

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **87201318.0**

51 Int. Cl.4: **F26B 13/28**, **F26B 13/10**

22 Date de dépôt: **11.07.87**

30 Priorité: **16.07.86 IT 8557786**

43 Date de publication de la demande:
20.01.88 Bulletin 88/03

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

71 Demandeur: **GALVANIN S.N.C.**
Via Della Fisica, 8
I-36016 THIENE (Vicenza)(IT)

72 Inventeur: **Gaivanin, Bruno**
Via Europa, 44
Marano Vicentino (Vicenza)(IT)

74 Mandataire: **Bettello, Luigi, Dott. Ing.**
Studio Tecnico Dott. Ing. Luigi Bettello Via
Col d'Echele, 25
I-36100 Vicenza(IT)

54 **Installation à fonctionnement automatique pour le séchage des écheveaux de fils.**

57 L'installation comporte notamment un dispositif (2) pour le pressage des écheveaux qui est pourvu de deux paires de tambours opposés, un dispositif (4) pour séparer et faire tomber les barres qui soutiennent les écheveaux, un dispositif (1) propre à sortir les écheveaux des caissons de teinture, et un séchoir (6) qui permet de traiter simultanément des fils ou filés de caractéristiques différentes.

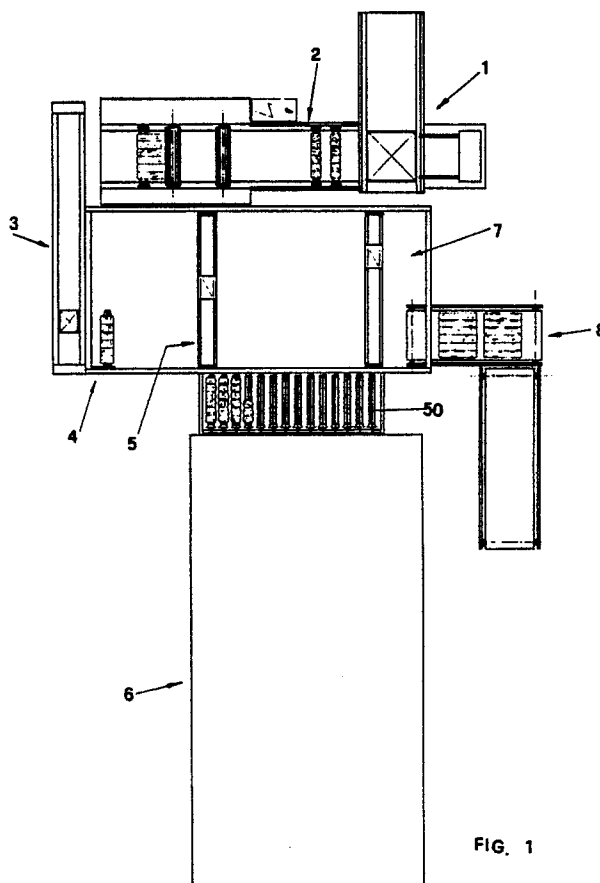


FIG. 1

EP 0 253 443 A2

La présente invention a trait aux installations qui sont destinées à assurer le séchage des écheveaux de fils ou de filés.

On sait qu'à leur sortie des opérations de teinture, les fils ou filés se trouvent disposés sous la forme d'écheveaux qui sont soutenus par deux barres orientées horizontalement, parallèlement l'une à l'autre suivant deux niveaux, ces barres étant elles-mêmes soutenues par les épaulements latéraux de caissons convenablement prévus à cet effet.

A leur sortie des machines de teinture, ces écheveaux sont encore imprégnés d'eau ou autre substance liquide qu'il est bien entendu nécessaire d'éliminer.

Dans l'état actuel de la technique, cette élimination est effectuée suivant l'un ou l'autre de deux modes opératoires.

Suivant le premier processus, un opérateur saisit manuellement les écheveaux et les charge, toujours à la main dans une machine qui effectue leur centrifugation, en éliminant de la sorte la plus grande partie du liquide. La partie restante de celui-ci est éliminée en introduisant dans un séchoir les écheveaux centrifugés.

Suivant l'autre processus, l'opérateur saisit, toujours manuellement, les écheveaux à l'aide des barres qui les supportent et, après avoir retiré l'une de celles-ci, il dispose les écheveaux sur une machine de pressage qui est essentiellement formée par deux tambours opposés dont l'un, prévu mobile, est associé à un dispositif amortisseur de type pneumatique. Dans ce cas également, les écheveaux doivent être soumis à une opération de séchage en vue de compléter l'élimination du liquide qu'ils renferment encore.

Dans l'un comme dans l'autre des deux modes opératoires, le séchage est effectué dans des enceintes à l'intérieur desquelles est insufflé de l'air préalablement chauffé moyennant échange thermique avec de la vapeur d'eau ou similaire ; le circuit est ouvert, en ce sens qu'après avoir terminé son cheminement à l'intérieur de l'enceinte, l'air chaud est directement refoulé dans l'atmosphère extérieure. Les écheveaux sont déplacés pour traverser une série de postes présentant des températures différentes avant d'être évacués hors de l'enceinte.

Il s'avère que le second processus a désormais supplanté le premier, par suite surtout de la plus grande simplicité de construction et de fonctionnement d'une machine de pressage par rapport à une machine de centrifugation.

La présente invention a fondamentalement pour but de réaliser une installation à fonctionnement automatique propre à optimiser le caractère fonctionnel d'un ensemble fonctionnant suivant le second processus de traitement, et ce en

comportant notamment :

-un dispositif qui utilise non plus une seule, mais deux paires de tambours de pressage, de façon à comprimer les écheveaux sur toute leur longueur ;

-un dispositif propre à charger sur des râteliers appropriés les écheveaux déjà pressés, en assurant la libération desdits écheveaux des barres qui les supportent ;

-et un séchoir dans lequel est prévu un recyclage de l'air chaud avec contrôle permanent de la température et de l'humidité de l'air sortant, lequel n'est pas directement refoulé vers l'extérieur, mais est au contraire envoyé à une batterie de chauffage pour être réintroduit dans l'enceinte de séchage ; c'est seulement lorsqu'il a atteint un taux prédéterminé d'humidité relative que l'air chaud est expulsé vers l'extérieur, non sans avoir au préalable cédé sa chaleur à l'air neuf au niveau d'un échangeur approprié.

Par ailleurs, des agencements adéquats différents des dispositifs de type connu permettent au séchoir de l'installation suivant l'invention de fonctionner simultanément sur des écheveaux de fils présentant des caractéristiques différentes.

L'installation suivant l'invention est telle que définie à la revendication 1.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est un schéma montrant en plan l'agencement général de l'ensemble de l'installation suivant l'invention.

Fig. 2 est une coupe longitudinale du dispositif qui assure le déchargement automatique des écheveaux hors des caissons de teinture, ainsi que le dispositif automatique pour le pressage de ces écheveaux.

Fig. 3 illustre un détail de la chaîne qui opère le transfert des écheveaux en direction du dispositif de pressage.

Fig. 4 est une vue de côté du dispositif qui assure le transfert orthogonal des écheveaux.

Fig. 5 et 6 montrent, respectivement par le côté et en plan par dessus, l'un des râteliers sur lesquels sont disposés les écheveaux à l'aide du dispositif suivant fig. 4.

Fig. 7 est une coupe longitudinale schématisée du séchoir.

L'installation représentée en fig. 1 comprend un dispositif 1 pour le déplacement automatique des écheveaux hors des caissons de teinture, un dispositif automatique 2 pour le pressage des écheveaux, un dispositif 3 pour transférer ceux-ci suivant une direction orthogonale par rapport à la direction d'avance précédente, un dispositif 4 pour séparer les barres-support, un dispositif 5 pour

prélever les écheveaux et pour les disposer sur le râtelier d'un séchoir 6, un dispositif 7 pour détacher les écheveaux du râtelier précité, et enfin un tapis transporteur d'évacuation 8.

En fig. 2, on peut voir qu'à la fin de l'opération de teinture, chaque caisson 9 contenant les écheveaux est soulevé par un élément approprié 10 qui amène ledit caisson au poste de prélèvement. A ce poste, des poussoirs 10' convenablement agencés repoussent vers l'avant les barres 11, 11' et avec celles-ci les écheveaux 12, jusqu'à les amener en vis-à-vis de l'ouverture de sortie du caisson ; à ce moment ils sont saisis par une paire de pinces 13 et 14, la pince 13 venant amener la barre 11' au niveau de l'autre barre 11.

Les pinces précitées disposent chaque écheveau sur une chaîne d'accumulation 16 qui assure l'avance ultérieure des barres ; au terme de ce cheminement sont prévues d'autres pinces 17 qui disposent les deux barres et l'écheveau correspondant sur une seconde chaîne 18 dont on aperçoit mieux l'agencement en fig. 3.

On peut voir que cette chaîne 18 comporte des supports 19 pour le déplacement des barres 11, ces supports étant constitués par des éléments en tôle qui sont convenablement profilés par repliage et qui comportent une ouverture dans laquelle peuvent venir se loger les extrémités latérales desdites barres, cet agencement étant réalisé à la manière en soi connue.

Cette seconde chaîne 18 est celle qui va assurer l'avance des écheveaux tout au long du poste de pressage. En effet, lorsque l'arrivée des barres et de l'écheveau correspondant au poste de pressage a été signalée par un détecteur approprié de position, survient l'abaissement d'un tambour 20 monté fou sur un bras 21 dont une extrémité est articulée sur un pivot fixe 22, tandis que l'extrémité opposée 23 reçoit l'action d'un vérin hydraulique 24.

Le poste de pressage comprend un second tambour 25 placé au-dessous du tambour 20 et qui est par contre entraîné positivement en rotation. Ce tambour 25 est porté par un bras 26 qui est articulé par une extrémité sur un pivot fixe 27 ; sur ce bras 26 agit un ressort pneumatique 28.

Cet agencement permet de maintenir une pression uniforme des tambours de pressage sur les écheveaux, en adaptant de manière automatique cette pression aux différences d'épaisseur desdits écheveaux. On notera que l'utilisation d'un ressort pneumatique (il s'agit en fait d'un dispositif bien connu susceptible d'être comparé à une chambre d'air normale) permet une économie considérable dans la consommation d'air comprimé par rapport

à celle qui résulterait de l'utilisation d'un seul vérin pneumatique agissant sur le tambour supérieur, à la manière utilisée dans les constructions classiques.

Après que chaque écheveau ait été soumis à l'action des deux tambours sus-mentionnés, une pince 29 vient saisir la partie supérieure dudit écheveau et moyennant un déplacement approprié d'un bras 30 commandé par un vérin hydraulique 31, assure le déplacement angulaire de cet écheveau en vue de soumettre à l'action de pressage de deux tambours 32 et 33 la partie de cet écheveau qui n'a pas encore été pressée.

On observera que cette seconde paire de tambours 32 et 33 est tout à fait similaire aux tambours précédents, aussi bien en ce qui concerne leur fonction que leur agencement structural. Ils sont montés sur des bras 34, respectivement 35, et sur le tambour supérieur fou 32 agit un vérin hydraulique 36 qui opère son abaissement lorsqu'un détecteur de position signale l'arrivée de l'écheveau ; sur ce bras 35 agit un ressort pneumatique 37.

Au niveau de l'extrémité de la chaîne 18 est prévu un poussoir 38 qui opère le transfert des barres sur une seconde chaîne d'accumulation 39. A ce moment et comme montré en fig. 4, un chariot motorisé 40 transfère les barres et les écheveaux suivant une direction orthogonale par rapport à la direction d'avance suivie au poste de pressage.

A cet effet, on prévoit que le chariot 40 supporte un déviateur pneumatique horizontal 41 qui est à son tour pourvu d'un mécanisme 42 équipé de deux paires de pinces 43.

Chacune de ces pinces est actionnée par un vérin pneumatique 44 et est propre à saisir l'une des extrémités des barres 11 et 11' pour les faire passer du transporteur d'accumulation 39 jusqu'au poste de déchargement des barres.

Le mécanisme 42 est muni d'un déviateur pneumatique vertical 45 qui opère le chargement et le déchargement des barres porte-écheveaux. En pratique, les pinces 43 retiennent entre elles-mêmes et un élément 43' les barres précitées pour les amener au poste de déchargement au niveau duquel est prévue une gouttière 47. Le mécanisme 42 s'écarte sous l'action d'un vérin pneumatique 46, si bien que la gouttière précitée peut être engagée à l'intérieur de l'écheveau.

Après cela, les deux parties écartées sont mises à nouveau en contact, en provoquant un nouveau rapprochement des barres ; après quoi les pinces 43 les font tourner sous l'action des vérins 44 pour les amener à la position illustrée au des-

sin, en assurant la chute de ces barres contre le fond de la gouttière. Par contre, chaque écheveau reste autour de la gouttière en prenant appui sur celle-ci.

A ce point, les écheveaux sont prélevés par un dispositif approprié de translation transversale, lequel a été schématiquement représenté en 5 en fig. 1. Ce dispositif 5 assure la disposition des écheveaux sur un râtelier dont on exposera plus loin l'agencement.

Après que la gouttière 47 ait été débarrassée des écheveaux, elle est déplacée angulairement dans le sens indiqué sur le dessin, sous l'action d'un vérin pneumatique 48, ce qui a pour effet de la débarrasser intérieurement des barres 11 qui tombent dans un récipient approprié 49.

Le dispositif 5 assure la disposition des écheveaux sur un râtelier 50 illustré en fig. 5 et 6. A ce niveau, les écheveaux sont prêts à être introduits à l'intérieur du séchoir 6 de fig. 7 ; en effet, chaque râtelier 50 est prélevé à partir d'un chariot 51 prévu à l'extérieur de l'enceinte du séchoir 6, pour être engagé à l'intérieur de celle-ci et plus précisément sur un organe élévateur 52.

De manière avantageuse, les râteliers 50 sont munis de codes appropriés de repérage, utilisant par exemple des entailles convenables, de manière à être reconnus par des détecteurs appropriés placés latéralement sur le chariot 51 et dans d'autres parties de l'enceinte de séchage, comme on l'exposera plus en détail dans ce qui va suivre.

L'organe élévateur 52 est destiné à amener chacun des râteliers 50 au niveau d'un étage 53 où il est prélevé par des moyens appropriés aptes à assurer son avance rectiligne.

A cet étage 53, les écheveaux 12 sont soumis à des jets d'air chaud, dans des conditions qui seront précisées plus loin, afin d'éliminer le liquide qu'ils renferment encore après l'opération de pressage.

A l'extrémité de l'étage 53 est prévu un élévateur approprié, agencé de manière à distinguer chaque râtelier et par là le type d'écheveaux qu'il supporte ; si le temps de séchage prévu pour ce type d'écheveaux n'est pas encore écoulé, le râtelier considéré est chargé sur un autre organe élévateur 54 afin d'être amené au niveau d'un étage supérieur 55. Ce dernier est également pourvu de moyens propres à assurer l'avance des râteliers et des écheveaux, de façon à ce que l'opération de séchage soit poursuivie au niveau dudit étage.

A l'extrémité de l'étage 55, le râtelier est prélevé par l'organe élévateur 52 pour être amené à l'étage 53.

Si au contraire le détecteur placé en bout de l'étage 53 signale la présence d'un râtelier pourvu d'écheveaux dont la durée de passage dans le séchoir est déjà écoulée, il est prévu que ce râtelier soit chargé sur l'organe élévateur 54 qui l'emmène au niveau d'un étage inférieur 56 où les écheveaux ne subissent aucun traitement particulier. Des moyens d'avance adéquats assurent le transfert des écheveaux depuis l'organe élévateur 52 jusqu'à l'extérieur à l'aide du chariot 51.

On comprend dans ces conditions qu'on peut traiter simultanément dans le séchoir des écheveaux présentant des caractéristiques différentes qui requièrent des durées de traitement elle-mêmes différentes, et ce grâce à la présence des détecteurs sus-mentionnés.

Une fois que le râtelier avec les écheveaux maintenant séchés a été ramené à la position initiale, il est prévu que le dispositif 7, convenablement agencé à cet effet, assure le prélèvement desdits écheveaux en vue de leur transfert sur le tapis transporteur d'évacuation 8 de fig. 1, ces opérations étant réalisées suivant des modalités de type connu.

En ce qui concerne le fonctionnement proprement dit du séchoir, on notera que dans les conditions de régime normal, l'air parcourt un circuit fermé, comprenant un ventilateur 58, une batterie de chauffage 59 (au niveau de laquelle l'air absorbe la chaleur qui lui est cédée par de la vapeur d'eau ou autre fluide chaud), une conduite 60 pour l'introduction de l'air chaud, l'enceinte de séchage proprement dite et des conduites d'aspiration 61. Au niveau d'au moins l'une de ces conduites est monté un détecteur 62 pour la température de l'air, qui émet un signal propre à être utilisé pour le réglage du chauffage de cet air par la batterie 59.

Sur l'une au moins des conduites précitées est également prévu un détecteur d'humidité relative qui, lorsqu'il relève que l'air a atteint un taux d'humidité prédéterminé, intervient de façon à ce qu'un registre 64, normalement ouvert, se ferme en même temps que s'ouvrent des registres 65 et 66, normalement fermés, ce qui a pour effet d'aspirer de l'air extérieur à travers une bouche 57 par suite de l'action du ventilateur 58, et d'expulser l'air provenant de l'enceinte de séchage à travers une ouïe 67 par suite de l'aspiration opérée par un ventilateur 68. De manière avantageuse, on pourra prévoir à l'intérieur de l'enceinte dans laquelle l'air qui provient de l'extérieur se mélange à celui expulsé depuis l'intérieur de ladite enceinte, un échangeur de chaleur 69 pour la récupération d'une partie des calories qui seraient autrement perdues. On conçoit qu'une telle disposition comporte des avantages notables par rapport aux

agencements de type connu dans lesquels l'air est simplement aspiré à l'extérieur, chauffé, puis expulsé à l'extérieur après avoir séché les écheveaux.

Le séchoir qui vient d'être décrit comprend trois étages dont deux, à savoir ceux référencés 53 et 55, sont réellement destinés à l'opération de séchage, tandis que le troisième 56 a pour seul rôle de ramener les écheveaux à leur point de départ en les refroidissant, sans les soumettre à une autre action de séchage ; il va cependant de soi que le séchoir peut comporter un nombre variable d'étages dont l'un (non pas nécessairement celui du bas) est destiné à assurer les fonctions développées à l'étage 56 ci-dessus décrit.

Revendications

1. Installation à fonctionnement automatique pour le séchage des écheveaux de fils ou de filés, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif automatique (2) pour le pressage des écheveaux (12), pourvu d'une chaîne d'avance (18) équipée d'une série de supports (19) qui soutiennent les extrémités des barres (11, 11') supportant lesdits écheveaux, ceux-ci étant soumis à l'action de pressage d'une première paire de tambours opposés (20, 25) dont l'un (20) est monté fou sur un bras (21) articulé par une extrémité en un point fixe (22) tandis que sur l'extrémité opposée agit un vérin (24) assurant l'abaissement dudit bras au moment opportun, le second tambour (25), prévu moteur, étant monté sur un bras (26) lui-même articulé en un point fixe par une de ses extrémités tandis que sur l'extrémité opposée agit un ressort pneumatique (28) formant amortisseur, une pince (29) étant prévue à la sortie des tambours précités afin de saisir la partie supérieure de chaque écheveau pour en provoquer le déplacement angulaire et permettre le pressage de la partie non encore comprimée, à l'aide de deux autres tambours opposés (32, 33) identiques fonctionnellement et structurellement aux deux tambours précédents, en étant portés par des bras (34, 35) articulés par leur extrémité en un point fixe (22, 27) tandis que sur l'extrémité opposée agit un vérin hydraulique (36) et un ressort pneumatique (37).

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un séchoir automatique (6) à l'intérieur duquel les écheveaux (12) sont montés sur des râteliers (50) munis de codes appropriés de repérage, chaque râtelier étant après chargement prélevé par un chariot (51) et ainsi introduit dans l'enceinte de séchage proprement dite à l'intérieur de laquelle il avance sous l'effet d'un organe élévateur (52) jusqu'à un étage de séchage (53) où des moyens appropriés d'avance

linéaire font avancer ledit râtelier avec son chargement d'écheveaux, ceux-ci étant soumis à des jets d'air chaud provenant de conduites (60), un autre détecteur étant prévu à l'extrémité de cet étage afin qu'en fonction d'un programme choisi suivant les caractéristiques du fil, on puisse déterminer si les cheveaux doivent encore être soumis à un séchage au niveau d'au moins un étage (55) qui est doté de moyens d'avance linéaire appropriés, ou au contraire être amenés à un étage (56) au niveau duquel les fils ne subissent aucun traitement particulier, des moyens étant prévus pour ramener chaque râtelier vers le chariot à l'aide de l'organe élévateur (52) sus-mentionné.

3. Installation suivant la revendication 2, caractérisée en ce que l'air suit un circuit fermé qui comprend un ventilateur (58), une batterie de chauffage (59), des conduites d'entrée (60), une enceinte de séchage et des conduites d'aspiration (61), étant noté que lorsqu'est atteint dans l'enceinte un taux prédéterminé d'humidité relative relevée par un détecteur (63) lié à l'une au moins des conduites d'aspiration de l'air dans cette enceinte, on détermine l'ouverture de deux registres (65, 66) qui communiquent avec l'extérieur, et la fermeture d'un registre (64) qui ferme la conduite reliant l'enceinte au ventilateur (58), de telle sorte que l'air provenant de l'extérieur pénètre dans l'enceinte tandis que l'air provenant de l'intérieur est aspiré par un ventilateur (68) et est refoulé à l'extérieur, un échangeur de chaleur (69) étant prévu afin que l'air encore chaud à la sortie de l'enceinte cède une partie de sa chaleur à l'air provenant de l'extérieur.

4. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif (1) pour le déchargement des écheveaux (12) hors des caissons de teinture (9), qui comprend un élément (10) propre à soulever lesdits caisson avec les écheveaux (12) soutenus par les barres (11 et 11'), ledit élément amenant ces caissons au niveau d'un plateau de prélèvement qui est associé à des poussoirs (10') propres à extraire les barres desdits caissons, chacune de celles-ci étant saisie par des pinces (13, 14) qui amènent la barre inférieure au niveau de la barre supérieure, les deux barres avec les écheveaux étant chargés sur une chaîne d'accumulation (16) à l'extrémité de laquelle une autre paire de pinces (17) dispose lesdites barres sur la chaîne d'avance (18) du dispositif de pressage (2).

5. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'à la fin de la phase de pressage, les barres avec les écheveaux sont prélevés par un dispositif de transfert (3) qui assure leur déplacement orthogonal par rapport à la direction d'avance des écheveaux au poste de pressage, lequel dispositif comprend un chariot motorisé (40) qui à l'aide d'un déviateur pneumatique horizontal

(41) supporte un mécanisme (42) pourvu de deux paires de pinces (43) aptes à saisir les extrémités d'une paire de barres adjacentes, ledit mécanisme comportant un déviateur pneumatique vertical (45) qui le soulève pour l'amener, à l'aide desdits chariots déviateurs (40 et 41), au niveau d'une zone qui comporte une gouttière (47) propre à être introduite dans l'écheveau au-dessous des barres, le mécanisme (42) se divisant alors en deux parties sous l'effet d'un vérin pneumatique (46) en déterminant l'écartement des barres (11 et 11') qui sont relâchées par les pinces (43) et qui tombent sur le fond de ladite gouttière, qui après que les écheveaux aient été prélevés par un mécanisme approprié, est déplacée angulairement par un vérin pneumatique (48) pour provoquer de la sorte la chute des barres recueillies dans un récipient approprié (49).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

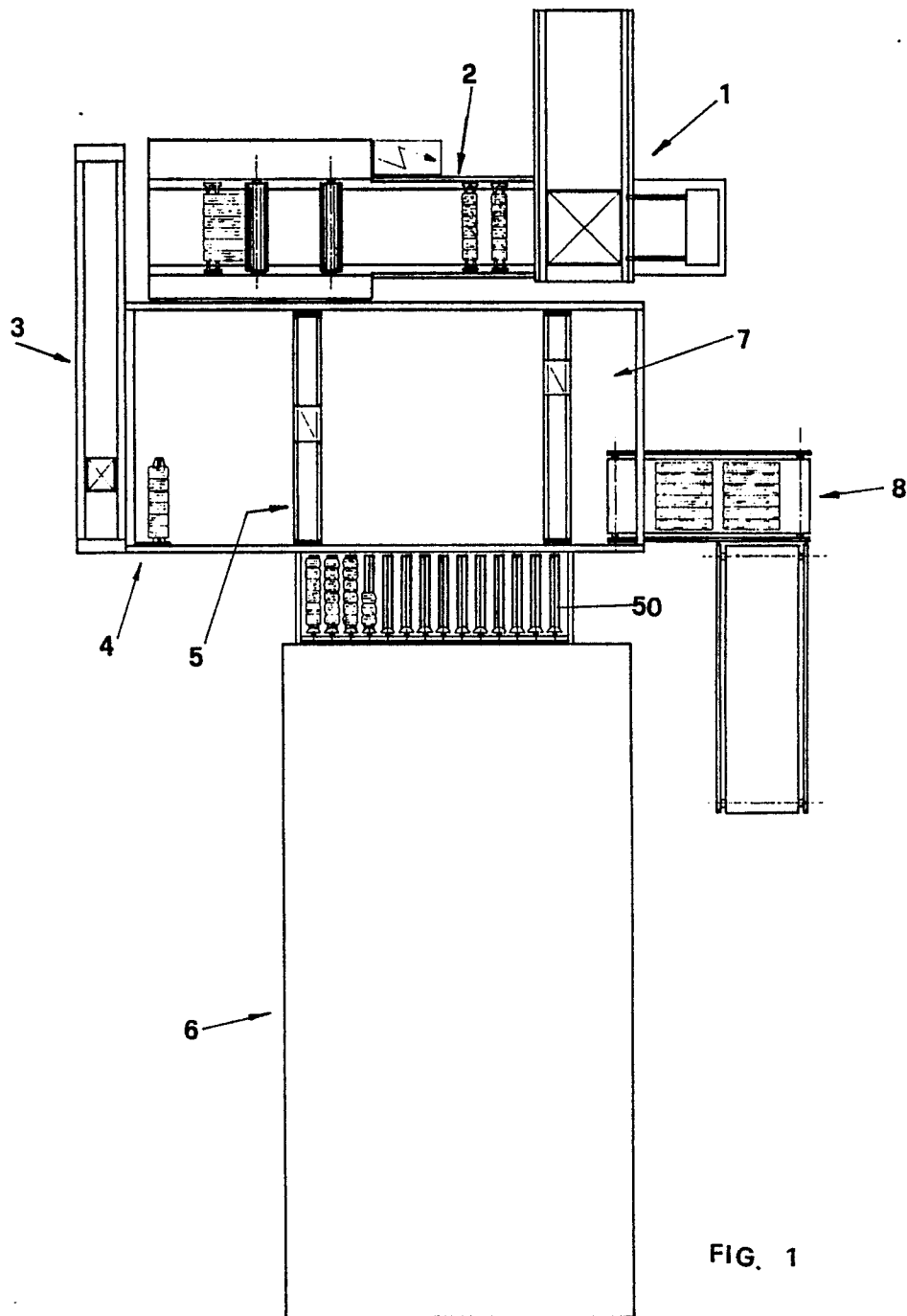


FIG. 1

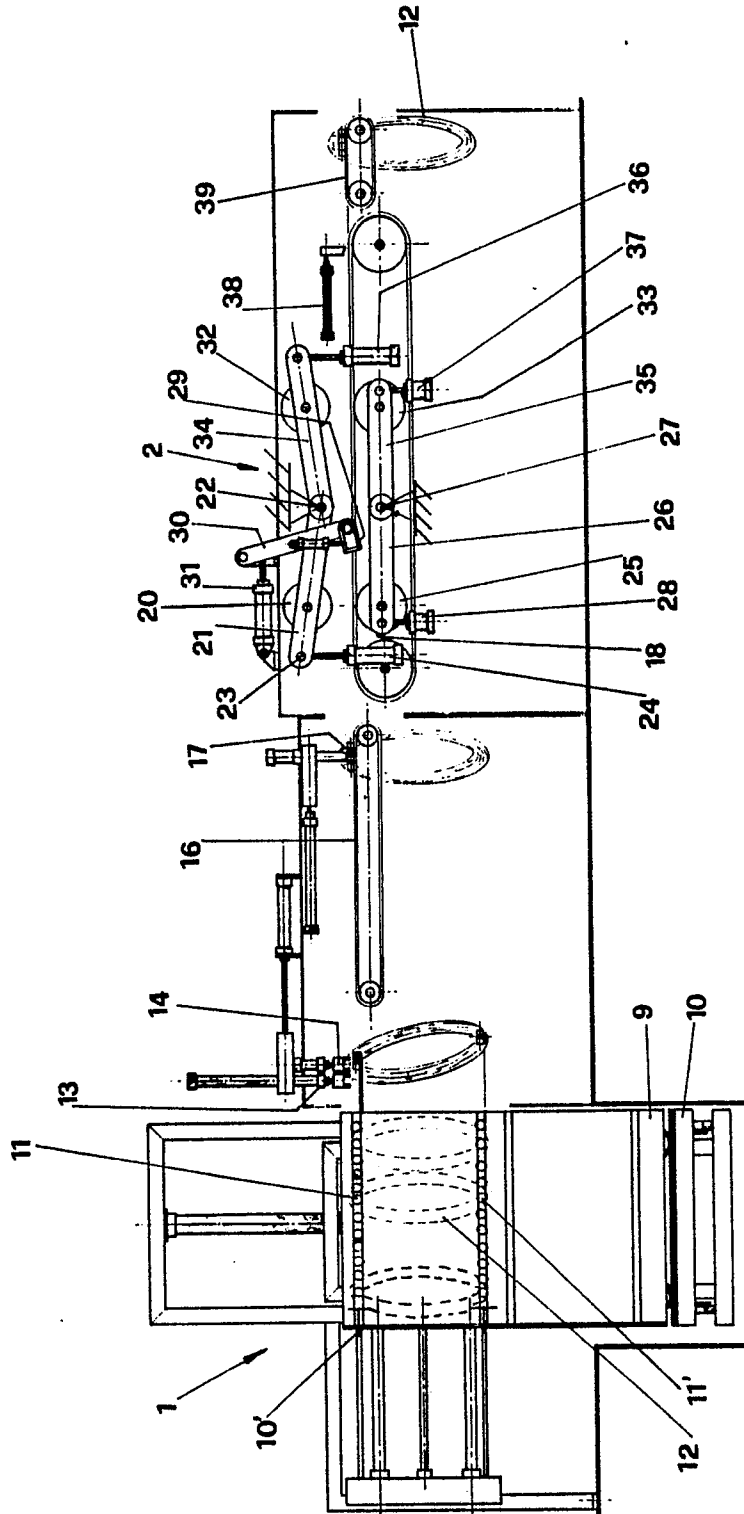
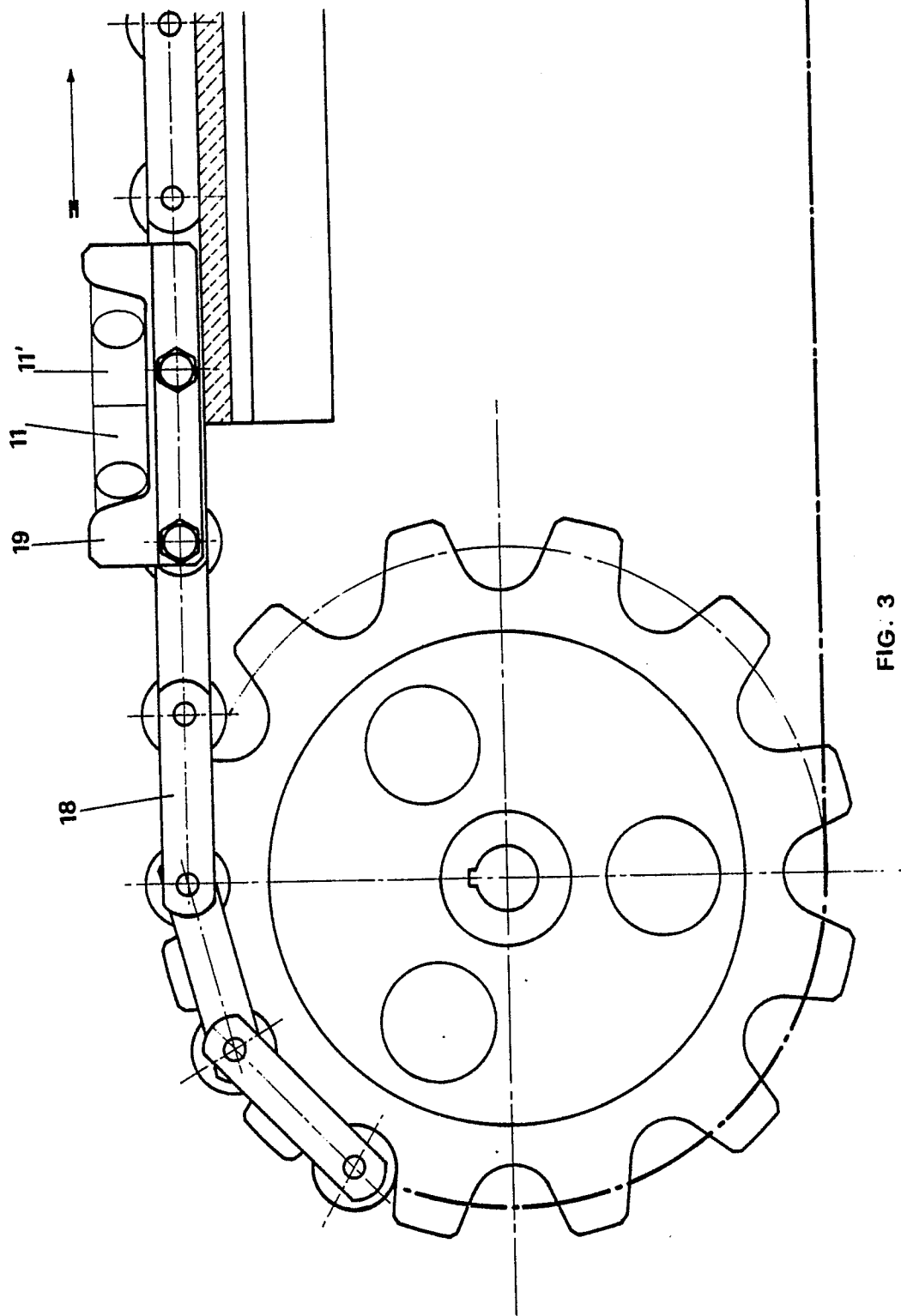


FIG. 2



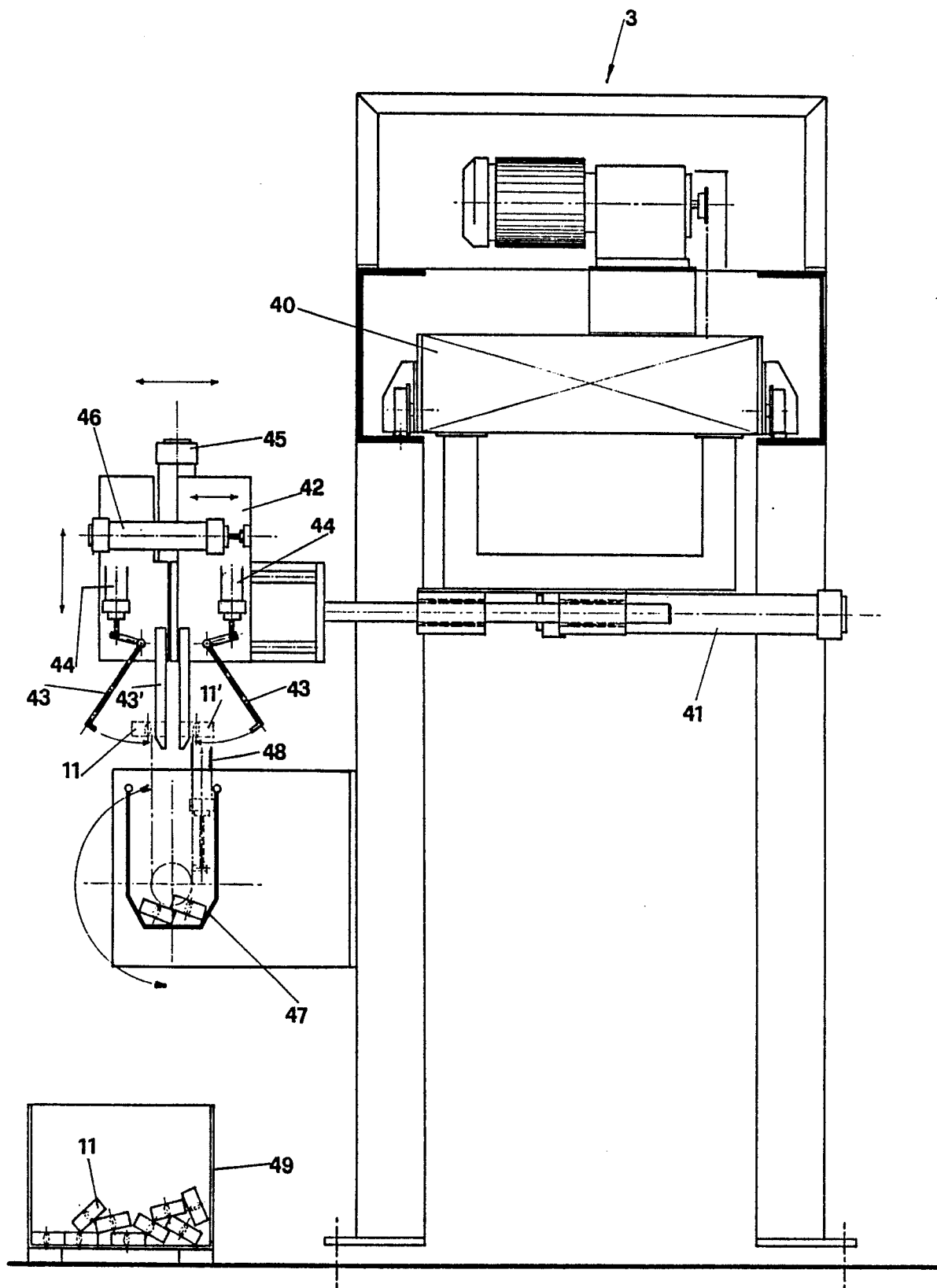


FIG. 4

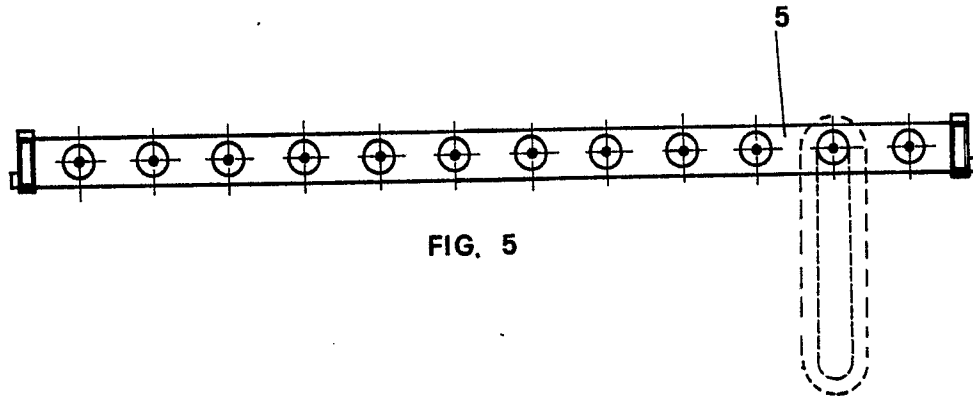


FIG. 5

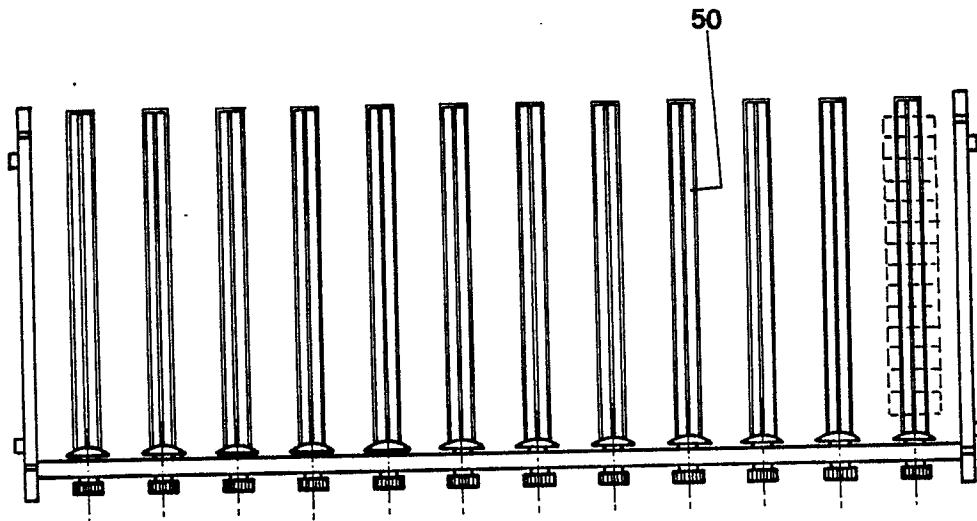


FIG. 6

