



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2012/07/05
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2013/01/10
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2014/01/03
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2012/063174
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2013/004792
(30) Priorité/Priority: 2011/07/06 (FR11 56106)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B05B 12/14* (2006.01),
B05B 13/02 (2006.01), *B05B 13/04* (2006.01),
B05B 15/02 (2006.01)
(71) Demandeur/Applicant:
SAMES TECHNOLOGIES, FR
(72) Inventeur/Inventor:
TARANTINI, JOSEPH, FR
(74) Agent: BENOIT & COTE INC.

(54) Titre : STATION DE NETTOYAGE-REEMPLISSAGE POUR MOYENS DE PROJECTION DE PRODUIT DE
REVETEMENT

(54) Title: CLEANING-FILLING STATION FOR MEANS FOR SPRAYING A COATING PRODUCT

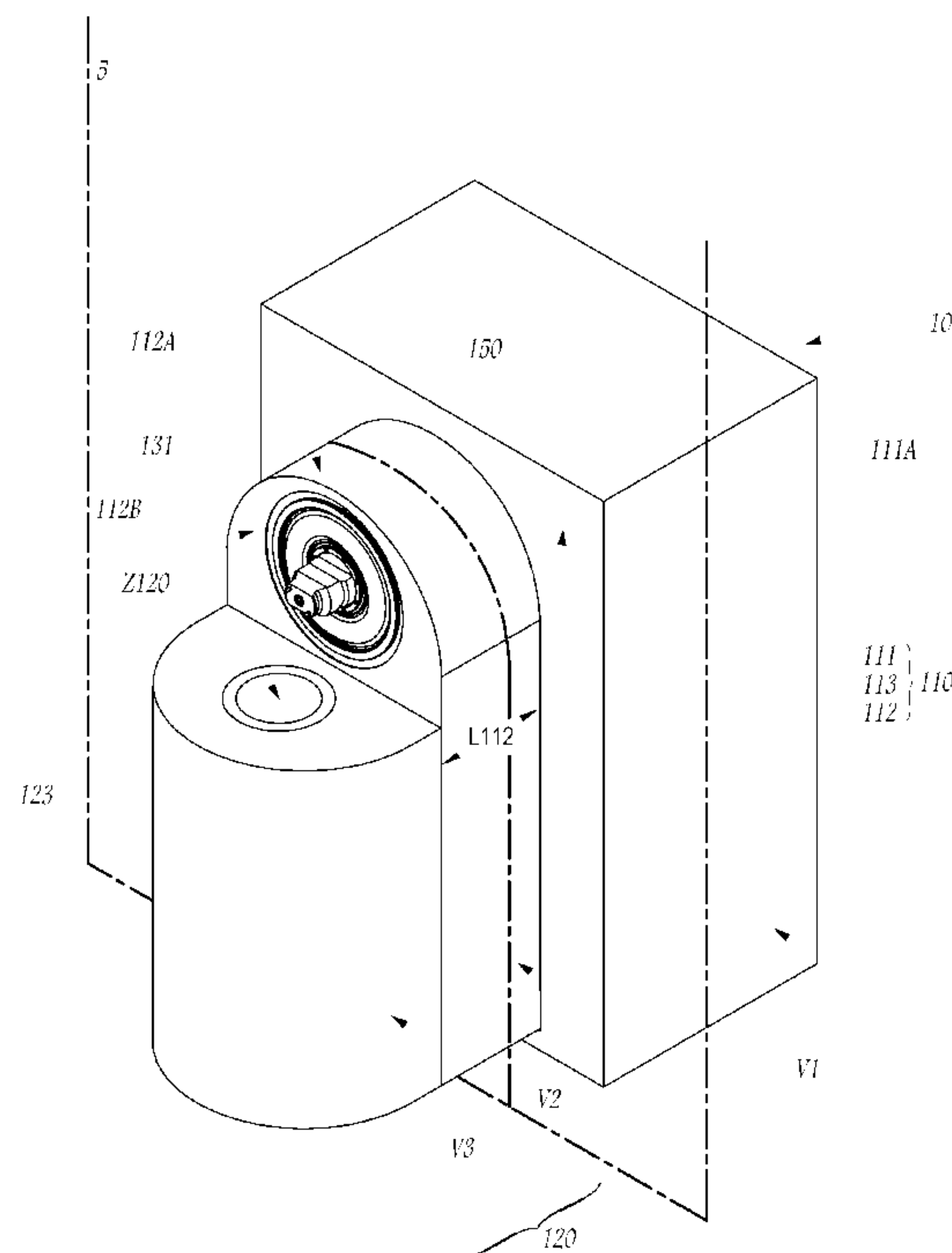
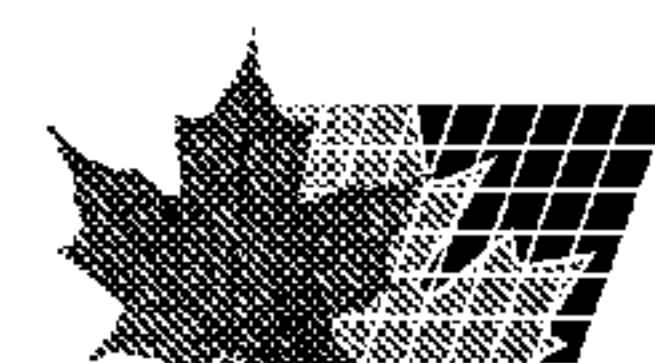


Fig.2

(57) Abrégé/Abstract:

Cette station (10) de nettoyage et/ou remplissage d'un sous-ensemble de projection de produit de revêtement monté sur un bras mobile d'un robot comprend une zone (Z120) de réception pour au moins un projecteur appartenant au sous-ensemble de projection et des moyens de raccordement entre au moins un circuit d'alimentation et le projecteur en place dans la zone de réception. Ces moyens de raccordement comprennent au moins une partie (131) mobile entre une position rétractée, à distance du projecteur en place dans la zone de réception, et une position active, où les moyens de raccordement permettent l'alimentation



(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

du projecteur en produit de nettoyage et/ou en produit de revêtement. La station comprend une membrane souple (150) solidaire, d'une part, de la partie mobile (131) et, d'autre part, d'une enveloppe fixe (112) de protection d'une partie des moyens de raccordement, alors que cette membrane est déformable et adaptée pour suivre les déplacements de la partie mobile (131) entre ses positions rétractée et active.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
10 janvier 2013 (10.01.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/004792 A1(51) Classification internationale des brevets :
B05B 12/14 (2006.01) B05B 15/02 (2006.01)
B05B 13/04 (2006.01) B05B 13/02 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/063174(22) Date de dépôt international :
5 juillet 2012 (05.07.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11 56106 6 juillet 2011 (06.07.2011) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SAMES TECHNOLOGIES** [FR/FR]; 13 Chemin de Malacher ZIRST, F-38240 Meylan (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **TARANTINI, Joseph** [FR/FR]; 130 avenue de Savoie, F-38660 La Terrasse (FR).(74) Mandataires : **MYON, Gérard** et al.; Lavoix, 62, rue de Bonnel, F-69003 Lyon (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : CLEANING-FILLING STATION FOR MEANS FOR SPRAYING A COATING PRODUCT

(54) Titre : STATION DE NETTOYAGE-REMPLISSAGE POUR MOYENS DE PROJECTION DE PRODUIT DE REVÊTEMENT

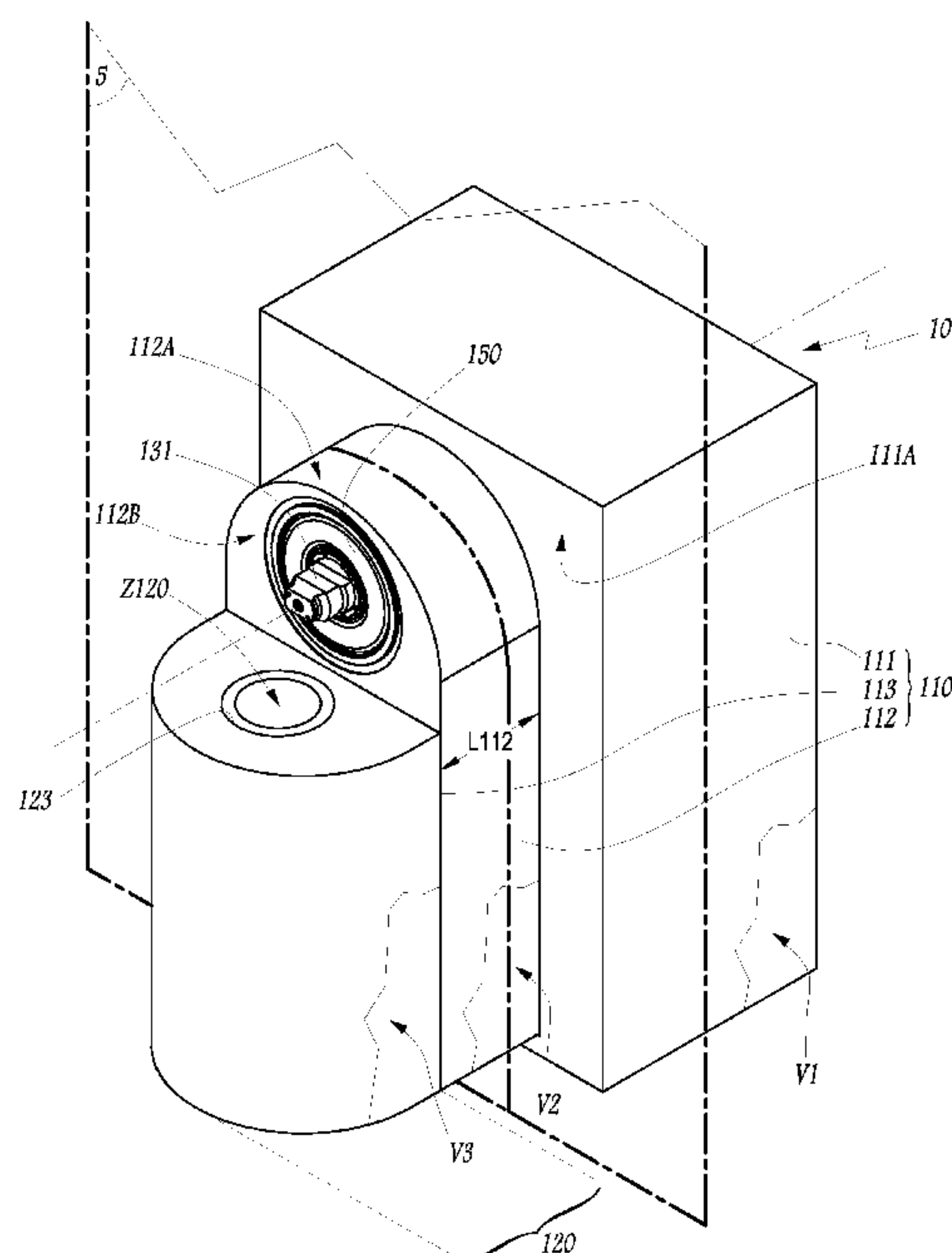


Fig. 2

(57) Abstract : This cleaning and/or filling station (10) of a subassembly for spraying a coating product mounted on a moving arm of a robot comprises a receiving zone (Z120) for receiving at least one sprayer belonging to the spraying subassembly and connection means between at least one feed circuit and the sprayer in place in the receiving zone. These connection means comprise at least one part (131) that can be moved between a retracted position, at a distance from the sprayer in place in the receiving zone, and an active position, where the connection means enable the sprayer to be fed with cleaning product and/or coating product. The station comprises a flexible membrane (150) firmly attached, on the one hand, to the moveable part (131) and, on the other hand, to a fixed envelope (112) for protecting a portion of the connection means, while this membrane is deformable and suitable for following the displacements of the moveable part (131) between the retracted and active positions thereof.

(57) Abrégé : Cette station (10) de nettoyage et/ou remplissage d'un sous-ensemble de projection de produit de revêtement monté sur un bras mobile d'un robot comprend une zone (Z120) de réception pour au moins un projecteur appartenant au sous-ensemble de projection et des moyens de raccordement entre au moins un circuit d'alimentation et le projecteur en place dans la zone de réception. Ces moyens de raccordement comprennent au moins une partie (131) mobile entre

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/004792 A1



une position rétractée, à distance du projecteur en place dans la zone de réception, et une position active, où les moyens de raccordement permettent l'alimentation du projecteur en produit de nettoyage et/ou en produit de revêtement. La station comprend une membrane souple (150) solidaire, d'une part, de la partie mobile (131) et, d'autre part, d'une enveloppe fixe (112) de protection d'une partie des moyens de raccordement, alors que cette membrane est déformable et adaptée pour suivre les déplacements de la partie mobile (131) entre ses positions rétractée et active.

Station de nettoyage-remplissage pour moyens de projection de produit de revêtement

L'invention a trait à une station de nettoyage et/ou remplissage pour des moyens
5 de projection de produit de revêtement montées sur un bras mobile d'un robot.

Par « produit de revêtement », on entend tout produit destiné à être projeté sur un
objet à revêtir, par exemple un apprêt, une peinture ou un vernis.

Il est connu de EP-A-0 274 322 d'équiper l'extrémité mobile du bras d'un robot
multiaxes d'un projecteur associé à un réservoir contenant un produit de revêtement à
10 pulvériser. Une station est utilisée pour réapprovisionner en produit de revêtement ce
réservoir. Cette station comporte des moyens de raccordement des réservoirs avec
différents circuits dans chacun desquels circule un produit de revêtement. Après une
phase de projection sur un ou des objets à revêtir, le robot vient placer le projecteur dans
une zone à proximité des moyens de raccordement, afin de réapprovisionner le projecteur
15 et son réservoir en produit de revêtement après l'avoir éventuellement nettoyé, en cas de
changement de produit. Le temps de nettoyage et/ou remplissage dans une telle unité est
relativement long.

Il est également connu de EP-A-1 326 716 de faire circuler un réservoir principal
au voisinage de robots multiaxes équipés de projecteurs associés à des réservoirs
20 secondaires. Lorsqu'il convient de remplir un réservoir secondaire avec un produit de
revêtement, le robot est orienté vers le réservoir principal et une station de nettoyage
associée.

WO-A-2010/067015 enseigne par ailleurs d'utiliser un accumulateur au sein d'une
station de remplissage, ce qui permet un remplissage rapide du réservoir associé à un
25 projecteur, en particulier pour des teintes dites « principales ».

Dans certains matériels connus, les moyens de raccordement comprennent une
tête mobile entre une position rétractée, où elle ne gêne pas la mise en place d'un sous-
ensemble comprenant un projecteur et un réservoir au sein d'une unité d'accostage, et
une position active, permettant le transfert de produit de nettoyage et/ou de produit de
30 revêtement vers ce sous-ensemble. Cette tête de raccordement est généralement
actionnée par une tige qui traverse une cloison de la cabine, avec interposition d'un joint.
En effet, les systèmes d'entraînement, de contrôle et d'alimentation ne sont pas
forcement adaptés à fonctionner en atmosphère explosible. Ils doivent donc être isolés du
volume intérieur de la cabine dans laquelle a lieu la projection. Le joint précité a tendance
35 à s'user, au point qu'il n'est plus totalement efficace après une période d'utilisation de

quelques centaines ou milliers d'heures. En outre, en cas de nettoyage de la cabine par l'intérieur, les produits utilisés peuvent aggraver chimiquement ce joint dont la durée de vie est d'autant plus écourtée.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une nouvelle station de nettoyage et/ou remplissage qui comprend des moyens de raccordement mobiles et avec laquelle les risques de fuite sont sensiblement diminués.

A cet effet, l'invention concerne une station de nettoyage et/ou remplissage d'un sous-ensemble de projection de produit de revêtement monté sur un bras mobile d'un robot, cette station comprenant une zone de réception pour au moins un projecteur appartenant au sous-ensemble de projection, et des moyens de raccordement entre au moins un circuit d'alimentation et le projecteur en place dans la zone de réception, ces moyens de raccordement comprenant au moins une partie mobile, notamment en translation, entre une position rétractée, à distance du projecteur en place dans la zone de réception, et une position active, où les moyens de raccordement permettent l'alimentation du projecteur en produit de nettoyage et/ou en produit de revêtement. Conformément à l'invention, la station comprend une membrane souple solidaire, d'une part, de la partie mobile des moyens de raccordement et, d'autre part, d'une enveloppe fixe de protection d'une partie de ces moyens de raccordement, alors que la membrane est déformable et adaptée pour suivre les déplacements de la partie mobile entre ses positions rétractée et active.

Grâce à l'invention, la membrane permet d'isoler le volume intérieur d'une cabine, dans lequel le produit de revêtement se propage sous la forme d'un nuage de gouttelettes, par rapport au volume intérieur de la station qui comprend des appareils d'alimentation et de contrôle des moyens de raccordement, lesquels doivent être protégés des éclaboussures de produit de revêtement et isolés de l'atmosphère explosible de la cabine. L'utilisation de la membrane permet une isolation efficace, sans nécessiter de traverser des cloisons avec des moyens tels qu'une tige et un joint qui peut s'user.

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, une telle station peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- La membrane souple est de forme annulaire, avec un bord interne en liaison étanche avec la partie mobile des moyens de raccordement et un bord externe en liaison étanche avec l'enveloppe fixe.

- La membrane souple est dépourvue de pli ou de soufflet.

- La membrane souple est réalisée dans un matériau résistant aux solvants et/ou aux produits de nettoyage utilisés dans la station. En particulier, cette membrane peut être réalisée en polytétrafluoroéthylène.

- La membrane est démontable et obture de façon étanche une ouverture ménagée dans l'enveloppe fixe.

- Les moyens de raccordements comprennent un chariot mobile au sein d'un volume de la station qui est isolé de l'extérieur par l'enveloppe de protection et ce chariot supporte une tête de raccordement dont une partie au moins est située hors du volume isolé et un bloc de changement de produit de revêtement permettant d'alimenter la tête de raccordement avec un produit de revêtement sélectionné parmi plusieurs produits de revêtement.

- Un réservoir intermédiaire alimenté par le bloc de changement de produit de revêtement alimente, à travers des moyens de connexion fluidique, la tête de raccordement avec le produit de revêtement sélectionné.

- Un premier actionneur déplace le chariot, par rapport à un bâti de la station, parallèlement à une direction de translation de la partie mobile des moyens de raccordement, alors que le chariot supporte un premier actionneur de déplacement d'un piston interne au réservoir intermédiaire.

- Le chariot et des moyens de guidage de ce chariot en translation sont montés sur un tiroir mobile, par rapport au bâti de la station, entre une position de travail où la partie mobile des moyens de raccordement peut atteindre sa position active, et une position de maintenance, où le chariot et les éléments qu'il supporte sont accessibles, à partir d'un côté de la station opposé à l'unité d'accostage.

- Lorsque le tiroir est en position de maintenance, la membrane est désolidarisée de l'enveloppe fixe et laisse subsister une ouverture reliant un volume intérieur de la station et l'extérieur, du côté de l'unité d'accostage, alors que la station comprend des moyens d'obturation sélective de cette ouverture, indépendants de la membrane.

- Un habillage de la station définit un premier volume, contenant des organes d'alimentation des moyens de raccordement et une partie arrière des moyens de raccordement, ce premier volume étant destiné à être installé en cabine, hors cabine ou dans une configuration intermédiaire dans une installation de revêtement, un deuxième volume, contenant une partie intermédiaire des moyens de raccordement, ce deuxième volume étant destiné à être installé au choix en cabine ou hors cabine ou dans une configuration intermédiaire dans une installation de revêtement, et un troisième volume,

comprenant au moins la zone de réception et destiné à être installé en cabine dans une installation de revêtement.

- En variante, un habillage de la station définit un premier volume contenant des organes d'alimentation des moyens de raccordement et une partie arrière des moyens de
5 raccordement, ce premier volume étant destiné à être installé en cabine, hors cabine ou dans une configuration intermédiaire dans une installation de revêtement, un deuxième volume contenant une partie intermédiaire des moyens de raccordement, ce deuxième volume étant destiné à être installé, au choix, en cabine ou en limite de cabine, avec une paroi orientée vers la cabine devant laquelle est ménagée la zone de réception.

10 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'une station de nettoyage-remplissage d'un sous-ensemble de projection conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de principe, en cours de
15 fonctionnement, d'une installation de projection de produit de revêtement incorporant une station conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective, à plus grande échelle, et avec arrachements partiels, de la station de l'installation de la figure 1,
- la figure 3 est une vue à plus grande échelle du détail III à la figure 1,
- 20 - la figure 4 est une vue à plus grande échelle du détail IV à la figure 3,
- la figure 5 est une vue comparable à la figure 3 lorsque l'installation est dans une autre configuration de fonctionnement,
- la figure 6 est une vue à plus grande échelle du détail VI à la figure 5, et
- la figure 7 est une vue en perspective, par un côté opposé à celui de la figure 2,
25 de la station de nettoyage et/ou remplissage en configuration de maintenance.

A la figure 1, un automate ou robot 1 est disposé à proximité d'un convoyeur 2 transportant des objets à revêtir, en l'occurrence des carrosseries 3 de véhicules automobiles. Le robot 1 est du type multi-axes et comprend un châssis 4 mobile sur un guide 4' s'étendant parallèlement à la direction de convoyage X-X'. Une cloison 5 d'une
30 cabine C s'étend à proximité du robot 1, parallèlement à la direction X-X'.

Un bras 6 du robot 1 est supporté par le châssis 4 et comprend plusieurs segments 6a, 6b et 6c articulés les uns par rapport aux autres. Le châssis 4 est également constitué de parties 4a et 4b articulées l'une par rapport à l'autre autour d'un axe Z sensiblement vertical.

Le segment 6c du bras 6 supporte un sous-ensemble 7 dans lequel sont prévus un réservoir 8 de produit de revêtement et un projecteur 9. Le projecteur 9 est de type électrostatique et rotatif et il porte un bol 9a destiné à être entraîné à haute vitesse par une turbine à air prévue dans le corps du projecteur 9.

5 Lorsqu'une carrosserie 3 de véhicule automobile est en place au niveau du robot 1, le sous-ensemble 7 est déplacé en regard de cette carrosserie et le projecteur 9 est activé, comme représenté à la figure 1, afin de revêtir cette carrosserie avec le produit contenu dans le réservoir 8. La quantité de produit présent dans le réservoir 8 est adaptée à la surface à revêtir pour une carrosserie 3.

10 Au terme du revêtement d'une carrosserie, et alors qu'une autre carrosserie est en cours de progression vers le robot 1, le long de la direction de convoyage X-X', le robot 1 est orienté vers une station 10 de nettoyage-remplissage du sous-ensemble 7. Cette station 10 est située au voisinage du robot 1, partiellement à l'intérieur de la cabine C et partiellement à l'extérieur de celle-ci.

15 Comme il apparaît plus clairement sur les figures 2 et suivantes, la station 10 comprend un bâti 101 réalisé par une structure mécanosoudée et qui définit trois volumes distincts V1, V2 et V3. Le volume V1 est délimité par une enveloppe parallélépipédique 111 et il est fermé, à l'opposé de la cabine C, par une porte 102 articulée sur le bâti 101. Le volume V2 est délimité par une deuxième enveloppe 112 qui est parallélépipédique en
20 partie basse et comprend une partie supérieure 112A de forme arrondie. Le volume V3 est délimité par une troisième enveloppe qui est en tronçon de cylindre à génératrice rectiligne verticale.

L'enveloppe 112 est en appui contre l'enveloppe 111 et les volumes V1 et V2 communiquent à travers la partie de la face avant 111A de l'enveloppe 111 qui est
25 masquée par l'enveloppe 112 à la figure 2. De la même façon, l'enveloppe 113 est plaquée contre l'enveloppe 112 et les volumes V2 et V3 communiquent par la partie de la face avant 112B de l'enveloppe 112 qui n'est pas recouverte par l'enveloppe 113. Cette possibilité de communication est représentée par les flèches de communication C12 et C23 à la figure 3.

30 Les enveloppes 111, 112 et 113 constituent ensemble un habillage externe 110 de la station 10.

La station 10 définit une unité d'accostage 120 qui est destinée à recevoir le sous-ensemble 7 lorsqu'il est nécessaire de le nettoyer et/ou de le remplir en produit de revêtement. Pour ce faire, l'unité 120 délimite une zone Z120 dans laquelle le sous-
35 ensemble 7 peut être partiellement engagé en configuration de nettoyage et/ou

remplissage dans l'unité 120. La zone Z120 est définie dans le volume V3, c'est-à-dire dans la partie de la station 10 qui est entourée par l'enveloppe 113. Cette zone Z120 communique avec une boîte de rinçage 121 parfois qualifiée de « récupérateur » ou « collecteur » qui est raccordée à un séparateur 122 prévu pour séparer l'air des liquides déversés par le sous-ensemble 7 d'un robot 1 à l'intérieur de la boîte de rinçage 121. Le séparateur 122 est relié, par des tuyaux non représentés, à un circuit de collecte d'air pollué et à un circuit d'évacuation des liquides projetés vers une purge.

L'unité 120 comprend également une bague 123 de verrouillage du sous-ensemble 7 d'un robot 1 en configuration engagée dans la zone 120.

Une tête de raccordement 131 est prévue pour venir accoster le sous-ensemble 7 d'un robot 1 en place dans la zone Z120. Cette tête de raccordement est mobile en translation selon un axe Y perpendiculaire à la direction X-X' et à l'axe Z, ainsi qu'à la cloison 5.

La tête 131 appartient à des moyens de raccordement 130 qui comprennent également un chariot 132 sur lequel est montée la tête 131 et qui est également mobile selon l'axe Y. Ce chariot supporte un réservoir accumulateur 133 dont la sortie est reliée, par un conduit 134 représenté par son trait d'axe, à la tête de raccordement 131, à travers une platine 132A faisant partie du chariot 132. Le réservoir 133 est alimenté à partir d'un bloc de changement de produit de revêtement 135 qui est lui-même alimenté par des tuyaux souples 136 représentés par leurs traits d'axes aux figures 3 et 5 et qui sont chacun reliés à une vanne de distribution non représentée qui est disposée en partie basse du volume V1. Le bloc 135 est à proximité immédiate du réservoir 133. Il est ainsi possible d'alimenter successivement le réservoir 133 et la tête 131 avec un produit de revêtement liquide présélectionné correspondant à l'un de ceux alimentant les vannes disposées dans le volume V1. L'un des tuyaux 136 est relié à une vanne alimentée en liquide de nettoyage adapté au différents produits de revêtement supposés transiter par le réservoir 133, la tête de raccordement 131 et les tuyaux qui les relient.

Le réservoir 133 n'est pas obligatoire. Il est possible d'alimenter directement la tête 131 à partir du bloc de changement de produit de revêtement 135.

Un moteur électrique 137 est monté sur le chariot 132 et il commande le déplacement d'un piston 138 engagé dans le réservoir 133, selon une direction Y1-Y'1 parallèle à l'axe Y. Le moteur 137 permet donc de pousser un produit de revêtement présent dans le réservoir 133 jusque dans la tête de raccordement 131 et à travers le tuyau 134, lorsque cela est nécessaire.

Un vérin pneumatique 139 est monté sur le bâti 101 et attaque une partie rigide du chariot 132, ce qui permet de contrôler le déplacement du chariot 132 et des éléments qu'il supporte parallèlement à l'axe Y, comme représenté par la double flèche F1 sur les figures. La tête de raccordement 131 est engagée dans une ouverture à section circulaire 112C ménagée dans la face avant 112B de l'enveloppe 112. En fonction du mouvement du chariot 132 sous l'action du vérin 139, la tête 131 dépasse plus ou moins de la face avant 112B, comme cela ressort de la comparaison des figures 3 et 4, d'une part, avec les figures 5 et 6, d'autre part.

Une membrane souple 150 obture l'ouverture 112C, ce qui évite la pollution du volume V2, et à travers lui, des volumes V1 et V3, à travers l'ouverture 112C.

La membrane 150 est de forme annulaire, adaptée à la géométrie du chariot 132 et de l'ouverture 112C et à la course de la tête de raccordement entre ses positions des figures 3 et 4, d'une part, 5 et 6, d'autre part. Plus précisément, la membrane 150 a un premier bord 151, qui constitue un bord radial interne par rapport à l'axe Y et qui est fixé de façon étanche par une bague 152 sur la platine 132A. Le bord 151 est ainsi solidaire en translation et en liaison étanche avec la tête 131. La membrane 150 a également un deuxième bord 153, qui constitue un bord radial externe par rapport à l'axe Y et qui est fixé de façon étanche à la périphérie de l'ouverture 112C en étant pincé entre deux bagues 154 et 155 elles-mêmes immobilisées sur la face avant 112B par tout moyen approprié, notamment des vis. Le bord 153 est ainsi solidaire en translation et en liaison étanche avec l'enveloppe 112.

Dans la configuration des figures 3 et 4, la partie intermédiaire 156 de la membrane 150, entre les bords 151 et 153, est légèrement bombée avec sa concavité tournée vers le volume intérieur de la cabine C, alors qu'elle forme un vague unique 157 dans la configuration des figures 5 et 6. En variante, la membrane peut former plusieurs vagues dans cette deuxième configuration. Cette partie intermédiaire est dépourvue de plis ou de soufflets, de sorte qu'elle ne crée pas de zone pliée ou pincée dans laquelle pourraient s'accumuler des produits de revêtement ou du produit de nettoyage lorsque la station 10 fait l'objet d'une opération de nettoyage par projection de produit de nettoyage depuis l'intérieur de la cabine C. Au sens de l'invention, un pli est une déformation de la membrane 50 qui aurait un rayon de courbure inférieur à dix fois l'épaisseur de cette membrane. Un soufflet est constitué par plusieurs plis ou par des ondulations juxtaposées.

La membrane 150 est réalisée en polytétrafluoroéthylène, qui est un matériau résistant aux produits couramment utilisés dans une installation de projection de produit

de revêtement et aux cycles de température rencontré dans une telle installation. En variante, d'autres matériaux synthétiques résistant aux solvants et aux produits de nettoyage utilisés dans la station 10 peuvent être employés pour réaliser la membrane 150.

5 En variante, la membrane peut être réalisée dans un matériau naturel, par exemple en caoutchouc.

Le fonctionnement de la station 10 est le suivant :

10 Lorsque le robot 1 est orienté vers les carrosseries 3, alors que le projecteur 9 est en marche, la station 10 est dans la configuration des figures 3 et 4. Dans cette configuration, la tête de raccordement 131 est rétractée vers le volume V2, dans une position où elle est dégagée de la zone Z120.

15 A partir de la configuration de la figure 1, lorsque le sous-ensemble 7 du robot 1 doit être nettoyé et alimenté avec une quantité adaptée de produit de revêtement, le robot 1 pivote autour de l'axe Z pour amener son projecteur 9 dans la zone Z120 de l'unité d'accostage 120, dans une configuration correspondante à celle schématisée en traits mixtes aux figures 5 et 6 où le reste du robot 1 n'est pas représenté, pour la clarté du dessin. Dans cette configuration, la bague 123 est tournée pour verrouiller le sous-ensemble 7 en position et le projecteur 9 peut être activé pour déverser dans la boîte 121 la quantité restante de produit de revêtement.

20 Il est alors possible de déplacer le chariot 2 de la configuration des figures 3 et 4 à celle des figures 5 et 6, en amenant la tête 131 au contact d'un ensemble de vannes 71 prévu dans le sous-ensemble 7 pour collaborer de façon étanche avec la tête 131. Ce déplacement est obtenu grâce au vérin 139. Lors de ce mouvement, le réservoir 133 et le bloc 135 sont déplacés avec le reste du chariot 132. Le moteur 137 est alors actionné pour pousser le piston 138 en direction du sous-ensemble 7, ce qui a pour effet de permettre le transfert, dans le réservoir 8 et à travers le conduit 134 et la tête 131, du contenu du réservoir 133 ou de la teinte sélectionnée.

25 Dans la position des figures 5 et 6, des pions de guidage 131A prévus sur la tête 131 sont poussés vers l'ensemble 71 pour permettre un centrage relatif des organes 131 et 71.

30 Avant ou après ces opérations, un produit de nettoyage peut être injecté dans le sous-ensemble 7 et/ou dans le conduit 134 reliant le réservoir 133 à la tête 131, à partir du bloc 135, lui-même alimenté par l'un des tuyaux 136.

35 Au terme de ces opérations, le vérin 139 éloigne la tête 131 du sous-ensemble 7. Il est alors possible de libérer le sous-ensemble 7 en déverrouillant la bague 123 et en

faisant reculer la tête 131 à l'opposé du sous-ensemble 7, grâce à une nouvelle action du vérin 139.

Lors des mouvements d'avance et de recul de la tête 131 et du chariot 132 le long de l'axe Y et par rapport au sous-ensemble 7, la membrane 150 suit les mouvements de la platine 132A en se déformant élastiquement, ce qui est possible du fait de son caractère souple.

Comme le bloc 135 est monté directement sur le chariot 132, à proximité du réservoir 133 et de la tête 131, les pertes de produit de revêtement lors d'un changement de produit sont minimales, puisqu'elles dépendent de la longueur des tuyaux entre les éléments 133 et 135.

Le montage de la membrane 150 sur l'enveloppe 112 est réversible. Ainsi, lorsqu'il convient de procéder à des opérations de maintenance, il est possible de désolidariser la membrane 150 de l'enveloppe 112 pour accéder aux volumes V1, V2 et V3 de la station 10. Plus précisément, la bague 154, qui reste solidaire du bord 153, est désolidarisée de la face avant 112B.

Comme il ressort plus particulièrement de la figure 7, le chariot 132 qui est représenté sur cette figure de façon très schématique, est supporté par des rails 140 qui le guident le long de l'axe Y. Ces rails sont eux-mêmes supportés par un tiroir 141 mobile parallèlement à l'axe Y grâce à des glissières télescopiques 142.

Lors d'une opération de maintenance et comme représenté à la figure 7, il est possible, après avoir désolidarisé le bord externe 153 de la membrane 150 par rapport à l'enveloppe 112, de faire reculer le tiroir 141, le chariot 132 et les éléments qu'il supporte par rapport à la face avant 112B de l'enveloppe 112 pour accéder facilement au chariot 132 et aux autres parties des moyens de raccordement 130.

Dans cette configuration, l'ouverture 112C est béante. Pour permettre l'utilisation de la cabine C lors d'une telle opération de maintenance, un bouchon amovible 160 est prévu dans la station 10 pour être monté temporairement sur l'ouverture 112C afin de l'obturer et d'isoler les volumes V1, V2 et V3 du volume intérieur de la cabine C.

La station est installée à travers la paroi 5 de la cabine C. La position du bâti 101 par rapport à la cloison 5 peut être choisie par le concepteur de la cabine C, en fonction de l'encombrement de celle-ci et du débattement du robot 1. Il suffit que la zone 120 et la tête 131 soient dans la zone atteignable par le sous-ensemble 7. L'enveloppe 112 peut être plus ou moins engagée dans le volume intérieur de la cabine C. En d'autres termes, la longueur L112 de l'enveloppe 112 mesurée parallèlement à l'axe Y est une variable d'ajustement de la position de la station 10 par rapport à la cabine C.

Ainsi, la trace de la cloison 5 sur l'enveloppe 112 peut être déplacée entre les faces avant 111A et 112B, au choix du concepteur de l'installation.

L'invention permet que les éléments disposés dans l'un des volumes V1, V2 et V3 ne soient pas antidéflagrants, alors que tel devrait être le cas s'ils étaient intégrés directement dans le volume intérieur de la cabine C ou dans un volume en communication avec la cabine.

L'invention est décrite ci-dessous pour une station de nettoyage-remplissage. L'invention est applicable à une station dans laquelle on procède uniquement au nettoyage ou uniquement au remplissage d'un sous-ensemble de projection.

L'invention est représentée sur les figures avec une membrane 150 circulaire. Elle est toutefois applicable avec d'autres géométries de membrane. En pratique, la membrane est adaptée à la géométrie de la platine 132A et de l'ouverture 112C.

Selon une variante de l'invention qui n'est pas représentée, la zone Z120 de réception du projecteur 9 peut être définie le long de la face avant 112B de l'enveloppe 112, sans réaliser une unité d'accostage telle que l'unité 120. Dans ce cas, la face avant 112B de l'enveloppe 112 s'étend sur toute la hauteur de cette enveloppe et un collecteur de produit de revêtement non utilisé et/ou de produit de nettoyage est disposé au voisinage du plancher de la cabine, devant la station 10. Dans ce cas, l'habillage 110 ne comprend que les enveloppes 111 et 112 et la zone de réception Z120 est ménagée sur l'avant de l'enveloppe 112.

Le personnel de maintenance peut aisément accéder à la zone Z120 de réception du projecteur, en cas de besoin.

Comme dans le premier mode de réalisation, l'enveloppe 112 peut être plus ou moins engagée dans le volume intérieur de la cabine C.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures et dans la variante ci-dessus, le volume V1 peut, en variante, être partiellement ou complètement disposé à l'intérieur de la cabine C. Lorsqu'il est partiellement disposé dans le volume de la cabine C, le volume V1 est dans une configuration intermédiaire entre une position « en cabine » et une position « hors cabine ». Lorsque le volume V1 est dans cette configuration intermédiaire, la trace de la cloison 5 sur l'habillage 110 est au niveau de l'enveloppe 111, au-delà de la paroi 111A par rapport au volume V2.

L'invention est représentée sur les figures dans le cas où la tête 131 et le chariot 132 sont mobiles en translation selon l'axe Y. En variante, ces éléments peuvent être mobiles en rotation, notamment grâce à un système à cames, entre la position rétractée et la position active de la tête.

REVENDICATIONS

1.- Station (10) de nettoyage et/ou remplissage d'un sous-ensemble (7) de projection de produit de revêtement monté sur un bras mobile (6) d'un robot (1), cette station comprenant :

- une zone (Z120) de réception pour au moins un projecteur (9) appartenant au sous-ensemble de projection,
- des moyens de raccordement (130) entre au moins un circuit d'alimentation (136) et le projecteur en place dans la zone de réception, ces moyens de raccordement comprenant au moins une partie (131-135) mobile entre une position rétractée (fig. 3, 4), à distance du projecteur en place dans la zone de réception, et une position active (fig. 5, 6), où les moyens de raccordement permettent l'alimentation du projecteur en produit de nettoyage et/ou en produit de revêtement,

caractérisée en ce que la station comprend une membrane souple (150) solidaire, d'une part, de la partie mobile (131-135) des moyens de raccordement (130) et, d'autre part, d'une enveloppe fixe (112) de protection d'une partie de ces moyens de raccordement et en ce que cette membrane est déformable et adaptée pour suivre les déplacements de la partie mobile (131-135) entre ses positions rétractée et active.

2.- Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que la membrane souple (150) est de forme annulaire, avec un bord interne (151) en liaison étanche avec la partie mobile (131-135) des moyens de raccordement (130) et un bord externe (153) en liaison étanche avec l'enveloppe fixe (112).

3.- Station selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la membrane souple (150) est dépourvue de pli ou de soufflet.

4.- Station selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la membrane souple (150) est réalisée dans un matériau synthétique résistant aux solvants et/ou aux produits de nettoyage utilisés dans la station, notamment en polytétrafluoroéthylène.

5.- Station selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la membrane souple (150) est démontable et obture de façon étanche une ouverture (112C) ménagée dans l'enveloppe fixe (112).

6.- Station selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens de raccords (130) comprennent un chariot (132) mobile au sein d'un

volume (V2) de la station qui est isolé de l'extérieur par l'enveloppe de protection (112) et en ce que ce chariot supporte

- une tête de raccordement (131) dont une partie au moins est située hors du volume isolé (V2),
- un bloc de changement de produit de revêtement (135) permettant d'alimenter la tête de raccordement avec un produit de revêtement sélectionné parmi plusieurs produits de revêtement.

7.- Station selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'un réservoir intermédiaire (133) alimenté par le bloc de changement de produit de revêtement (135) alimente, à travers des moyens de connexion fluidique (134), la tête de raccordement (131) avec le produit de revêtement sélectionné.

8.- Station selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'un premier actionneur (139) déplace le chariot, par rapport à un bâti (101) de la station (10), parallèlement à la direction de translation de la partie mobile (131-135) des moyens de raccordement et en ce que le chariot (132) supporte un deuxième actionneur (137) de déplacement d'un piston (138) interne au réservoir intermédiaire (133).

9.- Station selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que le chariot (132) et des moyens (140) de guidage de ce chariot en translation sont montés sur un tiroir (141) mobile, par rapport au bâti (101) de la station (10), entre une position de travail où la partie mobile (131-135) des moyens de raccordement (130) peut atteindre sa position active, et une position de maintenance (fig. 7), où le chariot et les éléments qu'il supporte sont accessibles à partir d'un côté de la station opposé à l'unité d'accostage (120).

10.- Station selon la revendication 9, caractérisée en ce que lorsque le tiroir (141) est en position de maintenance, la membrane souple (150) est désolidarisée de l'enveloppe fixe (112) et laisse subsister une ouverture (112C) reliant un volume intérieur (V2) de la station et l'extérieur, du côté de l'unité d'accostage (120), et en ce que la station comprend des moyens (160) d'obturation sélective de cette ouverture, indépendants de la membrane.

11.- Station selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un habillage (110) de la station définit

- un premier volume (V1) contenant des organes d'alimentation des moyens de raccordement (130) et une partie arrière (137, 139) des moyens de raccordement, ce premier volume étant destiné à être installé, au choix, en

cabine (C), hors cabine (C) ou dans une configuration intermédiaire dans une installation de revêtement,

- un deuxième volume (V2), contenant une partie intermédiaire des moyens de raccordement (130), ce deuxième volume étant destiné à être installé, au
5 choix, en cabine, hors cabine ou dans une configuration intermédiaire dans une installation de revêtement, et
- un troisième volume (V3), comprenant une unité d'accostage (120) définissant au moins la zone de réception (Z120), ce troisième volume étant
10 destiné à être installé en cabine dans une installation de revêtement.

10 12.- Station selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'un habillage (110) de la station définit

- un premier volume (V1) contenant des organes d'alimentation des moyens
15 de raccordement (130) et une partie arrière des moyens de raccordement, ce premier volume étant destiné à être installé au choix, en cabine (C), hors cabine (C) ou dans une configuration intermédiaire dans une installation de revêtement,
- un deuxième volume (V2) contenant une partie intermédiaire des moyens de
20 raccordement (130), ce deuxième volume étant destiné à être installé, au choix, en cabine ou en limite de cabine, avec une paroi (112B) orientée vers la cabine devant laquelle est ménagée la zone de réception (Z120).

1/7

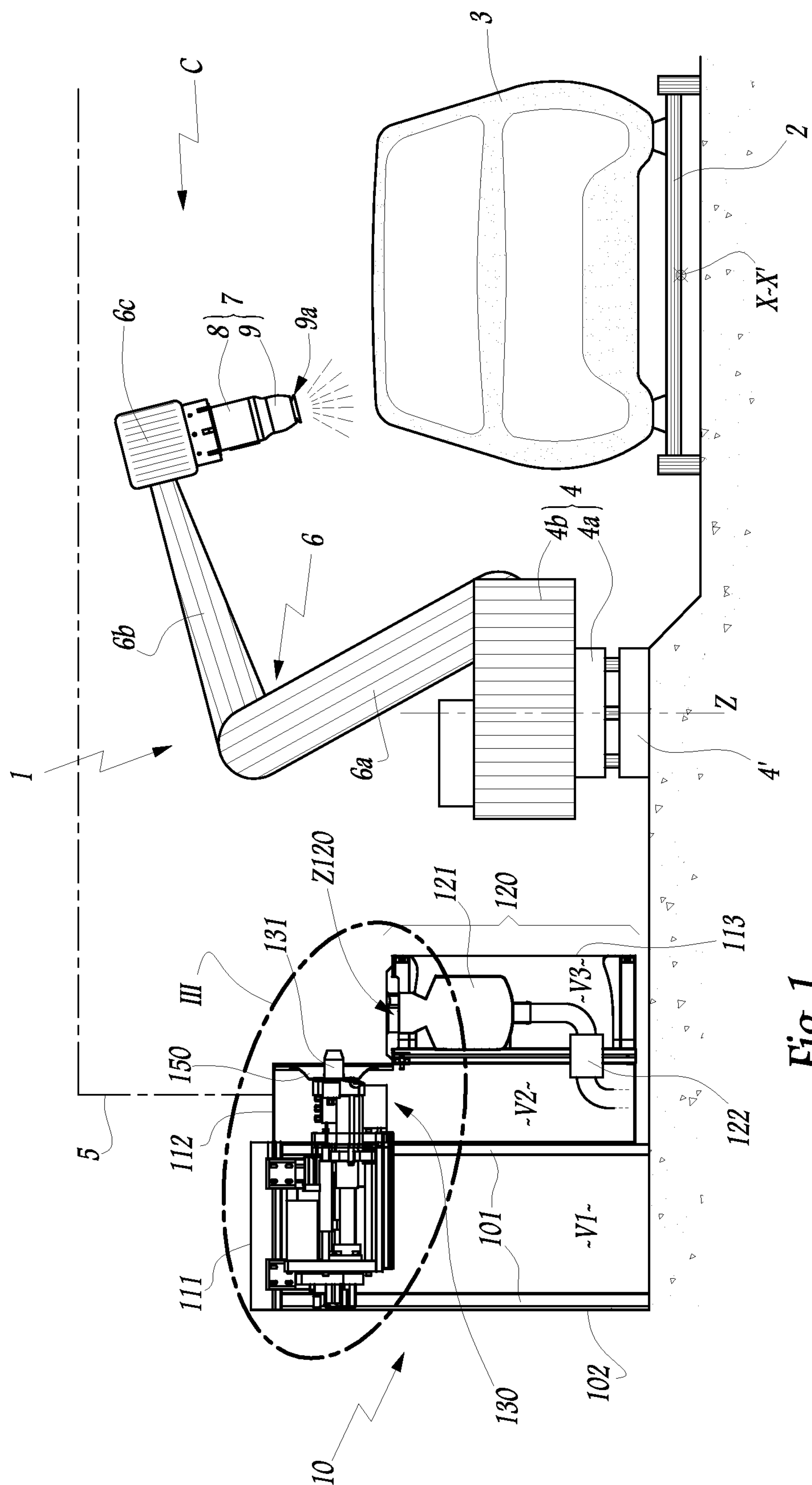


Fig. 1

2/7

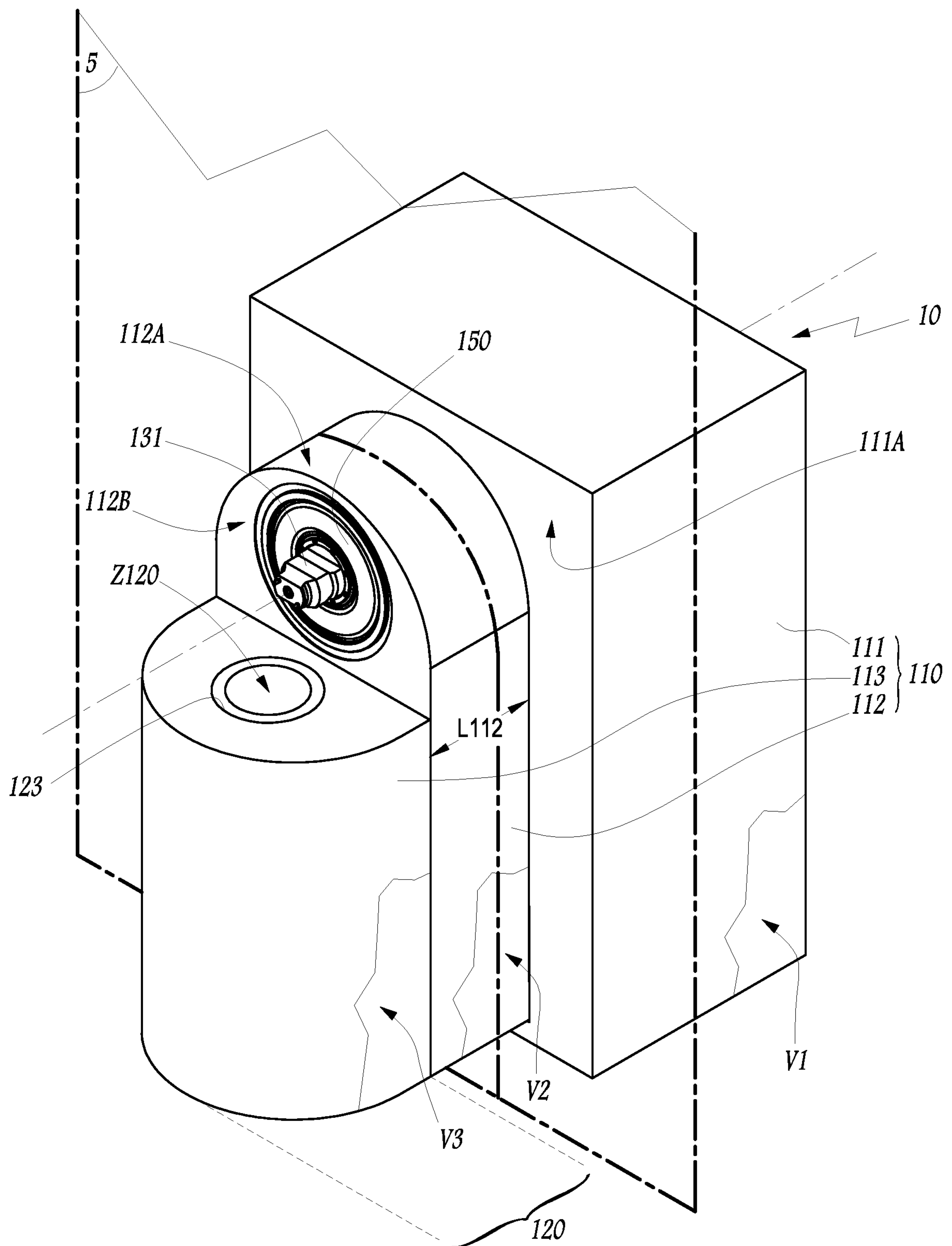


Fig. 2

3/7

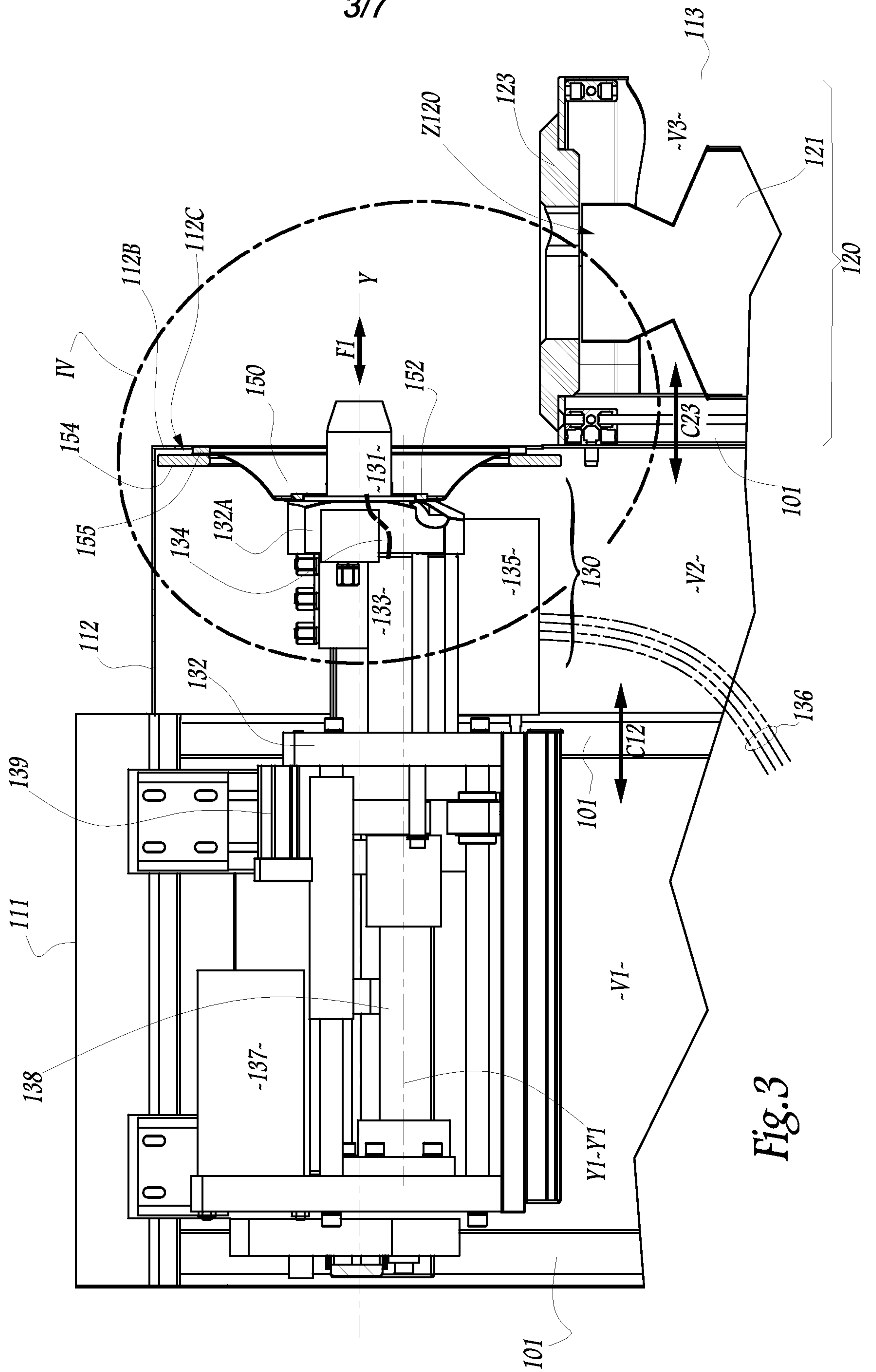


Fig. 3

4/7

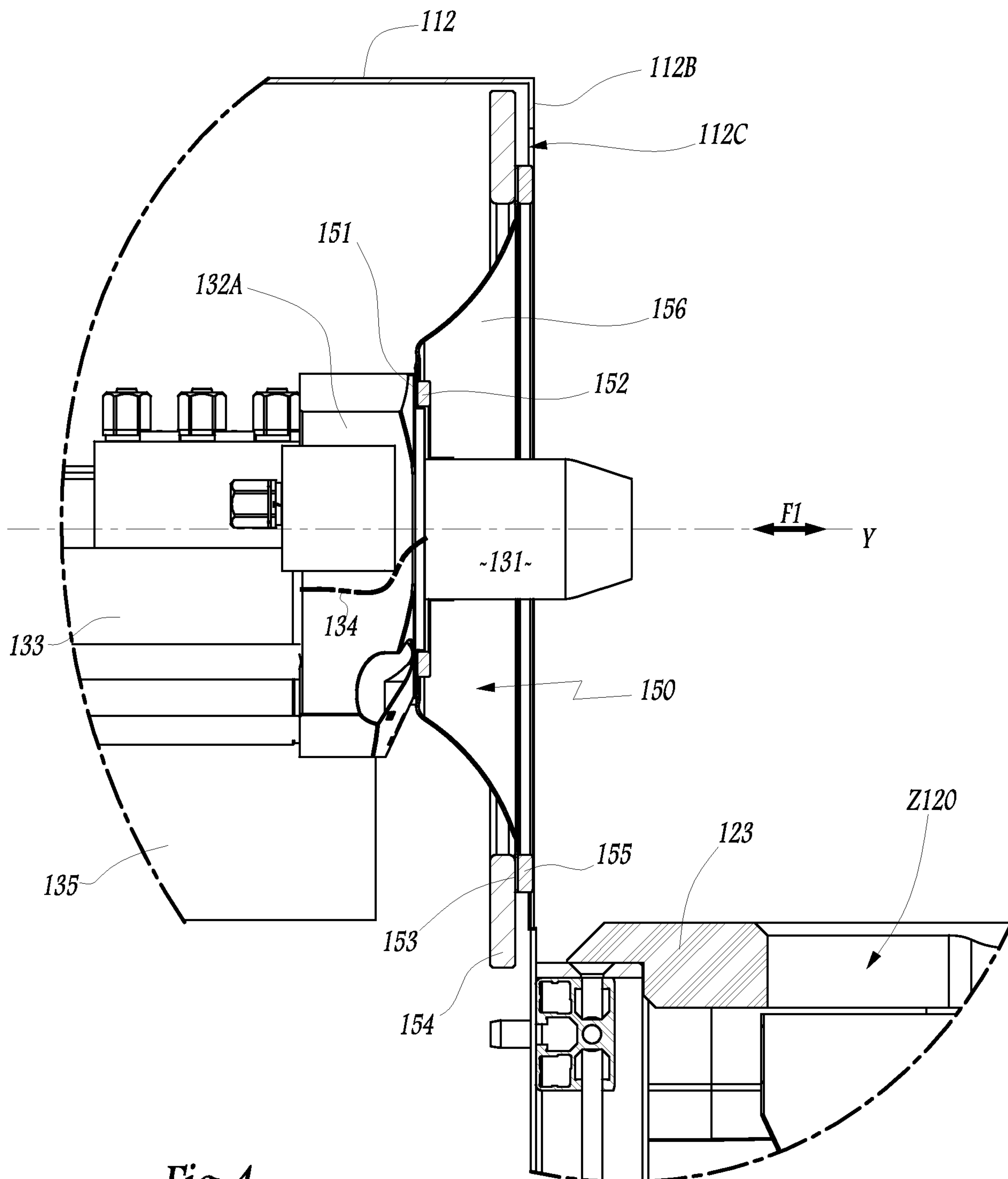


Fig. 4

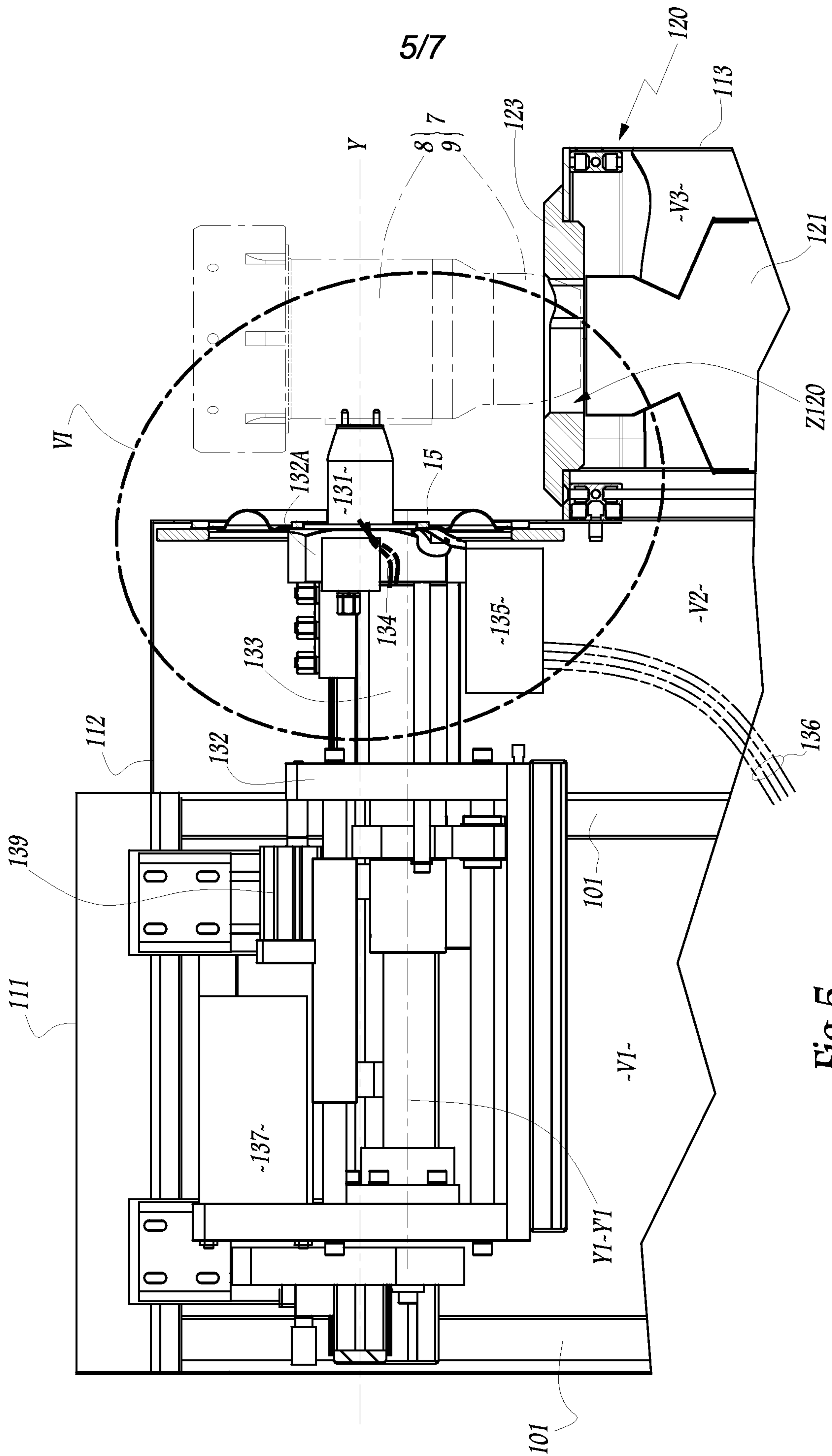


Fig. 5

7/7

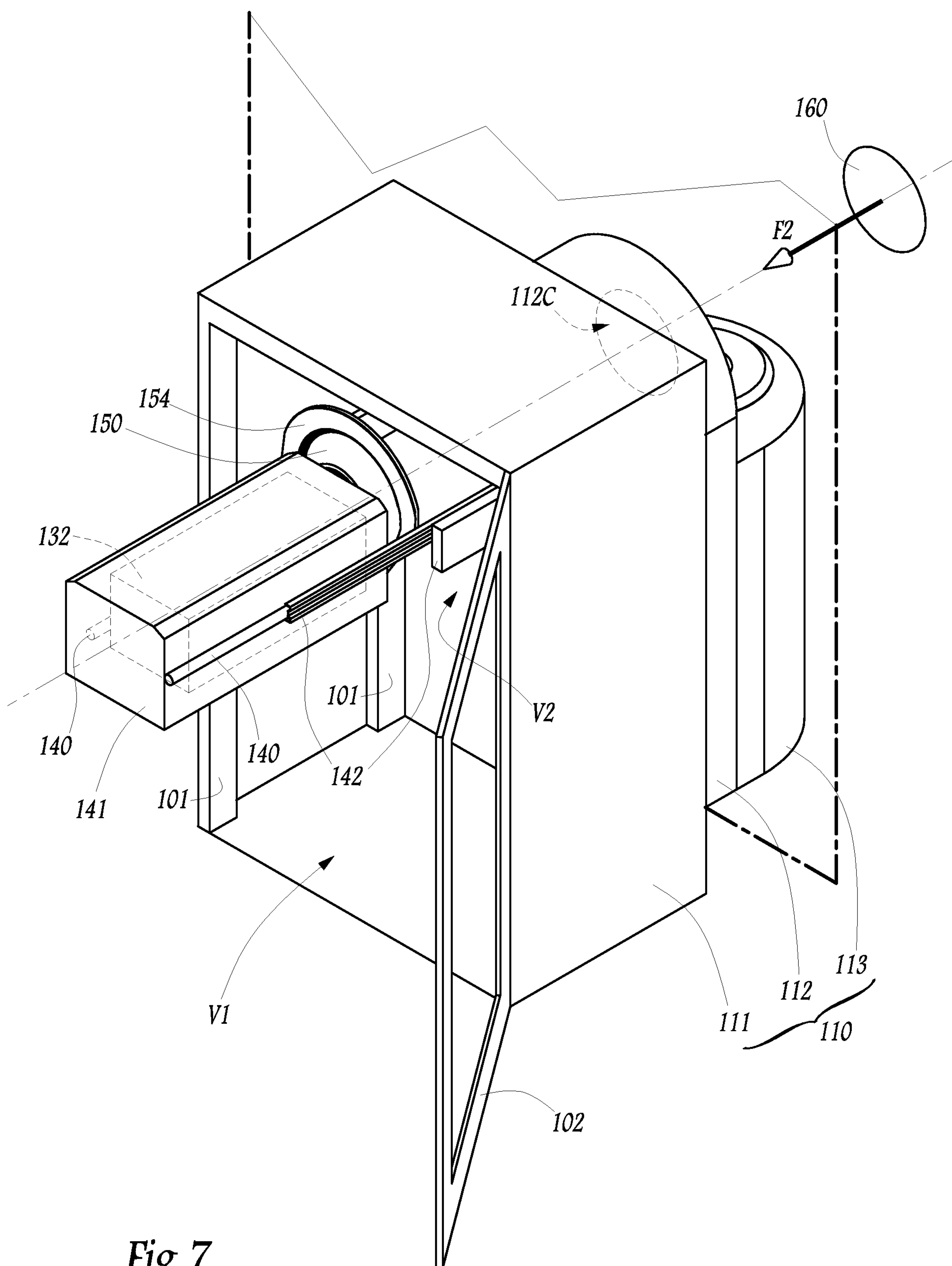


Fig. 7

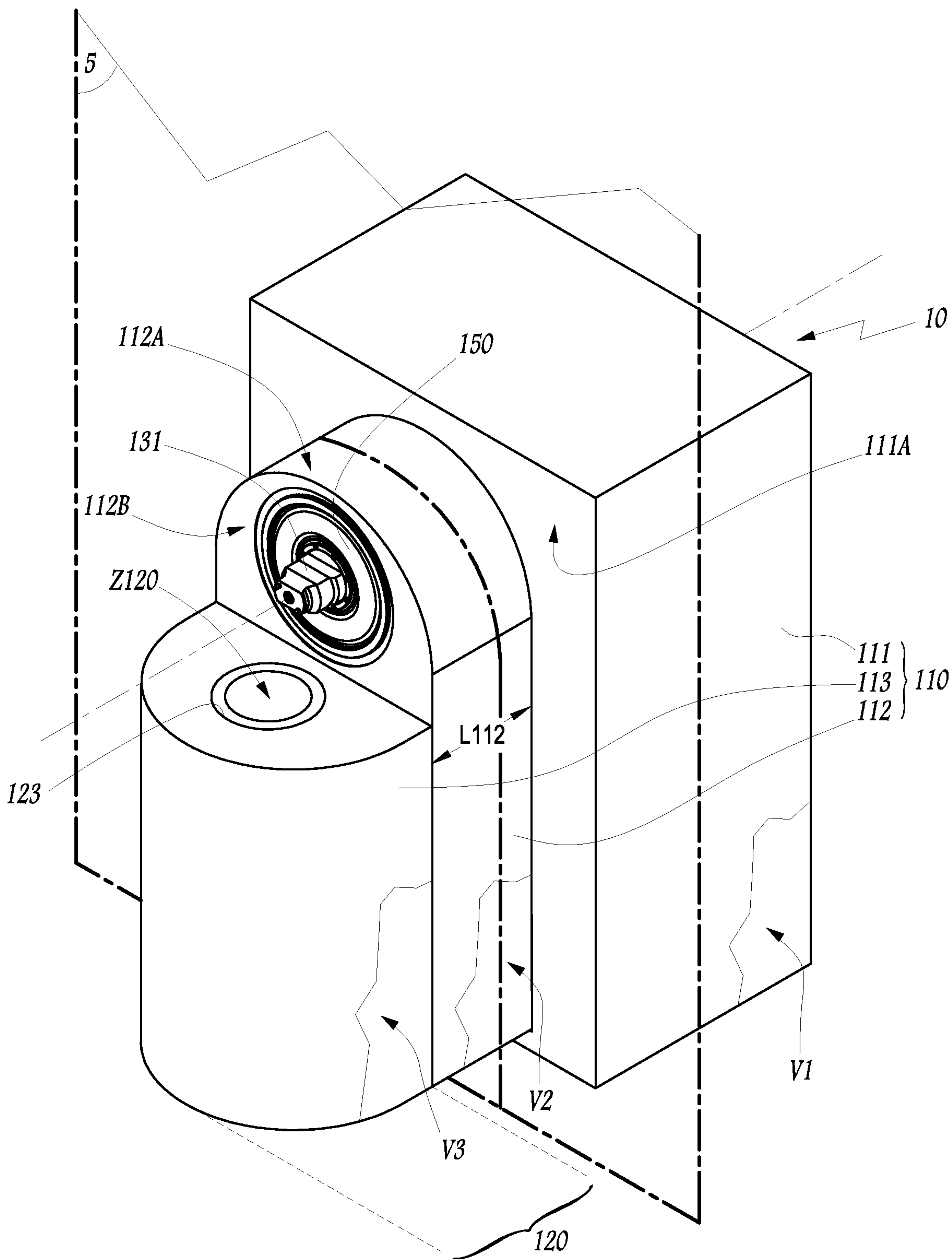


Fig.2