d'une
- 30 inclinaison égale à celle du maillon auquel elle est liée.

- Ce problème est résolu en fixant la fourchette, non pas directement sur la chaîne, mais sur un chariot articulé à deux maillons, en vis-
- 35 à-vis des chaînes et en disposant des cames dans la région des roues de tension pour contrôler le changement d'orientation du chariot dans

la zone critique d'escamotage.

Cette solution présente l'inconvénient d'une complexité mécanique et oblige à déplacer les cames et à refaire les réglages lorsque les
5 roues de retour des chaînes doivent être déplacées, par exemple pour modifier la tension des chaînes.

La présente invention vise à conserver les avantages du chariot vis-à-vis de la solution antérieure tout en évitant d'avoir recours à
10 des cames.

On y parvient, selon l'invention, en établissant, en plus de l'articulation du chariot aux chaînes, selon l'art antérieur, une liaison supplémentaire entre les chaînes et le chariot et en positionnant la
15 fourchette de retenue du mandrin dans la partie aval du chariot. Les deux liaisons-articulations du chariot avec la chaîne sont effectuées sur des maillons différents. Les deux liaisons-articulations du chariot sont agencées de façon à permettre un débattement au niveau de l'une des deux articulations chariot-chaînes. Sans débattement, l'en-
20 roulement des chaînes sur les roues d'entraînement et de tension ne serait plus possible.

La liaison sans débattement axial par rapport aux maillons, considérée ci-après comme liaison principale, supporte tout l'effort de retenue du mandrin. Cette liaison doit être doublée pour répartir l'ef-
25 fort sur les deux chaînes. Par contre, la liaison supplémentaire entre chariot et chaînes, peut se faire d'un côté seulement du chariot sur une seule des deux chaînes, et non obligatoirement sur les deux.

Une solution préférentielle de réalisation de l'invention consiste à
30 disposer le débattement au niveau de la liaison-articulation aval qui constitue la liaison supplémentaire.

L'effort de traction exercé par le mandrin sur le chariot, effort qui est transmis à la chaîne par l'intermédiaire de la liaison principale sans débattement, se fait de cette façon, le plus longtemps
35 possible, sur la partie rectiligne du trajet de la chaîne, alors que, si la disposition inverse était adoptée, une partie de l'effort de traction se ferait sur une plus grande partie non rectiligne.

Pour des raisons constructives, les maillons de la chaîne sur les-

lesquels se font les liaisons-articulations sont des blocs. Ces blocs sont, en général, reliés entre eux par des segments intermédiaires ou plats.

Ceci est la constitution normale d'une chaîne.

- 5 Une réalisation simple de la liaison supplémentaire est constituée pour une chaîne ou pour les deux, par un axe auxiliaire solidaire du chariot et en prise avec possibilité de coulisement dans une lumière, de préférence longitudinale, d'un maillon d'au moins l'une des deux chaînes. On peut également réaliser cette liaison supplémentaire
- 10 par un axe auxiliaire solidaire d'un maillon de l'une des chaînes et en prise, avec possibilité de coulisement dans une lumière, de préférence longitudinale, du chariot.

La fourchette est, de préférence, disposée au voisinage de la liaison-articulation avale.

15

On décrira ci-après une réalisation préférée d'un banc de retenue conforme à l'invention, en référence aux figures du dessin joint, sur lequel :

- la figure 1 est un schéma de principe en vue cavalière d'un banc de
- 20 retenue de l'art antérieur,

- la figure 2 est un schéma de principe en vue cavalière d'un banc de retenue conforme à la présente invention,

- 25 - la figure 3 est un schéma représentant en coupe verticale un mandrin et une fourchette de l'art antérieur dans le cas où celle-ci est fixée directement sur deux maillons en vis-à-vis de l'une et l'autre chaîne dans la période où la fourchette retient le mandrin pendant son parcours rectiligne,

30

- la figure 4 représente selon la même coupe verticale la même fourchette et le même mandrin au moment de son dégagement de la fourchette.

- 35 - la figure 5 représente de façon analogue à la figure 3, en coupe verticale, un mandrin et une fourchette selon l'invention au cours de son déplacement rectiligne.

- la figure 6 représente de façon analogue à la figure 4, un mandrin

et une fourchette selon l'invention au moment du dégagement du mandrin de la fourchette.

La figure 1 est une vue d'ensemble très schématique d'un banc de retenue de l'art antérieur. Le banc comprend deux chaînes parallèles (1-1'), formant chacune un circuit fermé entre une roue motrice (2-2') et une roue folle de retour et de tension (3-3'). Les roues motrices (2-2') sont entraînées par un moteur (4). Chaque chaîne est constituée d'une succession de maillons ou blocs (5-5') réunis de proche en proche par des segments intermédiaires ou plats (6-6'). Le banc comprend, en outre, un chariot (7) fixé aux chaînes par des axes latéraux (8-8') articulés à pivotement sur deux maillons en vis-à-vis (9-9'). Ce chariot porte une fourchette (10) qui est destinée à retenir le mandrin (11) par contact de la surface de retenue (12) de la fourchette avec un épaulement (13) du mandrin ; des galets (16-16'), solidaires du chariot, maintiennent celui-ci dans l'axe de passe pendant la course de travail, grâce à des chemins de roulement (17-17'), parallèles eux-mêmes à l'axe de passe. A proximité des roues de tension (3-3'), est disposée une came (14) à laquelle correspond un galet de came (14') monté sur un bras solidaire du chariot, de sorte qu'en fin de course, le galet (14'), sous l'action de la came (14), provoque un dégagement rapide de la fourchette, le profil des chemins (17-17') étant, dans cette zone, dessiné de façon à permettre ce mouvement.

Il est inutile de décrire en détail ce type de réalisation connu dont la figure est un simple schéma de principe.

Comme on le voit sur la figure 2, le banc de retenue de l'invention comprend un chariot (7) qui est lié aux chaînes (1-1'), non seulement par les axes latéraux (8-8'), mais encore par des axes latéraux auxiliaires (15-15'). Les axes (8-8') sont articulés à pivotement sur deux maillons en vis-à-vis (9-9') des chaînes (1-1'), tandis que les axes auxiliaires (15-15') correspondent aux maillons (18-18') qui précèdent immédiatement les maillons (9-9') et n'en sont séparés que par un segment intermédiaire. Ces axes peuvent se déplacer dans des lumières longitudinales (19-19') des maillons (18-18') où ils sont retenus prisonniers.

Des dispositions analogues sont adoptées pour l'autre chaîne et sont

indiquées par les mêmes références affectées de l'indice prime.

La fourchette (10) est constituée, par exemple, par un découpage adé-
quat du chariot sur lui-même ou par une pièce rapportée. L'invention
5 n'est pas limitée à une fourchette particulière.

Du fait de la possibilité d'orientation du chariot par ses deux axes
d'articulation amont (15) et aval (8) avec débattement pendant le
passage de la chaîne sur la roue de retour et de tension (3-3'),
10 l'angle que forme la fourchette avec l'axe du mandrin pendant le dé-
but du basculement du chariot varie moins vite que dans le cas d'une
fourchette qui serait liée rigidement à la chaîne, si bien que l'an-
gle α que fait le plan de la surface de retenue de la fourchette avec
le plan de la surface d'appui de l'épaulement (13) du mandrin reste
15 toujours tel que $\text{tg} \alpha$ est inférieur à f , f étant le coefficient de
frottement relatif de ces deux surfaces ; il en résulte que l'effort
de retenue du mandrin (11) ne présente aucune composante dirigée vers
le haut, comme ce serait le cas si $\text{tg} \alpha$ devenait supérieur à f , et que
le mandrin n'a pas tendance à s'échapper vers le haut pendant la pha-
20 se de lâcher, ce qui s'accompagne toujours d'efforts de flexion dans
l'épaulement (13) et d'arrachement du métal dans sa face d'appui.

Les figures 3 et 4, illustrent en détail le fonctionnement d'un banc
de l'art antérieur.

25 La fourchette (10) de ce banc est liée directement à deux maillons
(9-9') en vis-à-vis de l'une et l'autre chaîne. Ce banc ne comporte
pas comme celui de la figure 1, de came (14) ni de galet (14') ni de
chemin de roulement (17-17'), qui permettent à la fourchette de sui-
vre une trajectoire appropriée au moment du dégagement du mandrin
30 (11).

Les figures 5 et 6 illustrent parallèlement le fonctionnement d'un
banc selon l'invention.

35 Sur ces 4 figures sont représentés schématiquement la fourchette (10),
le mandrin (11) avec son épaulement (13) prenant appui sur la surfa-
ce de retenue (12) de la fourchette ainsi que les liaisons de la
fourchette (10) avec les chaînes (1-1'). Seules les chaînes (1') à
l'arrière du plan de coupe sont représentées.

Pour une bonne répartition des efforts de traction des chaînes (1-1') l'axe du mandrin (11) reste parallèle et dans le plan de l'axe (10) des chaînes (1-1') dans la partie horizontale de leur trajectoire.

- 5 En figure 3 et 4, la fourchette (10) selon l'art antérieur est liée rigidement à deux maillons (9-9') en vis-à-vis et son plan de retenue (12) reste, pendant le déplacement de la chaîne, perpendiculaire au maillon (9') seul représenté sur la figure, c'est-à-dire, à la ligne joignant les axes voisins (21-22) de la chaîne (1').

10

Dans le dispositif selon l'invention (figures 5 et 6), le chariot (non figuré) portant la fourchette (10) est lié aux chaînes par les axes-articulations (8-8') et (15-15') sur les maillons en vis-à-vis (9-9') et (18-18') séparés par des maillons intermédiaires (6').

- 15 Seule la chaîne (1') à l'arrière du plan de coupe est représentée. On remarque la lumière pour débattement (19) dans le maillon (9'). Dans le déplacement de la chaîne, le plan de retenue (12) de la fourchette reste perpendiculaire à la ligne joignant les axes (8-15). Il est au voisinage de la partie aval du chariot.

20

En figures 3 et 5 sont représentés le mandrin retenu par la fourchette dans une position quelconque de la partie rectiligne de la chaîne.

- En figures 4 et 6, sont représentées les positions respectives mandrin/fourchette au moment du dégagement du mandrin de la fourchette.
- 25 On voit qu'en figure 6, l'angle α , formé par le plan de retenue de la fourchette (10) selon l'invention avec le plan de la surface d'appui de l'épaulement (13) du mandrin varie de 0 à une valeur maximum α_1 au moment de son dégagement. Dans l'art antérieur, le même angle α varie de 0 à α_2 , avec α_2 supérieur à α_1 , comme représenté
- 30 en figure 4.

- Avec le banc de l'invention, on maintient alors aisément la relation $\tan \alpha < f$, qui a été explicitée précédemment et le mandrin n'a aucune tendance à s'échapper vers le haut pendant la phase du lâcher.
- 35

La valeur de l'angle limite α_1 au moment du dégagement, peut être diminuée par augmentation de la distance entre les deux axes-articulations (8) et (15) ceci en montant des axes-articulations (8) et (15)

sur des maillons séparés par plus d'un segment intermédiaire.

On voit que le dispositif selon l'invention permet à la fourchette
(10) de s'éclipser au moment où le mandrin se dégage, ceci sans né-
cessiter les galets (16-16'), les chemins de roulement (17-17'), la
5 came (14) ni le galet (14') du dispositif de la figure 1.

Dans une variante de réalisation, la chaîne peut être constituée par
un câble muni d'éléments analogues à des maillons.

10

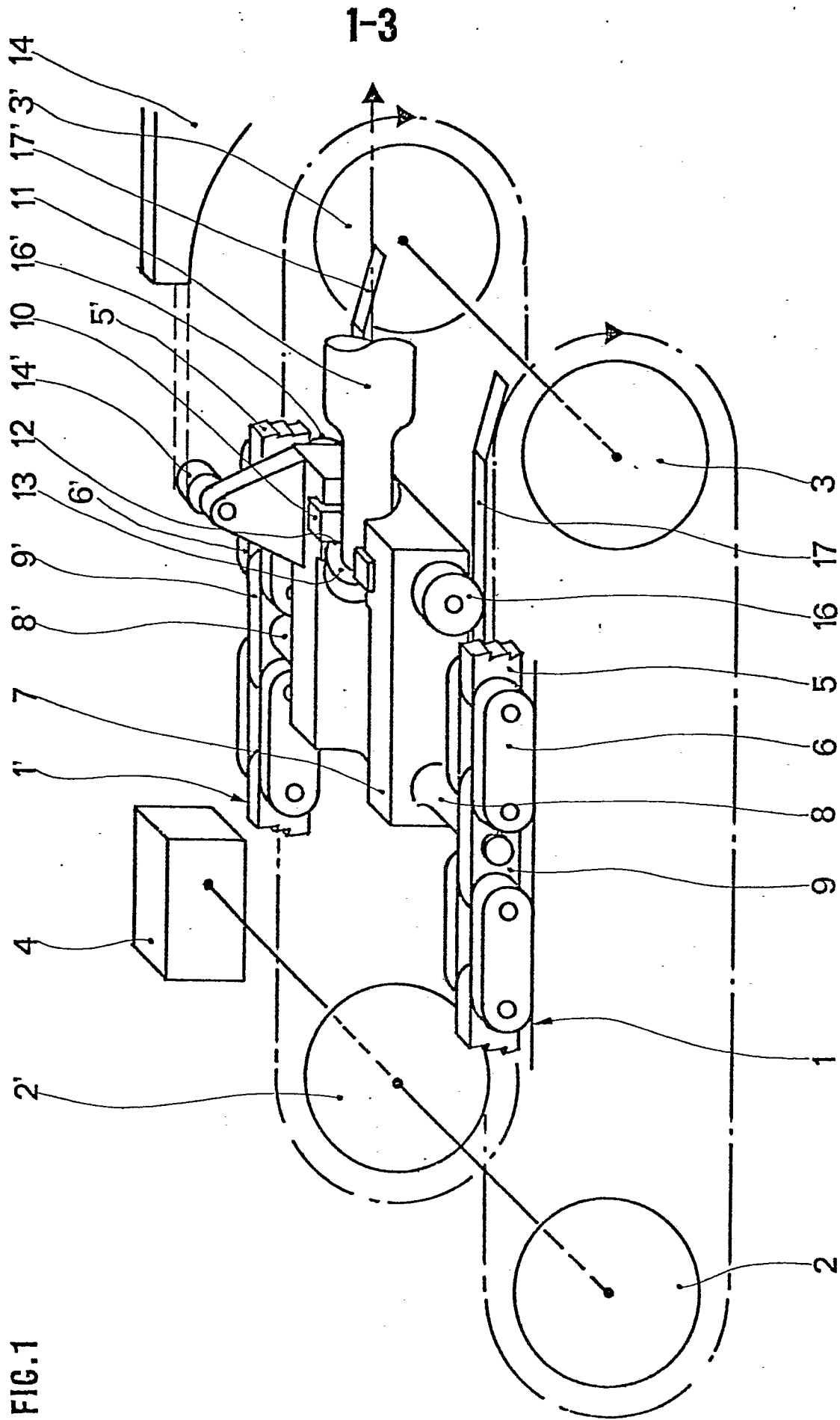
Dans une variante de réalisation, l'axe qui constitue la liaison
supplémentaire est fixe par rapport au maillon qui l'entraîne et à
débattement dans une lumière du chariot.

REVENDICATIONS DE BREVET

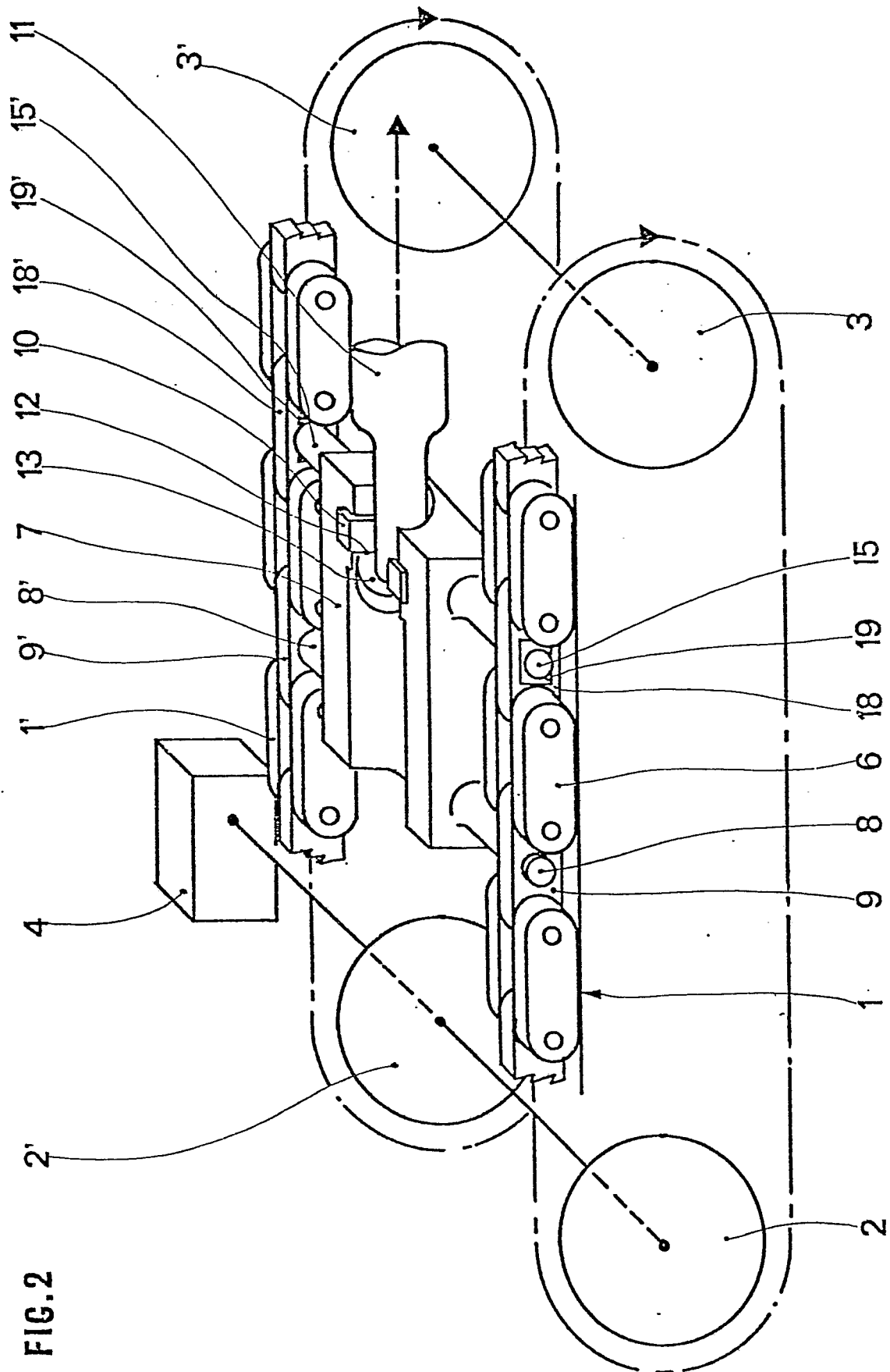
1. Banc de retenue de mandrin pour le mandrin qui porte un tube dans un laminoir, ce banc comprenant un chariot, qui est entraîné par deux chaînes sans fin disposées en parallèle, le chariot étant articulé à deux maillons en vis-à-vis des deux chaînes, ledit chariot comportant
5 une fourchette apte à retenir le mandrin, caractérisé par le fait qu'il existe une liaison supplémentaire (15-15') entre le chariot et un maillon (18) de l'une au moins des deux chaînes (1-1'), ce maillon étant différent de ceux (9-9') auxquels est articulé le chariot (7), la liaison supplémentaire (15-15') permettant un débattement du cha-
10 riot (7) par rapport aux chaînes (1-1') dans le sens long des chaînes et que la fourchette (10) est située sur la partie aval du chariot(7).
2. Banc de retenue selon revendication 1, caractérisé par le fait que la liaison supplémentaire (15-15') se fait sur deux maillons res-
15 pectifs (18-18') en vis-à-vis des deux chaînes (1-1').
3. Banc de retenue, selon revendication 1, caractérisé par le fait que la liaison supplémentaire (15-15') entre chariot (7) et au moins l'une des deux chaînes (1-1') est située en aval des maillons (9-9')
20 auxquels le chariot est articulé.
4. Banc de retenue, selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la liaison supplémentaire est constituée par un axe (15-15') fixé au chariot et qui est retenu prisonnier,
25 avec possibilité de coulissement dans la longueur d'une lumière (19-19') d'un maillon (18-18') de la chaîne.
5. Banc de retenue, selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la liaison supplémentaire intéresse un
30 maillon ou bloc séparé du maillon ou bloc auquel le chariot est articulé par plus d'un segment intermédiaire ou plat.
6. Banc de retenue, selon revendication 4, caractérisé en ce que la liaison supplémentaire intéresse le maillon ou bloc (18-18') qui pré-
35 cède immédiatement le maillon ou bloc (9-9') auquel le chariot est articulé.

7. Banc de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la fourchette se trouve située au voisinage de la liaison supplémentaire aval.
- 5 8. Banc de retenue, selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 5 ou 6, caractérisé en ce que la liaison avec débattement peut être positionnée sur les chaînes, le débattement se faisant sur le chariot.
- 10 9. Banc de retenue selon la revendication 5, caractérisé en ce que la lumière (19-19') s'étend longitudinalement.

FIG.1



2-3



3.3

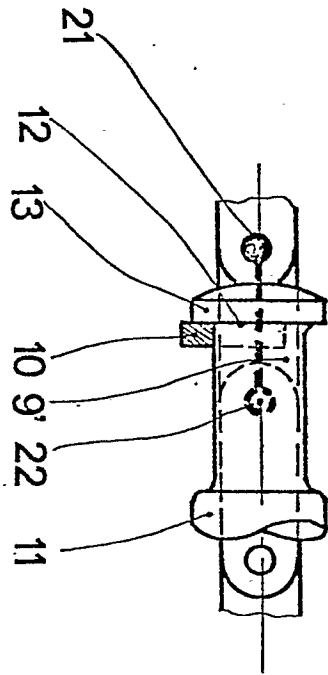


FIG. 3

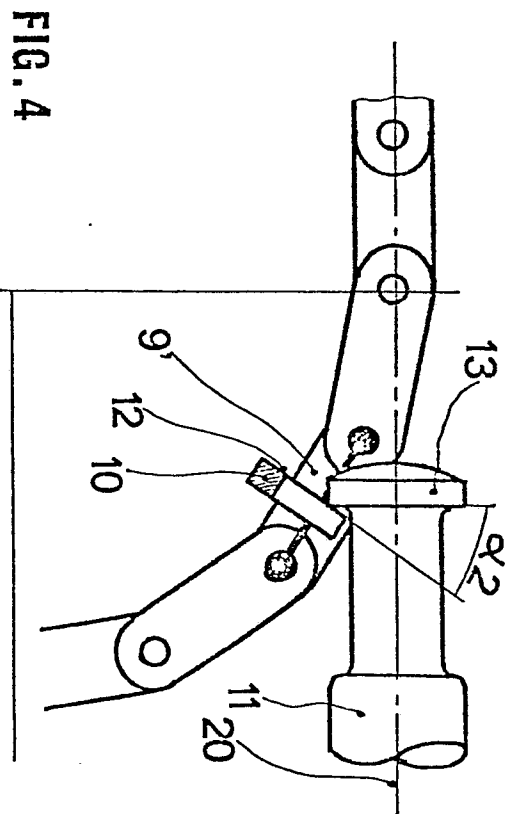


FIG. 4

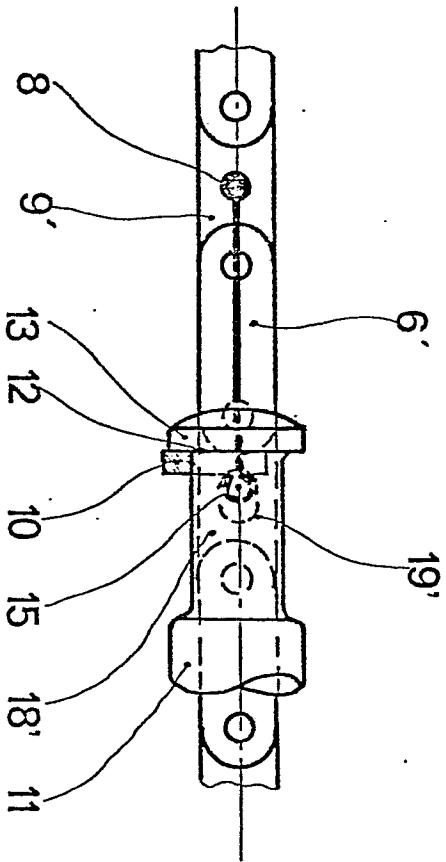


FIG. 5

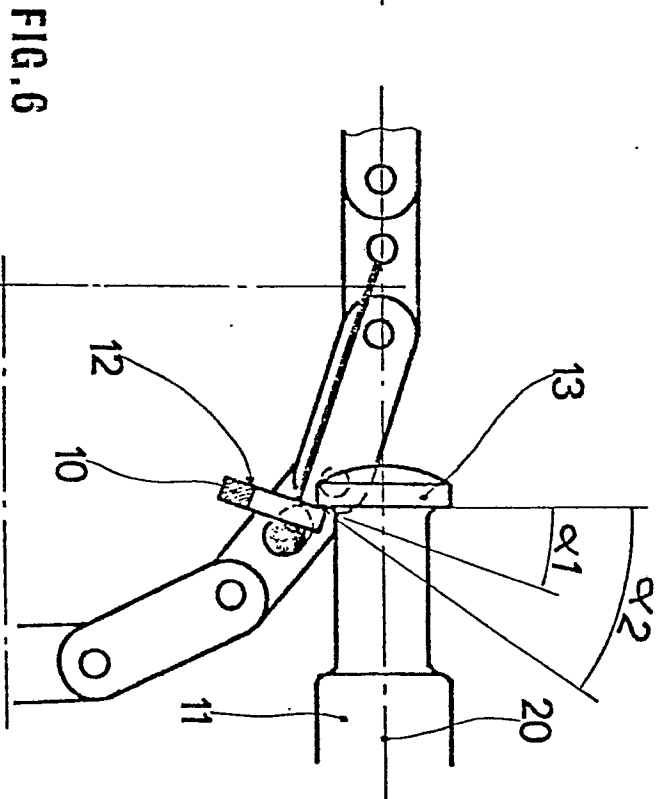


FIG. 6