(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 566 009**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 09723**

(51) Int Cl⁴ : D 04 D 7/10.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 15 juin 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 51 du 20 décembre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *SAVIGNY François et MAZOYER Joseph.* — FR.

(72) Inventeur(s) : François Savigny et Joseph Mazoyer.

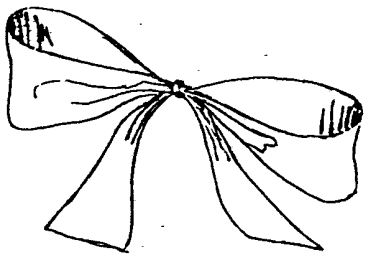
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : François Savigny.

(54) Machine automatique pour nœuds décoratifs en ruban.

(57) La présente invention se rapporte à une machine automatique pour la fabrication de nœuds décoratifs en ruban. Nœuds à deux boucles et deux « pattes », ou bien à quatre boucles et deux « pattes ».

Cette machine comporte principalement deux nappes de griffes, ou de doigts s'engrenant les uns après les autres. Ces doigts entraînent le ruban et lui font décrire des « S ». De plus ces doigts sont plus ou moins inclinés pour décaler le ruban dans la hauteur, le ruban est ainsi prêt à subir premièrement un agrafage sur des brins préalablement rassemblés, la dépose d'un autocollant et la découpe finale.



FR 2 566 009 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention se rapporte à une machine pour la fabrication automatiquede noeuds de décoration en ruban. Noeuds à deux boucles et deux pattes ou, en changeant les réglages, à quatre boucles et deux pattes, voir les figures 1 et 2. Les différents paramètres dimentionnels pouvant varier de manière importante.

Ces noeuds sont très employés pour la présentation des boîtes de confiserie, des bouteilles de parfum, des oeufs de Pâques, et de différents articles de grande diffusion où l'esthétique compte.

Traditionnellement, ces noeuds sont fabriqués manuellement, formés sur un support, clous espacés, plantés sur une planche de bois, puis cousus à la main. Opérations longues, fastidieuses, et peu rentables.

Suivant la présente invention, l'automate fabriquant ces noeuds comporte en combinaison :

- deux"nappes" de griffes, ou de doigts, s'engrenant les uns après les autres. Ces doigts entrainent le ruban et lui font décrire des "S" plus ou moins allongés en fonction de la forme finale à obtenir, figure 3.
- un dispositif resserrant les brins du ruban trois par trois ou cinq par cinq en fonction du noeud à obtenir.
- un dispositif déposant un ruban autocollant double face derrière cette agrafe.
- un dispositif coupant le ruban entre chaque noeud.

Les deux dispositifs d'agrafage et de dépose d'autocollant pouvant être remplacés à volonté par une seule opération où l'agrafe est remplacée par une ligature laissant dépasser deux pattes servant à fixer le noeud sur un support quelconque.

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description de sa forme de réalisation non limitative, représentée sur les dessins annexés.

- Les figures 1 et 2 représentent les deux types de noeuds obtenus avec la machine.
- La figure 3 représente schématiquement le fonctionnement des doigts.
- La figure 4 représente schématiquement la façon dont le ruban se positionne sur les doigts.
- La figure 5 représente une vue en coupe d'un doigt, où l'on voit les différents réglages et le système de commande du doigt.
- La figure 6 montre une vue générale de la machine avec le mécanisme donnant le mouvement aux doigts et les axes des différentes opérations.
- La figure 7 montre la machine vue de dessus.
- La figure 8 montre le système d'embrayage commandant l'avance des doigts.
- Les figures 9 et 10 montrent le mécanisme pour rassembler et resserrer les rubans pour l'agrafage.
- La figure 11 décrit le système déposant un autocollant à l'arrière du noeud.
- Les figures 12 et 13, le système assurant la coupe à chaud du ruban une fois le noeud réalisé.

...

- Les figures 14 et 15 montrent les différentes opérations efectuées sur la chaîne d'élaboration du noeud au cours d'un cycle.

La fonction principale de la machine est d'assurer la mise en place correcte du ruban pour le soumettre aux différentes opérations nécessaires à l'élaboration du noeud.

Cette opération est réalisée par deux séries de doigts 1, figures 3, 5, et 7, portés par des tiges 2 montées dans deux éléments 8 et 9 symétriques par rapport à l'axe central de la machine. Sur chacun de ces deux éléments 8 et 9, les tiges porte doigt coulissent dans un chemin de roulement 3.

Ces doigts (tige + doigt) sont poussés dans ce chemin de roulement par des roues munies d'un ergot, figure 4.

La roue 4 entraîne un doigt jusqu'à ce que le doigt s'incorpore à la nappe centrale, ce doigt pousse la nappe jusqu'à ce que l'ergot quitte le doigt. La roue 5 qui a la même position angulaire est alors prête à emporter un doigt en bout de nappe.

Les roues 6 et 7 sont décalées de π et symétriques par rapport à l'axe central du système. C'est donc à leur tour d'amener (roue 6) et d'enlever (roue 7) une tige porte-doigt.

En récapitulant, les roues 4 et 6 amènent chacune à leur tour un doigt et les roues 5 et 7 en amènent un chacune à leur tour.

Ce faisant, le ruban est entraîné par les doigts et vient former une série de "S". Mais cela n'est pas suffisant pour pouvoir former un noeud. Il est en effet nécessaire que les différentes parties de ces " S " soient décalées en hauteur pour donner des noeuds qui, comme sur les figures 1 et 2, ne soient pas dans un seul plan. Pour ce faire les doigts sont réglables et peuvent s'incliner à volonté fig. 4.

Le ruban glisse sur les doigts et vient se positionner tout seul dans sa position d'équilibre ; La bissectrice de l'angle fait par les deux axes des brins de ruban sur le doigt estperpendiculaire à la tengante au doigt au point considéré.

On peut ainsi positionner le ruban dans la posture qui donnera, après agrafage, un noeud correct.

Le nombre de doigts est donné par le type de noeuds à obtenir ; pour le noeud simple, la position des doigts revient identique tous les trois doigts sur chaque chemin et tous les cinq doigts pour le noeud double, le nombre de doigts sur chaque côté sera donc un multiple du plus petit multiple commun de trois et de cinq. Sur cet exemple de réalisation ce nombre est quinze, donc trente en tout.

Pour obtenir des noeuds de tailles différentes, les deux éléments 8 et 9 qui portent et guident les deux chaînes de doigts s'écartent plus ou moins. Ces deux éléments sont mobiles en translation sur les deux barres de guidage 10 et 11.

Ce mouvement de translation est donné, par la poignée 12 solidaire de la vis 13 filetée dans une extrémité à droite et dans l'autre à gauche, cette vis

...

est solidaire d'une autre similaire 14 par l'intermédiaire d'un système à chaîne pour avoir un effort centré lors du réglage.

La rotation des cuatre roues 4, 5, 6 et 7 vient du moto-réducteur électrique 15, le mouvement de rotation est donné à la barre 16 par l'intermédiaire d'un embrayage à commande pneumatique représenté sur la figure 8 (non représenté sur la figure 7).

Cette barre fait tourner deux pignons dentés coniques 17 et 18 portés par les deux éléments 8 et 9 par l'intermédiaire de roulements. La rotation est transmise par un système à clavette pouvant se translater sur la barre sus-dite. Ces deux pignons engrennent sur les deux pignions 19 et 20 solidaires des roues 6 et 4. Les roues 6 et 7 et les roues 4 et 5 sont reliées entre elles par des courroies crantées, figure 6.

Tous les éléments décrits précédemment assurant le positionnement du ruban, forment une sorte de chaîne transfert où les différentes opérations sur les noeuds peuvent avoir lieu. Ces éléments sont tous montés sur un cadre rigide pouvant être relevé 21. Le poids de ce cadre et des différents éléments le composant est compensé par les deux ressorts 22 et 23 pour faciliter le travail de l'utilisateur qui peut ainsi facilement accéder aux différents organes se situant au-dessous.

Pour permettre de dégager et d'éjecter les noeuds finis, les doigts peuvent être relâchés, en effet la force exercée par le ruban sur les doigts est encaissée par les tiges poussoires 24 qui sont maintenues en contact sur les cames 25 et 26, une fois les doigts relâchés les noeuds tombent dans un panier prévu à cet effet. Il peut être nécessaire pour les petits noeuds de prévoir un organe aidant leur éjection, sorte de balai incliné, à travers lequel les doigts passent.

Les bobines de ruban sont montées sur l'élément 27, cet élément peut recevoir des rubans de largeurs différentes, il positionne le ruban par rapport aux doigts, et en outre, il assure un dévidement tel que la tension du ruban est constante.

L'élément sus-dit peut se déplacer sur les deux barres cylindriques 28, ce réglage se fait par l'intermédiaire d'un système vis-écrous non représenté sur les figures jointes. Le ruban passe entre deux galets dont un, 29, est conçu pour donner un couple résistant constant et réglable ; l'autre galet 30 maintient le ruban sur le premier. Le ruban passe ensuite sur un bras articulé rappelé par un ressort 31 qui amortit les irrégularités de fonctionnement.

Pour sa réalisation, le noeud subit un certain nombre d'opérations. Le cycle pour le noeud simple est le suivant : le mouvement d'avance est embrayé et fait avancer rapidement trois doigts qui entrainent le ruban, figure 14, l'avance est alors débrayée. Le mécanisme représenté sur les figures 9 et 10 rassemble et resserre

...

ces nouveaux brins pour permettre l'agrafage (noeud "a" figure 15). Dans le même temps le noeud précédent "b", agrafé au cycle d'avant, reçoit le ruban autocollant, mécanisme figure 11, alors que le noeud "c" est découpé. Le mouvement d'avance est alors rembrayé. La machine réalise donc un noeud par cycle.

Il est à noter que le pas d'avance des doigts étant un nombre impair, trois, la coupe du ruban se fait alternativement d'un côté et de l'autre et nécessite deux mécanismes de coupe.

En récapitulant et en tenant compte du fait que deux types de cycles sont possibles pour les deux types de noeuds :

- mise en place du ruban (avance des doigts), resserrage des nouveaux brins, agrafage, dépose d'un autocollant, découpe, éjection.
- mise en place du ruban, resserrage des nouveaux brins, dépose d'un cerclage avec pattes de fixation, découpe, éjection.

La première opération entrant dans la chaîne de fabrication est le resserrage des nouveaux brins de ruban pour permettre l'agrafage. Le système d'agrafage faisant l'objet d'un brevet séparé n'est pas décrit dans celui-ci. Ce système, figures 9 et 10, se compose d'un ensemble de six griffes symétriques par rapport à l'axe du mécanisme, les deux griffes 32, solidaires de la tige 33 sont montées jusqu'à la position finale prête à recueillir les rubans dans l'arrondi central. Les quatre autres griffes 34 sont alors resserrées vers l'axe du système puis descendues jusqu'à ce que le ruban soit bien resserré dans le creux des griffes 32.

Lorsque les vérins entrent en action, ils poussent la pièce 35 solidaire de l'axe 33 par la goupille 36. Les corps des deux vérins sont solidaires du bâti 37 par l'intermédiaire du ressort précontraint 38. La tige 33 monte en poussant le tube 39 qui lui, est concentrique par l'intermédiaire du ressort 41. Ce tube porte les pinces 34 par la pièce intermédiaire 40.

Lorsque la goupille 42 solidaire de la tige 33 vient en butée sur la douille réglable 43 solidaire du bâti, la tige 33 et par conséquent les griffes 32 sont arrivés au sommet de leur course. Les vérins qui continuent à pousser agissent alors sur la pièce 44 en compressant le ressort 38. Celle-ci entraîne dans sa descente l'écran 45 solidaire du tube 39. En descendant le tube 39 tire sur les griffes 34 qui se referment sur les butées 46. Ces griffes descendent jusqu'à serrer le ruban dans le creux de 32. La course de descente des griffes 34 est réglée sur l'écrou 45. L'agrafage peut alors avoir lieu. Après quoi les vérins se détendent le mouvement se fait en sens inverse.

L'opération suivante est la dépose d'un autocollant double face qui servira ultérieurement pour fixer le noeud sur un support quelconque, figure 11. Le ruban autocollant provient du rouleau 47, ce ruban passe sur trois galets de renvoi puis entre un poinçon 48 et la matrice 49 qui découpent dans ce ruban de petits rectangles qui sont directement déposés à travers la matrice sur le noeud pincé derrière celle-ci. Le ruban perforé repasse sur deux galets de renvoi puis entre la roue d'entraînement 50 et le galet presseur 51 puis va s'enrouler sur la bobine de réception 52

...

entraînée par le galet 53.

Lorsque le vérin pousse la chape 54 solidaire du tube 55, tout le mécanisme qui est solidaire de ce tube monte. La goupille 56 solidaire de la tige 57 coulissant dans le tube 55, arrive en butée sur la douille 58 solidaire du bâti. Le tube 55 continue de monter en compressant le ressort 59, il pousse les biellettes 60 qui agissent simultanément sur la pince 61 et le poinçon 48. La pince immobilise le noeud et simultanément le poinçon découpe et dépose l'autocollant sur ce noeud. Le vérin repart, la pince s'ouvre, en descendant la came 62 rencontre le doigt 63 solidaire du bâti qui la fait tourner d'un sixième de tour, cette came est solidaire de la roue d'entraînement qui tire sur le ruban perforé. Cette came 62 entraîne également en rotation par l'intermédiaire de la petite courroie 64 le galet 53 qui entraîne le rouleau de réception du ruban perforé, par friction et avec glissement. Ce galet 53 est appliqué sur le rouleau de réception par le ressort 65. La bobine de réception est montée sur roulement à aiguille pour faciliter sa rotation.

Le dernier mécanisme intervenant dans l'élaboration du noeud est la découpe du ruban, mécanisme représenté figures 12 et 13. Cette découpe se fait à chaud à l'aide d'un couteau 66 dans lequel est logé une résistance chauffante. La forme de ce couteau est étudiée pour couper le ruban dans sa partie plane en commençant par les deux points du ruban les plus éloignés du doigt. La chute comprise entre les deux découpes est bloquée sur le doigt par le presseur 67 qui est maintenu en contact par un ressort souple 68.

REVENDICATIONS

1- Machine automatique pour la réalisation de noeuds décoratifs à deux boucles et deux branches ou bien à quatre boucles et deux branches figures 1 et 2, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison principalement :

- deux séries de doigts 1 portés sur les tiges 2, autour desquels le ruban circule alternativement (le ruban décrit des "S"), de plus ces doigts 1 sont réglables en inclinaison pour décaler la hauteur des différents brins de ruban, figure 4.
- des moyens pour régler l'écartement entre ces deux séries de doigts, ces deux ensembles 8 et 9 etant libre en translation sur les barres 10 et 11.
- des moyens pour transmettre le mouvement d'un moteur élèctrique 15 aux doigts,constitués: de l'embrayage figure 8, de la tige 16, et des deux couples coniques formés de 17 19 et de18 20.
- des moyens pour amener et emmener les doigts, constitués des roues munies d'ergots 4 5 6 et 7 .
- des moyens pour embrayer et débrayer ce mouvement, figure 8 .
- des moyens pour positionner les bobines de ruban par rapport aux doigts constitués du porte bobines 27 guidé sur les deux tiges 28, et assurer une tension constante dans le ruban,constitués par les deux galets 29 et 30 et par le bras oscillant 31 .
- tous moyens nécessaires pour les opérations spécifiques à la finition et à la réalisation de ces noeuds, en particulier:
- des moyens pour rassembler et serrer les brins pour permettre l'agrafage, mécanisme figures 9 et 10.
- des moyens pour déposer un autocolant derrière l'agrafage, mécanisme figure 11.
- des moyens pour découper les noeuds une fois ceux-ci réalisés, mécanisme figure 13 .

2- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le mécanisme pour rassembler les brins de ruban à agrafer est composé en combinaison:

- de deux séries de trois griffes laissant entre elles suffisamment d'espace pour l'agrafage, chacune de ces deux séries est composée d'une

fourche tournée vers le haut 32 et de deux griffes 34 une de chaque côté de cette fourche,
- des moyens nècessaires pour monter les fourches jusqu'à la position finale , composés de deux verins poussant sur la pièce 35 solidaire du tube 39 par le ressort 41.
- par des moyens pour ressèrer et redescendre les quatre griffes 34 de telle façon que le ruban se trouve compressé au creux des fourches 32, composés de l'élément 44 , abaissé par le verrin sur l'ecrou 45 qui entraine le tube 39 auquel les griffes 34 sont assujetties .

3- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le mécanisme pour déposer l'autocollant est constitué en combinaison :
- d'une pince, constituée par 61 et 49 , d'un poinçon 48 et d'une matrice 49 ; simultanément la pince saisit la partie du noeud où l'autocolant doit prendre place, le poinçon 48 découpe un rectangle dans le ruban autocollant et le dépose sur le noeud à travers la matrice 49 ,
- par des moyens pour assurer l'avance du ruban autocollant qui est tiré après la découpe, en passant entre deux galets 50 et 51 dont l'un est solidaire d'une came 62 qui tourne à chaque descente du mécanisme en rencontrant un doigt 63 solidaire du bâti,
- par des moyens pour réembobiner le ruban perforé grâce au mouvement donné sur la came à chaque retour du système, composés de la came 62 entrainant le galet 53 appuyé sur la bobine à enrouler par le bras oscillant 64.

FIG : 1

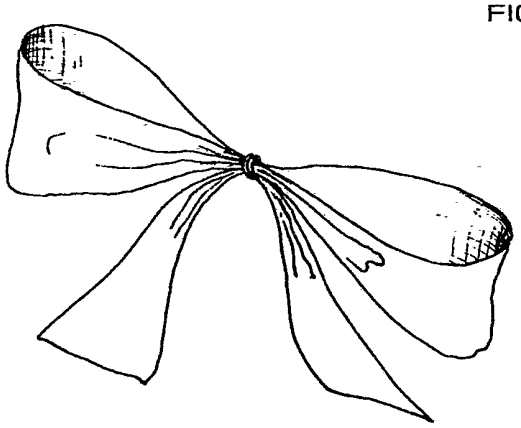
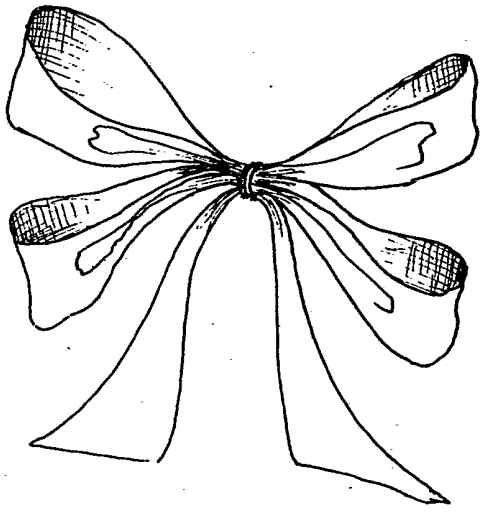


FIG : 2



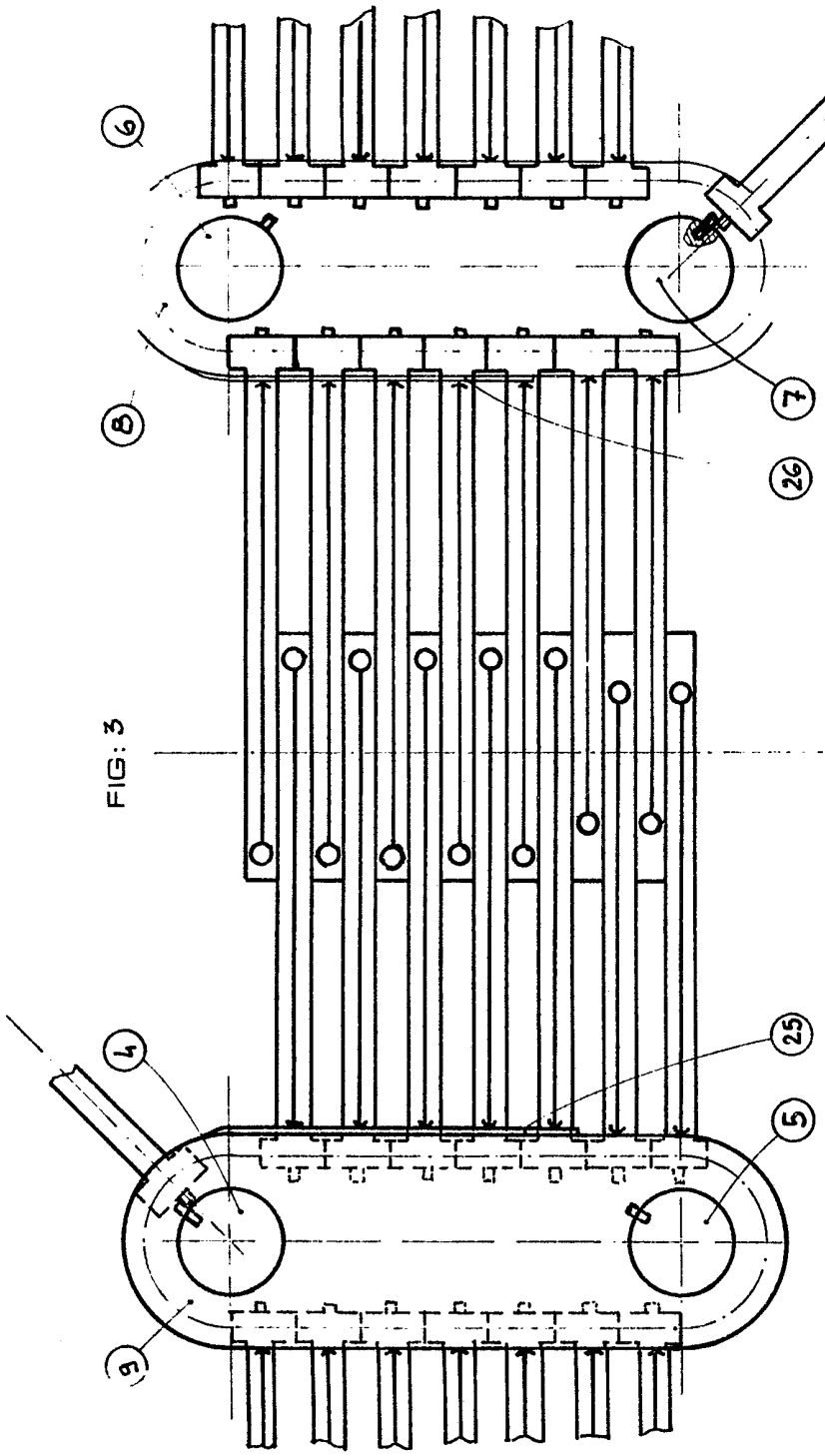


FIG: 3

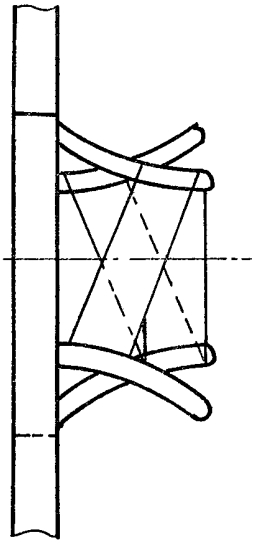


FIG: 4

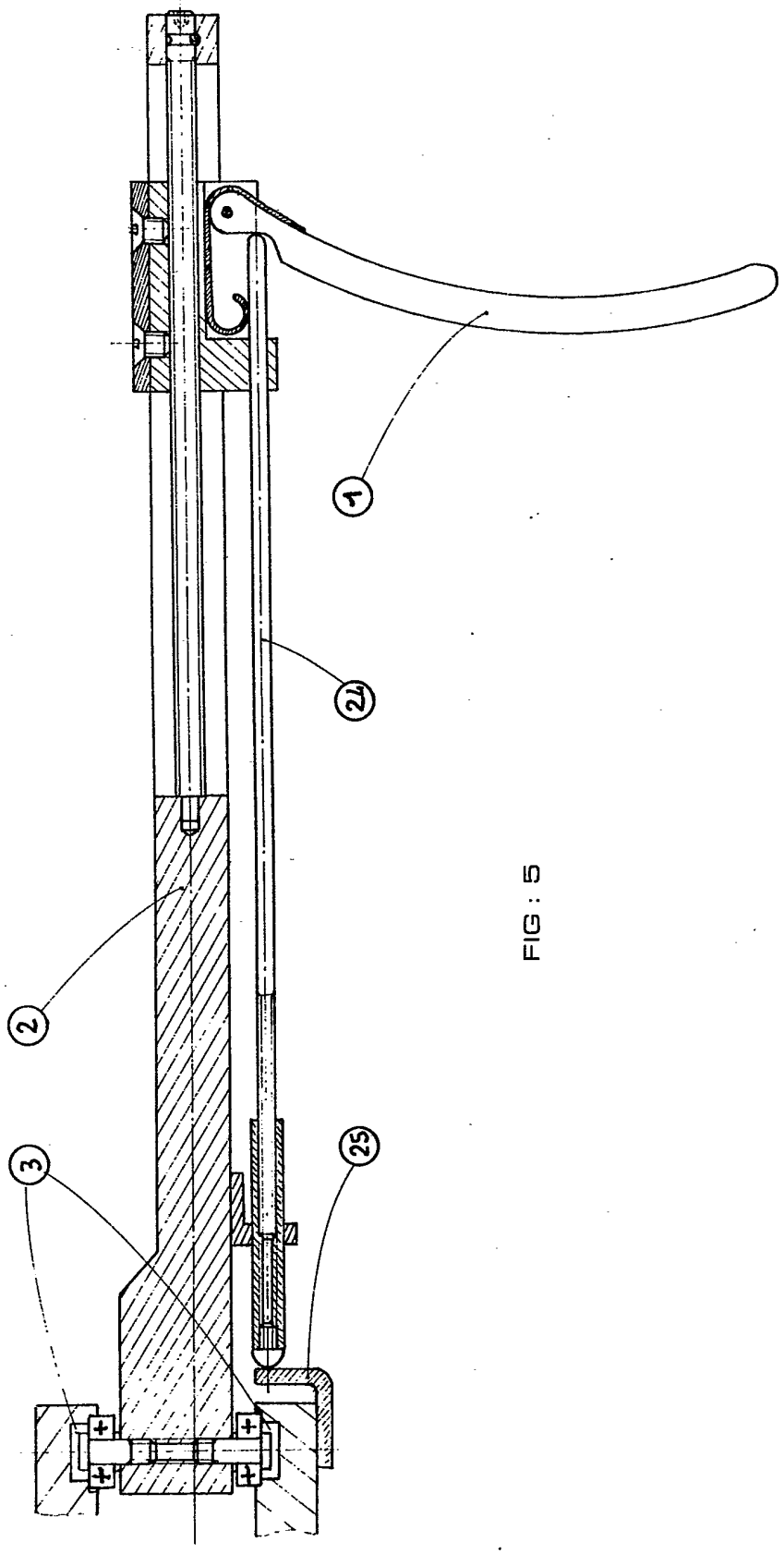


FIG : 5

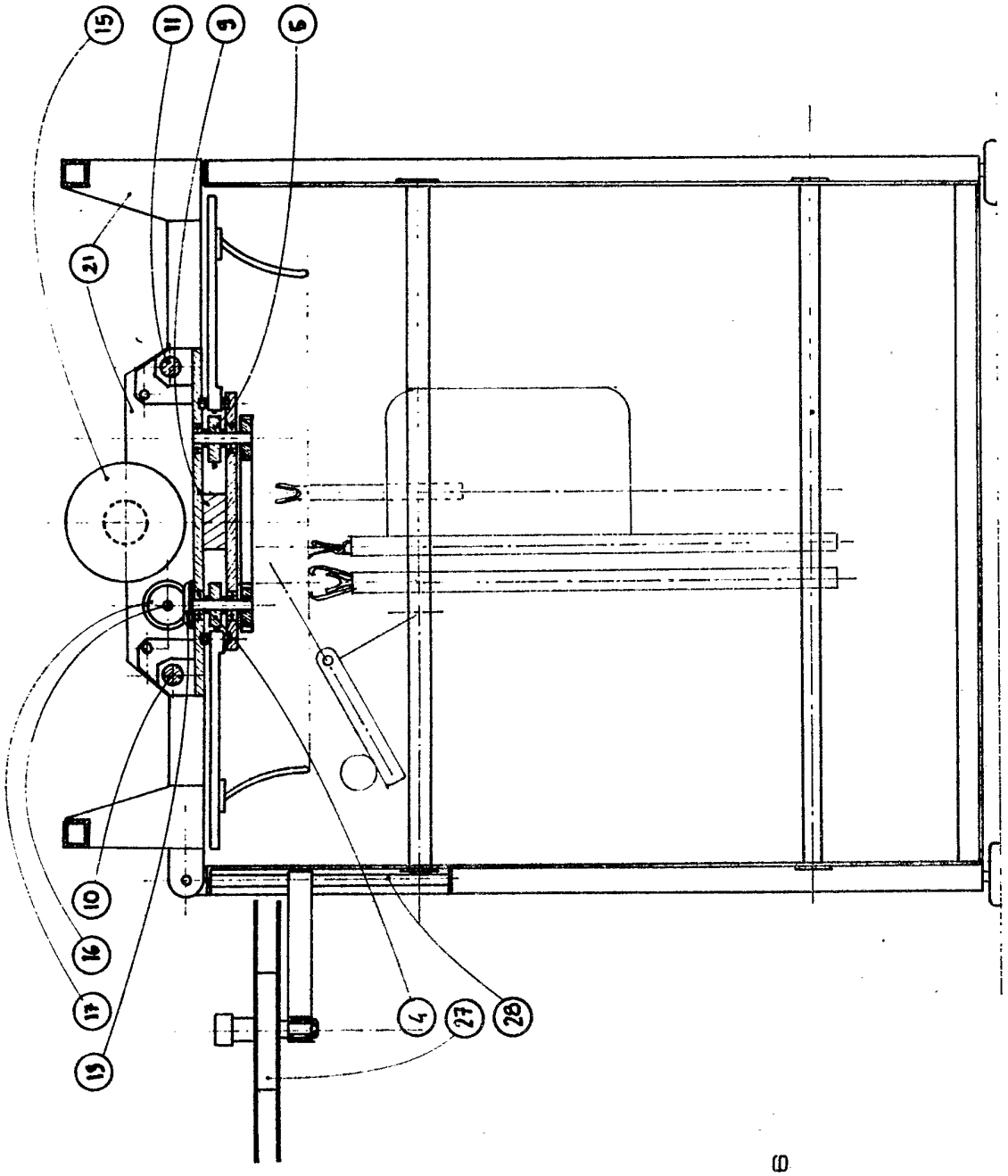
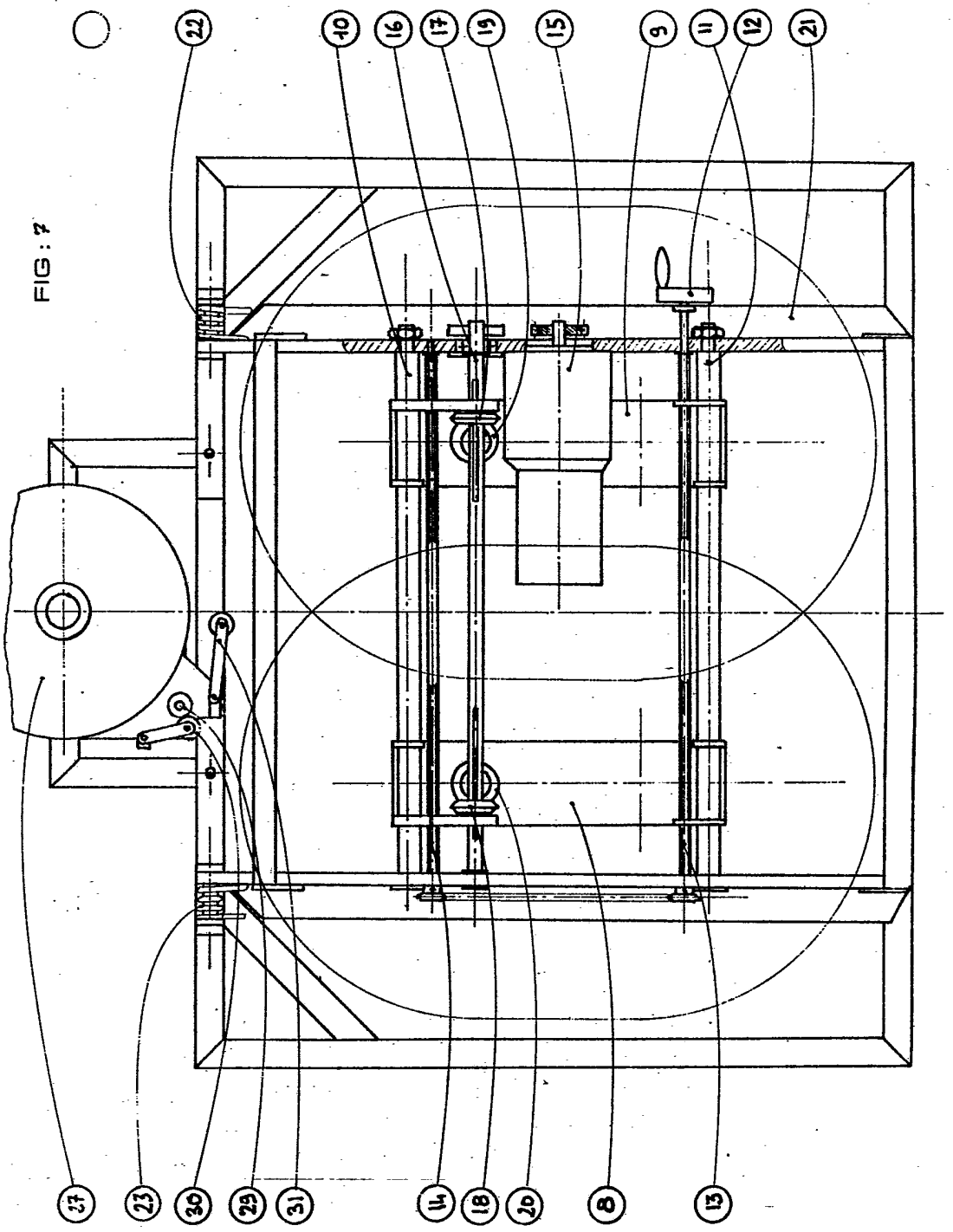


FIG: 6

FIG : 2



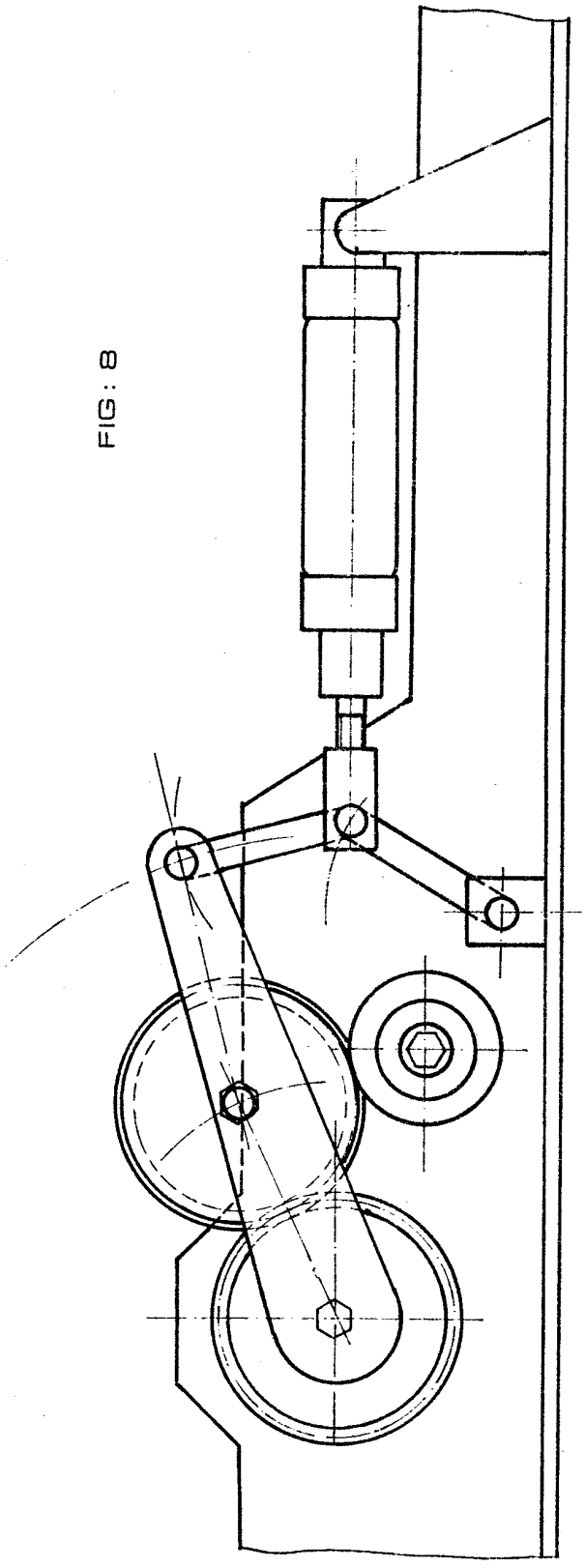


FIG: 8

FIG: 9

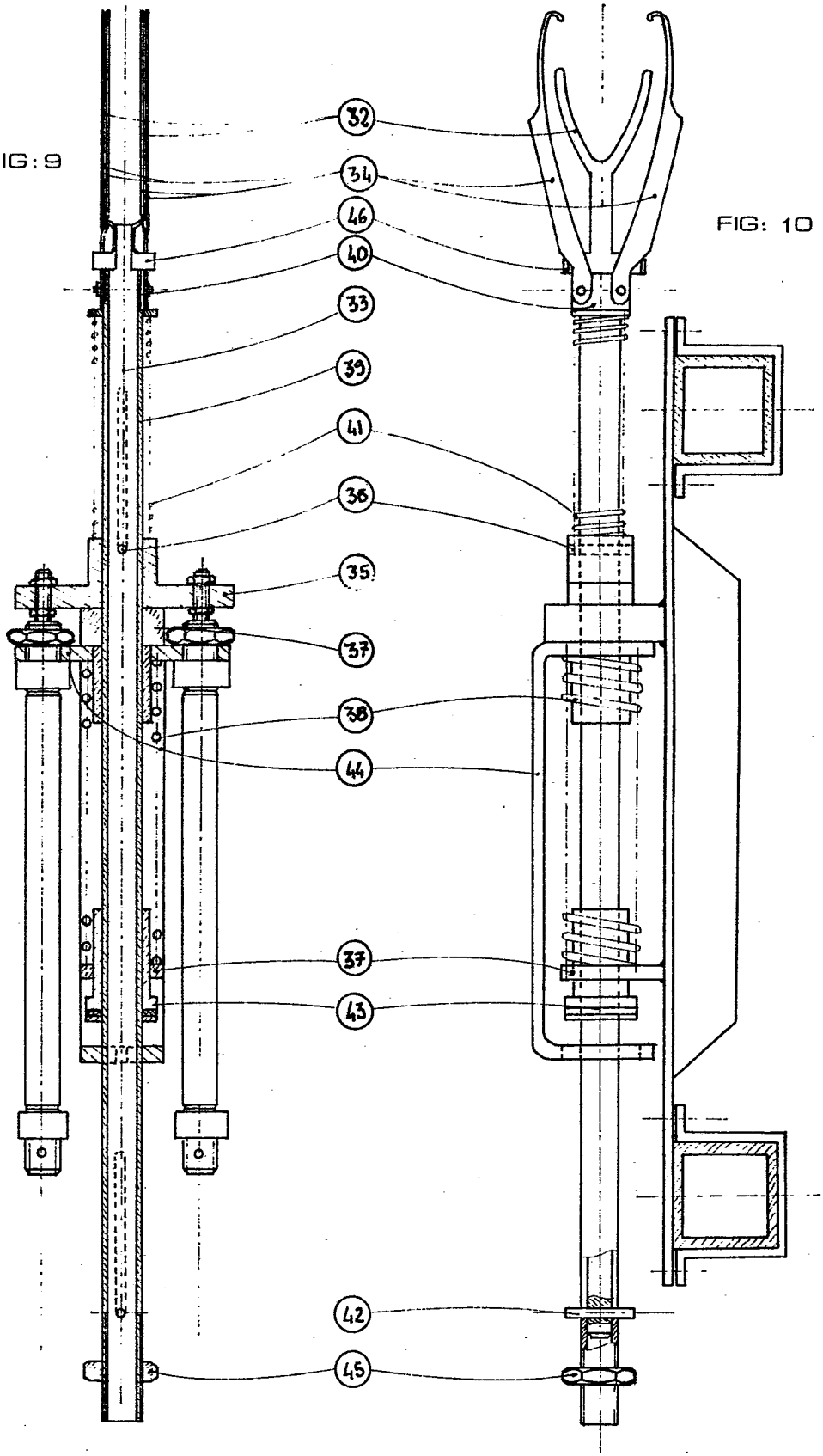
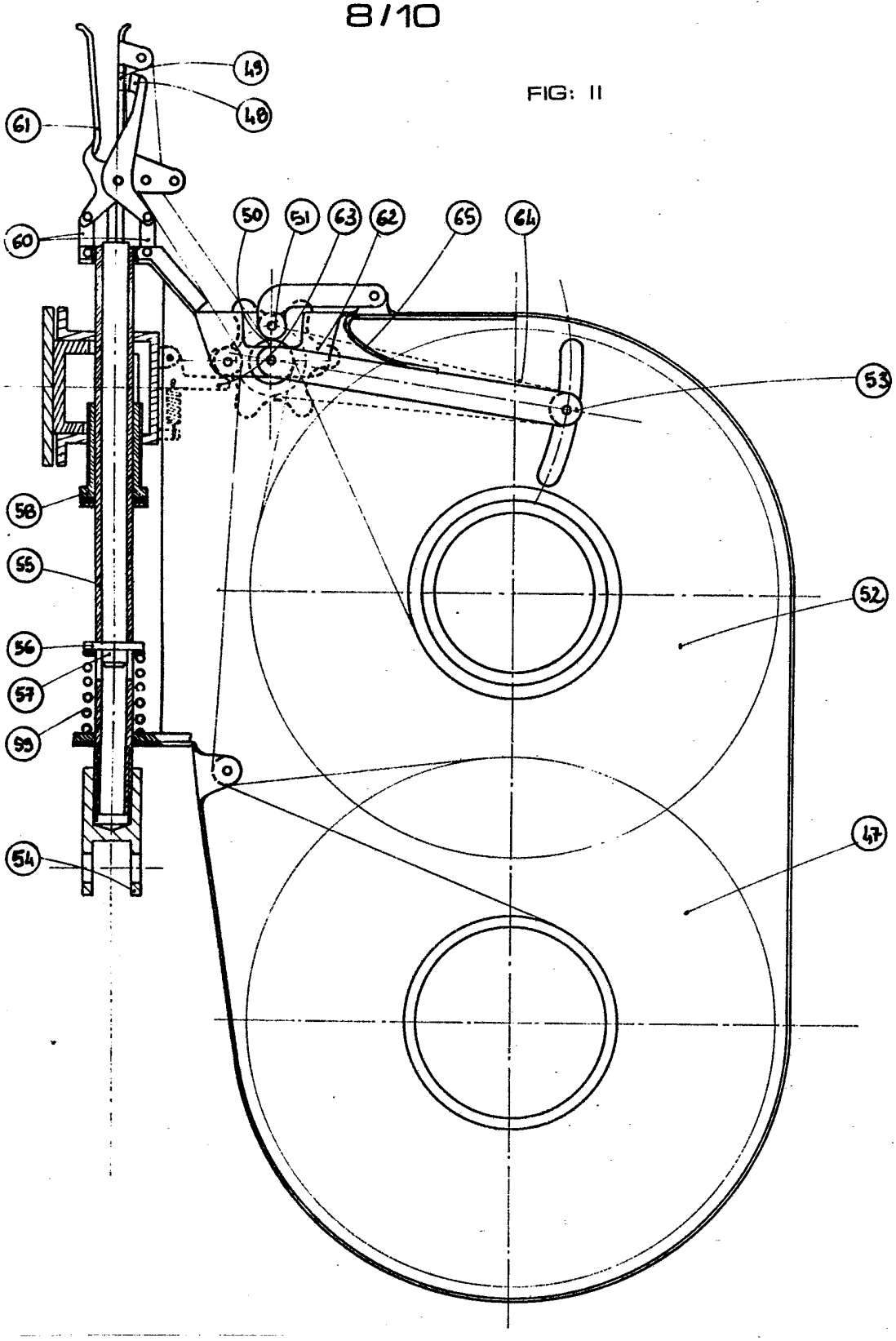


FIG: 10

FIG: 11



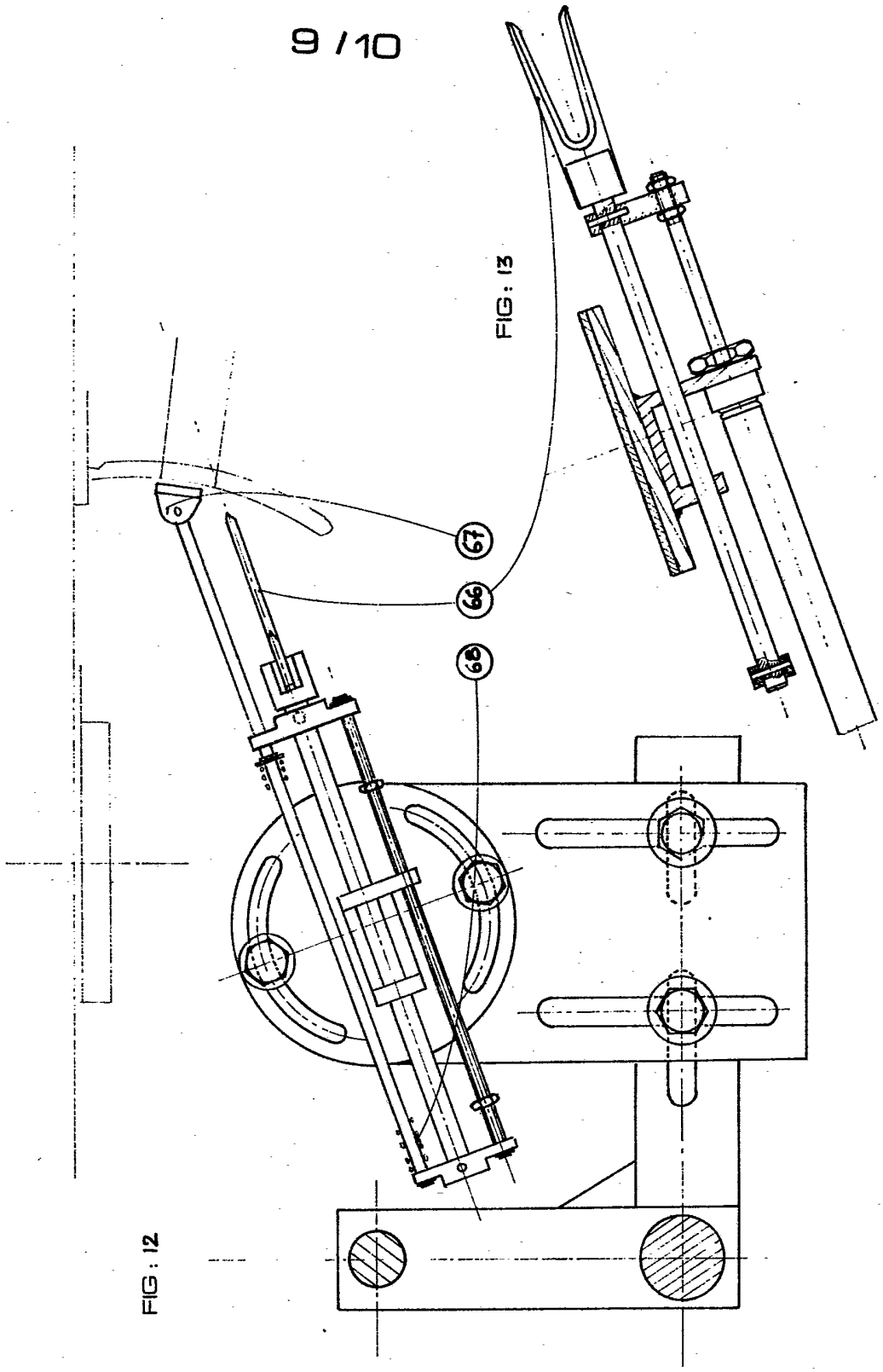


FIG : 13

FIG : 12

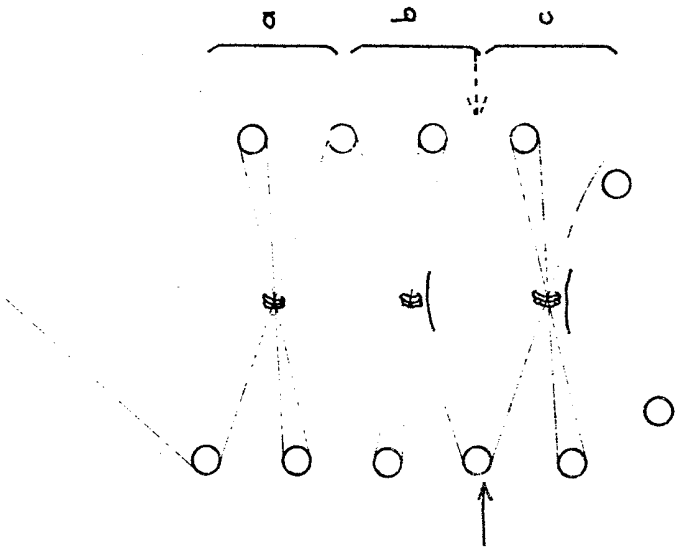


FIG : 15

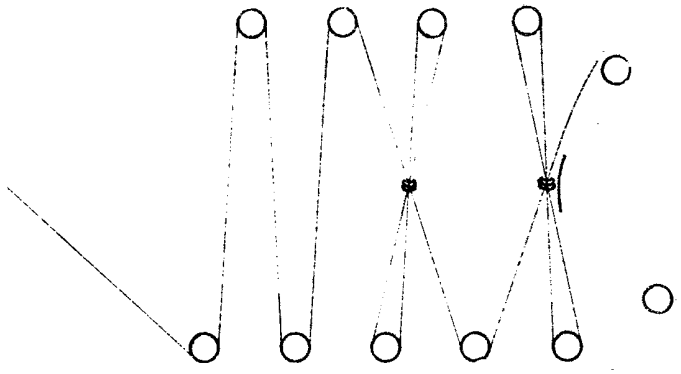


FIG : 14