

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 818 570 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.05.2003 Bulletin 2003/20

(51) Int Cl.7: **D05B 23/00**

(21) Numéro de dépôt: **97830340.2**

(22) Date de dépôt: **07.07.1997**

(54) **Appareillage pour le prélèvement et le mouvement de produits manufacturés tubulaires**

Vorrichtung zur Aufnahme und Weiterbewegung von schlauchformigen Gegenständen

Apparatus for collecting and moving tubular products

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **09.07.1996 IT F1960163**

(43) Date de publication de la demande:
14.01.1998 Bulletin 1998/03

(73) Titulaire: **MATEC S.p.A.**
50018 Scandicci (Firenze) (IT)

(72) Inventeur: **Migliorini, Pier Lorenzo**
52028 Terranuova Bracciolini (Arezzo) (IT)

(74) Mandataire: **Martini, Lazzaro**
Studio Brevetti Ing. Dr. Lazzaro Martini s.r.l.
Via dei Rustici 5
50122 Firenze (IT)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 508 014 EP-A- 0 521 206
EP-A- 0 737 769 WO-A-95/27097
FR-A- 1 523 778 FR-A- 2 003 556
US-A- 3 696 942 US-A- 4 539 924

EP 0 818 570 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un appareillage pour le prélèvement et le mouvement de produits manufacturés tubulaires, spécialement chaussettes tricotées.

[0002] Il est connu que dans l'industrie textile, particulièrement celle pour la fabrication des collants, le problème du prélèvement des produits manufacturés tubulaires d'une station où les mêmes sont cumulés pêle-mêle et de leur mouvement vers une station de charge des formes d'une machine pour coudre les collants de façon que chacun de produits manufacturés résulte avec une des extrémités respectives orientée selon une direction prédéterminée, est senti depuis longtemps.

[0003] Les documents WO 95/27097, EP 737769 et EP 508014 décrivent des équipements pour le traitement de produits manufacturés flexibles. En particulier, le document WO 95/27097 décrit un appareillage qui prélève les produits manufacturés au moyen d'une pince et les documents EP 737769 et EP 508014 montrent le prélèvement des produits manufacturés par aspiration. Tous ces documents concernent des équipements relativement complexes, avec un grand nombre de composants.

[0004] Le but principal de la présente invention est celui de proposer un appareillage qui permet de résoudre le problème technique mentionné de façon simple, économique et fiable.

[0005] A ce résultat on est parvenu conformément à l'invention en adoptant l'idée de réaliser un appareillage ayant les caractéristiques décrites dans la revendication 1. D'autres caractéristiques font l'objet des revendications dépendantes.

[0006] Les avantages qui dérivent de la présente invention consistent essentiellement en ce qu'il est possible d'opérer, même de manière complètement automatique et avec le maximum de précision opérationnelle, le prélèvement des produits manufacturés d'un amas ou d'un récipient où ces-ci sont cumulés pêle-mêle et les orienter un par un de façon à ce que chacun présente les extrémités respectives tournées selon une direction prédéterminée et de permettre ainsi l'alimentation automatique d'une machine pour coudre les collants placée en aval de l'appareillage, à une vitesse opérationnelle majeure de celle permise par les procédés conventionnels d'alimentation manuelle et à un coût très réduit; qu'un appareillage conformément à l'invention est de fabrication relativement simple, économique et fiable même après un temps prolongé d'utilisation.

[0007] Ces avantages et caractéristiques de l'invention ainsi que d'autres seront plus et mieux compris de chaque homme du métier à la lumière de la description qui va suivre et à l'aide des dessins annexés donnés à titre d'exemplification pratique d'une forme concrète de réalisation, mais à ne pas considérer dans le sens limitatif, sur lesquels:

- la Fig. 1A représente une vue en coupe longitudinale d'un dispositif conformément à l'invention, en position de début de cycle de travail;
- les Fig. 1B et 1C représentent un détail du dispositif de la Fig. 1A;
- la Fig. 2A représente le dispositif de la Fig. 1A après l'aspiration d'au moins un produit manufacturé de l'amas (M);
- la Fig. 2B représente un détail du dispositif de la Fig. 2A;
- la Fig. 3A représente le dispositif de la Fig. 1A dans une phase de travail successive à celle de la Fig. 2A;
- la Fig. 3B représente un détail du dispositif de la Fig. 3A;
- la Fig. 3C représente une vue en plan des capteurs optiques et du tampon associés au chariot de la Fig. 3A;
- la Fig. 4A représente un dispositif de la Fig. 1A dans une phase opérationnelle successive à celle de la Fig. 3A;
- les Fig. 4B et 4C représentent deux détails du dispositif de la Fig. 4A;
- la Fig. 5A représente le dispositif de la Fig. 1A dans une possible phase opérationnelle successive à celle de la Fig. 4A;
- la Fig. 5B représente un détail du dispositif de la Fig. 5A;
- la Fig. 6A représente le dispositif de la Fig. 1A dans une phase opérationnelle alternative par rapport à celle de la Fig. 5A;
- la Fig. 6B représente un détail du dispositif de la Fig. 6A;
- la Fig. 7 représente le dispositif de la Fig. 6A dans une phase successive de travail;
- la Fig. 8 représente un schéma simplifié d'une installation pneumatique que l'on peut associer au dispositif des figures précédentes;
- la Fig. 9 représente un schéma fonctionnel simplifié des moyens de commande de l'appareillage illustré dans les figures précédentes, où avec (P) est indiquée une unité de commande programmable et en soi déjà connue;
- la Fig. 10 représente schématiquement un dispositif conformément à l'invention, selon une autre forme de réalisation.

[0008] Réduit à sa structure essentielle et en référence aux figures des dessins annexés, un procédé pour le prélèvement automatique d'un produit manufacturé tubulaire en matériel flexible et élastique, comme un bas tricoté, d'un amas ou d'un récipient (M) où plusieurs produits manufacturés sont cumulés pêle-mêle, le produit manufacturé en présentant deux portions d'extrémité ayant égale ou différente épaisseur, et pour en orienter les extrémités selon une direction prédéterminée, conformément à l'invention comprend les phases opérationnelles suivantes:

- prélever au moins un produit manufacturé (1) du tas ou du récipient (M);
- mouvoir le produit manufacturé (1) ou les produits manufacturés ainsi prélevés vers et jusqu'à une première station d'arrêt (A) en aval de la station de prélèvement;
- dans ladite première station d'arrêt (A) retenir la portion plus en avant d'au moins un produit manufacturé (1);
- mouvoir chaque produit manufacturé (1) en direction opposé à celle de provenance dans la station d'arrêt (A), de façon à obtenir la détente correspondante de ces ici retenus et l'éloignement de ces qui sont libres, c'est-à-dire non retenus;
- relever la portion du produit manufacturé (1) qui résulte plus éloignée de ladite première station d'arrêt (A) et en opérer le blocage dans une deuxième station (B) dans une position intermédiaire entre la station de prélèvement des produits manufacturés et la première station (A) d'arrêt;
- libérer l'extrémité de chaque produit manufacturé qui a été retenue dans la première station d'arrêt (A);
- mouvoir chaque produit manufacturé en direction opposée à celle de la détente précédente, de manière à éloigner et décharger les produits manufacturés dont l'extrémité est libre, c'est-à-dire non retenue, dans ladite deuxième station (B) et de telle façon assurer que les phases successives intéressent un seul produit manufacturé (1);
- dans le cas où les extrémités des produits manufacturés (1) pendant le traitement aient une épaisseur différente, retenir ledit seul produit manufacturé (1) en correspondance d'une de ses portions à une distance prédéterminée de son extrémité qui a été bloquée dans ladite deuxième station (B);
- libérer aussi l'extrémité du produit manufacturé retenue dans ladite deuxième station (B);
- dans le cas où les extrémités des produits manufacturés en traitement aient une épaisseur différente, relever l'épaisseur de l'extrémité du produit manufacturé (1) retenue dans ladite deuxième station (B); et
- mouvoir le produit manufacturé (1) ainsi traité vers et jusqu'à une troisième station de déchargement (U), après avoir inversé son orientation si son extrémité plus épaisse résulte relevé dans ladite deuxième station (B).

[0009] Avantageusement, conformément à l'invention, une ou plusieurs des phases précitées de prélèvement, mouvement et/ou détente des produits manufacturés sont réalisés au moyens d'aspirations pneumatiques correspondantes réalisées selon la direction du mouvement et/ou de la détente même.

[0010] Il est aussi avantageusement prévu de réaliser la phase précitée de relèvement de l'extrémité libre du produit manufacturé dans ladite deuxième station (B)

par des moyens optiques.

En outre, avantageusement lesdites première et troisième station (A,U) son prévue dans des positions fixes et prédéterminées correspondantes, pendant que la position de ladite deuxième station (B) de pause est variable en relation à la configuration instantanée prise par les produits manufacturés (1). De toutes façons, conformément à une forme alternative de réalisation, chacune desdites stations (A,B,U) peut être fixe ou autrement mobile.

[0011] Avantageusement, le relèvement de l'épaisseur de l'extrémité du produit manufacturé retenue dans la deuxième station (B) précitée est opéré au moyen du passage du produit manufacturé à travers une ouverture ou filtre d'une grandeur mineur de l'épaisseur maximale du produit manufacturé même, selon la direction orientée de la deuxième station (B) à la station de sortie (U), ainsi d'en intercepter l'extrémité plus épaisse, si celle-ci a été retenue dans la deuxième station (B).

[0012] Une ou plusieurs des phases opérationnelles précitées sont réalisables même manuellement.

Pour ce qui concerne la réalisation du précité procédé, conformément à une possible forme de réalisation de l'invention, un appareillage est prévu comprenant, en combinaison:

- des moyens pour la prélèvement d'au moins un produit manufacturé (1) d'un amas ou d'un récipient (M), avec un corps tubulaire (2) asservi à une installation d'aspiration et pourvu d'une bouche (20) qu'on peut placer, à commande, en correspondance de l'amas (M), de manière à concerner une quelconque portion d'au moins un produit manufacturé (1);
- des moyens pour le mouvement de chaque produit manufacturé ainsi prélevé avec deux éléments tubulaires coaxiaux (3,30) qui présentent extrémités vis-à-vis et raccordées au moyen d'un chariot tubulaire (4) monté coulissant sur les parois desdits éléments (3,30) et asservi à un organe réalisateur (40) correspondant pour en permettre le mouvement le long d'un axe fondamentalement coïncident à celui qui est en commun aux portions d'extrémités vis-à-vis des éléments tubulaires (3,30) étant asservis aux moyens d'aspiration pneumatique agissants sur chacun de ces-ci;
- des moyens pour l'arrêt de chaque produit manufacturé en au moins un (30) desdits éléments (3,30), avec une plaque perforée (31) interne audit élément, dans une première station fixe (A) du même, et articulée dans un point fixe pour en permettre la rotation, à commande d'un organe réalisateur (32) respectif, entre une première position de interception ou arrêt du produit manufacturé ou des produits manufacturés qui ont été prélevés et une deuxième position de passage libre des mêmes;
- des moyens pour retenir une portion d'au moins un produit manufacturé (1) en correspondance dedite

station (A), avec un corps en forme de tige (33) asservi à un organe réalisateur (34) et dont l'extrémité libre est destiné à agir, en position active, sur le produit manufacturé (1) en coopération avec la plaque (31) placée en position d'interception ou autrement avec la superficie d'une paroi interne de l'élément tubulaire (30): ledit corps (33) étant passant dans un orifice (35) de guidage obtenu dans l'élément tubulaire (30) et l'organe réalisateur (34) respectif étant fixé en correspondance d'une paroi du même élément (30); en alternative, la plaque (31) peut être asservie à un mouvement de translation, plutôt que de rotation.

- des moyens pour relever l'extrémité libre du produit manufacturé (1) plus éloigné de la précitée station d'arrêt (A), avec une pluralité de capteurs optiques (41) portés par le précité chariot (4) et alignés selon un axe fondamentalement orthogonal à celui de mouvement du même;
- des moyens pour bloquer dans une deuxième station (B) ladite extrémité du produit manufacturé (1) dans la position relevée par lesdits moyens optiques, avec une pluralité de doigts (42), chacun desquels est associé à un capteur correspondant (41) et asservi à un réalisateur respectif (43), chaque doigt (42) étant articulé dans un point fixe pour en permettre la rotation à commande du capteur respectif (41) au moyen du réalisateur correspondant (43) et en porter l'extrémité libre à contact avec un tampon (44) placé du côté opposé et asservi à un réalisateur correspondant (45), lesdits doigts (42) avec les réalisateurs respectifs (43) et ledit tampon (44) avec le réalisateur respectif (43) étant solidaires au chariot (4);
- avantageusement, des moyens pour déterminer l'éventuelle présence de la portion plus épaisse du produit manufacturé en proximité de ladite deuxième station (B), avec une lame (46) placée passante dans une fente correspondante du chariot (4), orthogonalement à l'axe du mouvement de ce dernier en aval des moyens optiques (41) et asservie à un réalisateur correspondant (47) pour permettre de placer, à commande, l'extrémité libre respective (461) à une distance prédéterminée de la paroi interne correspondante et opposée du chariot (4): telle distance étant opportunément sélectionnée et réglable de façon à permettre le passage des parties du produit manufacturé (1) d'épaisseur mineure et retenir celles d'épaisseur majeure et la lame (46) avec le réalisateur respectif (47) étant solidaires au chariot (4);
- des moyens, en aval de ladite lame (46), avec une deuxième plaque perforée (48) asservie à un réalisateur correspondant (49) pour intercepter, à commande, une portion correspondante du produit manufacturé (1);
- des moyens pour éventuellement inverser l'orientation du produit manufacturé (1), avec au moins un

élément tubulaire (6) placé en aval de la deuxième station (B) et asservi à des moyens d'aspiration pneumatique pour permettre le mouvement du produit manufacturé à son intérieur.

[0013] Avantageusement, à la bouche (20) du tube précité (2) est associé un gicleur (21) pour souffler de l'air comprimée en correspondance de la zone de prélèvement des produits manufacturés du tas (M) et ainsi libérer ces qui ont été prélevés par d'autres éventuellement adhérents aux mêmes.

Ledit tube (2) est avantageusement du type à structure télescopique, dont le mouvement est commandé par au moins un réalisateur (22).

A ladite lame (46) est avantageusement associé un capteur optique (460) lequel est destiné à relever l'éventuelle présence d'une portion du produit manufacturé (1) retenu dans la deuxième station (B).

[0014] En outre, avantageusement, ledit tube (2) est pourvu, en correspondance de sa bouche (20), d'une vanne (23) apte à diminuer l'ouverture à commande, de manière que en phase de prélèvement des produits manufacturés, l'ouverture soit minime pour intéresser un minimum de produits manufacturés et, successivement à cette opération, l'ouverture soit maximale pour permettre le passage rapide du produit manufacturé ou des produits manufacturés à travers le tube (2), par effet de l'aspiration correspondante.

[0015] A titre d'exemple non limitatif, et en référence aux figures des dessins annexés, le tableau qui suit indique les positions des vanne (V2, V3, V4, V5, V6) de l'installation pneumatique associée à l'appareillage décrit.

V2	V3	V4	V5	V6	
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	(FIG. 1A)
ON	ON	OFF	OFF	OFF	(FIG. 2A)
ON	ON	OFF	OFF	OFF	(FIG. 3A)
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	(FIG. 3D)
OFF	OFF	ON	OFF	ON	(FIG. 5A)
OFF	OFF	OFF	ON	ON	(FIG. 6A)
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	(FIG. 7)

[0016] Dans le circuit illustré dans la fig. 8, les conduits (3) et (30) sont destinés à la récupération des produits manufacturés (1) en exès, c'est-à-dire éloignés de l'appareillage et destinés à être reconduits au récipient (M).

[0017] Le fonctionnement du dispositif décrit, en référence au cas des produits manufacturés avec extrémité de différent épaisseur, est le suivant. En position de commencement de cycle, le tube (2) est mouvementé par le réalisateurs (22) de manière à en porter la bouche (20) en correspondance de la zone d'accumulation des produits manufacturés (1) en attente de traitement (fig. 1A) et sont activés les moyens d'aspiration respectifs

pour opérer le prélèvement d'au moins un produit manufacturé (1), avec la vanne (23) disposée en position d'ouverture minime de la bouche (20), et au moyen de l'air comprimé en sortie du gicleur (21) se réalise le détachement des produits manufacturés de l'amas (M) adhérents à ces ainsi prélevés par le tube (2). Les produits manufacturés de l'amas (M) peuvent spontanément adhérer entre eux, vue la nature propre du matériel dont ils sont constitués. Dans le cas des bas, les produits manufacturés sont en tissu tricoté obtenu par des fils de nature synthétique qui tendent, en effet, à produire tel effet d'adhésion spontanée. Ensuite, la vanne (23) est disposée en position d'ouverture maximale de la bouche (20) mais avant, la plaque (31) de la station (A) est disposée en position de fermeture de la portion correspondante du tube (30) (fig. 2A) de manière à déterminer, dans ladite station (A), l'arrêt du produit manufacturé ou des produits manufacturés (1) prélevés au moyen du tube (2). A ce point, le réalisateur (34) est activé pour opérer le blocage des produits manufacturés au moyen du corps (33) (fig. 2B) passant dans le guide (35) du tube (30). Successivement, on inverse l'aspiration, de manière à provoquer la distension des produits manufacturés ainsi bloqués selon l'axe longitudinal commun du complexe de conduits (3, 4, 30) et le chariot (4) est mouvementé dans la direction indiquée par la flèche F de la fig. 3A pour permettre la recherche de la portion d'extrémité du produit manufacturé (1) qui résulte plus éloignée de la précitée station (A). Plus précisément, le chariot (4) est mouvementé jusqu'à la relevation, par un quelconque des capteur (41), de l'extrémité ou portion du produit manufacturé (1) qui résulte plus éloignée du point de blocage de la station (A). Et, dans cette position, le doigt (42) associé au capteur (41) qui a réalisé le relèvement de cette extrémité ou portion du produit manufacturé, est actionné de manière à la comprimer sur la surface inférieure du tampon (44), opportunément mouvementé vers le produit manufacturé, qui est ainsi interposé, et ainsi la bloquer (fig. 3B). De telle façon, avec l'inversion successive de l'aspiration, la rétraction du corps (33) et l'ouverture de la station (A) par rotation de la plaque (31) dans le sens opposé à celui de fermeture (fig. 4A, 4C), on obtient l'éloignement des produits manufacturés libres de la prise du doigt précité (42) à travers la section de décharge (U) et on assure, ainsi, le successif traitement du seul produit manufacturé (1) retenu par ledit doigt (42) en coopération avec le tampon (44). A ce point, le mouvement de la lame (46) est commandé au moyen du réalisateur (47) et de la plaque (48) au moyen du réalisateur (49). En suite, on commande la libération du produit manufacturé (1) de la prise du doigt (42) et du tampon (44). Avec l'activation de la lame (46) on réalise un étranglement interne au chariot (4) tel à permettre seulement le passage de la portion plus fine du produit manufacturé (1), ainsi que si la partie du produit manufacturé qui a été précédemment bloquée au moyen du doigt (42) et du tampon (44) est celle correspondante à la portion plus fine, par effet de l'aspiration

persistante en direction de la station de décharge (U) le produit manufacturé résulte avec la portion plus épaisse déjà orientée vers cette station (U) de l'appareillage (fig. 5A), c'est-à-dire prête pour être prélevée par un dispositif en soi déjà connu, par exemple du type décrit dans les brevets IT 1215033, 1215035 et 1213536 du même titulaire, au moyen duquel on alimente en succession les formes d'une machine pour coudre les collants après avoir traversé le conduit (30), avec la plaque (48) placée en position de retenue de la portion de produit manufacturé correspondante et guidée par le chariot (U). Il va de soi que, la plaque (48) libère le produit manufacturé lorsque le précité dispositif prend livraison du produit manufacturé (1) qui a été ainsi traité. Si, par contre, la portion du produit manufacturé (1) qui a été bloquée par ledit doigt (42) en coopération avec le tampon (44) correspond à la portion plus épaisse, ce qui est relevé par le capteur (460), la portion plus fine du produit manufacturé résulte du côté de la station de sortie (U) et on procède comme il suit. Après on active l'aspiration dans le conduit (6) placé entre la section de sortie (U) et la station (A) (fig. 6A), de façon à y introduire la portion la plus fine du produit manufacturé (1), en suite on interrompt ladite aspiration et on bloque la portion du produit manufacturé introduite dans le conduit (6) pour en empêcher le mouvement; après on aspire en direction de la station de sortie (U) et on libère le produit manufacturé de la prise des éléments (46) et (48) du chariot (4). De telle façon, la portion plus épaisse du produit manufacturé (1) sera tournée vers la station de sortie (U), comme voulu. En fin, on libère la portion du produit manufacturé qui a été introduite dans le tube (6) pour en permettre la sortie à travers la station (U).

Dans le cas où le produit manufacturé soit un bas, du type spécialement apte à la fabrication des collants, pour la portion plus fine du produit manufacturé on entendra la partie du bas en correspondance de la pointe du pied et pour la portion plus épaisse on entendra celle en correspondance du corps du collant.

[0018] Pour la commande desdites phases opérationnelles, on utilise une unité de commande programmable, en soi déjà connue par les techniciens de l'automatisation industrielle et, par conséquent, ne pas décrite en détail.

Avantageusement, conformément à l'invention, ledit tube (6) est à structure télescopique, dont le mouvement est commandé par un réalisateur correspondant (60) supporté par une partie fixe (410) de l'appareillage.

La position de travail de la lame (46), c'est-à-dire la distance de son extrémité (461) par rapport à la paroi interne correspondante du chariot (4), est réglable par des moyens à vis (470) associés à la tige du réalisateur (47) avec fonction de fin de course.

[0019] En référence au schéma de la Fig. 8, avec (AS) est indiqué un aspirateur, avec (D) un distributeur, avec (50) et (51) deux conduits en aval des vannes (V2) et (V3) respectivement, pour la récupération des produits manufacturés (1) expulsés par l'appareillage et pour

leur retour au récipient (M). Les cloches de récupération (52,53) sont en soi déjà connues par les hommes du métier. Au tube (2) est avantageusement associable un capteur optique - ne pas représenté pour simplification dans les figures des dessins annexés - en proximité de la bouche (20) pour relever la présence des produits manufacturés (1) du récipient ou du tas (M) et en correspondance arrêter et inverser la course des réalisateurs (22) après le prélèvement.

[0020] De façon équivalente à ce qui a été décrit en référence aux figures des dessins annexés, des moyens mécaniques peuvent être prévus pour opérer les précitées phases de prélèvement, mouvement et détente des produits manufacturés, comme par exemple des moyens à pince ou à chenilles opérants dans des positions fixes ou mobiles correspondantes de l'appareillage. Des tels moyens opérationnels peuvent être, par exemple, du type décrit dans les brevets sur mentionnés.

[0021] Comme illustré sur la Fig. 10, selon une autre forme de réalisation du dispositif, les moyens (42,43,45,47,49) de la station B sont en position fixe. Pour réaliser le procédé conformément à l'invention, des rouleaux (R', R'', R''') sont prévus disposés en position intermédiaire entre les station (A) et (B) et chaque fois activés en couple (R', R''; R', R'''). Plus précisément, les rouleaux (R', R'') alignés verticalement sont destinés à mouvoir le produit manufacturé, dont une portion réduite est retenue dans la station (A), vers la station (B), jusqu'à avoir tout le tissu du produit manufacturé compris entre la station (A) et les photocellules (41). Dans cette condition, l'élément (42) associé à la photocellule (41) découverte en dernier intervient.

En amont de la station (B) une photocellule (F) est avantageusement prévue laquelle, une fois découverte par le tissu en mouvement vers la station (A), commande le ralentissement des rouleaux (R', R'') de traînement du produit manufacturé, pour permettre un contrôle plus sûr de la part des photocellules (41) de la station (B). Les rouleaux (R', R''') horizontalement alignés sont activés seulement s'il faut envoyer l'élastique à l'intérieur du conduit (6) pour un trait de longueur prédéterminée pour après inverser l'aspiration et obtenir la sortie du produit manufacturé à travers la station de sortie (U) avec la pointe tournée vers l'avant. Le mouvement des rouleaux (R', R'') peut être contrôlé par une photocellule (FW) placée en correspondance d'une position d'arrivée sur le conduit (6) ou aussi par un temporisateur, ne pas représenté sur la figure. Le rouleau (R') est monté de manière à pouvoir s'éloigner du rouleau (R'') dans le cas de déchargement éventuel d'un produit manufacturé à travers le conduit (6).

En amont de la station (B) une vanne (SV) peut être prévue pour sectionner le conduit de guide des produits manufacturés en traitement et obtenir une zone d'attente (AT) destinée au stationnement des produits manufacturés à traiter par la suite. En outre en correspondance de cette zone d'attente un dispositif appelé "anti-

twist" en soi déjà connu peut être prévu.

Le récipient (1) qui contient les produits manufacturés à traiter est avantageusement monté tournant autour à son propre axe vertical central.

Revendications

1. Appareillage pour le prélèvement automatique d'un produit manufacturé (1) tubulaire en matériel flexible et élastique, comme un bas tricoté, d'un amas (M) ou d'un récipient où plusieurs produits manufacturés sont cumulés pêle-mêle avec un tube (2) asservi à une installation d'aspiration (AS), le produit manufacturé en présentant deux portions d'extrémité ayant égal ou différent épaisseur, et pour en orienter les extrémités selon une direction prédéterminée, **caractérisé en ce que** il comprend: - des moyens pour mener par aspiration au moins un produit (1) ainsi prélevé avec deux tubes (3,30) horizontaux, alignés et coaxiaux qui présentent les extrémités vis-à-vis et sont raccordés entre eux au moyen d'un chariot tubulaire (4) monté coulissant sur lesdits tubes (3,30): les tubes (3, 30, 4) étant asservis à ladite installation d'aspiration (AS) et avec fonctionnement séparé et correspondant à la direction voulue de transfèrement du produit (1);

- des moyens (31, 32) pour retenir la portion plus avancée d'au moins un produit (1) aspiré dans les tubes (3, 30), jusqu'à une station d'arrêt (A) en correspondance du tube (30);
- des capteurs optiques (41) portés par ledit chariot (4) et alignés selon un axe fondamentalement orthogonal à celui de mouvement du même, pour relever la portion du produit (1) qui résulte plus éloignée de ladite station (A) lorce qu'il est retenu par lesdits moyens (31, 32) et, en même temps, il est étendu en direction opposée à celle de provenance dans la station (A);
- des moyens (42, 43) associés aux capteurs (41) près d'une station (B) prévue en correspondance du chariot (4) pour réaliser le blocage de ladite portion du produit (1) plus éloignée de la station (A).

2. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le dit chariot tubulaire (4) est asservi à un organe réalisateur (40) pour en permettre le mouvement le long de son axe qui est coïncident à celui des tubes (3, 30).

3. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** lesdits moyens pour l'arrêt de chaque produit manufacturé (1) dans la station (A) comprennent une plaque perforée (31) interne audit élément (30) et articulée dans un point fixe pour en permettre la rotation, à commande d'un organe réali-

sateur (32) respectif, entre une position d'interception du produit (1) et une deuxième position de passage libre du même.

4. Appareillage selon les revendications 1 et 3 **caractérisé en ce que** lesdits moyens pour retenir une portion d'au moins un produit manufacturé (1) en correspondance de ladite station (A), comprennent un corps en forme de tige (33) asservi à un organe réalisateur (34) et dont l'extrémité libre est destiné à agir, en position active, sur le produit manufacturé (1) en coopération avec la plaque (31) placée en position d'interception ou autrement avec la surface d'une paroi interne de l'élément tubulaire (30): ladite tige (33) étant passant dans un orifice (35) de guidage obtenu dans l'élément tubulaire (30) et l'organe réalisateur (34) respectif étant fixé en correspondance d'une paroi du même élément (30). 5
5. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les moyens pour bloquer dans la station (B) l'extrémité du produit (1) dans la position relevée par les capteurs optiques (41), comprennent une pluralité de doigts (42), chacun desquels est associé à un capteur correspondant (41) et asservi à un réalisateur respectif, chaque doigt (42) étant articulé dans un point fixe pour en permettre la rotation à commande du capteur respectif (41) au moyen du réalisateur correspondant (43) et en porter l'extrémité libre à contact avec un tampon (44) placé du côté opposé et asservi à un réalisateur correspondant (45), lesdits doigts (42) avec les réalisateurs respectifs (43) et ledit tampon (44) avec le réalisateur respectif (43) étant solidaires au chariot (4). 10 15 20 25 30 35
6. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens pour déterminer l'éventuelle présence de la portion plus épaisse du produit manufacturé (1) en proximité de la station (B), avec une lame (46) placée passante dans une fente correspondante du chariot (4), orthogonalement à l'axe du mouvement de ce dernier en aval des moyens optiques (41) et asservie à un réalisateur correspondant (47) pour permettre de placer, à commande, l'extrémité libre respective (461) à une distance prédéterminée de la paroi interne correspondante et opposée du chariot (4): telle distance étant opportunément sélectionnée et réglable de façon à permettre le passage de la partie du produit manufacturé (1) d'épaisseur mineure et retenir celle d'épaisseur majeure: ladite lame (46) et le réalisateur respectif (47) étant solidaires au chariot (4). 40 45 50
7. Appareillage selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** il comprend une deuxième plaque perforée (48) asservie à un réalisateur correspondant (49) pour intercepter, à commande, une portion correspondante du produit (1). 55
8. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens pour éventuellement inverser l'orientation du produit (1), avec au moins un tube (6) raccordé au tube (30) et asservi à ladite installation d'aspiration pneumatique (AS) pour permettre le mouvement du produit (1) à son intérieur. 5
9. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la bouche (20) du tube (2) est associé à un gicleur (21) pour souffler de l'air comprimée en correspondance de la zone de prélèvement des produits (1) de l'amas (M) et ainsi libérer ces qui ont été prélevés par d'autres éventuellement adhérents aux mêmes. 10 15
10. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ledit tube (2) est du type à structure télescopique, dont le mouvement est commandé par au moins un réalisateur (22). 20
11. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ledit tube (2) est pourvu, en correspondance de sa bouche (20), d'une vanne (23) apte à diminuer l'ouverture à commande, de manière que en phase de prélèvement des produits (1), l'ouverture soit minime pour intéresser un minimum de produits (1) et, successivement à cette opération, l'ouverture soit maximale pour permettre le passage rapide du produit (1) ou des produits à travers le tube (2), par effet de l'aspiration correspondante. 25 30 35
12. Appareillage selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** ledit tube (6) est à structure télescopique, dont le mouvement est commandé par un réalisateur correspondant (60) supporté par une partie fixe (410) de l'appareillage. 40
13. Appareillage selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** lesdits moyens de prélèvement des produits (1) sont pourvus d'au moins un capteur optique de relèvement des mêmes. 45
14. Appareillage selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** ladite lame (46) est associé à un capteur optique (460) lequel est destiné à relever l'éventuelle présence d'une portion épaisse du produit (1) retenu dans la station (B). 50
15. Appareillage selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** la position de travail de la lame (46), c'est-à-dire la distance de son extrémité (461) par rapport à la paroi interne correspondante du chariot (4), est réglable par des moyens à vis (470) associés à la tige du réalisateur (47) avec fonction de fin de course. 55

Claims

1. Apparatus for automatically picking up a tubular article of flexible and elastic material, such as a knitted stocking from a heap or container (M) in which a plurality of articles are accumulated in bulk, with a tube (2) linked to a suction system (AS), the article having two end portions of equal or different thickness, and for orienting said ends in a preset direction, **characterized in that** it comprises:
 - means for moving by suction at least one article (1) thus removed with two horizontal, aligned and coaxial tubes (3,30) having facing ends and being joined by a tubular carriage (4) mounted for sliding on said tubes (3,30): the tubes (3, 30, 4) being linked to said suction system (AS) and with separate operating and corresponding to the desired direction of moving the article (1);
 - means (31,32) for holding the most forward portion of at least one article (1) sucked in the tubes (3,30), to a stopping station (A) in correspondence of tube (30);
 - optical sensor (41) carried by said carriage (4) and aligned according to an axis substantially orthogonal to the movement axis of the same, for detecting the article (1) portion which results further away from said first stopping station (A) while it is retained by said means (31,32) and, at the same time, it is stretched in a direction opposed to the direction of arrival to the station (A);
 - means (42,43) associated to the sensor (41) in a station (B) foreseen in correspondence of the carriage (4) for operate the retention of said article (1) portion which results further away from the station (A).
2. Apparatus according to claim 1 **characterized in that** said carriage (4) is engaged to an actuator (40) to allow same carriage to move along an axis substantially coincident with the one in common with the tubes (3,30).
3. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** said means for stopping each article (1) the station (A) comprises a perforated plate (31) located inside said element (30) and hinged at a fixed point to allow for its rotation under the control of a relevant actuator (32) between a first position for the interception or stopping of the picked-up articles and a second position for the free transit thereof.
4. Apparatus according to claims 1 and 3 **characterized in that** said means for holding a portion of at least one article (1) in correspondence of said station (A) comprises a rod-like body (33) engaged to an actuator (34) and whose free end is intended to act, under operating conditions, on the article (1), in cooperation either with the plate (31) disposed in intercepting position, or with the surface of an inner wall of the tubular element (30): said body (33) going through a guide hole (35) formed in the tubular element (30) and the relevant actuator (34) being fixed in correspondence of a wall of the same element (30).
5. Apparatus according to claim 1 **characterized in that** the means for retaining at the station (B) the end of the article (1) in the position detected by said optical sensors comprises a plurality of laminae (42) each of which is associated to a corresponding sensor (41) and engaged to a respective actuator (43), each lamina (42) being hinged at a fixed point to allow for the rotation thereof, under the control of the respective sensor (41), by means of the corresponding actuator (41) and bringing the free end thereof in contact with the article (1) in order to retain it in cooperation with a buffer (44) positioned on the opposite side and engaged to a corresponding actuator (45), the said laminae (42) with the respective actuators (43) and the said buffer (44) with the respective actuator (45) being integral with the carriage (4).
6. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** it comprises means for detecting any presence of the thicker portion of the article (1) in proximity of the station (B), with a lamina (46) going through a corresponding slit of the carriage (4), orthogonally to the axis of motion of the latter and downstream of the optical means (41), and engaged to a corresponding actuator (47) to allow for the positioning, under control, of the respective free end (461) at a preset distance from the corresponding and opposite inner wall of the carriage (4); such distance being suitably chosen and adjustable so as to allow for the transit of the article (1) portions of smaller thickness and to retain those of greater thickness; the lamina (46) with the respective actuator (47) being integral with the carriage (4).
7. Apparatus according to claim 6, **characterized in that** it comprises a second perforated plate (48) engaged to a corresponding actuator (49) in order to intercept, under control, a corresponding portion of the article (1).
8. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** it comprises means for possibly inverting the orientation of the article (1), with at least one tube (6) linked to the tube (30) and engaged to said suction system (AS) to allow for the movement of the article (1) thereinside.

9. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** the mouth (20) of the said tube (2), is associated to a nozzle (21) for blowing compressed air in correspondence of the region in which the articles are picked up from the heap (M) so as to detach from those already removed others possibly adhering thereto. 5
10. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** said tube (2) is of telescopic type and driven into motion by at least one actuator (22). 10
11. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** said tube (2) is provided, in correspondence of its mouth (20), with a valve (23) able to controllably reducing the opening thereof so that, upon the article removal step, said opening be of minimum extent and thereby effecting the minimum number of articles (1) and, upon the next step, the same opening be of maximum extent to allow for a fast transit of the article(s) through the tube (2) by virtue of the corresponding suction. 15 20
12. Apparatus according to claim 8, **characterized in that** said tube (6) is of a telescopic construction and is driven into a motion by a corresponding actuator (60) supported by the stationary part (410) of the apparatus. 25
13. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** said means for picking the articles (1) is provided with at least an optical sensor to detect the same articles. 30
14. Apparatus according to claim 6, **characterized in that** said lamina (46) is associated to an optical sensor (460) whose function is to detect any presence of a thick portion of the article (1) held in the station (B). 35 40
15. Apparatus according to claim 6, **characterized in that** the operative position of the lamina (46), that is, the distance of its end (461) from the corresponding inner wall of the carriage (4), is adjustable by screw means (470) which are associated to the rod of the actuator (47) and act as limit stops. 45

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Abnehmen eines in Herstellung befindlichen, schlauchförmigen Produktes (1) aus einem flexiblen und elastischen Material, wie zum Beispiel eines Trikotagestrumpfes von einem Haufen (M) oder aus einem Behälter in dem mehrere in Herstellung befindliche Produkte durcheinander angehäuft sind, mit einem Rohr (2), das betriebsmäßig mit einer Ansaugvorrichtung

(AS) in Verbindung steht, wobei das in Herstellung befindliche Produkt zwei Endbereiche aufweist, die gleiche oder unterschiedliche Dicken besitzen, und zum Orientieren der Enden in einer vorbestimmten Richtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung folgende Bestandteile umfaßt

- Einrichtungen um durch Ansaugung wenigstens ein derart abgenommenes Produkt (1) zu transportieren, mit zwei horizontalen, ausgerichteten und coaxialen Rohren (3, 30), die einander gegenüberliegende Enden aufweisen und miteinander durch einen rohrförmigen Schlitten (4) verbunden sind, der in gleitender Weise auf den Rohren (3, 30) montiert ist, wobei die Rohre (3, 30, 4) betriebsmäßig mit der Ansaugvorrichtung (AS) verbunden sind und voneinander getrennt entsprechend der Richtung arbeiten, in welcher die Überführung des Produkts (1) erfolgen soll,
 - Einrichtungen (31, 32) zum Festhalten des vordersten Teils wenigstens eines Produktes (1), das in die Rohre (3, 30) angesaugt ist, bis zu einer Haltestation (A) im Bereich des Rohres (30),
 - optische Sensoren (41), die von dem Schlitten (4) getragen werden und gemäß einer im wesentlichen senkrecht zu seiner Bewegungsrichtung verlaufenden Achse ausgerichtet sind, um den Teil des Produktes (1) zu detektieren, der sich am weitesten von der Station (A) entfernt befindet, wenn das Produkt von den Einrichtungen (31, 32) festgehalten und gleichzeitig in der Richtung ausgespannt wird, die der des Ankommens in der Station (A) entgegengesetzt ist, sowie
 - Einrichtungen (42, 43), die betriebsmäßig Sensoren (41) in der Nähe einer Station (B) zugeordnet sind, die im Bereich des Schlittens (4) vorgesehen ist, um das Blockieren des Teils des Produktes (1) durchzuführen, der am weitesten von der Station (A) entfernt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der rohrförmige Schlitten (4) betriebsmäßig mit einem Bewegungsorgan (40) verbunden ist, um ihm die Bewegung längs seiner Achse zu ermöglichen, die mit der der Rohre (3, 30) zusammenfällt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zum Festhalten eines jeden in Herstellung befindlichen Produktes (1) in der Station (A) eine perforierte Platte (31) umfassen, die im Inneren des Elementes (30) angeordnet und an einem festen Punkt angelenkt ist, um ihr unter der Steuerung eines entsprechenden Bewegungsorgans (32) eine Drehung zwischen einer Abfang-

position für das Produkt (1) und einer zweiten Position zu ermöglichen, die ein freies Vorbeibewegen des Produktes ermöglicht.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtungen zum Festhalten eines Teils wenigstens eines in Herstellung befindlichen Produktes (1) im Bereich der Station (A) einen stangenförmigen Körper (33) umfassen, der betriebsmäßig mit einem Bewegungsorgan (34) in Verbindung steht und dessen freies Ende dazu bestimmt ist, in der aktiven Stellung auf das in Herstellung befindliche Produkt (1) in Zusammenarbeit mit der Platte (31) einzuwirken, die sich in ihrer Abfangposition befindet oder ansonsten mit der Oberfläche einer Innenwand des rohrförmigen Elementes (30), wobei die Stange (33) durch eine Führungsöffnung (35) hindurch verläuft, die in dem rohrförmigen Element (30) vorgesehen ist, und wobei das betreffende Bewegungsorgan (34) im Bereich einer Wand dieses Elementes (30) befestigt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zum Blockieren des Endes des Produktes (1) in der Station (B) in der durch die optischen Sensoren (41) erfaßten Position eine Vielzahl von Fingern (42) umfassen, von denen jeder einem entsprechenden Sensor (41) zugeordnet und betriebsmäßig mit einer entsprechenden Bewegungsvorrichtung verbunden ist, wobei jeder Finger (42) an einem festen Punkt angelenkt ist, um dadurch eine gesteuerte Drehung des betreffenden Sensors (41) mit Hilfe des entsprechenden Bewegungsorgans (43) zu ermöglichen und das freie Ende in Berührung mit einem Pfropfen (44) in Berührung zu bringen, der auf der gegenüberliegenden Seite angeordnet und betriebsmäßig mit einem entsprechenden Bewegungsorgan (45) verbunden ist, wobei die Finger (42) mit dem entsprechenden Bewegungsorgan (43) und der Pfropfen (44) mit dem entsprechenden Bewegungsorgan (43) mit dem Schlitten (4) fest verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Einrichtungen umfaßt, die dazu dienen, das eventuelle Vorhandensein des dicksten Teils des in Herstellung befindlichen Produktes (1) in der Nähe der Station (B) festzustellen, mit einer Klinge (46), die so angeordnet ist, daß sie sich durch einen entsprechenden Schlitz des Schlittens (4) senkrecht zur Bewegungsachse des letzteren stromabwärts von den optischen Einrichtungen (41) erstreckt und die einem entsprechenden Bewegungsorgan (47) betriebsmäßig zugeordnet ist, um es in gesteuerter Weise zu ermöglichen, das betreffende freie Ende (46[↑]) in einem vorbestimmten Abstand von der entsprechenden, dem Schlitten (4)

gegenüberliegenden Innenwand zu positionieren, wobei dieser Abstand günstigerweise so wählbar und einstellbar ist, daß er das Hindurchgehen des Teils des in Herstellung befindlichen Produktes (1) mit der kleineren Dicke ermöglicht und den Teil mit der größeren Dicke festhält, wobei die Klinge (46) und das zugehörige Bewegungsorgan (47) mit dem Schlitten (4) fest verbunden sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine zweite perforierte Platte (48) umfaßt, die einem entsprechenden Bewegungsorgan (49) betriebsmäßig zugeordnet ist, um in gesteuerter Weise einen entsprechenden Teils des Produktes (1) abzufangen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel zum eventuellen Umdrehen der Orientierung des Produktes (1) mit wenigstens einem Rohr (6) umfaßt, das mit dem Rohr (30) verbunden und betriebsmäßig mit der pneumatischen Ansaugeneinrichtung (AS) verbunden ist, um eine Bewegung des Produktes (1) in seinem Inneren zu ermöglichen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mündung (20) des Rohrs (2) einer Düse (21) zugeordnet ist, um unter Druck stehende Luft im Bereich der Abnahmezone des Produktes (1) von dem Haufen (M) einzublasen und auf diese Weise die Produkte freizugeben, die durch andere Produkte angehoben werden, an denen sie möglicherweise haften.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohr (2) eine teleskopartige Struktur besitzt und daß seine Bewegung durch wenigstens ein Bewegungsorgan (22) gesteuert wird.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohr (2) im Bereich seiner Mündung (20) mit einem Schieber (23) versehen ist, der in gesteuerter Weise die Öffnung derart verkleinern kann, daß in der Phase des Abnehmens des Produktes (1) die Öffnung möglichst klein gemacht wird, um einen möglichst kleinen Teil des Produktes (1) einzulassen, und daß nach diesem Vorgang die Öffnung maximiert wird, um ein schnelles Hindurchtreten des Produktes (1) oder von Produkten durch das Rohr (2) aufgrund der entsprechenden Ansaugung zu ermöglichen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohr (6) eine Teleskopstruktur besitzt und daß seine Bewegung durch ein entsprechendes Bewegungsorgan (60) gesteuert wird, das von einem festen Teil (410) der Vorrichtung getragen wird.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zum Abnehmen des Produktes (1) mit wenigstens einem optischen Sensor zu ihrer Erkennung versehen sind.

5

14. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klinge (46) einem optischen Sensor (460) zugeordnet ist, der dazu dient, das eventuelle Vorhandensein eines dicken Teils des Produktes (1) zu erkennen, der in der Station (B) festgehalten wird.

10

15. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Arbeitsstellung der Klinge (46), das heißt der Abstand ihres Endes (461) von der entsprechenden Innenwand des Schlittens (4) durch eine Schraubeinrichtung (470) einstellbar ist, die für die Stange der Bewegungsvorrichtung (47) als Bewegungsbahn-endanschlag dient.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

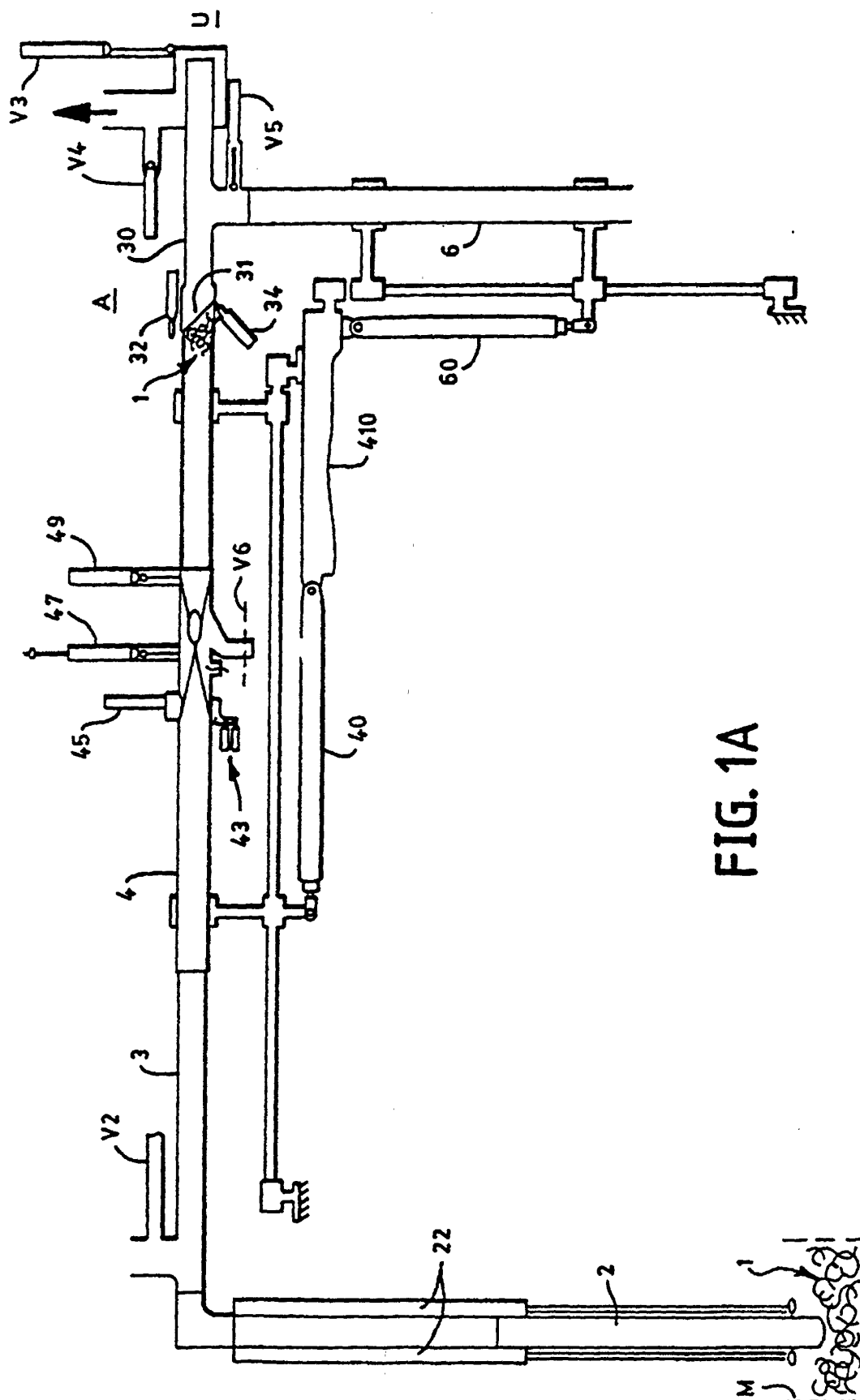


FIG. 1A

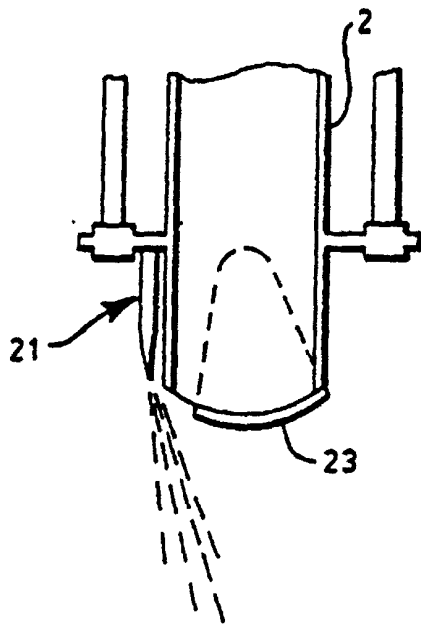


FIG. 1B

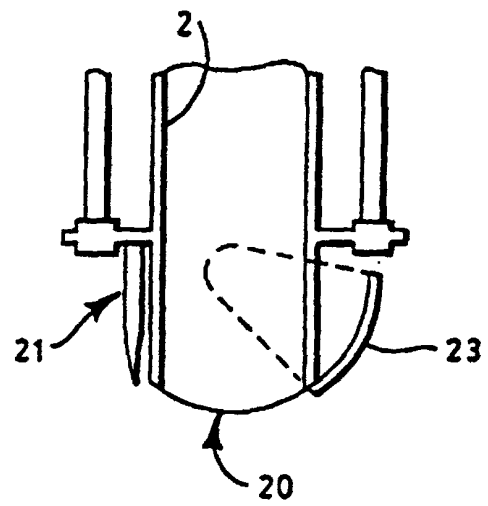


FIG. 1C

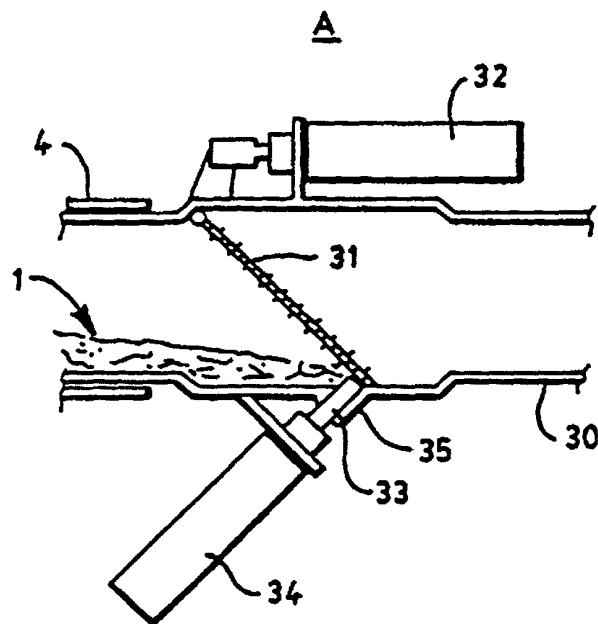


FIG. 2B

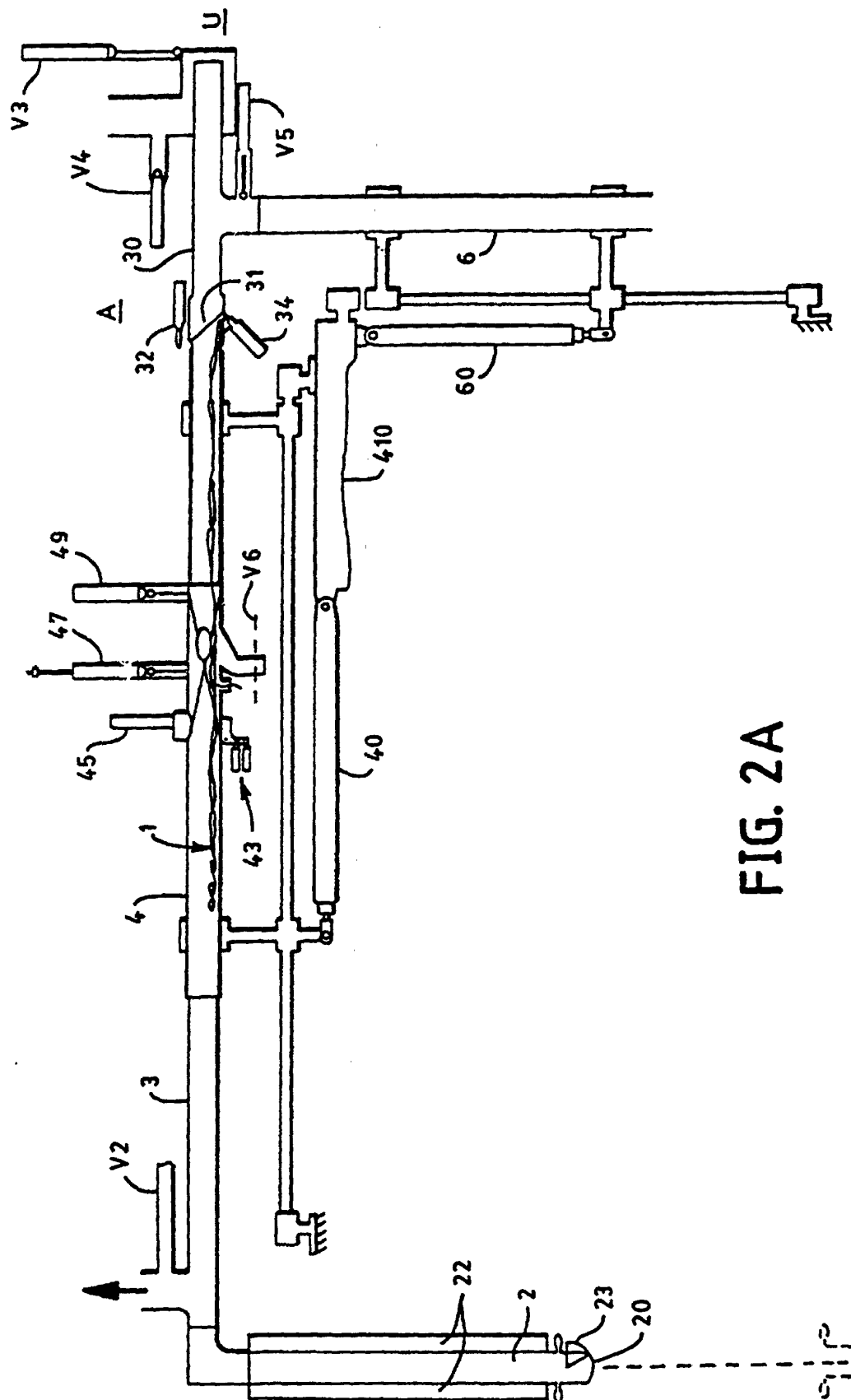


FIG. 2A

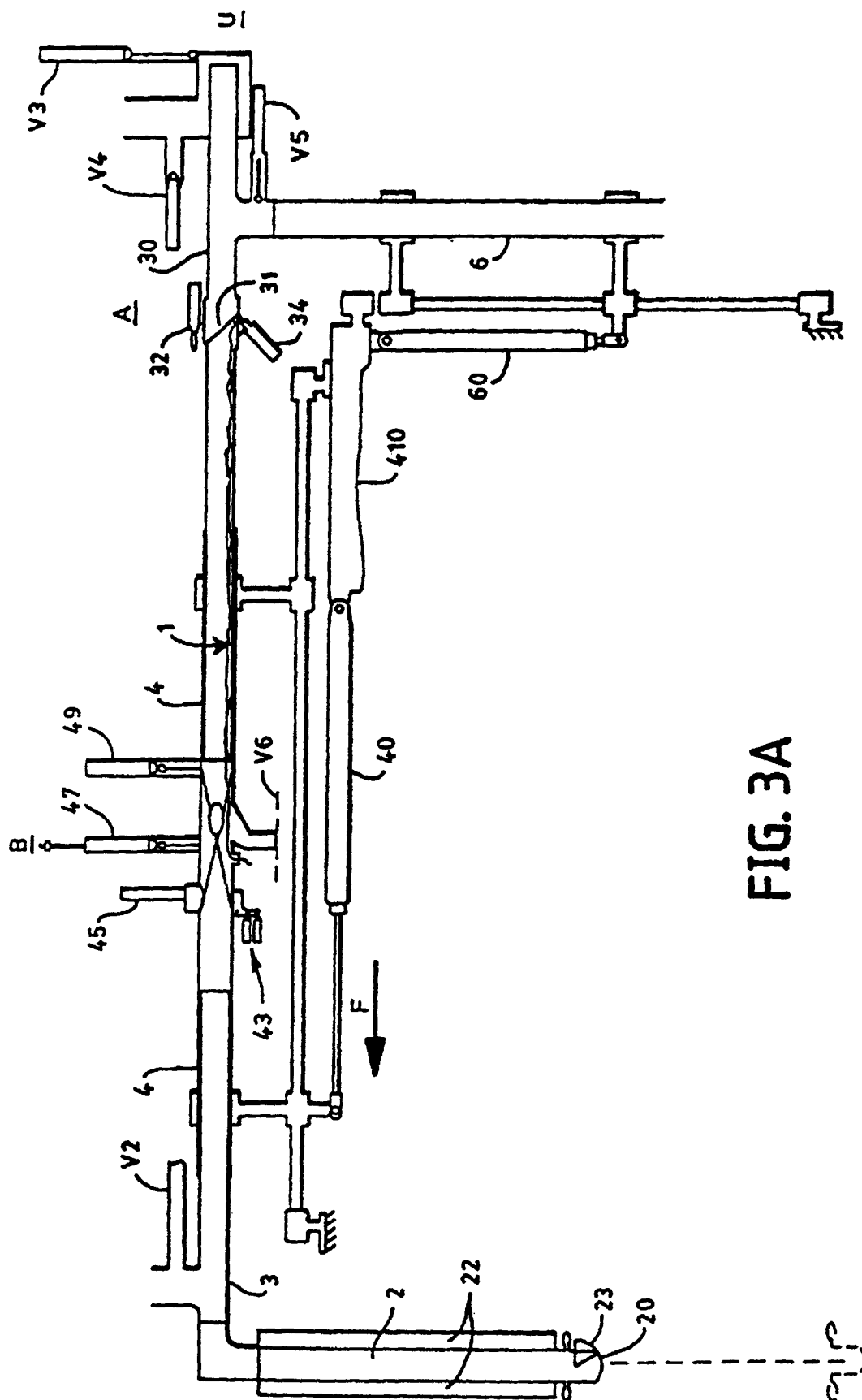


FIG. 3A

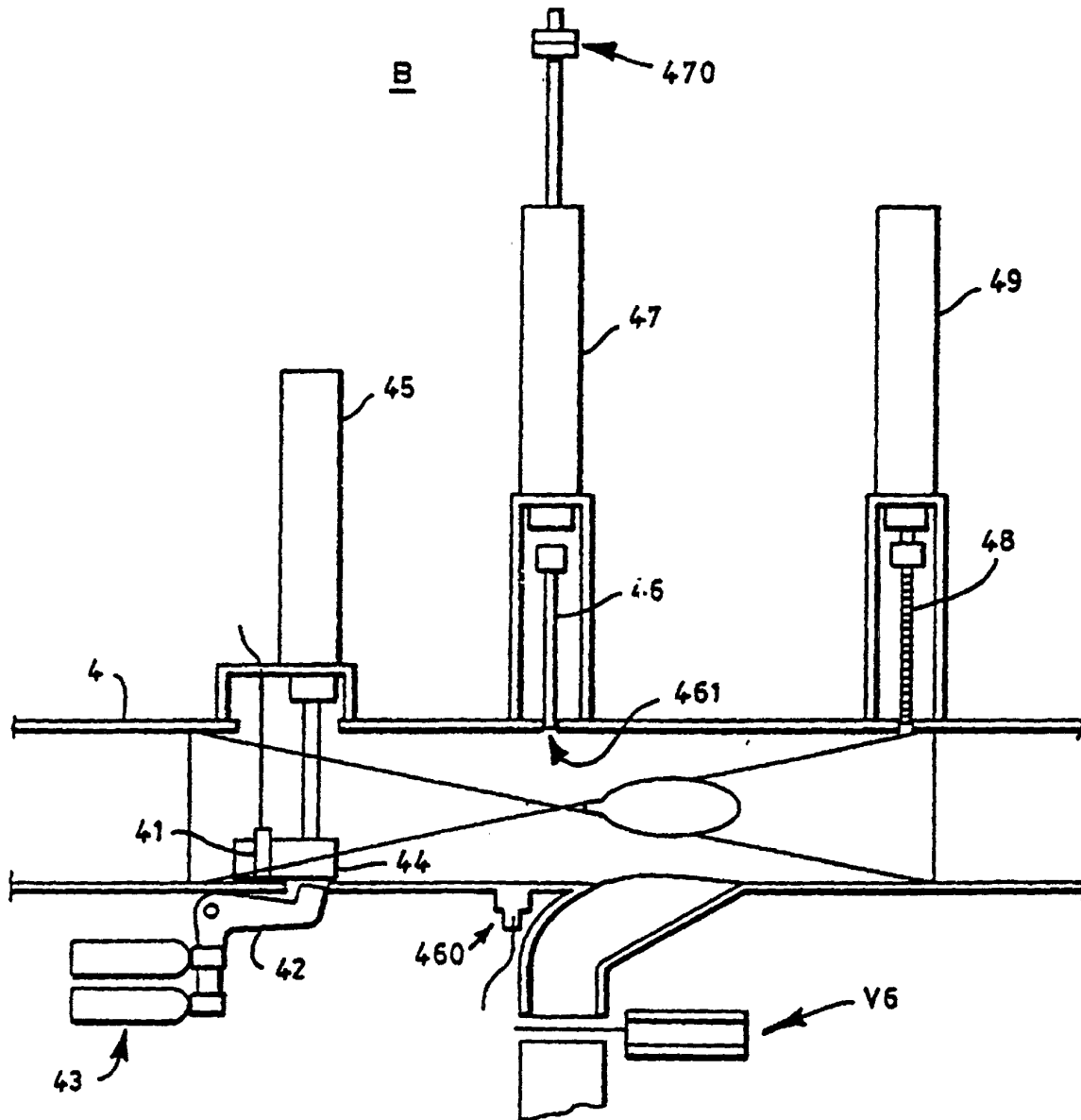


FIG. 3B

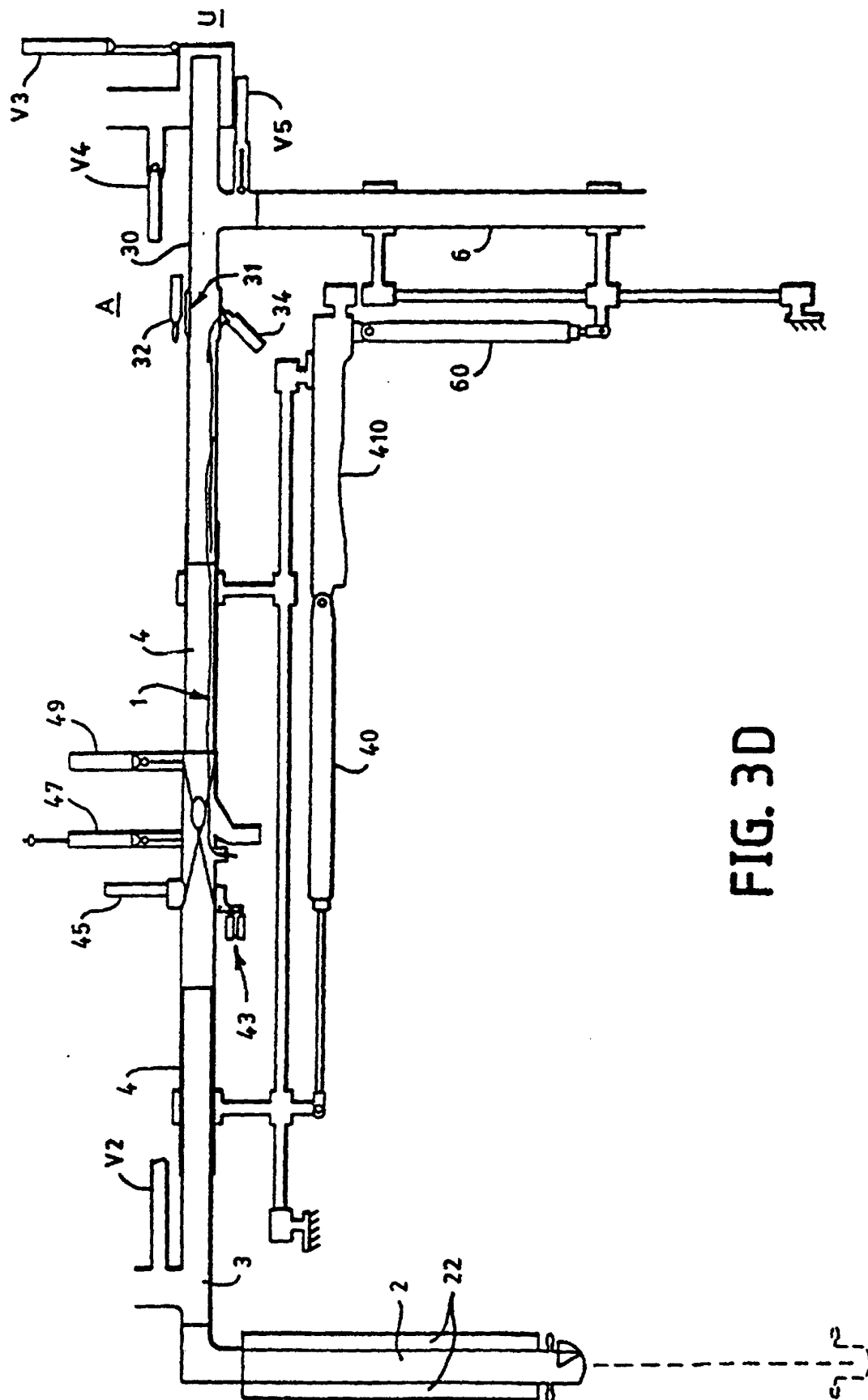
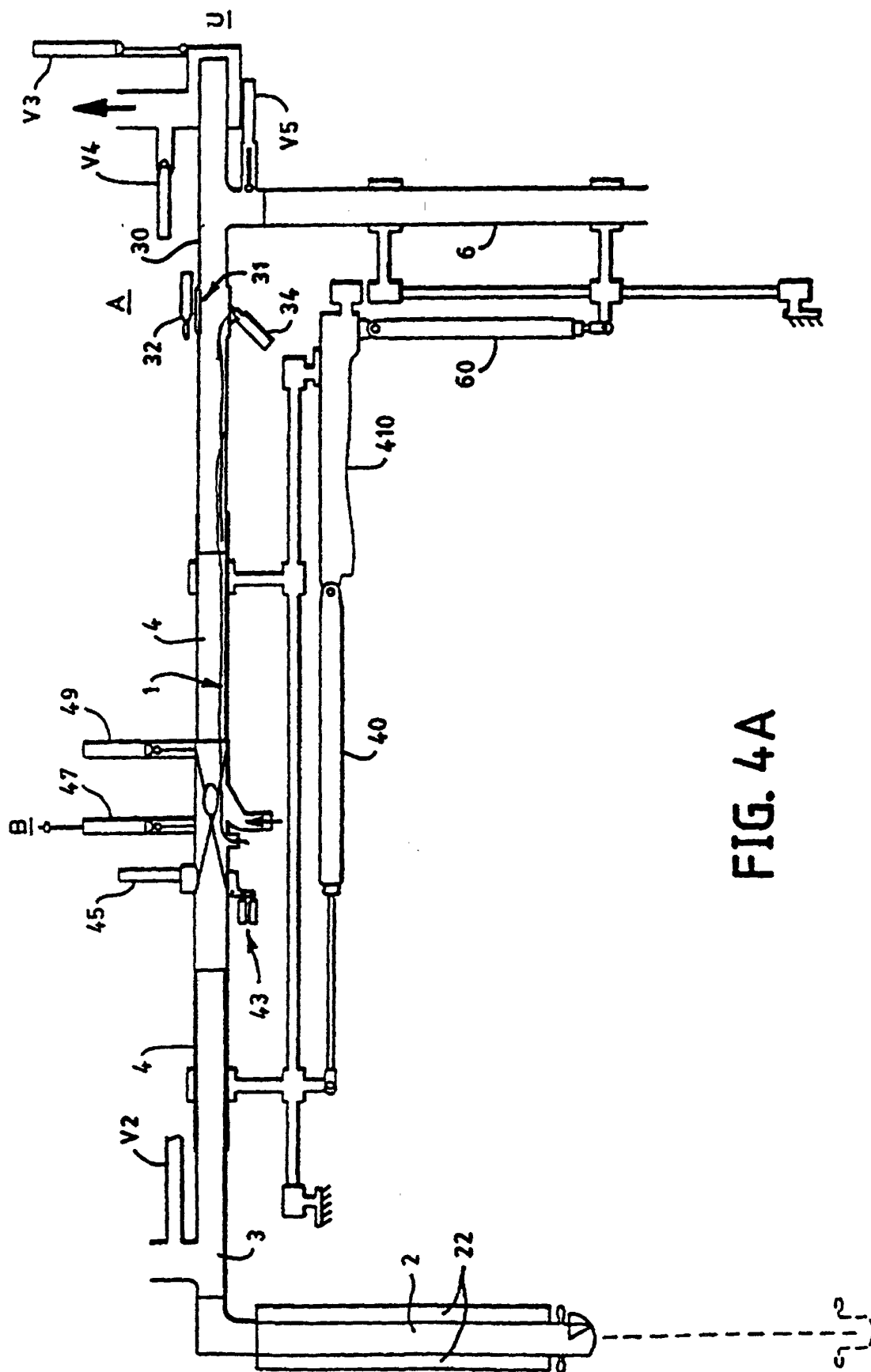


FIG. 3D



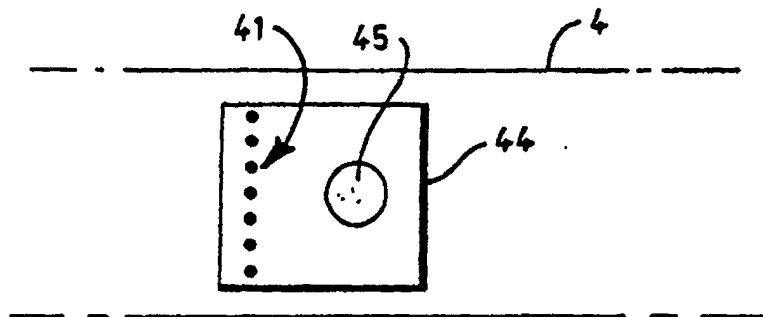


FIG. 3C

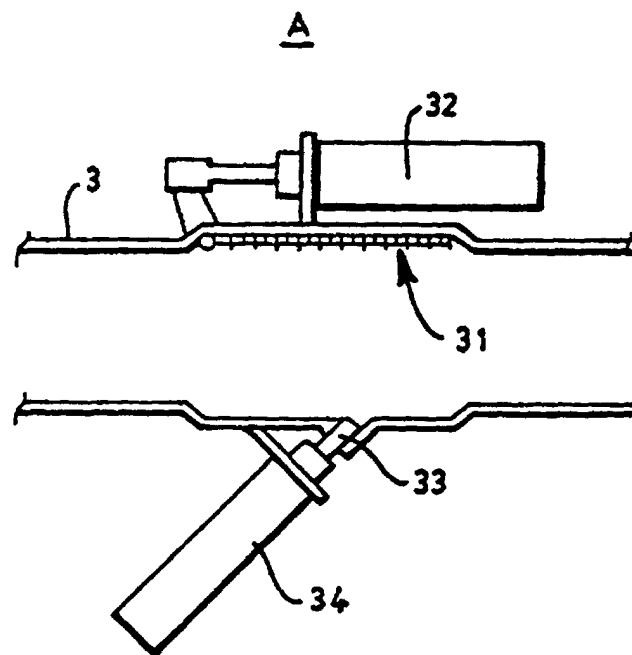


FIG. 4C

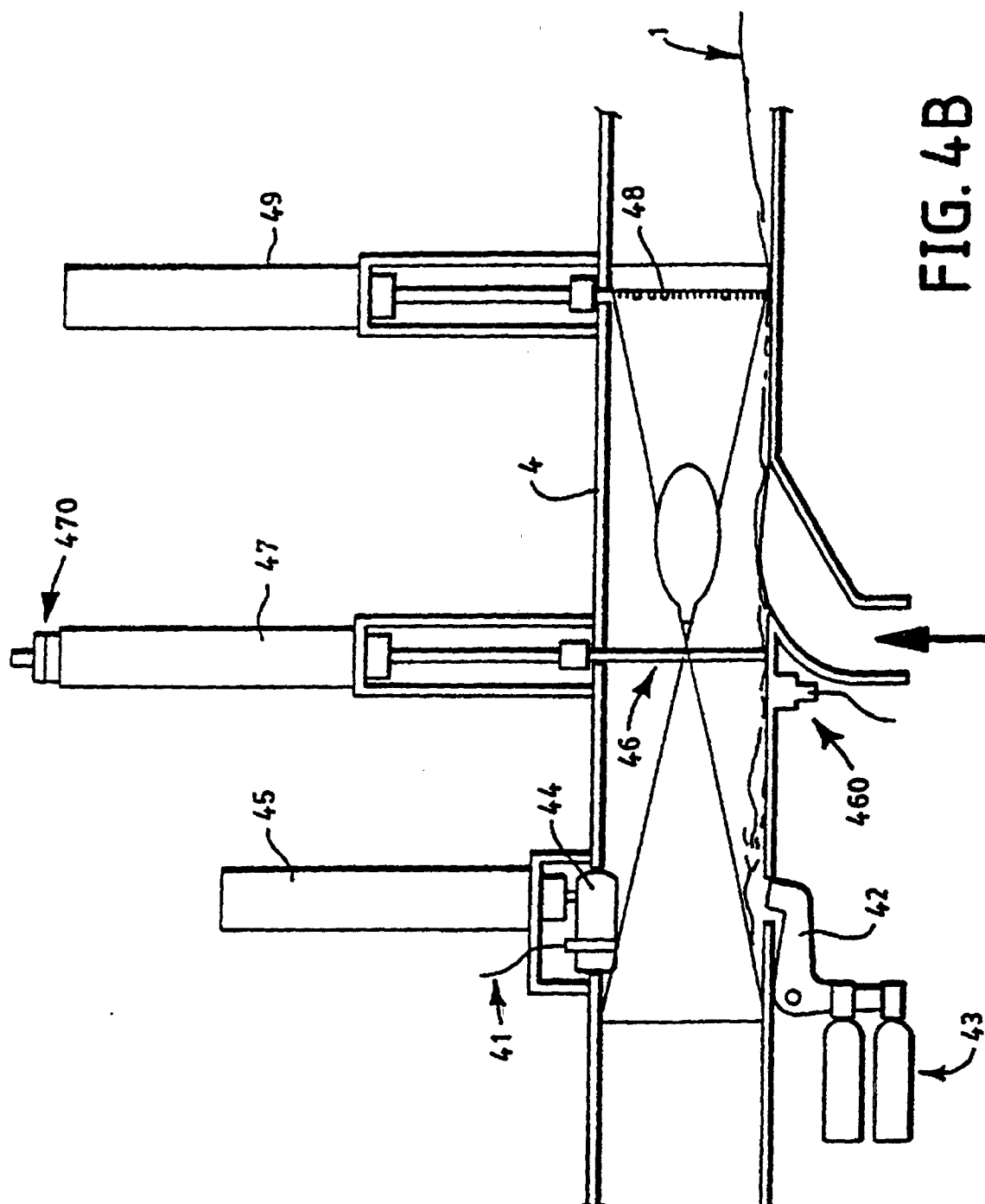


FIG. 4B

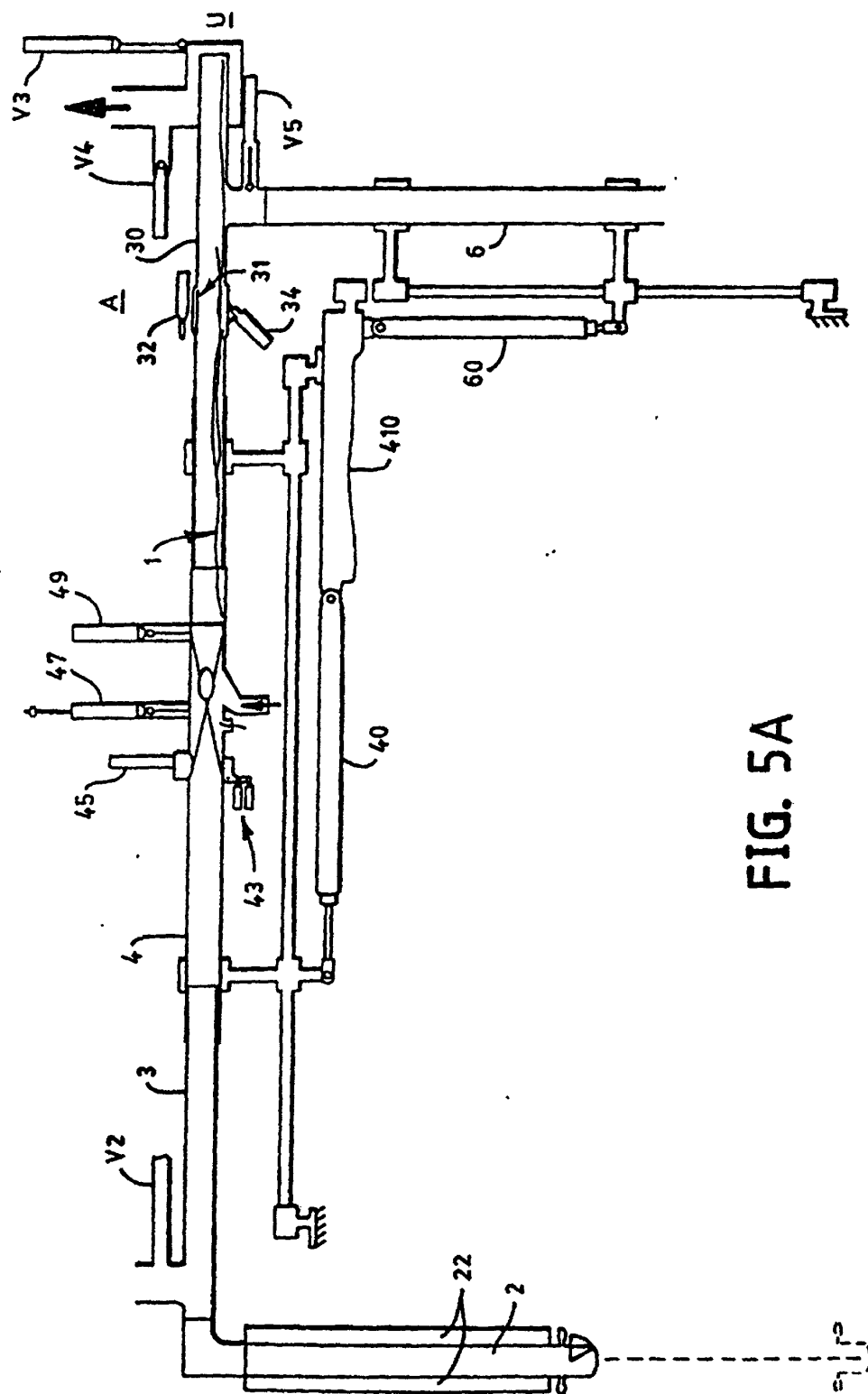
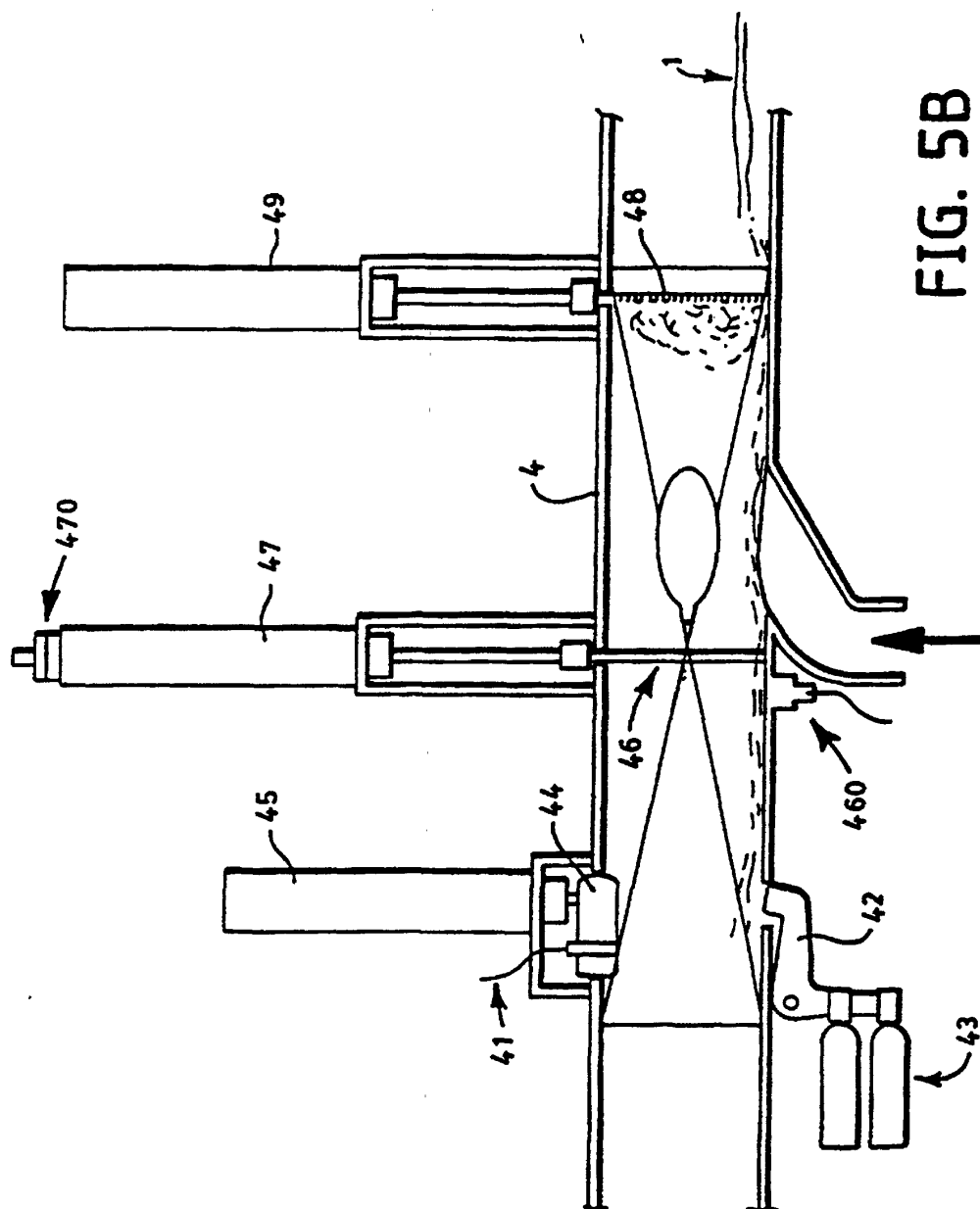


FIG. 5A



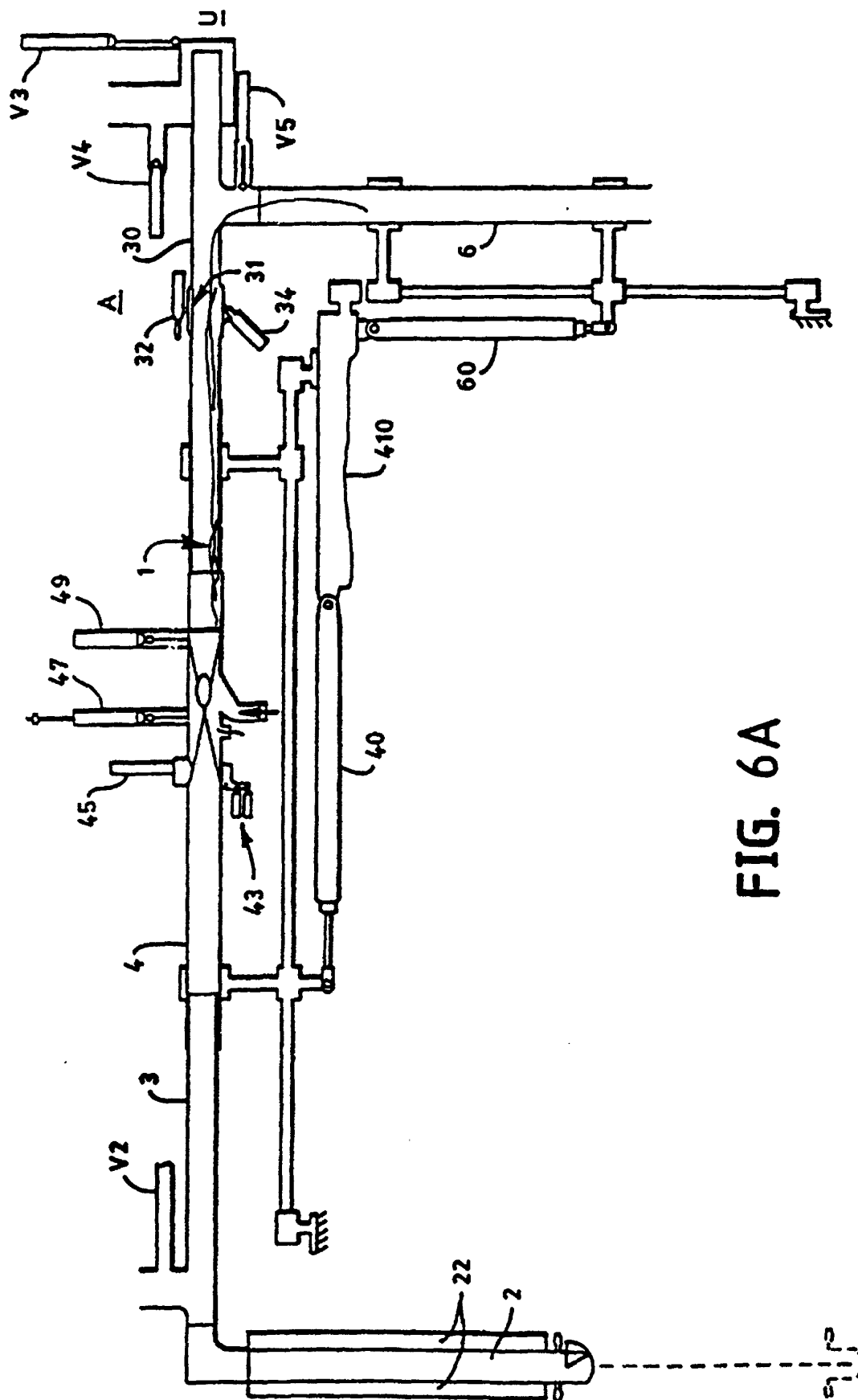
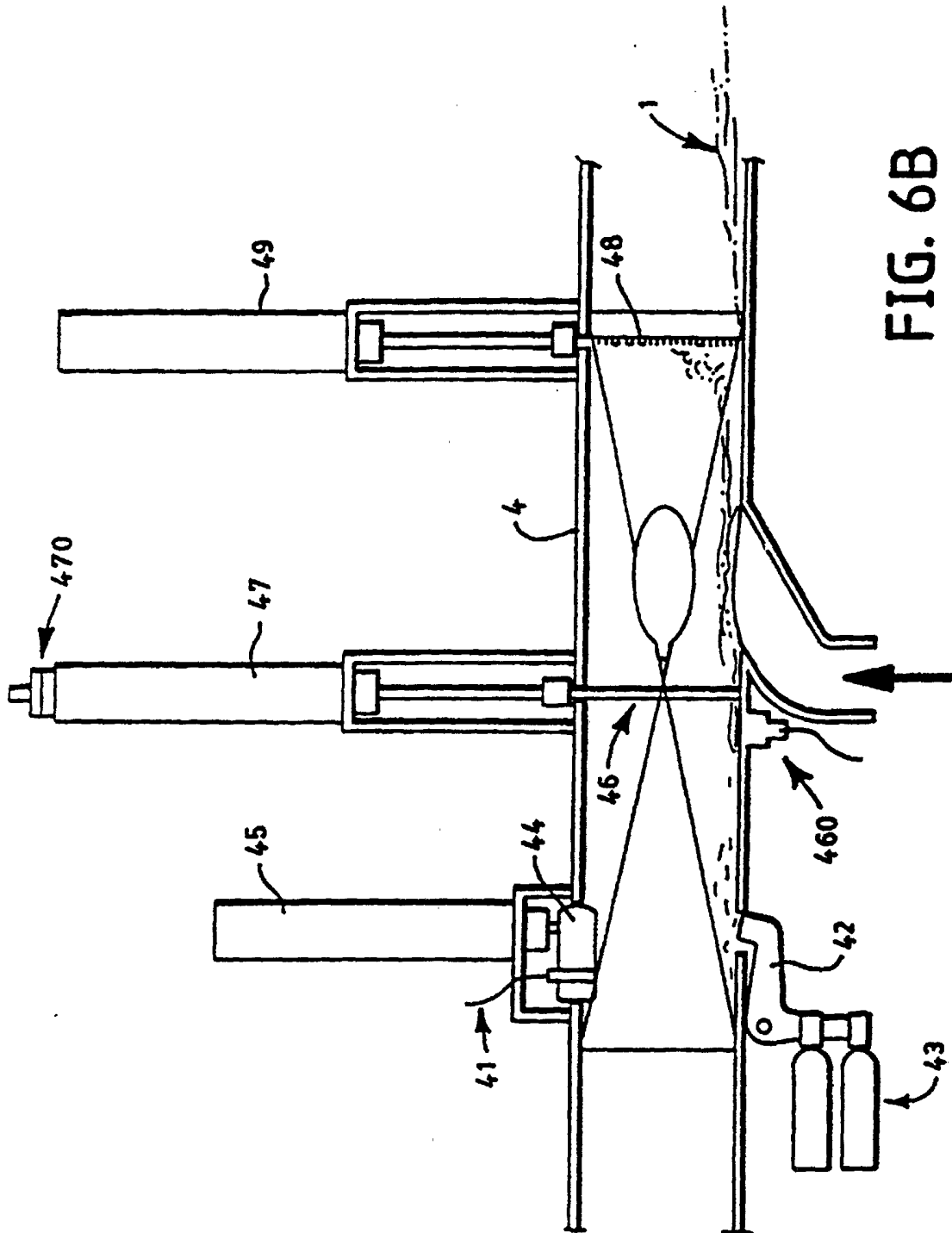


FIG. 6A



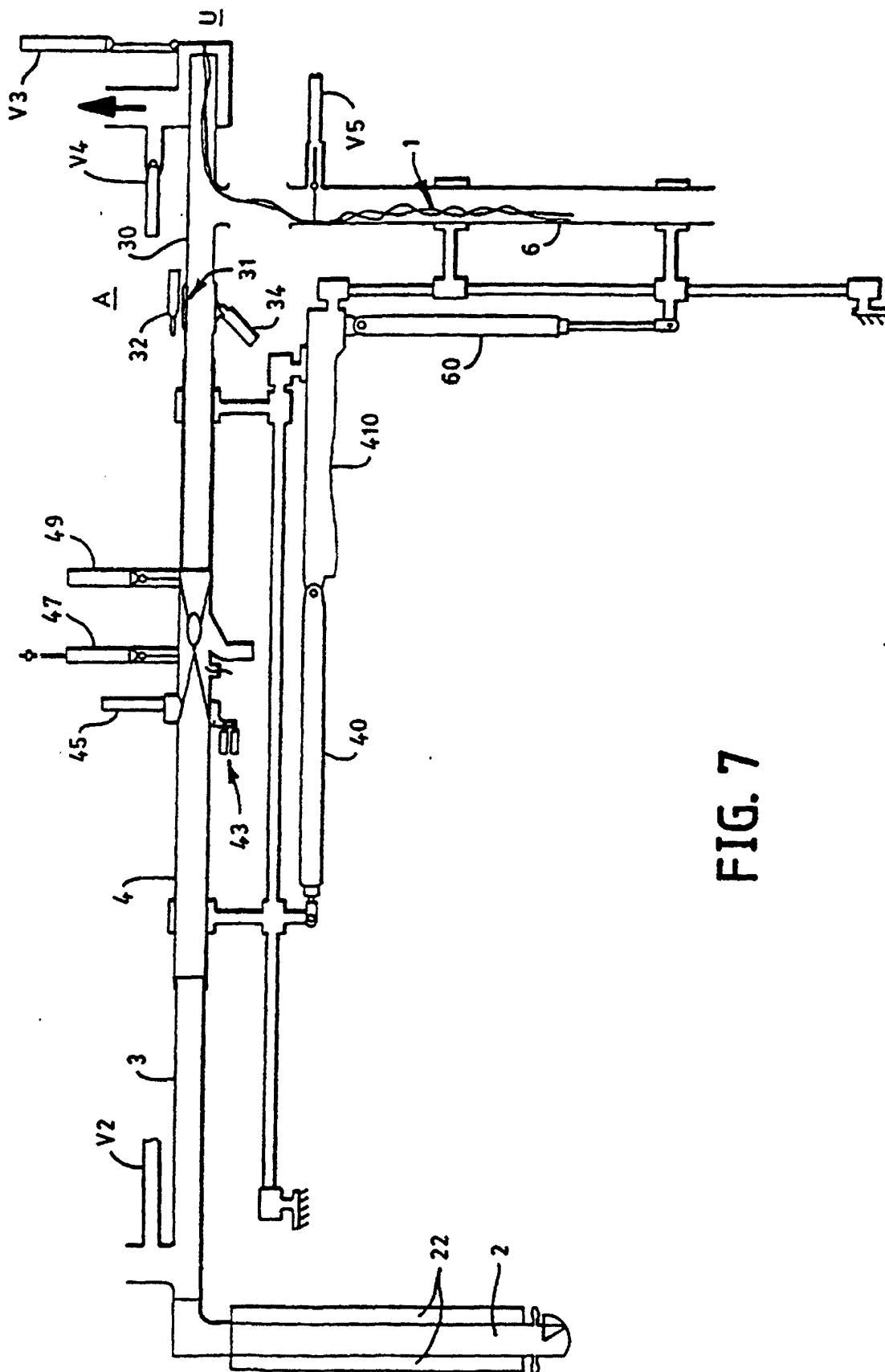


FIG. 7

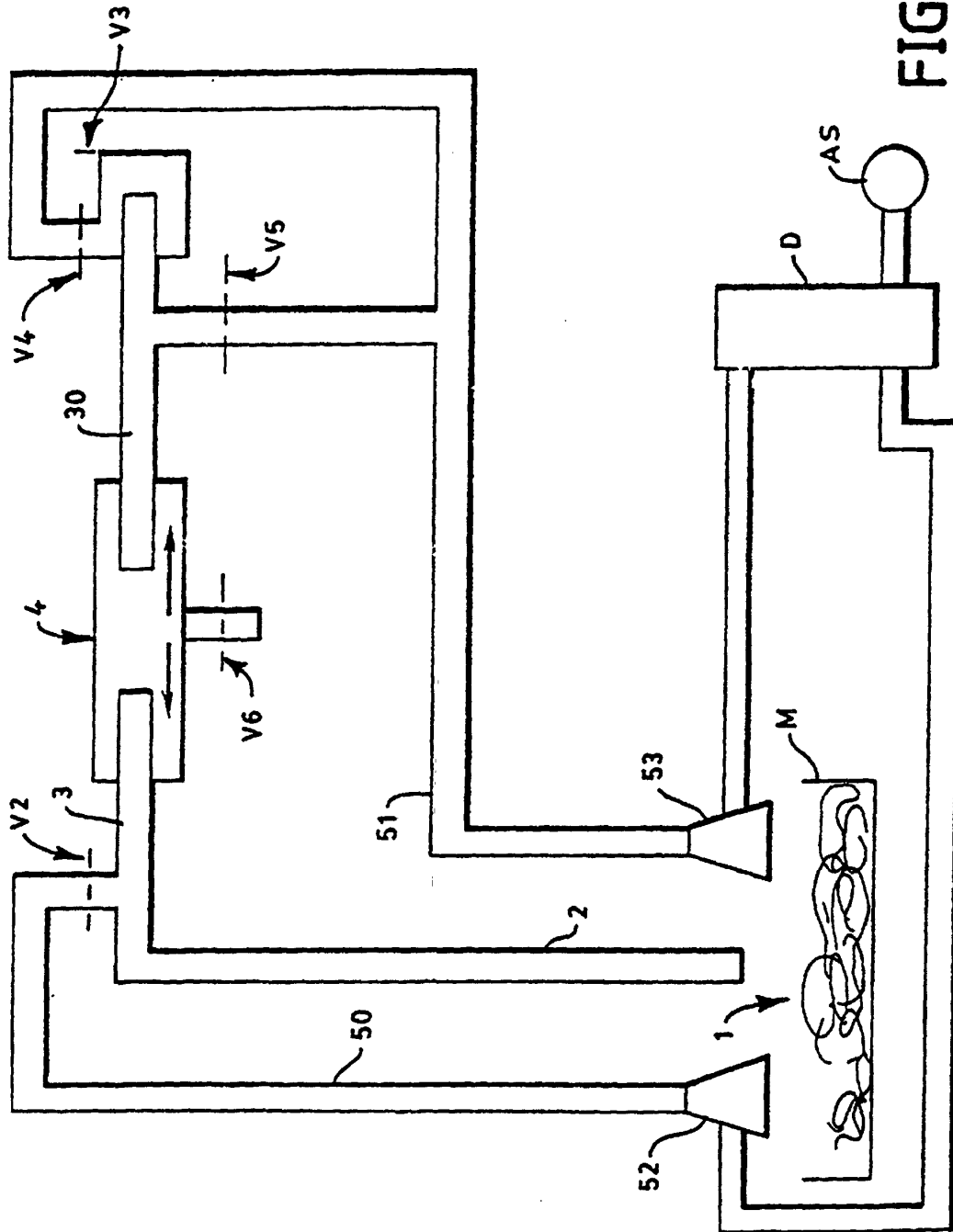


FIG. 8

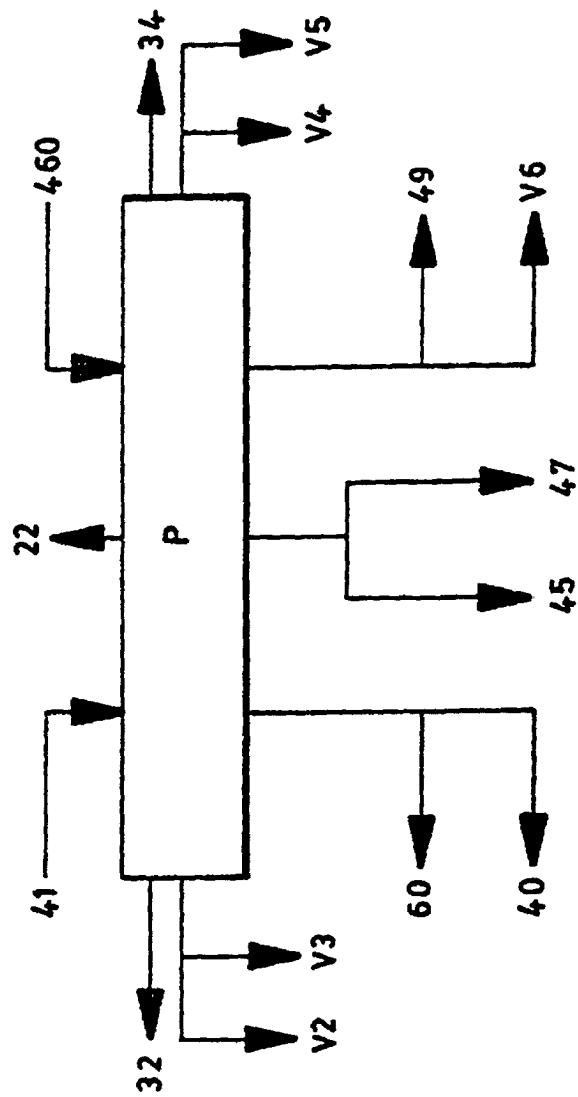


FIG. 9

