

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt: 86402183.7

(51) Int. Cl.³: B 65 B 31/02
B 65 B 1/22, B 65 B 39/04

②② Date de dépôt: 03.10.86

③ Priorité: 21.10.85 FR 8515586

④3 Date de publication de la demande:
07.01.88 Bulletin 88/1

84 Etats contractants désignés:
BE DE GB NL

(71) Demandeur: Chervalier, Lucienne
3, avenue du 8 mai 1945
F-93500 Pantin(FR)

(72) Inventeur: Chervallier, Lucienne
3, avenue du 8 mai 1945
F-93500 Pantin(FR)

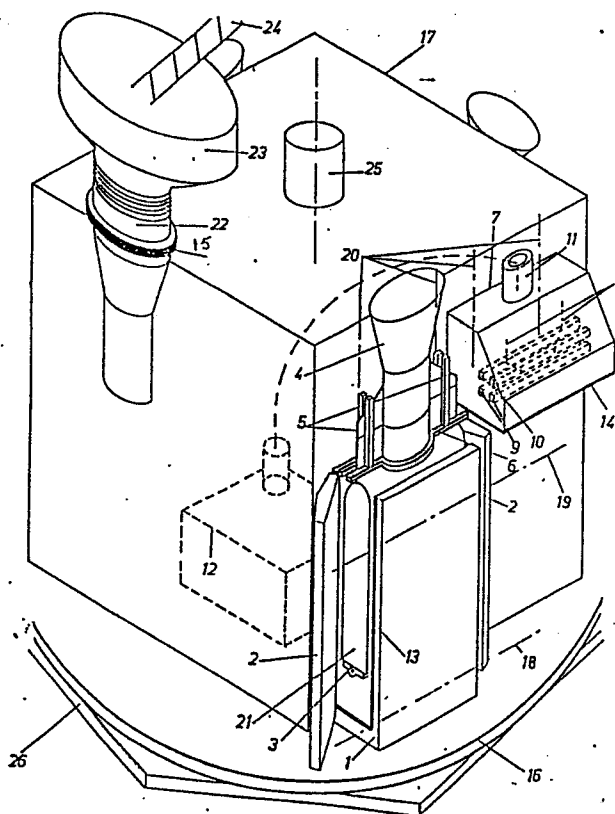
54 Dispositif d'ensachage sous vide rotatif ou linéaire équipé de caisson compacteur conformateur.

(57) La présente invention concerne un dispositif automatique d'ensachage sous vide rotatif ou linéaire à fonctionnement continu équipé de caissons compacteurs conformateurs et de goulotte accroche-sac.

Suivant la figure 2 l'invention est caractérisée, dans un exemple, par une plate-forme tournante (16) portant un carroussel vertical (17) et autant de caissons compacteurs conformateurs (1) que de postes de travail.

Chaque poste est destiné à réaliser une opération complète de conditionnement comprenant la mise en place du sac sur une goulotte (4), son remplissage et la compaction par vibration, sa mise sous vide et sa fermeture.

l'invention est utilisée dans l'industrie du conditionnement sous vide.



Fig_1

La présente invention concerne un nouveau dispositif rotatif ou linéaire équipé de caisson compacteur et de goulotte accroche sac destiné à réaliser en continu les différentes opérations d'ensachage sous vide à l'aide de caissons compacteurs conformateurs et de cloches de mise sous vide utilisées pour compacifier et mettre en forme le sac de conditionnement et son contenu éventuellement dégazé .

Ces dispositifs sont généralement utilisés pour conserver dans les meilleures conditions et le plus faible volume les matériaux en poudre, granulés ou concassés, hygroscopiques, périssables à l'air ou à l'humidité .

On utilisait jusqu'à présent différents types de conditionnement sous vide qui, généralement, s'organisaient autour d'une goulotte articulée portant le sac et commandée par un jeu de vérins . Le sac , accroché à cette goulotte, était, durant l'opération d'ensachage , placé sous vide au moyen d'une pompe externe, raccordé à des orifices disposés sur les parois de la goulotte.

Cette disposition servait d'une part à évacuer l'air contenu dans le sac, et d'autre part, à faciliter l'opération de compacification obtenue au moyen d'un vibreur situé sur le plancher du compacteur conformateur et sur lequel reposait le sac .

Tous ces dispositifs étaient caractérisés par un réservoir de matériaux à conditionner, doté à sa partie inférieure, d'un manchon souple ou rigide que l'on pouvait éventuellement obturer. Le sac de conditionnement était relié à ce manchon par l'intermédiaire d'une goulotte rigide ou articulée dont l'ouverture était commandée par un jeu de deux marteaux actionnés par des vérins . La partie haute du sac fixée sur la goulotte était protégée de toute pollution au moyen de barrettes d'étanchéité reliées entre elles afin de plaquer le haut du sac contre les parois externes de la goulotte.

Après les opérations de remplissage et de désaération obtenues au moyen d'un circuit de pompage annexé, on compacifiait le produit au moyen d'un vibreur logé sous le plateau portant le sac.

5 Le sac, le vibreur et le plateau étaient logés à l'intérieur d'un caisson rigide installé à l'intérieur de deux coquilles montées sur une glissière de façon à s'ouvrir à la manière d'une mâchoire, et se refermant sur la partie inférieure de la goulotte .

10 Sur la partie supérieure du caisson, on trouvait deux barres parallèles commandées par un jeu de vérins et de ressorts qui pouvaient pincer sous deux pressions différentes la partie haute du sac située sous la goulotte, suivant que l'on pratiquait un conditionnement sous vide ou une simple désaération de matériaux poudreux susceptibles de provoquer une obturation des circuits.

15 Lors de certaines opérations d'ensachage , le caisson conformateur se refermait sur le sac au niveau de la goulotte, puis était rendu étanche au moyen d'un joint placé à demeure entre les deux coquilles .

20 Le caisson était mis ensuite en dépression par l'intermédiaire d'un autre dispositif de pompage extérieur, afin d'accélérer l'opération de remplissage du sac, la compacification du produit contenu, sa mise en forme, augmentant ainsi la cadence de conditionnement .

D'autres dispositifs utilisaient des techniques d'ensachage plus rudimentaires, réalisées au moyen d'un carrousel destiné à distribuer les matériaux à conditionner dans différents sacs, de façon continue, par l'intermédiaire d'une goulotte et d'une trémie .

25 Tous ces types de dispositifs présentaient de nombreux avantages et notamment :

- un encombrement minimum
- un coût modéré de l'installation d'ensachage
- une bonne qualité de conditionnement.

Par contre, cette technologie présentait de nombreux inconvénients, notamment lors de l'utilisation de la goulotte articulée :

- une mise en oeuvre délicate, voir difficile, nécessitant une adaptation particulière pour chaque produit,
- 5 - un encrassement rapide du circuit de désaération et d'écoulement des matériaux à conditionner,
- un fonctionnement discontinu,
- un faible rendement avec une cadence limitée,
- 10 - dans le cas de l'utilisation du dispositif avec carrousel rotatif, il était difficile d'opérer une désaération du contenu du sac et sa compaction simultanément ,
- on créait en outre une pollution de l'atmosphère lorsqu'on utilisait des matériaux poudreux générant un aérosol .

15 C'est pour pallier à ces inconvénients qu'il est proposé ici un nouveau dispositif d'ensachage sous vide rotatif équipé de caissons compacteurs conformateurs et de goulottes accroche-sacs .

 Ce nouveau dispositif d'ensachage sous vide rotatif où linéaire avec caissons compacteurs conformateurs est caractérisé par
20 un plateau mobile comportant 4 postes de travail, équipé de caissons compacteurs conformateurs avec porte latérale, d'un conformateur vibrant, de glissières et de joints, de goulotte métallique, d'accroche sacs, de barrettes d'étanchéité mobiles, d'une cloche de mise sous vide mobile, raccordée à une pompe, des tendeurs nettoyeurs
25 du haut du sac, des barres de serrage du haut du sac, d'un dispositif de soudure .

 La présente invention ainsi caractérisée présente de nombreux avantages et notamment :

- un rendement optimal
 - une mise en oeuvre facile
 - une grande solidité pour un fonctionnement fiable
 - une parfaite étanchéité vis à vis de l'atmosphère
- 5 *ambiante*
- un rapport coût/rendement faible.

L'invention sera mieux comprise grâce aux dessins annexés qui ne sont présentés qu'à titre indicatif pour une réalisation préférentielle non limitative .

10 - La figure 1 de la planche I/11 représente une vue globale de l'installation .

 - La figure 2 de la planche II/11 représente vue de dessus l'organisation générale du dispositif d'ensachage sous vide.

15 - La figure 3 de la planche III/11 représente le caisson compacteur conformateur.

 - Les figures 4 et 5 de la planche IV/11 représentent la goulotte accroche sac et le système de remplissage .

20 - Les figures 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g de la planche V/11 représentent le fonctionnement de la goulotte et du caisson compacteur conformateur .

 - Les figures 7, 8, 9 et 10 des planches VI/11, VII/11, VIII/11, IX/11 représentent le fonctionnement de l'ensemble caisson compacteur conformateur et cloche de mise sous vide .

25 - Les figures 11a et 11b de la planche VII/11 représentent l'opération d'évacuation du sac après son remplissage et sa mise sous vide .

 - La figure 12 de la planche VIII/11 représente le joint télescopique placé sur la goulotte .

Suivant une caractéristique importante de l'invention, on a représenté à la figure 1 de la planche I/11 l'ensemble du dispositif d'ensachage sous vide rotatif équipé de caisson compacteur conformateur et de goulotte accroche sac .

5 La tour du carrousel (17) est montée sur un plateau tournant (16) animé dans son mouvement par un moteur non représenté sur ce dessin . Sur ce carrousel (17) on trouve 4 postes de travail doté chacun d'un caisson compacteur conformateur . Chaque caisson rigide (1) est doté d'une porte latérale (2) contenant un compacteur conformateur (3) .

10 Chaque caisson est coiffé par une goulotte (4) munie d'accroche sac (5) et de barrettes d'étanchéité (6) . Le sac (21) placé dans le caisson se déplace sur les glissières (18) solidaires du plateau (16) pour venir, en fin d'opération, se positionner sous une cloche de mise sous vide (7) pourvue de tendeurs (8) nettoyeurs du haut du sac, et

15 d'un jeu de barres de serrage (9) exerçant une forte pression pendant la soudure du sac, obtenue par une autre barre de serrage (10) . Une tubulure (11) permet de relier la cloche (7) à une pompe d'aspiration (12) située à l'intérieur de la tour du carrousel . L'étanchéité du caisson est obtenue au moyen d'une porte (2) plaquée

20 sur le joint (13) solidaire du caisson. L'étanchéité entre la cloche de mise sous vide mobile verticalement sur ses glissières (20) et le caisson, est assurée par le joint (14) . Les éléments permettant d'assurer les mouvements du caisson (1) , de la goulotte (4) et de la cloche de mise sous vide (7) sont des vérins

25 pneumatiques non représentés ici .

Le sac (21) est, durant toutes les opérations, placé dans le compacteur conformateur (3) et accroché à la goulotte (4) au moyen d'accroche sac (5) . Sous ces accroche sacs, on trouve les barrettes d'étanchéité (6) qui se referment lorsque le sac est rempli .

L'étanchéité entre le sac et la goulotte est assurée par un dispositif télescopique (22) garni d'un joint (15) à sa partie inférieure .
Au-dessus de ce dispositif (22) un système de pesage (23) alimente en produit à conditionner le sac (21) . Ce produit est acheminé par une vis sans fin (24) placée au-dessus du système de pesage (23) .

5 Les liaisons électriques nécessaires à l'alimentation des moteurs animant l'ensemble du dispositif dont la commande est assurée par un pupitre extérieur, sont obtenues par un joint rotatif électrique (25) dont l'une des parties est solidaire de la tour (17) tandis que la partie fixe est reliée au châssis support (26) .
10 L'alimentation en air comprimé est obtenue également par un joint rotatif classique .

On a représenté sur la figure 2 de la planche II/11 l'ensemble du dispositif vu de dessus, afin de faire apparaître les 4 postes de travail qui fonctionnent simultanément.

15 Avant la mise en fonctionnement du dispositif, les quatre caissons (1) sont situés sous la cloche de mise sous vide (7). Les caissons ont les portes latérales (2) ouvertes, les compacteurs conformateurs (3) sont immobiles et le joint télescopique (22) est en position haut. Le système de pesée (23) a reçu une dose pré-déterminée de substance à ensacher .

20 Au poste P1 du niveau A, on place le sac de conditionnement (21) dont la partie haute est maintenue ouverte automatiquement ou manuellement au-dessus de la goulotte (4) . En agissant sur la pédale (28) on provoque l'émergence de crochets ou de pinces (5) sur lesquels on accroche le sac (21) . En actionnant par l'air comprimé, ou manuellement (27) les vérins (non représentés) qui commandent les barrettes d'étanchéité (6), on provoque le plaquage du sac sur la goulotte sur toute sa périphérie. Les barrettes épousent
25 parfaitement la forme extérieure de la goulotte rigide (4) avec, comme joint, le haut du sac (21) .
30

Ces opérations terminées, le plateau (16) tourne, entraînant l'ensemble au poste P2 . A ce poste de travail, la cloche sous vide (7) est maintenue en position haute, le caisson (1) a ses portes latérales qui se referment, enfermant ainsi le sac (21) dans le caisson conformateur (3) .

Au poste de travail P3 le sac reçoit les matériaux à ensacher par l'intermédiaire de la goulotte (4) reliée au dispositif de pesage par le joint télescopique (22) qui s'abaisse et se plaque sur la partie de la goulotte (4) . Cette opération déclenche l'écoulement d'un volume prépesé de matériau dans le sac (21) .

Le remplissage terminé, le joint télescopique (22) se relève, et le sac (21) placé dans le conformateur compacteur situé sur le plateau tournant (16) subit une rotation vers le dernier poste P4 au niveau D .

Au poste P4 le vibreur du compacteur conformateur s'arrête, la barrette d'étanchéité (6) s'ouvre , libérant ainsi le haut du sac de la goulotte (4). L'ensemble caisson (1) , compacteur conformateur (3) fermé par ses portes d'étanchéité, et le sac, sont placés sous la cloche de mise sous vide (7). Celle-ci, mobile verticalement, s'abaisse et vient se coller sur le haut du caisson (1) constituant ainsi un ensemble étanche grâce au joint (14) .

Dès que la cloche de mise sous vide a touché le caisson compacteur conformateur (3) le pompage commence jusqu'à l'obtention d'un vide satisfaisant du sac . A ce moment de l'opération, à partir de commandes électriques ou manuelles, les tendeurs nettoyeurs (8) sortent et dépoussièrent le haut du sac tandis qu'un jeu de barres de serrage forte pression (9) commandé par des vérins, obture le sac et provoque une soudure par thermo-compression ; la soudure terminée, les barres de serrage s'ouvrent, la hotte de mise sous vide se relève (7) , et le caisson compacteur conformateur (3) libère le sac (21) .

Les opérations de mise en place du sac, d'ensachage, de compaction, de mise sous vide et de soudage, étant simultannées dès que le poste P1 est libéré, un nouveau sac est immédiatement accroché, pour subir les mêmes opérations. L'ensemble constituant un système continu d'ensachage où les postes de travail sont continuellement alimentés.

La simultanéité des postes de travail est obtenue au moyen de commandes électriques qui gèrent la continuité des opérations et assurent le fonctionnement automatique de l'ensemble.

Suivant une caractéristique importante de l'invention, on a représenté sur la figure 3 de la planche III/11, le caisson compacteur conformateur utilisé pour la conduite et la mise en forme du sac.

Ce caisson compacteur conformateur se décompose en un caisson rigide (1) extérieur, équipé de deux portes latérales (2) qui se referment sur un joint d'étanchéité (13).

A l'intérieur de ce caisson on trouve le compacteur conformateur (3) formé par un parallélépipède dépourvu de parois latérales et de couvercle et qui repose sur des vibreurs mécaniques (30) et des blocs de caoutchouc (29). Ce caisson compacteur conformateur qui reçoit le sac de conditionnement (21) se déplace horizontalement sur des glissières (18) et (19) pendant les opérations d'ensachage.

Suivant une autre caractéristique de l'invention on a représenté sur les figures 4 et 5 de la planche IV/11 suivant une coupe transversale et une section, les différents éléments qui accompagnent la goulotte.

La goulotte (4) a la forme d'un tronc de cône de section ovale, dont les extrémités latérales (32) constituent des cheminées indépendantes permettant l'évacuation de l'air lors du remplissage du sac.

A la partie inférieure de cette goulotte se situent des bras articulés qui s'écartent à la commande et constituent les accroche-sacs (5).

En-dessous de ces accroche-sacs, les barres de serrage (6) épousent exactement la forme ovale de la goulotte afin d'obtenir une bonne étanchéité à la poussière. Ces barres de serrage (6) forment avec la goulotte, sur les extrémités droites des pinces³¹ permettant d'assurer une parfaite étanchéité.

Les figures 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g de la planche V /11 permettent de décrire le fonctionnement de l'ensemble des éléments constitutifs de la goulotte et du caisson compacteur conformateur.

Les figures 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 7, 8, 9 et 10 constituent un ensemble de schémas représentant le fonctionnement de l'ensemble du dispositif.

En se reportant à la figure 6a, on découvre le sac (21) enfilé sur la goulotte (4), et en actionnant la pédale (28), les accroche-sacs (5) se tendent, maintenant le sac sous la goulotte.

A la figure 6b, la commande manuelle symbolisée par la pédale (27) permet d'actionner les barres d'étanchéité (6) qui provoquent le plaquage du haut du sac (21) sur le bas de la goulotte (4), entraînant automatiquement l'extension des bras accroche-sacs (5).

L'arrimage du sac (21) à la goulotte (4) et le positionnement du sac (21) dans le caisson (1) à l'intérieur du compacteur conformateur (3) sont représentés sur la figure 6c.

Les schémas 6d et 6e figurent le positionnement du sac (21) dans le compacteur conformateur (3) qui repose sur les vibreurs (30).

Dès que le remplissage du sac commence, les vibreurs commencent à fonctionner. Pendant toutes ces opérations, les portes (2) du caisson rigide (1), non représentées sur ces dessins, ont été fermées, afin d'assurer une bonne conformité du sac.

Les figures 6f et 6g schématisent l'opération de fin de remplissage du sac qui, dès qu'elle est terminée, stoppe les vibreurs (30) du compacteur; dès ce moment les barrettes d'étanchéité (6) s'ouvrent, libérant le sac de la goulotte (4), qui remonte. L'ensemble sac (21) enfermé dans le caisson compacteur, glisse à ce moment vers la cloche de mise sous vide.

En se reportant à la figure 7 de la planche VI/11 le sac (21) empli de matériau compactifié est placé dans le caisson compacteur (3), les portes (2) plaquées sur les joints d'étanchéité (13). Les tendeurs nettoyeurs (8) constitués de raclettes métalliques sont rentrés. Le dispositif de mise sous vide (7) est en position haute, raccordé au dispositif de pompage par la tubulure (11). Les barres de serrage (9) et (10) montées sur glissières sont en position écartées. Le joint d'étanchéité (14), collé sur le bas de la hotte (7) est face à face avec le haut du caisson compacteur conformateur ouvert.

Sur la figure 8 de la planche VII/11, la cloche (7) s'est déplacée verticalement pour se placer sur le haut du caisson compacteur conformateur (3), assurant, grâce au joint d'étanchéité (14), une enceinte étanche. La mise sous vide de l'ensemble est obtenue au moyen d'un système de pompage raccordé à la canalisation 11. Le haut du sac (21) est complètement ouvert tandis que les barres de serrage (9) et (10) sont encore écartées.

La figure 9 de la planche VIII/11 représente l'ensemble du dispositif placé sous vide. On commande alors le mouvement des bras nettoyeurs (8) qui nettoient et tendent le haut du sac. Cette dernière opération terminée, les barres de serrage forte pression (9) commencent à pincer le haut du sac, les bras des tendeurs nettoyeurs (8) s'effacent, tandis que simultanément les barres de

soudure , se referment sur le haut du sac pour réaliser l'obturation définitive du sac.

On a représenté sur les figures 10a, 10b, 10c de la planche IX/11, les opérations de dégagement du sac .

5 Aux figures 10a et 10b , le sac sous vide (21) complètement obturé par une soudure, les barres (10) s'écartent . La remise à pression atmosphérique de l'enceinte est obtenue par l'ouverture d'une électrovanne permettant ainsi à la hotte (7) de s'élever du caisson compacteur conformateur (3) . Les portes latérales
10 (2) du caisson rigide s'ouvrent et le sac (21) complètement conditionné peut être récupéré manuellement maintenu par les barres de serrage (9), suivant le schéma figuré en 10c .

On a représenté sur les figures 11a et 11b de la planche X/11 l'opération de récupération du sac (21) . Ce dernier
15 maintenu par les barres de serrage (9) a couléssé sur un tapis roulant (34), tandis que des flasques latérales, dans un mouvement horizontal , au moyen d'un système télescopique, maintenant le sac en position verticale . A ce moment, les barres de serrage (9) s'écartent et libèrent complètement le sac de l'ensemble du dispositif .

20 En se reportant à la figure 12a et à la figure 12b représentées sur la planche XI/11 , on trouve le joint télescopique (22) qui relie la goulotte (4) à l'organe de dosage (23) . Sur la figure 12a le joint télescopique (22) est en position haute, garni à sa base , d'une rondelle d'étanchéité (15).

25 Lorsque le sac (21) se présente sous la goulotte (4), le joint télescopique (22) descend et se plaque sur le haut de la goulotte rigide (4) assurant l'étanchéité. Les matériaux s'écoulent depuis le dispositif de pesée (23) jusque dans le sac, tandis que l'air contenu dans ce
30 dernier s'échappe par les cheminées (32) comme il est représenté à la figure 12b .

Revendication 1 - Nouveau dispositif d'ensachage sous vide rotatif

où linéaire équipé de caissons compacteurs conformateurs et
de goulotte accroche-sacs caractérisé par un plateau mobile (16)
5 comportant 4 postes de travail, équipé de caisson compacteur
conformateur (3) avec porte latérale (2), d'un conformateur vibrant (30),
de glissières et de joint d'étanchéité, de goulotte métallique (4) coiffée
par un dispositif télescopique (22), d'accroche-sacs (5), de barrettes
d'étanchéité mobiles, d'une cloche de mise sous vide (7) mobile
10 raccordée à une pompe, de tendeurs nettoyeurs (8) du haut du sac , de
barres de serrage associées à des barres de soudure, d'un ensemble de
transfert du sac rempli vers l'ensilotage .

Revendication 2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé

en ce que le moyen de réaliser les opérations
15 simultanément est un carrousel (17) doté d'un joint rotatif électrique
(25) et d'un circuit d'air comprimé destiné à assurer les liaisons
électriques avec les différents postes de travail.

Revendication 3 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en

ce que le moyen de remplir le sac sans émanation de poussières est
10 une goulotte rigide (4) équipée de cheminées latérales d'évacuation
d'air, ³²sur lesquelles on accroche le sac à remplir (21), par des bras
accroche-sacs (5); ces derniers étant plaqués sur la face extérieure
de la goulotte par des barrettes d'étanchéité (6) .

Revendication 4 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé

5 en ce que le moyen de réaliser le dispositif de
remplissage de matériau à ensacher est la goulotte (4) portant
le sac de conditionnement (21) équipé d'un joint télescopique (22)
reliant le dispositif de pesage (23) au sac (21) .

5 Revendication 5 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de compacifier le matériau est un caisson compacteur conformateur (3) monté sur des vibreurs (30), l'ensemble étant enfermé dans un caisson extérieur (1) muni de porte latérale d'étanchéité (2) plaquée sur des joints (13) .

10 Revendication 6 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de mettre sous vide le caisson (1) fermé par des portes latérales (2) et contenant le caisson compacteur conformateur (3) est une cloche (7) reliée d'une part à un système de pompage (11) et d'autre part munie d'un joint d'étanchéité (14) reposant sur le haut du caisson et constituant une enceinte étanche .

15 Revendication 7 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de dépoussiérer le haut du sac (21) avant sa soudure est réalisé par des bras tendeurs nettoyeurs (8) qui essuient la partie supérieure du sac .

Revendication 8 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de maintenir le sac (21) verticalement et de le transférer du poste de soudure à son évacuation est obtenu par des barres de serrage (9).

20 Revendication 9 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de déplacer l'ensemble caisson compacteur (3) contenant le sac de conditionnement (21) d'un poste à un autre est obtenu par des glissières (18) et (19) entourant le carrousel (17) .

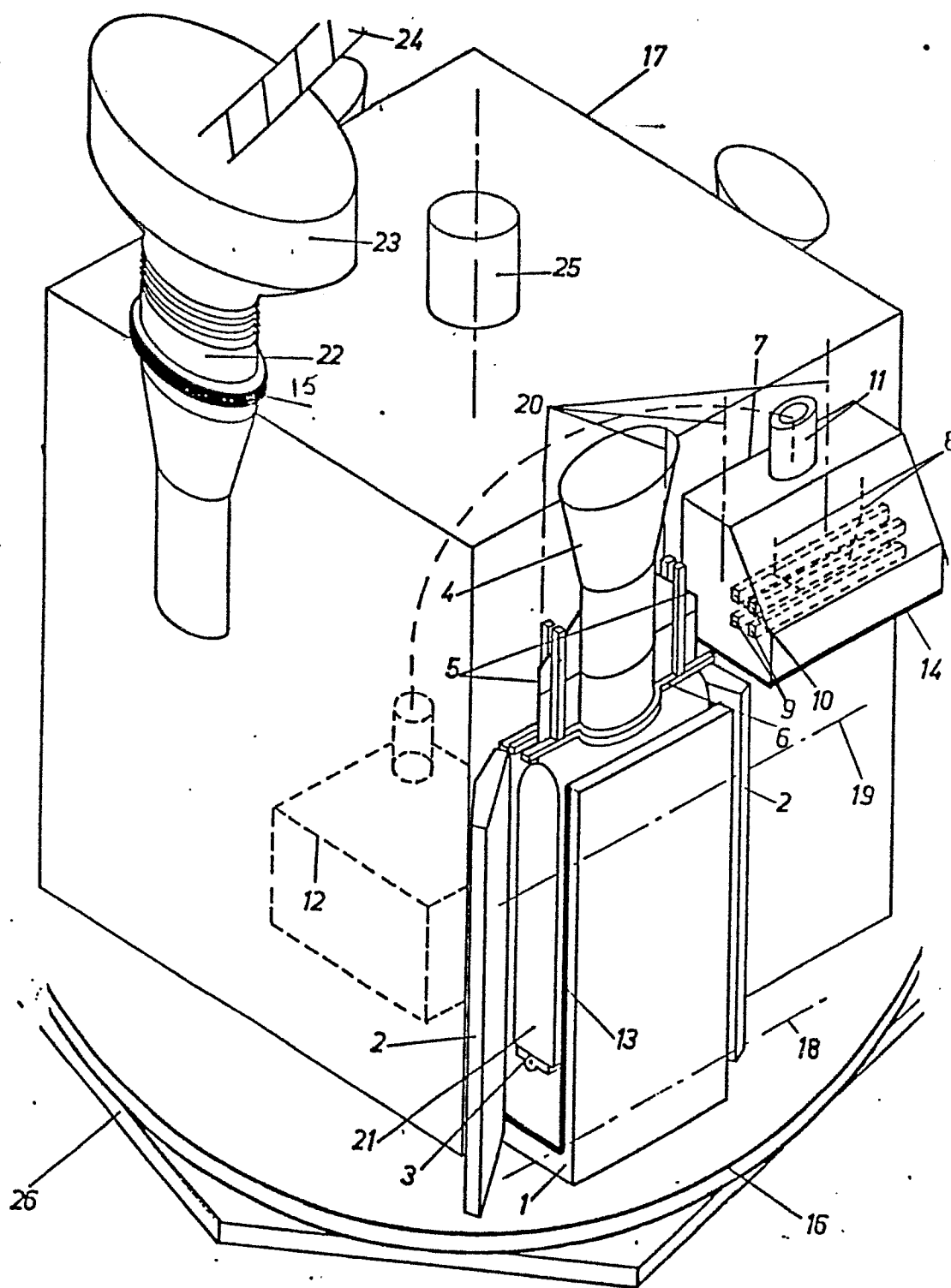


Fig 1

Pl. I/11



PL. II/11

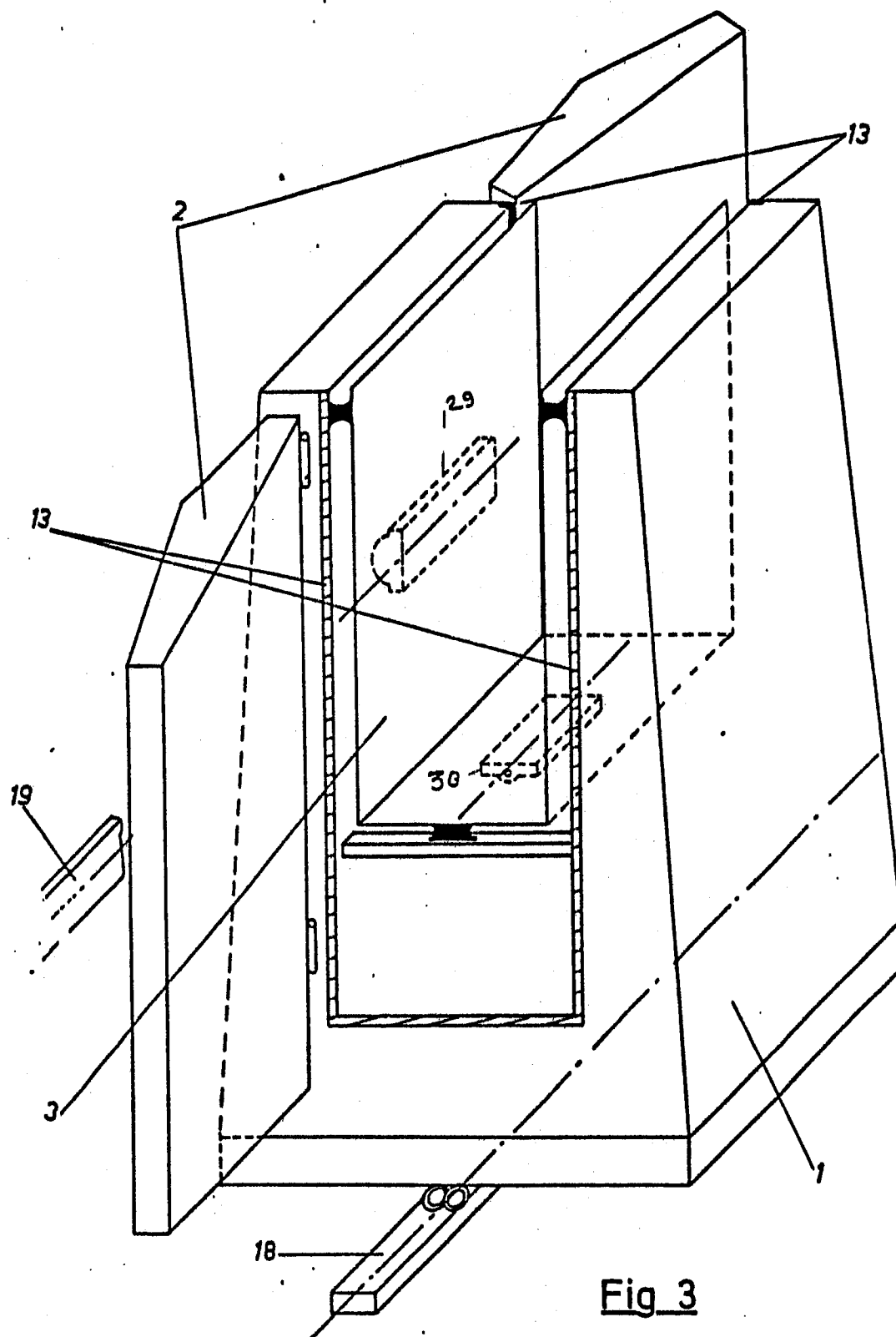
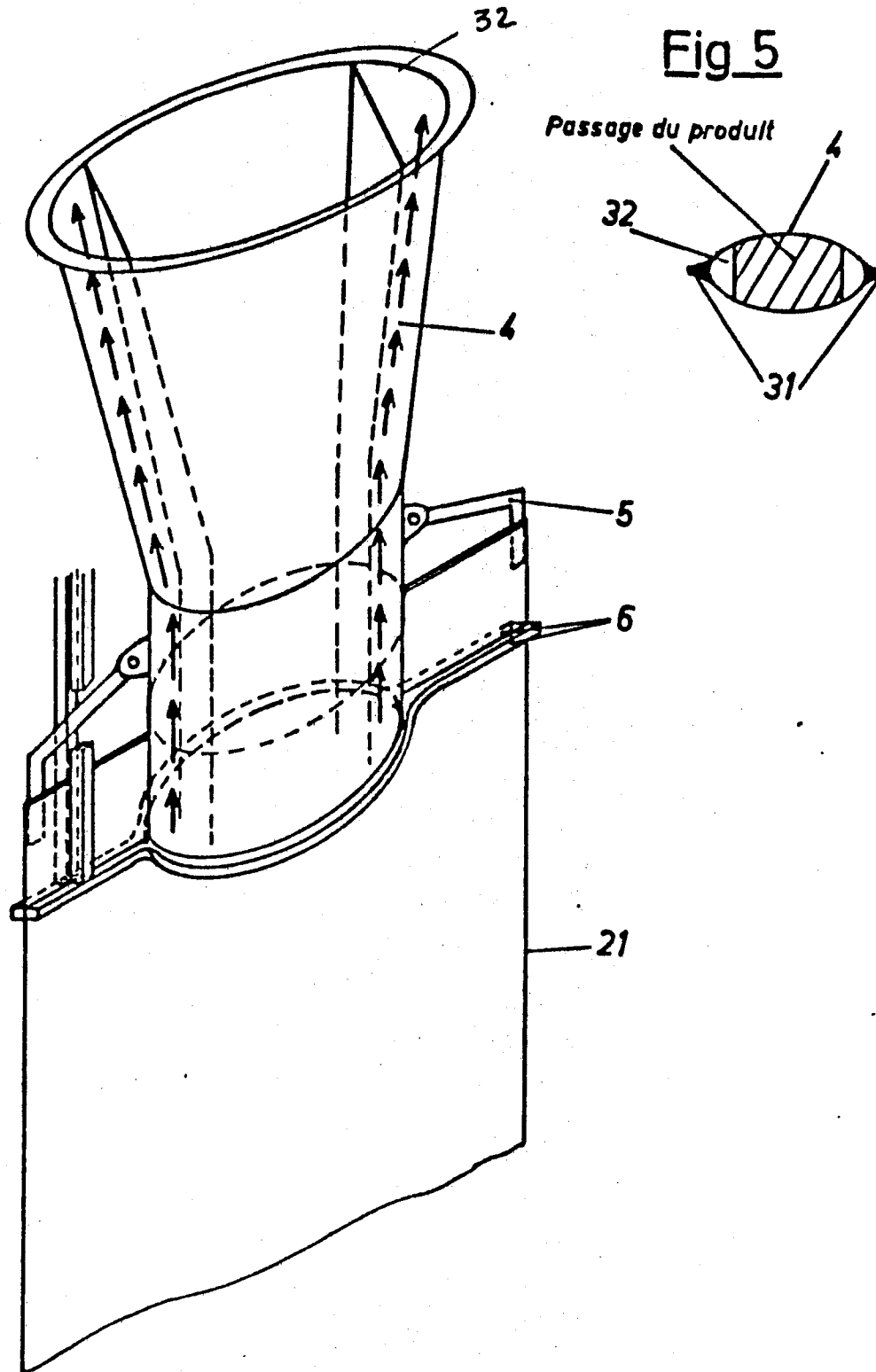


Fig 3

Pl. III/11



Fig_4

Pl. IV/11

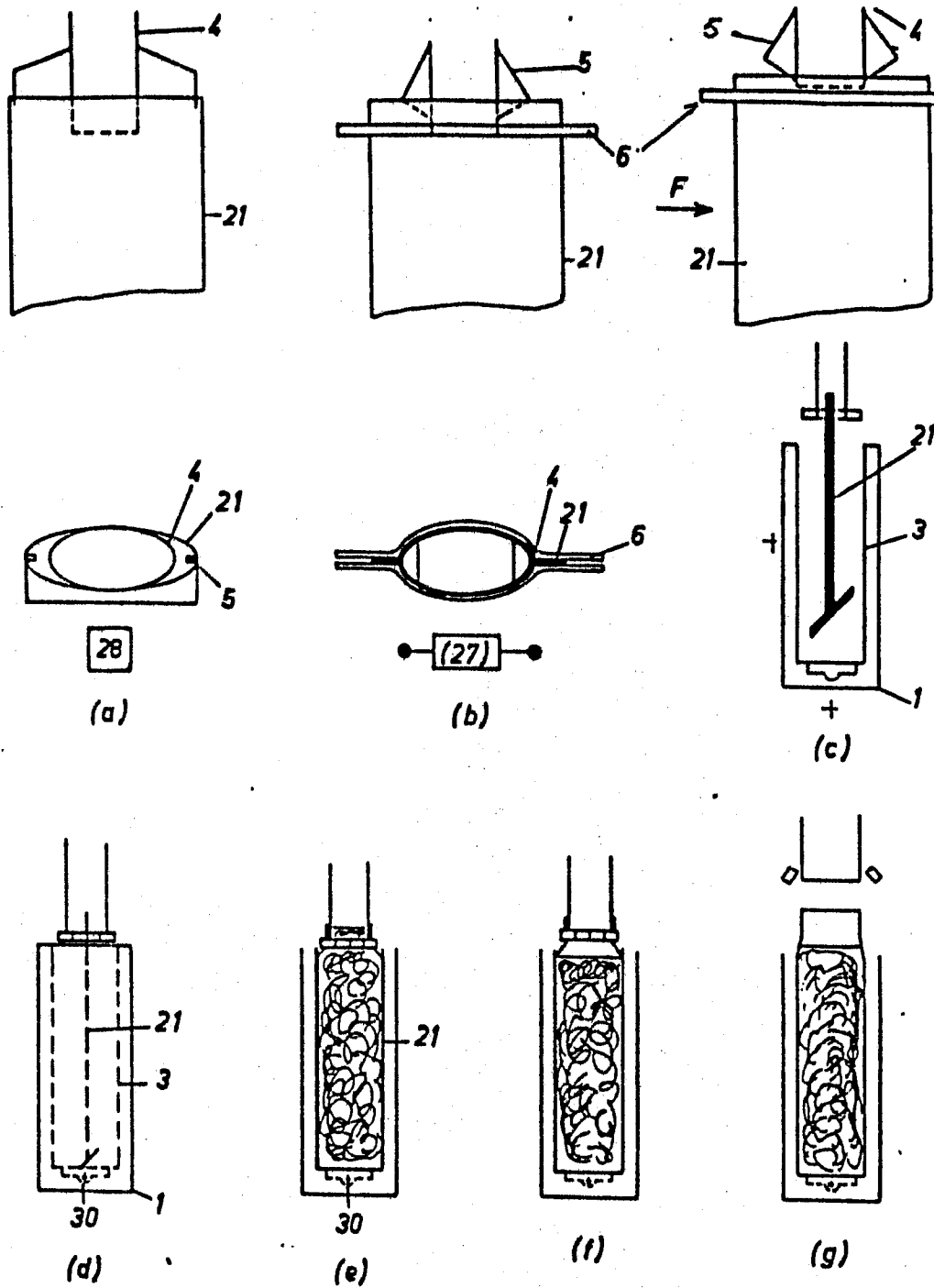


Fig 6

PL V/11

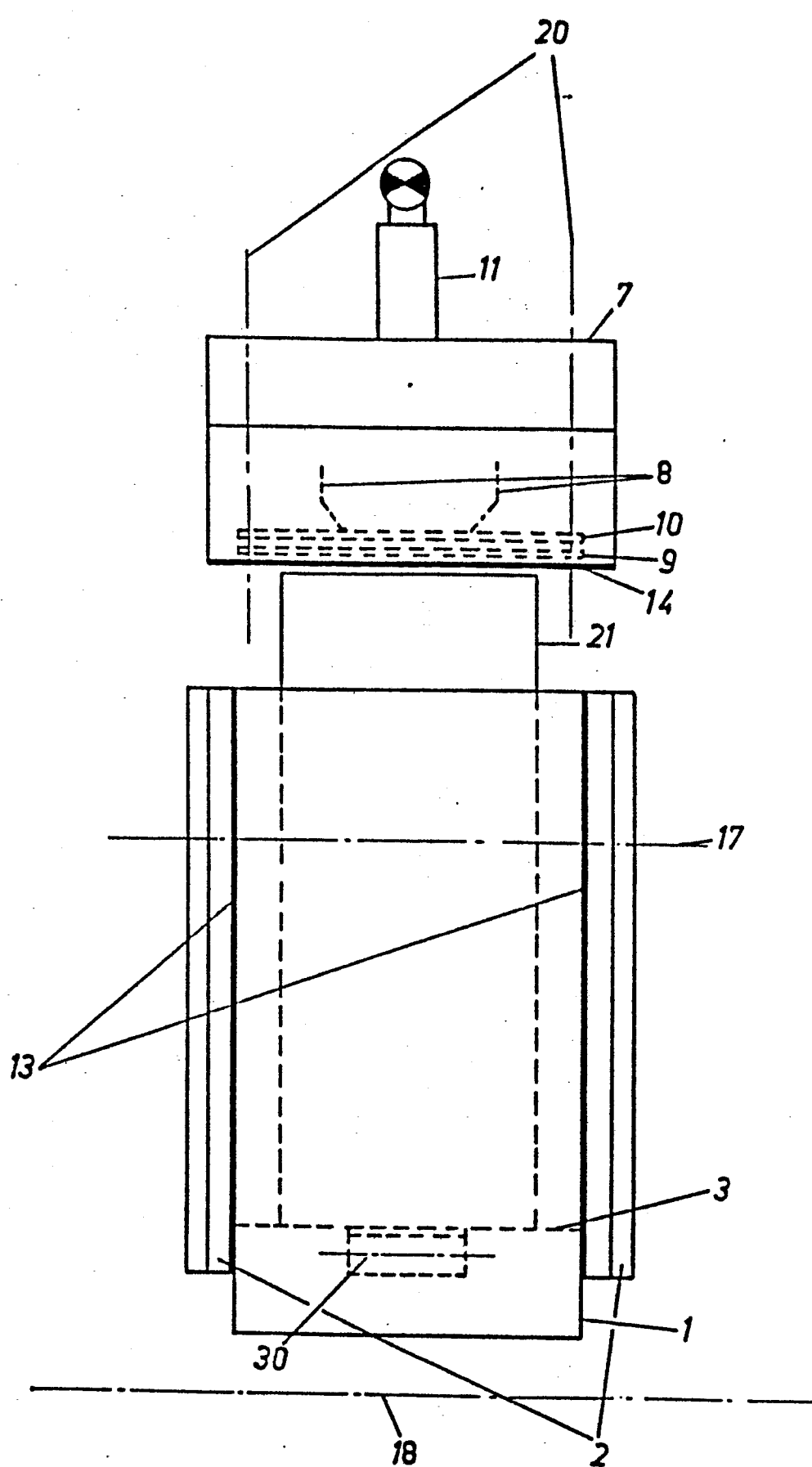


Fig. 7

PL VI / 11

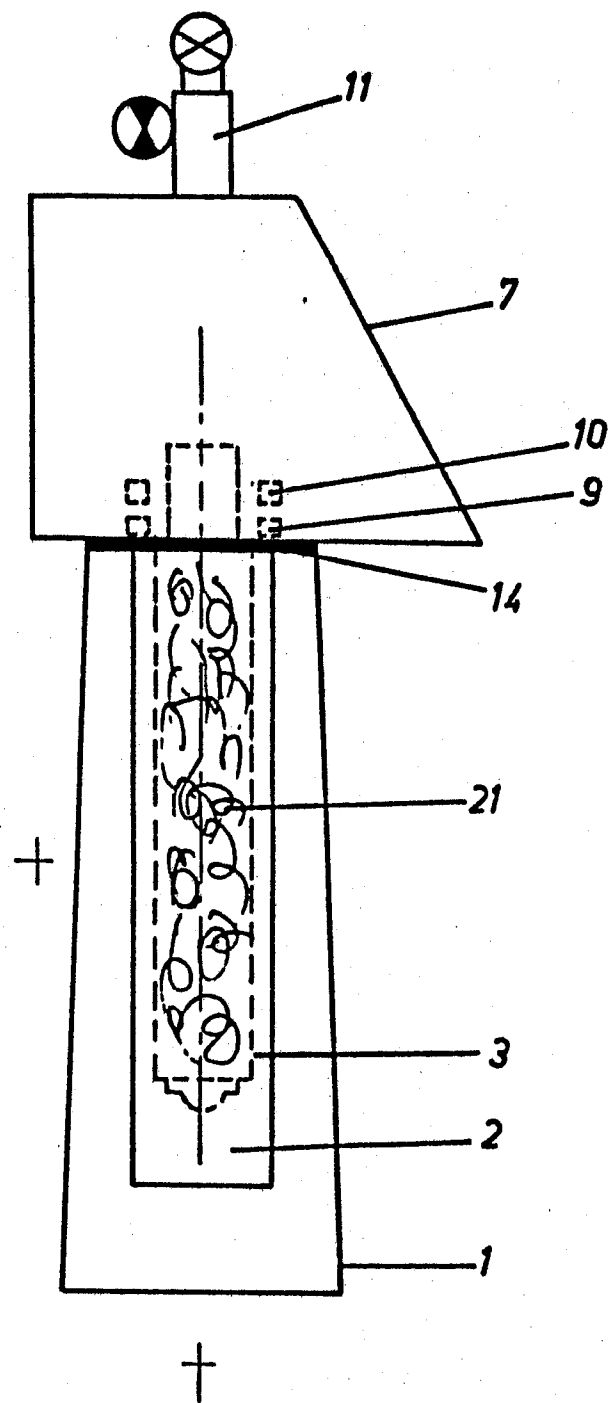


Fig 8

Pl. VII/11

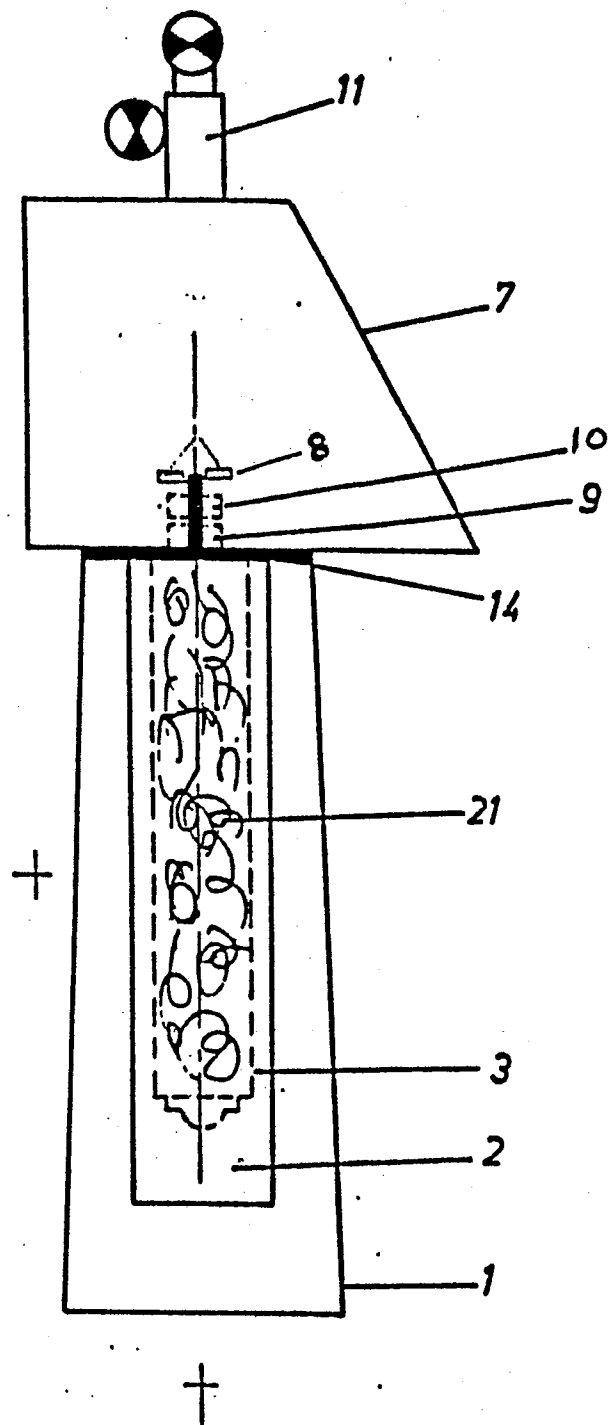


Fig 9

PL VIII/11

9

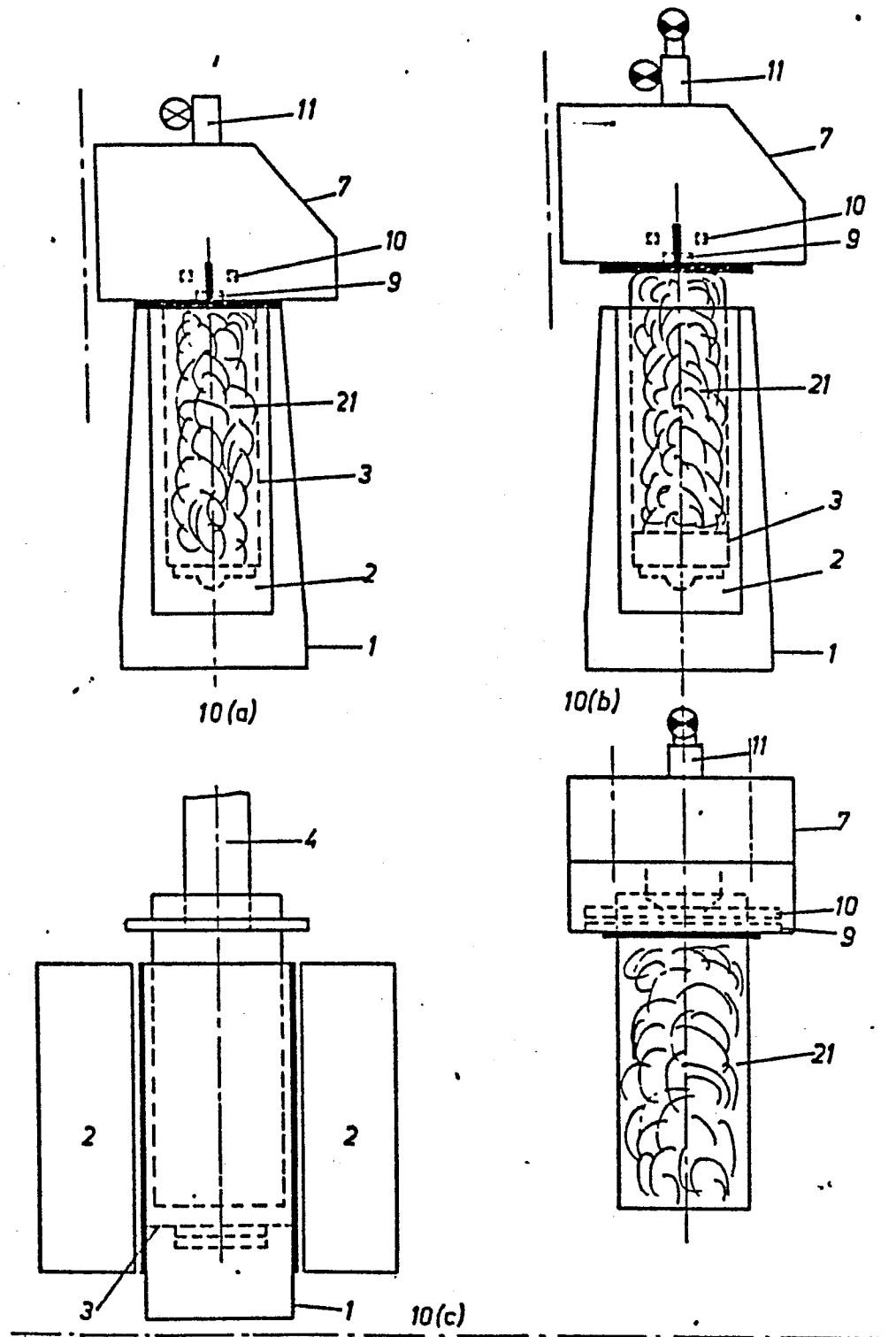


Fig 10

PL IX/11

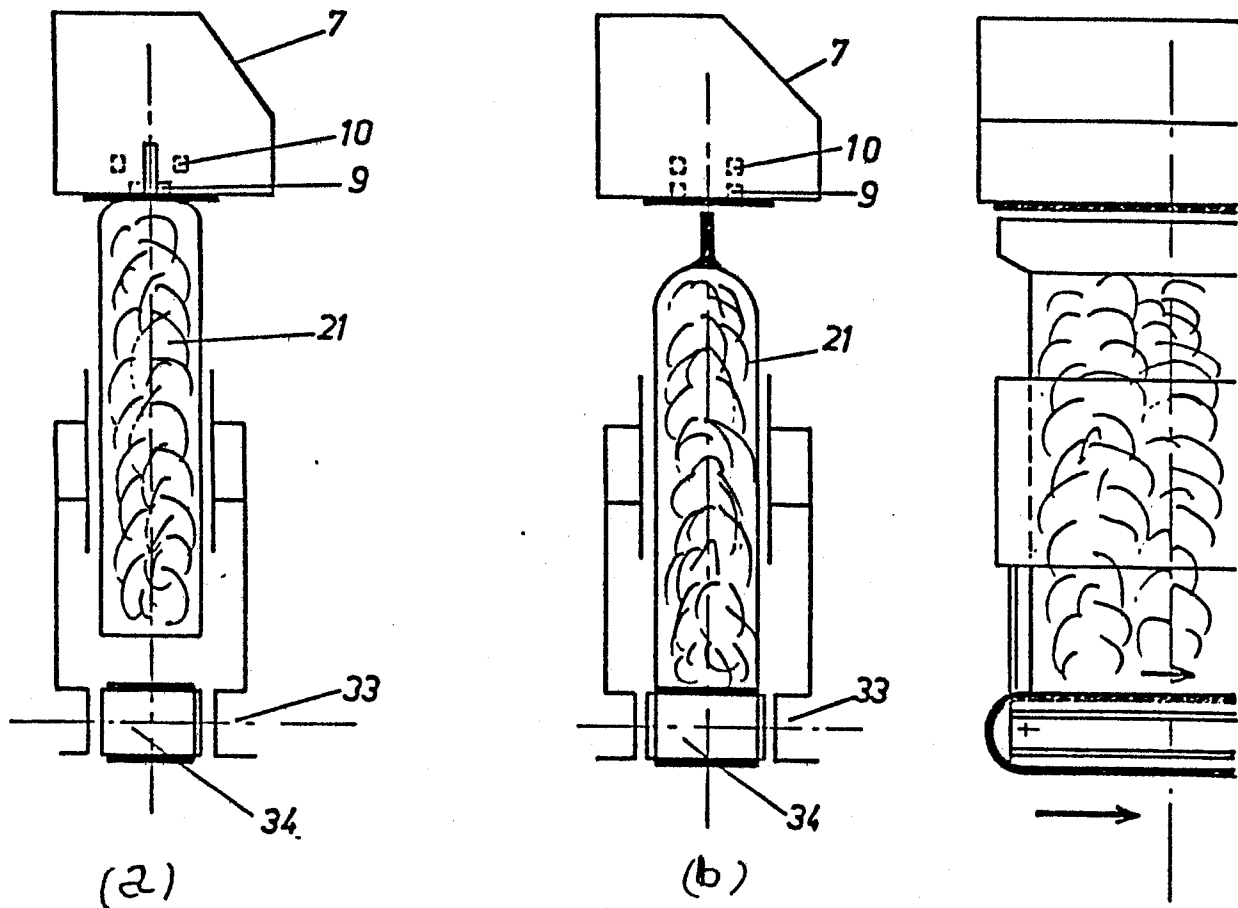


Fig 11

PL X/11

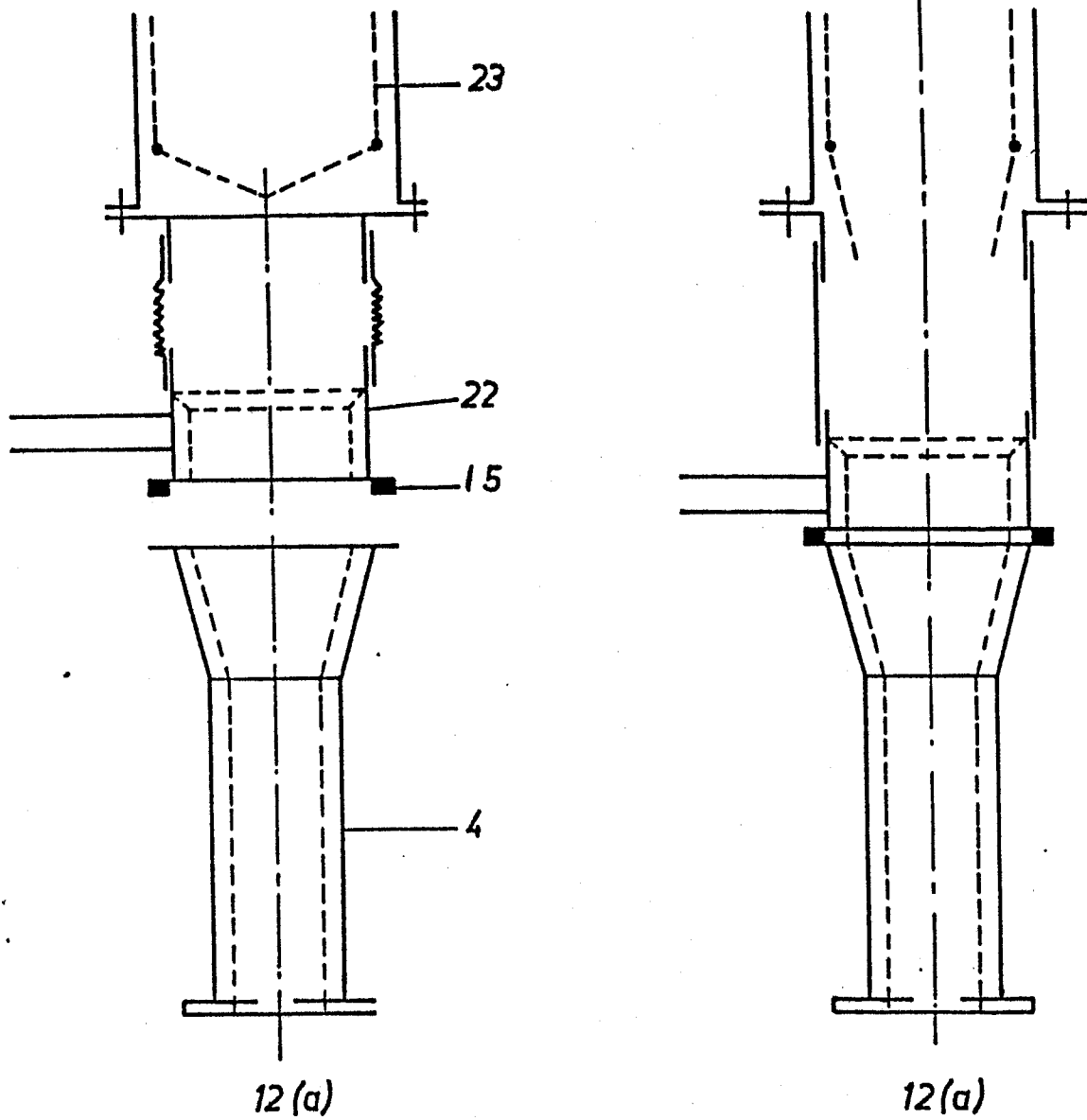


Fig 12

Pl XI / 11