

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 115 235**A2**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21)

Numéro de dépôt: 83402507.4

(51)

Int. Cl.³: **B 65 B 63/02**
B 30 B 9/30

(22)

Date de dépôt: 22.12.83

(30)

Priorité: 29.12.82 US 454422

(43)

Date de publication de la demande:
08.08.84 Bulletin 84/32

(84)

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

(71)

Demandeur: CertainTeed Corporation
750 East Swedesford Road
Valley Forge Pennsylvania 19482(US)

(72)

Inventeur: Piotrowski, Tony S.
4446 West 63rd Street
Prairie Village Kansas(US)

(74)

Mandataire: Le Vaguerese, Sylvain Jacques et al,
SAINT-GOBAIN RECHERCHE 39, quai Lucien Lefranc
F-93304 Aubervilliers Cedex(FR)

(54)

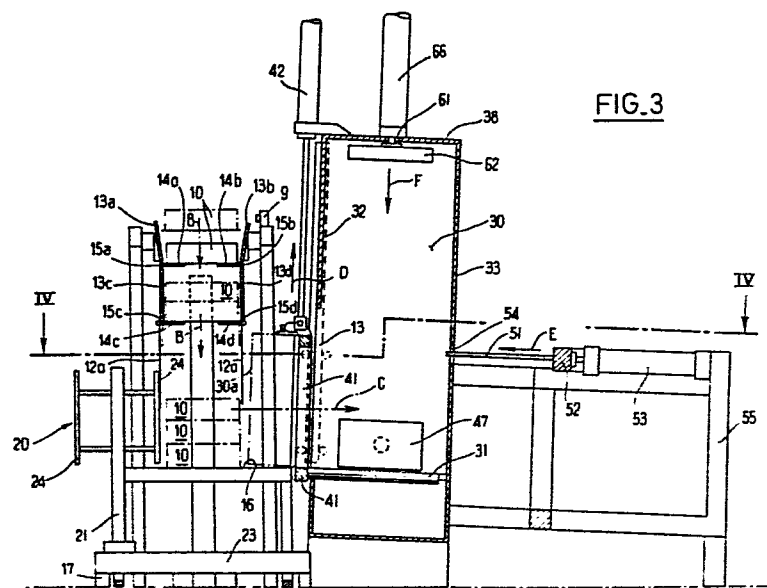
Dispositif et procédé d'empilage et de chargement de feutres.

(57)

L'invention concerne un dispositif perfectionné pour la réception et l'empilage de feutres (10) d'isolation ou articles similaires, et le transfert de ces ensembles à l'une d'une pluralité de chambres de conditionnement (30) ou de compression. Il comporte un dispositif de transfert (20) de feutres fonctionnant suivant un mouvement de va-et-vient horizontal, déplaçant un premier ensemble de feutres entre une surface de réception (16) et une chambre de conditionnement (30). Des éléments d'élévation (37) montés dans chaque chambre (30) soulèvent l'empilage jusqu'à une hauteur prédéterminée et des doigts de maintien (51) sont insérés au dessous de l'ensemble pour le maintenir en place. Les éléments de levage (37) reviennent jusqu'au plancher (31) de la chambre (30) pour procéder à des chargements successifs, les doigts de maintien étant alternativement étendus et rétractés. Lorsqu'une chambre (30) est totalement remplie une plaque de compression (62) comprime les feutres et le dispositif (20) transfère les feutres dans une autre chambre de conditionnement située à l'opposé de la surface de réception (16). Après formation des feutres en une unité plus petite, plus compacte, un piston (47) pousse cette unité dans une goulotte (45) pour la faire entrer dans un conteneur (K).

EP 0 115 235 A2

./...



5

DISPOSITIF ET PROCEDE D'EMPILAGE ET DE CHARGEMENT DE FEUTRES

10

15

La présente invention a pour objet le chargement et le condi-
20 tionnement d'articles et, plus particulièrement, de feutres d'isolation
ou autres matériaux de type similaire qui proviennent d'un convoyeur de
sortie dans une chaîne de fabrication.

L'un des problèmes rencontrés dans l'industrie des feutres
d'isolation est qu'on est dans l'impossibilité de manutentionner de
25 grandes quantités de feutres d'isolation sans faire appel à une place
énorme ou sans employer de la main d'oeuvre en de nombreux endroits de
la chaîne. La présente invention permet de remédier à ces deux problè-
mes en recueillant et empilant automatiquement les feutres lorsqu'ils
sortent d'une chaîne de fabrication, en acheminant les feutres recueil-
30 lis jusqu'à une chambre de compression, puis en les comprimant et en
les plaçant dans un conteneur. Ce dispositif perfectionné permet
d'exécuter toutes ces opérations alors que la chaîne de fabrication
fonctionne à pleine vitesse et sans qu'il y ait intervention manuelle
d'ouvriers. Ce dispositif perfectionné peut être également réglé auto-
35 matiquement de sorte que s'il y a changement de l'épaisseur des feutres
d'isolation, la chaîne de fabrication continue à fonctionner à pleine
vitesse.

Un dispositif de manutention de feutres d'isolation a fait
l'objet du brevet des Etats-Unis n° 3 824 759. Ce dispositif était une

machine de manutention de feutres d'isolation semi-automatique qui traitait le problème de la manipulation des feutres multiples en permettant à la machine de compression de traiter en même temps deux empilages contigus. Le dispositif selon cette invention comportait des
5 éléments de compression de feutres permettant de comprimer successivement ces deux empilages contigus. Il nécessitait au moins un opérateur pour recueillir les feutres provenant du convoyeur de la chaîne de fabrication et les déposer en empilages jumelés destinés aux éléments de compression.

10 Un autre dispositif de manutention de feutres d'isolation a été décrit dans le brevet des Etats-Unis n° 4 094 130. Cet appareil utilisait un plateau coulissant de manière à faire avancer un premier ensemble de feutres pour le faire entrer dans une chambre de mise en sac. Un second ensemble était introduit dans la chambre après élévation
15 du premier de manière à libérer le passage. Les deux ensembles étaient ensuite comprimés pour former une unité compacte.

La présente invention est un perfectionnement des inventions décrites ci-dessus, qui prévoit une pluralité de chambres de conditionnement et un dispositif de transfert animé d'un mouvement de va-et-
20 vient permettant de manipuler autant d'empilages de feutres d'isolation que la chaîne de fabrication en produit. Le dispositif de transfert de feutres de la présente invention reçoit un empilage de feutres de préférence en provenance d'un plateau de réception perfectionné ou plateau à un ou deux étages (faisant également partie de la présente
25 invention), et transfert l'empilage de la surface de réception et d'empilage à l'une des chambres de conditionnement. Le dispositif de transfert peut éloigner les feutres de cette surface en les poussant, latéralement, à partir de l'une ou l'autre direction. De plus, la présente invention emploie des éléments d'élévation à l'intérieur de la
30 chambre de conditionnement qui soulèvent un ensemble de feutres à une certaine hauteur et des doigts de maintien qui sont alors insérés au dessous de cet ensemble de façon à permettre aux éléments d'élévation de redescendre jusqu'au plancher de la chambre. A ce point, un autre ensemble ou empilage de feutres est poussé dans la chambre de condi-
35 tionnement sur les éléments d'élévation, et ces derniers sont alors amenés en position haute. Les doigts de maintien se retirent et sont réinsérés au dessous de ce second ensemble de feutres. Les éléments d'élévation sont alors ramenés à la position basse et des ensembles succesifs de feutres sont élevés dans la chambre, alors qu'à chaque

fois il y a insertion des doigts de maintien au dessous de la charge de façon à la maintenir en position haute. Lorsqu'un nombre prédéterminé d'empilages est atteint dans la chambre, il y a retrait des doigts de maintien et une plaque de compression s'abaisse à partir du haut de la
5 chambre pour comprimer tous les feutres contre le fond de la chambre et former une unité plus petite. Simultanément aux actions précédentes, le dispositif de transfert des feutres d'isolation commence le même cycle d'opérations dans une autre chambre de conditionnement. Une fois l'unité comprimée, et alors que la plaque continue à maintenir les feutres ensemble, un piston se déplace depuis l'arrière de la chambre, la
10 traverse et pousse l'unité dans un conteneur, placé en attente sur une goulotte.

Par conséquent, un objet de la présente invention est un procédé et un dispositif automatiques de conditionnement de feutres d'iso-
15 lation, permettant de former des empilages de feutres, de combiner plusieurs empilages, de comprimer la combinaison pour constituer une unité, et de déplacer l'unité combinée pour l'introduire dans un conteneur.

Un autre objet de la présente invention est un procédé et un
20 dispositif automatiques de conditionnement de feutres d'isolation dans lesquels il y a réception de tous les feutres sortant de la chaîne de fabrication sans qu'il y ait coïncement ou placement défectueux d'un feutre.

Un autre objet de la présente invention est un procédé et un
25 dispositif automatiques de conditionnement de feutres d'isolation qu'on puisse régler de manière à manipuler des feutres d'épaisseurs différentes et de dimensions différentes.

Un autre objet de la présente invention est un dispositif de réception perfectionné à un ou deux étages destiné à recevoir des feutres d'isolation relativement légers provenant d'un convoyeur et à les
30 rassembler les uns au dessus des autres sans amorcer un dénivellement fâcheux.

Un autre objet de la présente invention est un procédé et un dispositif où un seul dispositif de transfert peut procéder alternativement à l'alimentation de plusieurs chambres de conditionnement.
35

D'autres objets et avantages de la présente invention apparaîtront à l'homme de l'art à la lecture de la brève description suivante des dessins, de la description détaillée du mode de réalisation préféré, et des revendications annexées.

La figure 1 est une vue en plan d'un dispositif à module d'emballage automatique selon la présente invention.

La figure 2 est une vue en élévation du dispositif de la figure 1.

5 La figure 3 est une vue en coupe prise le long de la ligne III-III de la figure 1, une seule chambre du module composé de deux chambres étant représentée.

La figure 4 est une vue en coupe prise le long de la ligne IV-IV de la figure 3.

10 La figure 5 est une vue en coupe prise le long de la ligne V-V de la figure 4.

Les figures 6a à 6s sont une série de vues schématiques représentant la manière selon laquelle les feutres d'isolation sont recueillis, empilés, transférés, comprimés et conditionnés, par le module
15 d'emballage automatique de la présente invention.

Comme représenté en figure 1 et 2, le dispositif de la présente invention est placé directement au dessous du convoyeur 11 d'une ligne de fabrication de manière à recevoir des feutres d'isolation 10 se déplaçant dans le sens de la flèche A. Un plateau ou dispositif 12
20 de réception à deux étages peut être placé directement au dessous de l'extrémité du convoyeur 11 pour recevoir les feutres d'isolation 10, comme représenté par la flèche B, et un compteur à cellule photoélectrique 9 enregistre le passage de chaque feutre 10. Le comptage des feutres par le compteur 9 est enregistré et les résultats sont utilisés
25 pour actionner d'autre parties du dispositif de la présente invention comme on l'expliquera ci-après. Le plateau 12 présente une paire de côtés espacés 13a et 13b qui s'étendent vers le bas à partir d'un point contigu à l'extrémité du convoyeur 11 jusqu'à une première paire de portes de trappe 14a et 14b. Les côtés 13a et 13b sont assez espacés et
30 ont une longueur suffisante pour permettre à un ou plusieurs feutres 10 d'être recueillis sur les portes 14a et 14b, comme représenté en figure 3. Les feutres 10 peuvent avoir une même épaisseur et une longueur prédéterminée, ou, en variante, avoir une épaisseur double ou une épaisseur multiple en les pliant et les repliant pour avoir une lon-
35 gueur prédéterminée. Les premières portes 14a et 14b peuvent tourner autour d'une paire de charnières 15a et 15b, respectivement, pour, tout d'abord, maintenir un ou plusieurs feutres 10 en étant dans la position horizontale puis, lors de l'application d'un signal prédéterminé, libérer les feutres 10 en basculant vers le bas de 90 degrés autour des

charnières 15a et 15b lors d'un mode de fonctionnement dans la direction verticale. Le ou les feutres 10 tombent alors sur des portes 14c et 14d disposées plus bas dans le sens horizontal et pouvant pivoter, où deux ou plusieurs feutres sont rassemblés. Puis, les secondes portes 5 14c et 14d tournent autour de charnières 15c et 15d jusqu'à la verticale, comme représenté par les traits en pointillé en figure 3, permettant aux feutres de tomber verticalement sur une première surface 16, comme indiqué par la flèche B. Le plateau de réception à deux étages est particulièrement utile pour permettre d'abord la réception d'un 10 feutre plié par le plateau formé par les portes supérieures 14a et 14b, sans qu'il se déplie, puis la chute sur le plateau formé par les portes 14c et 14d, où les feutres sont cadrés l'un sur l'autre. Une pluralité de bandes 12a en matériau plastique semi-flexible pendent des parois 13c et 13d du plateau et facilitent un cadrage continu correct des feutres pendant leur chute sur la première surface 16. Lorsqu'on doit re- 15 cueillir des feutres dépliés, il suffit d'utiliser un plateau de réception à un seul étage, avec un simple jeu de portes 14a, 14b, et sans le plateau formé par les portes 14c et 14d. A un instant prédéterminé, et après application d'un signal présélectionné en provenance 20 d'un contrôleur (non représenté), un dispositif de transfert de feutres 20, qui sera décrit en détail ultérieurement, se déplace horizontalement d'un côté au côté opposé et, ce faisant, procède au transfert de l'ensemble ou empilage de feutres à partir de la première surface 16, puis revient à sa position d'origine dans un mouvement de va-et-vient. 25 La surface 16 est constituée d'une plaque s'étendant généralement dans le sens horizontal et reposant sur une structure fixe 17.

La fonction du dispositif de transfert de feutre 20 est de procéder à un transfert vers l'un et l'autre côté de la première surface 16 d'un ensemble de feutres 10. Les feutres 10 sont entrés dans 30 l'une d'une pluralité de chambres de conditionnement 30, comme représenté par la flèche C (figure 3). Comme on peut le voir en figures 1 et 2, les chambres de conditionnement 30 sont disposées au côtés latéraux opposés de la première surface 16. Le dispositif de transfert 20 est constitué de guides verticaux 21 s'étendant entre le dessus de la première surface 16 et le dessous de cette surface et reliés à une source 35 23 d'énergie de transfert. La source 23 peut être l'un des divers types de vérins de déplacement que l'on connaît dans l'art, par exemple, un vérin hydraulique, un vérin pneumatique, ou une tige commandée électriquement, et est supportée par une structure 17. Les guides verticaux se

déplacent latéralement dans les fentes 22 pratiquées dans la première surface 16. Aux côtés latéraux opposés des guides 21, à un point prédéterminé au dessus de la surface 16, sont fixés à des butoirs 24 de venue en contact avec les feutres. Les butoirs 24 viennent en contact avec l'ensemble des feutres 10 sur la première surface 16 après l'empilage d'un nombre prédéterminé de feutres (comme représenté figure 3 en 10). Le dispositif de transfert 20, lors de son actionnement par un compteur de feutres ou un dispositif de contrôle de poids de feutres, ou autre (non représenté), se déplacera dans un mouvement de va et vient d'abord vers la droite à partir de sa position représentée en figure 3 pour transférer l'empilage de feutres 10 dans la direction de la flèche C, puis vers la gauche pour revenir à sa position d'origine représentée en figure 3, en traversant la surface 16 pendant que les guides 21 se déplacent dans les fentes 22, ce qui a pour effet de transférer l'empilage dans une chambre de conditionnement 30 donnée.

La figure 2 est une vue en élévation d'une pluralité de chambres de conditionnement 30 chevauchant le convoyeur de sortie 11 de la chaîne de fabrication et immédiatement contiguës à la première surface 16. Les chambres 30 sont des structures généralement verticales (représentées légèrement inclinées en figure 2) pour empêcher qu'un empilage instable de feutres d'isolation ne tombe dans l'ouverture d'entrée 13 (représentée en figure 3) réalisées en matériau sensiblement rigide et solide de manière à supporter les diverses forces agissant à cet endroit. De plus, des portes articulées de chambres 30a, 30b, 30c, et 30d, sont chacune montées en pivotement, par exemple en 30e, et sont actionnées par des vérins appropriés, tel que le vérin 30f, de manière à se déplacer entre les positions représentées en trait plein et en trait mixte en figure 4, et faciliter la réception des feutres dans la chambre, puis leur maintien dans un empilage net, correctement cadré, pendant l'élévation des feutres dans le sens vertical. Comme on peut le voir en figure 4, chaque chambre comporte un plancher 31 pour la réception des feutres. Dans le plancher 31 sont pratiquées des ouvertures espacées 36. Chaque chambre comporte une paroi intérieure 32, une paroi extérieure 33 parallèle à la précédente, une paroi avant et une paroi arrière 34 et 35, également parallèles l'une à l'autre, toutes étant généralement en saillie verticale vers le haut sur le plancher 31. Le plancher 31 est à la même hauteur au dessus du sol de fabrication P que la première surface 16, et la chambre 30 comporte un plafond 38, ou autre surface similaire, à une distance prédéterminée au dessus du plan-

cher 31, d'où la formation d'une couverture complète de la chambre. La paroi intérieure 32 descend vers le bas depuis le plafond 38 jusqu'à une certaine distance de la surface 16 de manière à former un espace 13 qui est suffisant pour le passage d'un ensemble de feutres lorsque les
5 portes 30a, 30b, 30c, et 30d sont ouvertes.

Comme on peut le voir en figures 2, 3, et 4, chaque chambre 30 comporte une pluralité d'éléments de levage horizontaux 37 espacés les uns des autres dans une première position normalement en retrait à l'intérieur des ouvertures 36. Les éléments 37 auront une surface générale-
10 ralement lisse de manière à faciliter le mouvement des feutres. Tous les éléments de levage 37 sont réunis, au côté intérieur, à un châssis de levage 41 généralement rectangulaire, et le châssis 41 peut être soulevé jusqu'à une deuxième position d'élévation à partir de la première position de retrait par une source d'énergie 42, dans le sens des
15 flèches D (figures 3 et 5). La source 42 est solidement fixée au plafond 38 par une jambe de force 43 et son type est semblable à celui de la source d'énergie de transfert 23. Comme on peut le voir plus clairement en figure 5, chaque ouverture 36 du plancher est entourée de bords convexes ou incurvés 39. Les bords 39 créent une surface lisse au droit
20 des éléments de levage 37 de manière à faciliter le déplacement des feutres. La paroi avant 34 comporte une ouverture 44 immédiatement contiguë au plancher 31 de la chambre, et sur l'extérieur de la paroi 34 et s'étendant depuis l'ouverture 44 se trouve une goulotte 45. Un conteneur K, du type sac (figure 6k), peut être placé autour de la goulotte 45 pour recevoir les feutres d'isolation comprimés. Immédiatement à
25 l'opposé de l'ouverture 44, dans la paroi arrière 35, se trouve une ouverture 46. Un piston 47 relié à une source d'énergie par l'intermédiaire de l'ouverture 46 est assis immédiatement à l'intérieur de la paroi 35 et se déplace juste au dessus du plancher 31 de la
30 chambre. La fonction du piston 47 sera décrite ultérieurement.

Comme on peut le voir en figures 1 et 3, immédiatement à l'extérieur de la paroi extérieure 33 se trouve une pluralité de doigts de maintien 51. Les doigts 51 sont des lames allongées, plates, et sont solidaires d'un châssis de support 52, châssis plat ayant la forme générale d'un C, et peuvent se déplacer dans une direction généralement
35 horizontale, représentée par la flèche E (figure 3), à travers une ouverture 54 sous l'effet d'une source d'énergie 53. La figure 4 montre que les doigts 51 ne seront pas en contact avec les éléments 37 pendant ce mouvement. La source d'énergie 53 est d'un type similaire à celui

des deux premières sources 23 et 42, citées précédemment. La source 53 est fixée au sommet d'un châssis de stabilisation 55 qui est à une hauteur prédéterminée au dessus du plancher 31. Le châssis 55 est à une distance présélectionnée de la paroi extérieure 33 de manière à permettre aux doigts 51 de s'étendre à l'intérieur de la chambre 30 et de s'insérer au dessous d'un ensemble de feutres qui ont été alors soulevés par les éléments 37 (car les éléments 37 se déplacent de la position représentée en trait plein à la position en trait mixte indiquées en figure 5) ou de se retirer du dessous de l'ensemble de façon à permettre l'élévation d'ensembles successifs ou la compression des ensembles complets.

S'étendant à partir d'un orifice 61 pratiqué dans le plafond 38 se trouve une plaque de compression 62 (figure 3). La plaque 62 s'étend horizontalement et a approximativement les mêmes dimensions qu'un feutre d'isolation ; elle est entraînée, comme indiqué par la flèche F, entre une première hauteur normale jusqu'à une seconde hauteur plus basse par un moyen 66, comme représenté par les positions en trait plein et en trait mixte en figure 5. La source d'entraînement 66 est d'un type semblable à celui de la source 23 décrite précédemment. La seconde hauteur (trait mixte) est à une hauteur prédéterminée immédiatement au dessus du piston 47 et du plancher 31 de la chambre, et la plaque 62 comprime tous les feutres d'isolation 10 placés à l'intérieur de la chambre contre le plancher 31 pour former une unité compacte, serrée, lorsqu'elle atteint cette position. La plaque 62 comporte deux tiges mobiles 67 qui s'étendent en parallèle à travers des ouvertures 68 pratiquées dans le plafond de manière à guider la plaque 62 dans ses mouvements ascendant et descendant.

Enfin, comme on peut le voir clairement en figure 5, une source d'énergie 70 est reliée au piston 47 en un endroit contigu à la paroi arrière 35. Cette source 70 est très semblable aux sources décrites précédemment, et sert à pousser les feutres d'isolation comprimés pour les sortir de la chambre dans le sens de la flèche G de la figure 5 et les faire passer par la goulotte 45 avant qu'ils entrent dans le conteneur K. Cette opération est également représentée par les flèches G' en figure 1.

Les figures 6a à 6s représentent les étapes individuelles de la présente invention entre la réception des feutres d'isolation à la sortie de la ligne de fabrication et leur conditionnement en conteneur. Un cycle complet sera décrit pour une seule chambre en fonctionnement,

étant entendu qu'il y a une paire de chambre 30 de conditionnement de feutres en marche à tout instant, comme cela est clairement représenté en figure 6s.

Comme représenté à la figure 6a, le convoyeur 11, incliné
5 vers le haut de la ligne de fabrication est disposé pour l'acheminement des feutres jusqu'au plateau supérieur du plateau 12 à deux étages (ou jusqu'au plateau d'un système à un étage, le cas échéant (non représenté), si l'on achemine des feutres dépliés). Pendant que les feutres progressent sur le convoyeur, ils peuvent être comptés en pas-
10 sant à la hauteur de la cellule photoélectrique de comptage 9 (figure 1). En variante, leur taille et leur poids peuvent être déterminés par un moyen approprié (non représenté). De préférence, le plateau 12 recueillera les feutres 10 pendant leur déplacement sur la ligne de fabrication. A la figure 6b, un feutre plié 10 est représenté juste
15 avant d'être livré par le convoyeur 10 au plateau supérieur du plateau de réception 12 à deux étages. A la figure 6c, le feutre plié 10 est représenté disposé sur les portes de trappe 14a et 14b, où il se trouve momentanément maintenu sur ces portes.

S'agissant de la figure 6d, lors de l'actionnement de vérins
20 de commande appropriés (non représentés), les portes de trappe 14a et 14b se sont ouvertes pour laisser le feutre tomber sur les portes inférieures 14c et 14d, qui constituent le deuxième étage du plateau de réception 12. En liaison avec la figure 6e, on a représenté la chute d'un second feutre sur le premier feutre après ouverture des portes 14a et
25 4b, alors qu'un troisième feutre plié se rapproche de l'étage supérieur du plateau, étant fourni à celui-ci par le convoyeur 11. Alors, les portes 14a et 14b se ferment pour recevoir le troisième feutre 10 (non représenté), puis toutes les portes 14a et 14b, 14c et 14d s'ouvrent simultanément (voir figure 6f) à la suite d'un actionnement approprié
30 des vérins de commande, d'où il résulte la chute simultanée des trois feutres 10 sur la première surface 16. On notera que, de préférence, l'ouverture des portes de plateau est commandée par ordinateur pour que la suite des opérations s'effectue de manière précise. En général, toutes les autres portes, les mouvements, actionnements de vérins et ana-
35 logues sont également, de préférence, commandés par ordinateur de manière à obtenir une synchronisation précise et des plus efficaces des diverses opérations.

En liaison maintenant avec la figure 6g, on remarquera que trois feutres pliés 10 sont disposés sur la surface 16, prêts à être

mis en contact avec les butoirs du dispositif de transfert de feutre 20. Le dispositif 20 est actionné au moyen d'un signal approprié, ou encore de préférence avec commande par ordinateur, et vient en contact avec les feutres 10, les transférant vers la droite, tel qu'à la figure 6h, à l'intérieur de la chambre 30. En ce qui concerne plus particulièrement la figure 6i, on remarquera que le dispositif de transfert 20 revient alors automatiquement à sa position d'origine. A ce stade, les vérins de porte 30f (figure 1) ont été actionnés de manière à fermer les postes 30b et 30d précédemment ouvertes (non représentées dans les séquences des figures 6), puis le vérin de levage 42 est actionné de façon à soulever le châssis et les éléments d'élévation 37, ce qui a pour effet de faire monter l'empilage de trois feutres doubles ou pliés 10, comme représenté à la figure 6i. Alors, comme représenté à la figure 6j, la source d'énergie 53 déplace les doigts de maintien 51 vers l'intérieur, à travers la paroi de la chambre, de manière qu'ils viennent s'engager au dessous de l'empilage de feutres 10 dans la chambre 30, alors qu'un autre empilage de trois feutres 10 a été déposé sur la surface 16, et que le vérin 42 a laissé les éléments de levage 37 revenir à leur position basse. Alors les portes de chambres 30b, 30d s'ouvrent (non représenté dans la séquence de la figure 6) et le dispositif de transfert de feutres 20, ou navette, déplace le second jeu de trois feutres pour l'introduire dans la chambre 30, au dessous du premier jeu de trois feutres s'y trouvant, comme on peut le voir à la figure 6k. Les portes 30b et 30d se ferment alors, le fonctionnement du vérin 53 est inversé, ce qui provoque le retrait des doigts de maintien 51, faisant tomber les feutres déposés à l'origine dans la chambre 30 sur la pile de feutres mise plus récemment en place dans la chambre 30, et le vérin de levage 42 est de nouveau actionné pour provoquer une nouvelle élévation par les éléments 37 des feutres de la chambre 30, comme on peut le voir en figure 6l.

En liaison avec la figure 6m, cette séquence se poursuit jusqu'à ce que les feutres d'isolation présents dans la chambre 30 deviennent quelque peu comprimés, et que la chambre 30 soit sensiblement complètement remplie, comme représenté à la figure 6n. Il apparaîtra évidemment qu'après fourniture du dernier groupe de feutres 10 à la chambre 30, le vérin de levage ne sera pas actionné pour l'élévation de ce dernier groupe. Alors après qu'un nombre prédéterminé de feutres se trouve dans la chambre 30 et en réponse à un signal approprié, les doigts de maintien 51 se retirent, laissant tous les ensembles de feu-

tres constituer un gros empilage (voir figure 6o). A ce stade, un autre signal (non représenté) est appliqué à la source 66 d'entraînement de plaque, et la plaque de compression 62 est actionnée dans le sens de la descente de manière à comprimer tous les feutres d'isolation pour en
5 faire une unité plus petite. A ce stade, un signal de fin de cycle (non représenté) est communiqué à la source d'énergie 70 et le piston 47 s'avance à partir de sa position contiguë à la paroi arrière 35 et pousse les feutres d'isolation comprimés pour qu'ils traversent l'ouverture 44 de la paroi avant et la goulotte 45 afin d'être recueillis
10 lis par un conteneur K en attente, comme on peut le voir sur la figure 6q. Entre-temps, le dispositif de transfert de feutres 20, ou navette, a maintenant assumé une position de repos sur le côté droit de la surface de réception de feutres 16, attendant le dépôt de feutres sur cette surface, de sorte qu'il viendra en contact avec les feutres à partir
15 de son côté opposé, pour remplir la chambre située à gauche, comme représenté aux figures 6o et 6p.

Comme on peut le voir aux figures 6r et 6s, alors qu'à lieu ce cycle de compression, les feutres fournis sur la surface 16 sont transférés dans la chambre 30 située à gauche, et le cycle d'opérations
20 décrit précédemment se répète. De cette façon, la suite des opérations et la vitesse de la chaîne de fabrication ne sont jamais interrompues.

Il est évident que des modifications et des variantes sont possibles dans la présente invention à la lumière de la description précédente, et on comprendra par conséquent que dans le cadre des concepts décrits de la présente invention, cette dernière puisse être mise
25 en pratique d'une façon autre que celle spécifiquement décrite. Une variante est illustrée en liaison avec les figures 6a à 6s. Lorsqu'un premier ensemble de feutres 10 est transféré à la chambre 30, comme représenté à la figure 6h, le dispositif de transfert 20 peut être amené
30 à rester dans la position de transfert représentée (par un moyen de commande par ordinateur approprié, non représenté), alors qu'un second ensemble de feutres est déposé sur la surface 16. A ce stade, le dispositif 20, déjà dans la position la plus à droite par rapport à la surface 16, peut être amené à se déplacer vers la gauche après que des
35 feutres aient été déposés sur la surface 16, à la suite de quoi il y a introduction de ce groupe de feutres dans la chambre opposée 30 (non représentée). Dans un fonctionnement de ce genre, le dispositif 20 travaillera en dispositif de transfert de feutres avec chaque mouvement latéral, venant d'abord en contact avec les feutres à partir d'un côté,

puis à partir de l'autre, à la manière d'une véritable navette. Dans ce type de fonctionnement, une paire de chambres 30 pourrait être remplie d'une façon sensiblement simultanée. On remarquera qu'avec cette variante de fonctionnement, il n'y aura pas le retard normal dû à la réception des feutres dans le plateau 12, et que par conséquent un plateau de réception tel que le plateau 12 à deux étages n'est plus indispensable, les feutres allant directement du convoyeur à la surface 16, un feutre à la fois, et le dispositif de transfert de feutres 20 n'étant en contact qu'avec un seul feutre à la fois lors de son introduction dans l'une ou l'autre des chambres 30.

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif perfectionné permettant d'enlever des feutres d'isolation de la zone de livraison d'une ligne de fabrication ou analogue en recueillant et empilant les feutres, en transférant les empilages, en comprimant les empilages pour former une unité de volume plus petit, et en déplaçant cette unité jusqu'à un conteneur, caractérisé en ce qu'il comprend :

- A) une première surface (16) située au dessous de la zone de livraison pour recevoir les feutres (10) en provenant ;
- 10 B) un moyen de transfert (20) animé d'un mouvement de va-et-vient pour venir en contact avec les feutres (10) et déplacer ces ensembles de feutres dans un sens généralement horizontal entre les côtés latéraux opposés de la première surface (16), et
- 15 C) une pluralité de chambres de conditionnement (30) situées en un endroit immédiatement contigu à la première surface et sur ses côtés latéraux opposés, chaque chambre (30) comportant :
 - a) à sa base, un plancher (31) s'étendant généralement
 - 20 ment dans le sens horizontal,
 - b) un moyen de levage (37) pour recevoir l'ensemble de feutres (10) à une première position en provenance du moyen de transfert (20) et élever cet ensemble de la première position à une seconde position plus haute,
 - 25 c) un moyen de maintien (51) à la position plus haute pour maintenir l'ensemble à la seconde position,
 - d) un moyen de compression (62) pour transformer les ensembles en une unité de feutres d'isolation comprimés, et
 - 30 e) un moyen de remplissage (47) de conteneur (K) pour faire passer l'unité de la chambre à un conteneur (K)

2. Dispositif perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de transfert (20) animé d'un mouvement de va-et-vient comprend un dispositif de transfert de feutres comportant des
35 moyens de venue en contact avec des feutres disposés généralement dans le sens vertical qui sont destinés à venir en contact avec les feutres, et qui comprennent des guides (21) en saillie dans une pluralité de fentes (22) pratiquées latéralement dans la première surface (16), les guides (21) étant reliés à un moyen d'énergie de transfert (23) permet-

tant de provoquer leur mouvement.

3. Dispositif perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque chambre (30) comporte un plancher fixe (31), et le moyen de levage comprend une pluralité d'éléments (37) de levage généralement horizontaux placés normalement en retrait dans des ouvertures (36) du plancher dans la première position, mais pouvant être
5 déplacés à partir de ces ouvertures (36) lors de l'élévation à la seconde position et un moyen de fourniture d'énergie de levage (42) pour l'élévation et l'abaissement guidés des éléments de levage (37).

10 4. Dispositif perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans chaque chambre (30) sont disposées des surfaces de paroi (32, 33, 34, 35) généralement verticales autour du plancher, et le moyen de maintien comprend des doigts de maintien (51) s'étendant dans une ouverture (54) pratiquée dans une paroi de la chambre dans une
15 direction horizontale à la position haute de manière à maintenir de façon amovible l'ensemble de feutres (10) alors que les éléments de levage (37) s'abaissent jusqu'à la première position, les doigts (51) étant reliés à un moyen de fourniture d'énergie (53) permettant de les déplacer dans un mouvement de va-et-vient.

20 5. Dispositif perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de compression comprend une plaque (62) disposée horizontalement, mobile verticalement, destinée à se déplacer à partir de l'extrémité supérieure de la chambre (30) avec une source de fourniture d'énergie d'entraînement (66) de plaque reliée à celle-ci
25 pour amener cette plaque à enfoncer l'ensemble de feutres (10).

6. Dispositif perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de remplissage de conteneur (K) comprend :

a) une goulotte (45) s'étendant vers l'extérieur à partir d'une ouverture (44) pratiquée dans la paroi de la
30 chambre (30) proche du plancher (31) comportant un moyen pour recevoir de façon amovible un conteneur (K) qui lui est appliqué,

b) un piston (47) pouvant s'étendre horizontalement, situé à l'intérieur d'une ouverture, et de façon contigue
35 à celle-ci, pratiquée dans la paroi (35) de la chambre (30), et à l'opposé de la paroi comportant la goulotte (45) et l'ouverture (44), et

c) un moyen de fourniture d'énergie (70) au piston (47) pour le déplacer afin qu'il pousse l'unité à partir

de l'ouverture de la paroi arrière (35), à travers l'ouverture (44) et la goulotte (45), et l'introduire dans le conteneur (14).

7. Dispositif perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de venue en contact avec les feutres comprend une pluralité de butoirs (24) venant en contact avec les feutres, reliés aux guides (21) en un point situé au dessus de la première surface (16) à ses côtés opposés.

8. Dispositif perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de réception (12) de feutres du type à plateaux disposé au dessus de la première surface (16) pour recevoir les feutres (10) provenant de la zone de livraison ; le moyen de réception comportant un plateau à deux étages, avec chaque étage comprenant des moyens de porte (14a, 14b) pouvant pivoter pour décharger les feutres verticalement à partir de l'étage.

9. Dispositif perfectionné permettant d'enlever les feutres d'isolation d'une zone de livraison d'une ligne de fabrication ou analogue en recueillant et empilant les feutres, en transférant les empilages, en comprimant les empilages pour former une unité de volume plus petite, et en déplaçant l'unité jusqu'à un conteneur (K), caractérisé en ce qu'il comprend :

A) une première surface (16) située au dessous de la zone de livraison pour recevoir les feutres en provenant ;

B) un moyen de transfert (20) animé d'un mouvement de va-et-vient pour venir en contact avec les feutres (10) et déplacer les ensembles de feutres dans un sens généralement horizontal à partir de la première surface (16) ;

C) une chambre de conditionnement (30) immédiatement contiguë à la première surface (16) pour recevoir les ensembles de feutres et ayant :

a) à sa base, un plancher (31) fixe s'étendant généralement dans le sens horizontal,

b) des parois (32, 33, 34, 35) disposées généralement verticalement autour du plancher,

c) un moyen de levage (37) pour recevoir l'ensemble de feutres à une première position en provenance du moyen de transfert (20) et élever l'ensemble de la première position jusqu'à une seconde position, plus haute ;

d) des doigts de maintien (51) disposés de manière à

s'étendre dans une ouverture (54) pratiquée dans le paroi de la chambre dans le sens horizontal à la position plus haute de manière à maintenir de façon amovible l'ensemble de feutres alors que le moyen de levage (37) s'abaisse jusqu'à la première position, les doigts (51) étant reliés à un moyen de fourniture d'énergie (53) en permettant le mouvement,

e) un moyen de compression (62) pour combiner de force les ensembles de feutres en une unité de feutres d'isolation comprimés, et

f) un moyen de remplissage (47) de conteneur (K) pour faire passer l'unité de la chambre à un conteneur.

10. Dispositif perfectionné selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de levage comprend une pluralité d'éléments de levage (37) généralement horizontaux normalement en retrait dans des ouvertures (36) pratiquées dans le plancher (31) de la chambre (30) qui sont dans la première position, mais peuvent être extraits des ouvertures (36) lors de l'élévation jusqu'à la seconde position, et un moyen de fourniture d'énergie de levage (42) pour l'élévation et l'abaissement guidés des éléments de levage (37).

11. Dispositif perfectionné selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de compression comprend une plaque (62) disposée horizontalement, mobile verticalement, montée de manière à se déplacer à partir de l'extrémité supérieure de la chambre (30), une source de fourniture d'énergie d'entraînement (66) étant associée à la plaque (62) pour enfoncer l'ensemble de feutres.

12. Dispositif perfectionné selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de remplissage de conteneur comprend :

a) une goulotte (45) s'étendant vers l'extérieur à partir d'une ouverture (44) pratiquée dans la paroi de la chambre (30) contiguë au plancher (31), comportant un moyen pour recevoir de manière amovible un conteneur (K) qui lui est appliqué ;

b) un piston (47) pouvant s'étendre horizontalement à l'intérieur d'une ouverture, et en un endroit contigu à celle-ci, pratiquée dans la paroi de la chambre (30) et à l'opposé de la paroi comprenant la goulotte (45) et l'ouverture (44) ; et

c) un moyen de fourniture d'énergie (70) au piston

(47) pour déplacer le piston afin de pousser l'unité à partir de l'ouverture de la paroi arrière (35), pour qu'elle traverse l'ouverture (44) et la goulotte (45) et pour l'introduire dans le conteneur (K).

5 13. Dispositif perfectionné permettant d'enlever des feutres d'isolation de la zone de livraison d'une ligne de fabrication ou analogue en recueillant et empilant les feutres, en transférant les empilages, en comprimant les empilages pour former une unité de volume plus petite, et en déplaçant cette unité jusqu'à un conteneur, caractérisé
10 en ce qu'il comprend ;

A) une première surface (16) située au dessous de la zone de livraison pour recevoir les feutres (10) en provenant ;

15 B) un dispositif de transfert (20) de feutres pour venir en contact avec les feutres dans un sens généralement horizontal entre les côtés latéraux opposés de la première surface et présentant des moyens de venue en contact avec les feutres généralement verticaux pour venir en contact avec les feutres qui comportent des guides (21) en saillie dans une pluralité de fentes (22) pratiquées latéralement dans la première surface (16) ces guides (21) étant reliés à un moyen de
20 fourniture d'énergie de transfert (23) pour permettre le déplacement des guides (21) ;

 C) une pluralité de chambres de conditionnement (30) situées en un endroit immédiatement contigu à la première surface (16) et sur ses côtés opposés, chaque chambre (30)
25 ayant :

a) à sa base, un plancher (31) s'étendant généralement horizontalement,

30 b) une pluralité d'éléments de levage (37) généralement horizontaux, normalement en retrait dans des ouvertures (36) pratiquées dans le plancher (31) qui forment une première position pour recevoir l'ensemble de feutres en provenance du dispositif de transfert (20) de feutres à la première position, mais qui peuvent sortir de ces ouvertures (36) par élévation jusqu'à une seconde position plus haute, étant alimentés en énergie par un moyen
35 de fourniture d'énergie de levage (42) pour l'élévation et l'abaissement guidés des éléments de levage (37),

c) des surfaces de paroi (32, 33, 34, 35) disposées

généralement dans le sens vertical, s'étendant autour du plancher, et des doigts de maintien (51) s'étendant dans une ouverture (54) de la paroi et dans la chambre dans une direction horizontale à la seconde position plus haute de manière à maintenir de façon amovible l'ensemble de feutres alors que les éléments de levage (37) s'abaissent jusqu'à la première position, les doigts (51) étant reliés à un moyen de fourniture d'énergie (53) permettant leur déplacement afin qu'ils soient animés d'un mouvement de va-et-vient,

d) une plaque (62) disposée horizontalement, mobile verticalement, montée de manière à se déplacer à partir de l'extrémité supérieure de la chambre (20), avec une source d'énergie d'entraînement (66) de plaque y étant reliée pour enfoncer la plaque (62) dans l'ensemble de feutres contre le plancher (31) de la chambre (30), formant ainsi une unité plus petite, et

e) une goulotte (45) s'étendant vers l'extérieur à partir d'une ouverture (44) pratiquée dans la paroi de la chambre (30) contiguë au plancher (31) comprenant un moyen pour recevoir de manière amovible un conteneur (K) appliqué à celle-ci, un piston (47) pouvant s'étendre horizontalement, à l'intérieur d'une ouverture, et en un endroit contigu à celle-ci, pratiquée dans la paroi de la chambre (30) et à l'opposé de la paroi comprenant la goulotte (45) et l'ouverture (44), et un moyen de fourniture d'énergie (70) au piston (47) pour déplacer ce piston afin qu'il pousse l'unité depuis l'ouverture (44) pratiquée dans la paroi arrière, à travers l'ouverture et la goulotte (45) pour l'introduire dans le conteneur (K).

14. Procédé de réception d'une pluralité de feutres d'isolation à partir d'une zone de livraison d'une ligne de fabrication ou analogue en recueillant les feutres pour en faire des empilages, en transférant les empilages dans l'une d'une pluralité de chambres d'ensachage, en maintenant les empilages alors que d'autres sont transférés, en comprimant tous les empilages et en transférant l'unité comprimée de feutres d'isolation à un conteneur, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

a) la réception et l'empilage des feutres (10) sur

une première surface (16) comprenant des côtés opposés pendant que les feutres sortent de la ligne de fabrication,

5 b) l'enlèvement des feutres de l'un ou l'autre côté de la première surface (16) avec un mouvement de va-et-vient dirigé horizontalement à travers la première surface (16) et dans une première position pour les introduire dans une première chambre (30) de conditionnement ;

10 c) l'élévation de l'ensemble de feutres entre la première position et une seconde position plus haute ;

 d) l'extension de doigts de maintien (51) au dessous de l'ensemble de feutres pour le maintenir dans la seconde position ;

15 e) la réception d'ensembles successifs de feutres dans la première position dans la première chambre (30) et l'élévation des ensembles successifs de feutres jusqu'à la seconde position ;

20 f) la rétraction et l'extension des doigts de maintien (51) pour maintenir les ensembles successifs de feutres dans la seconde position ;

 g) la compression des ensembles de feutres dans la chambre (30) pour former une unité de volume plus petit ;

25 h) le transfert d'un ensemble de feutres à une seconde chambre d'ensachage pour empilage et compression dans cette chambre, et

 i) l'enlèvement de l'intérieur de la première chambre de l'unité de volume plus petit de feutres comprimés pour le faire passer dans un conteneur en attente.

30 15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que le mouvement de va-et-vient est fourni par un dispositif de transfert (20) de feutres ayant des guides (21) verticaux en saillie sur le dessus de la première surface (16) et à travers des fentes (22) pratiquées latéralement dans la première surface (16) et s'étendant à partir de ses côtés opposés, et relié à une source de fourniture d'énergie de
35 transfert (23).

 16. Dispositif perfectionné d'enlèvement de feutres d'isolation de la zone de livraison d'une ligne de fabrication ou analogue en recueillant et empilant les feutres, en transférant les empilages, en comprimant les empilages pour les transformer en une unité de volume

plus petit, et en déplaçant l'unité jusqu'à un conteneur, caractérisé en ce qu'il comprend :

- A) une première surface (16) située au dessous de la zone de livraison pour recevoir les feutres en provenant ;
- 5 B) un moyen de transfert (20) animé d'un mouvement de va-et-vient destiné à venir en contact avec les feutres et à déplacer les ensembles de feutres dans un sens généralement horizontal jusqu'à des côtés opposés de la première surface (16) ; et
- 10 C) une chambre de conditionnement (30) située en un endroit immédiatement contigu à la première surface (16) et à son côté, la chambre (30) ayant :
 - a) à sa base, un plancher (31) s'étendant généralement horizontalement,
 - 15 b) un moyen de levage (37) pour recevoir l'ensemble de feutres à la première position en provenance du moyen de transfert (20) et élever l'ensemble de la première position jusqu'à une seconde position plus haute,
 - c) un moyen de maintien (51) à la seconde position
 - 20 pour maintenir l'ensemble dans cette position,
 - d) un moyen de compression (62) pour transformer les ensembles en une unité de feutres d'isolation comprimés, et
 - e) un moyen de remplissage (47) de conteneur pour
 - 25 faire passer l'unité de la chambre (30) à un conteneur (K).

17. Dispositif perfectionné pour l'enlèvement de feutres d'isolation d'une zone de livraison d'une ligne de fabrication ou analogue en recueillant et empilant les feutres, en transférant les
30 empilages, en comprimant les empilages pour les transformer en une unité de volume plus petit et en déplaçant cette unité vers un conteneur, caractérisé en ce qu'il comprend :

- A) une première surface (16) située au dessous de la zone de livraison pour recevoir les feutre en provenant,
- 35 B) un moyen de transfert (20) animé d'un mouvement de va-et-vient pour venir en contact avec les feutres et déplacer les ensembles de feutres dans un sens généralement horizontal à partir de la première surface (16),
- C) une pluralité de chambres de conditionnement (30) si-

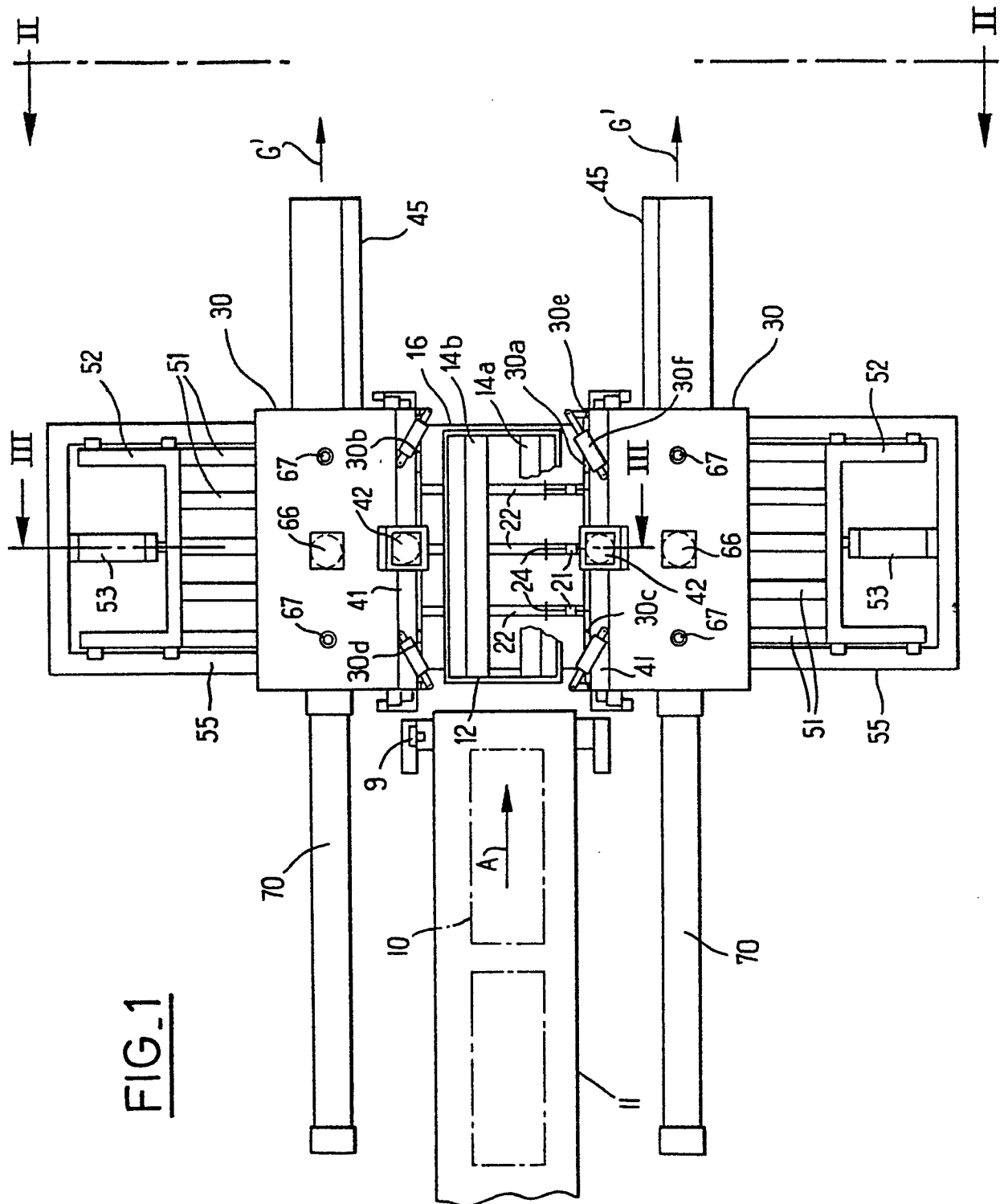
tuées en un endroit immédiatement contigu à la première surface (16) et sur ses côtés opposés pour recevoir les ensembles de feutres et ayant chacune :

- 5 a) à sa base, un plancher fixe (31) s'étendant généralement horizontalement,
- b) des parois disposées généralement verticalement autour du plancher,
- 10 c) un moyen de levage (37) pour recevoir l'ensemble de feutres à une première position en provenance du moyen de transfert (20) et élever l'ensemble de la première position à une seconde position plus haute,
- 15 d) des doigts de maintien (51) s'étendant dans une ouverture (54) de la paroi et dans la chambre (30) dans une direction horizontale à la seconde position de manière à maintenir de façon amovible l'ensemble de feutres alors que le moyen de levage (37) descend jusqu'à la première position, les doigts (51) étant reliés à un moyen de fourniture d'énergie (53) permettant leur déplacement,
- 20 e) un moyen de compression (62) pour transformer les ensembles de feutres en une unité de feutres d'isolation comprimés, et
- f) un moyen de remplissage (47) de conteneur pour faire passer l'unité de la chambre à un conteneur (K).

25

30

35



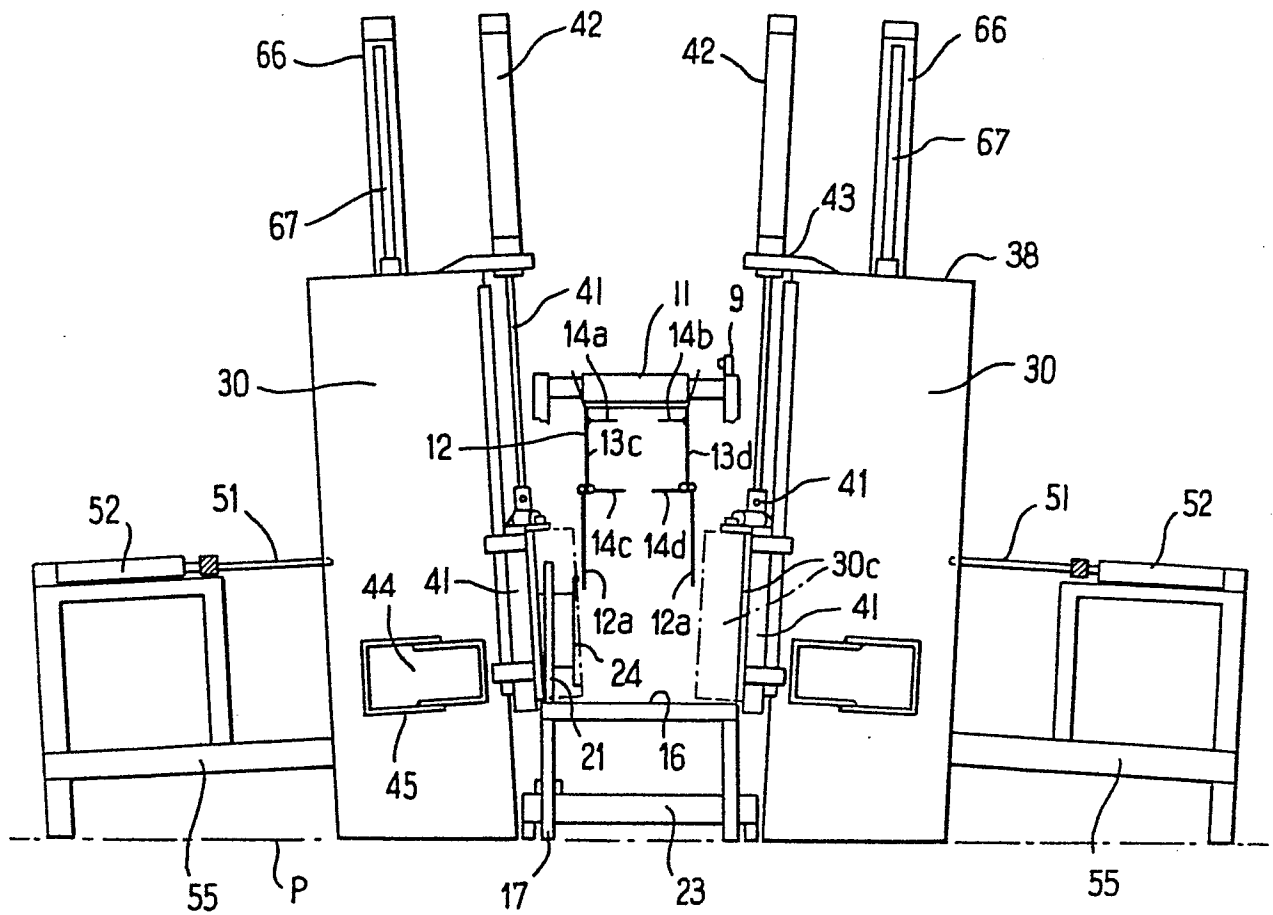
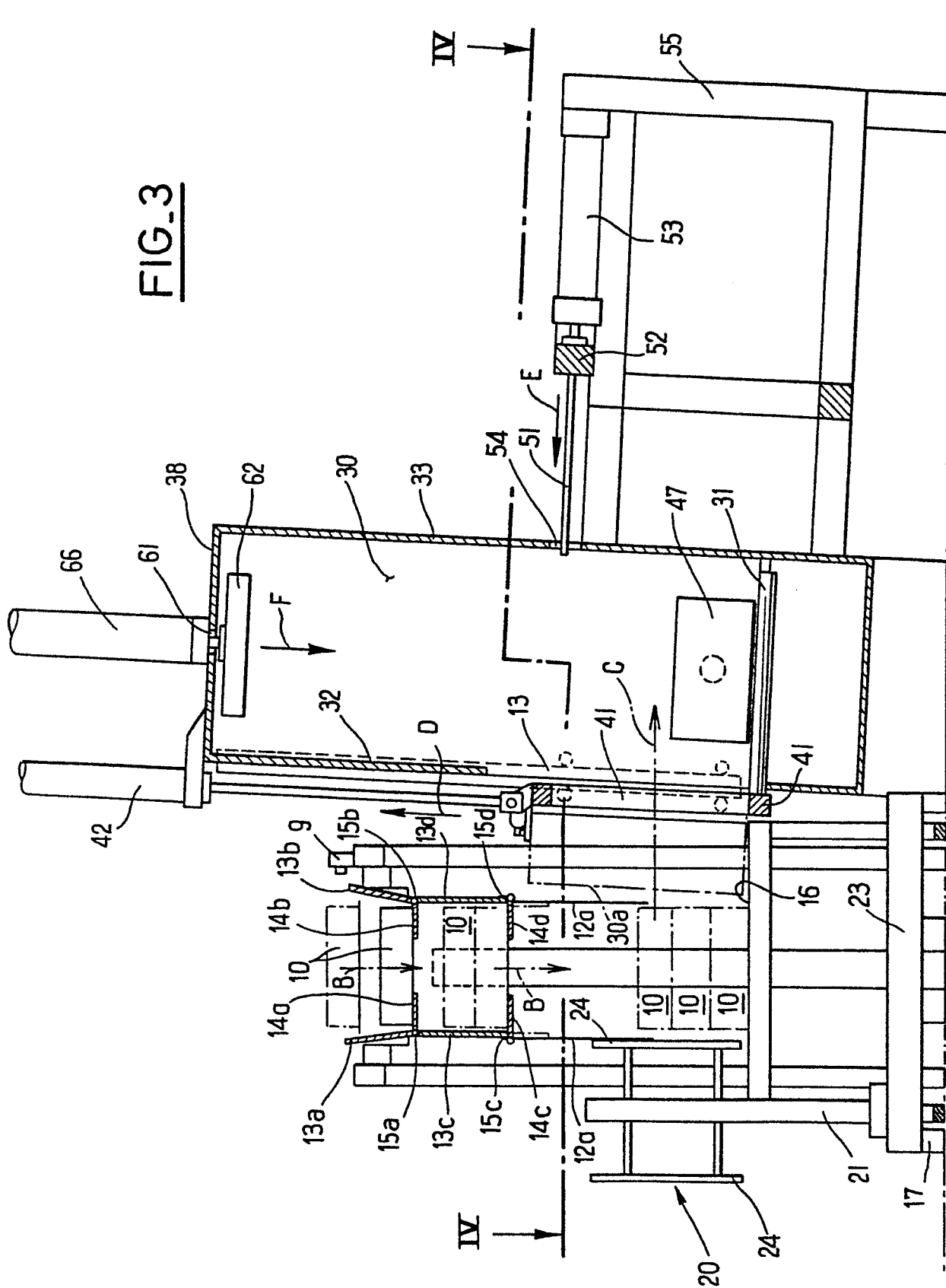
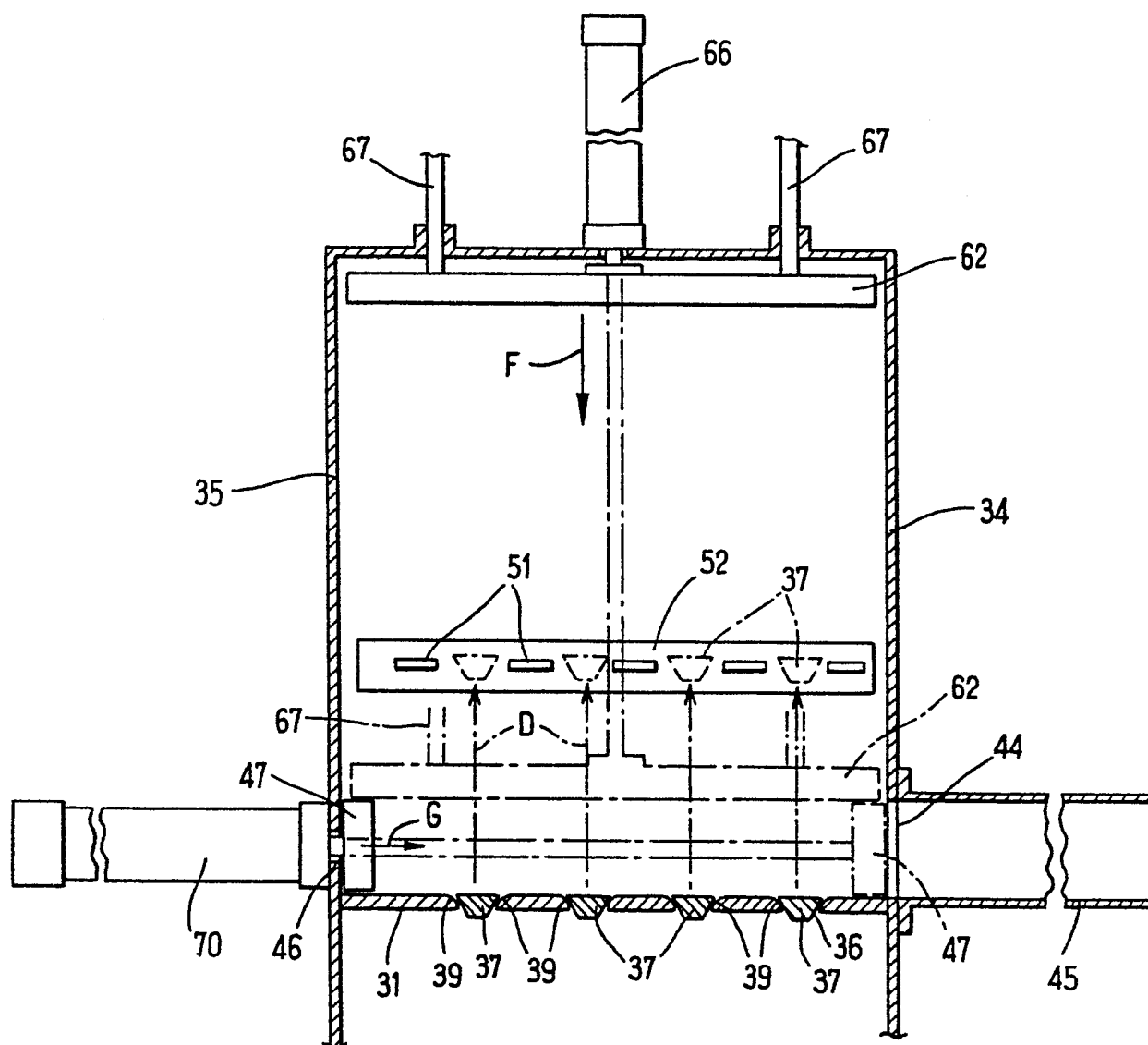
FIG. 2

FIG. 3





FIG. 5

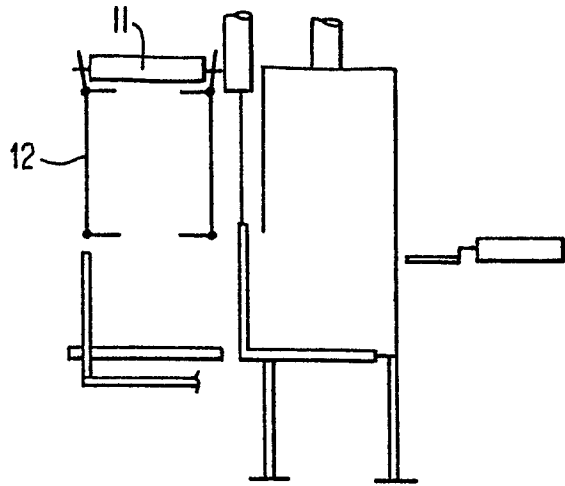


FIG. 6a

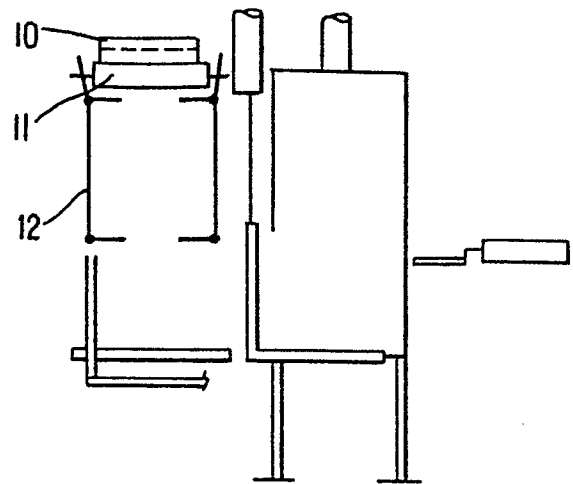


FIG. 6b

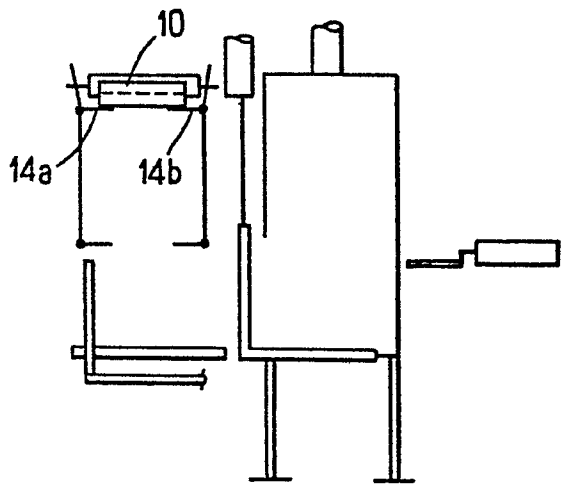


FIG. 6c

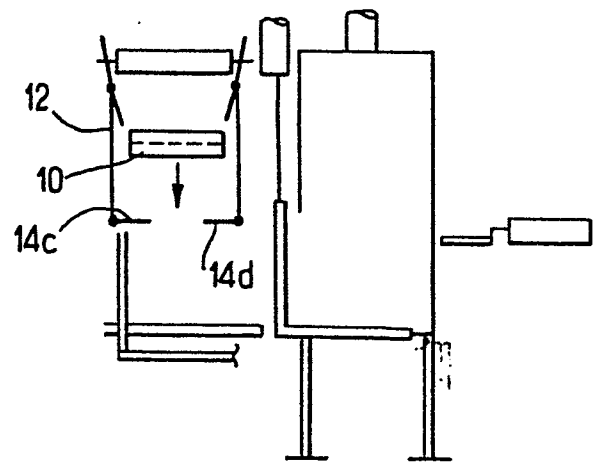


FIG. 6d

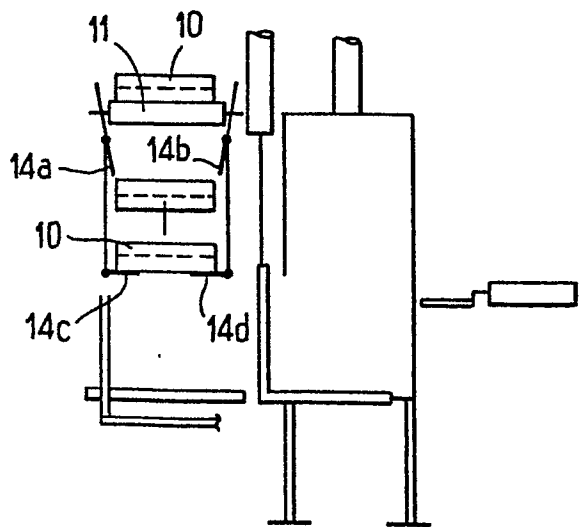


FIG. 6e

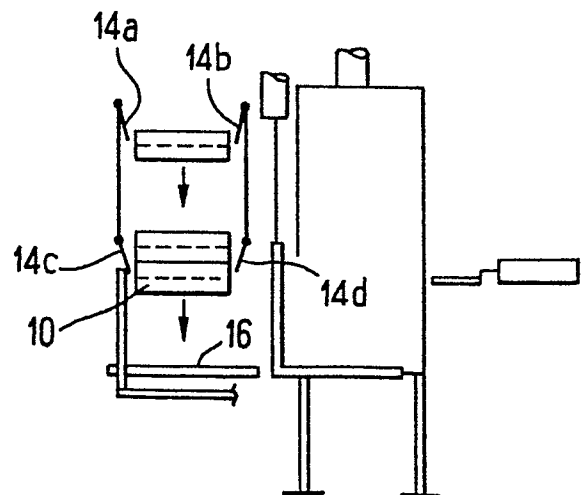
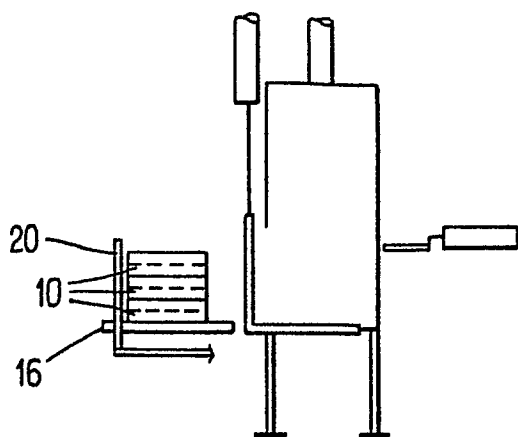
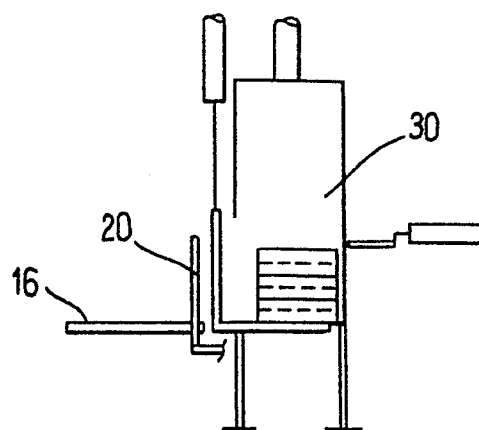
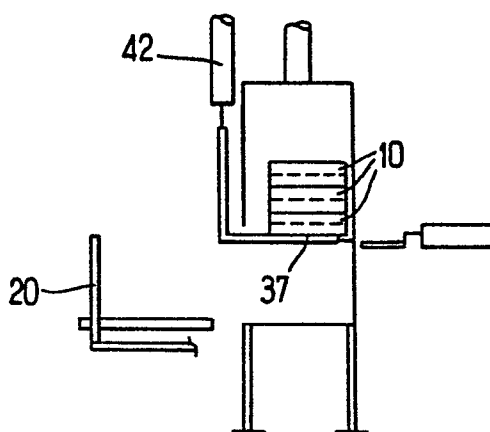
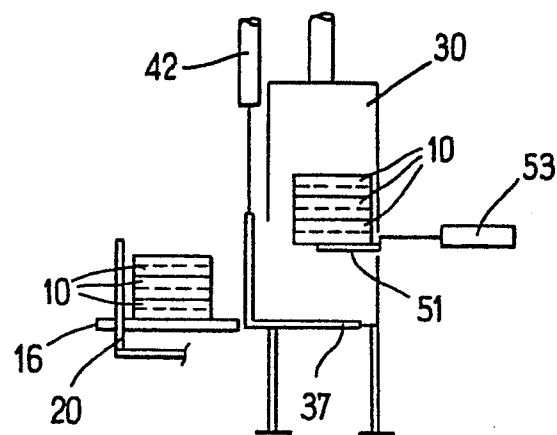
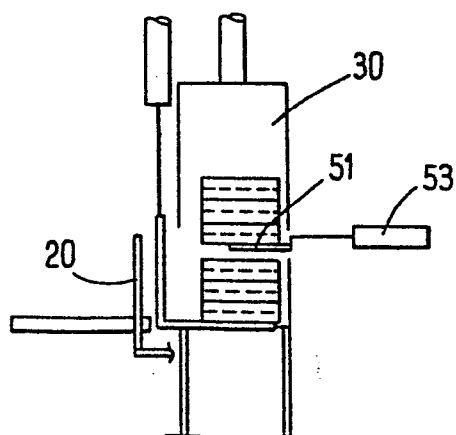
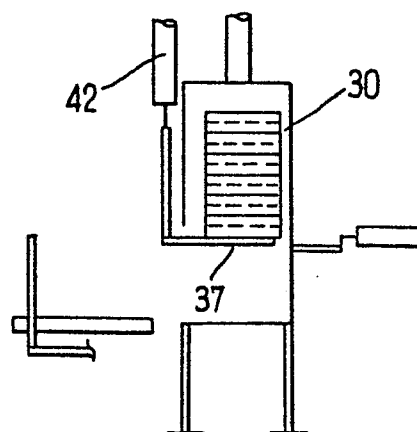


FIG. 6f

FIG. 6gFIG. 6hFIG. 6iFIG. 6jFIG. 6kFIG. 6l

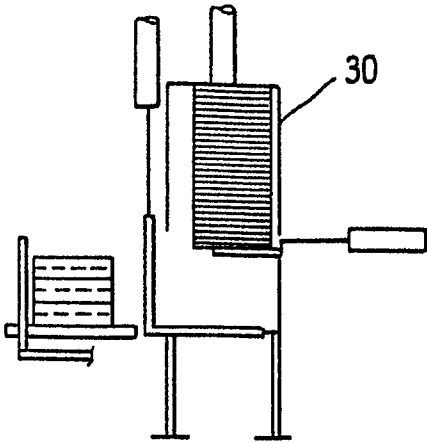


FIG. 6m

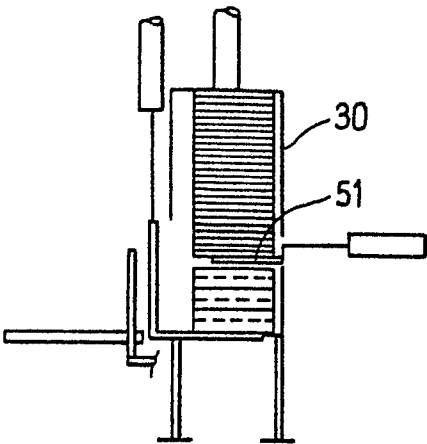


FIG. 6n

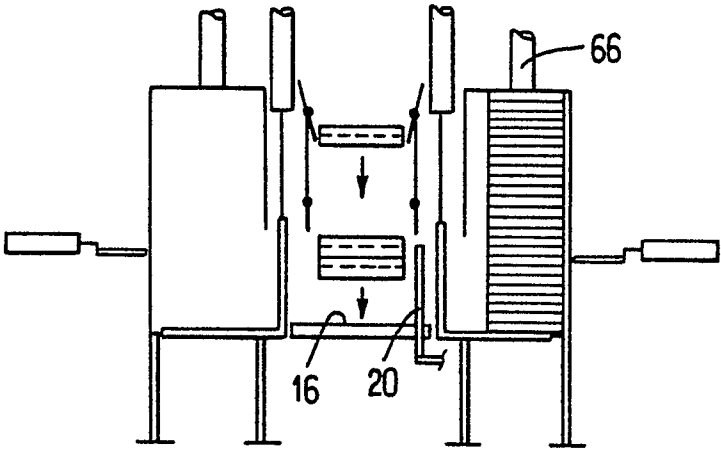


FIG. 6o

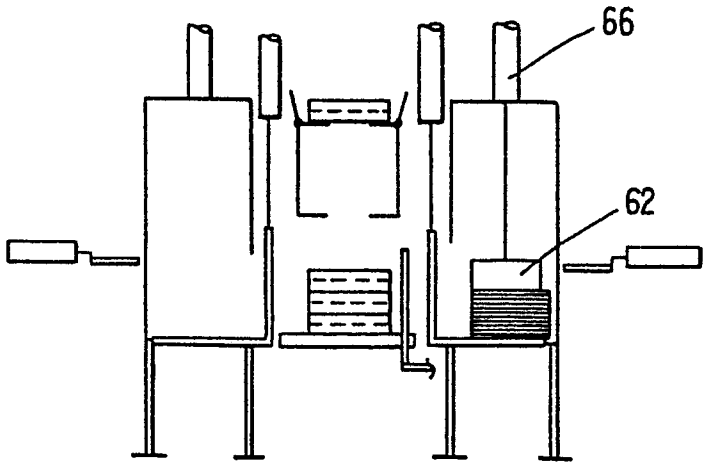
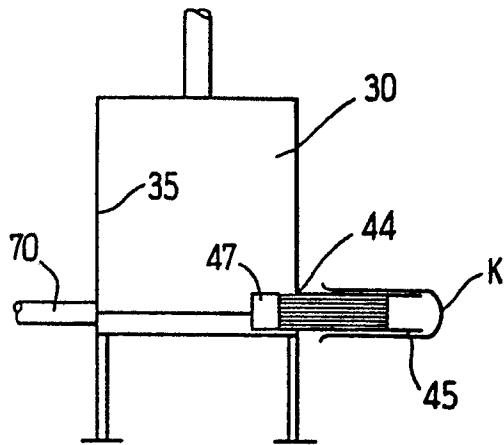
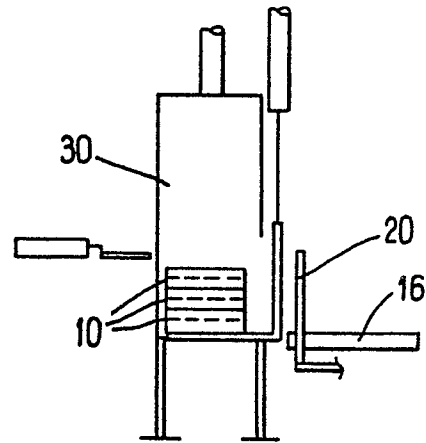
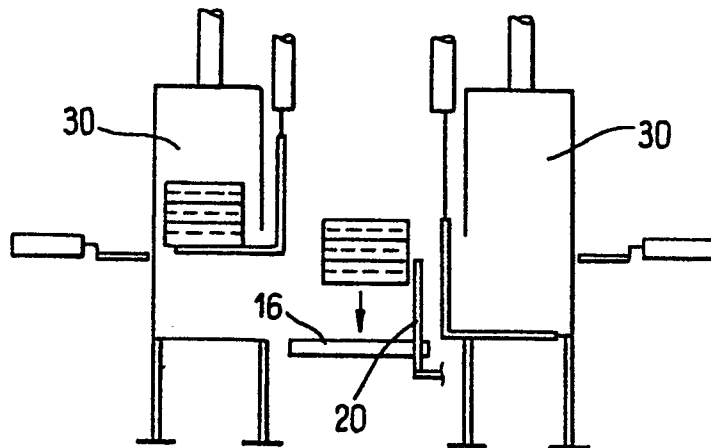


FIG. 6p

FIG. 6qFIG. 6rFIG. 6s