

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 25263

(54) Procédé et dispositif permettant de remplir des emballages souples tels que des sacs.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 65 B 1/04, 1/28, 39/04, 39/06.

(22) Date de dépôt 28 novembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 4-6-1982.

(71) Déposant : GENERALE DES ENGRAIS SA, résidant en France.

(72) Invention de : Jean Duperray et René Guillotin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Valentine Brunero, Rhône-Poulenc, service Brevets Chimie et Polymères,
B.P. 753, 75360 Paris Cedex 08.

PROCEDE ET DISPOSITIF PERMETTANT DE REMPLIR DES EMBALLAGES
SOUPLES TELS QUE DES SACS

La présente invention concerne un procédé et un dispositif permettant d'ensacher tous types de produits notamment les produits solides divisés, granulés ou pulvérulents dans des emballages souples, dispositif que l'on appellera dans ce qui suit "bouche d'ensachage". L'invention s'applique particulièrement aux emballages souples du genre sac ou poche de la catégorie dite à "gueule ouverte" c'est-à-dire qui se remplissent par le haut et dont l'ouverture se fait sur toute la surface supérieure, ou encore sur les sacs ou poches analogues dits présoudés, qui ont une ouverture partiellement fermée. L'invention particulièrement avantageuse dans le remplissage de sacs de plusieurs centaines de kilos, s'applique cependant à des sacs ayant des capacités allant du micro-emballage au maxi-sac.

Pendant l'opération de remplissage, le récipient souple doit être maintenu debout et ouvert. Ce problème est résolu dans le cas des emballages munis d'une valve sur le côté en un point haut, tel que l'emballage du brevet français 2.309.409 ; dans ce cas, la bouche d'ensachage est constituée d'un bec horizontal. Le remplissage se fait par projection à l'intérieur du sac, lequel repose et s'appuie sur le bec remplisseur qui joue le rôle de support. Ce système de remplissage est rapide, mais il ne peut pas être utilisé pour le remplissage des sacs à "gueule ouverte", domaine auquel s'adresse la présente invention.

En effet, les dispositifs connus permettant de remplir les sacs à "gueule ouverte" doivent le plus souvent être munis obligatoirement d'un système de colliers ou de barrettes de serrage destinées à maintenir droit, ouvert, le récipient souple pendant l'opération de remplissage, ce qui fait entrer en jeu des vérins pneumatiques ou des excentriques manuels. La commande de ces dispositifs dans la succession d'opérations impose des appareillages compliqués. On met à profit, dans d'autres techniques, l'insufflation d'air comprimé, déjà connue et utilisée dans l'emballage, pour maintenir les sacs debout, rigides et ouverts. On connaît

ainsi le procédé et le dispositif décrits dans le brevet belge 831.977 : le remplissage de sacs de grande contenance se fait grâce à un tube de diamètre adapté à l'ouverture du sac et qui introduit alternativement de l'air comprimé et du produit. Au besoin, une évacuation de l'excédent d'air est mise en oeuvre, notamment lorsqu'il est chargé de poussières. Ce dispositif présente l'inconvénient de nécessiter des colliers ou barrettes de serrage qui tiennent le sac pour éviter son effondrement lorsque l'air comprimé est arrêté.

L'emploi d'air comprimé présente de plus, l'inconvénient d'exiger un ajustage très strict entre l'ouverture du sac et celle de la bouche d'ensachage dont les dimensions doivent correspondre. Ce procédé n'est donc pas applicable à la catégorie des sacs dits à gueule ouverte, ou présoudés.

Dans d'autres dispositifs, la soufflerie et l'aspiration alternent dans le même tube, ce qui nécessite l'usage traditionnel de colliers ou barrettes de serrage pour éviter l'effondrement du haut du sac, d'où présence de vérins, excentriques, etc.....et système d'arrêt et de commande des différentes opérations de soufflerie et d'aspiration intermittentes.

Il est donc souhaitable de supprimer le plus possibles les organes mécaniques, pneumatiques ou hydrauliques des dispositifs connus et de simplifier ainsi l'entretien et les réglages.

Un des buts de l'invention est aussi d'augmenter les cadences de remplissage en simplifiant les gestes nécessaires à la mise en place avant remplissage. Ce gain est d'autant plus important que les sacs souples sont plus grands, encombrants et de manipulation malaisée.

L'invention permet d'atteindre ces buts tout en réduisant de façon sensible les coûts d'investissement des postes d'ensachage.

Le procédé et dispositif de l'invention permettent de remplir par le haut les emballages souples tels que des sacs en produits s'écoulant facilement, tels que les solides divisés, pulvérulents ou granulés, sans qu'il y ait contact entre le sac et l'embouchure de remplissage. On met en oeuvre le procédé au moyen d'un tube d'alimentation sensiblement vertical et selon l'invention, on

associe au tube d'alimentation deux tubes distincts du premier et parcourus en permanence par un flux continu d'air, l'un par un flux d'air ventilé de haut en bas aboutissant à l'intérieur du sac, de manière à maintenir le sac droit, gonflé et rigide pendant toute la durée de son remplissage, l'autre par un flux d'air aspiré de bas en haut permettant d'évacuer l'excédent d'air de l'intérieur du sac, de maintenir regroupés les bords de l'ouverture et de maintenir ceux-ci à distance du tube d'alimentation.

Les résultats de l'invention sont atteints, contrairement aux procédés connus, grâce à l'utilisation d'un volume d'air important. On met en oeuvre à cet effet un générateur d'air, généralement du type turbine, pouvant débiter plusieurs milliers de mètre cube par heure.

Dans l'invention, on préfère généralement disposer trois tubes verticaux concentriques, le tube central servant à l'alimentation en produit, le tube médian à l'arrivée de l'air et le tube extérieur servant à reprendre et à évacuer l'excédent de l'air ainsi que les gaz, odeurs et poussières qui proviennent de l'emballage en cours de remplissage, l'ensemble de ces tubes constituant la bouche d'ensachage de l'invention.

L'emballage souple est placé sous le dispositif de bouche d'ensachage, celui-ci pénétrant dans l'intérieur comme on le verra sur la figure 1, sans contact de serrage avec l'embouchure. L'emballage souple se trouve en état de surpression permanente et de ce fait se tient droit verticalement, ouvert et gonflé d'un excédent d'air, et, ce qui est un avantage de l'invention, même lorsque le diamètre de l'ouverture du sac est très largement plus grand que celui de la bouche d'ensachage.

Au fur et à mesure du remplissage du sac par le produit, l'excédent d'air s'évacue par le tube extérieur d'aspiration.

Le sac, une fois plein, est évacué sans difficulté, du fait qu'il n'existe aucun organe mécanique de maintien par serrage ou écartement du sac pendant son remplissage. Le placement d'un nouveau sac et sa mise en forme sont, pour les mêmes raisons, instantanées.

On relie le tube médian 2 à une source d'air ventilé connue en elle-même, en évitant toute source d'air comprimé qui n'est pas

utilisable dans la technique des sacs à "gueule ouverte". En effet, chacun sait que l'air comprimé, lorsqu'il se détend, n'est efficace que dans une enceinte close. C'est ainsi que, à titre d'exemple, on a utilisé des souffleries de 1.200 m³/h à 3000 m³/h pour gonfler un emballage de 500 litres, cylindrique, en matière souple.

On relie le tube d'aspiration à un dispositif muni d'un assainissement adéquat et ne faisant pas partie de l'invention. On met en oeuvre de préférence un réseau de tubulures dont l'air est aspiré par une turbine à pales.

On choisit les dispositions et les dimensions des tubes en fonction de l'utilisation comme on le verra dans les exemples ci-après, la disposition en tubes concentriques offrant l'avantage d'être compacte et d'offrir des facilités de construction. Le diamètre du tube n'est pas nécessairement strictement ajusté à l'ouverture du sac, qui n'a pas besoin de moyens de fixation, contrairement à la technique utilisant l'air comprimé.

Les dessins annexés illustrent, à titre d'exemples non limitatifs, les modes de réalisation préférés du dispositif de la présente invention.

On distingue sur la figure 1, l'aspect extérieur du dispositif de l'invention au cours du remplissage d'un maxi-sac souple, grâce au tube d'alimentation central 1, le tube médian 2 servant à l'introduction de l'air dans le sac. Le tube 3 se prolonge en 5 pour l'évacuation permanente de l'air aspiré vers un dispositif non représenté, de l'air ventilé est introduit en permanence en 4 ; la bouche d'ensachage de l'invention est fixée de manière connue à un dispositif de réserve tel qu'une trémie représentée en 6.

L'ensachage peut être effectué selon les cas soit en pesées nettes encore appelées "pré-pesées", soit en pesées brutes encore appelées "post-pesées". Dans le premier cas, on dispose les organes nécessaires à la pesée en amont du dispositif de remplissage. Dans ce cas, il est avantageux de construire une première variante du dispositif de l'invention, à l'aide des trois tubes concentriques spécialisés, décrits ci-dessus et représentés figure 2. On distingue sur cette figure représentée en éclaté, le tube central d'alimentation 1, le tube médian 2 relié à une source d'air ventilé 4 et le tube extérieur 3 se prolongeant à l'évacuation 5. Dans la forme

de réalisation de la figure 2, on choisit de préférence le tube médian 2 d'insufflation d'air légèrement moins long que le tube central 1, afin d'éviter un éventuel refoulement d'air ascensionnel dans le tube central en fin de chute de la masse de produit pré-pesé. Ainsi, par le dispositif de l'invention, on ne risque pas de remontée d'air qui serait susceptible d'influencer une bascule en amont. On applique avantageusement ce mode de pesée aux produits pouvant présenter un risque de fluidisation par l'air.

Dans l'autre mode d'ensachage couramment pratiqué et appelé "en pesées brutes" ou post-pesées, l'emballage en cours de remplissage repose directement sur le tablier de la bascule. Dans ce cas, on réalise, avantageusement, une variante du dispositif de l'invention, représentée en éclaté figure 3a. Le produit descend par le tube central 1 ; l'air du ventilateur 4 amené par 1 est soufflé en permanence se mêlant ainsi au produit. Cette variante de construction de l'invention est économique puisque le tube central 1 remplace les tubes 1 et 2 du dispositif général ; elle s'applique avec avantage dans le cas de produits non fluidisables, granulés ou pulvérulents.

Dans une variante de réalisation représentée figure 3b, le tube central 1 qui permet d'introduire le produit, communique avec l'insufflation d'air 4 et également avec deux tubulures annexes 7 et 8 par lesquelles on introduit d'autres produits., dont le mélange est réalisé pendant l'opération de remplissage.

On a représenté figures 4a et 4b deux dispositions dans lesquelles les tubes d'alimentation en air et en divers produits ne sont pas concentriques ni cylindriques, mais ici de section rectangulaire et pouvant être quelconques, et seulement réunis à l'extrémité de la bouche d'ensachage.

Sans sortir du cadre de l'invention, on a la possibilité de remplacer l'air par un autre gaz quand les produits sont sensibles à l'air ; le gaz choisi peut éventuellement avoir des propriétés bactéricides.

Un avantage non négligeable de l'invention est de pouvoir remplir grâce à un seul appareil, des sacs à remplissage par le haut, quel que soit le diamètre de leur ouverture.

On a notamment appliqué l'invention au remplissage de sacs contenant plusieurs centaines de kilos d'engrais.

REVENDEICATIONS

1) Procédé permettant le remplissage par le haut d'emballages souples tels que des sacs en produits s'écoulant facilement, tels que des produits solides divisés, au moyen d'un tube d'alimentation sensiblement vertical, caractérisé en ce que l'on associe au tube d'alimentation deux tubes distincts du premier et parcourus en permanence par un flux continu d'air, l'un par un flux d'air ventilé de haut en bas aboutissant à l'intérieur du sac, de manière à maintenir le sac droit, gonflé et rigide pendant toute la durée de son remplissage, l'autre par un flux d'air aspiré de bas en haut permettant d'évacuer l'excédent de l'air de l'intérieur du sac, de maintenir regroupés les bords de l'ouverture et de maintenir ceux-ci à distance du tube d'alimentation.

2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on réalise les différents flux d'air au moyen d'au moins un générateur d'air pouvant débiter plusieurs milliers de mètre cube à l'heure.

3) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on choisit trois tubes verticaux concentriques, le tube central (1) servant à l'alimentation en produit solide, le tube médian (2) servant à l'introduction de l'air ventilé dans le sac et le tube extérieur (3) servant à reprendre l'excédent d'air et à l'évacuer, l'ensemble des tubes (1), (2) et (3) constituant la bouche d'ensachage.

4) Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tube central (1) dépasse vers le bas le tube médian (2).

5) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on choisit deux tubes verticaux concentriques, un tube central (1) réunissant le tube d'alimentation au produit solide et l'introduction de l'air ventilé (4) de sorte que le produit est introduit mêlé à l'air dans le sac, et un tube extérieur (3) servant à reprendre l'excédent d'air, l'ensemble des tubes (1) et (3) constituant la bouche d'ensachage.

6) Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que l'on munit le tube central (1) d'au moins une tubulure annexe permet

tant d'introduire d'autres produits dont le mélange avec le produit principal introduit en (1) est réalisé au cours du remplissage.

7) Dispositif selon l'une des revendications 3, 4, 5 ou 6 précédentes, caractérisé en ce que des tubulures sont de section quelconque et sont montées de manière à être réunies à l'extrémité inférieure de la bouche d'ensachage.

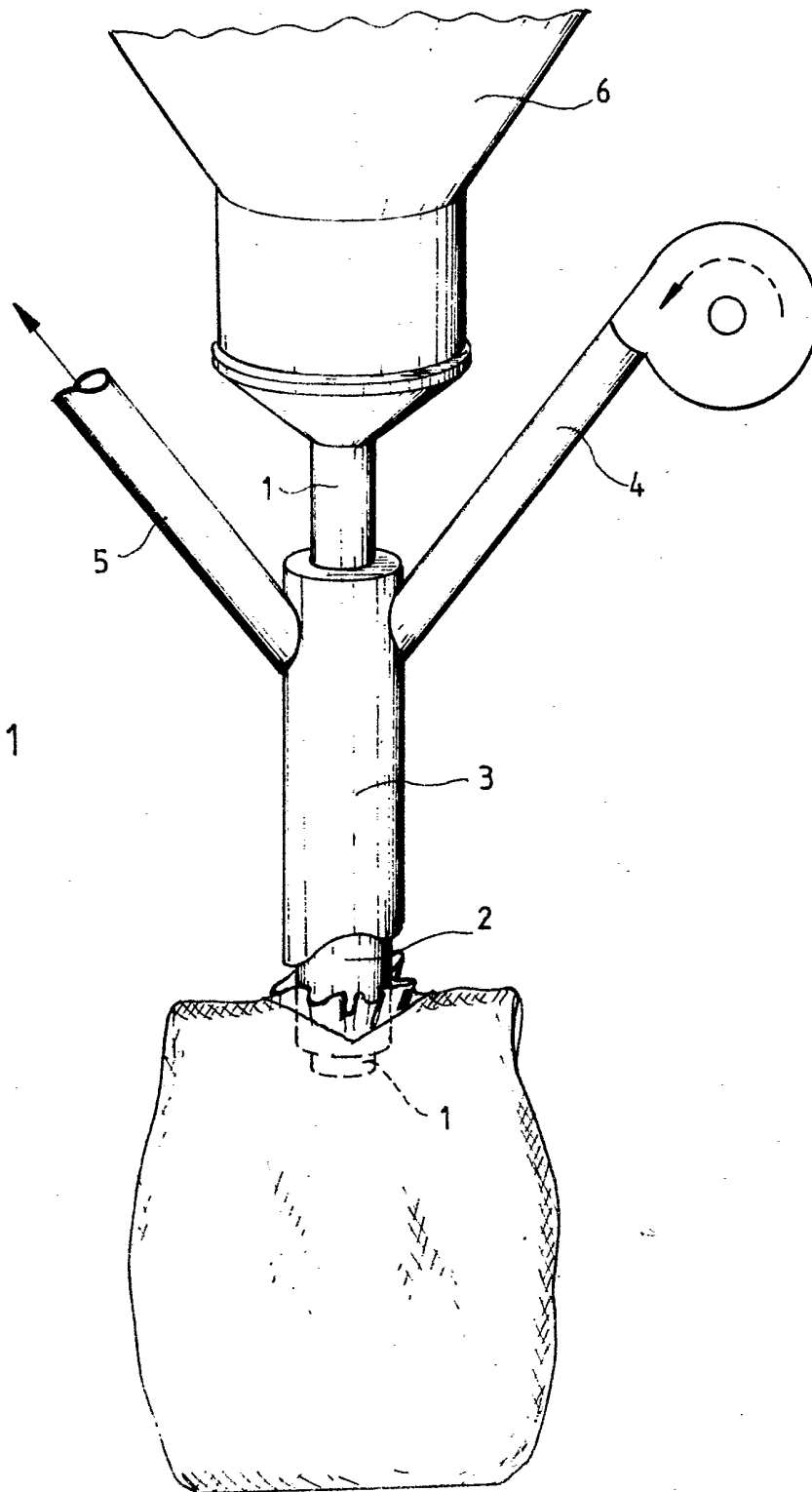
8) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on insuffle et on aspire en continu un gaz tel que de l'air pendant toute la suite des opérations de remplissage d'un sac et de remplacement d'un sac plein par un sac vide.

9) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'on dirige l'excédent d'air aspiré vers un dispositif d'assainissement.

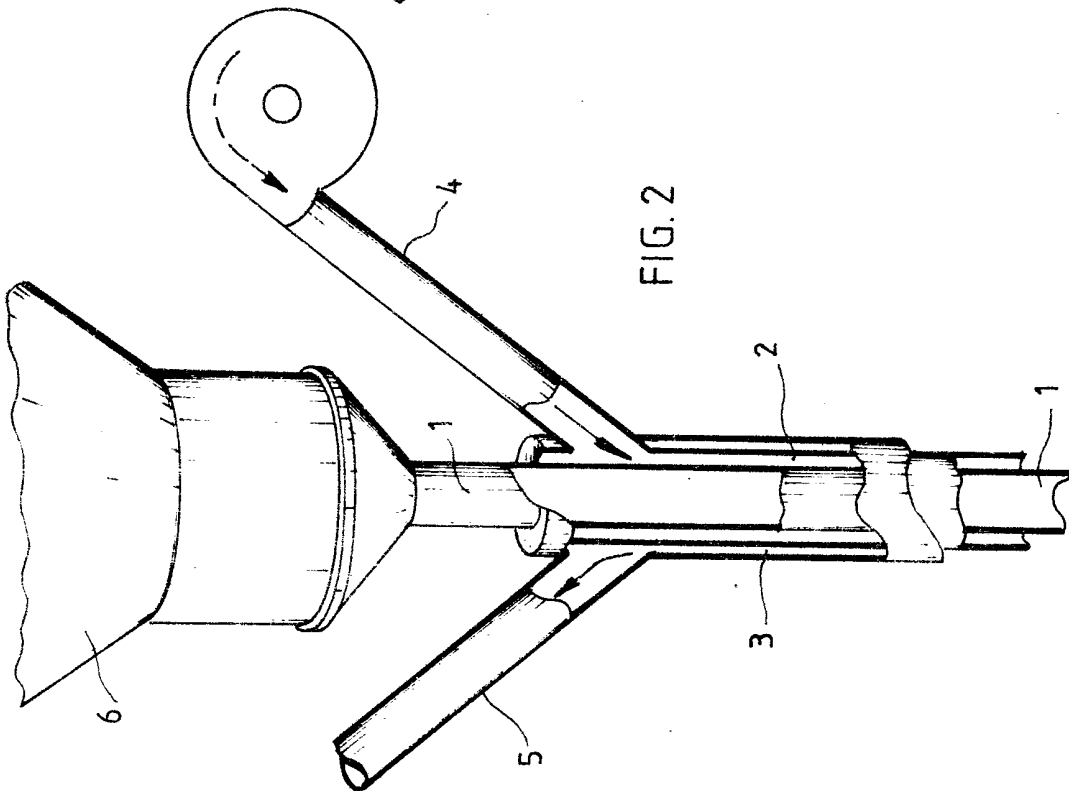
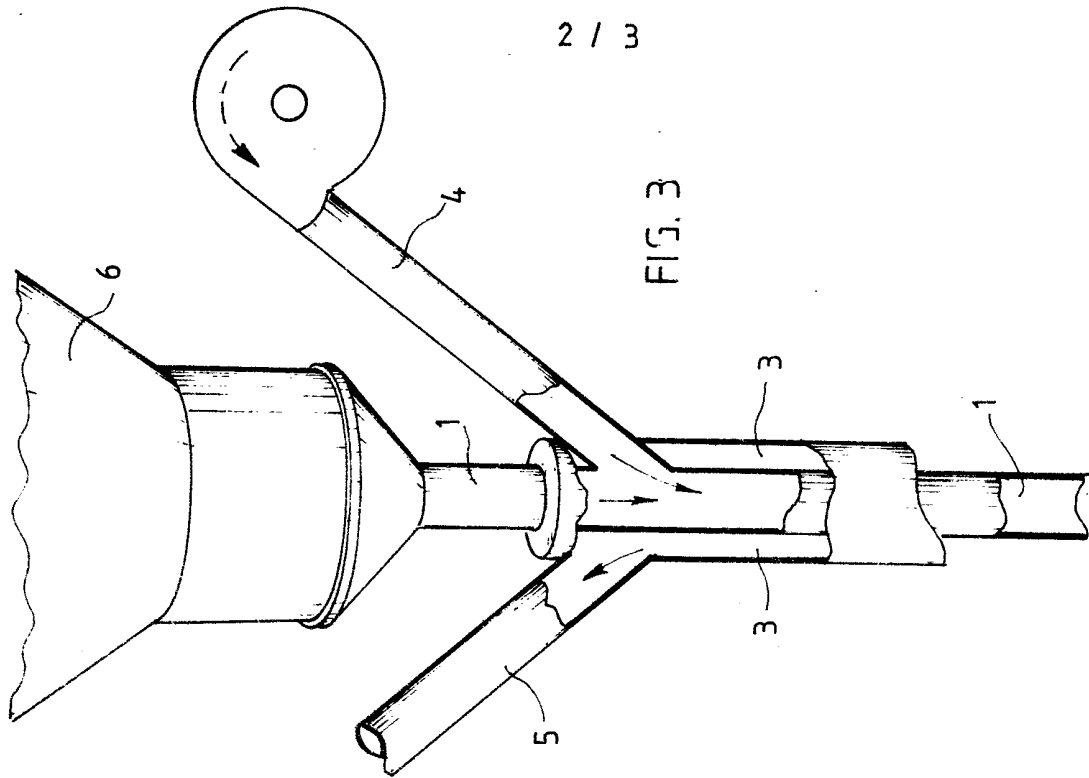
10) Application du procédé et du dispositif selon les revendications 1, 3 et 4 au remplissage en pesées nettes ou pré-pesées.

11) Application du procédé et du dispositif selon les revendications 1 et 5 au remplissage en pesées brutes ou post-pesées.

1 / 3



2 / 3



3 / 3

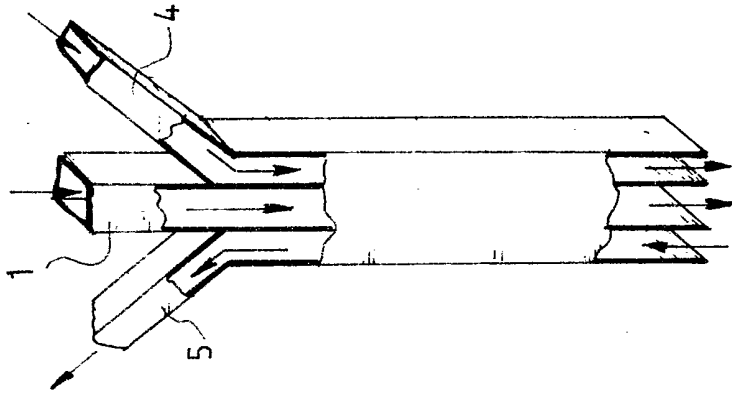


FIG. 4b

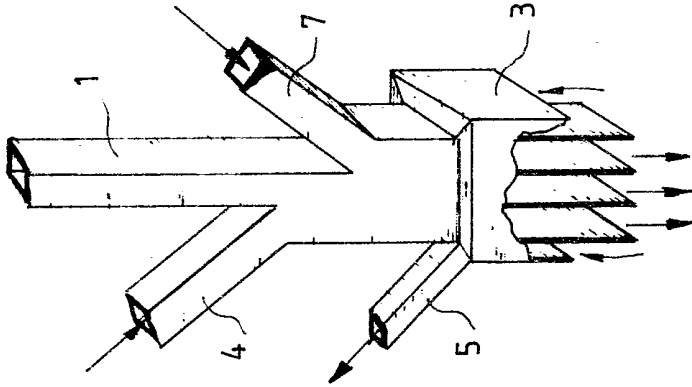


FIG. 4a

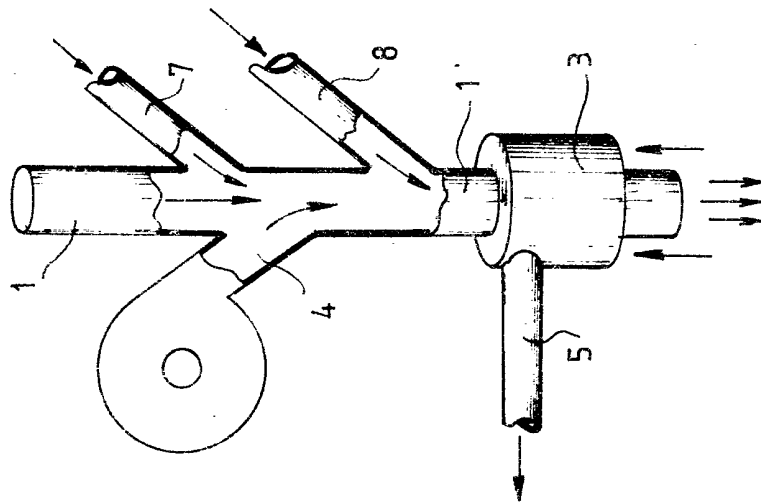


FIG. 3b