



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
11.03.92 Bulletin 92/11

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65B 23/22**

②① Numéro de dépôt : **88403086.7**

②② Date de dépôt : **06.12.88**

⑤④ **Distributeur de seringues dans une encartonneuse à godets.**

③① Priorité : **07.12.87 FR 8716956**

④③ Date de publication de la demande :
14.06.89 Bulletin 89/24

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
11.03.92 Bulletin 92/11

⑧④ Etats contractants désignés :
CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Documents cités :
DE-B- 1 226 929
FR-A- 2 160 229
US-A- 4 096 683

⑦③ Titulaire : **RHONE-POULENC SANTE**
PROPHARM
16 rue Clisson
F-75636 Paris Cédex 13 (FR)

⑦② Inventeur : **Bourgeois, Emmanuel**
Bois-Martin Nevoy
F-45500 Gien (FR)

⑦④ Mandataire : **Pilard, Jacques et al**
RHONE-POULENC RORER S.A. 20 Avenue
Raymond Aron
F-92165 Antony Cédex (FR)

EP 0 320 367 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un distributeur de seringues dans une encartonneuse à godets.

Dans l'industrie pharmaceutique, le conditionnement d'un médicament revêt une importance toute particulière. La présentation d'une spécialité pharmaceutique doit être telle que le patient puisse l'utiliser facilement sans risque d'erreur sur la quantité de produit qu'il doit s'administrer.

Il est fréquent qu'une spécialité pharmaceutique se présente sous une forme liquide administrable par voie orale. La posologie du médicament se traduit par l'administration d'un certain nombre de gouttes ou d'un volume déterminé de la spécialité à divers moments de la journée selon les indications du médecin. Il est donc particulièrement important que le patient puisse suivre le traitement qui lui est prescrit sans risque d'erreur. Pour ce faire, le pharmacien conditionnant la spécialité pharmaceutique doit associer au flacon contenant la spécialité un dispositif permettant de prélever et de distribuer la dose nécessaire tel qu'un compte-gouttes ou une seringue graduée. Le pharmacien doit donc disposer d'une machine permettant d'introduire simultanément dans l'emballage cartonné le flacon contenant la spécialité et le compte-gouttes ou la seringue, le conditionnement devant être effectué à une cadence aussi élevée que possible.

Dans le cas particulier des seringues, un problème se pose du fait que, dans les seringues livrées par le fabricant, les pistons ne sont pas toujours dans leur position d'enfoncement maximum. Il est nécessaire, préalablement à la distribution des seringues dans les godets d'une encartonneuse, de disposer d'un appareil qui puisse amener les pistons de toutes les seringues dans la position d'enfoncement maximum et qui permette de les distribuer dans les godets de l'encartonneuse de façon que, à un flacon à emballer, corresponde une seringue.

Il a maintenant été trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention telle que définie dans les revendications et notamment dans la revendication 1, que l'on peut obtenir une distribution régulière des seringues, dont le piston est totalement enfoncé, dans les godets d'une encartonneuse. On utilise plus spécialement à cette fin le dispositif qui est décrit plus complètement ci-après.

La figure I représente schématiquement l'ensemble du dispositif.

La figure II représente la vis sans fin.

La figure III représente le système d'éjection.

La figure IV représente le système de détection des seringues défectueuses.

Le dispositif selon l'invention se compose de trois parties solidaires essentielles : un guide (1), une vis sans fin (2) permettant de faire avancer les seringues (S) tout en enfonçant les pistons et un éjecteur (4).

Le guide (1) est constitué de deux surfaces parallèles verticales, constituées généralement par deux feuilles de tôle dont l'écartement est légèrement supérieur au diamètre des seringues et est inférieur au diamètre de la collerette des seringues, et entre lesquelles les seringues peuvent circuler dans un plan vertical.

Le guide se compose de trois zones ou parties :

a) une partie inclinée faisant avec un plan horizontal un angle compris entre 25 et 35°, de préférence voisin de 30°, permettant aux seringues, distribuées par un ou plusieurs bols vibrants, de descendre par gravité, et ayant une longueur minimum de 20 cm de façon qu'il y ait une charge suffisante à l'entrée de la vis,

b) une partie horizontale dont la longueur correspond à celle de la vis sans fin décrite ci-après,

c) une partie en quart de cercle (3) permettant de présenter les seringues en position horizontale pour leur éjection dans les godets de l'encartonneuse. Le rayon du quart de cercle est fonction de la longueur de la seringue (entre la collerette et la pointe), du diamètre de la seringue, du diamètre de la collerette et de l'angle du cône formé par la pointe. Ainsi le rayon du quart de cercle sera voisin du double de la longueur de la seringue (entre la collerette et la pointe) pour une seringue dont le diamètre est environ 1/10 ème de la longueur de la seringue, dont le diamètre de la collerette est environ 1/5 ème de la longueur de la seringue et dont l'angle du cône formé par la pointe est voisin de 10°. Dans cette zone en quart de cercle, les seringues sont empilées les unes contre les autres ; chaque seringue étant poussée par la suivante.

Le guide en quart de cercle est recouvert, sur toute sa longueur à une distance correspondant à l'écart compris entre le bas de la collerette (C) et le haut du piston (P) (celui-ci étant totalement enfoncé), par un guide supérieur (3) en arc de cercle dont la surface est perpendiculaire au plan vertical des deux tôles constituant le guide. Le guide supérieur permet de maintenir les collerettes des seringues en contact avec le guide en quart de cercle. Par ailleurs, ce guide supérieur peut contenir un dispositif permettant de détecter les seringues qui ne contiendraient pas de piston.

La vis sans fin (2), représentée par la figure II, dont l'axe est horizontal, comporte des filets de profondeur décroissante, le filet situé vers la partie inclinée du guide ayant une profondeur représentant environ 0,8 fois la longueur du piston et celui situé vers l'entrée de la partie du guide en quart de cercle ayant une profondeur égale à la longueur du piston au-dessus de la collerette lorsque le piston est totalement enfoncé. La largeur de chaque filet est égale ou légèrement supérieure au diamètre de la collerette. Généralement, la vis sans fin comporte 10 à 16

filets. La vis sans fin est actionnée par un moteur qui, de préférence, est un moteur pneumatique ou électrique.

L'éjecteur (4), qui est représenté par la figure III, est constitué d'un palpeur (p) mobile autour d'un axe (a) situé dans la partie basse du guide en quart de cercle. Le palpeur est solidaire d'un ressort (r). Une sonde, dont la position est réglable, permet le contrôle du mouvement du palpeur.

Le palpeur déclenche l'éjection d'une seringue dans un godet de l'encartonneuse.

Le dispositif selon l'invention fonctionne de la manière suivante :

1) les seringues sont distribuées dans la partie inclinée du guide par l'intermédiaire d'un ou plusieurs bols vibrants et elles descendent par gravité, dans un plan vertical, vers le premier filet de la vis sans fin,

2) à chaque tour, la vis sans fin prend en charge une seringue à son entrée (filet le plus profond) et en libère une à sa sortie (filet le moins profond). Le filet de la vis prend la seringue au niveau de sa collerette pour la faire avancer grâce à son pas et au niveau du haut du piston à enfoncer grâce à sa profondeur décroissante. La vis est entraînée par un moteur pneumatique qui est commandé pour un tour chaque fois qu'il est nécessaire de délivrer une seringue au passage d'un godet de l'encartonneuse.

3) les seringues sorties de la vis sans fin sont poussées par la vis dans la partie en quart de cercle du guide et empilées les unes sur les autres.

La vis ne s'arrête que lorsqu'une seringue force le palpeur à l'ouverture maximum. Cette position du palpeur est détectée par une sonde ; c'est par l'intermédiaire de cette sonde que le moteur de la vis est arrêté.

Pour éjecter une seringue dans un godet, une impulsion synchronisée avec le passage de celui-ci, lance la vis. A ce moment la seringue qui se trouvait tenue en son diamètre par le palpeur ouvert au maximum, est poussée suffisamment pour que celui-ci ne puisse encore la retenir ; au contraire il l'éjecte et se referme complètement derrière elle grâce à son ressort. Le palpeur se trouve alors en position de repos et sa sonde se trouve libérée ; la vis, dont le départ avait été provoqué par une impulsion, peut donc continuer sa rotation jusqu'à ce qu'une nouvelle seringue mette le palpeur en position maximum d'ouverture.

Au passage du godet suivant une impulsion lancera à nouveau la vis et le cycle recommence.

La vitesse de rotation du moteur actionnant la vis est réglée selon la vitesse du défilement des godets de façon que celle-ci ait une rotation continue.

Le dispositif selon l'invention permet de libérer les seringues à une cadence voisine de 7200 par heure ; il peut être envisagé des cadences supérieures avec des moteurs ayant des vitesses plus grandes.

Le guide supérieur (3) recouvrant le guide en quart de cercle peut contenir un dispositif de détection des "mauvaises" seringues, c'est-à-dire des seringues issues des bols vibrants qui ne possèdent pas de piston. Ce dispositif est représenté sur la figure IV. Dans l'épaisseur de la pièce métallique se trouve un logement dans lequel est inséré une porte (7) solidaire d'un ressort (8) qui tend à l'ouvrir. Un levier (5) solidaire d'un ressort (6) est solidaire de la porte et lui sert de verrou.

Une tôle courbée (9) permet d'exercer un contrôle sur l'échappement du levier ; selon son réglage la course du levier nécessaire à l'ouverture de la porte sera plus ou moins longue.

Les têtes des pistons des seringues sont en contact permanent avec la paroi de la partie métallique et en particulier avec le levier. En l'absence de piston, le levier est libéré, déclenchant l'ouverture de la porte et provoquant l'arrêt complet du dispositif, grâce à une sonde de présence de porte. L'encartonneuse continue d'assurer l'emballage des flacons associés à leur seringue qui avaient été déposées dans les godets avant l'incident.

La seringue sans piston se trouve face à l'ouverture de la porte (7), elle peut donc être retirée facilement. Ensuite il suffit de refermer la porte qui se verrouille automatiquement car la vis se remet en mouvement et présente de nouvelles seringues (avec piston) sous le levier de la porte.

Revendications

1. Distributeur de seringues (S) dans une encartonneuse à godets caractérisé en ce qu'il est constitué d'un guide (1), d'une vis sans fin (2) actionnée par un moteur et d'un éjecteur (4), étant entendu que :

– le guide (1) est constitué de deux surfaces parallèles, dont l'écartement est légèrement supérieur au diamètre des seringues et inférieur au diamètre de la collerette, et qui se compose de trois zones ou parties

a) une partie inclinée dans laquelle les seringues descendent par gravité,

b) une partie horizontale dont la longueur correspond à la longueur de la vis sans fin, et

c) d'une partie en quart de cercle (3) qui permet de présenter les seringues en position horizontale pour leur éjection dans les godets d'une encartonneuse, dont le rayon est fonction de la longueur de la seringue, du diamètre de la seringue, du diamètre de la collerette et de l'angle du cône formé par la pointe de la seringue, et qui est recouverte, à une distance correspondant à l'écart compris entre le bas de la collerette (C) et le haut du piston (P) lorsque celui-ci est totalement enfoncé, d'un guide supérieur en arc de cercle dont la sur-

face est perpendiculaire au plan du guide,
 – la vis sans fin (2), dont l'axe est horizontal, est
 situé sur la partie horizontale du guide et comporte
 des filets de profondeur décroissante, le filet situé
 vers la partie inclinée du guide ayant une profon-
 deur représentant environ 0,8 fois la longueur du
 piston et le filet situé vers la partie du guide en
 quart de cercle ayant une profondeur correspon-
 dant à l'écart compris entre le bas de la collerette
 et le haut du piston lorsque celui-ci est totalement
 enfoncé, la largeur des filets étant égale ou légè-
 rement supérieure au diamètre de la collerette, et
 – l'éjecteur (4) est situé à la partie basse du quart
 de cercle et est constitué d'un palpeur mobile
 autour d'un axe solidaire d'un ressort et associé
 à une sonde pour autoriser ou stopper la rotation
 de la vis sans fin.

2. Distributeur de seringues selon la revendica-
 tion 1 caractérisé en ce que le moteur actionnant la vis
 sans fin est un moteur pneumatique.

3. Distributeur selon la revendication 1 caracté-
 risé en ce que le guide supérieur en arc de cercle
 recouvrant la partie du guide en quart de cercle
 contient un dispositif de détection des seringues sans
 piston (5 à 9).

4. Procédé pour la mise en oeuvre du distributeur
 selon la revendication 1 caractérisé en ce que sont
 réalisées les opérations successives suivantes :

- a) à chaque tour, la vis sans fin (2) prend en
 charge à son entrée une seringue (S), distribuée
 dans la partie inclinée du guide par l'intermédiaire
 d'un bol vibrant, et en libère une à sa sortie, le filet
 de la vis à profondeur décroissante permettant
 l'enfoncement du piston (P),
- b) les seringues sorties de la vis sans fin sont
 poussées dans la partie en quart de cercle (3)
 puis,
- c) les seringues sont libérées dans les godets de
 l'encartonneuse, la chute d'une seringue étant
 déclenchée lorsque la seringue en son diamètre
 écarte le palpeur, l'arrêt de la vis se produisant
 lorsque le palpeur est forcé à l'ouverture prêt à
 relacher une seringue et juste avant qu'il ne la
 relache, la remise en route de la vis étant effec-
 tuée sous l'impulsion d'un relais, son maintien en
 rotation est ensuite assuré par l'intermédiaire de
 la sonde associée au palpeur de façon à effectuer
 un tour.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einführen von Spritzen (S) in
 die Aufnahmezellen einer Schachtel, **dadurch
 gekennzeichnet**, daß sie aus einer Führung (1), aus
 einer durch einen Motor angetriebenen Schnecke (2)
 und aus einer Ausstoßeinrichtung (4) gebildet ist,
 wobei:

– die Führung (1) aus zwei parallelen Oberflä-
 chen gebildet ist, deren Abstand leicht größer als
 der Durchmesser der Spritzen ist und geringer als
 der Durchmesser des Kragens, und sich aus drei
 Zonen oder Teilen zusammensetzt,

- a) einem geneigten Teil, in dem die Spritzen
 durch die Schwerkraft herabfallen,
- b) einem horizontalen Teil, dessen Länge mit
 der Länge der Schnecke übereinstimmt, und
- c) einem Teil in Form eines Viertelkreises (3),
 der es ermöglicht, daß die Spritzen in einer
 horizontalen Position für ihren Ausstoß in die
 Aufnahmezellen einer Schachtel dargeboten
 werden, dessen Radius von der Länge der
 Spritze, vom Durchmesser der Spritze, vom
 Durchmesser des Kragens und dem Winkel
 des Konus, der durch die Spitze der Spritze
 gebildet wird, abhängt, und der in einem
 Abstand, der einen Hubunterschied zwischen
 der Unterseite des Kragens (C) und die Ober-
 seite des Kolbens (P) entspricht, wenn dieser
 völlig eingedrückt ist, von einer oberen Füh-
 rung in Form eines Kreisbogens abgedeckt
 wird, deren Oberfläche senkrecht zur Fläche
 der Führung ist,

– die Schnecke (2), deren Achse horizontal liegt,
 auf dem horizontalen Teil der Führung angeord-
 net ist und Gewindegänge mit abnehmender
 Tiefe beinhaltet, wobei der Gewindegang, der
 beim geneigten Teil der Führung angeordnet ist
 eine Tiefe hat, die ungefähr 0,8 x der Länge des
 Kolbens entspricht, und der Gewindegang, der
 bei dem Teil der Führung in Form eines Viertel-
 kreises angeordnet ist eine Tiefe entsprechend
 des Hubunterschiedes zwischen der Unterseite
 des Kragens und der Oberseite des Kolbens hat,
 wenn dieser völlig eingedrückt ist, wobei die
 Breite der Gewindegänge gleich oder ein bißchen
 größer als der Durchmesser des Kragens ist, und
 – die Ausstoßeinrichtung (4) an dem unteren
 Abschnitt des Viertelkreises angeordnet ist und
 einen um eine Achse beweglichen Fühler umfaßt,
 der fest mit einer Feder verbunden ist, und die
 Ausstoßeinrichtung mit einer Sonde verbunden
 ist, um das Drehen der Schnecke zuzulassen
 oder anzuhalten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch
 gekennzeichnet**, daß der Stellmotor der Schnecke
 ein pneumatischer Motor ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch
 gekennzeichnet**, daß die obere Führung in Form
 eines Kreisbogens den Teil der Führung in Form
 eines Viertelkreises abdeckt, die eine Einrichtung zur
 Wahrnehmung von Spritzen ohne Kolben (5 bis 9)
 umfaßt.

4. Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung nach
 Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf-
 einanderfolgenden Betriebsabläufe folgendermaßen

verwirklicht sind:

- a) bei jeder Umdrehung nimmt die Schnecke (2) an ihrem Einlaß eine Spritze (S) auf, eingeführt in den geneigten Teil der Führung durch einen vibrierenden Zwischenbehälter und gibt eine an ihrem Auslaß ab, wobei der Gewindegang der Schnecke mit abnehmender Tiefe das Eindrücken des Kolbens (P) bewirkt,
- b) die Spritzen, die die Schnecke verlassen haben, werden dann in den Teil in Form eines Viertelkreises (3) hineingedrückt,
- c) die Spritzen werden in die Aufnahmezellen der Schachtel freigegeben; die Freigabe einer Spritze wird ausgelöst, wenn die Spritze mit ihrem Durchmesser den Fühler anstößt; das Anhalten der Schnecke tritt ein, wenn der Fühler die Öffnung zum Loslassen einer Spritze steuert und gerade bevor er sie losläßt; die Wiederinbetriebnahme der Schnecke wird durch den Impuls eines Relais ausgelöst und deren Aufrechterhaltung der Drehung wird anschließend durch die Zwischenschaltung der Sonde sichergestellt, die mit dem Fühler in der Art und Weise verbunden ist, daß sie eine Umdrehung bewirkt.

Claims

1. Device for distributing syringes (S) in a cartoning machine with slots, characterized in that it is made up of a guide (1), an endless screw (2) actuated by a motor, and an ejector (4), it being understood that:

- the guide (1) is made up of two parallel surfaces, the spacing of which is slightly greater than the diameter of the syringes and smaller than the diameter of the collar, and comprises three zones or sections

- a) an inclined section in which the syringes descend by gravity,
- b) a horizontal section whose length corresponds to the length of the endless screw, and
- c) a quarter-circle section (3) which makes it possible to present the syringes in the horizontal position for their ejection into the slots of a cartoning machine, whose radius is a function of the length of the syringe, the diameter of the syringe, the diameter of the collar and the angle of the cone formed by the tip of the syringe, and which is covered, at a distance corresponding to the distance between the base of the collar (C) and the top of the plunger (P) when the latter is fully inserted, by an upper guide in the shape of the arc of a circle and whose surface is perpendicular to the plane of the guide,

- the endless screw (2), whose axis is horizontal, is situated on the horizontal part of the guide and comprises threads of decreasing depth, the

thread situated towards the inclined section of the guide having a depth of about 0.8 times the length of the plunger, and the thread situated towards the quarter-circle guide section having a depth corresponding to the distance between the base of the collar and the top of the plunger when the latter is fully inserted, the width of the threads being equal to or slightly greater than the diameter of the collar, and

- the ejector (4) is situated in the lower part of the quarter circle and is made up of a feeler which is movable about an axis integral with a spring and associated with a probe in order to permit or stop the rotation of the endless screw.

2. Device for distributing syringes according to claim 1, characterized in that the motor actuating the endless screw is a compressed air motor.

3. Distributor according to claim 1, characterized in that the upper guide in the shape of the arc of a circle and covering the quarter-circle guide section contains a device for detecting syringes without a plunger (5 to 9).

4. Process for implementing the distributor according to claim 1, characterized in that the following successive operations are carried out:

- a) at each turn the endless screw (2) receives at its entry a syringe (S), distributed in the inclined section of the guide by means of a bowl feeder, and releases one at its outlet, the thread of the screw of decreasing depth permitting insertion of the plunger (P),

- b) the syringes emerging from the endless screw are pushed into the quarter-circle section (3), then,

- c) the syringes are released into the slots of the cartoning machine, the drop of a syringe being triggered when the syringe in its diameter deflects the feeler, the stopping of the screw being effected when the feeler is forced to open ready to release a syringe and just before it releases it, the restarting of the screw being effected under the impulse of a relay, its rotation is then ensured by means of the probe connected to the feeler in such a way as to effect a turn.

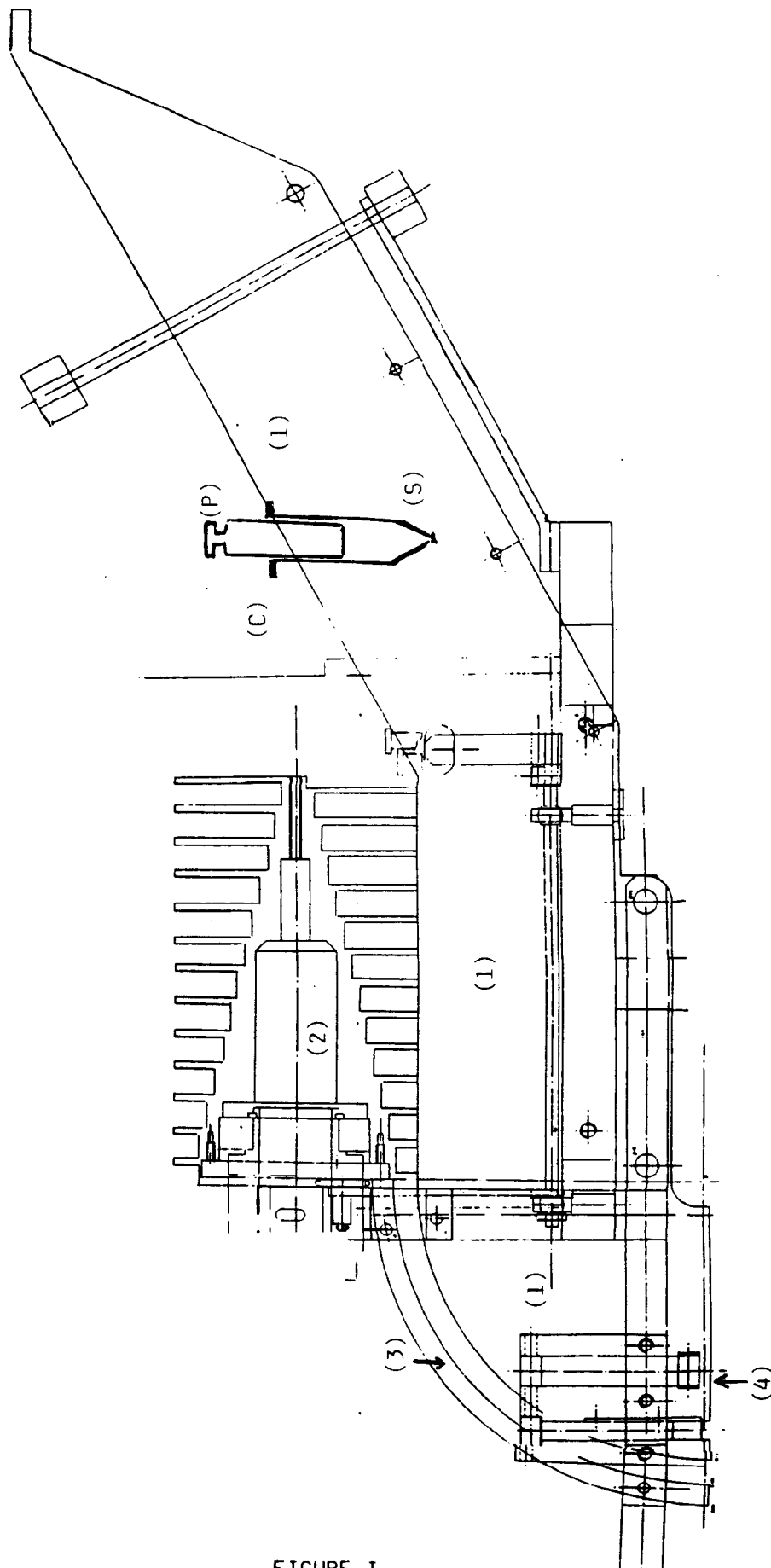


FIGURE I

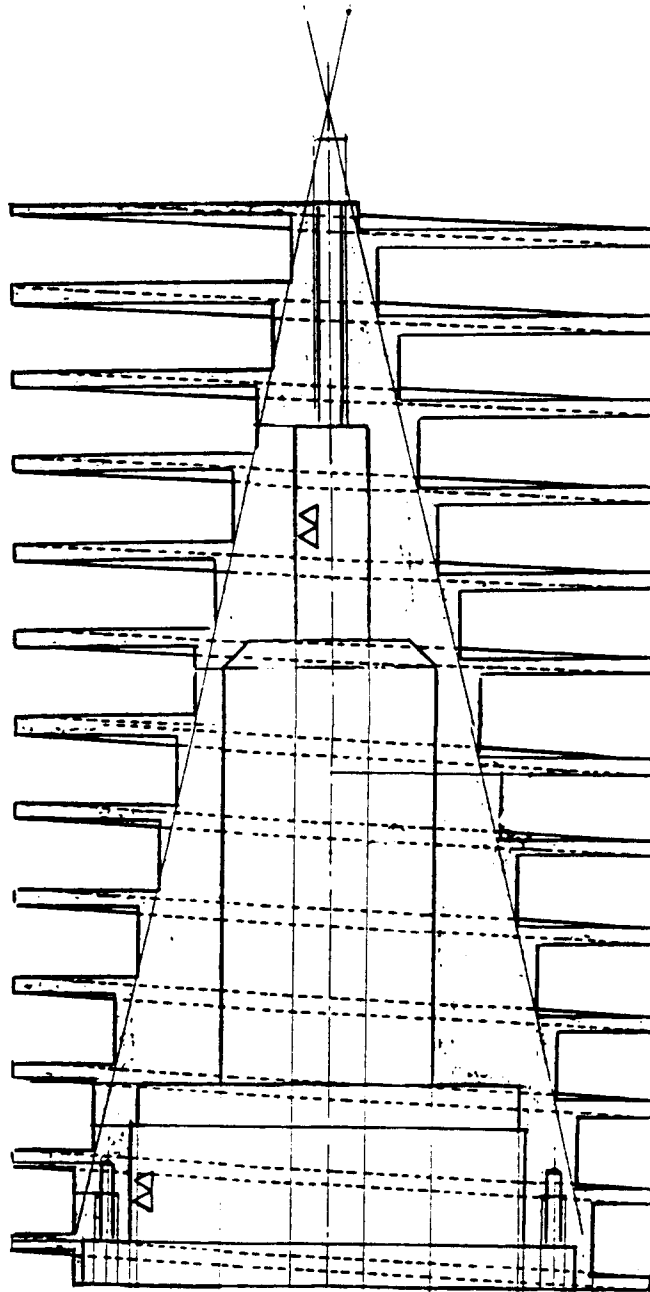


FIGURE II

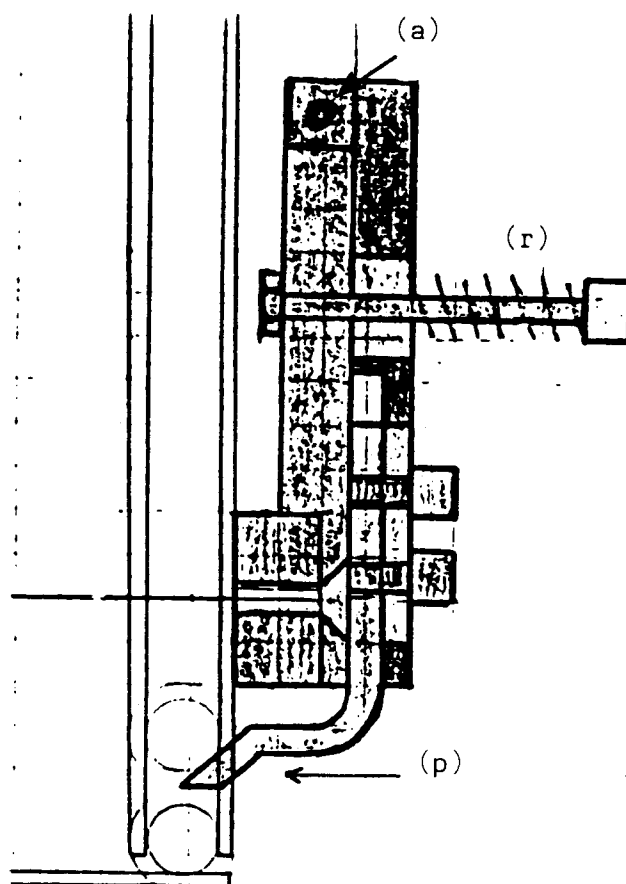


FIGURE III

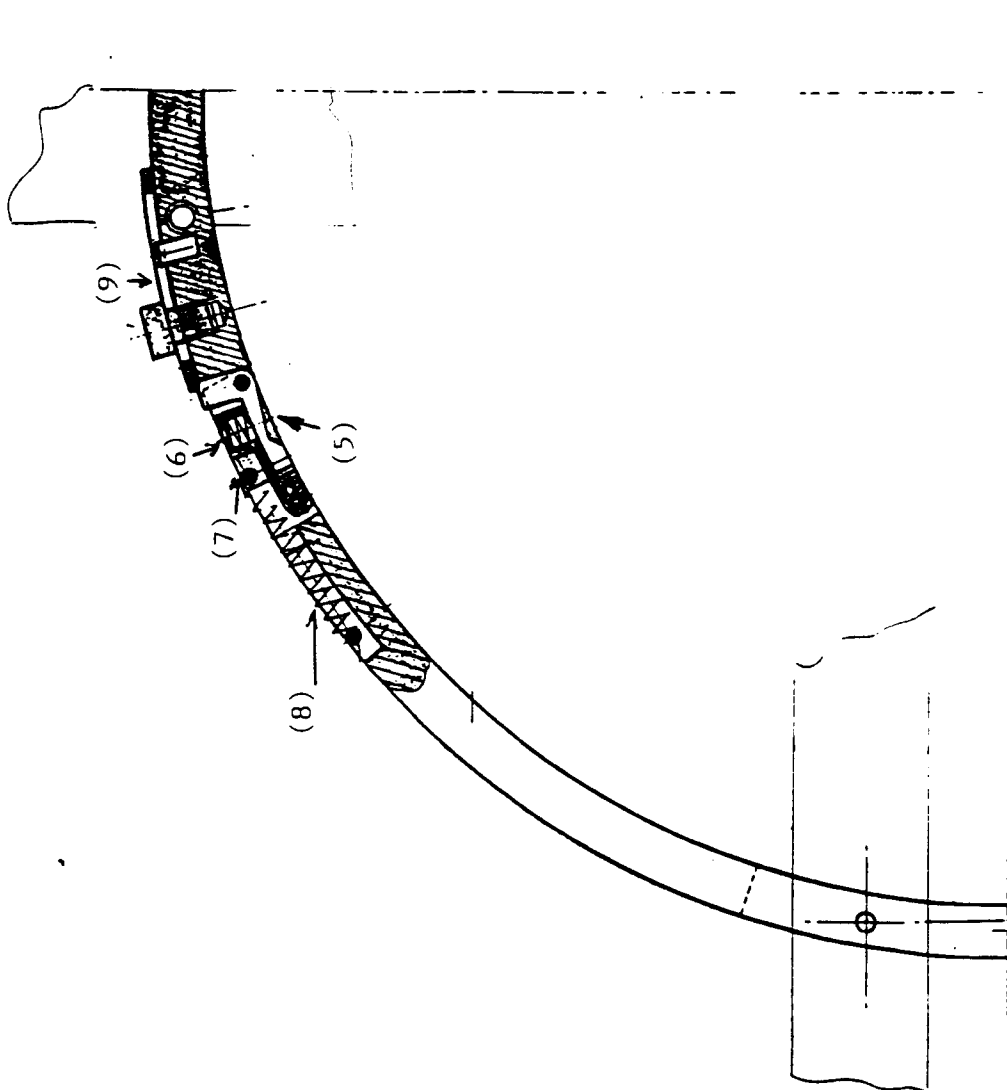


FIGURE IV