

(19)



(11)

EP 3 297 765 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

03.07.2019 Bulletin 2019/27

(51) Int Cl.:

B05B 12/14 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2016/051171

(21) Numéro de dépôt: **16727773.0**

(22) Date de dépôt: **18.05.2016**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2016/185136 (24.11.2016 Gazette 2016/47)

(54) **INSTALLATION DE DISTRIBUTION DE PEINTURE POUR CAISSE DE VÉHICULE AUTOMOBILE**

ANLAGE ZUR VERTEILUNG VON LACK FÜR DIE SCHALE EINES KRAFTFAHRZEUGS

FACILITY FOR DISTRIBUTING PAINT FOR THE SHELL OF A MOTOR VEHICLE

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(73) Titulaire: **Renault s.a.s**

92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(72) Inventeur: **MANDARD, Thierry**

78410 Nezel (FR)

(30) Priorité: **21.05.2015 FR 1554587**

(56) Documents cités:

FR-A1- 2 871 713 US-A- 6 090 450

(43) Date de publication de la demande:
28.03.2018 Bulletin 2018/13

EP 3 297 765 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne une installation de distribution de peinture pour caisse de véhicule automobile.

[0002] Les installations de distribution et d'application de peinture sur les véhicules automobiles comprennent généralement une pluralité de postes d'application de peinture, manuels ou automatiques, reliés chacun à une pluralité de circuits de distribution de peinture. Chaque circuit de distribution de peinture correspond à une teinte particulière et alimente chaque poste d'application à partir d'une cuve de peinture. Afin d'éviter une détérioration de la peinture, la peinture est mise en circulation dans le circuit, encore appelé "circulating".

[0003] Au niveau de chaque poste d'application, la teinte de peinture à appliquer est sélectionnée par un dispositif de changement de teinte, appelé changeur de teinte, comportant une pluralité de vannes dont l'entrée est reliée à un circuit de distribution de peinture par une conduite et dont la sortie est raccordée à une conduite d'alimentation reliée au dispositif d'application de peinture du poste. Entre deux applications de peinture de teintes différentes, cette conduite d'alimentation est rincée au moyen d'un système de purge. L'ouverture des vannes des changeurs de teinte est automatisée de manière à automatiser l'application de la peinture.

[0004] L'utilisation fréquente des teintes de peinture nécessite des cuves de peinture de grande contenance, qui doivent par conséquent être éloignées des postes d'application pour des raisons d'encombrement de sorte que de grandes longueurs de tuyaux sont nécessaires. En raison de la taille de ces circuits de distribution, une grande quantité de peinture est nécessaire pour les remplir (de l'ordre de 1 à 3 tonnes).

[0005] Des circuits de distribution de cette dimension sont peu envisageables pour des teintes de peinture rarement utilisées, d'autant qu'une faible quantité de peinture, de l'ordre de 5 litres, est nécessaire pour peindre une voiture. Ces teintes sont donc le plus souvent appliquées manuellement, mais avec une finition inférieure aux teintes courantes appliquées de manière automatique. Dans certaines installations, des cuves de taille réduite ont été rapprochées des postes d'application afin de réduire également la longueur du circuit de distribution. Toutefois, un volume non négligeable de peinture pour charger le circuit de distribution est encore nécessaire (plusieurs centaines de litres), et la peinture doit être maintenue en permanence en circulation. Par ailleurs, si la consommation de peinture est trop faible, la peinture se dénature de sorte que la qualité et la teinte ne sont plus conformes, et le produit doit être détruit et remplacé. Ces installations automatiques utilisées pour appliquer une peinture de teinte rare sur un véhicule, en obtenant une bonne qualité de finition, nécessitent donc des quantités de peintures disproportionnées par rapport aux quantités réellement appliquées de sorte que l'on observe une détérioration d'une quantité importante de peinture.

[0006] On connaît du document de brevet FR2871713 une installation automatique de peinture permettant, en plus de l'application de peinture connue, l'application automatisée de peintures de teinte rare à faible diffusion, la récupération de la peinture non appliquée et la purge du système. Cette installation met en oeuvre, en plus des circuits principaux de distribution d'une peinture de teinte courante connectés aux changeurs de teinte principaux, des circuits secondaires de distribution et de récupération de peinture de teinte rare, de dimensions réduites par rapport aux circuits principaux, et comprenant chacun une conduite de liaison raccordée à une vanne d'admission d'un changeur de teinte principal et un système automatique de stockage et de mise en circulation de racleurs dans la partie du circuit alimentant les postes de peinture, ce système de stockage et de circulation de racleur étant associé à un dispositif de répartition, permettant de récupérer l'excès de peinture de teinte rare en sortie des postes de peinture et de le stocker de manière adéquate dans une cuve. Chaque conduite de liaison est en outre pourvue d'un système de purge indépendant pour la purger entre une vanne trois voies affleurante par laquelle elle est raccordée à son circuit secondaire de distribution et la vanne d'admission du changeur de teinte principal.

[0007] Cette installation, conçue pour automatiser complètement la distribution et l'application de peintures de teinte rare à faible diffusion en plus de la distribution et de l'application de peintures de teinte courante, est toutefois relativement complexe à mettre en oeuvre, notamment en raison de la conception et de la gestion des commandes nécessaires pour rendre automatique le processus de distribution, d'application et de récupération de peinture. En particulier, le système de stockage et de mise en circulation des racleurs connu du document précité comporte une gare de stockage dont l'entrée et la sortie sont commandées par des électrovannes, de façon que l'entrée et la sortie des racleurs puissent être totalement automatisées. Ainsi, l'installation automatique connue du document précité est-elle relativement coûteuse à mettre en place, de sorte que son déploiement est peu envisageable dans un contexte où l'on cherche surtout à diminuer les coûts de production.

[0008] Il existe donc un besoin pour une installation d'application de peinture automobile qui, tout en permettant la distribution et la récupération de peinture de teinte rare à faible diffusion en réduisant la quantité de peinture de teinte rare utilisée, puisse être réalisée de manière simple et peu coûteuse.

[0009] A cet effet, l'invention concerne une installation d'application de peinture pour caisse de véhicule automobile du type comprenant au moins un circuit principal de distribution d'une peinture de teinte courante connecté à un changeur de teinte principal alimentant en peinture au moins un poste de peinture et au moins un circuit secondaire de distribution et d'application de peinture destiné à alimenter le au moins un poste de peinture en peinture de teinte rare par l'intermédiaire d'une conduite

de liaison raccordée entre le circuit secondaire et le changeur de teinte principal, le circuit secondaire comprenant au moins une cuve de peinture de teinte rare, une alimentation en solvant et en gaz comprimé et un collecteur de purge, et un système de stockage et de mise en circulation de racleurs apte à faire circuler les racleurs dans une ligne de distribution du circuit secondaire desservant le au moins un poste de peinture. Selon l'invention, le système de stockage et de mise en circulation des racleurs comprend une gare de départ et une gare de retour des racleurs agencées respectivement en amont et en aval du au moins un poste de peinture, la gare de départ comprenant un premier support de stockage des racleurs et un mécanisme d'indexation monté sur le premier support de stockage verrouillant les racleurs dans des positions indexées des racleurs par rapport au premier support de stockage, la gare de départ comprenant en outre un organe de commande coopérant mécaniquement avec le mécanisme d'indexation pour libérer successivement les racleurs de leur position indexée correspondante et autoriser leur déplacement depuis cette position vers une sortie de la gare de départ raccordée à la ligne de distribution en amont du au moins un poste de peinture.

[0010] Suivant un mode de réalisation, le mécanisme d'indexation comprend, pour chaque racleur à indexer/désindexer, un mandrin monté déplaçable axialement dans une entretoise interposée entre le premier support de stockage des racleurs et l'organe de commande du mécanisme d'indexation, chaque mandrin étant solidaire en translation de l'organe de commande et étant déplaçable en translation dans une direction essentiellement perpendiculaire à une direction d'empilement des racleurs dans le premier support de stockage sous l'action de l'organe de commande.

[0011] Avantageusement, chaque mandrin est apte à être déplacé entre une position dans laquelle une partie du mandrin est engagée transversalement à l'intérieur du premier support de stockage en vis-à-vis d'un racleur, de façon à le bloquer dans le premier support de stockage, et une position dans laquelle cette partie de mandrin est désengagée de l'intérieur du premier support de stockage, de façon à libérer le racleur correspondant de sa position d'indexation dans le premier support de stockage.

[0012] De préférence, les positions des mandrins sont ajustées par un système de bille avec ressort agencé au niveau des entretoises et prévu pour coopérer avec des évidements correspondant ménagés dans les mandrins, formant des crans de blocage d'une position prédéfinie du mécanisme d'indexation.

[0013] De préférence, l'organe de commande couplé mécaniquement au mécanisme d'indexation est adapté pour être commandé manuellement.

[0014] En variante, l'organe de commande couplé mécaniquement au mécanisme d'indexation est adapté pour être commandé automatiquement.

[0015] Avantageusement, la conduite de liaison com-

porte une extrémité raccordée au circuit secondaire par une vanne trois voies affleurante et une autre extrémité raccordée à une vanne d'admission du changeur de teinte principal, la conduite de liaison présentant une dimension correspondant au volume de peinture nécessaire pour peindre une caisse, ladite vanne trois voies étant apte à être fermée côté circuit secondaire après que la conduite de liaison est chargée en peinture depuis le circuit secondaire, de sorte à consommer uniquement la peinture contenue dans la conduite de liaison.

[0016] De préférence, l'installation comprend des moyens d'alimentation en gaz comprimé raccordés à la vanne trois voies affleurante pour pousser la peinture chargée dans la conduite de liaison, et des moyens de régulation de la pression du gaz comprimé poussé dans la conduite de liaison en fonction de la pression produite à l'extrémité de la conduite de liaison côté changeur de teinte principal.

[0017] Avantageusement, la gare de retour des racleurs comprend un second support de stockage des racleurs dont une entrée est raccordée à la ligne de distribution en aval du au moins un poste de peinture, et qui communique avec des lignes de retour de fluide raccordées au second support de stockage pour diriger les fluides raclés dans la ligne de distribution vers la cuve de peinture de teinte rare ou le collecteur de purge.

[0018] De préférence, la gare de retour comprend des moyens d'amortissement des racleurs dans le second support de stockage par régulation du débit de fuite dans les lignes de retour de fluide.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une représentation schématique d'une installation selon l'invention ;
- la figure 2 est une représentation schématique de la gare de départ des racleurs ;
- la figure 3 est une représentation schématique de la gare de retour des racleurs ;
- la figure 4 est une représentation schématique de la conduite de liaison raccordant le circuit secondaire à un poste de peinture.

[0020] Dans la description qui suit, on notera que les directions amont et aval sont définies en relation avec le sens de circulation des fluides dans le circuit secondaire de distribution et d'application de peinture destiné à alimenter les postes de peinture en peinture de teinte rare.

[0021] La figure 1 représente une installation d'application de peinture pour véhicule automobile selon l'invention.

[0022] L'installation comporte une pluralité de postes de peinture (non représentés), manuels et/ou robotisés, disposés dans une cabine 1 dans laquelle sont introduits les véhicules à peindre suivant la direction de la flèche F de la figure 1.

[0023] Comme illustré en figure 4, un poste de peinture 2 comporte un dispositif d'application 3 alimenté en peinture par une conduite de sortie 4 d'un changeur de teinte principal 5. Chaque changeur de teinte principal comprend une pluralité de vannes d'admission de peinture 6.

[0024] Chaque vanne d'admission est reliée d'une part à un circuit de distribution de peinture principal (non représenté) et d'autre part à la conduite de sortie de la peinture 4. Les circuits de distribution principaux de peinture sont classiques et ne seront pas décrits. Ils sont utilisés pour appliquer les teintes de peinture couramment appliquées et appelées dans la suite "teintes courantes". En pratique, chaque vanne est reliée à un circuit de distribution de peinture correspondant à une teinte courante prédéterminée.

[0025] Chaque changeur de teinte principal est en outre pourvu d'un système de purge, qui comprend deux vannes (non représentées) en amont des vannes d'admission 6 et reliées respectivement à une alimentation en solvant et à une alimentation en gaz comprimé (non représentées). Ce dernier est généralement de l'air comprimé, tandis que le solvant sera choisi en fonction de la nature de la peinture. Le système de purge comprend également une conduite d'évacuation (non représentée) branchée dans le dispositif d'application 3 et conduisant à un collecteur de purge 8.

[0026] Chaque changeur de teinte principal 5 est en outre raccordé à un circuit secondaire de distribution de peinture 10 destiné à l'application d'une teinte à faible diffusion, appelé "teinte rare". A cet effet, une vanne d'admission 7 raccordée sur la conduite de sortie 4 du changeur de teinte principal est reliée à une conduite de liaison 11, aussi appelée antenne, laquelle est raccordée sur le circuit secondaire 10 par une vanne affleurante 12 à trois voies. Un système de purge indépendant du système de purge du changeur principal, est associé à la conduite de liaison 11. Ce système de purge comprend une première conduite d'alimentation 13 raccordée à la troisième voie de la vanne affleurante 12, cette première conduite 13 étant reliée à une alimentation en solvant 14 et à une alimentation en gaz comprimé 15 par l'intermédiaire d'une vanne trois voies 16. Le système de purge de l'antenne comprend une deuxième conduite de purge 17 dont une extrémité est raccordée sur une troisième voie de la vanne d'admission 7, à laquelle est reliée la conduite de liaison 11, et l'autre extrémité est raccordée au collecteur de purge 8 du système de purge du changeur principal.

[0027] Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 4, la conduite de liaison 11 est de préférence dimensionnée de façon à permettre d'accueillir le volume de peinture utilisable pour peindre une caisse de véhicule automobile. Autrement dit, la conduite de liaison 11 entre la vanne trois voies 12 et le changeur de teinte principal 5 est adaptée pour contenir le volume nécessaire pour peindre une caisse, avec une tolérance de sensiblement 10% en plus de la quantité utile pour la caisse. Selon ce mode de réalisation, l'application de peinture de teinte

rare est réalisée de la façon suivante. Dès que la conduite de liaison 11 sera chargée en peinture, le volume de peinture chargé dans la conduite de liaison 11 correspondant alors sensiblement au volume nécessaire pour peindre une caisse, la vanne trois voies 12 sera fermée côté circuit secondaire 10, c'est-à-dire côté distribution de peinture de teinte rare puis, suivra dans l'ordre, un premier volume d'air comprimé, préférentiellement sous une pression de 4 à 5 bars, et un volume de solvant, préférentiellement d'environ 80 à 100 cc puis, de nouveau, un second volume d'air comprimé pour pousser la peinture chargée dans la conduite de liaison 11. La pression de ce second volume d'air comprimé poussé dans la conduite de liaison est préférentiellement régulée en fonction de la pression produite à l'extrémité de la conduite de liaison 11 côté changeur de teinte principal 5. Aussi, la vanne d'air comprimé 15' raccordée entre l'alimentation en gaz comprimé 15 et la vanne trois voies 16 est préférentiellement une vanne proportionnelle pilotée par exemple en 4/20 mA ou en 0/10 V, ou bien encore pilotée par une séquence programmée avec une loi de commande du type x bars en moins sur la pression de poussée toutes les x secondes.

[0028] Lorsque la vanne d'admission 7 du changeur principal 5 côté changeur principal 5 est ouverte, la peinture de teinte rare chargée dans la conduite de liaison 11 peut être appliquée. Ainsi, grâce à cet agencement, on pousse l'air plus le solvant de façon à consommer tout le volume de peinture de teinte rare qui a été introduit dans la conduite de liaison 11. Ce volume correspondant avantageusement au volume de peinture nécessaire pour peindre une caisse, on évite ainsi tout gaspillage de peinture. En effet, une fois la conduite de liaison 11 chargée en peinture, la vanne trois voies 12 côté circuit secondaire 10 se ferme et on consomme alors uniquement la peinture contenue dans la conduite de liaison 11.

[0029] La purge est ensuite réalisée en fermant la vanne trois voies 12 côté circuit secondaire 10 et la vanne d'admission 7 du changeur principal côté changeur principal 5. Le solvant puis l'air comprimé suivent alors le chemin suivant: première conduite d'alimentation 13, conduite de liaison 11, deuxième conduite de purge 17, collecteur de purge 8. La manoeuvre de la vanne trois voies 16 permet de sélectionner l'admission de solvant pour effectuer le rinçage, puis d'air comprimé de manière à chasser le solvant résiduel afin de ne pas sur-diluer la teinte suivante.

[0030] La structure d'un circuit secondaire 10 est maintenant décrite en référence à la figure 1. Un seul circuit secondaire 10 est représenté sur cette figure. Il comprend une cuve de peinture P1 contenant une teinte rare et un collecteur de purge C. Un système de pompe 18 est associé à la cuve de peinture P1. Le circuit secondaire comprend aussi une alimentation en solvant 19 et une alimentation en gaz comprimé 20.

[0031] Le circuit secondaire 10 comprend également un système de stockage et de mise en circulation de racleurs comportant d'une part, une gare de départ des

racleurs 21 et, d'autre part, une gare de retour des racleurs 22. Les gares de départ 11 et de retour 22 des racleurs sont structurellement distinctes et sont agencées respectivement en amont et en aval de la cabine 1 dans laquelle sont introduites les caisses de véhicule à peindre, à chacune des deux extrémités du circuit secondaire 10. Comme il sera expliqué plus loin en détail, la gare de retour des racleurs 22 est conçue pour permettre de diriger les fluides sortant des postes de peinture vers la cuve de peinture P1 ou le collecteur de purge C lors du retour des racleurs dans la gare de retour, une fois la ou les caisses passées en cabine 1.

[0032] La gare de départ des racleurs 21 est décrite plus précisément en référence à la figure 2. Elle comprend un support de stockage 210, sensiblement en forme de tube, présentant une partie cylindrique creuse sensiblement verticale 211 dans laquelle les racleurs s'empilent verticalement, en l'occurrence trois racleurs R1, R2 et R3 selon le mode de réalisation. En référence à la figure 1, la gare de départ 21 présente à son extrémité haute un sas de sortie 212 pour la sortie des racleurs R1 à R3 vers le circuit secondaire 10. Le sas de sortie 212 est constitué de deux vannes deux voies manuelles racleables à passage intégral 213, 214. La première vanne deux voies 213, dite vanne d'entrée du sas de sortie 212, est raccordée à la partie verticale 211 du support de stockage des racleurs et est raccordée à une ligne d'alimentation en air comprimé 27 reliée à l'alimentation de gaz comprimé 20 par l'intermédiaire d'organes régulateurs de pression pour déplacer les racleurs. Elle est en outre raccordée à la seconde vanne deux voies 214, dite vanne de sortie du sas de sortie 212, qui est raccordée en série au circuit secondaire 10, permettant l'introduction de fluide et des racleurs dans celui-ci.

[0033] Une ligne de distribution 23 dessert les postes de peinture agencés dans la cabine 1. Elle alimente les conduites de liaison 11 des postes de peinture. Cette ligne de distribution 23 est raccordée, en amont des postes de peinture 1, à la vanne de sortie 214 du sas de sortie 212 de la gare de départ des racleurs 21. La ligne de distribution 23 est également raccordée à une entrée de la gare de retour des racleurs 22, en aval des postes de peinture. Les racleurs circulent ainsi uniquement dans la ligne de distribution 23, entre les gares de départ et de retour des racleurs.

[0034] Une vanne de fermeture 24 de la ligne de distribution 23 est branchée sur la ligne de distribution 23 en aval du dernier poste de peinture agencé dans la cabine 1, à proximité immédiate de ce dernier.

[0035] La vanne de sortie 214 du sas de sortie 212 de la gare de départ est raccordée par l'intermédiaire d'une vanne trois voies 215 à une ligne d'alimentation en peinture 25 et à une première ligne d'alimentation en solvant 26. Cette dernière est raccordée à une vanne trois voies 216 branchée entre l'alimentation en solvant 19 et la ligne d'alimentation en gaz comprimé. Ainsi une seconde ligne d'alimentation en solvant est raccordée depuis la vanne trois voies 216 à la ligne d'alimentation en gaz comprimé

27, en amont de la vanne d'entrée 213 du sas de sortie 212 de la gare de départ des racleurs 21. Des électrovannes de coupure 217, 218 permettent de gérer l'alimentation en solvant respectivement dans les première et seconde lignes d'alimentation en solvant 26 et 28.

[0036] La ligne d'alimentation en peinture 25 est raccordée au système de pompe 18 associé à la cuve de peinture P1. La ligne d'alimentation en peinture 25 est également raccordée au collecteur de purge C par une ligne de retour 29 raccordée à la vanne trois voies 215. Cette vanne 215 permet ainsi de fermer la ligne de retour 29 lorsque la peinture est dirigée vers la ligne de distribution 23 pour alimenter les postes de peinture de la cabine 1.

[0037] Une série de capteurs de position des racleurs C1 à C6 est répartie dans le circuit secondaire 10. Un capteur C6 est situé immédiatement en amont de l'entrée de la gare de retour des racleurs 22 pour détecter le retour des racleurs. Les capteurs C2 à C4 sont situés le long de la ligne de distribution 23 à hauteur des postes de peinture pour trois caisses selon l'exemple de réalisation et un capteur C1 de détection de solvant est situé également le long de cette ligne de distribution en amont des postes de peinture dans la cabine 1 et un autre capteur C5 est situé immédiatement après la vanne de fermeture 24 de la ligne de distribution 23.

[0038] En référence à la figure 2, est représenté un mécanisme d'indexation 30 monté sur le support de stockage 210 de la gare de départ des racleurs 21, de façon à verrouiller les racleurs R1 à R3 dans des positions indexées des racleurs par rapport au support de stockage 210. Ces positions indexées des racleurs correspondent aux positions initiales respectives des racleurs R1 à R3 dans la gare de départ 21 telles qu'illustrées à la figure 2, dans lesquelles les racleurs R1 à R3 sont empilées dans la partie cylindrique creuse sensiblement verticale 211 du support de stockage 210. Le mécanisme d'indexation 30 coopère en outre avec un organe de commande 40 avec lequel il est couplé mécaniquement et qui est susceptible de commander un déplacement du mécanisme d'indexation 30 pour libérer successivement un par un les racleurs R1 à R3 de leur position indexée respective en fonction du déplacement du mécanisme d'indexation, et ainsi autoriser le déplacement des racleurs depuis cette position vers le sas de sortie de la gare de départ 21 raccordé à la ligne de distribution 23 du circuit secondaire 10.

[0039] Selon le mode de réalisation de la figure 2, ce mécanisme d'indexation 30 comprend, pour chaque racleur R1 à R3 à indexer/désindexer, un mandrin 31 monté déplaçable axialement dans une entretoise 32 interposée entre le support de stockage 210 des racleurs et l'organe de commande 40 du mécanisme d'indexation, chaque mandrin 31 étant solidaire en translation de l'organe de commande 40 et étant déplaçable en translation dans une direction essentiellement perpendiculaire à la direction d'empilement des racleurs R1 à R3 dans le support de stockage 210 sous l'action de l'organe de com-

mande 40. L'organe de commande 40 est par exemple constitué d'un tube 41 s'étendant sensiblement perpendiculairement aux mandrins 31 et relié à chacune d'une extrémité des mandrins 31 par une liaison mécanique de type clavette 43. Le tube 41 est en outre associé à une poignée 42, disposée à l'opposé des mandrins 31 par rapport au tube 41, permettant de tirer ou pousser le tube 41 afin de commander le déplacement en translation dans un sens ou dans l'autre les mandrins 31 reliés à celui-ci. Grâce à cet agencement, chaque mandrin 31 est apte à être déplacé sous l'action du déplacement de l'organe de commande 40 entre une position dans laquelle une partie du mandrin est engagée transversalement à l'intérieur du support de stockage 210 en vis-à-vis d'un racleur R1-R3, de façon à le bloquer dans le support de stockage, et une position dans laquelle cette partie de mandrin est désengagée de l'intérieur du support de stockage 210, de façon à libérer le racleur correspondant de sa position d'indexation dans le support de stockage 210.

[0040] Ainsi, les racleurs R1-R3 peuvent être verrouillés et déverrouillés depuis leur position d'indexation respective dans le support de stockage grâce au déplacement des mandrins 31 du mécanisme d'indexation 30. Comme on le voit mieux sur les vues de détail en coupe transversale et longitudinale du mécanisme d'indexation illustrées à la figure 2, les différentes positions des mandrins 31 sont ajustées par un système de bille avec ressort 33 agencé au niveau des entretoises 32 et prévu pour coopérer avec des évidements 34 correspondant ménagés dans les mandrins 31. Ainsi, chaque mandrin 31 comporte des évidements 34, dans lesquels sont adaptées à venir s'engager les billes avec ressorts 33, bloquant ainsi le mandrin en translation dans une position prédéfinie. Les évidements 34 forment ainsi autant de crans de blocage d'une position prédéfinie du mécanisme d'indexation. La figure 2 illustre une configuration où la position prédéfinie des mandrins 31 correspond à une position de verrouillage des racleurs R1 à R3 dans leur position d'indexation, c'est-à-dire où chaque mandrin 31 présente une partie qui est engagée transversalement à l'intérieur du support de stockage en vis-à-vis d'un racleur.

[0041] Depuis cette position des mandrins, dans laquelle les racleurs sont bloqués, un opérateur peut libérer les racleurs un par un en tirant sur la poignée 42 de l'organe de commande, celle-ci étant bloquée par le système de bille avec ressort, qui permet de régler l'effort à appliquer pour déplacer le mécanisme d'indexation des racleurs d'un cran vers un autre cran. Depuis la configuration illustrée à la figure 2, en agissant une première fois sur l'organe de commande 40 (i.e. en tirant sur la poignée 42), on peut libérer les billes de leur cran et ainsi déplacer le mécanisme d'indexation 30 de sorte à libérer le racleur R3 le plus proche du sas de sortie de la gare de départ. Puis, en tirant une deuxième fois sur la poignée, on amène le mécanisme d'indexation 30 dans une deuxième position permettant de libérer le racleur suivant

R2 dans l'empilement et enfin, en tirant une troisième fois sur la poignée, on amène le mécanisme d'indexation 30 dans une troisième position permettant de libérer le dernier racleur R3. Une butée permet avantageusement de déplacer le mécanisme d'indexation uniquement de trois positions.

[0042] De préférence, l'organe de commande 40 est commandé manuellement par un opérateur, comme expliqué ci-dessus. Ainsi, l'introduction des racleurs dans le circuit secondaire depuis la gare de départ des racleurs est commandée manuellement. En variante, la commande de l'organe de commande 40 peut être automatisée, par exemple en reliant la poignée 42 à un vérin à trois positions aptes à commander automatiquement le déplacement de l'organe de commande et partant, du mécanisme d'indexation. De la sorte, l'introduction des racleurs dans le circuit secondaire depuis la gare de départ des racleurs est commandée automatiquement.

[0043] La figure 3 est une représentation schématique de la gare de retour des racleurs une fois la caisse passée en cabine 1. La gare de retour 22 comprend une vanne d'entrée 221 dont l'entrée est raccordée à la ligne de distribution 23, en aval d'un capteur de détection de retour racleur C6, lui-même disposé en aval du capteur C5, et dont la sortie est raccordée à un support de stockage 220, sensiblement en forme de tube, présentant une partie cylindrique creuse sensiblement verticale 211 dans laquelle les racleurs R1-R3 s'empilent verticalement à leur retour.

[0044] En amont et en aval de la position de retour de chaque racleur R1-R3 dans le tube 220 de la gare de retour, est raccordée une vanne, respectivement 222 à 225, dont la sortie est raccordée, par exemple par l'intermédiaire de raccords rapides, soit à une ligne de retour 226 reliée à la cuve de peinture P1 soit à une ligne de retour 227 reliée au collecteur de purge C. Les lignes de retour 226 et 227 présentent une section réduite par rapport au diamètre du tube de retour 220 de façon à créer une perte de charge.

[0045] Plus précisément, la vanne 223 connectée immédiatement en amont de la position de retour du premier racleur R1 dans le tube 220 et donc, sensiblement en aval de la position de retour du deuxième racleur R2 dans le tube 220, est raccordée en sortie à la ligne de retour 226 reliée à la cuve de peinture P1, de sorte à pouvoir diriger le reste de peinture chargée dans le circuit vers la cuve de peinture P1, après l'introduction du premier racleur, une fois la ou les caisses passées en cabine. Les vannes 222, 224 et 225 connectées respectivement en aval de la position de retour du premier racleur R1 dans le tube 220 et en aval et en amont de la position de retour du dernier racleur R3 dans le tube, étant quant à elle raccordées en sortie à la ligne de retour 227 reliée au collecteur de purge C, de façon à pouvoir diriger vers ce dernier le fluide circulant dans la ligne de distribution 23 grâce au retour des racleurs dans le tube 220 de la gare de retour. A noter que chaque ligne de retour 226, 227, respectivement vers la cuve de peinture P1 et vers

le collecteur de purge C, de section réduite par rapport au diamètre du tube de retour 220, est en outre équipée d'un organe de régulation de débit R, de type robinet micrométrique, permettant d'affiner la perte de charge et partant, de contrôler et réguler le débit de fuite dans ces lignes. Ainsi, l'amortissement des racleurs R1-R3 dans le tube 220 peut avantageusement être réalisé par régulation du débit de fuite dans les lignes de retour, en tirant parti du fait que l'on vient comprimer un fluide dans le tube et que ce fluide ne peut s'échapper vers le collecteur de purge ou vers la cuve de peinture qu'en passant à travers les robinets micrométriques R permettant de contrôler le débit de fuite dans les lignes de retour.

[0046] Enfin, la gare de retour 22 comprend une vanne 228 dont l'entrée est reliée à une ligne d'alimentation en solvant 229 et dont la sortie est raccordée en partie supérieure du tube 220, en amont de la position de retour du dernier racleur dans le tube 220.

[0047] Un exemple de procédé de fonctionnement du circuit secondaire pour la distribution de la teinte rare stockée dans la cuve P1 nécessaire pour peindre trois caisses de véhicule automobile va maintenant être décrit. L'alimentation en air comprimé 20 étant activée, un premier racleur est introduit dans le sas de sortie 212 de la gare de départ 21 via la commande, préférentiellement manuelle comme expliqué plus haut, du mécanisme d'indexation libérant ce premier racleur de sa position d'indexation dans la gare de départ. La vanne deux voies 214 du sas de sortie 212 est alors ouverte, et la pompe de la cuve de peinture P1 charge le circuit en peinture. La peinture est introduite dans la ligne 25 d'alimentation en peinture et passe à travers la vanne trois voies 215 ouverte du côté de la ligne d'alimentation en peinture pour pousser le premier racleur introduit dans le circuit dans la ligne de distribution 23 jusqu'à ce qu'il soit détecté par le capteur C4 disposé à hauteur du poste de peinture correspondant à la troisième caisse à peindre, situé en aval des premier et deuxième postes de peinture correspondant respectivement à la première et à la deuxième caisse à peindre. Ainsi, la position de ce capteur C4 correspond à une quantité de peinture introduite dans le circuit suffisante pour peindre trois caisses. La détection de la présence du racleur par le capteur C4 provoque l'arrêt de la pompe associée à la cuve de peinture P1 et l'introduction d'un deuxième racleur dans le circuit secondaire. La vanne trois voies 215 est alors fermée côté de la ligne d'alimentation en peinture 25 et ouverte du côté de la ligne d'alimentation en solvant 26. Le solvant est introduit par une pompe de l'alimentation en solvant 19 et pousse le deuxième racleur introduit dans le circuit ainsi que la peinture précédemment chargée dans le circuit. Puis, la détection du premier racleur par le capteur C5 provoque la fermeture de la vanne 24 de la ligne de distribution 23 commandant le retour de la peinture dans le circuit. Le capteur C5 est placé de telle manière que la quantité de peinture introduite dans le circuit permet d'alimenter suffisamment chacun des postes de peinture de la cabine 1. L'application de peinture peut être dé-

clenchée au niveau des postes de peinture.

[0048] Dès que les conduites de liaison 11 des changeurs de teinte principaux raccordées au circuit secondaire 10 seront chargées, la vanne 24 peut s'ouvrir et donc faire revenir la peinture introduite dans le circuit secondaire sans avoir à attendre que les caisses en cabine soient passées. Ainsi, il est possible de rincer plus tôt le circuit et les équipements dans la dilution.

[0049] Pour ce faire, l'excès de peinture et le solvant avance alors dans le circuit jusqu'à ce que le deuxième racleur soit détecté par le capteur C1, provoquant l'arrêt de la pompe d'alimentation en solvant. Dès que le deuxième racleur est détecté par le capteur C1, l'alimentation en solvant est donc stoppée et un troisième racleur est alors introduit dans la ligne de distribution 23. Ce troisième racleur est poussé par une quantité d'air comprimé. Le premier racleur, suivi de la peinture non utilisée, rejoint l'entrée de la gare de retour 22. Lorsque ce racleur est détecté par le capteur C6 de détection de retour racleur, la vanne d'entrée 221 est ouverte, ainsi que la vanne de sortie 223 vers la ligne de récupération 226. La peinture peut ainsi être renvoyée dans la cuve de peinture P1 au moyen de la gare de retour des racleurs.

[0050] Lorsque le deuxième racleur rejoint la gare de retour 22, le solvant qui le suit est envoyé via l'ouverture de la vanne de sortie 224 vers la ligne de récupération 227, puis dans le collecteur de purge C. Lorsque le troisième racleur rejoint la gare de retour 22, il est possible de faire circuler du solvant dans la gare de retour afin de la rincer, par exemple en utilisant une quantité de solvant introduit via la vanne 228 raccordant la partie supérieure du tube à la ligne d'alimentation de solvant 229.

Revendications

1. Installation d'application de peinture pour caisse de véhicule automobile du type comprenant au moins un circuit principal de distribution d'une peinture de teinte courante connecté à un changeur de teinte principal (5) alimentant en peinture au moins un poste de peinture (2) et au moins un circuit secondaire (10) de distribution et d'application de peinture destiné à alimenter le au moins un poste de peinture en peinture de teinte rare par l'intermédiaire d'une conduite de liaison (11) raccordée entre le circuit secondaire (10) et le changeur de teinte principal (5), le circuit secondaire (10) comprenant au moins une cuve de peinture de teinte rare (P1), une alimentation en solvant et en gaz comprimé et un collecteur de purge (C), et un système de stockage et de mise en circulation de racleurs (R1-R3) apte à faire circuler les racleurs dans une ligne de distribution (23) du circuit secondaire desservant le au moins un poste de peinture, **caractérisée en ce que** le système de stockage et de mise en circulation des racleurs comprend une gare de départ (21) et une gare de retour (22) des racleurs agencées respectivement en

amont et en aval du au moins un poste de peinture, la gare de départ (21) comprenant un premier support de stockage (210) des racleurs et un mécanisme d'indexation (30) monté sur le premier support de stockage verrouillant les racleurs dans des positions indexées des racleurs par rapport au premier support de stockage, la gare de départ comprenant en outre un organe de commande (40) coopérant mécaniquement avec le mécanisme d'indexation (30) pour libérer successivement les racleurs de leur position indexée correspondante et autoriser leur déplacement depuis cette position vers une sortie de la gare de départ raccordée à la ligne de distribution (23) en amont du au moins un poste de peinture.

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'indexation (30) comprend, pour chaque racleur (R1-R3) à indexer/dé-indexer, un mandrin (31) monté déplaçable axialement dans une entretoise (32) interposée entre le premier support de stockage (210) des racleurs et l'organe de commande (40) du mécanisme d'indexation, chaque mandrin (21) étant solidaire en translation de l'organe de commande (40) et étant déplaçable en translation dans une direction essentiellement perpendiculaire à une direction d'empilement des racleurs dans le premier support de stockage sous l'action de l'organe de commande (40).
3. Installation selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** chaque mandrin (31) est apte à être déplacé entre une position dans laquelle une partie du mandrin est engagée transversalement à l'intérieur du premier support de stockage (210) en vis-à-vis d'un racleur (R1-R3), de façon à le bloquer dans le premier support de stockage, et une position dans laquelle cette partie de mandrin est désengagée de l'intérieur du premier support de stockage (210), de façon à libérer le racleur correspondant de sa position d'indexation dans le premier support de stockage (210).
4. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** les positions des mandrins (31) sont ajustées par un système de bille avec ressort (33) agencé au niveau des entretoises (32) et prévu pour coopérer avec des évidements (34) correspondant ménagés dans les mandrins (31), formant des crans de blocage d'une position prédéfinie du mécanisme d'indexation.
5. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'organe de commande (40) couplé mécaniquement au mécanisme d'indexation (30) est adapté pour être commandé manuellement.
6. Installation selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes, **caractérisée en ce que** l'organe de commande (40) couplé mécaniquement au mécanisme d'indexation (30) est adapté pour être commandé automatiquement.

7. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la conduite de liaison (11) comporte une extrémité raccordée au circuit secondaire par une vanne trois voies affleurante (12) et une autre extrémité raccordée à une vanne d'admission (7) du changeur de teinte principal (5), la conduite de liaison (11) présentant une dimension correspondant au volume de peinture nécessaire pour peindre une caisse, ladite vanne trois voies étant apte à être fermée côté circuit secondaire (10) après que la conduite de liaison (11) est chargée en peinture depuis le circuit secondaire, de sorte à consommer uniquement la peinture contenue dans la conduite de liaison.
8. Installation selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens d'alimentation en gaz comprimé (15) raccordés à la vanne trois voies affleurante (12) pour pousser la peinture chargée dans la conduite de liaison (11), et des moyens de régulation de la pression du gaz comprimé poussé dans la conduite de liaison (11) en fonction de la pression produite à l'extrémité de la conduite de liaison (11) côté changeur de teinte principal (5).
9. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la gare de retour des racleurs (22) comprend un second support de stockage (220) des racleurs dont une entrée est raccordée à la ligne de distribution (23) en aval du au moins un poste de peinture, et qui communique avec des lignes de retour de fluide (226, 227) raccordées au second support de stockage pour diriger les fluides raclés dans la ligne de distribution vers la cuve de peinture de teinte rare (P1) ou le collecteur de purge (C).
10. Installation selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la gare de retour (22) comprend des moyens d'amortissement (R) des racleurs dans le second support de stockage par régulation du débit de fuite dans les lignes de retour de fluide.

Patentansprüche

1. Anlage zum Auftragen von Lack für eine Fahrzeugkarosserie von der Art, die mindestens einen Hauptverteilungskreis eines Lacks eines üblichen Farbtönen, der mit einem Hauptfarbtonwechsler (5) verbunden ist, der mindestens eine Lackierstation (2) mit Lack versorgt, und mindestens einen Sekundärkreis (10) zur Verteilung und zum Auftragen von Lack

- enthält, der dazu bestimmt ist, die mindestens eine Lackierstation mit Lack eines seltenen Farbtons mittels einer Verbindungsleitung (11) zu versorgen, die zwischen dem Sekundärkreis (10) und dem Hauptfarbtonwechsler (5) angeschlossen ist, wobei der Sekundärkreis (10) mindestens einen Behälter von Lack eines seltenen Farbtons (P1), eine Versorgung mit Lösungsmittel und Druckgas und eine Spülsammelleitung (C), und ein Lager- und Umlaufsystem von Abstreifern (R1-R3) enthält, das die Abstreifer in einer Verteilungsleitung (23) des Sekundärkreises in Umlauf bringen kann, die die mindestens eine Lackierstation bedient, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager- und Umlaufsystem der Abstreifer eine Ausgangsstation (21) und eine Rückkehrstation (22) der Abstreifer enthält, die stromaufwärts bzw. stromabwärts der mindestens einen Lackierstation angeordnet sind, wobei die Ausgangsstation (21) einen ersten Lagerträger (210) der Abstreifer und einen ersten Lagerträger montierten Kopplungsmechanismus (30) enthält, der die Abstreifer in gekoppelten Stellungen der Abstreifer bezüglich des ersten Lagerträgers verriegelt, wobei die Ausgangsstation außerdem ein Steuerorgan (40) enthält, das mechanisch mit dem Kopplungsmechanismus (30) zusammenwirkt, um nacheinander die Abstreifer aus ihrer entsprechenden gekoppelten Stellung zu befreien und ihre Verschiebung ausgehend von dieser Stellung zu einem Ausgang der Ausgangsstation zu erlauben, die an die Verteilungsleitung (23) stromaufwärts vor der mindestens einen Lackierstation angeschlossen ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungsmechanismus (30) für jeden zu koppelnden/entkoppelnden Abstreifer (R1-R3) einen Dorn (31) enthält, der axial verschiebbar in einen Abstandshalter (32) montiert ist, der zwischen den ersten Lagerträger (210) der Abstreifer und das Steuerorgan (40) des Kopplungsmechanismus eingeschoben ist, wobei jeder Dorn (21) in Translationsrichtung fest mit dem Steuerorgan (40) verbunden und in einer Richtung im Wesentlichen lotrecht zu einer Stapelungsrichtung der Abstreifer im ersten Lagerträger unter der Wirkung des Steuerorgans (40) verschiebbar ist.
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Dorn (31) zwischen einer Stellung, in der ein Teil des Dorns quer ins Innere des Lagerträgers (210) gegenüber einem Abstreifer (R1-R3) eingeführt ist, um ihn im ersten Lagerträger zu blockieren, und einer Stellung verschiebbar ist, in der dieser Dorn aus dem Inneren des ersten Lagerträgers (210) gelöst ist, um den entsprechenden Abstreifer aus seiner Kopplungsstellung im ersten Lagerträger (210) zu befreien.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellungen der Dorne (31) von einem Kugelsystem mit Feder (33) angepasst werden, das im Bereich der Abstandshalter (32) eingerichtet und vorgesehen ist, um mit entsprechenden in den Dornen (31) ausgesparten Ausparungen (34) zusammenzuwirken, die Blockierrasten einer vordefinierten Stellung des Kopplungsmechanismus bilden.
5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanisch mit dem Kopplungsmechanismus (30) verbundene Steuerorgan (40) zur manuellen Steuerung geeignet ist.
6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanisch mit dem Kopplungsmechanismus (30) verbundene Steuerorgan (40) zur automatischen Steuerung geeignet ist.
7. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsleitung (11) ein an den Sekundärkreis durch ein flächenbündiges Dreiwegeventil (12) angeschlossenes Ende und ein anderes an ein Einlassventil (7) des Hauptfarbtonwchslers (5) angeschlossenes Ende aufweist, wobei die Verbindungsleitung (11) eine Abmessung aufweist, die dem notwendigen Lackvolumen zum Lackieren einer Karosserie entspricht, wobei das Dreiwegeventil auf der Seite des Sekundärkreises (10) geschlossen werden kann, nachdem die Verbindungsleitung (11) ausgehend vom Sekundärkreis mit Lack geladen wurde, um nur den in der Verbindungsleitung enthaltenen Lack zu verbrauchen.
8. Anlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Einrichtungen zur Versorgung mit Druckgas (15), die an das flächenbündige Dreiwegeventil (12) angeschlossen sind, um den in die Verbindungsleitung (11) geladenen Lack anzuschieben, und Einrichtungen zur Regelung des Drucks des in die Verbindungsleitung (11) geschobenen Druckgases abhängig vom am Ende der Verbindungsleitung (11) auf der Seite des Hauptfarbtonwchslers (5) erzeugten Druck enthält.
9. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückkehrstation der Abstreifer (22) einen zweiten Lagerträger (220) der Abstreifer enthält, von dem ein Ende an die Verteilungsleitung (23) stromabwärts hinter der mindestens einen Lackierstation angeschlossen ist und der mit Fluidrückkehrleitungen (226, 227) in Verbindung steht, die an den zweiten Lagerträger angeschlossen sind, um die in der Verteilungsleitung

abgestreiften Fluide in den Behälter von Lack von seltenem Farbton (P1) oder die Spülsammelleitung (C) zu lenken.

10. Anlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückkehrstation (22) Dämpfungseinrichtungen (R) der Abstreifer im zweiten Lagerträger durch Regelung des Leckdurchsatzes in den Fluidrückkehrleitungen enthält.

Claims

1. Facility for applying paint for the shell of a motor vehicle of the type comprising at least one common-color-paint-distributing main circuit joined to a color main changer (5) supplying, with paint, at least one painting post (2) and at least one secondary circuit (10) for distributing and for applying paint, which is intended to supply the at least one painting post with rare color paint by means of a linking duct (11) connected between the secondary circuit (10) and the color main changer (5), the secondary circuit (10) comprising at least one rare color paint tank (P1), a solvent supply and compressed-gas supply and a purge collector (C), and a system for storing and for circulating scrapers (R1-R3) which is suitable for circulating the scrapers in a distribution line (23) of the secondary circuit serving the at least one painting post, **characterized in that** the system for storing and for circulating the scrapers comprises a start station (21) and a return station (22) for the scrapers, which stations are arranged upstream and downstream, respectively, of the at least one painting post, the start station (21) comprising a first scraper storage supporting means (210) and an indexing mechanism (30) mounted on the first storage supporting means locking the scrapers in indexed positions of the scrapers with respect to the first storage supporting means, the start station further comprising a command member (40) mechanically cooperating with the indexing mechanism (30) in order to successively release the scrapers from the corresponding indexed position thereof and permit the movement thereof from this position toward an outlet of the start station connected to the distribution line (23) upstream of the at least one painting post.
2. Facility according to Claim 1, **characterized in that** the indexing mechanism (30) comprises, for each scraper (R1-R3) to be indexed/deindexed, a mandrel (31) mounted to be able to move axially in a strut (32) introduced between the first scraper storage supporting means (210) and the command member (40) for the indexing mechanism, each mandrel (21) being translatable rigidly connected to the command member (40) and being translatable in a direction that is mainly perpendicular to a direction for stacking

the scrapers in the first storage supporting means under the action of the command member (40).

3. Facility according to Claim 2, **characterized in that** each mandrel (31) is suitable for being moved between a position in which a part of the mandrel is transversely engaged inside the first storage supporting means (210) opposite a scraper (R1-R3), such as to fix it in the first storage supporting means, and a position in which this mandrel part is disengaged from the inside of the first storage supporting means (210), such as to release the corresponding scraper from the indexing position thereof in the first storage supporting means (210).
4. Facility according to either one of Claims 2 and 3, **characterized in that** the positions of the mandrels (31) are adjusted by a spring-loaded ball system (33) arranged at the struts (32) and provided to cooperate with corresponding recesses (34) organized in the mandrels (31), forming notches for fixing a predefined position of the indexing mechanism.
5. Facility according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the command member (40) mechanically coupled to the indexing mechanism (30) is designed to be commanded manually.
6. Facility according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the command member (40) mechanically coupled to the indexing mechanism (30) is designed to be commanded automatically.
7. Facility according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the linking duct (11) includes an end connected to the secondary circuit by a flush three-way valve (12) and another end connected to an intake valve (7) of the color main changer (5), the linking duct (11) having a dimension corresponding to the volume of paint necessary to paint a shell, said three-way valve being suitable for being closed on the secondary circuit (10) side once the linking duct (11) is charged with paint from the secondary circuit, such as to only consume the paint contained in the linking duct.
8. Facility according to Claim 7, **characterized in that** it comprises compressed-gas supply means (15) connected to the flush three-way valve (12) in order to push the paint charged into the linking duct (11), and means for regulating the pressure of the compressed gas pushed into the linking duct (11) as a function of the pressure produced at the end of the linking duct (11) on the color main changer (5) side.
9. Facility according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the scraper return station (22) comprises a second scraper storage supporting

means (220), an inlet of which is connected to the distribution line (23) downstream of the at least one painting post, and which is in communication with liquid return lines (226, 227) connected to the second storage supporting means in order to direct the liquids scraped in the distribution line toward the rare color paint tank (P1) or the purge collector (C). 5

10. Facility according to Claim 9, **characterized in that** the return station (22) comprises means (R) for damping the scrapers in the second storage supporting means by regulating the escape flow rate in the liquid return lines. 10

15

20

25

30

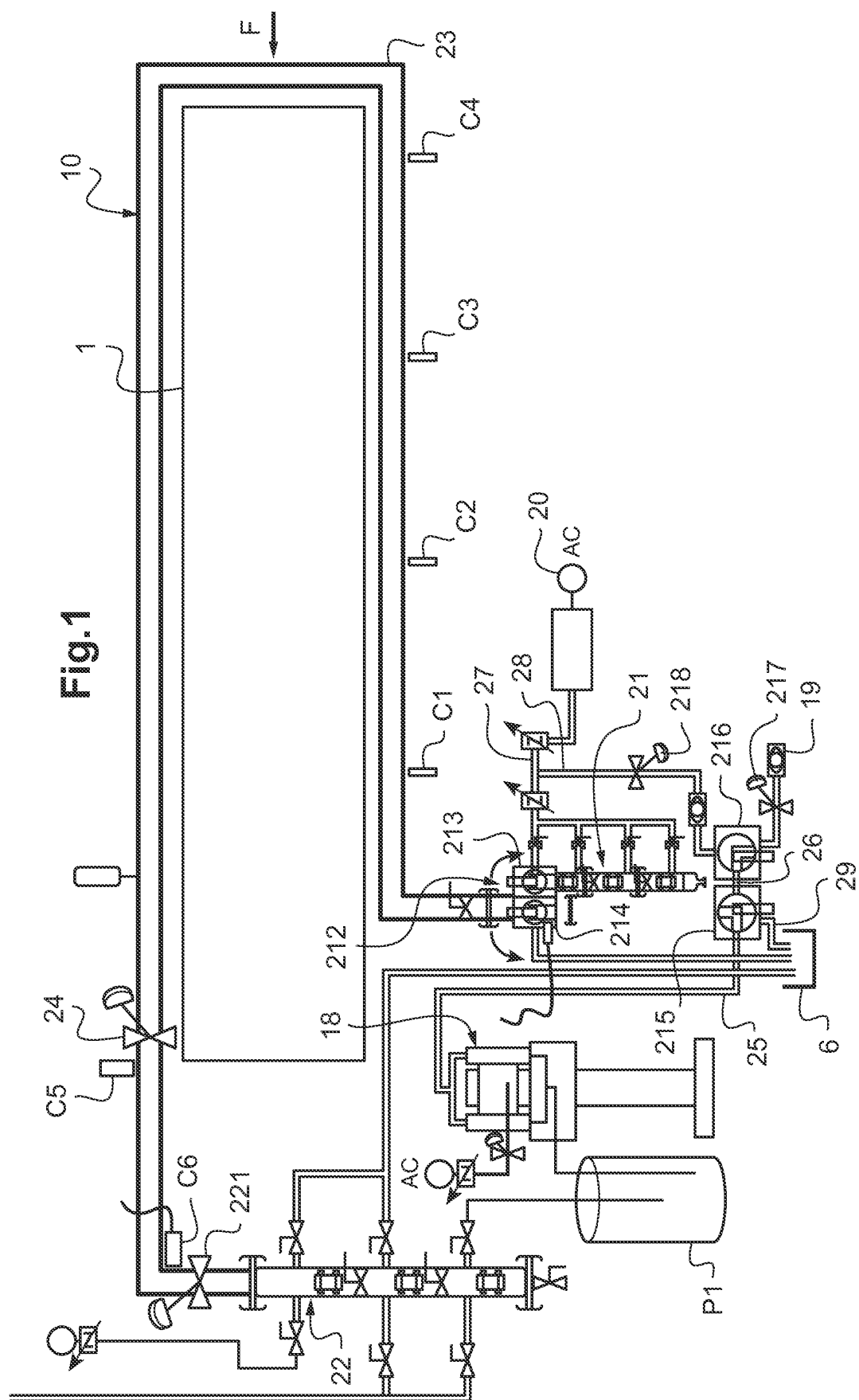
35

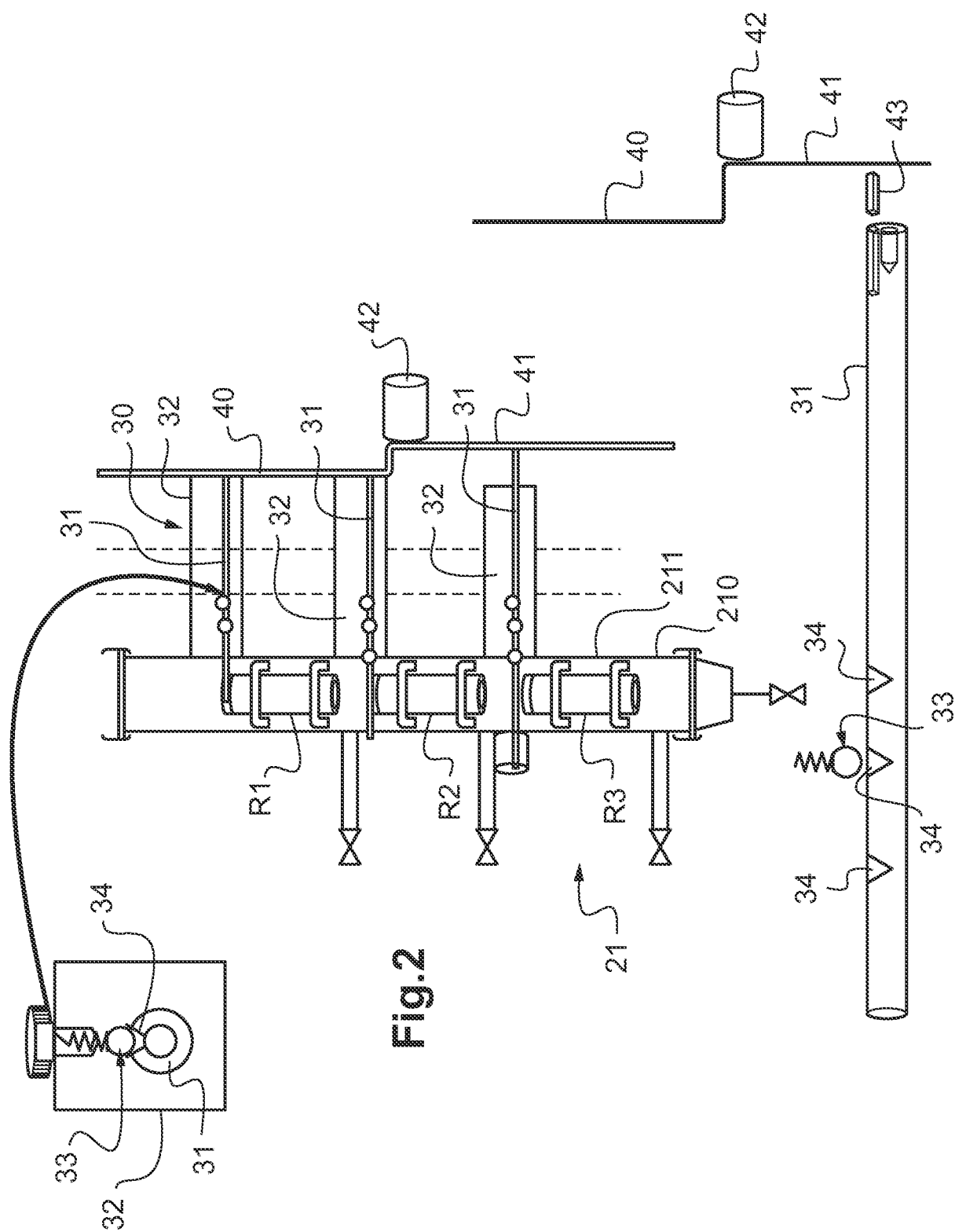
40

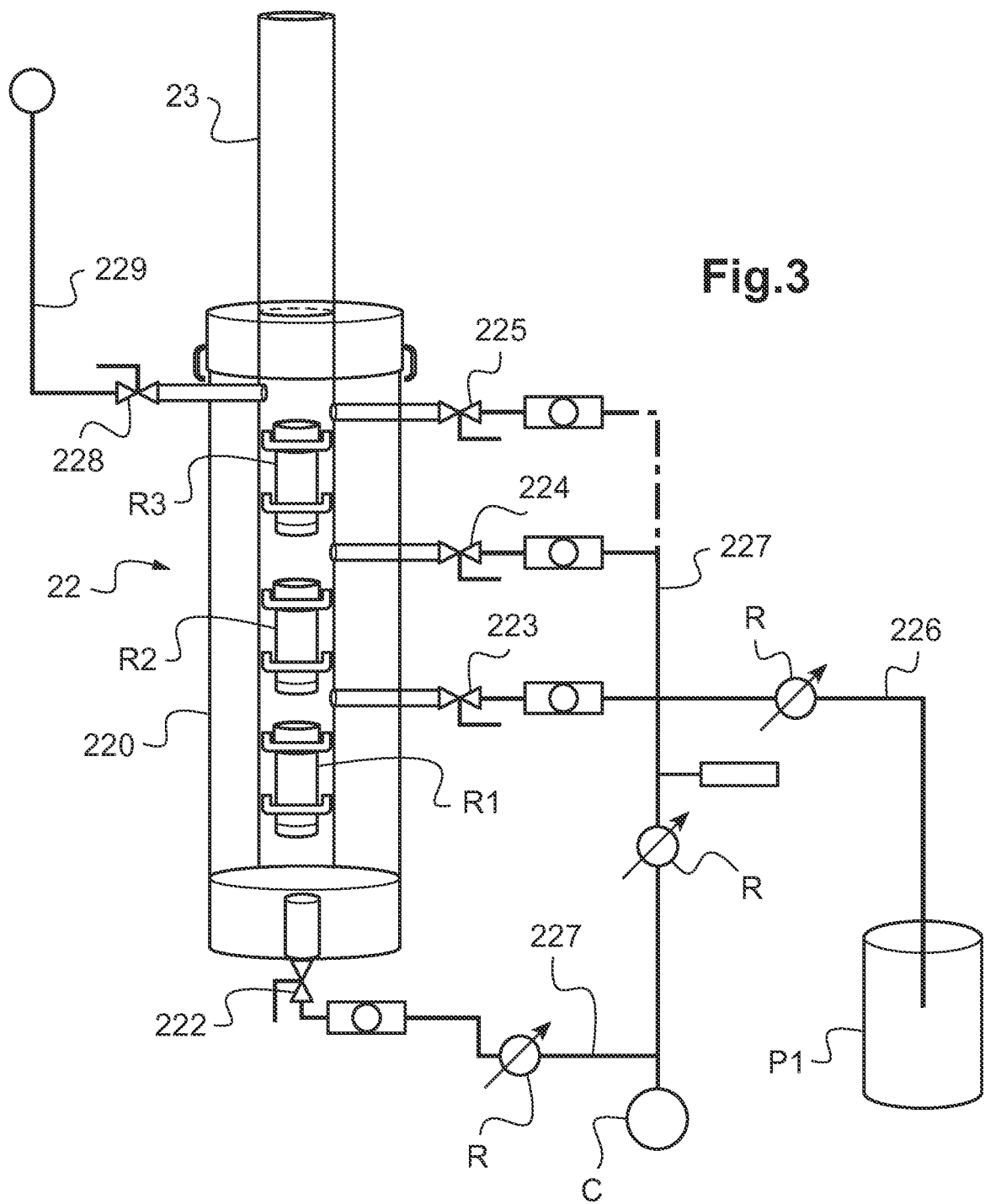
45

50

55







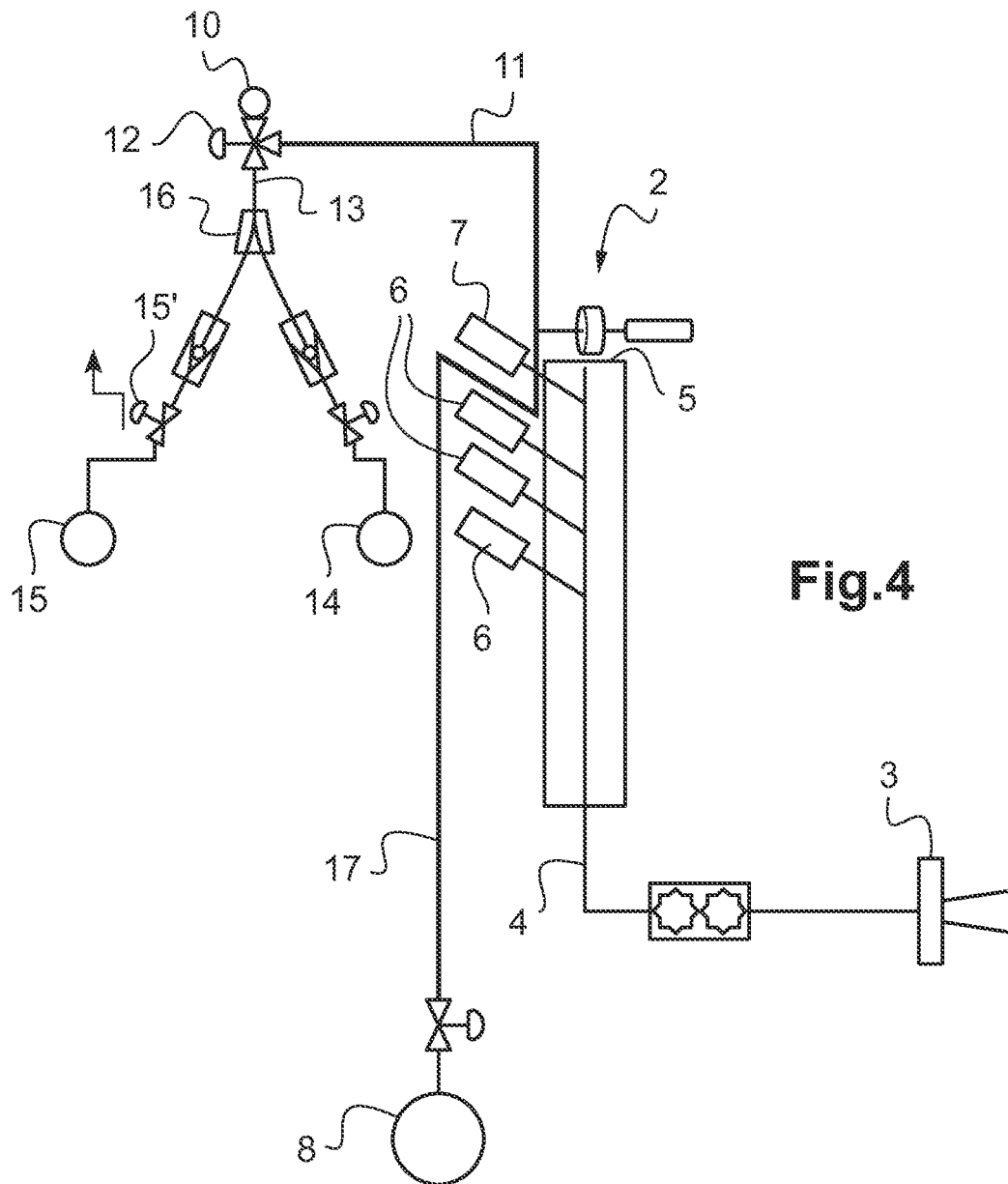


Fig.4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2871713 [0006]