(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 723 005**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **94 09733**

(51) Int Cl[6] : B 05 C 11/10, G 03 C 1/74, G 05 D 7/00, F 17 D 1/13, 1/20, F 16 K 7/07

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 01.08.94.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 02.02.96 Bulletin 96/05.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *KODAK PATHE SOCIETE ANONYME* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** BOSVOT JEAN CLAUDE.

(73) **Titulaire(s) :**

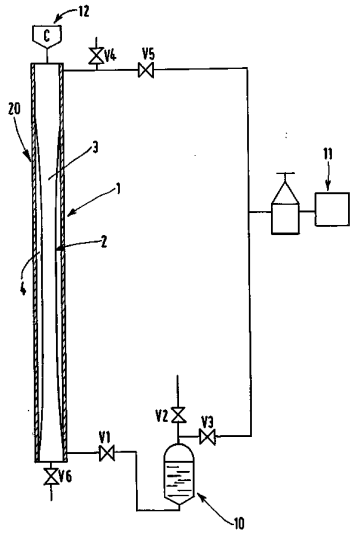
(74) **Mandataire :** KODAK PATHE.

(54) DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE LIQUIDE PAR GRAVITE ET DISPOSITIF D'ENDUCTION PHOTOGRAPHIQUE.

(57) L'invention concerne un dispositif de distribution de liquide par gravité.

Le dispositif comprend : a) un tube cylindrique (1) extérieur rigide ; une enveloppe intérieure (2), réalisée en un matériau souple et dont le diamètre externe est inférieur ou égal au diamètre interne du tube, ladite enveloppe (2) étant arrangée de manière à définir avec le tube une première et une seconde zones sensiblement concentriques (3, 4) isolées l'une de l'autre, la seconde zone (4) étant reliée à une source de fluide (5, 10, 11) de manière à pouvoir, sous l'effet de la pression du fluide, faire varier le volume relatif desdites première et seconde zones (3, 4) afin de contrôler l'écoulement du liquide dans la première zone (3) ; et c) une source de fluide (5, 10, 11) sous pression reliée à ladite seconde zone (4).

Application à l'alimentation de dispositifs de couchage photographiques.



FR 2 723 005 - A1

DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE LIQUIDE PAR GRAVITE ET DISPOSITIF D'ENDUCTION PHOTOGRAPHIQUE

L'invention concerne un dispositif de distribution de liquide par gravité. Un tel dispositif peut être utilisé notamment pour l'alimentation en émulsion photographique d'un poste d'enduction d'une surface photosensible. D'autres applications cependant peuvent être envisagées.

Traditionnellement, l'alimentation en émulsion photographique des systèmes d'enduction de surfaces photosensibles se fait par gravité à partir de cuves situées par rapport au poste de couchage à une hauteur suffisante pour assurer le débit de liquide voulu.

Une telle approche présente un certain nombre de problèmes. Le premier est lié au fait qu'à la mise en charge, qui s'effectue du haut vers le bas, l'air contenu dans le tube de descente est très difficile à évacuer. Souvent, il est nécessaire de recourir à des artifices tels que le remplissage préalable à partir du bas (par exemple, avec de l'eau). Alternativement, on réalise une mise sous vide du circuit d'alimentation. Un autre problème est lié au fait que, en fin de couchage, si l'on veut renvoyer le produit liquide vers sa cuve d'origine, il faut, soit vidanger le tube par gravité, soit utiliser des moyens de pompage ou de poussée par un autre fluide. Dans tous les cas, cela entraîne une perte de temps et de matière. De même, le circuit peut inclure parfois des éléments hydrauliques qui peuvent provoquer des variations aléatoires ou cycliques de pression. De tels variations se répercutent sur la régularité du couchage effectué et affectent la qualité du produit photographique réalisé. Enfin, en cas d'arrêt (volontaire ou non) du couchage photographique, il peut se produire dans le tube un phénomène de sédimentation qui oblige à maintenir le produit en mouvement, par exemple en créant une légère fuite ou en établissant une recirculation.

Aussi, est-ce un des objets de la présente invention que de fournir un dispositif de distribution de liquide par gravité ne présentant pas les inconvénients des systèmes évoqués dans la discussion ci-avant.

D'autres objets apparaîtront de manière détaillée dans la description qui suit.

Ces objets sont atteints selon la présente invention au moyen d'un dispositif de distribution de liquide par gravité comprenant:

a) un tube cylindrique extérieur rigide;

b) une enveloppe intérieure, réalisée en un matériau souple et dont le diamètre externe est inférieur ou égal au diamètre interne du tube, ladite enveloppe étant arrangée de manière à définir avec le tube une première et une seconde zones sensiblement concentriques isolées l'une de l'autre, la première zone étant ouverte en ses deux extrémités de manière à recevoir, conduire et distribuer un liquide s'y écoulant par gravité, la seconde zone étant reliée à une source de fluide de manière à pouvoir, sous l'effet de la pression du fluide, faire varier le volume relatif desdites première et seconde zones afin de contrôler l'écoulement du liquide dans la première zone; et

c) une source de fluide sous pression reliée à ladite seconde zone.

Selon un autre objet de la présente invention, on réalise un dispositif comprenant:

a) un tube cylindrique extérieur rigide;

b) une enveloppe intérieure, réalisée en un matériau souple et dont le diamètre externe est inférieur ou égal au diamètre interne du tube, ladite enveloppe étant arrangée de manière à définir avec le tube une première et une seconde zones sensiblement concentriques isolées l'une de l'autre, la première zone étant ouverte en ses deux extrémités de manière à recevoir, conduire et distribuer un liquide s'y écoulant par gravité, la seconde zone étant reliée à une source de fluide de manière à pouvoir, sous

l'effet de la pression du fluide, faire varier le volume relatif desdites première et seconde zones afin de contrôler l'écoulement du liquide dans la première zone; et ;

c) un premier réservoir disposé au dessus du tube et destiné à fournir le liquide à distribuer par gravité, ledit premier réservoir étant relié à ladite zone centrale du tube;

d) un second réservoir contenant un liquide dont la densité est supérieure à la densité du liquide à distribuer, la partie inférieure dudit second réservoir étant reliée à ladite zone annulaire par l'intermédiaire d'une première vanne, ledit réservoir étant disposé en une position plus basse que la base du tube;

e) une source de fluide gazeux à pression variable reliée d'une part à la partie supérieure dudit réservoir par l'intermédiaire d'une seconde vanne et d'autre part à ladite zone annulaire par l'intermédiaire d'une troisième vanne;

f) des moyens pour obturer l'extrémité inférieure du tube.

L'invention concerne aussi un tube à volume variable comprenant:

a) un tube cylindrique extérieur rigide; et

b) une enveloppe intérieure, réalisée en un matériau souple et dont le diamètre externe est inférieur ou égal au diamètre interne du tube, ladite enveloppe étant arrangée de manière à définir avec le tube une première et une seconde zones sensiblement concentriques isolées l'une de l'autre, la première zone étant ouverte en ses deux extrémités de manière à recevoir, conduire et distribuer un liquide s'y écoulant par gravité, la seconde zone étant reliée à une source de fluide de manière à pouvoir, sous l'effet de la pression du fluide, faire varier le volume relatif desdites première et seconde zones afin de contrôler l'écoulement du liquide dans la première zone.

Dans la description détaillée qui suit, il sera fait référence au dessin dans lequel:

Les Figs. 1a et 1b représentent un premier mode de réalisation d'un tube à volume variable utilisé dans le dispositif de distribution de liquide selon l'invention;

Les Figs. 2a et 2b illustrent schématiquement un profil de pression dans un tube à volume variable tel que celui représenté à la Fig. 1;

Les Figs. 3a et 3b illustrent schématiquement les profils de pression du liquide dans la zone centrale et d'un gaz de régulation dans la zone annulaire dans un tube tel que celui représenté à la Fig. 1;

Les Figs. 4a et 4b illustrent une caractéristique avantageuse d'un mode de réalisation du dispositif de distribution selon la présente invention;

La Fig. 5 représente un mode de réalisation du dispositif selon la présente invention; et

La Fig. 6 représente schématiquement un mode de réalisation d'un dispositif d'enduction photographique utilisant des moyens d'alimentation en émulsion conformes à ceux représentés à la Fig. 5.

Les Figs. 1a et 1b auxquelles il est maintenant fait référence représentent de manière schématique un tube à volume variable tel qu'utilisé dans le dispositif de distribution de liquide selon la présente invention. Celui-ci comprend essentiellement un tube externe rigide 1 à l'intérieur duquel est monté un tube souple 2 constitué avantageusement d'un matériau élastomère dont le diamètre extérieur au repos est inférieur au diamètre intérieur du tube rigide. A titre d'exemple, on utilise un caoutchouc naturel tel que le latex ou des élastomères de synthèse à base de polymères ou de copolymères. Selon une alternative, on utilise des plastomères qui peuvent être moulés ou extrudés. Ces materiaux plastiques peuvent être utilisés seuls ou doublés d'un renfort textile. De préférence, le matériau souple est choisi de façon à ce que

le rapport de l'épaisseur du matériau au diamètre du tube soit inférieur à environ 1/20 eme. La membrane souple est arrangée dans le tube de manière à définir avec le tube deux zones sensiblement concentriques 3, 4 isolées l'une de l'autre. De nombreuses techniques peuvent être utilisées pour le montage de la membrane à l'intérieur du tube. A titre d'exemple, le montage est réalisé en retournant les extremités du tube souple sur la face extérieure du tube rigide et en les maintenant au moyen de colliers de serrage. Selon un autre exemple, le tube souple est pincé entre un alésage cônique usiné à l'extrémité du tube rigide et une piece de forme complémentaire destinée à être introduite dans ladite extrémité. Le liquide à distribuer circule par gravité du haut vers le bas. Avantageusement, il circule dans la zone centrale 3 du tube. Selon la présente invention, l'une des zones du tube est reliée par un conduit 5 à une source de fluide sous pression de manière à faire varier le volume relatif des zones 3 et 4 afin de pouvoir contrôler l'écoulement du liquide dans le tube. Avantageusement, on insuffle un gaz comprimé dans la zone annulaire 4 de manière à faire varier le volume interne de la zone centrale 3. Selon une variante, le liquide à distribuer circule dans la zone annulaire 4; un fluide sous pression est alors injecté dans la zone centrale.

Ainsi qu'illustré à la Fig. 1b, avant le remplissage du tube à partir du haut, une pression suffisante de gaz est appliquée à la zone annulaire 4, afin que le tube interne soit totalement écrasé comme représenté à la Fig. 1b. Cette pression doit être suffisante pour vaincre l'élasticité naturelle de la membrane 2 ainsi que la pression propre du liquide. Le volume interne de la zone centrale est pratiquement nul. Pour remplir le tube, il suffit de remettre la zone annulaire à la pression atmosphérique, et le liquide occupe alors le volume disponible de la zone centrale 3 sans entrée d'air. Ceci

résout le premier problème évoqué dans la discussion ci-avant.

Lorsque le débit de liquide est établi, il est possible, soit de laisser le tube souple se plaquer contre la paroi interne du tube extérieur 1, soit appliquer une pression de fluide dans la zone annulaire 4 de manière à équilibrer la pression moyenne du liquide. Dans cette hypothèse, le tube élastique 2 est libre de se déformer, et joue le rôle d'amortisseur de perturbations de pression du liquide à distribuer. Selon une technique avantageuse, on mesure le diamètre du tube interne (par contact physique, ou par voie pneumatique ou optique). La valeur mesurée est comparée à une valeur ou à une plage de référence. La pression du fluide envoyé dans la zone annulaire 4 est modifiée de manière à annuler une éventuelle différence entre la valeur mesurée et la valeur ou la plage de référence. En fait tout procédé de régulation pneumatique peut convenir. Ceci, ne constitue pas l'objet de l'invention et, par conséquent, ne nécessite aucune description détaillée supplémentaire.

Avantageusement encore, et ainsi que représenté à la Fig. 1b, l'amortissement est amélioré en introduisant entre la source de fluide sous pression 5 et la zone annulaire 4 un réservoir tampon 6 dont le volume est très supérieur au volume de l'espace annulaire (par exemple 100 fois supérieur). En effet, selon la loi de Mariotte, les variations relatives de pression sont à l'inverse des variations relatives de volume ($dV/V+dP/P=0$). Si dV/V est petit, dP/P l'est également. Ceci traite de manière simple et efficace le problème des variations aléatoires ou cycliques de pression.

Avec un tel tube à volume variable, pour vider le conduit du bas vers le haut, ainsi qu'il peut être souhaitable pour certaines applications, on obture le tube élastique et on applique dans l'espace annulaire une pression de fluide supérieure à la pression du liquide à

distribuer à la base du tube. Ainsi que représenté à la Fig. 1b, la zone centrale s'écrase et refoule alors le liquide vers le haut. Il faut cependant tenir compte du fait que la pression dans le liquide n'est pas constante (Fig. 2b), mais varie proportionnellement à sa hauteur dans le tube. En réalité, et ainsi que représenté à la Fig. 3a, lorsqu'un fluide sous pression est envoyé dans la zone annulaire 4, le tube s'écrase d'abord en partie haute. Le profil des pressions (du liquide dans la zone centrale, et d'un gaz dans la zone annulaire) est illustré à la Fig. 3b Il en résulte que le refoulement vers le haut est entravé, ou même totalement empêché si la hauteur dépasse une certaine valeur (typiquement, environ 2m).

Pour éviter ce phénomène, lors de l'opération de vidange, on relie la zone annulaire à une source de liquide sous pression dont la densité est supérieure à celle du liquide contenu dans le tube central 3. La pression différentielle se trouve alors plus forte en bas qu'en haut (voir, Fig. 4b) et le tube interne s'écrase d'abord par le bas ce qui provoque le refoulement du liquide vers le haut. En effet, ainsi qu'il apparaît à la Fig. 4b, la pression exercée par le liquide dans la zone annulaire est plus forte dans le bas que dans le haut. Cette différence est alors suffisante pour compenser la pression plus forte du liquide à distribuer dans le bas de la zone centrale 3.

La Fig. 5 à laquelle on fait maintenant référence illustre un mode de réalisation possible du dispositif de distribution selon la présente invention et utilisant la caractéristique avantageuse évoquée ci-dessus. Le dispositif comprend principalement un réservoir de fluide liquide 10 (dont la densité est supérieure à la densité du liquide s'écoulant dans la zone centrale 3 du tube à volume variable). Le réservoir est relié en sa partie inférieure à la zone annulaire 4 par l'intermédiaire d'une vanne V1. Avantageusement, le réservoir 10 est situé plus bas que la base du tube 20, en d'autres termes, le niveau maximum de

liquide dans le réservoir 10 est inférieur à la partie la plus basse du tube 20. Ceci permet de réaliser la vidange du dispositif par gravité. Si cette condition n'est pas réalisée, il faut prévoir soit d'appliquer une pression au travers de la vanne V5 supérieure à la pression hydrostatique correspondant à la difference de niveau entre la base du tube et la surface du liquide dans le réservoir 10, soit mettre à la pression atmosphérique le réservoir 10 par l'intermédiaire de la vanne V2. Le réservoir 10 est également relié en sa partie supérieure à une source de gaz sous pression 11 à pression variable (par exemple de l'air) par l'intermédiaire d'une vanne V3. Avantageusement, le réservoir peut être mis à la pression atmosphérique au moyen d'une vanne V2. La source de gaz sous pression 11 est également connectée à la zone annulaire 4 par l'intermédiaire d'une vanne V5. La zone annulaire 4 peut également être mis à la pression atmosphérique au moyen, par exemple, d'une vanne V4. Le liquide à distribuer est contenu dans un réservoir 12 placé au dessus du tube 20 et communiquant avec sa partie centrale 3. Une vanne d'obturation V6 est disposée à la sortie du tube 20.

En fonctionnement, la pression de gaz est réglée à une valeur supérieure à la pression hydrostatique du liquide dans le tube central 3, à la base du tube 20, lorsque celui-ci est rempli, augmentée de la pression nécessaire pour vaincre la résistance du tube à l'écrasement. Les vannes V1, V2, V3 et V4 sont fermées. La vanne V5 est ouverte. Le tube élastique 2 est écrasé (comme sur la Fig. 1b. La vanne V6 et alors fermée. Le liquide contenu dans la cuve 12 peut alors s'écouler dans la zone centrale 3 du tube 20. Pour cela, il suffit de fermer V5 et d'ouvrir V4. La membrane élastique reprend sa forme naturelle sous l'effet de la poussée du produit. Si la zone annulaire est maintenue à la pression atmosphérique, le tube interne occupe alors tout le volume disponible du tube 20.

En régime permanent, la base du tube est ouverte (vanne V6), et le produit s'écoule. Ainsi que mentionné ci-avant, si la vanne V4 est maintenue en position ouverte, la pression du produit à l'intérieur de la membrane élastique plaque ladite membrane contre les parois du tube externe. Ceci évite tout risque d'éclatement.

Si l'on souhaite amortir les pulsations de pression, on connectera la partie basse du tube 20 à un élément de régulation de faible longueur (typiquement, 1 à 2m) conforme à celui représenté à la Fig. 1b. Pour une faible longueur, les problèmes liés à la différence de pression hydrostatique deviennent négligeables.

Lors de la vidange du dispositif, on ferme la vanne V6. La vanne V4 est ouverte; la vanne V2 est fermée. Les vannes V1 puis V3 sont ouvertes. La pression de gaz dans la zone annulaire refoule le liquide du réservoir 10 vers l'espace annulaire 4. Lorsque le liquide atteint le haut du tube, la vanne V4 est fermée et toute la pression est alors exercée sur le tube élastique jusqu'à son écrasement complet, progressivement depuis le bas du tube. Le liquide présent dans la zone centrale 3 du tube 20 se trouve maintenant entièrement refoulé dans la cuve d'alimentation 12 que l'on peut alors déconnecter. Avantageusement, on peut prévoir une vanne entre la cuve 12 et le tube 20. On ouvre alors la vanne V5. Les pressions d'air étant égales à la sortie de V5 et dans le réservoir, le liquide de régulation descend de la zone annulaire 4 jusqu'à son évacuation complète par gravité dans le réservoir 10, le tube central restant écrasé sous l'effet de la pression d'air (V4 fermée; V5 ouverte). V1 est ensuite refermée.

La même séquence peut être utilisée pour refouler le produit dans la cuve 12 lors d'un arrêt prolongé pour éviter les phénomènes de décantation évoqués dans la première partie de la description.

Les avantages de la présente invention la rendent particulièrement adaptée pour l'alimentation d'un poste

d'enduction d'une surface photosensible en raison de l'importance d'avoir un débit aussi régulier que possible pour ce type d'application. Typiquement, un ou plusieurs de ces tubes connectés en série alimentent directement le poste de couchage photographique au niveau duquel, un support approprié reçoit une ou plusieurs couches d'émulsion photographique.

La Fig. 6 à laquelle on fait maintenant référence représente schématiquement un dispositif de couchage photographique utilisant des moyens d'alimentation tels que représentés à la Fig. 5. Le poste d'enduction en lui-même à fait l'objet de nombreuses publications dans la littérature brevets et, par conséquent, ne necessite aucune description détaillée. On notera cependant que la Fig. 6 utilise un poste d'enduction 55 dans lequel une ou plusieurs couches de produits photosensibles 50 sont déposées sur un support 53 entrainé sur un cylindre 51 disposé au voisinage d'un plan d'écoulement 52, sur lequel la composition photosensible s'écoule par gravité avant d'être déposée sur le film. Il est évident que d'autres techniques de couchage, bien connues peuvent être utilisées. A titre d'exemple, on mentionnera le couchage au rideau. Ainsi que représenté à la Fig. 6, le poste d'enduction est alimenté par gravité en utilisant un dispositif d'alimentation conforme à celui détaillé à la Fig. 5. Tout autre arrangement utilisant un ou plusieurs tubes à volume variable pourrait être utilisé pour alimenter le poste d'enduction 55. De tels tubes peuvent être agencés de manière à former des circuits d'alimentation dont la forme peut être quelconque. En particulier, un tel système autorise des contrepentes ou des siphons.

L'invention vient d'être décrite en faisant référence à des modes de réalisation préférentiels. Il est évident que des variantes peuvent être apportées à ces modes de

réalisation préférentiels sans s'écarter de l'esprit de l'invention.

EXEMPLE 1

Selon un exemple de réalisation spécifique, un élément de 2 m longueur a été réalisé au moyen d'un tube élastique réalisé en caoutchouc naturel. Le diamètre externe du tube au repos est de 16 mm et l'épaisseur de la membrane élastique est de 0,8 mm. Le tube extérieur rigide à un diamètre de 20 mm. Cet élément est connecté en sa partie supérieure à une cuve remplie d'eau située environ 4 m plus haut, ce qui crée une pression hydrostatique à la base du tube d'environ 0,6 bar. L'espace annulaire est raccordé soit à une source d'air sous une pression de 0,8 bar, soit à un réservoir contenant une solution de bromure de sodium dont la densité est d'environ 1,4.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de distribution de liquide par gravité comprenant:

a) un tube cylindrique (1) extérieur rigide;

b) une enveloppe intérieure (2), réalisée en un matériau souple et dont le diamètre externe est inférieur ou égal au diamètre interne du tube, ladite enveloppe (2) étant arrangée de manière à définir avec le tube une première et une seconde zones sensiblement concentriques (3, 4) isolées l'une de l'autre, la première des zones (3) étant ouverte en ses deux extrémités de manière à recevoir, conduire et distribuer un liquide s'y écoulant par gravité, la seconde zone (4) étant reliée à une source de fluide (5, 10, 11) de manière à pouvoir, sous l'effet de la pression du fluide, faire varier le volume relatif desdites première et seconde zones (3, 4) afin de contrôler l'écoulement du liquide dans la première zone (3); et

c) une source de fluide (5, 10, 11) sous pression reliée à ladite seconde zone (4).

2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite enveloppe définit à l'intérieur du tube (1) une zone centrale (3) et une zone annulaire (4), la zone reliée à ladite source de fluide étant la zone annulaire (4).

3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en plus des moyens (V6) destinés à pouvoir sélectivement obturer l'une des extrémités de ladite zone annulaire (4).

4 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit fluide est un liquide dont la densité est supérieure à la densité du liquide à distribuer.

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que ladite source de fluide sous pression (5) est connectée à ladite zone annulaire (4) par l'intermédiaire d'un réservoir tampon (6) dont le volume est très supérieur au volume de ladite zone annulaire (4) de manière à absorber les variations relatives de pression du fluide.

6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 caractérisé en ce qu'il comprend en plus des moyens de régulation permettant de maintenir constant le volume respectif de chacune des zones.

7 - Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que lesdits moyens de régulation comprennent:

α) des moyens pour mesurer le diamètre de la zone centrale (3) à l'intérieur du tube;

β) des moyens pour calculer la différence entre la valeur mesurée du diamètre et une valeur de référence; et

γ) des moyens pour, en fonction de la différence, modifier la pression de fluide de manière à annuler sensiblement ladite différence.

8 - Dispositif de distribution de liquide par gravité comprenant:

a) un tube cylindrique extérieur rigide(1);

b) une enveloppe intérieure (2), réalisée en un matériau souple et dont le diamètre externe est inférieur ou égal au diamètre interne du tube, ladite enveloppe étant arrangée de manière à définir avec le tube une première et une seconde zones sensiblement

concentriques (3, 4) isolées l'une de l'autre, l'une centrale (3) , l'autre annulaire (4), la première zone étant ouverte en ses deux extrémités de manière à recevoir, conduire et distribuer un liquide s'y écoulant par gravité, la seconde zone (4) étant reliée à une source de fluide (5, 10, 11) de manière à pouvoir, sous l'effet de la pression du fluide, faire varier le volume relatif desdites première et seconde zones (3, 4) afin de contrôler l'écoulement du liquide dans la première zone (3);

c) un premier réservoir (12) disposé au dessus du tube (20) et destiné à fournir le liquide à distribuer par gravité, ledit premier réservoir (12) étant relié à ladite zone centrale (3) du tube;

d) un second réservoir (10) contenant un liquide dont la densité est supérieure à la densité du liquide à distribuer, la partie inférieure dudit second réservoir (10) étant reliée à ladite zone annulaire (4) par l'intermédiaire d'une première vanne (V1);

e) une source de fluide gazeux à pression variable (11) reliée d'une part à la partie supérieure dudit second réservoir (12) par l'intermédiaire d'une seconde vanne (V3) et d'autre part à ladite zone annulaire (4) par l'intermédiaire d'une troisième vanne (V5);

f) des moyens (V6) pour obturer l'extrémité inférieure de la zone centrale (3) du tube (20).

9 - Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que le niveau maximum de liquide dans le second réservoir (10) est situé au dessous de la base du tube (20).

10 - Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce qu'il comprend en plus des moyens (V2) pour,

sélectivement mettre ledit second réservoir (10) à la pression atmosphérique.

11 - Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce qu'il comprend en plus des moyens (V4) pour, sélectivement, mettre ladite zone annulaire (4) à la pression atmosphérique.

12 - Utilisation du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 pour l'alimentation d'un poste d'enduction d'une surface photosensible.

13 - Tube à volume variable comprenant:

a) un tube cylindrique (1) extérieur rigide;

b) une enveloppe intérieure (2) réalisée en un matériau souple et dont le diamètre externe est inférieur ou égal au diamètre interne du tube (1), ladite enveloppe étant arrangée de manière à définir avec le tube une première et une seconde zones sensiblement concentriques isolées l'une de l'autre (3, 4), la première zone (3) étant ouverte en ses deux extrémités de manière à recevoir, conduire et distribuer un liquide s'y écoulant par gravité, la seconde zone (4) étant reliée à une source de fluide (5) de manière à pouvoir, sous l'effet de la pression du fluide, faire varier le volume relatif des dites première et seconde zones afin de contrôler l'écoulement du liquide dans la première zone (3).

14 - Dispositif de couchage d'une composition photosensible sur un support, comprenant:

a) un poste d'enduction 55 au niveau duquel au moins une couche 50 d'une composition photosensible est déposée sur un support en mouvement 53; et

b) des moyens (1-4; 10-12; 20) pour alimenter le poste d'enduction en composition photosensible;

ledit dispositif étant caractérisé en ce que les moyens d'alimentation (1-4; 10-12; 20) sont conformes à l'une quelconque des revendications 1 à 13.

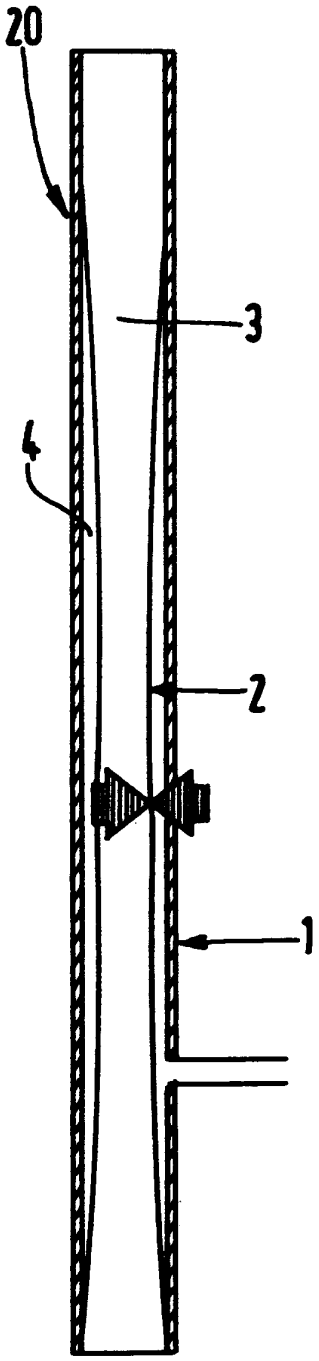


FIG.1a

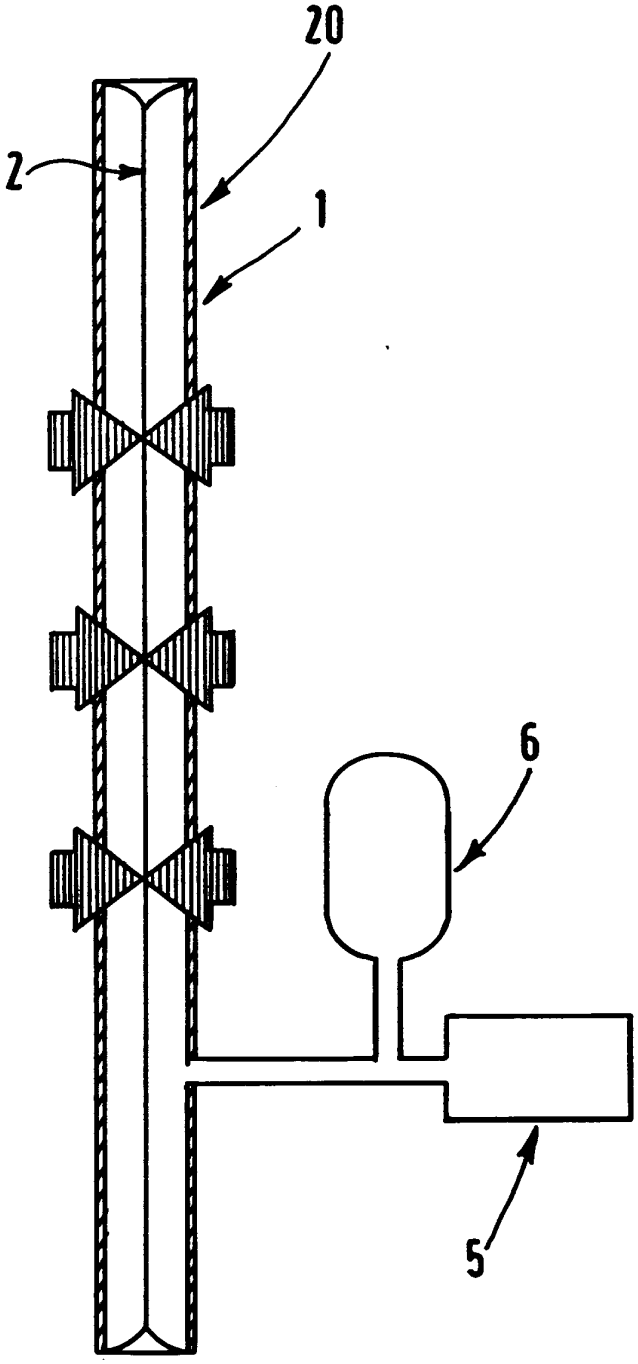


FIG.1b

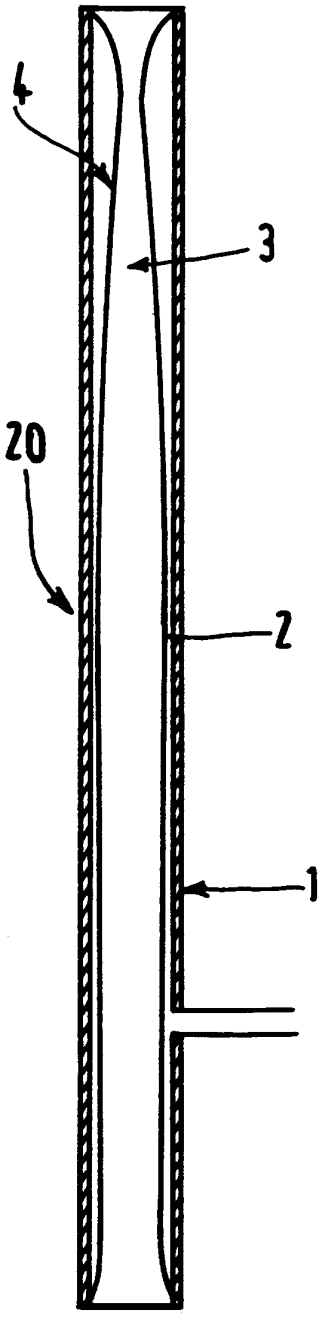
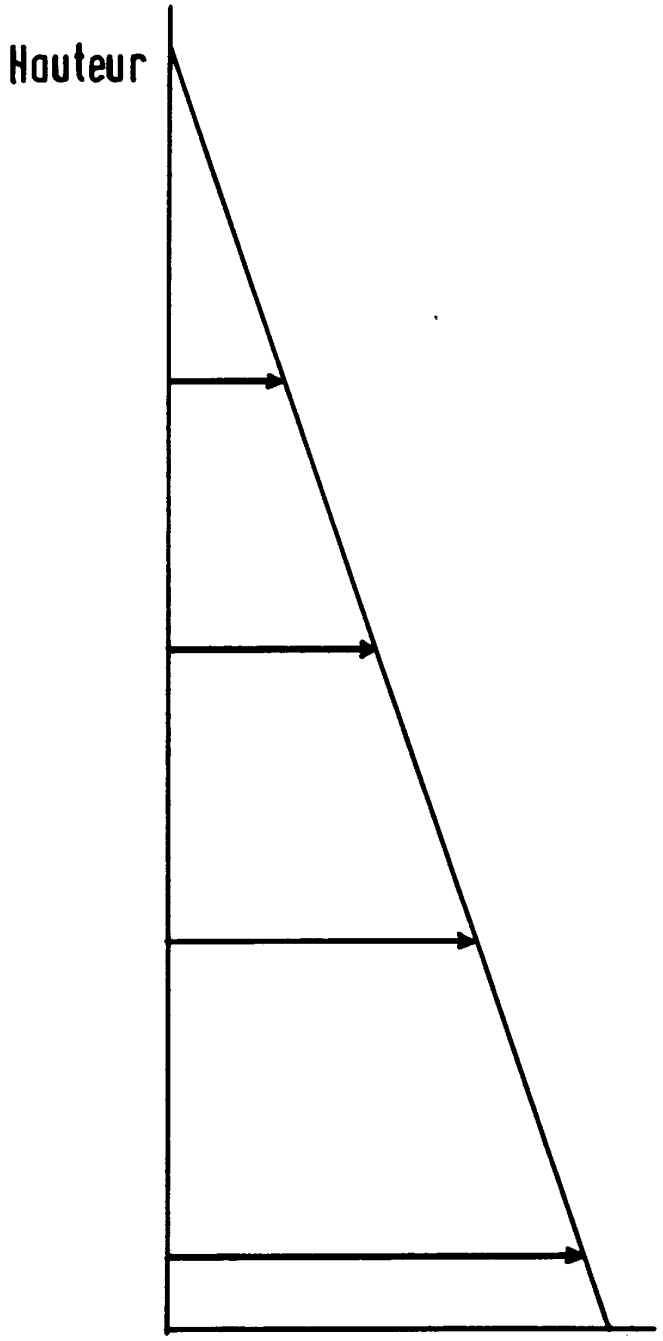


FIG.2a



Profil des pressions dans le liquide

FIG.2b

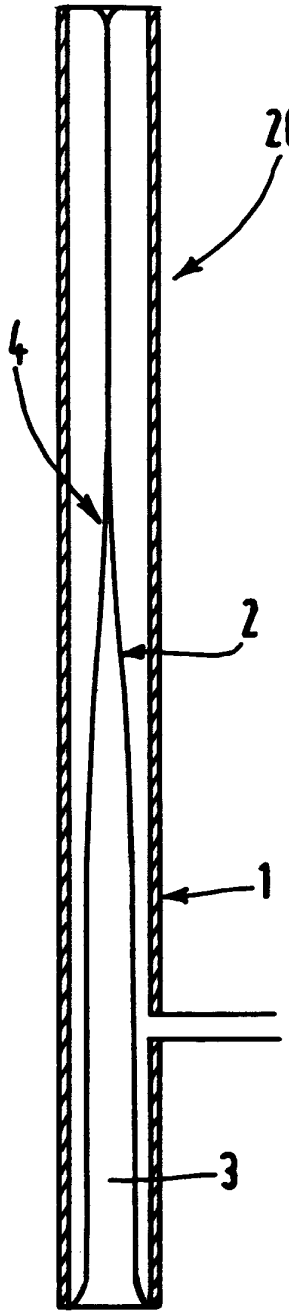


FIG.3a

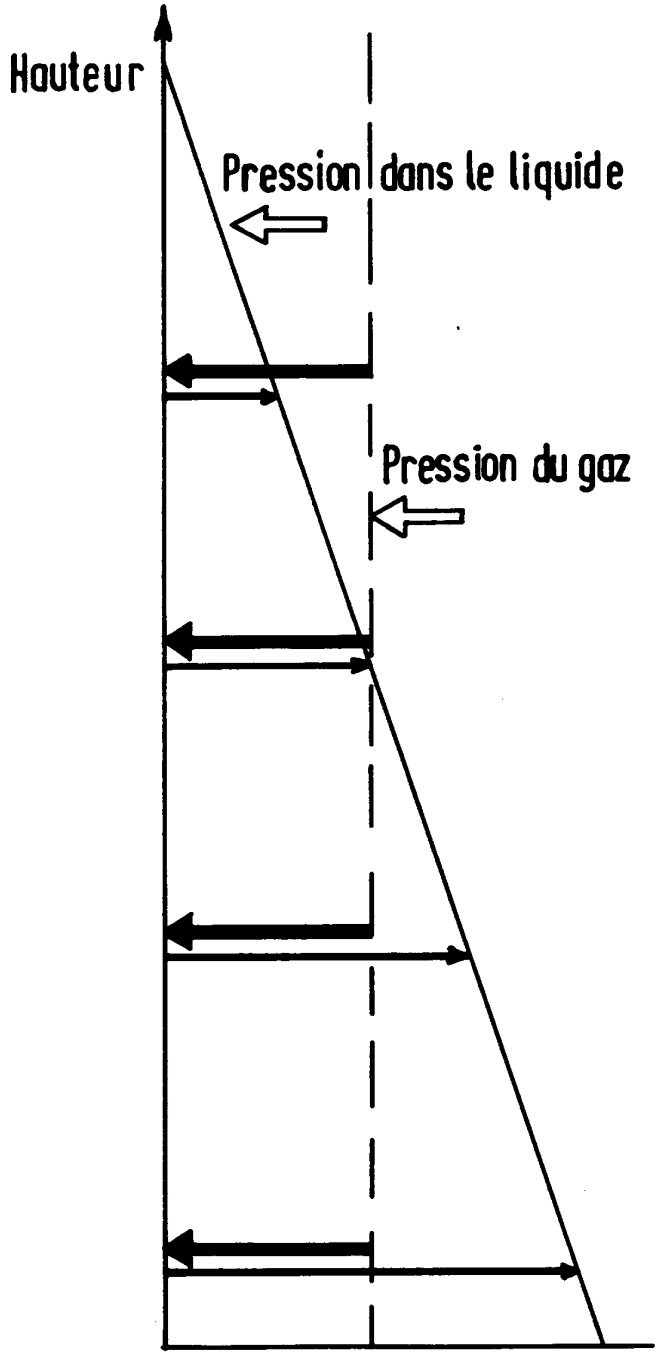


FIG.3b

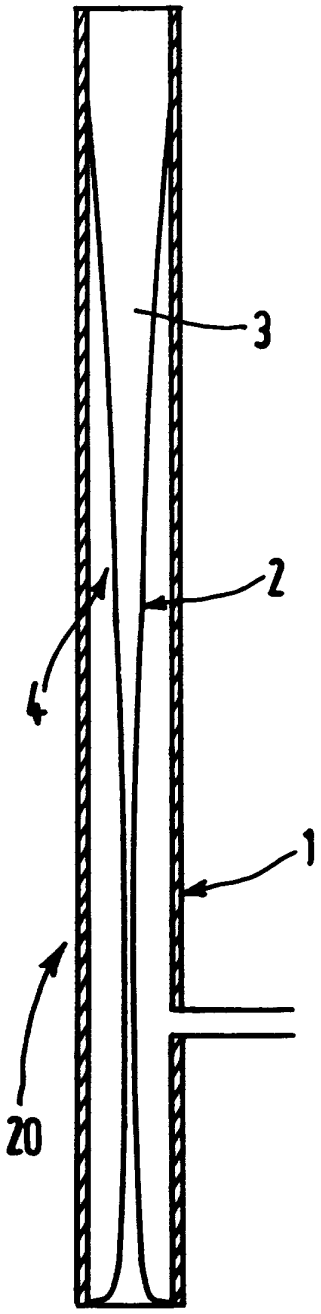

3
2
4
1
20

FIG.4a

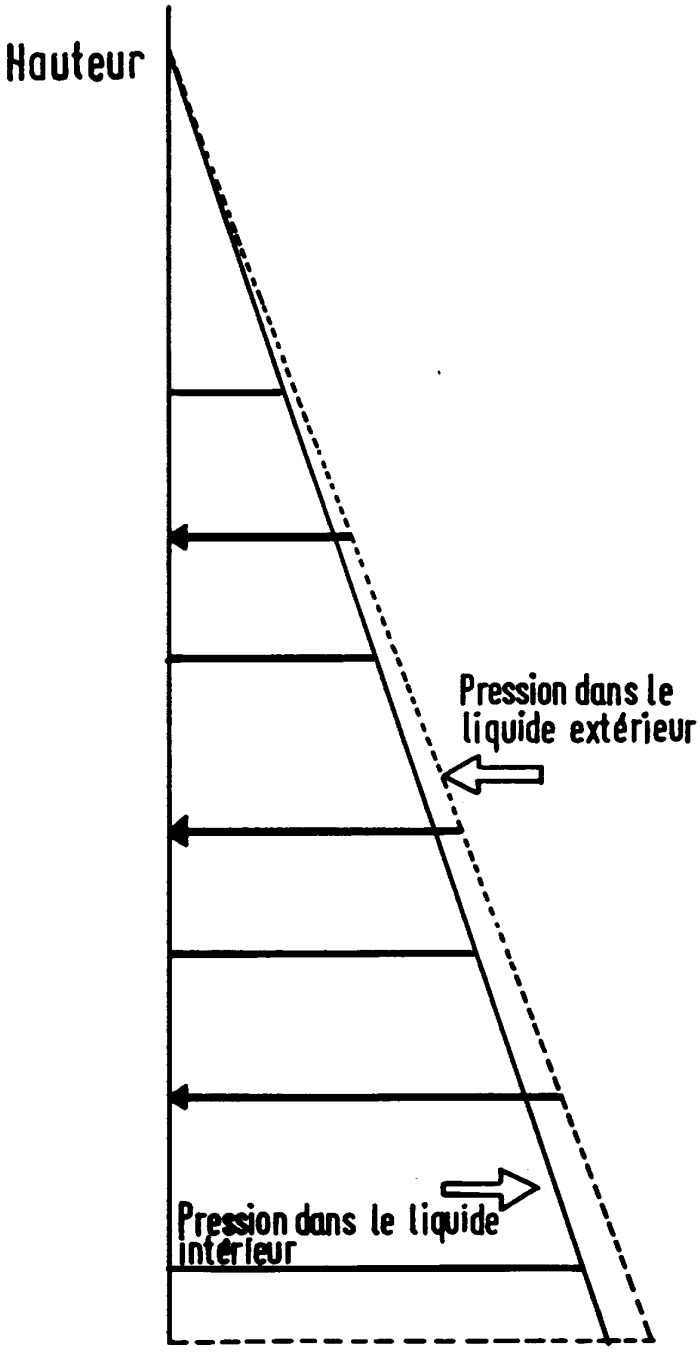

Hauteur
Pression dans le liquide extérieur
Pression dans le liquide intérieur

FIG.4b

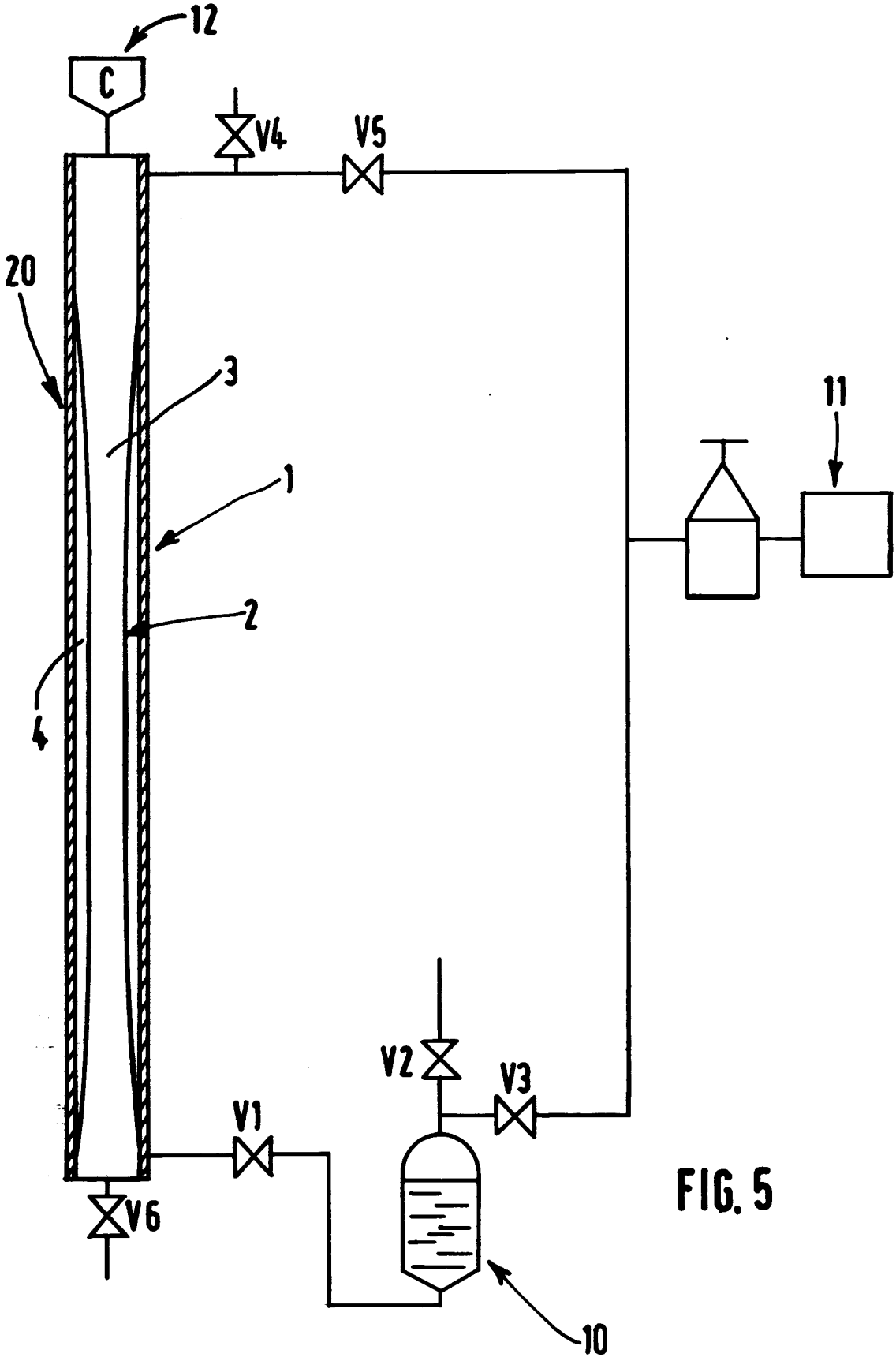


FIG. 5

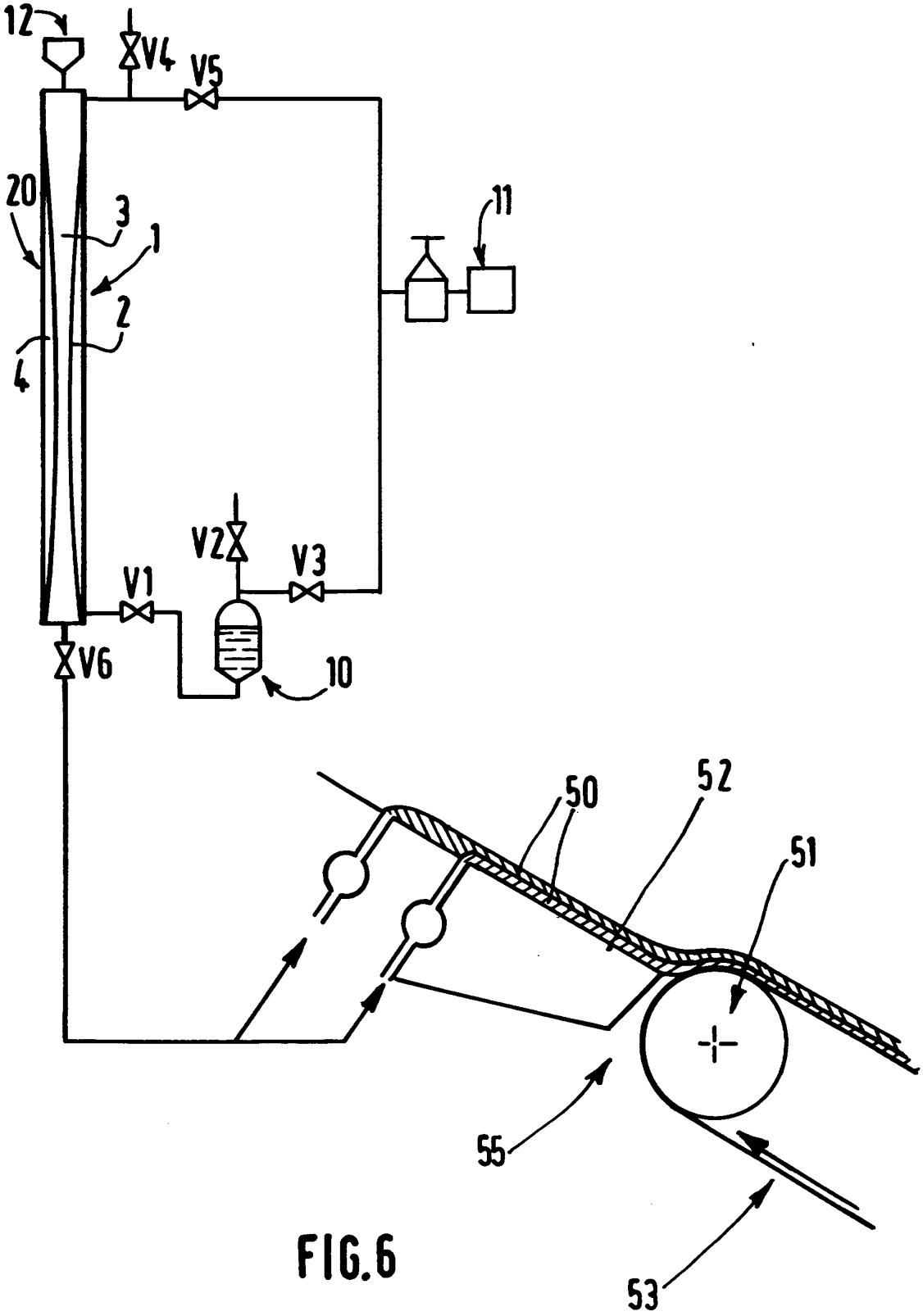


FIG.6

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2723005
N° d'enregistrement national

FA 506379
FR 9409733

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-88 06925 (INSTITUTET FÖR VERKSTADSTEKNISK FORSKNING)	13
A	* page 2, ligne 29 - page 4, ligne 21; figure 1 *	1-4,6
A	WO-A-92 10786 (KODAK-PATHE) * page 1, ligne 30 - page 2, ligne 34 * * page 6, ligne 23 - page 7, ligne 23; figure 2 *	1-14
A	US-A-4 362 122 (CHOINSKI) * colonne 1, ligne 4 - colonne 2, ligne 7; figures 5-10 * * colonne 6, ligne 65 - colonne 8, ligne 57 *	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
G03C
B05C

Date d'achèvement de la recherche: 20 Avril 1995

Examinateur: Balsters, E

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C15)