

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 82 03913**

---

⑤④ Appareil automatique pour l'alimentation en mèches des continus à filer.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). D 01 H 9/02.

②② Date de dépôt..... 9 mars 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Espagne, 10 mars 1981, n° 500.247.*

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982.

---

⑦① Déposant : PONS UBACH Antonia, résidant en Espagne.

⑦② Invention de : Roberto Escursell Pons.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : S.A. Fedit-Loriot,  
38, av. Hoche, 75008 Paris.

Appareil automatique pour l'alimentation en mèches des continus à filer.

La présente invention a trait à un appareil pour l'alimentation en mèches des continus à filer, qui agit  
5 indistinctement lors de l'épuisement de la bobine porteuse de la mèche ou lorsque ladite mèche se casse, ledit appareil se chargeant, dans les deux cas, de changer la bobine existante par une nouvelle, et de faire passer le bout de mèche de la nouvelle bobine à travers l'entonnoir du banc  
10 d'étirage de la machine.

De cette façon, on obtient une rapide intervention pour assurer en tout cas l'alimentation de la machine, tout cela par des moyens automatiques, tout en évitant l'emploi d'une main-d'oeuvre spécialisée, ce qui signifierait un  
15 coût très élevé. Enfin, lors d'une rupture ou d'un épuisement de la mèche, la rattaché de celle-ci pourra être effectuée par des moyens manuels ou grâce à d'autres dispositifs mécaniques automatisés.

L'appareil selon l'invention est constitué par une  
20 charpente, déplaçable au long de la machine à filer, qui circule en service de surveillance pour détecter les manques de mèche, cet appareil étant pourvu d'un corps opératif mobile en élévation et d'une réserve suffisante de bobines de mèche pleines pour suppléer les besoins, le tout comprenant l'association mutuelle des éléments suivants :

a. Moyens pour détecter le manque de mèche pour chacun des fuseaux de la machine, et pour déterminer l'arrêt de l'appareil à l'endroit correspondant.

b. Moyens pour extraire la bobine de la mèche cassée ou épuisée, et la substituer par une autre bobine  
30 pleine.

c. Moyens pour retenir le bout de la mèche appartenant à la bobine pleine qui, en substitution de l'épuisée, vient d'être placée sur la machine.

d. Moyens pour saisir ledit bout de la mèche et  
35 pour faire passer cette mèche par les barres guide de la machine, jusqu'à son introduction dans l'entonnoir du banc d'étirage.

e. Moyens pour substituer le chargeur ou dispositif d'alimentation de bobines pleines de mèche, lorsque ce dispositif chargeur est vide.

5 L'invention est également caractérisée par le fait que les moyens pour la détection de l'absence de mèche, par épuisement ou déchirure de celle-ci, sont constitués par une source émettrice de lumière et un élément photorécepteur, qui déterminent l'arrêt de l'appareil à l'endroit où se produit la détection.

10 L'invention est caractérisée de même en ce que les moyens utilisés pour la substitution de la bobine affectée par un manque de mèche par une autre bobine pleine consistent en un dispositif placé dans le corps mobile, ce dernier étant muni d'un support qui se déplace par rapport à des  
15 guides horizontaux et sur lequel s'articule, au moyen d'une commande mécanique, un chariot inclinable porteur d'un tronc de cône de guidage et d'une pièce demi-circulaire fixe ainsi qu'une autre pièce demi-circulaire mobile actionnée par un électro-aimant, ces deux pièces exerçant une pression  
20 sur les bases des bobines. Pour extraire une bobine porteuse d'une mèche déchirée ou épuisée, le corps mobile s'élève et le support mobile se déplace à la portée de cette bobine, celle-ci étant saisie et c'est alors que le corps mobile descend pour l'expulser. Après cette opération, le corps  
25 mobile s'élève à nouveau pour saisir une bobine pleine du chargeur (ou dispositif d'alimentation de bobines pleines) et cette bobine pleine est disposée à la place de l'antérieure.

30 L'invention est caractérisée également en ce que les moyens pour retenir le bout de la mèche de la bobine pleine consistent en des bras verticaux combinés avec un élément transporteur actionné à partir de la charpente, ces bras étant munis de pinces qui, lors de leur fermeture, saisissent ce bout de la mèche.

35 Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que les moyens pour saisir le bout de la mèche de la bobine pleine et la transporter jusqu'au banc d'étirage, tout en passant préalablement par les barres guide compor-

tent, au moins, un jeu de pinces mobiles, actionnées par des moteurs, lesquelles sont capables de prendre le bout de mèche retenu par les pinces de l'élément transporteur et qui sont également capables de céder ce bout de mèche d'une pince à l'autre et vice-versa afin de contourner les barres guide et finalement sont capables d'introduire le bout de la mèche mentionné dans l'entonnoir de guidage correspondant au banc d'étirage en une quelconque position du parcours de ce dernier.

Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que la bobine pleine de mèche est alimentée par les dispositifs chargeurs transportables ou déplaçables et que les moyens mis en oeuvre pour réaliser le changement ou substitution de ces dispositifs chargeurs consistent en un bras qui tourne dans un plan horizontal et qui coulisse dans le sens vertical tout en possédant une tenaille ou un moyen de préhension qui sert à prendre ou à laisser les dispositifs chargeurs (respectivement pleins ou vides).

D'autres objets et caractéristiques de l'invention seront donnés en détail au cours de la description qui suit tout en faisant référence aux dessins qui l'accompagnent. Sur les dessins :

la figure 1 représente, en élévation latérale, un appareil selon l'invention placé devant une machine à filer ;

la figure 2 est une vue latérale de l'appareil et de son corps mobile ;

la figure 2A est une vue postérieure de l'appareil ;

la figure 3 est une vue en plan du même corps mobile ;

les figures 4 et 5 sont des vues, respectivement latérale et en plan, des dispositifs à pinces du corps mobile ;

les figures 6 et 7 sont des vues, respectivement latérale et frontale, montrant la relation entre les pinces du corps mobile et la pince attenante à la chaîne de transport ;

les figures 7A et 7B sont une vue latérale et pos-

térieure, en coupe, du dispositif chargeur ;

la figure 7C est une vue latérale en coupe du système d'union du dispositif chargeur par rapport à la charpente et de ce même dispositif chargeur par rapport au bras de transport ;

les figures 8 à 25 représentent schématiquement les phases successives qui donnent lieu à une substitution de bobines de mèche avec le présent appareil.

Un appareil 1, suivant l'invention, est constitué par une charpente formée par des guides verticaux 2 et deux plaques, une supérieure 3 et une inférieure 4, ainsi que par deux bras, un supérieur 5 et un inférieur 6, munis respectivement d'une roue 7 et 8 pour rouler sur les rails, supérieur 9 et inférieur 10, situés au long d'un continu à filer 11.

La charpente de l'appareil supporte un organe 75 qui coulisse sur des rails 2A au moyen de coussinets 76 et de demi-coussinets 77. L'organe coulissant est actionné par un motoréducteur 78 au moyen de poulies 79, 80 et d'une courroie dentée 81, tout en supportant un motoréducteur 82 dont l'axe est connecté avec un bras transporteur 83. L'extrémité du bras 83 est pourvue d'un organe conique 84 fixe ainsi que d'autres organes coniques 85 et 86 qui sont connectés ou commandés par l'électro-aimant 87, une barre 88 et un ressort 89 (figure 7C). A la partie supérieure de la charpente 5, il y a une unité de ventilateur-aspirateur 90 pour nettoyer la machine à filer au moyen des tubes 91 et 92.

La charpente de l'appareil 1 soutient un corps mobile 12 qui se déplace dans le sens vertical au moyen d'une courroie dentée 14, qui est installée entre une poulie supérieure 15 et une autre poulie inférieure 16, couplée à un motoréducteur 17. Ce corps mobile 12 possède un cadre 18 muni de coussinets 19 pour glisser sur les guides verticaux 2, ce cadre 18 étant articulé à un support 21 muni de guides horizontaux 22, au moyen d'un axe 20 et d'un jeu de bielle 23 et manivelle 24 actionné par un motoréducteur 25.

Le support 21 porte une équerre 26 guidée par des

coussinets 27 et actionnée par une courroie 28 qui est montée entre deux poulies 29 et 30, le tout actionné par un motoréducteur 31.

La même équerre 26 porte un axe 32 actionné par un  
5 moteur 33 au moyen d'une bielle 34, d'une manivelle 35 et d'une autre bielle 36.

L'axe 32 et une plate-forme 37, montée sur ce dernier, tournent ensemble. Sur la plate-forme 37 il y a deux  
10 pièces demi-circulaires situées dans un même plan, l'une fixe 38 et l'autre mobile 39, cette dernière étant actionnée par un électro-aimant 40 muni d'un ressort de rappel 41 qui entre en jeu lorsque cesse la traction de l'électro-aimant.

A la partie inférieure de la plate-forme 37 est  
15 monté un disque tournant 42 pourvu de dents d'engrenage en contact avec un pignon 43 relié à un motoréducteur 44. Dans le disque 42 sont montés deux moteurs 45 et 46, dont le premier est monté sur un axe 47 relié à la partie fixe d'une pince 50 accouplée à une partie mobile 48, actionnée  
20 par l'électro-aimant 49. Un ressort de réouverture 51 est prévu. Le moteur 46 porte, sur son axe, un pignon 52 qui entraîne une roue dentée 53 solidaire d'un axe libre 54, lequel est monté concentriquement sur l'axe 47 et soutient la partie fixe d'une pince 57 accouplée à une partie mobile  
25 55 actionnée par l'électro-aimant 56, également à l'encontre d'un ressort de réouverture 58.

A la partie supérieure de la plaque 3 est montée une paire de supports 93 et 94 qui soutiennent un motoréducteur 60 dont l'axe est connecté à une roue 95, qui possède  
30 trois plots 96, et qui est connectée au tambour chargeur d'alimentation 97. Le tambour chargeur 97 (figures 7A et 7B) comprend un couvercle extérieur 98 qui protège et, en même temps, fait office de charpente. Ce couvercle reste toujours fixé dans une même position par rapport à l'extré-  
35 mité du bras 83 et ce, grâce à un organe cylindro-conique 84. Ce couvercle est, en sus, pourvu d'une roue 100 montée sur un coussinet 99 et cette roue 100 possède neuf bras 62 de chacune des extrémités desquels pend une bobine pleine

de mèche 63.

L'extrémité de la mèche de cette bobine est saisie par une pince 65 qui est soutenue à son tour par les bras verticaux 64 situés au côté de chaque bobine. La pince 65  
5 peut être ouverte par les barres 101 et les armatures 102 actionnées par l'électro-aimant placé sur la charpente quand la bobine correspondante occupe la position adéquate. La roue 100 qui supporte les bobines est pourvue, à sa partie inférieure, de trois ouvertures ou cavités 103 qui  
10 entrent en contact et s'emboîtent par rapport à la roue 95, lorsqu'elles occupent une position correcte.

Le corps mobile 12 de l'appareil 1 possède des moyens pour détecter le manque de mèche, ces moyens consistant en une source de lumière 68 et un élément photorécepteur 69, ces deux éléments étant orientés vers les mèches  
15 70, dans leurs parcours, sur les barres guide supérieure 71 et inférieure 72, du continu à filer 11, peu avant d'arriver à l'entonnoir 73 du banc d'étirage 74.

L'appareil 1 fonctionne comme suit. L'appareil se  
20 trouve en service de circulation au long du continu à filer 11 et, quand il détecte un manque de mèche, il s'arrête sur place et son corps mobile 12 se déplace verticalement pour se placer à la hauteur adéquate, tandis que la plate-forme 37 se déplace horizontalement, le tout activé et contrôlé par des senseurs et des minirupteurs convenablement situés.  
25

Quand la plate-forme 37, partant de la position de la figure 8, a situé les pièces 38 et 39 sous une bobine vide 63a ou à mèche rompue, comme indiqué à la figure 9,  
30 le motoréducteur 17 fait monter le corps mobile 12 jusqu'à ce que, selon la figure 10, la bobine 63a est accessible aux pièces 38 et 39 qui la soulèvent pour la détacher. L'électro-aimant 40 agit alors pour retenir fermement cette bobine. Ensuite, le moteur 17 inverse son mouvement pour  
35 que le corps mobile 12 descende, selon la figure 11, tandis que le moteur 31 démarre et la courroie 28 donne un déplacement à l'équerre 26 et, en conséquence, à la bobine 63a, le moteur 33 démarrant à son tour pour donner une inclinai-

son à la plate-forme 37, laquelle se transmet à la bobine comme on peut le voir sur la figure 12, tout ceci afin de pouvoir passer entre les mèches attenantes.

Le mouvement incliné de la bobine 63a s'arrête au moment convenable ainsi que le recul horizontal et il en est de même de la descente du corps mobile 12, selon la position de la figure 13 et, à partir de là, le moteur 33 démarre de nouveau pour rétablir la verticalité de la bobine 63a, de même que le moteur 17, la pièce demi-circulaire 39 se desserrant par la désactivation de l'électro-aimant 40, afin d'amener cette bobine dans un porte-mèches du dispositif chargeur 62, comme indiqué à la figure 14.

Ensuite le corps mobile 12 descend et le moteur 60 du dispositif chargeur démarre pour situer la nouvelle bobine pleine 63b sur la verticale des pièces 38 et 39, comme l'indique la figure 15. A ce moment, le moteur 17 démarre et élève le corps mobile 12 pour que le bout 67 de la mèche, selon la figure 6, soit saisi par la pince 50 après que celle-ci ait tourné suivant l'arc convenable, tandis que la bobine 63b reste unie à la plate-forme 37, l'électro-aimant 49 agissant aussi pour saisir, à son tour, le bout 67, en même temps que la pince 65 s'ouvre pour le libérer, comme l'indique la figure 16. Ensuite, le corps mobile 12 descend, selon la figure 17, et la plate-forme 37 s'incline pour que la bobine 63b se maintienne également inclinée, comme on peut l'observer à la figure 18.

Dans la phase suivante, le corps mobile 12 monte et la bobine 63b s'approche de sa position de pénétration vers son emplacement opératif, comme l'indique la figure 19, le mouvement horizontal s'arrêtant tout en rétablissant la position verticale. Suit un déplacement vertical jusqu'à l'introduction de ladite bobine dans le porte-mèches, comme l'indique la figure 20.

Ensuite, la plate-forme 37 laisse en liberté la bobine 63b, et le corps mobile descend pour s'en séparer, comme l'indique la figure 21. Dans la phase suivante, la pince 57 entre en jeu et, aidée par la pince 50, elles contourment la barre guide 71 en une opération qui a pour

objet la cession du bout de la mèche 67 de la pince 50 à la pince 57 et dans cette opération interviennent, au moment voulu, les moteurs 45 et 46 et les électro-aimants 49 et 56, ce qui donne lieu à la situation telle que montrée à la figure 22.

Lorsqu'il existe une deuxième barre guide 72 et une fois complétées les opérations annoncées, le corps mobile 12 descend et les pinces 50 et 57 se déplacent entre les barres 71 et 72, comme on peut le voir à la figure 23 ; la pince 57 cède le bout de la mèche 67 à la pince 50 et ce processus continue jusqu'à ce que cet élément se trouve à un niveau proche de celui de la deuxième barre guide 72 pour faire la même opération qui a été réalisée pour la barre 71, c'est-à-dire que la barre est contournée par les pinces 50 et 57. Dans les deux cas, le mouvement du corps mobile se poursuit afin que la pince 57 puisse introduire le bout de la mèche dans l'entonnoir 73 situé à l'entrée des cylindres du banc d'étirage 74, tel qu'il est indiqué à la figure 24.

Les entonnoirs 73 ont un mouvement alternatif de va-et-vient, et chaque point d'arrêt correspond à deux ou plusieurs mèches et, en conséquence, il faut que la pince 57 ait un mouvement latéral afin de pouvoir introduire toujours correctement la mèche dans l'entonnoir 73 correspondant. Ce mouvement est obtenu par le motoréducteur 25, la bielle 23 et la manivelle 24, qui produisent un mouvement latéral de l'ensemble du support 21, tel qu'on l'observe à la figure 3, et qui correspond à un instant avant l'introduction de la mèche dans l'entonnoir 73. L'amplitude et le sens de ce mouvement sont déterminés par l'information émise par le continu à filer à chaque moment ; par exemple, la position d'une barre guide des entonnoirs 73 produit un signal qui est envoyé et reçu par le motoréducteur 25 qui situe, à son tour, la pince 57 dans une position correcte. Lorsque la partie mobile est latéralement et convenablement placée, la mèche est introduite dans l'entonnoir 73, et ensuite la partie mobile revient à sa position initiale.

Finalement, selon la figure 25, la situation de

l'appareil redevient normale, son corps mobile s'élève et recule, c'est-à-dire son équerre 26 qui supporte les éléments actifs et, en même temps, dans la machine 11, la bobine qui a été changée entre en jeu avec toutes les autres, 5 l'appareil 1 restant disponible pour continuer sa circulation au long de la machine à filer 11 et pour chercher un autre manque de mèche.

Il faut remarquer que lorsque la barre guide 71 se trouve située devant la bobine à mèche, comme il arrive pour 10 la bobine à mèche 63c, lorsque cette dernière est pendue, le disque 42 tourne de 180° ainsi que les pinces 50 et 57 actionnées par le motoréducteur 44 en vue de passer, en sens inverse, la mèche par la barre guide 71 tout en suivant le même procédé que pour les autres mèches. Une fois 15 que la barre guide a été passée, le disque 42 et, en conséquence, les pinces 50 et 57 reprennent la position initiale après une rotation inverse de 180° qui est due de nouveau au motoréducteur 44.

Lorsque les huit bobines de mèche du dispositif 20 chargeur d'alimentation sont vides, c'est-à-dire quand le tambour a fait un tour, l'appareil s'achemine vers la partie finale ou l'extrémité de la machine à filer où il y a un chariot latéral contenant une pile de dispositifs chargeurs vides, tandis que du côté opposé il y a une autre pile 25 de dispositifs chargeurs pleins.

A ce moment, le moteur 78 démarre pour que l'organe coulissant 75 s'élève de même que le bras 83 afin que le chargeur 97 se sépare complètement de la charpente. Le 30 moteur 82 démarre et fait tourner le bras 83 avec le chargeur jusqu'à ce que ce dernier se place sur les chargeurs vides.

Ensuite, le moteur 78 démarre à nouveau vers le bas jusqu'à ce que le chargeur soit empilé sur les autres, moment où l'électro-aimant 87 entre en jeu pour le libérer. 35 L'ensemble 75 s'élève de nouveau à la distance convenable pour que le bras occupe un niveau supérieur à celui occupé par les dispositifs chargeurs pleins. A ce moment, la totalité de l'appareil 1 se déplace latéralement d'une courte

distance afin de situer le bras sur la verticale du dispositif chargeur plein.

C'est alors que l'ensemble 75 se déplace vers le bas jusqu'à ce que le bras 83 entre en contact avec le dispositif chargeur, moment où l'électro-aimant 87 se désactive et le dispositif chargeur reste fortement saisi par le bras. L'ensemble 75 s'élève jusqu'au niveau nécessaire et le bras 83 tourne jusqu'à ce que le dispositif chargeur se place sur la verticale du disque 95. Le dispositif chargeur descend jusqu'à ce que les disques 95 et 100 restent emboîtés et mutuellement connectés. Le bras 83 se maintient dans la position mentionnée en dernier afin de procurer une meilleure résistance à la charpente de l'appareil 1. C'est alors que l'appareil 1 retourne à nouveau à son service de circulation et de surveillance au long de la machine à filer pour détecter tout manque de mèche et pour extraire et changer les bobines qui présentent un manque de mèche ou qui ont leur mèche cassée, tout en nettoyant la machine à filer.

REVENDICATIONS

1. Appareil automatique pour l'alimentation en mèches des machines continues à filer, caractérisé par le fait d'être constitué par une charpente déplaçable au long de la machine continue à filer, et qui circule en service de surveillance pour détecter les manques de mèche, cet  
5 appareil étant pourvu d'un corps opératif, mobile dans le sens vertical, et d'une réserve suffisante de bobines pleines de mèche pour suppléer les besoins nécessaires et qui  
10 comprend l'association mutuelle des éléments suivants :
- a. moyens pour détecter le manque de mèche d'alimentation pour chacun des fuseaux de la machine, et pour déterminer l'arrêt de l'appareil à l'endroit correspondant ;
  - 15 b. moyens pour extraire la bobine ayant une mèche cassée, déchirée ou épuisée et la substituer par une autre bobine pleine ;
  - c. moyens pour retenir le bout de la mèche appartenant à la bobine pleine qui a été substituée à la bobine  
20 épuisée ;
  - d. moyens pour saisir ledit bout de la mèche et le faire passer par les barres guide de la machine en l'amenant et l'introduisant dans le banc d'étirage afin de poursuivre l'alimentation du fuseau correspondant ;
  - 25 e. moyens pour substituer le dispositif chargeur ou d'alimentation de bobines pleines de mèche, lorsque ce dispositif chargeur est vide.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens pour détecter le manque de mèche  
30 par épuisement ou déchirure de celle-ci consistent en une source émettrice de lumière et un élément photorécepteur, ces éléments déterminant l'arrêt de l'appareil à l'endroit détecté où se produit ce manque de mèche.
3. Appareil selon la revendication 1, caractérisé  
35 par le fait que les moyens pour substituer ou changer la bobine affectée par un manque ou une interruption de la mèche consistent en un dispositif monté sur le corps mobile et qui possède un support mobile sur des guides horizontaux

et sur lequel est articulée une plate-forme inclinable au moyen d'une commande mécanique, cette plate-forme portant un ou plusieurs éléments mobiles pour exercer une pression sur la base de la bobine et que, pour extraire la bobine, on élève ce corps mobile et on fait avancer la plate-forme jusqu'à la bobine pour la saisir et la séparer de son support, ce même corps mobile se déplaçant ensuite pour expulser cette bobine, et que, après un nouveau déplacement, le corps mobile prend une bobine pleine et retourne au même endroit pour y laisser cette bobine pleine.

4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens pour retenir le bout de la mèche appartenant à la bobine pleine qui doit être mise en place, consistent en des bras verticaux combinés avec un élément transporteur actionné à partir de la charpente et munis de pinces, lesquelles, lors de leur fermeture, saisissent ce bout de mèche.

5. Appareil selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce que les moyens pour saisir le bout de la mèche de la bobine pleine et le transporter au banc d'étirage après avoir passé par les barres guide consistent, au moins, en un jeu de pinces mobiles actionnées par des moteurs, capables de prendre le bout de la mèche des pinces de l'élément transporteur, et étant également capables de passer ce bout de mèche de l'une à l'autre des pinces et vice-versa pour permettre le passage de la mèche sur les barres guide et, finalement, étant capables d'introduire l'extrémité de la mèche dans l'entonnoir d'entrée du banc d'étirage en une quelconque position du parcours de cet entonnoir.

6. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens employés pour réaliser le changement du dispositif chargeur de bobines pleines de mèche lorsque ce dernier dispositif est épuisé, consistent en un bras qui tourne en un plan horizontal et qui coulisse dans le sens vertical tout en possédant à son extrémité des moyens de préhension de telle sorte qu'il puisse se débarrasser d'un dispositif chargeur vide, en le plaçant sur une plate-

forme appropriée et après, puisse saisir un dispositif chargeur plein pour le déposer dans le lieu approprié de la machine afin que l'ensemble puisse circuler à nouveau en service de surveillance.

FIG. 1

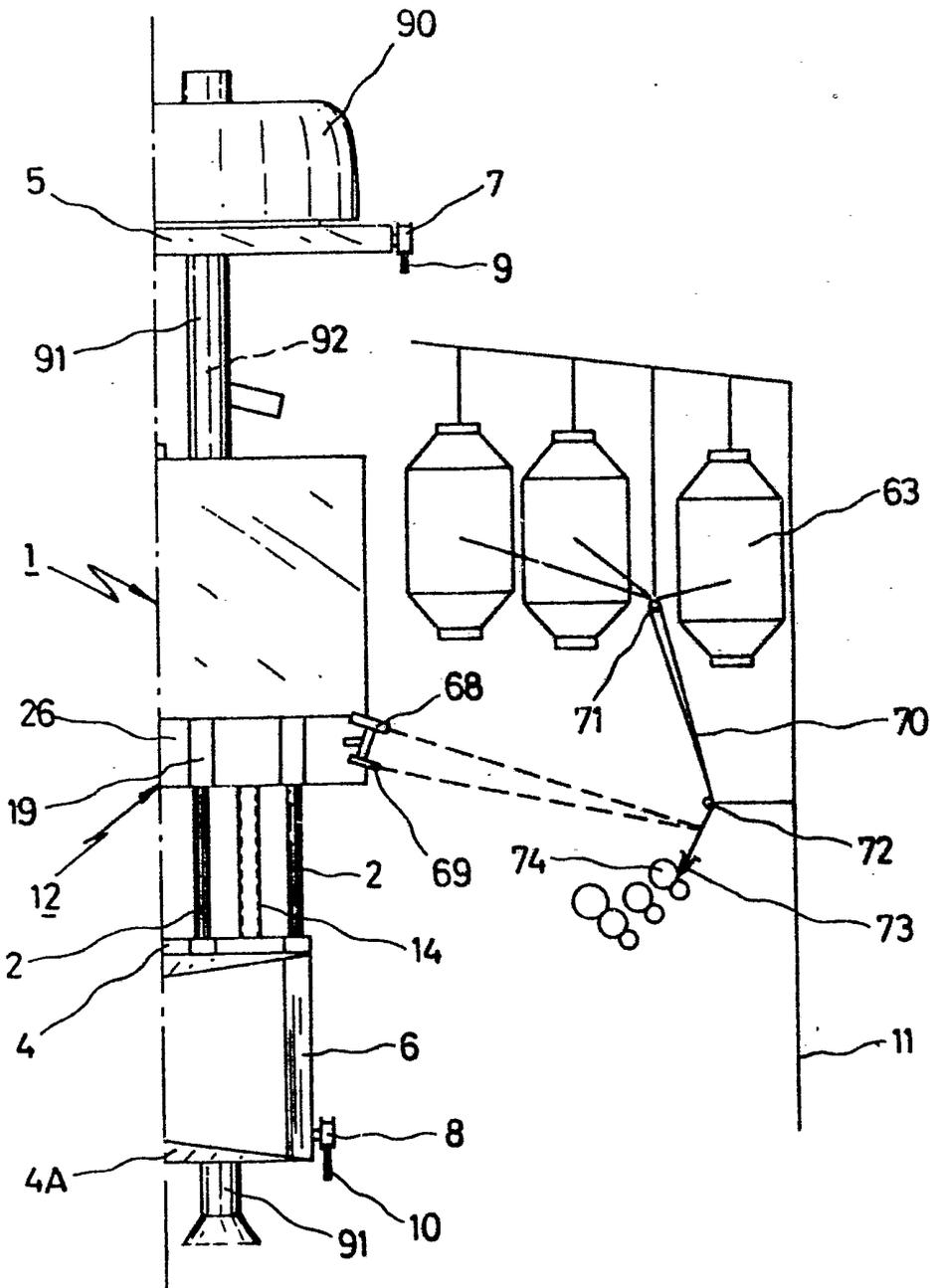


FIG. 2

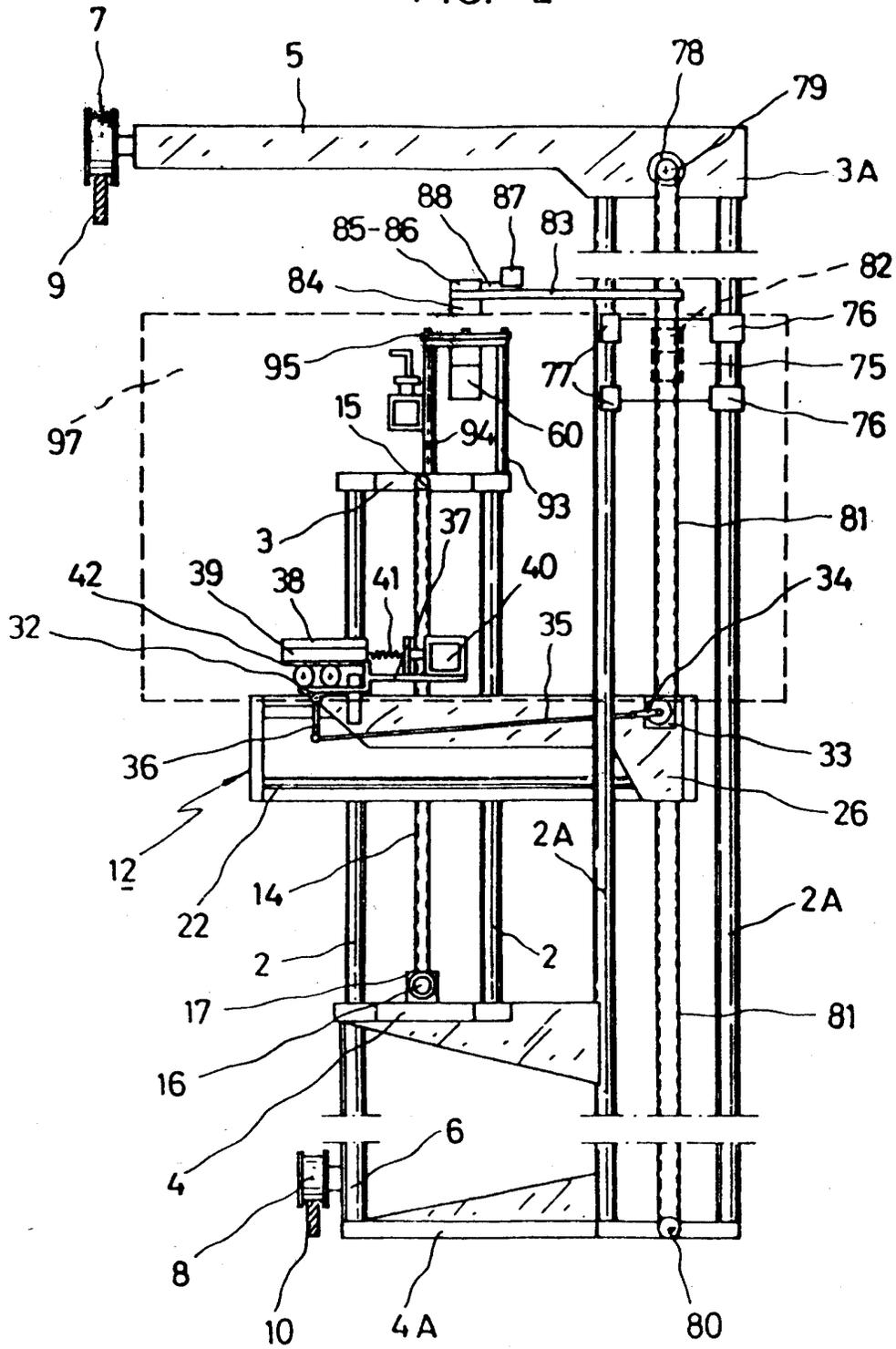


FIG. 2 A

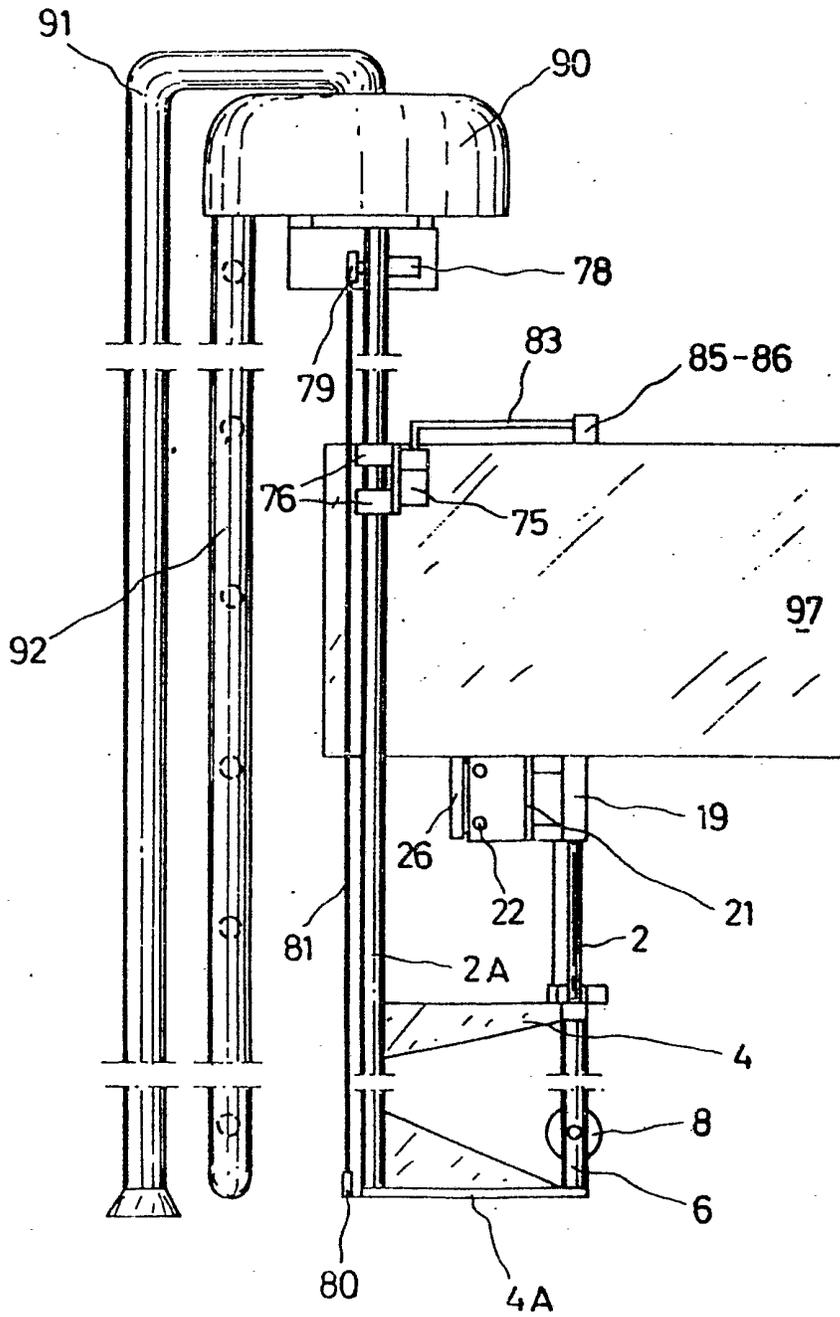
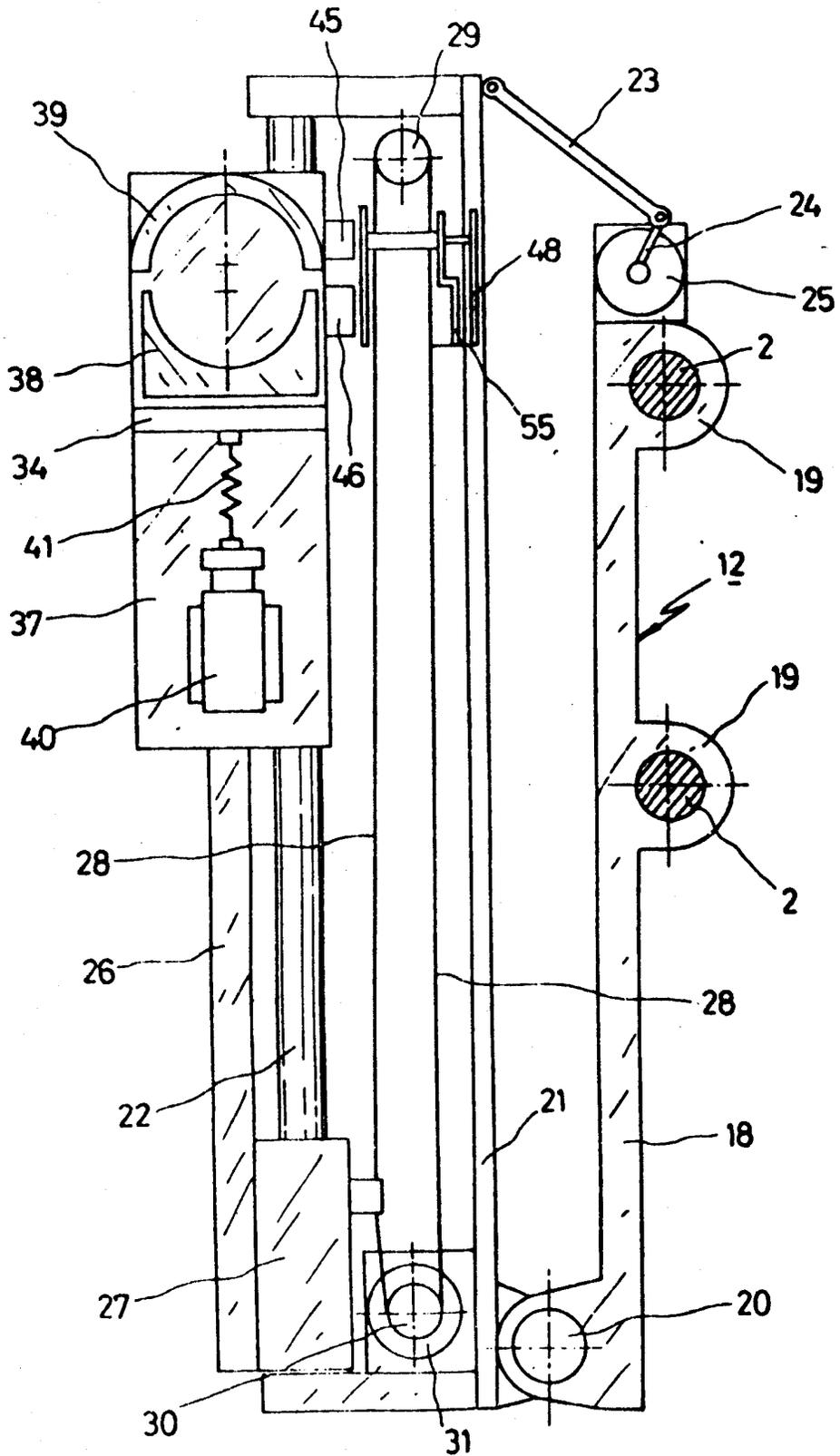


FIG. 3



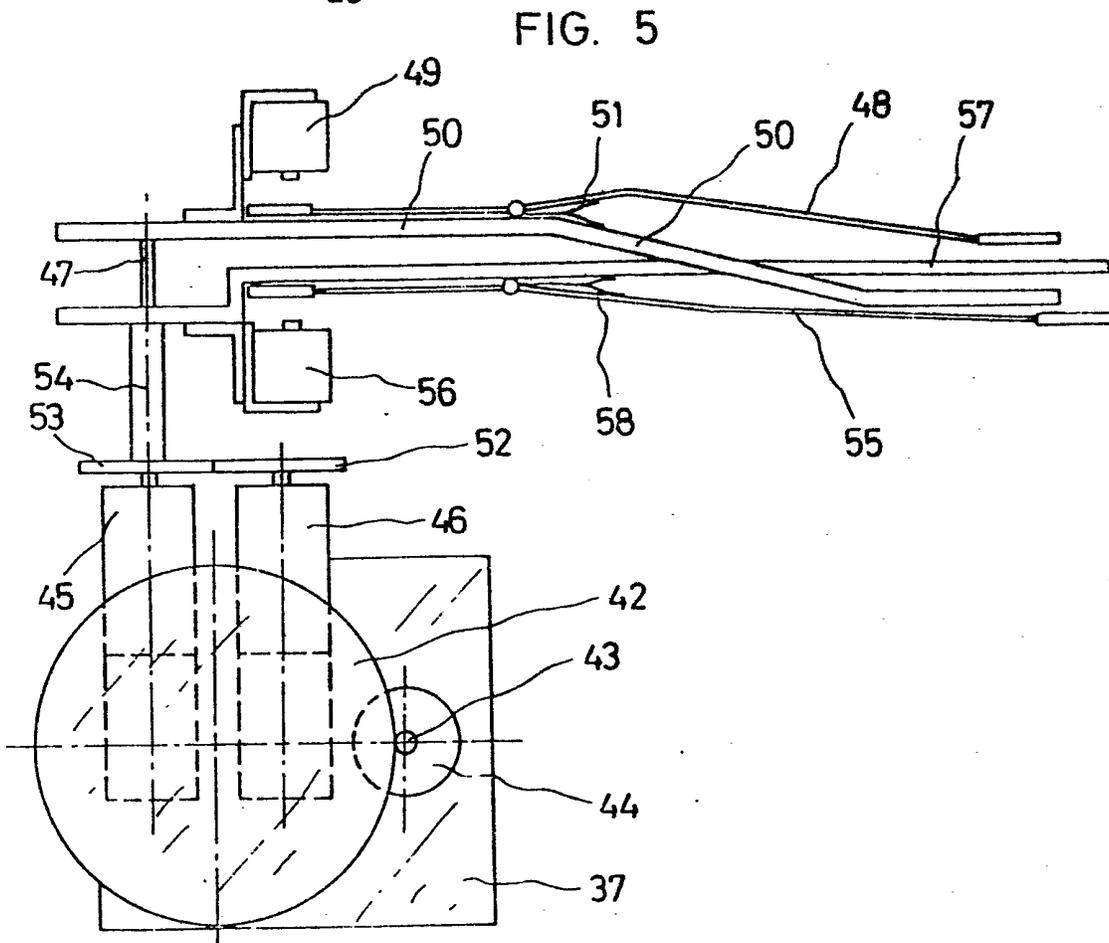
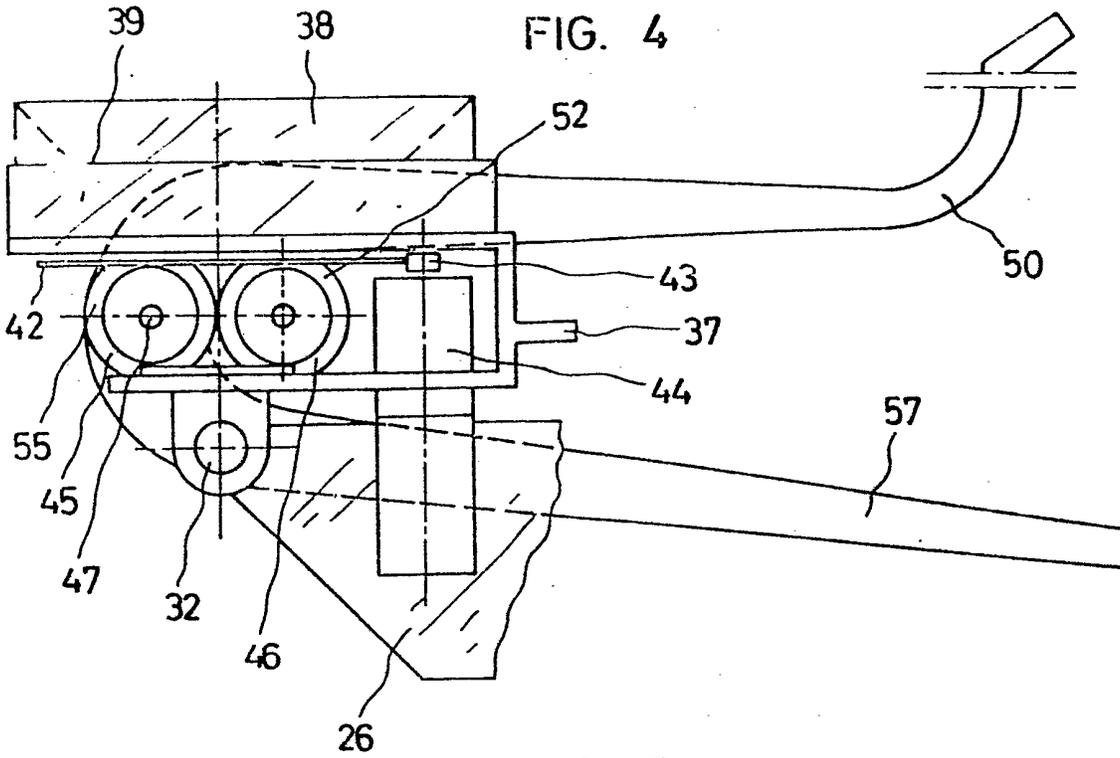


FIG. 6

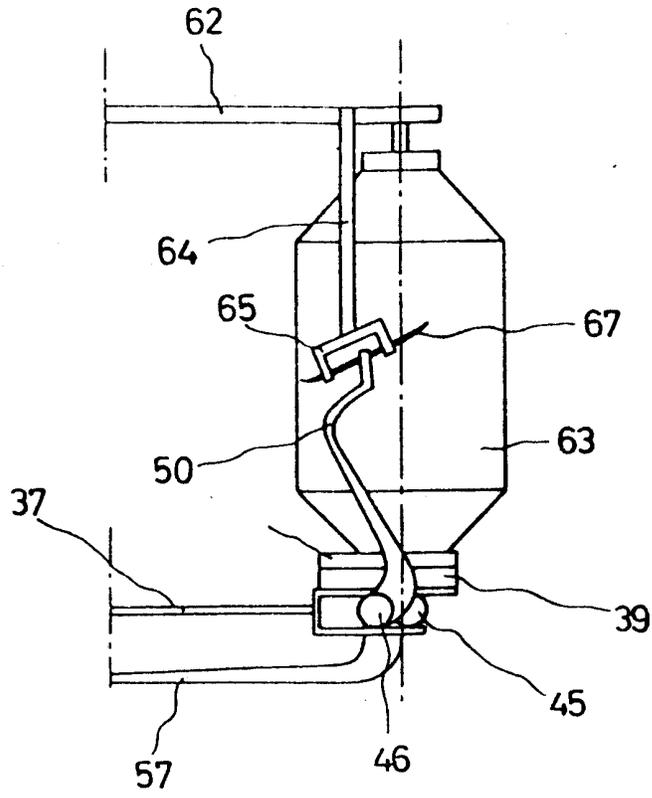


FIG. 7

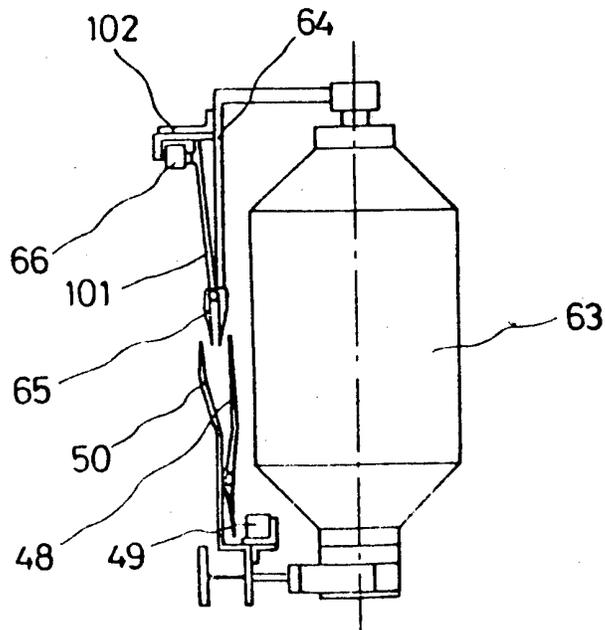


FIG. 7 A

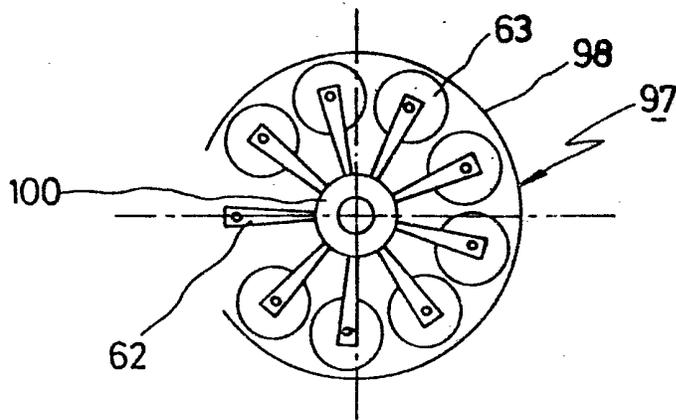
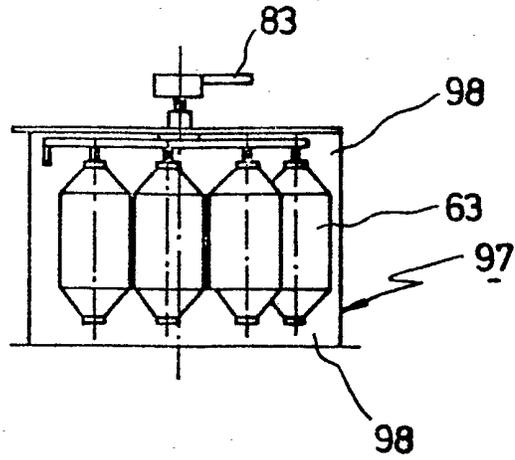
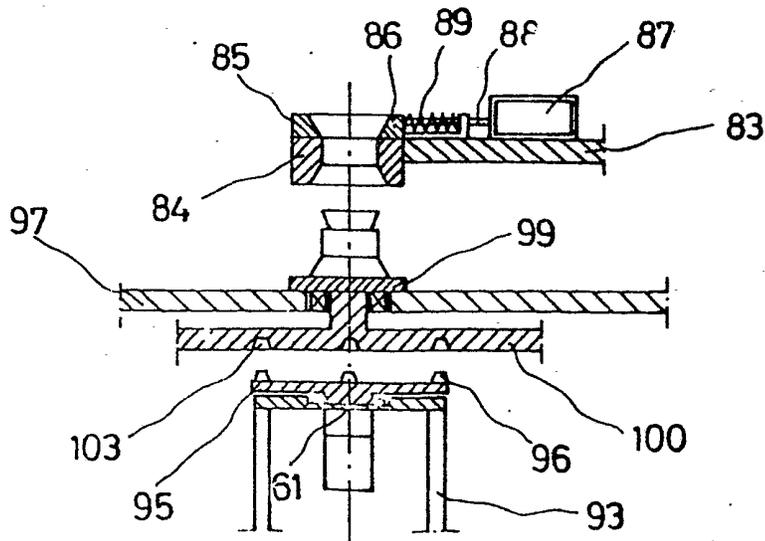


FIG. 7 B

FIG. 7 C



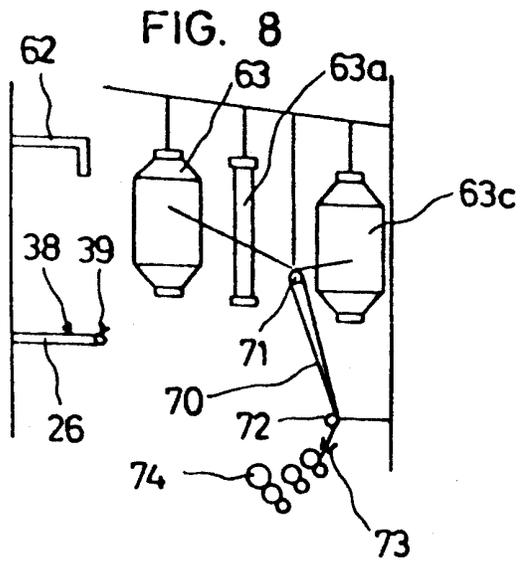


FIG. 8

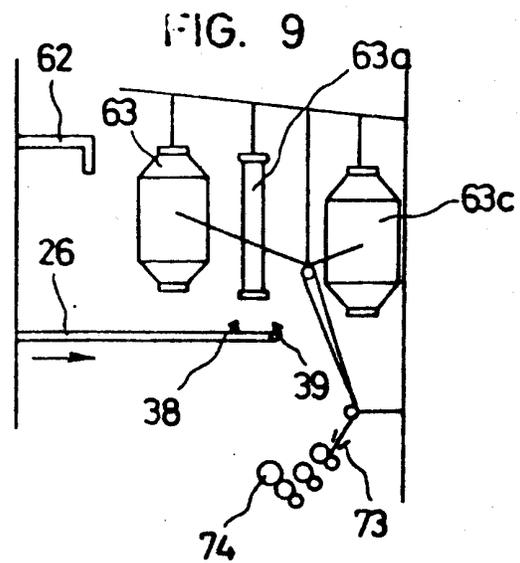


FIG. 9

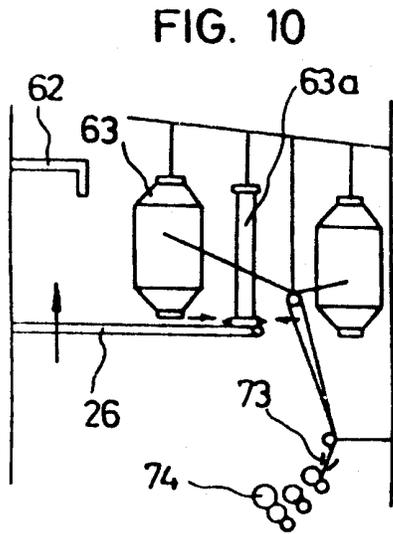


FIG. 10

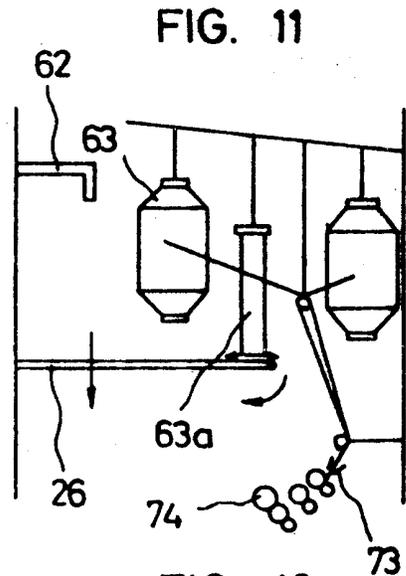


FIG. 11

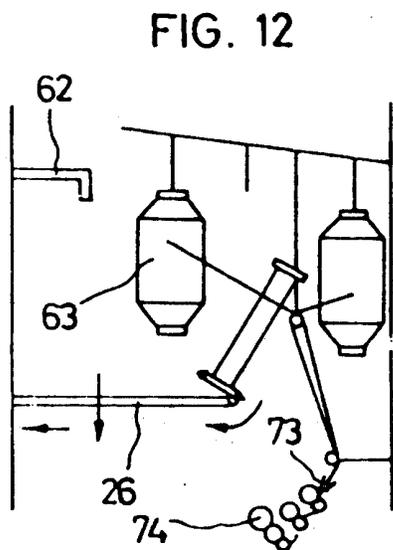


FIG. 12

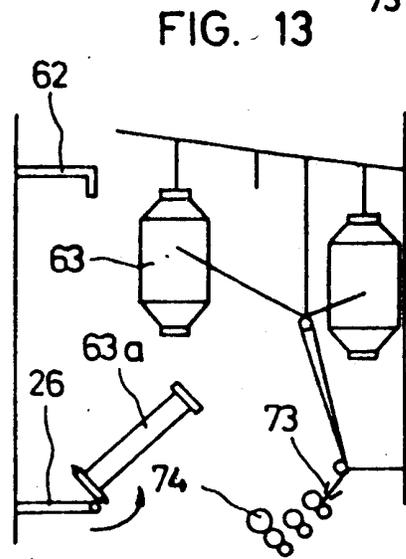


FIG. 13

