RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 472 525**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 80 23131**

(54) **Dispositif d'alimentation pour prendre un par un des éléments tubulaires dans un réceptacle d'entrée, et système de commande correspondant.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 65 G 47/06; B 21 D 7/00, 43/20.**

(22) Date de dépôt..... 29 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RFA, 30 octobre 1979, n° P 29 43 769.2.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 27 du 3-7-1981.

(71) Déposant : SCHWARZE Rigobert, résidant en RFA.

(72) Invention de : Rigobert Schwarze.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Chenard,
57, rue de Clichy, 75009 Paris.

La présente invention concerne un dispositif d'alimentation, pour prendre un par un des éléments tubulaires dans un réceptacle d'entrée. L'invention vise également un système de commande pour un tel dispositif, prévu en particulier pour desservir une machine à cintrer les tubes. Pour alimenter celle-ci, les éléments tubulaires sont amenés un par un à un poste de présentation, pour être introduits dans la machine à cintrer, par un mouvement transversal.

On connait un tel système, dans lequel les tubes arrivent un par un sur une glissière de guidage en forte pente. Mais ceci oblige au préalable à prendre séparément chaque tube, pour l'engager sur la glissière en pente. Comme on part d'un paquet de tubes disposés à l'avance dans un réceptacle, il est donc très laborieux de séparer les tubes à la main, pour les extraire de leur réceptacle. En outre, une telle extraction à la main demande des efforts physiques excessifs lorsqu'il s'agit de tubes de grandes dimensions.

L'organisation rationnelle d'un atelier impose donc l'emploi d'une machine pour amener un paquet de tubes dans un réceptacle d'entrée, et pour y prélever ensuite les tubes un par un. Mais dans un tel réceptacle, les tubes en paquet ont tendance à coller facilement les uns aux autres, pour provoquer des bourrages, et l'extraction des tubes un par un hors de ce réceptacle présente donc des difficultés. On connait pour ce faire un dispositif à vérin hydraulique ou pneumatique agissant dans la zone du fond du réceptacle, pour pousser les tubes situés au fond du réceptacle dans une direction transversale à leur longueur, et amener ainsi le tube situé le plus en avant dans un logement en gouttière orienté dans le sens de la longueur des tubes. Mais les efforts de poussée exercés sur le tube risquent de déformer celui-ci en le cintrant. C'est en particulier le cas lorsqu'on exerce un effort axial au moyen d'un vérin de chargement sur le tube engagé

dans le logement en gouttière, tandis que par ailleurs le tube risque de sortir à l'improviste de son logement ou encore de rester collé dans le réceptacle.

Le but de l'invention est d'éviter les inconvénients et difficultés que l'on vient d'exposer, pour réaliser un dispositif d'alimentation permettant de prendre un par un des éléments tubulaires dans un réceptacle d'entrée, en particulier pour desservir une machine à cintrer les tubes, en amenant un par un les tubes à un poste de présentation d'où ils sont introduits dans la machine à cintrer.

Selon l'invention, le dispositif en question est caractérisé en ce qu'il comporte, au fond du réceptacle d'entrée, un logement en gouttière orienté dans le sens de la longueur des éléments tubulaires, pour recevoir ceux-ci un par un; des moyens sont par ailleurs prévus pour déplacer le logement en gouttière dans une direction transversale à l'élément tubulaire engagé dans le logement en gouttière, pour entraîner cet élément tubulaire hors du logement, en regard d'un système d'enlèvement.

Grâce à ces dispositions particulières prévues par l'invention, consistant à faire reposer les éléments tubulaires sur un fond mobile du réceptacle d'entrée, et à munir ce fond mobile constitué par un chariot, d'un logement en gouttière prévu pour recevoir les tubes un par un, on peut séparer chaque tube du paquet de manière économique, sans risque de déformer le tube par cintrage.

De préférence, la partie supérieure du chariot présente des créneaux espacés dans une direction transversale aux éléments tubulaires contenus dans le réceptacle d'entrée. Comme le paquet de tubes se trouve retenu en appui contre une bordure avant et une bordure arrière du réceptacle d'entrée, et que le fond mobile du réceptacle est animé d'un mouvement de va-et-vient

dans une direction transversale aux tubes, les créneaux ménagés aux endroits du fond où reposent les tubes provoquent des mouvements limités de soulèvement et d'abaissement des tubes. Ceci permet d'éviter au sein du paquet de tube les effets de bourrage dus au contact intime des tubes en appui les uns contre les autres.

En outre, les déplacements subis par chaque tube en cours de prélèvement, du fait des irrégularités du fond du réceptacle, communiquent des secousses à tous les tubes du paquet, ce qui assure la chute de l'un des tubes dans le logement en gouttière ménagé à cet effet en-dessous du plan du fond du réceptacle, le tube engagé dans ce logement étant alors entraîné par le chariot hors du réceptacle, pour être ensuite extrait du logement en gouttière et amené jusqu'à la machine de façonnage.

L'invention prévoit également de réaliser le réceptacle d'entrée du dispositif au moyen de deux parois latérales montées sur des rails, pour pouvoir être déplacées l'une par rapport à l'autre afin de régler leur écartement et d'associer à chaque paroi latérale, un chariot solidaire d'une pièce de soutien disposée sous les extrémités des éléments tubulaires, chaque paroi latérale comportant intérieurement à l'avant et à l'arrière une bordure en saillie formant butée pour retenir les éléments tubulaires. Grâce à ces dispositions particulières, l'invention permet d'adapter de manière simple le réceptacle d'entrée à la longueur des éléments tubulaires.

De préférence, chaque paroi latérale du réceptacle d'entrée porte à sa partie inférieure une crémaillère associée à un pignon solidaire du chariot ainsi entraîné par un moteur électrique qui fait tourner le pignon.

Le dispositif conforme à l'invention comporte avantageusement un transporteur à chaines sans fin disposé

verticalement, pour prendre à tour de rôle chaque élément tubulaire dans le logement en gouttière; le transporteur à chaines comporte deux parties disposées chacune sensiblement dans un plan correspondant à chaque paroi latérale du réceptacle d'entrée, et accolées chacune à une paroi, chaque partie du transporteur à chaines présentant des doigts de soulèvement pour prendre des éléments extraits du réceptacles par leurs extrémités. Grâce à ces dispositions, l'invention permet une réalisation très économique du système d'enlèvement servant à prendre les éléments tubulaires chacun à tour de rôle, pour les extraire du logement en gouttière et les conduire à un dispositif d'amenée qui les introduit dans la machine à cintrer les tubes.

Egalement selon l'invention, le système de commande pour un dispositif d'alimentation conforme à ce qui vient d'être dit, pour prendre un par un des éléments tubulaires dans un réceptacle d'entrée, afin de desservir une machine à cintrer les tubes, est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour maintenir à l'arrêt le transporteur à chaines, tant que les chariots amenant les éléments tubulaires à tour de rôle sont engagés dans le transporteur à chaines.

En outre, pour éviter de faire fonctionner à vide la machine à cintrer les tubes, le système de commande du dispositif d'alimentation comporte des moyens pour faire avancer le transporteur à chaines de plusieurs crans, au lieu d'une avance normale d'un seul cran, lorsque le transporteur à chaines présente un nombre correspondant de doigts de soulèvement dégarnis d'éléments tubulaires.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description d'un mode de réalisation préféré, présenté ci-après à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 représente en perspective schématique un dispositif d'alimentation pour prendre un par un des éléments tubulaires dans un réceptacle de réserve, afin de les amener à une machine à cintrer les tubes,

la figure 2 est une coupe du dispositif d'alimentation et du réceptacle d'entrée de la figure 1 suivant II-II,

la figure 3 représente la partie inférieure de la coupe de la figure 2, dans une autre position du chariot de prélèvement associé au réceptacle d'entrée,

la figure 4 est une vue en plan par-dessus du dispositif de la figure 2,

la figure 5 est une vue latérale en élévation du dispositif de la figure 2.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, le dispositif d'alimentation pour prendre un par un des éléments tubulaires 11 dessert une machine 10 à cintrer des tubes, par l'intermédiaire du bras mobile d'un appareil d'amenée 12 qui prend à tour de rôle chaque élément tubulaire 11 en un poste de présentation défini sur le dispositif par deux supports 13, 13a. Ce poste de présentation est disposé assez haut par rapport à la la machine 10 à desservir, de sorte que le déplacement du bras de l'appareil d'amenée 12 se limite sensiblement à une rotation de 90° dans un plan vertical. L'appareil d'amenée 12 servant à manipuler les tubes 11 est conforme à la demande de brevet déposée par le demandeur en République Fédérale d'Allemagne, sous le n° P 29 27 753.0.

L'invention concerne le dispositif d'alimentation constitué par le réceptacle d'entrée 14 associé au transporteur à chaines sans fin 15, servant à présenter régulièrement les éléments tubulaires 11 destinés à la machine à cintrer 10. Le réceptacle et le transporteur sont réalisés sous forme de deux blocs

unitaires 14, 15 et 14a, 15a, mobiles l'un par rapport à l'autre sur des rails 16 et 17, de manière à pouvoir régler leur écartement suivant la longueur des éléments tubulaires 11. Les détails de ces blocs sont représentés sur la figure 2.

Le réceptacle d'entrée comporte de chaque côté une paroi latérale 18 qui se termine vers l'avant par une surface d'appui 19 formant une butée, et vers l'arrière par une autre surface de butée 20. Les deux surfaces de butée 19 et 20 coopèrent avec les extrémités des éléments tubulaires 11 contenus dans le réceptacle 14, pour définir la surface avant et la surface arrière du volume du réceptacle ainsi constitué. La surface d'appui avant 19 se termine vers le bas par un appendice 19a, réglable en hauteur au moyen d'une vis de blocage qui passe dans un trou allongé 1 de cet appendice. Le fond du réceptacle est matérialisé par une traverse 21 solidaire d'une patte de liaison 21a dirigée vers le bas, et réglable elle aussi en hauteur, grâce à un trou allongé 22 de la patte dans lequel passe une vis de blocage 23. Le bâti servant de support au réceptacle d'entrée 14 porte un rail 24 fixé par des vis, et qui présente vers le haut un chemin de roulement 25, sur lequel reposent des galets 26 et 27 solidaires de deux joues 28 et 29 (figure 5) constituant un chariot-support pour la traverse 21, fixée au chariot de manière réglable par sa patte de liaison 21a. L'ensemble mobile ainsi formé par la traverse 21 et son chariot 28, 29 est associé à la paroi latérale 14 du réceptacle d'entrée du dispositif conforme à l'invention. A l'autre paroi latérale 14a du réceptacle est associé un autre chariot, symétrique du premier.

Sur le bâti du réceptacle est monté un moteur électrique 30 (figures 2 et 5), entrainant par l'intermédiaire d'un arbre 31 un pignon 32, en prise

sur une crémaillère 32 du rail-support 24. Le moteur électrique 30 permet ainsi de faire passer le chariot alternativement de la position représentée sur la figure 2 à la position de la figure 3, pour prélever à chaque fois un seul élément tubulaire 11 qui tombe dans un logement en gouttière 34 lorsque le système mobile revient vers le transporteur à chaîne 15. Le logement en gouttière 34 ne s'étend que sur une longueur limitée, puisqu'il suffit de prendre l'élément tubulaire 11 par ses extrémités. Le profil de la gouttière 34 est adapté au diamètre extérieur de l'élément tubulaire 11 à traiter. De préférence on monte à demeure un logement 34 correspondant à des tubes de fort calibre, et pour traiter des tubes de plus petit calibre, on insère dans le logement 34 une pièce auxiliaire amovible présentant le profil voulu, de plus petites dimensions. Il est important que la largeur et la hauteur du logement en gouttière 34 correspondent exactement au diamètre externe des tubes à traiter, pour que chaque élément tubulaire 11 prélevé affleure au niveau de l'ouverture du logement en gouttière 34 sans dépasser vers le haut, ni laisser un espace vide en-dessous de ce niveau. Au cours du déplacement du chariot, un des éléments tubulaires 11 contenus en faisceau dans le réceptacle 14 vient s'engager dans le logement en gouttière 34, mais la position exacte du chariot correspondant à cet engagement n'est pas exactement prévisible, et c'est d'ailleurs sans importance. Une fois qu'un élément tubulaire 11 est ainsi engagé dans le logement en gouttière 34, aucun autre élément tubulaire ne peut plus s'y engager. Pour éviter un effet de bourrage, on provoque un léger soulèvement de la couche inférieure du faisceau de tubes lorsque le chariot se déplace par rapport au réceptacle des dits tubes. A cet effet, chaque traverse 21 présente à sa partie supérieure des créneaux 35, 35a, 35b régulièrement espacés.

Lorsque le chariot amène le logement en gouttière 34 en regard du transporteur à chaines sans fin 15, dans la zone de la branche ascendante 36 du transporteur qui comporte un certain nombre de doigts de soulèvement 37, 37a, etc (figure 2), une commande automatique fait avancer le transporteur d'un cran. Et le transporteur 15 amène ainsi à tour de rôle les éléments tubulaires 11 sur un rail de sortie 37b, en pente légère vers l'avant, pour conduire chaque élément tubulaire 11 jusqu'à un poste de présentation constitué par des galets 38 et 39. Ceux-ci sont entrainés par un moteur 40 pour orienter correctement chaque élément tubulaire 11 en rotation, par rapport à sa ligne de soudure longitudinale. L'appareil d'amenée 12 à bras mobile intervient alors, pour prendre chaque élément tubulaire 11 à tour de rôle et l'introduire dans la machine à cintrer 10.

Le mouvement du transporteur à chaine 15 se déclenche dès que le chariot entrainant le logement en gouttière 34 s'est déplacé hors de portée du transporteur, ainsi qu'on l'a schématisé sur la figure 3, de telle sorte que chaque paire de doigts de soulèvement 37 en mouvement vers le haut se trouve garnie d'un élément tubulaire 11. Mais si, au cours d'un tel mouvement d'aller et retour du chariot, aucun élément tubulaire 11 ne s'est trouvé engagé dans le logement en gouttière 34, pour garnir une paire de doigts de soulèvement 37, le cycle de fonctionnement du transporteur à chaine ne s'en poursuit pas moins. Cependant, la cadence d'arrivée des éléments tubulaires 11 à la machine à cintrer 10 (figure 1), qui dépend de la cadence de fonctionnement de cette machine, est prévue pour correspondre à la présence permanente d'un élément tubulaire 11 au poste de présentation constitué par les deux paires de galets 38, 39. Pour ce faire,

s'il advient qu'une paire de doigts de soulèvement 37 ne se trouve par garnie, le transporteur à chaine 15 avance de deux crans. De même, si deux paires successives de doigts de soulèvement 37 ne se trouvent pas garnies, le transporteur 15 avance de trois crans, pour amener immédiatement à chaque fois un élément tubulaire 11 au poste de présentation, dès que l'élément tubulaire précédent a été enlevé par l'appareil d'amenée à bras mobile 12.

Pour assurer le déplacement de chacune des parois latérales 14, 14a, du réceptacle d'entrée et de chaque côté correspondant 15, 15a du transporteur à chaine, afin d'en régler l'écartement suivant la longueur des éléments tubulaires 11 à traiter, chaque paroi du réceptacle est pourvue d'une manivelle 41 (figure 2) entrainant un pignon 42 en prise avec une crémaillère 43 solidaire du rail 17. Ceci permet de commander le déplacement approprié des blocs 14, 15 et 14a, 15a qui comportent à cet effet des galets 44, 45, roulant sur les rails 16, 17 (figure 1).

REVENDICATIONS

1 - Dispositif d'alimentation, pour prendre un par un des éléments tubulaires dans un réceptacle d'entrée notamment pour desservir une machine à cintrer les tubes, le dispositif permettant de faire arriver un par un les éléments tubulaires à un poste de présentation en regard de la machine à cintrer, caractérisé en ce qu'il comporte, au fond du réceptacle d'entrée (14, 14a) un logement en gouttière (34) orienté dans le sens de la longueur des éléments tubulaires (11), pour recevoir un élément tubulaire (11); des moyens étant prévus pour déplacer le logement en gouttière (34) dans une direction transversale à l'élément tubulaire (11), afin de l'entrainer hors du réceptacle d'entrée, en regard d'un système d'enlèvement (15).

2 - Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le logement en gouttière (34) prévu pour assurer le prélèvement des éléments tubulaires (11) un par un, est monté sur un chariot (21, 26, 27, 28) qui constitue le fond du réceptacle d'entrée (14) et supporte des éléments tubulaires (11) contenus dans le réceptacle.

3 - Dispositif conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie supérieure (21) du chariot présente des créneaux (35, 35a) régulièrement espacés, dans une direction transversale aux éléments tubulaires (11) contenus dans le réceptacle d'entrée.

4 - Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le réceptacle d'entrée (14) comporte deux parois latérales (18) associées à des rails (16, 17) transversaux aux parois, pour permettre de régler l'écartement relatif des deux parois; chaque paroi étant associée à un chariot comportant une traverse (21) disposée sous les extrémités des éléments tubulaires (11), pour soutenir ceux-ci; et en

ce que les parois latérales (18) présentent intérieurement en bordure des surfaces d'appui (19, 20) servant de butées pour les éléments tubulaires (11).

5 - Dispositif conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que chaque paroi latérale (18) porte à sa partie inférieure une crémaillère (33), associée à un pignon (32) solidaire du chariot (21, 26, 27, 28), entraîné par un moteur électrique (30) qui fait tourner le pignon (32).

6 - Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un transporteur à chaines sans fin (15) disposé verticalement, pour prendre chaque élément tubulaire (11) à tour de rôle dans le logement en gouttière (34); le transporteur à chaines comportant deux parties (15, 15a) disposées chacune sensiblement dans un plan correspondant à chaque paroi latérale (18) du réceptacle d'entrée, et accolées chacune à une paroi latérale (18) et les deux parties 15, 15a du transporteur à chaines présentant chacune des doigts de soulèvement (37), pour prendre les éléments tubulaires (11) par leurs extrémités.

7 - Dispositif conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que le transporteur à chaines sans fin (15) comporte un système de commande pas à pas.

8 - Système de commande pour un dispositif d'alimentation conforme à l'une des revendications 1 à 6, pour prendre un par un des éléments tubulaires dans un réceptacle d'entrée, pour desservir une machine à cintrer les tubes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour maintenir à l'arrêt le transporteur à chaines (15) tant que les chariots (21, 26, 27, 28) amenant les éléments tubulaires (11) à tour de rôle sont engagés dans le transporteur à chaines (15).

9 - Système de commande pour un dispositif d'alimentation conforme à l'une des revendications 1 à 7, prévu pour desservir une machine à cintrer les tubes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour

faire avancer le transporteur à chaînes (15) de plusieurs crans, au lieu d'une avance normale d'un seul cran, lorsque le transporteur à chaîne (15) présente un nombre correspondant de doigts de soulèvement (37) dégarnis d'éléments tubulaires (11).

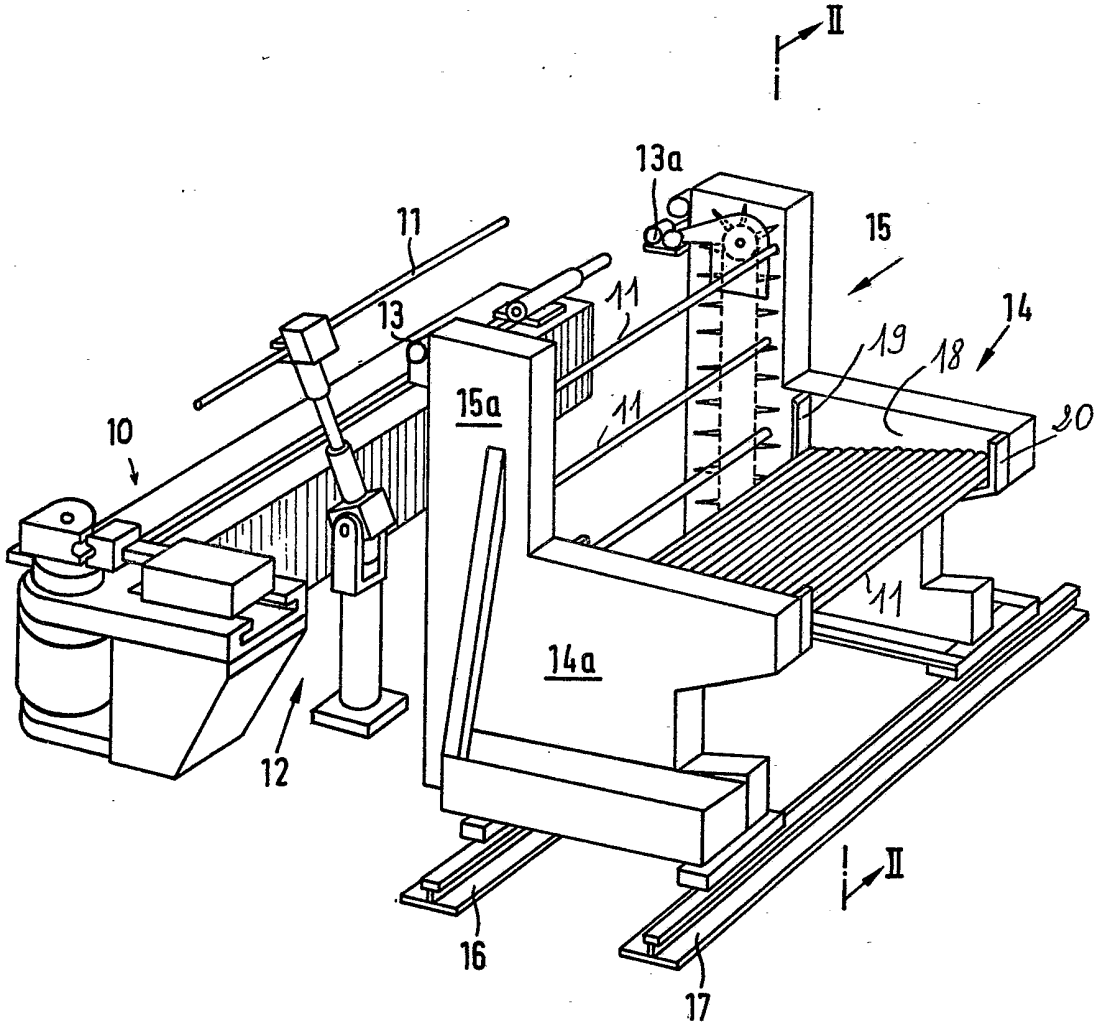


FIG. 1

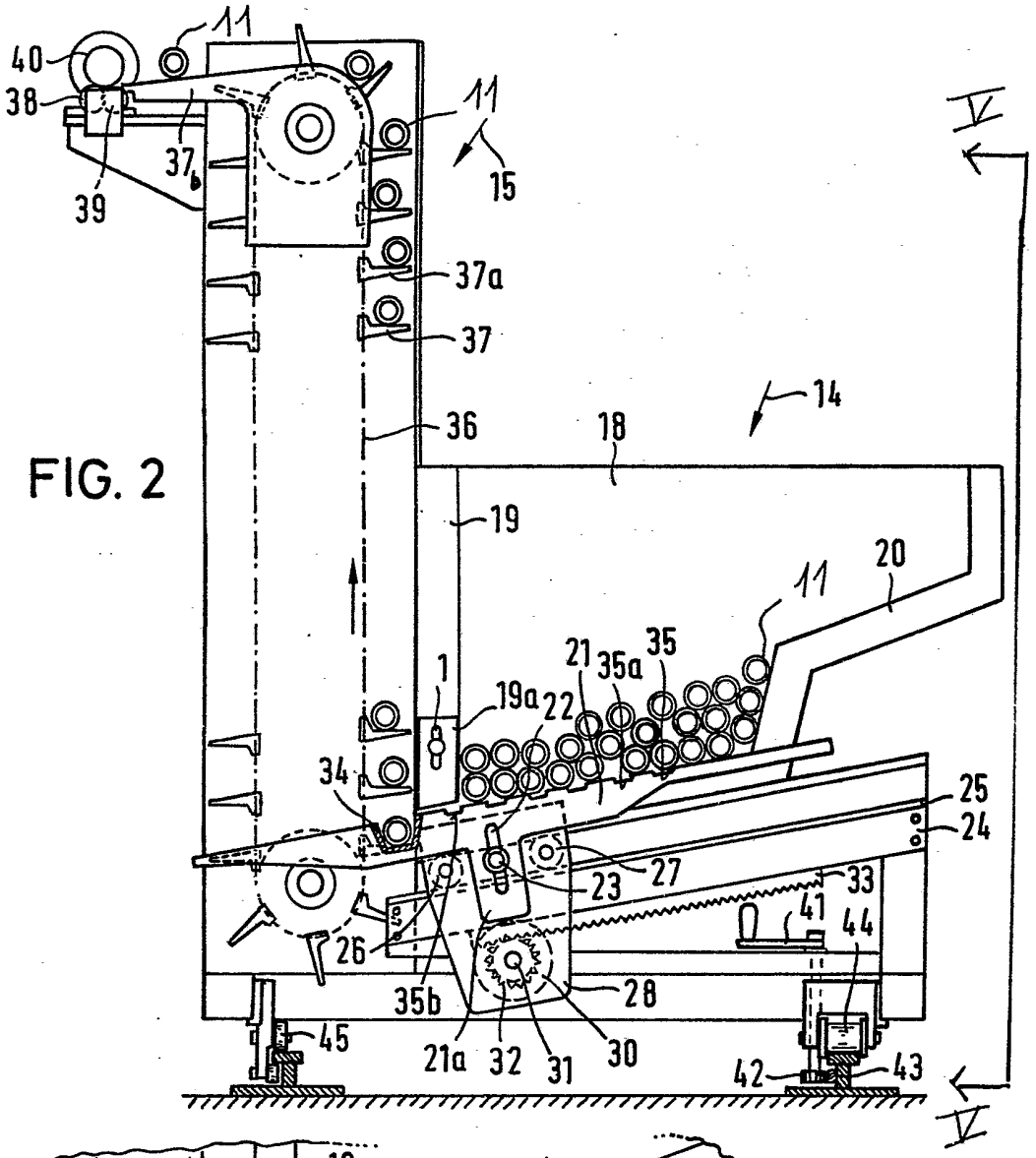

40
38
39
37b
11
15
37a
37
36
18
14
19
20
11
1
19a
22
21
35a
35
34
25
24
27
23
33
41
44
26
35b
28
45
21a
32
31
30
42
43
IV
IV

FIG. 2

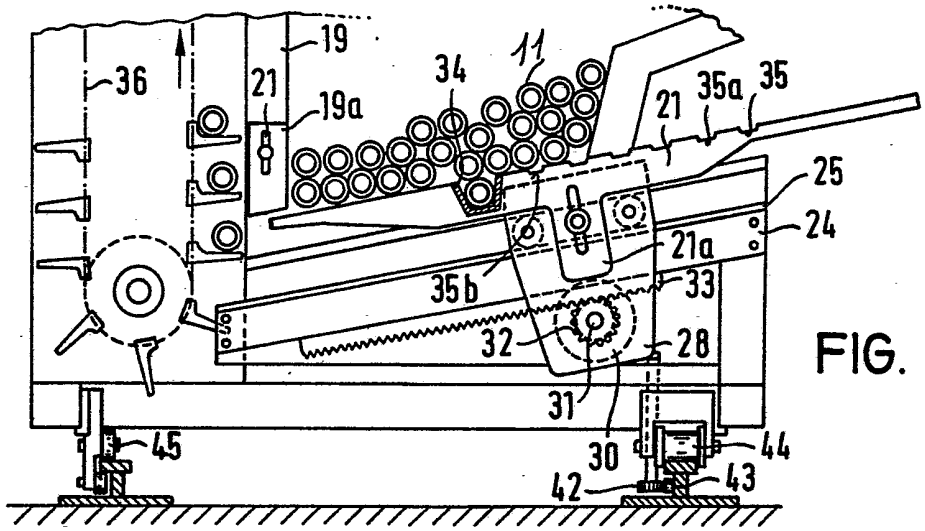

19
36
21
19a
34
11
21
35a
35
25
24
21a
35b
33
32
28
31
30
44
45
42
43

FIG. 3

2472525

FIG. 4

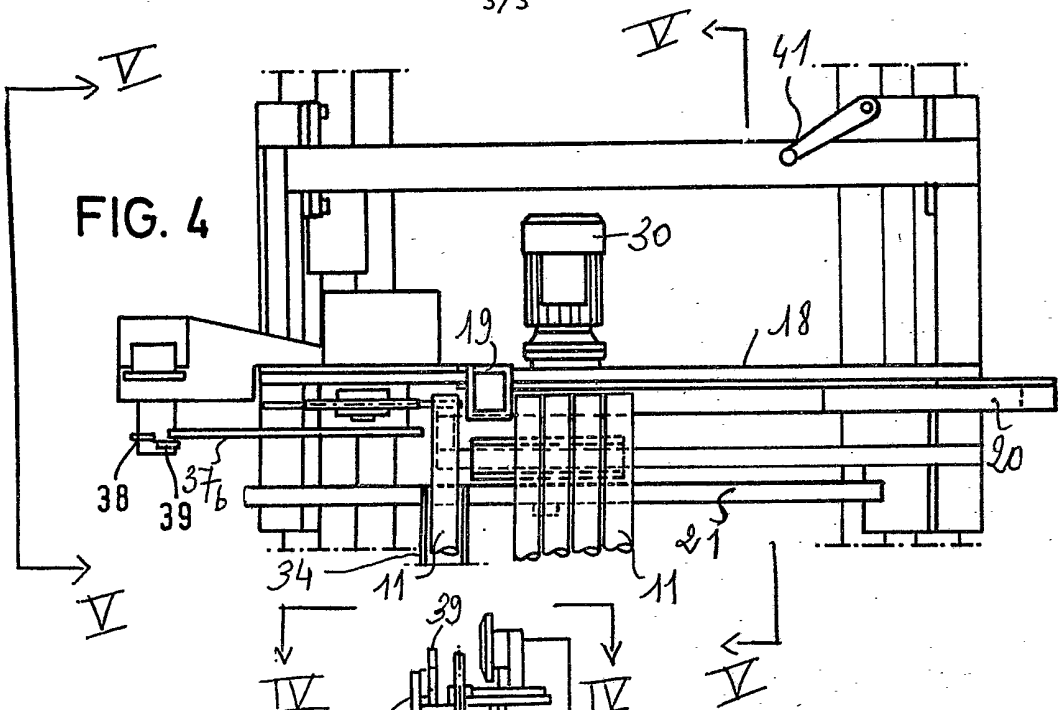


FIG. 5

