

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82400024.4

51 Int. Cl.³: **H 01 B 13/00**
H 01 R 43/00

22 Date de dépôt: 08.01.82

30 Priorité: 16.01.81 FR 8100715

43 Date de publication de la demande:
04.08.82 Bulletin 82/31

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

71 Demandeur: **EQUIPEMENTS ELECTRIQUES DU**
QUERCY Société anonyme
Regourd-BP 168
F-46001 Cahors Cedex(FR)

72 Inventeur: **Fouchard, Jean-Pierre**
Saint-Henry
F-46000 Cahors(FR)

74 Mandataire: **Bouju, André**
38 Avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris(FR)

54 **Procédé et installation pour fabriquer des faisceaux électriques.**

57 Le procédé est destiné à fabriquer des faisceaux électriques comprenant une gaine (1) renfermant au moins un fil (2) comportant une âme conductrice (3) entourée d'un revêtement isolant et une prise de connexion (6) fixée près d'une extrémité du fil (2). Dans cette prise (6), l'extrémité de l'âme (3) du fil (2) elle-même est destinée à servir de fiche de connexion.

On sélectionne une gaine (1), on en déploie et on en coupe la longueur voulue, on sélectionne au moins un fil (2)

et on l'introduit dans la gaine (1). On fixe la prise (6) au fil (2). Ensuite seulement on coupe le fil (2) à proximité de la prise (6), et on dénude le fil (2) à partir d'un point situé entre l'extrémité ainsi constituée du fil (2), et la prise (6).

Utilisation en particulier pour fabriquer les faisceaux électriques reliant une boîte de connexion à un tableau général ou à des points d'utilisation, dans les lieux d'habitation.

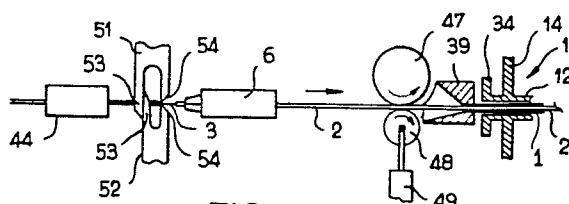


FIG. 13

"Procédé et installation pour fabriquer des faisceaux électriques"

L'invention concerne un procédé pour fabriquer des faisceaux électriques, notamment ceux destinés à un système de câblage avec boîte de raccordement et dispositif de connexion du genre décrit dans la demande de brevet français
5 n° 80 17883 déposée le 13 août 1980.

Ces faisceaux électriques comprennent une gaine, dans laquelle sont logés un et généralement plusieurs fils électriques, et une prise fixée à l'une au moins des extrémités de l'un au moins des fils électriques précités.

10 De tels faisceaux électriques sont notamment destinés à faire partie du câblage électrique des immeubles, et plus particulièrement des immeubles d'habitation. Chaque faisceau relie une boîte de connexion au tableau général d'alimentation ou à un point d'utilisation tel qu'une prise
15 ou une lampe. La prise du faisceau est destinée à coopérer avec une grille de connexion montée dans la boîte de connexion.

L'invention concerne également une installation pour fabriquer de tels faisceaux.

20 On connaît un procédé de ce genre suivant lequel on choisit la gaine et on la coupe à la longueur voulue, on la transporte vers un poste d'enfilage des fils, puis vers un autre poste dans lequel on fixe des fiches de connexion à l'extrémité des fils.

25 Il est manifeste qu'un tel procédé conduit à de multiples transferts du produit qui, au stade industriel, impliquent du matériel de manutention complexe et un temps relativement long pour fabriquer chaque faisceau. En outre, les risques d'avaries sont importants.

30 Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé pour fabriquer des faisceaux électriques qui soit plus rapide et, dans le cadre d'une fabrication au moins partiellement automatisée, permette une diminution du nombre d'organes pour la manutention du produit.
35

L'invention vise aussi un procédé pour fabriquer des faisceaux électriques comprenant une gaine renfermant au moins un fil comportant une âme conductrice entourée d'un revêtement électriquement isolant, et une prise de connexion fixée près d'une extrémité du fil, cette prise étant du genre dans lequel c'est l'extrémité de l'âme du fil elle-même qui sert de fiche de connexion. Dans ce procédé, on sélectionne une gaine, on la déploie et on en coupe la longueur voulue, on sélectionne au moins un fil et on l'introduit dans la gaine, on en coupe et on en dénude l'extrémité.

Suivant l'invention, ce procédé est caractérisé en ce que avant de couper et dénuder le fil, on lui fixe la prise, et en ce qu'ensuite seulement on coupe le fil à proximité de la prise et on dénude le fil à partir d'un point situé entre l'extrémité du fil ainsi constituée et la prise.

Selon ce procédé, on profite du fait que les fils sont encore maintenus dans les organes permettant de les enfiler dans la gaine pour fixer la prise de connexion. On évite ainsi d'avoir à transférer la gaine contenant les fils vers un poste spécifique à la pose des prises ce qui nécessiterait de positionner à nouveau les fils pour pouvoir leur fixer les prises.

Le procédé conforme à l'invention est surprenant car l'homme du métier, sachant que la prise doit être fixée à l'extrémité du fil, a tout naturellement tendance à définir cette extrémité, c'est-à-dire à couper le fil, avant de fixer la prise à cette extrémité. Cette tendance naturelle de l'homme du métier est confortée par l'état de la technique exposé plus haut.

Selon un autre objet, l'invention vise une installation pour fabriquer des faisceaux électriques, notamment par application du procédé précité, ces faisceaux comprenant une gaine renfermant au moins un fil comportant une âme conductrice entourée d'un revêtement isolant, et une prise de connexion fixée près d'une extrémité du fil, cette prise étant

du genre dans lequel c'est l'extrémité de l'âme du fil elle-même qui sert de fiche de connexion.

Suivant cet objet de l'invention, l'installation est caractérisée en ce qu'elle comprend un barillet comportant
5 une série de tubes longitudinaux répartis angulairement à une même distance de l'axe, et des moyens pour faire tourner ce barillet de façon intermittente par fractions de tour égales chacune à l'écart angulaire séparant deux tubes du barillet, de façon à amener l'une des extrémités de cha-
10 que tube successivement en regard d'un poste d'introduction de la gaine et d'un poste d'enfilage de fil dans la gaine, de pose de la prise et de coupe et dénudage du fil. Les faisceaux, enfermés dans les tubes du barillet ne peuvent pas se déformer en cours d'élaboration. Ce barillet permet
15 de les faire passer facilement d'un poste à l'autre. Tout cela est d'autant plus simple que le procédé conforme à l'invention permet de limiter ces postes au nombre de deux.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après.

20 Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs.

. La figure 1 est une vue en perspective d'un faisceau réalisé à l'aide du procédé et de l'installation conforme à l'invention ;

25 . la figure 2 est une vue générale, de dessus, de l'installation conforme à l'invention ;

. les figures 3 à 13 schématisent les étapes du procédé conforme à l'invention, mis en oeuvre au moyen de l'installation de la figure 2 ; en particulier :

30 . la figure 3 est une vue de face montrant la sélection de la gaine ;

. la figure 4 est une vue latérale montrant l'introduction de la gaine dans l'un des tubes du barillet ;

35 . les figures 5 à 7 sont des vues en perspective montrant respectivement le blocage de la gaine dans le tube

du barillet, le sciage de la gaine et la rotation du barillet vers le poste d'enfilage des fils ;

. la figure 8 est une vue de dessus montrant l'enfilage des fils dans la gaine ;

5 . la figure 9 est une vue latérale montrant la montée du demi-corps de prise inférieur et la mise en place des roues de fin d'enfilage ;

. la figure 10 est une vue de dessus montrant l'amenée du demi-corps de prise supérieur ;

10 . les figures 11 à 13 sont des vues latérales montrant respectivement l'encliquetage des deux demi-corps de prise, la coupe des fils, et la fin d'enfilage des fils dans la gaine ;

. les figures 14 à 23 se rapportent à un exemple d'installation pour mettre en oeuvre le procédé ci-dessus ;
15 en particulier :

. la figure 14 est une vue de face du sélecteur, du pousseur de gaine, et du dispositif de sciage ;

. la figure 15 est une vue en élévation latérale du sélecteur et du pousseur de gaine ;

20 . la figure 16 représente le dispositif de blocage de gaine en coupe longitudinale, le dispositif étant en position de blocage à la partie supérieure de la figure, et en position débloquée à la partie inférieure de la figure ;

. la figure 17 est une vue partielle en perspective
25 du dispositif de blocage en position débloquée ;

. les figures 18 et 19 sont des vues en coupe transversale du dispositif de blocage, respectivement en position débloquée et de blocage ;

. la figure 20 est une vue latérale du poste d'enfilage des fils et de pose des prises ;
30

. la figure 21 est une vue partielle en perspective du barillet et du poste d'extraction ;

. la figure 22 est une vue de la fourche de blocage du barillet ; et

35 . la figure 23 est une vue en élévation latérale du

poste d'extraction.

Le procédé et l'installation décrits ci-après à titre d'exemples non limitatifs ont pour but de fabriquer un faisceau du genre de celui représenté à la figure 1. Ce
5 faisceau comprend une gaine 1 dans laquelle sont enfilés deux fils 2 constitués d'une âme conductrice 3 noyée dans un revêtement électriquement isolant 4. A l'extrémité des fils 2, est fixée une prise 6 commune à ces deux fils.

La prise 6, décrite en détail dans la demande de
10 brevet français 80 17883 mentionnée dans l'introduction de la présente description, comprend un demi-corps supérieur 6a encliqueté avec un demi-corps inférieur 6b, avec interposition des fils 2. L'extrémité des fils 2 qui fait saillie hors de la prise 6, est dénudée de façon que les âmes 3 des
15 fils constituent elles-mêmes des fiches de connexion de la prise 6.

Comme le montre la figure 1, la prise 6 peut comporter jusqu'à trois fils 2, ou au contraire n'en comprendre qu'un seul, selon les besoins. Des faisceaux à quatre fils
20 ou plus sont également réalisables pour peu que la prise soit dimensionnée en conséquence.

Dans un but de clarté, on va d'abord décrire l'installation dans ses grandes lignes en référence à la figure 2, puis décrire les étapes du procédé en référence aux figures 3 à 13, et enfin décrire plus en détail l'installation,
25 en référence aux figures 14 à 23.

Comme le montre la figure 2, l'installation comprend une plateforme surélevée 7, sur laquelle sont montées des bobines 8 sur lesquelles sont enroulées des gaines telles
30 que la gaine 1. Au-dessous de la plateforme 7 sont montées des bobines 9 (en pointillés) sur lesquelles sont enroulés des fils électriques tels que le fil 2. Les bobines 8 ont leur axe transversal à la direction du dévidement des gaines 2, tandis que les bobines 9 ont leur axe dans la direction
35 du dévidement. Cette disposition des bobines 9 permet de

dévider les fils 2 sans faire tourner la bobine, ce qui diminue la traction nécessaire.

Cinq des bobines 8 alimentent un poste 11 de sélection, de coupe des gaines 1, et d'introduction de la gaine 1 sélectionnée dans l'un des tubes 12 d'un barillet rotatif 13. Ce dernier comprend par exemple six tubes 12, mesurant chacun 12 mètres de longueur, et réunis à leurs extrémités et en leur milieu par trois flasques 14. Les tubes 12 sont répartis angulairement autour de l'axe du barillet 13, tous à la même distance de cet axe.

Le poste 11 comprend encore des moyens 15 pour guider les gaines 1a à 1e arrivant des bobines 8, et pour les redresser, faute de quoi leur tendance à conserver la courbure qu'elles avaient sur les bobines 8 pourrait être gênante pour l'élaboration du faisceau.

Parmi les cinq gaines 1a à 1e, deux peuvent être identiques et correspondre au modèle le plus fréquemment employé pour les faisceaux. Ainsi, lorsque l'une des deux bobines 8 correspondantes est épuisée, le travail peut continuer avec l'autre bobine 8 pendant qu'on remplace la première.

Trois des bobines 9, garnies de fils 2a, 2b, 2c respectivement, alimentent un poste 16 de sélection des fils 2, enfilage de ceux-ci dans les gaines 1, pose des prises 6, coupe et dénudage des fils 2.

Comme les gaines 1a à 1e, les fils 2a à 2c sont guidés et redressés par un dispositif 20 prévu à cet effet à l'entrée du poste 16.

Les bobines 8 et 9 qui n'alimentent pas les postes 11 et 16 constituent une réserve de matière première.

L'installation comprend encore un poste d'extraction des faisceaux terminés, non représenté à la figure 2.

Par rotation autour de son axe au moyen d'un moteur, le barillet 13 transfère chaque gaine enfilée dans l'un des tubes 12, du poste 11 d'introduction de gaine au poste 16 d'enfilage des fils, puis enfin au poste d'extraction des

faisceaux terminés.

La rotation du barillet 13 s'effectue par intermit-
tence, par fractions de tours égales à l'écart angulaire
entre deux tubes 12 consécutifs.

5 Il est préférable, que le nombre de tubes 12 du
barillet 13 soit supérieur au nombre de postes de l'instal-
lation. Ainsi, dans l'exemple représenté, le barillet 12,
qui comporte six tubes, n'a qu'une rotation de 60° à effec-
tuer entre deux arrêts successifs, alors qu'il devrait tour-
10 ner de 120° entre deux arrêts s'il ne comportait que le nom-
bre minimum de trois tubes, égal au nombre de postes de tra-
vail de l'installation. On économise ainsi du temps entre
les arrêts, ce qui accroît la rentabilité de la machine. En
outre, les tubes 12 supplémentaires permettent d'envisager
15 l'adjonction de postes supplémentaires à l'installation.

En cours de fonctionnement normal, c'est-à-dire ni
juste après la mise en route ni juste avant la mise hors
service, à chaque arrêt, une gaine 1 est introduite dans un
tube 12 et sciée à la longueur voulue au poste 11, tandis
20 que des fils 2 sont enfilés, munis d'une prise 6, coupés et
dénudés au poste 16, et qu'un faisceau terminé est extrait
au poste d'extraction.

Compte tenu de la place requise pour les divers
mécanismes, qui seront décrits en détail plus loin, il est
25 préférable de laisser un poste libre entre les postes 11 et
16, et dans ce cas, à chaque arrêt, une gaine 1 est en
attente à ce poste sans subir aucun traitement.

Enfin, un automate programmable et un processeur 17
commandent et coordonnent le déroulement des étapes du pro-
cédé dans l'installation, en fonction des produits à réaliser.
30

On va maintenant décrire le fonctionnement de l'ins-
tallation de la figure 2, ce qui constituera également la
description du procédé de fabrication.

Les figures 3 à 6 concernent le poste 11 de sélec-
35 tion, introduction et sciage de la gaine 1.

Comme le montre la figure 3, on assure le guidage des cinq gaines 1a, 1b, 1c, 1d, 1e disponibles dans une platine 18, dans laquelle les gaines 1a à 1e sont parallèles entre elles et disposées chacune à égale distance des deux gaines voisines.

Pour sélectionner parmi elles la gaine 1 voulue, on déplace la platine 18 transversalement aux gaines 1a à 1e en faisant tourner un pignon 19 engrenant avec une crémaillère 21 fixée sous la platine 18, de manière à amener la gaine 1 choisie en face de l'entrée du tube 12 qui se trouve à ce poste.

Bien entendu, il est inutile de procéder à cette opération si la gaine 1 prévue pour le faisceau à réaliser est la même que celle du faisceau précédent.

Une fois cette sélection de la gaine 1 effectuée, on abaisse un galet 22 à l'aide d'un vérin 23, de manière à serrer légèrement la gaine 1 sans l'écraser entre les bandes de roulement, en caoutchouc ou autre matière à bonne adhérence, du galet 22 et d'un autre galet 24, d'axe parallèle, attelé par une courroie 26 à la poulie de sortie 27 d'un moteur électrique (figure 4).

On fait ensuite tourner le galet 24 à l'aide du moteur électrique de façon à pousser la longueur voulue de gaine 1 dans le tube 12. Au début de l'introduction de la gaine 1 dans son tube 12, on donne à la gaine 1 une vitesse lente (0,5 m/s) de manière à faciliter l'engagement de la gaine 1 dans le tube 12, puis on continue de pousser la gaine 1 à vitesse rapide (2 m/s) et on repasse à vitesse lente quelques instants avant d'atteindre la longueur de gaine programmée

Comme le montre la figure 5, une fois dévidée dans le tube 12 la longueur de gaine 1 voulue, on dirige ensuite une scie circulaire 28 transversalement vers la gaine 1. La scie 28 est reliée à un moteur électrique non représenté. Elle est portée par un bras de sciage 29 articulé au bâti de l'installation en un point 31. A distance du point 31,

le bras 29 est articulé à la tige d'un vérin 32 qui permet de donner à la scie 28 son mouvement vers la gaine 1 par pivotement du bras 29 autour du point 31.

Le bras 29 porte une butée 33 qui, avant que la
5 scie 28 n'ait rencontré la gaine 1, entre en contact avec un levier 34 commandant des moyens de blocage 36 de la gaine 1 dans son tube 12. La structure de ce dispositif de blocage 36 dont un est associé à chaque tube 12, sera décrite en détail plus loin. Lorsqu'on poursuit le mouvement
10 de la scie 28, le levier 34 pivote autour du tube 12 et le dispositif 36 bloque la gaine 1 dans le tube 12, puis la scie 28 scie la gaine 1 à proximité du dispositif 36 (figure 6), en laissant toutefois dépasser l'extrémité 37 de la gaine 1 (figure 7).

15 On ramène alors le bras 29 en position de repos, le dispositif 36 restant en position de blocage de la gaine 1.

Comme le montre la figure 5, on fait ensuite tourner le barillet 13 pour amener la gaine 1 au poste 16 d'enfilage des fils.

20 L'extrémité 37 de la gaine 1 se place sur le talon 38 d'une goulotte 39 portée par le bâti de l'installation au poste 16, de manière que sa sortie rétrécie soit dirigée vers les tubes 12 du barillet 13.

La goulotte 39 est réalisée en deux parties, la par-
25 tie inférieure 40 étant articulée selon un axe perpendiculaire au flasque 14. A ce stade, la partie inférieure 40 est fermée, comme représenté en trait plein à la figure 7.

On applique contre le talon 38 un sabot 41 fixé à la tige d'un vérin 42, de manière à centrer avec précision
30 l'extrémité de la gaine 1 par rapport à la sortie de la goulotte 39, qui est circulaire et plus étroite que le conduit interne de la gaine 1.

Pendant ce temps, on sélectionne parmi les fils disponibles 2a, 2b, 2c, les fils 2 devant faire partie du fais-
35 ceau en cours d'élaboration. C'est non seulement le nombre

de fils 2 qui est important, mais également la position relative, des fils sélectionnés, comme on va le montrer ci-après.

5 Les fils 2a, 2b, 2c (figure 8) sont guidés par une série de conduits 43 parallèles, rétrécis du côté du barillet 13, ménagés dans un guide-fil 44. Grâce à ces conduits 43, on maintient entre les fils 2a, 2b et 2c l'écartement qu'ils ont dans une prise telle que 6 lorsqu'elle fait partie d'un faisceau comprenant trois fils 2.

10 Selon les cas, on peut vouloir fabriquer une prise à trois fils, ou bien une prise n'ayant que deux fils, mais alors ceux-ci doivent avoir une position bien déterminée, comme exposé dans la demande de brevet français 80 17883. Bien entendu, on peut si on le désire réaliser un faisceau
15 à un seul fil.

Pour chaque faisceau, on sélectionne parmi les fils 2a, 2b, 2c, ceux qui ont dans le guide-fil 44 la position qu'on veut donner aux fils 2 dans la prise 6.

20 Dans l'exemple représenté, on choisit les fils 2a et 2c, qui sont en position extrême comme dans la prise 6 de la figure 1.

On pousse ensuite les fils 2 sélectionnés vers le barillet 13 à partir de dispositifs pousseurs qui, pour chaque fil 2a, 2b, 2c, sont analogues à celui représenté à la
25 figure 4 pour la gaine 1. Comme l'écartement entre fils 2a, 2b, 2c est réduit, par exemple à 12 mm, les dispositifs pousseurs sont montés l'un derrière l'autre au lieu d'être côte à côte. Ces dispositifs pousseurs sont visibles sous la référence 45 à la figure 2, qui montre également leur
30 disposition relative.

Les fils 2 sélectionnés sont ainsi poussés dans des couloirs 46 (figure 8). La section de ces couloirs 46 se rétrécit vers le barillet 13 de manière à diminuer encore l'écartement entre les fils 2. Ensuite, les fils 2 pénètrent
35 dans la goulotte 39 puis dans la gaine 1.

Il est recommandé de donner aux fils 2 une vitesse relativement lente, par exemple 0,9 m/s, jusqu'à ce qu'ils aient pénétré dans la gaine 1, puis d'augmenter ensuite cette vitesse, jusqu'à 1,8 m/s selon le même exemple, et de
5 ralentir lorsque la longueur de fils 2 voulue est presque atteinte, de manière à augmenter la précision sur la longueur.

Cette longueur est choisie de manière à être légèrement plus importante que celle de la gaine 1, de façon à
10 ce que les fils 2 dépassent de 10 cm environ aux deux extrémités de la gaine 1.

Entre les couloirs 46 et la goulotte 39, on fait passer les fils 2 entre les bandes de roulement d'une roue de fin d'enfilage 47 à axe fixe relié à un moteur électrique
15 (figure 9), et d'une roue de fin d'enfilage 48 à axe mobile porté par la tige d'un vérin 49. A ce stade, le vérin 49 est en position rétractée, et la roue 48 est donc écartée de la roue 47. Ces roues sont destinées à terminer l'enfilage des fils 2 dans la gaine 1, comme on le verra plus loin.

Lorsqu'on a dévidé la longueur voulue de fils 2, on applique la roue de fin d'enfilage 48 contre la roue de fin d'enfilage 47, on ôte les couloirs 46, puis on amène sous les fils 2, juste en aval du guide-fil 44, le demi-corps de prise inférieur 6a, en le déplaçant selon la flèche F, perpendiculairement au plan formé par les trois fils 2a, 2b, 2c.
25

Ensuite (figure 10), on amène le demi-corps de prise supérieur 6b au-dessus des fils 2 et du demi-corps de prise 6a. La direction de déplacement G du demi-corps 6b est perpendiculaire à la direction F et aux fils 2.

Le demi-corps de prise supérieur 6b est porté par une palette en nylon 50 présentant une ouverture rectangulaire 50a. Le demi-corps 6b est retenu dans l'ouverture 50a par frottement contre les parois de cette dernière.

Quand les deux demi-corps 6a, 6b sont l'un en face
35 de l'autre (figure 11), on exerce sur le demi-corps 6b un

effort dirigé vers le demi-corps 6a (flèche H), de façon à faire sortir le demi-corps 6b de la palette 50 et à l'encliqueter avec le demi-corps 6a avec interposition des fils 2. Grâce aux précautions prises sur l'écartement des fils 2a, 2b, 2c, on est certain que les fils 2 occupent une position correcte dans la prise 6.

Comme le montre la figure 12, on dirige ensuite deux lames de coupe et dénudage opposées 51, 52 vers les fils 2, entre le guide-fil 44 et la prise 6. Les lames 51, 52 ont leur arête perpendiculaire aux fils 2, mais parallèle au plan formé par ceux-ci. Ces lames sont doubles et comprennent une lame de coupe 53 adjacente au guide-fil 44 et une lame de dénudage 54, plus courte, adjacente à la prise 6.

Les lames de coupe 53 coupent les fils 2 et s'entrecroisent jusqu'à ce que les lames de dénudage 54 mordent le revêtement isolant 4 des fils 2, mais sans en entamer l'âme 3. A ce stade, on arrête la course des lames 51, 52, puis on fait tourner la roue de fin d'enfilage 47.

Comme représenté à la figure 13, ceci a pour effet d'attirer la prise 6 vers le barillet 13 tout en dénudant l'extrémité des fils 2 par rétention entre les lames 53 et 54 du morceau de revêtement isolant 4 qui s'y trouvait. Le mouvement de la roue 47 est programmé pour arrêter le mouvement de la prise 6 vers le barillet 13 en un point précis situé en amont des roues 47 et 48.

Le faisceau est ainsi terminé. On ouvre les lames de coupe 53 et 54. On rétracte le vérin 49 de façon à libérer les fils 2 des roues de fin d'enfilage 47, 48, on fait démarrer le barillet 13 pour un sixième de tour. Le mouvement du barillet 13, par action mécanique, ouvre la goulotte 39 et débloque le dispositif de blocage 36. A la fin de ce mouvement du barillet 13, on retire le faisceau du tube 12.

Comme on le verra, cette opération d'extraction peut elle aussi être mécanisée.

On va maintenant décrire plus en détail l'installation permettant la mise en oeuvre automatique de l'ensemble du procédé ci-dessus. On ne décrira cette installation que

pour préciser la structure des organes mis en oeuvre dans ce procédé, qui sont affectés des mêmes références.

On reconnaît aux figures 14 et 15 les différents organes du poste 11 d'introduction des gaines, décrits en
5 référence aux figures 3 à 6.

Pour remédier à toute tendance de la platine 18 à se mettre de travers, l'installation comprend deux pignons 19, tandis que la platine 18 porte deux crémaillères parallèles 21.

10 Les deux pignons 19, solidaires l'un de l'autre, sont reliés par une courroie crantée 56 et un embrayage 57 à la sortie d'un actionneur pneumatique ou vérin rotatif 58. Celui-ci est par exemple du genre comprenant deux pistons fonctionnant en opposition et portant tous deux une crémail-
15 lère engrenant avec un pignon de sortie unique.

Le rapport de transmission assuré par la courroie crantée 56, le pignon 19 et la crémaillère 21 est tel qu'une course complète des pistons de l'actionneur permet de déplacer la platine 18 sur une distance équivalant au pas qui
20 sépare deux gaines dans cette platine.

Pour déplacer successivement la platine 18 de plusieurs pas, on fait subir à l'actionneur 58 plusieurs courses complètes par va-et-vient, en embrayant l'embrayage 57 quand l'actionneur 58 va dans le sens voulu pour la platine
25 18, et en le débrayant dans le cas contraire. Ce processus, commandé par l'automate programmable, assure que la platine 18 place très précisément la gaine 1 voulue en face du tube 12, même après un très grand nombre de manoeuvres.

Comme le montre la figure 15, l'installation comprend
30 trois paires de roues 22 et 24 afin d'améliorer l'adhérence de ces roues sur la gaine 1. L'une des roues 24 est entraînée directement par la courroie 26, tandis que les autres roues 24 sont entraînées à partir de la première, par des courroies secondaires 59.

35 L'une des roues 22 porte un disque codeur (non

représenté), dont le pourtour porte des points magnétiques, par exemple au nombre de cinquante, destinés à défiler devant un capteur magnétique quand les roues 22 sont en rotation.

5 Le nombre de points magnétiques détectés par le capteur correspond à la longueur de gaine 1 dévidée.

 L'automate, auquel cette information est transmise, peut ainsi commander le ralentissement, puis, quand la longueur voulue pour la gaine 1 est atteinte, le moteur 61 auquel
10 est attelée la poulie 27 est débrayé et un frein agit sur cette dernière.

 Le corps du vérin 32 associé au bras de scie 29 porte une butée électrique 62 sur laquelle le bras 29 bute après avoir scié la gaine 1. La butée 62 commande alors une électro-valve de façon à inverser le sens d'alimentation du
15 vérin 32, et par conséquent, à ramener le bras 29 vers sa position de repos.

 On va maintenant décrire en référence aux figures 16 à 19, le dispositif de blocage 34 qui, on l'a mentionné plus haut, bloque la gaine 1 dans le tube 12 quand le bras
20 de sciage 29 se dirige vers cette gaine 1.

 Ce dispositif comprend une douille antérieure 63 et une douille postérieure 64 formant deux brides opposées 66 et 67 entre lesquelles est fixée une bague 68. La douille postérieure 64 est fixée au flasque 14 du barillet 13 dans
25 le prolongement du tube 12.

 La bague 68 présente quatre évidements 69 répartis angulairement, qui s'étendent radialement à partir de son ouverture centrale. Dans les évidements 69 sont montés à coulisse des doigts de serrage 71 pourvus de mâchoires 72,
30 et montés chacun entre les bras, formés par des biellettes 73, d'un cavalier en U dont la partie centrale, constituée par un roulement à bille 74, est destinée à rouler contre une came 76.

 Comme le montre la figure 17, dans laquelle la bride
35 66 est ôtée, les biellettes 73 passent l'une entre la bague 68 et la bride 66, l'autre entre la bague 68 et la bride

67 grâce à des évidements correspondants 77 réalisés dans la bague 68 de chaque côté de chaque évidement radial 69.

Un ressort 78 est monté entre chaque doigt 71 et le fond de l'évidement radial 69 qui le contient.

5 La came 76, qui est guidée entre les quatre paires de biellettes 73, est libre en rotation par rapport à la bague 68. Elle présente quatre profils occupant chacun environ 40° d'angle, et destinés chacun à commander l'un des doigts 71 par l'intermédiaire des roulements 74 et des
10 biellettes 73.

Chaque profil comprend deux positions stables marquées par des échancrures 79 et 81, séparées de l'axe de rotation de la came 76 par une distance différente, ces échancrures étant reliées par une rampe 82.

15 Le levier 34 est fixé à la came 76. Par ailleurs, les doigts 71 perpendiculaires entre eux sont de préférence légèrement décalés les uns par rapport aux autres, de façon à pouvoir se superposer légèrement en position de blocage, comme le montrent les figures 16 et 18.

20 Initialement, le levier 34 se trouve dans la position correspondant aux figures 17, 18 et au bas de la figure 16, avec les roulements 74 dans les échancrures 79 les plus éloignées de l'axe de la bague 68. Dans cette position, les doigts 71 sont rétractés dans leurs évidements 67 et la
25 gaine 1 peut pénétrer librement dans le tube 12.

Quand le bras de sciage 29 (figure 14) se dirige vers la gaine 1, la butée 33 pousse le levier 34 vers son autre position, correspondant à la figure 19 et au haut de la figure 16. Dans cette position, les ressorts 78 appliquent les mâchoires 72 contre la gaine 1, et bloquent cette
30 dernière dans le tube 12.

On va maintenant décrire la structure de l'installation en ce qui concerne le poste 16 d'enfilage des fils.

35 Comme le montre la figure 20, les couloirs 46 comprennent une partie inférieure 46a et un couvercle 46b. En

position de service, les couloirs 46 occupent la position représentée en trait mixte à la figure 20. Cependant, la partie inférieure 46a et le couvercle 46b peuvent être ôtés de la zone opérationnelle au moyen de bras articulés 81, 82 respectivement, pour prendre la position représentée en trait plein.

Les dispositifs de poussage des fils 45 (figure 2) peuvent comprendre trois paires de roues par fils, et, pour chaque fil, être analogues au dispositif de poussage des gaines représenté à la figure 15.

La mesure de la longueur de fils peut être réalisée au moyen de disques-codeurs, un par fil. Cependant, dans un cas d'installation fréquent où l'on ne désire fabriquer que des faisceaux à deux ou à trois fils, on peut se contenter de deux disques codeurs associés à deux fils choisis au hasard parmi les trois fils 2a à 2c, chaque faisceau réalisé comprenant nécessairement l'un ou l'autre de ces deux fils.

Le demi-corps de prise inférieur 6a est amené sous les fils 2 par un support 83, rendu mobile en translation verticale au moyen d'un vérin non représenté. A la figure 20, le support 83 est représenté en position éloignée des fils 2.

De préférence, le support 83 est alimenté en demi-corps 6a au moyen d'un système de type connu à bol et rail vibrant. Ce système comprend un bol, animé d'une rotation saccadée dont la paroi latérale évasée est conformée en rampe en colimaçon, débouchant sur une corniche formant le bord du bol, et reliée au support 83 par un rail descendant dont la largeur calibrée correspond à celle des demi-corps.

La palette 50 peut être alimentée en demi-corps 6b au moyen d'un système analogue, un petit vérin étant toutefois prévu pour engager dans la palette 50 chaque demi-corps 6b arrivant par le rail du système à bol et rail vibrant.

Un poinçon 84, monté au droit du support 83, assure

le moment venu l'encliquetage des demi-corps 6a et 6b.

Les lames de coupe et dénudage 51 et 52 sont fixées à des sabots 86 montés à coulisse sur une colonne 87 fixée au bâti de l'installation, latéralement par rapport à la
5 trajectoire des fils 2. Les lames 51 et 52 sont chacune fixées à la tige d'un vérin respectif non représenté, d'axe parallèle à la colonne 87.

Les lames de coupe 53 sont conformées de telle manière que la lame de coupe 53 du bas vient en cours de coupe,
10 pe, entre les lames 53 et 54 du haut. Ainsi, les morceaux de revêtement isolant 88 qui subsistent après chaque dénudage des fils 2 d'un faisceau, restent systématiquement entre les lames 53 et 54 du bas. L'installation comprend une plaquette (non représentée), montée à coulisse entre
15 ces lames 53 et 54, pour dégager les morceaux 88 après chaque dénudage, et une soufflerie qui, simultanément chasse ces morceaux 88 hors de l'installation.

On va maintenant décrire plus en détail le barillet et le dispositif d'extraction des faisceaux.

20 Comme le montre la figure 21, chaque flasque 14 du barillet 13 est monté en rotation par roulement sur deux galets symétriques 89 portés par un berceau fixe 91. Les flasques 14 sont reliés entre eux, outre par les tubes 12, par un axe central 90 relié à un moteur d'entraînement.

25 L'installation comprend aussi une fourche 92 (figures 21 et 22), fixée à la tige d'un vérin 93 monté verticalement sur le berceau 91 entre les galets 89. La fourche 92 est mobile entre une position de blocage dans laquelle l'un des tubes 12 est engagé entre les bras de
30 cette fourche (figure 21), et une position rétractée dans laquelle elle permet la rotation du barillet 13. Cette fourche 92 se met en position de blocage à chaque arrêt du barillet 13, de façon à lui assurer alors une position angulaire fixe et déterminée.

35 Une butée 94, fixée au sol supportant l'installation,

est placée sur la trajectoire décrite par les leviers 34 des dispositifs de blocage 36 lorsque le barillet 13 les fait passer par rotation du poste d'enfilage des fils 2 au poste d'extraction des faisceaux terminés.

5 Derrière le flasque 14 frontal du barillet 13, sont fixées six chapes 96 portant chacune un galet 97, d'axe perpendiculaire aux tubes 12, et dont la bande de roulement fait légèrement saillie dans les tubes 12, à travers une lumière 98 percée dans ceux-ci.

10 Par ailleurs, le poste d'extraction comprend un galet d'extraction 99 dont l'axe est mobile entre une position de repos représentée en trait plein à la figure 23, et une position d'extraction dans laquelle il fait saillie dans le tube 12, par une lumière 101 ménagée sur chaque tube 12 à l'opposé de la lumière 98 du galet 97.

15 Le galet 99 est monté sur un cadre 102 portant également une poulie 103 destinée à entraîner le galet 99 en rotation par l'intermédiaire d'une courroie 104. La poulie 103 est solidaire en rotation sur l'axe de sortie 106 d'un groupe moto-réducteur 107. Un vérin 108, dont la tige est articulée au cadre 102, permet de faire pivoter le cadre 20 102 autour de l'axe 106 de manière à déplacer le galet 99 entre ses deux positions extrêmes précitées.

Il est à noter que le poste d'introduction des gaines (figure 5) comprend un obturateur 109 fixé à la tige 25 d'un vérin 110, cet obturateur 109 ayant pour but de fermer la lumière 98 pendant l'introduction de la gaine 1, pour éviter que celle-ci ne bute contre les bords de la lumière 98, ou même ressorte par cette lumière 98 au lieu de se déployer dans le tube 12.

30 Le poste d'extraction des faisceaux terminés fonctionne de la façon suivante :

Avant de parvenir au poste proprement dit, le levier 34 du dispositif de blocage 36 heurte la butée 94, ce qui fait passer le dispositif 36 en position débloquée.

35 Une fois le tube 12 arrêté en regard du galet 99,

le vérin 108 pousse celui-ci contre la gaine 1 dans la lumière 101 du tube 12, jusqu'à ce que la gaine 1 prenne appui contre le galet 97.

5 Le galet 99 est alors mis en rotation par le groupe moto-réducteur 107, et le faisceau sort du tube 12 en roulant à la fois sur les galets 97 et 99.

10 Le fonctionnement de l'installation qui vient d'être décrite est entièrement automatique au moyen notamment du processeur et de l'automate programmable, mais aussi au moyen de contacts qui se ferment à la fin d'une opération pour commander directement l'opération suivante, ou pour assurer une temporisation au terme de laquelle l'opération suivante peut avoir lieu.

15 Ainsi, au poste 11 d'introduction des gaines, à chaque arrêt du barillet 13, l'automate commande la platine 18 pour mettre la gaine voulue en face du tube 12, en fonction de la série de produits qui a été programmée avant la mise en route proprement dite de l'installation.

20 Si cette gaine 1 est épuisée, mais qu'une autre gaine 1a, ... ou 1e du même modèle est engagée dans la machine, l'automate programmable met automatiquement la platine 18 en position permettant l'emploi de cette autre gaine 1a, ... ou 1e.

25 L'automate commande alors la descente des roues 22. La fin de cette descente déclenche une temporisation, au terme de laquelle le moteur 27 se met en route. On est ainsi assuré qu'il n'y a pas patinage des roues 24 contre la gaine 1.

30 L'arrêt du moteur 27 autorise la mise en route du moteur de la scie 28, et l'alimentation en montée du vérin 32 servant à manoeuvrer le bras de scie 29.

35 Quand une gaine 1 arrive au poste d'enfilage des fils, après que la goulotte 39 s'est refermée et que la sabot 41 a plaqué la gaine 1 contre le talon 38 de la goulotte 39, l'automate 8 sélectionne les fils 2a, 2b ou 2c destinés à faire partie du faisceau, et vérifie la concordance

des diamètres de fils demandés avec ceux 2a, 2b, 2c disponibles sur la machine. Les couloirs 46a et 46b se ferment, ce qui assure une temporisation au terme de laquelle les dispositifs de poussage 45 associés aux fils 2a, 2b ou 2c sélectionnés sont alimentés, les embrayages des systèmes embrayage-frein de ces dispositifs se collent et leurs freins se décollent.

Une fois le poussage terminé, l'opération inverse a lieu pour les embrayages-freins qui ont fonctionné. Cette opération autorise la fermeture des roues de fin d'enfilage 47, 48, ainsi que l'ouverture des couloirs 46a, 46b.

La présence du couvercle de couloir 46b en position d'ouverture totale autorise la montée du support 83 de demi-corps inférieur 6a, puis l'arrivée de la palette 50 en fin de course sous le poinçon 84. Ce dernier stade déclenche la course rapide du poinçon 84.

La détection du poinçon au point mort bas de sa course provoque la montée de la lame inférieure de coupe et dénudage 52. On assiste ensuite simultanément au retrait de la palette 50 et du support 83.

L'arrivée en position arrière de la palette 50 déclenche la descente de la lame supérieure de coupe et dénudage 53, puis la rotation des roues de fin d'enfilage 47 et 48.

Une temporisation commande l'arrêt et l'ouverture de ces dernières ainsi que le retrait simultanément des lames de coupe et dénudage 51 et 52, et le mouvement du barillet 13 pour le prochain sixième de tour commande mécaniquement l'ouverture de la partie inférieure 40 de la goulotte 39.

Lorsque des contrôles électriques confirment le retrait des lames 51 et 52, du support 83, de la palette 50, des couloirs 46a et 46b et de la roue de fin d'enfilage 48, la palette d'éjection des déchets de revêtement isolant 88 est projetée entre les lames 53 et 54 de la lame 52, et la soufflerie associée est mise en action.

Au poste d'extraction, lorsque le barillet 13 est

immobilisé, un ordre met en route le groupe moto-réducteur 107 et commande la montée du cadre 102. Une temporisation maintient pendant un temps déterminé le cadre 102 en position haute, puis le laisse redescendre jusqu'à son point mort bas, un détecteur de position coupant alors l'alimentation du groupe moto-réducteur 107.

Grâce à des contrôles montés en série, la rotation du barillet 13 n'est autorisée que si les opérations sont terminées aux trois postes. En effet, ce n'est pas toujours le même poste qui finit le premier, compte tenu des longueurs des faisceaux qui peuvent être différentes d'un poste à l'autre.

De préférence, au poste d'extraction, le contrôle précité est lié à la fermeture d'un volet monté à la sortie d'un tunnel que le faisceau terminé traverse en sortant du tube 12.

Un des avantages essentiels du procédé et de l'installation conformes à l'invention est la rapidité avec laquelle les faisceaux sont fabriqués.

Un autre avantage essentiel de l'invention est qu'elle permet de fabriquer des séries dans lesquelles les faisceaux sont tous différents, en ce qui concerne aussi bien la qualité de la gaine, les combinaisons de fils, que la longueur du faisceau. Il suffit de programmer l'automate pour lui indiquer tous les faisceaux à réaliser successivement pour un même logement. Cette latitude permise dans la fabrication est très intéressante car, dans un même appartement, il est évident que les faisceaux électriques sont de longueurs différentes.

L'invention concilie donc de façon particulièrement astucieuse l'automatisation quasi-totale et la fabrication unitaire des installations en vue d'un emballage direct, sans tri ou stockage intermédiaire.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits, et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du

cadre de l'invention.

C'est ainsi que l'on pourrait fixer à chaque fil une prise individuelle si l'on désirait réaliser des faisceaux ainsi constitués.

- 5 Les faisceaux pourraient comporter un seul fil, ou au contraire un nombre de fils supérieur à trois.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé pour fabriquer des faisceaux électriques comprenant une gaine (1) renfermant au moins un fil (2) comportant une âme conductrice (3) entourée d'un revêtement
5 électriquement isolant (4), et une prise de connexion (6) fixée près d'une extrémité du fil (2), cette prise (6) étant du genre dans lequel l'extrémité de l'âme (3) du fil (2) elle-même est destinée à servir de fiche de connexion, procédé dans lequel on sélectionne une gaine (1), on la déploie et on
10 en coupe la longueur voulue, on sélectionne au moins un fil (2) et on l'introduit dans la gaine (1), on en coupe et on en dénude l'extrémité, caractérisé en ce qu'avant de couper et dénuder le fil (2), on lui fixe la prise (6), et en ce qu'ensuite seulement on coupe le fil (2) à proximité de
15 la prise (6) et on dénude le fil (2) à partir d'un point situé entre l'extrémité du fil (2) ainsi constituée et la prise (6).

2. Procédé conforme à la revendication 1, pour fabriquer des faisceaux électriques dans lesquels la prise (6)
20 comprend deux demi-corps (6a, 6b) assemblés par encliquetage, caractérisé en ce qu'on présente un premier demi-corps (6a) contre le fil (2), on amène un second demi-corps (6b) en regard du premier en déplaçant ce second demi-corps (6b) perpendiculairement à la direction d'encliquetage, et en
25 ce qu'on applique un effort sur le second demi-corps (6b) dans la direction d'encliquetage pour l'encliqueter avec le premier (6a), avec interposition du fil (2).

3. Procédé conforme à l'une des revendications 1 ou 2, pour fabriquer des faisceaux comprenant au moins deux
30 fils (2), caractérisé en ce qu'au cours de l'introduction des fils (2) dans la gaine (1), on maintient entre ceux-ci en un emplacement situé à une certaine distance de l'extrémité de la gaine (1), l'écartement qu'ils auront dans la prise (6), et en ce qu'on effectue la pose de prise (6), la
35 coupe et le dénudage à cet emplacement avant d'avoir

complètement introduit les fils (2) dans la gaine (1).

4. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, pour déployer la gaine (1), on la fait entrer en quasi totalité dans l'un des tubes (12) d'un barillet (13), à un poste (11) d'introduction de la gaine, et en ce qu'après avoir coupé la gaine (1) on fait tourner le barillet (13) pour amener la gaine vers un poste (16) d'enfilage du fil.

5. Procédé conforme à la revendication 4, caractérisé en ce qu'après avoir engagé la gaine (1) dans le tube (12) au poste (11) d'introduction de gaine, on bloque la gaine (1) par rapport à l'extrémité du tube (12) par laquelle la gaine (1) a été enfilée, et en ce qu'on scie la gaine (1) à proximité de cette extrémité du tube (12) du barillet (13).

6. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'avant d'introduire les fils (2) dans la gaine (1), on centre l'extrémité (37) de cette dernière (1) par rapport à une goulotte (39) d'introduction des fils.

7. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une fois le faisceau réalisé dans son tube (12) du barillet (13), on fait tourner le barillet (13) pour amener ce tube en face d'un poste d'extraction, poste dans lequel on évacue le faisceau du tube (12) en appliquant contre la gaine (1), par une lumière (101) ménagée dans le tube (12) un galet d'extraction (99) dont la bande de roulement est capable d'adhérer suffisamment à la gaine (1) pour l'extraire de son tube (12).

8. Procédé conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que pendant qu'on procède à l'extraction d'un faisceau terminé, on enfile et on coupe à la longueur voulue la gaine (1) d'un autre faisceau dans un autre tube (12) du barillet (13), et on enfile, muni d'une prise (6), coupe et dénude au moins un fil (2) d'un troisième faisceau

dans un troisième tube (12) du barillet (13).

9. Installation pour fabriquer des faisceaux électriques, notamment par application du procédé conforme à l'une des revendications 1 à 8, ces faisceaux comprenant
5 une gaine (1) renfermant au moins un fil (2) comportant une âme conductrice (3) entourée d'un revêtement isolant (4), et une prise de connexion (6) fixée près d'une extrémité du fil (2), cette prise (6) étant du genre dans lequel l'extrémité de l'âme (3) du fil (2) elle-même est destinée à servir de
10 connexion, caractérisée en ce qu'elle comprend un barillet (13) comportant une série de tubes longitudinaux (12) répartis angulairement à une même distance de l'axe, et des moyens pour faire tourner ce barillet (13) de façon intermittente par fractions de tour égales chacune à l'écart angulaire séparant deux tubes (12) du barillet (13), de façon à amener
15 l'une des extrémités de chaque tube (12) successivement en regard d'un poste (11) d'introduction de la gaine et d'un poste (16) d'enfilage du fil (2) dans la gaine (1), de pose de la prise (6) et de coupe et dénudage du fil (2).

20 10. Installation conforme à la revendication 9, caractérisée en ce que le nombre de postes (11, 16) de l'installation est inférieur au nombre de tubes (12) du barillet (13).

11. Installation conforme à l'une des revendications 9 ou 10, caractérisée en ce que le poste (11) d'introduction de la gaine comporte, en vue de permettre la sélection des gaines (1a ..., 1e) une platine (18) portant les gaines (1a, ... 1e) disponibles à égale distance les unes des autres, cette platine (18) étant couplée à des moyens (19, 56, 57, 58) pour la déplacer transversalement de manière à amener
25 la gaine choisie (1) en face du tube (12) du barillet (13) qui se trouve à ce poste (11).

12. Installation conforme à la revendication 11, caractérisée en ce que les moyens pour déplacer transversalement la platine (18) comprennent un actionneur (58) couplé
35 à la platine (18) de manière qu'une course complète de

l'actionneur (58) permette de déplacer la platine (18) d'une distance équivalant au pas séparant deux gaines (1a, ... ou 1e) voisines, tandis qu'un système d'embrayage (57) assure le couplage entre l'actionneur (58) et la platine (18) dans une direction seulement d'avance de la platine (18), des moyens (17) étant prévus pour changer cette direction.

13. Installation conforme à l'une des revendications 9 à 12, caractérisée en ce qu'à l'extrémité de chaque tube (12) par laquelle les gaines sont introduites, est monté un dispositif de blocage (36) de la gaine (1) dans le tube (12).

14. Installation conforme à la revendication 13, caractérisée en ce que le dispositif de blocage (36) comprend une série de doigts (71) poussés vers l'axe du tube (12) par des ressorts (78) et attachés à des cavaliers (73, 74) dont la partie centrale (74) repose sur une came (76) présentant autant de profils (79, 81, 82) qu'il y a de doigts (72).

15. Installation conforme à l'une des revendications 13 ou 14, caractérisée en ce qu'elle comporte une scie (28) portée par un bras de sciage (29) entre une position de repos et une position de sciage, le bras de sciage (29) commandant les moyens de blocage (36) de manière à bloquer la gaine (1) lorsqu'il passe de sa position de repos à sa position de sciage.

16. Installation conforme à l'une des revendications 13 à 15, caractérisée en ce qu'elle comporte une butée fixe (94), montée au-delà du poste (16) d'introduction des fils relativement au sens de rotation du barillet (13), et destinée à commander les moyens de blocage (36) de manière à débloquer les gaines (1) quand les tubes (12) passent au voisinage de cette butée (94).

17. Installation conforme à l'une quelconque des revendications 9 à 16, caractérisée en ce qu'au poste d'enfilage des fils (16), elle comprend un guide-fil (44)

guidant une série de fils (2a, 2b, 2c) de manière qu'ils soient séparés par une distance correspondant à celle qui sépare les fils (2) dans les prises (6) des faisceaux terminés.

5 18. Installation conforme à la revendication 17, caractérisée en ce que le poste d'enfilage (16) comprend une goulotte (39) dont la sortie est dirigée vers le barillet (13), et des moyens (38, 41) pour centrer l'extrémité (37) de chaque gaine (1) par rapport à la goulotte (39).

10 19. Installation conforme à la revendication 18, caractérisée en ce qu'elle comprend des couloirs escamotables (46) montés entre le guide-fil (44) et la goulotte (39) et destinés à guider les fils (2) du guide-fil (44) à la goulotte (39).

15 20. Installation conforme à la revendication 19, caractérisée en ce que ces couloirs (46) ont une section qui décroît du guide-fil (44) à la goulotte (39).

20 21. Installation conforme à l'une des revendications 9 à 20, pour fabriquer des faisceaux dans lesquels les prises (6) comprennent deux demi-corps (6a, 6b) fixés l'un à l'autre par encliquetage, caractérisée en ce qu'elle comprend un support (83) de demi-corps inférieur (6a) mobile verticalement, un support (50) de demi-corps supérieur (6b) mobile horizontalement et perpendiculairement à la direction des fils (2), et une presse dont le poinçon (84) est
25 mobile verticalement pour appliquer et encliqueter le demi-corps supérieur (6b) contre le demi-corps inférieur (6a), avec interposition des fils (2).

30 22. Installation conforme à la revendication 21, caractérisée en ce que le support de demi-corps supérieur (6b) est une palette (50) en matière plastique présentant une ouverture (50a) dans laquelle le demi-corps supérieur (6b) est destiné à être maintenu par adhérence.

35 23. Installation conforme à l'une des revendications 21 ou 22, caractérisée en ce que les supports (83, 50) de

demi-corps inférieur (6a) et supérieur (6b) ainsi que le poinçon (84) sont situés à une certaine distance du barillet (13), et en ce que l'installation comprend au poste (16) d'enfilage des fils, à proximité du barillet (13),
5 deux roues de fin d'enfilage (47, 48) ayant des axes parallèles, dont l'un au moins est mobile en direction perpendiculaire à ces axes, ces roues (47, 48) étant destinées à enserrer entre leurs bandes de roulement les fils (2) portant la prise (6), de manière à finir d'enfiler ces fils
10 (2) dans la gaine (1).

24. Installation conforme à l'une des revendications 9 à 23, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un poste d'extraction des faisceaux terminés, aménagé au-delà du poste (16) d'enfilage des fils relativement au sens de
15 rotation du barillet (13).

25. Installation conforme à la revendication 24, caractérisée en ce que chaque tube (12) du barillet (13) est muni de deux lumières (98, 101) diamétralement opposées, et d'un galet (97) monté en rotation sur un axe fixé au barillet (13) perpendiculairement au tube (12), ce galet (97)
20 faisant saillie dans le tube (12) par l'une (98) des lumières précitées, l'installation comprenant, au poste d'extraction, un cadre mobile (102) portant un galet d'extraction (99) mobile entre une position de repos et une position d'extraction dans laquelle il pénètre partiellement
25 dans le tube (12) par l'autre lumière (101) et, en service, fait rouler le faisceau contre le galet (97) dont l'axe est fixé au barillet (13).

26. Installation conforme à la revendication 25, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens (109, 110) pour obturer la lumière (101) destinée au galet d'extraction (99) quand les tubes (12) sont au poste (11) d'enfilage de gaine.

27. Installation conforme à l'une des revendications 9 à 26, caractérisée en ce qu'elle comporte une fourche (92)
35

solidaire de la tige d'un vérin (93), et mobile entre une position dans laquelle le barillet (13) est immobilisé par engagement de l'un des tubes (12) entre les bras de cette fourche (92), et une position permettant la rotation du barillet (13).

1/8

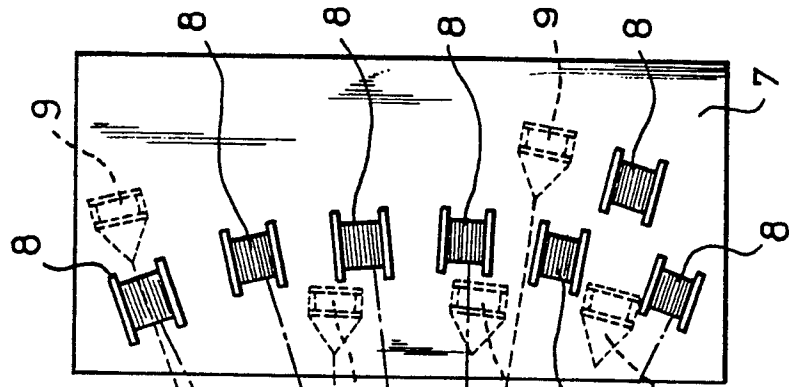
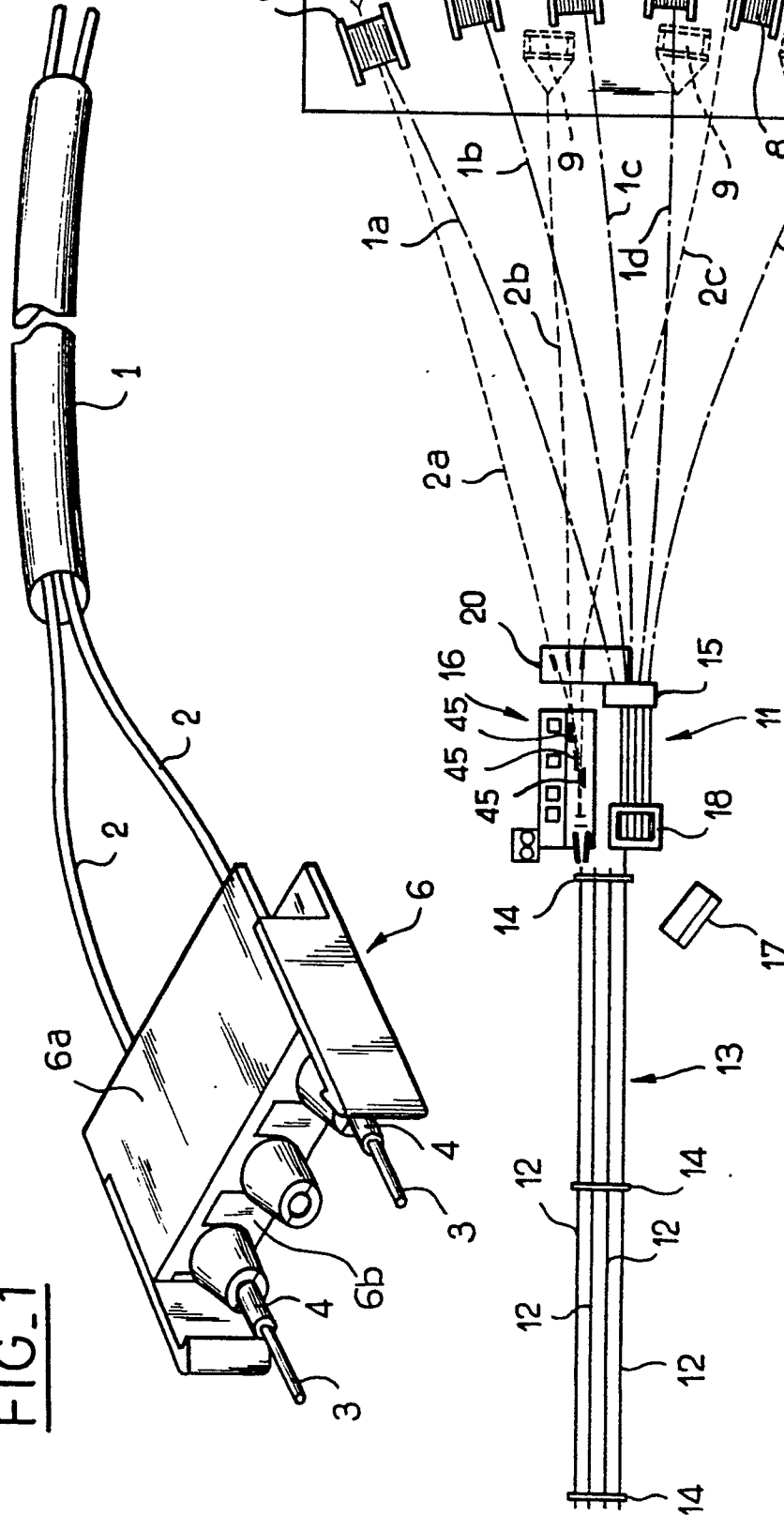
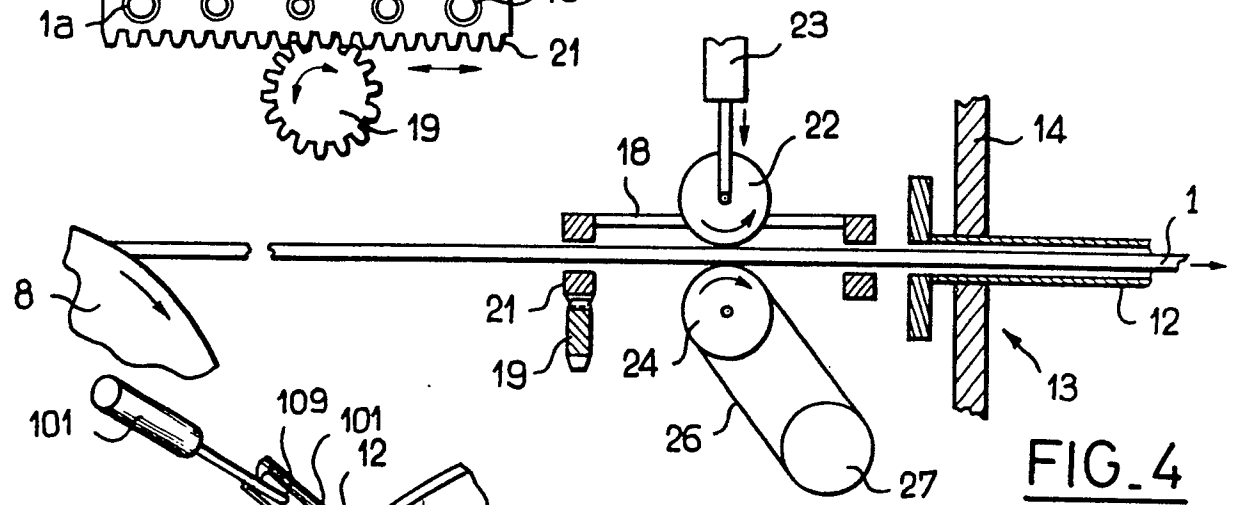
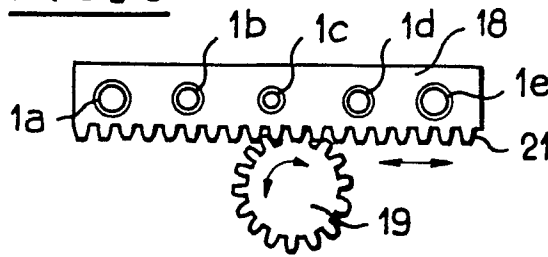
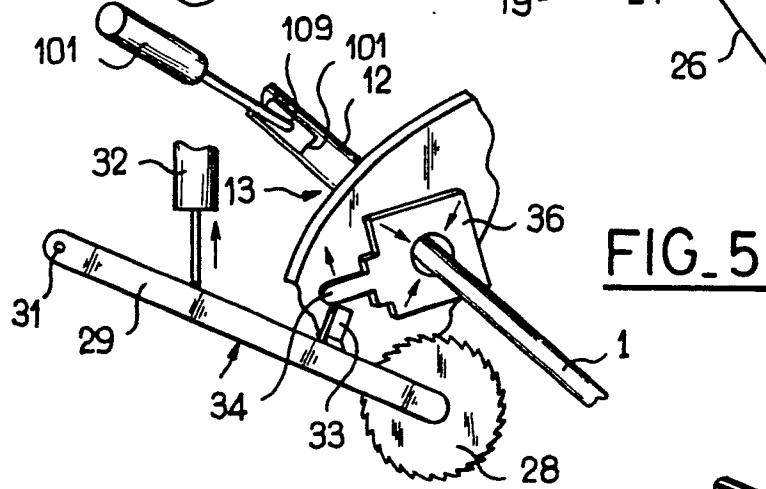
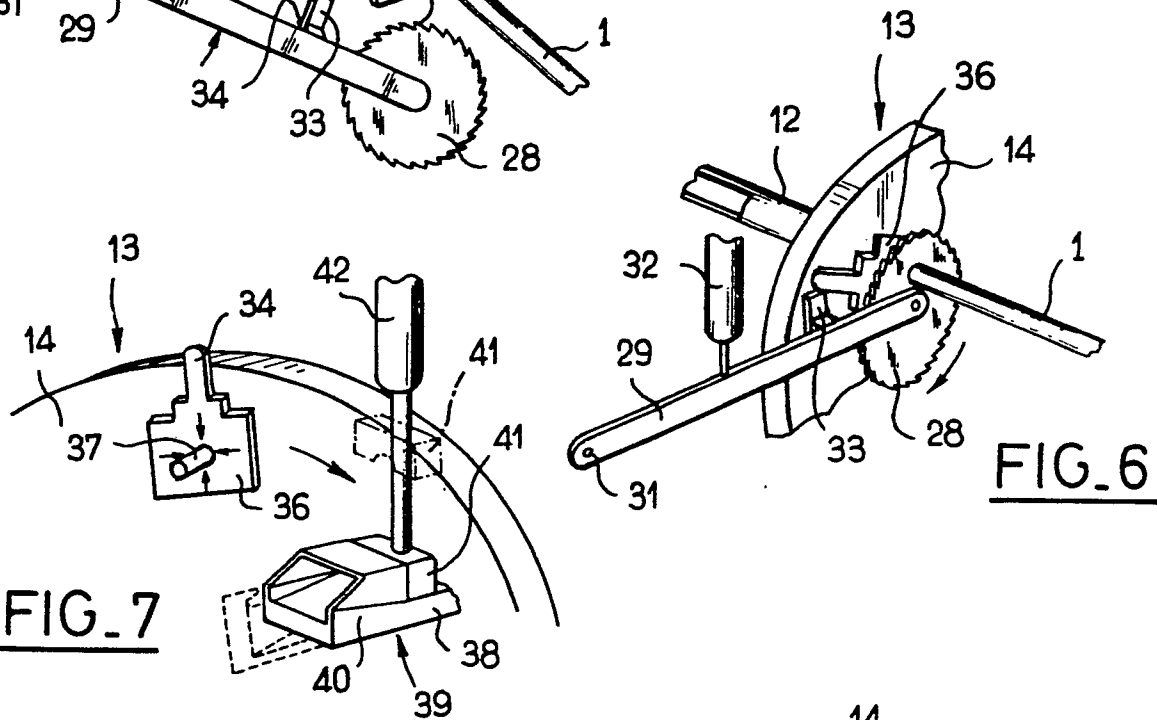
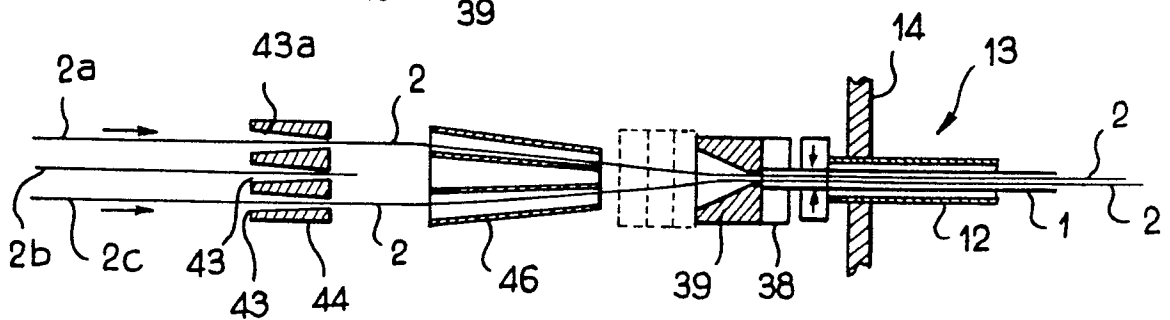
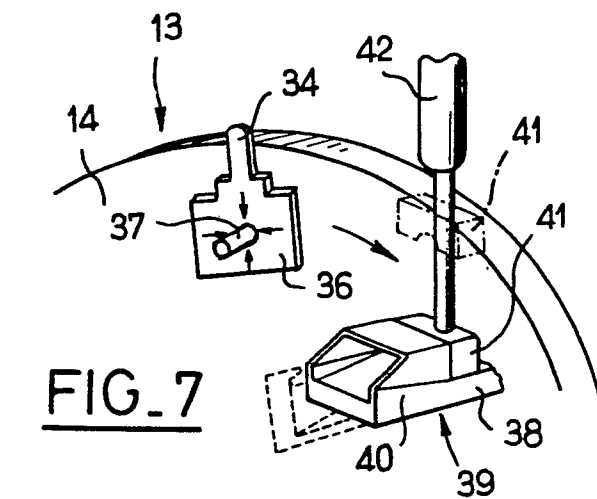
FIG-1FIG-2

FIG. 3FIG. 4FIG. 5FIG. 6FIG. 7FIG. 8

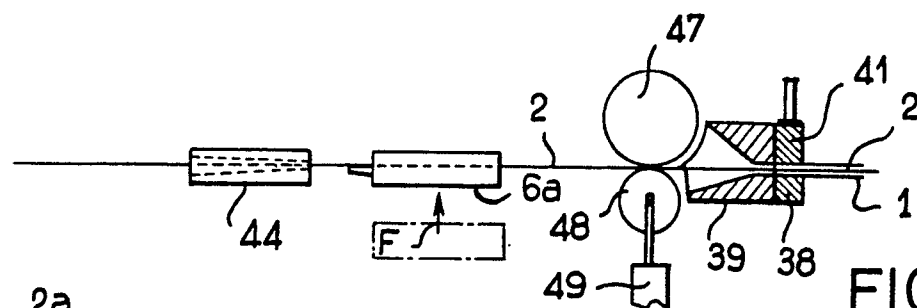
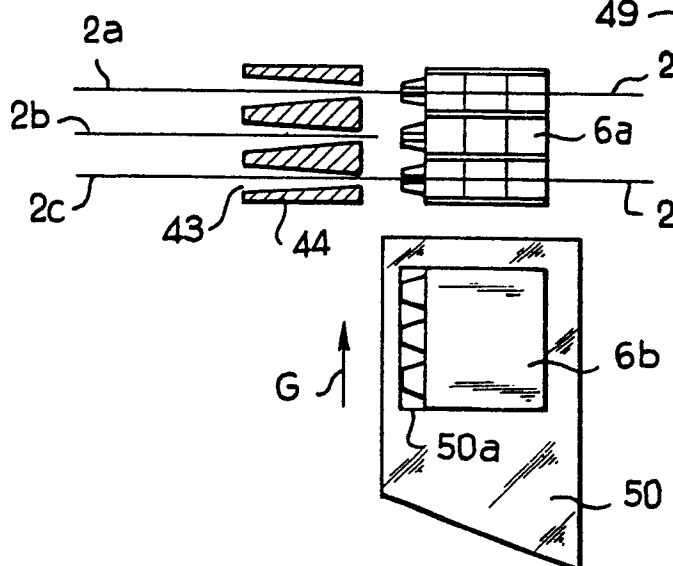
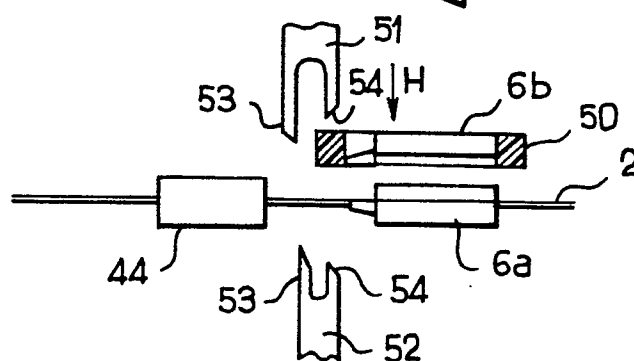


FIG. 9



FIG_10



FIG_11

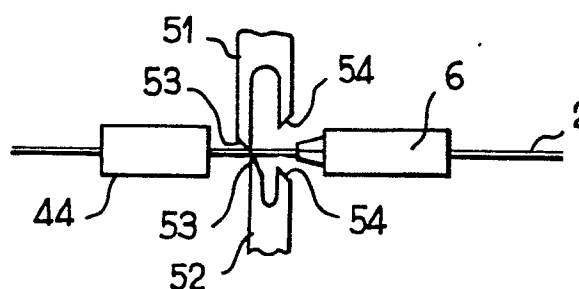


FIG. 12

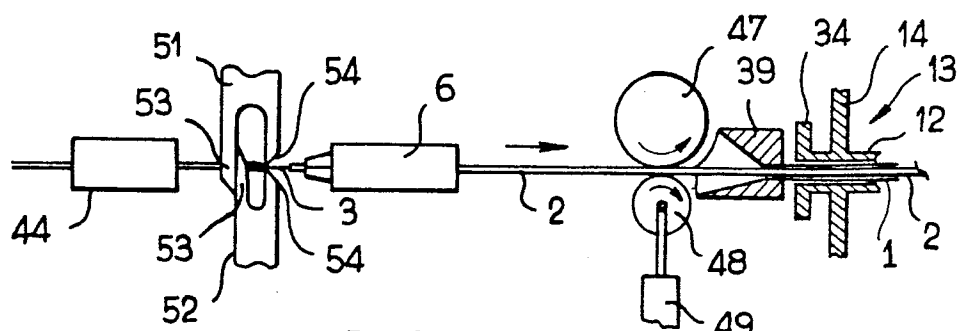


FIG. 13

FIG. 15

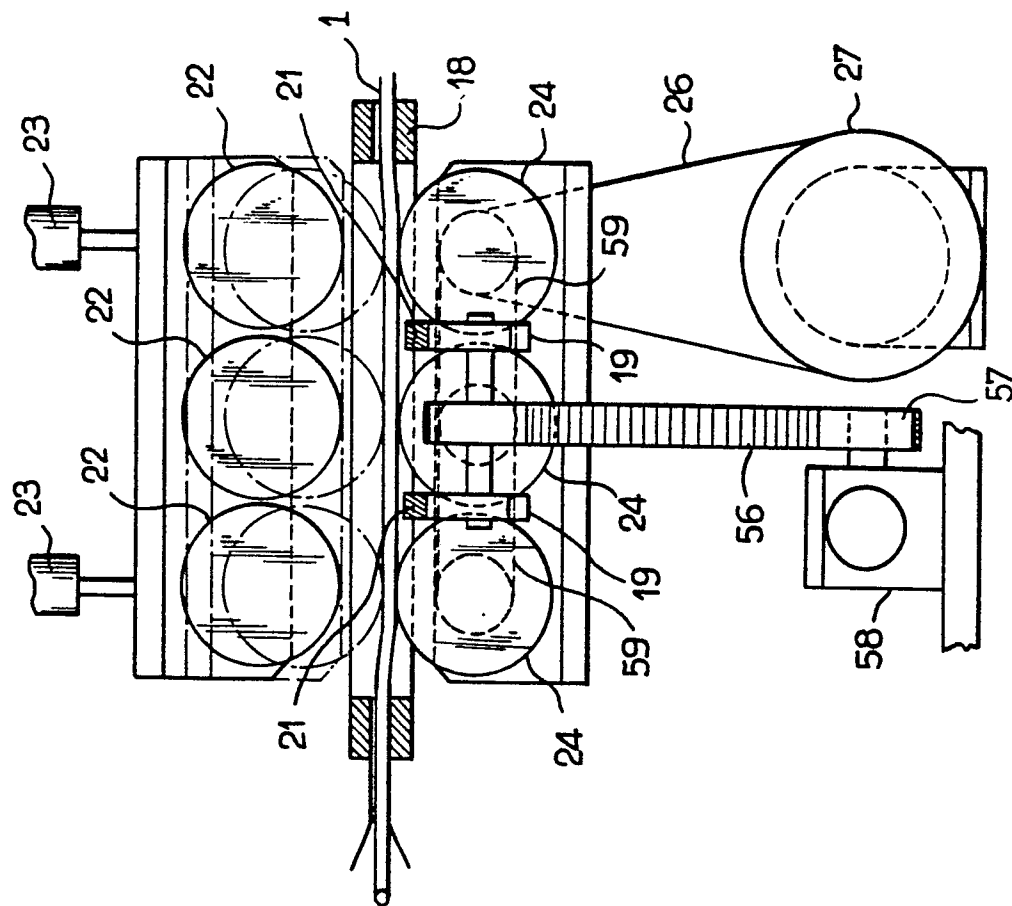
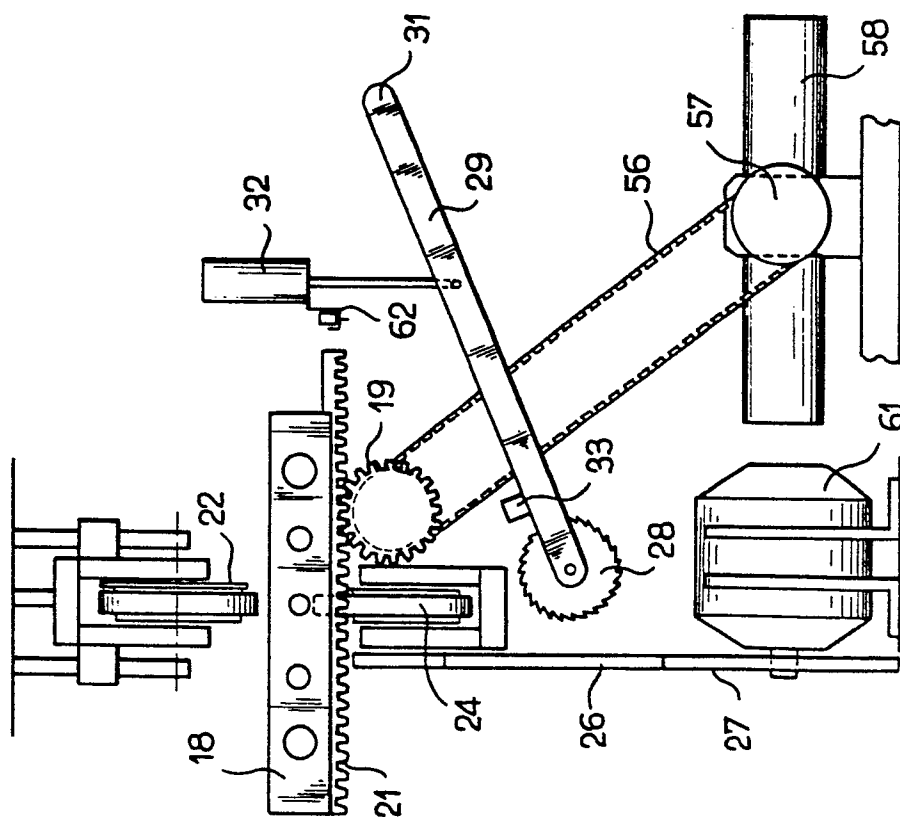


FIG. 14



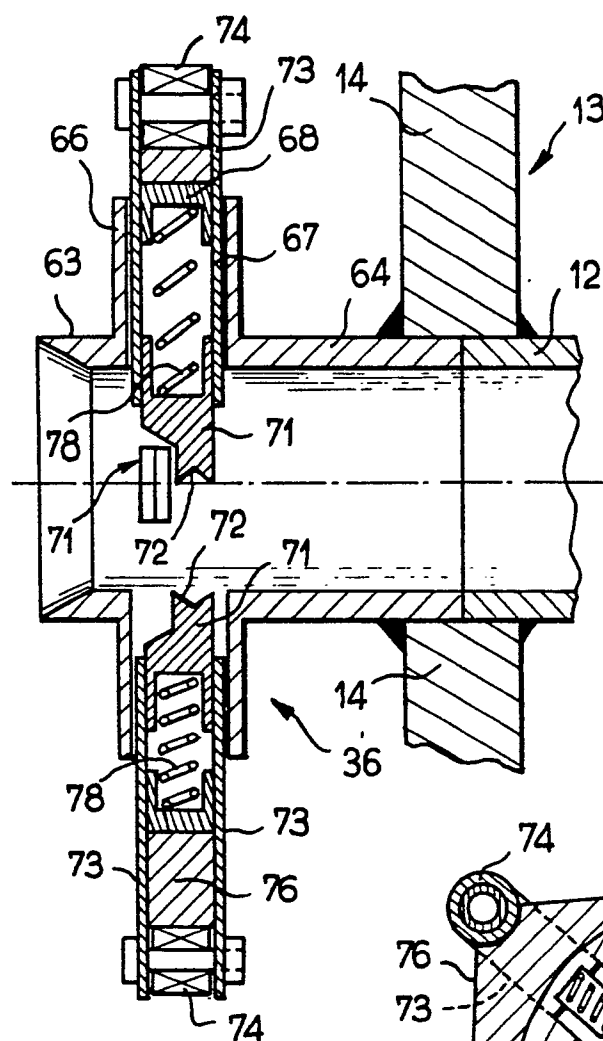


FIG. 16

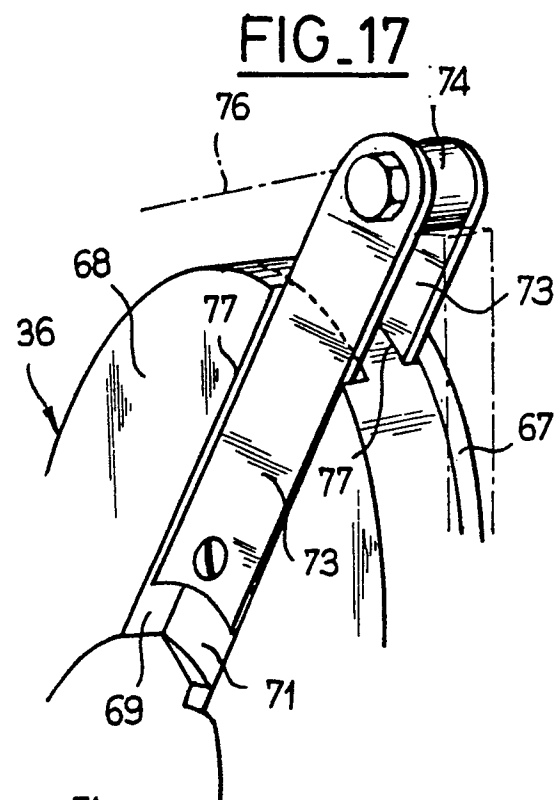


FIG. 17

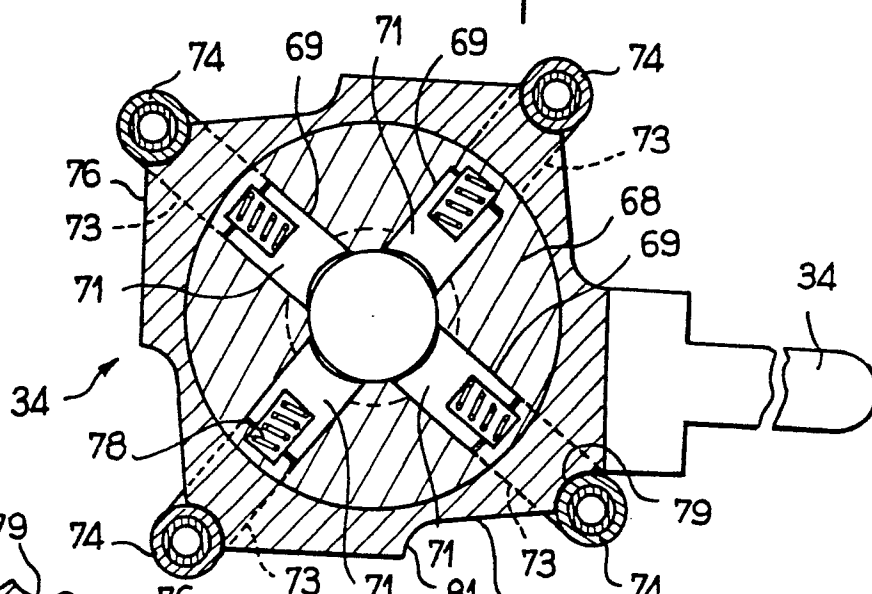


FIG. 18

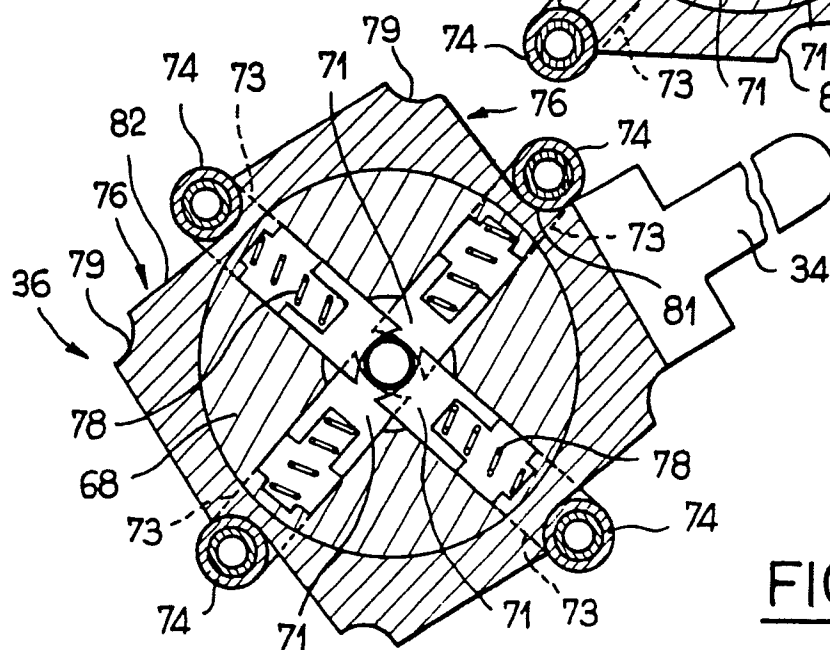
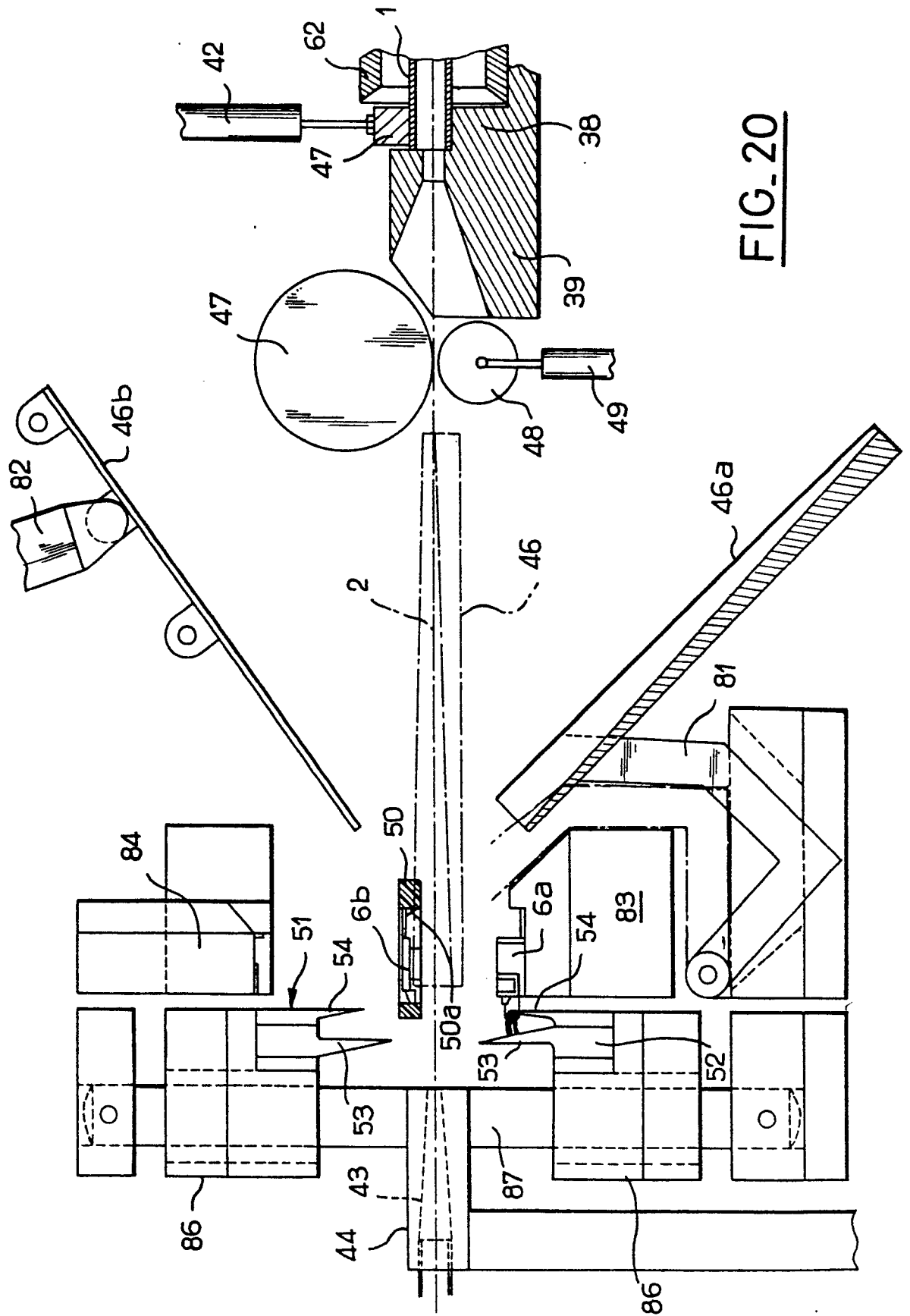
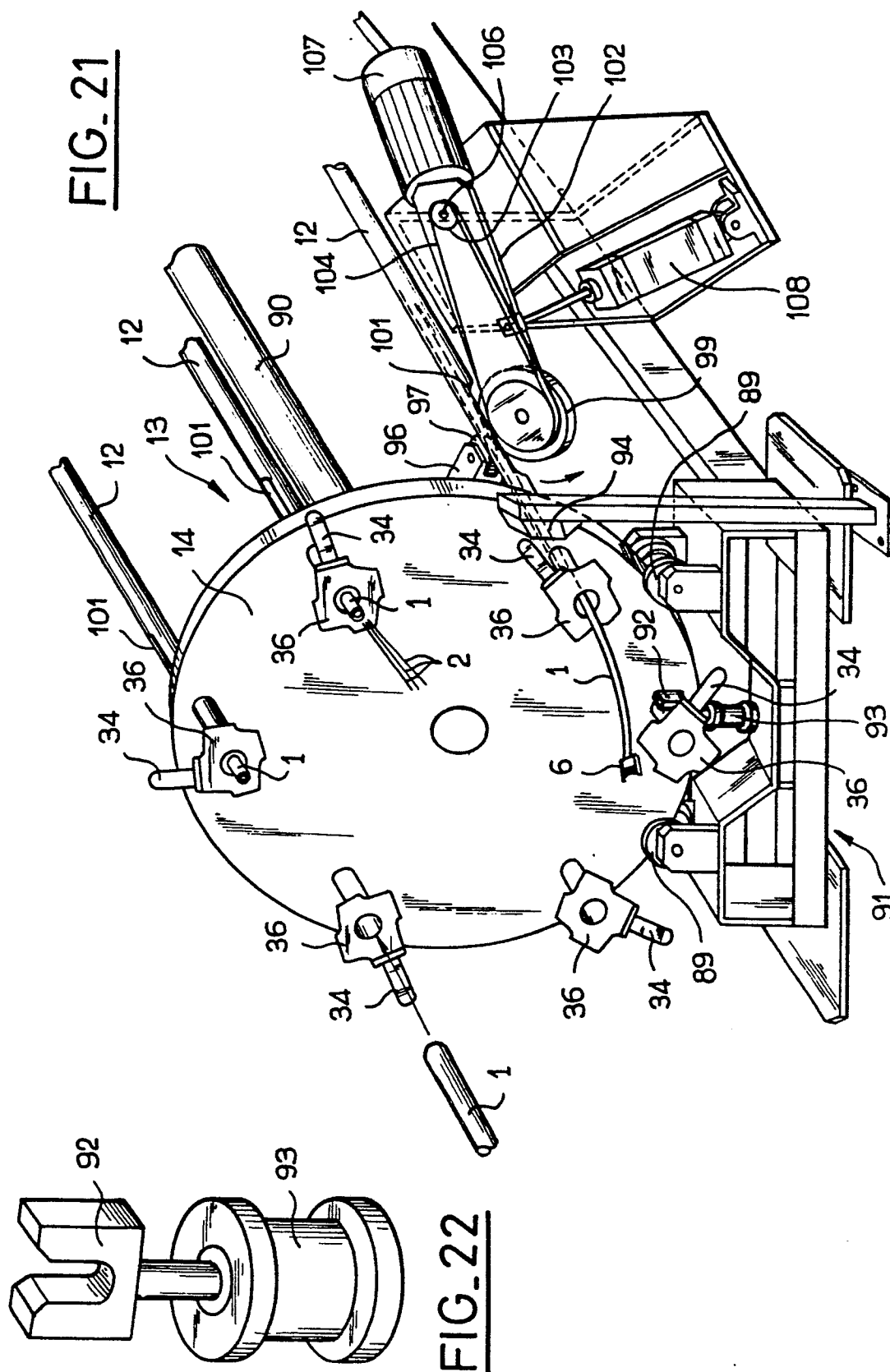
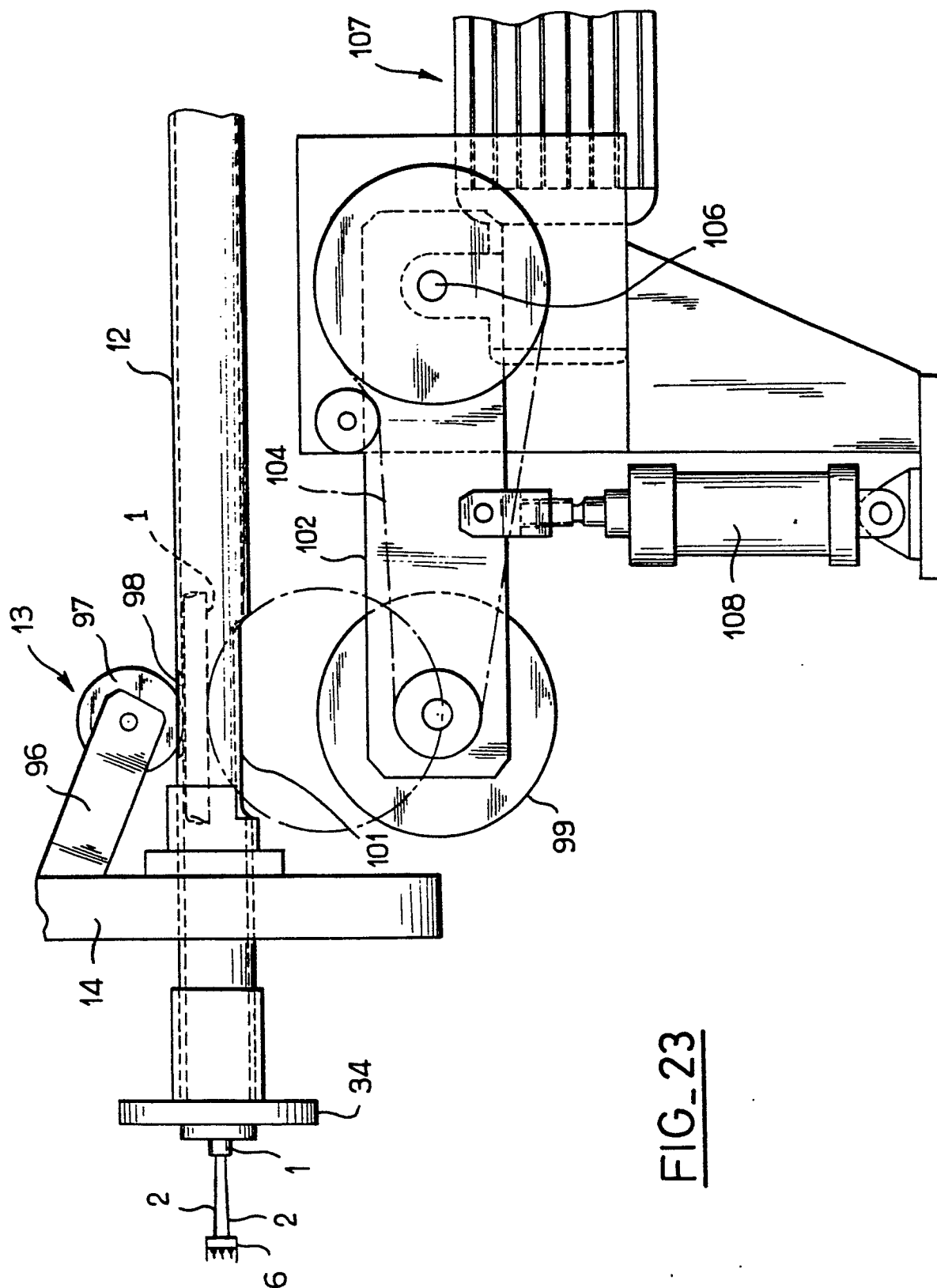


FIG. 19





FIG. 23