

(54) **UNITE DE RECHARGE DE CARTOUCHE DE FORMULATION.**

(22) **Date de dépôt** : 22.02.22.

(30) **Priorité** :

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

☐ **Demande(s) d'extension** :

(71) **Demandeur(s)** : *L'OREAL Société anonyme* — FR.

(43) **Date de mise à la disposition du public
de la demande** : 25.08.23 Bulletin 23/34.

(45) **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention** : 30.05.25 Bulletin 25/22.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

(72) **Inventeur(s)** : LEE Ji, LEVI Damien et LAGANIS
EDWARD.

(73) **Titulaire(s)** : *L'OREAL Société anonyme.*

(74) **Mandataire(s)** : Lavoix.



Description

Titre de l'invention : Unité de recharge de cartouche de formulation

RÉSUMÉ

[0001] Dans un aspect, la présente divulgation concerne, entre autres choses, des systèmes, des dispositifs et des cartouches pour délivrer une formulation, et des procédés pour les utiliser. Dans un mode de réalisation, sont décrites une ou plusieurs méthodologies ou technologies qui sont configurées pour délivrer une formulation cosmétique ayant un composant de teinture et un composant de révélateur sur la peau, les cheveux et autres d'un utilisateur. Avantageusement, les modes de réalisation divulgués offrent une meilleure expérience utilisateur, une meilleure performance et fiabilité, et une construction plus durable.

[0002] BRÈVE DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES VUES DES DESSINS

[0003] [Fig.1] La [Fig.1] montre une vue schématique d'un système de délivrance de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

[0004] [Fig.2] La [Fig.2] montre une vue d'ensemble schématique d'un dispositif de délivrance de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

[0005] [Fig.3] La [Fig.3] montre une vue d'ensemble schématique d'une application d'un système de délivrance de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

[0006] [Fig.4] La [Fig.4] montre une vue en perspective éclatée d'un dispositif de délivrance de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

[0007] [Fig.5] La [Fig.5] montre une vue en coupe latérale du dispositif de délivrance de formulation de la [Fig.4].

[0008] [Fig.6] La [Fig.6] montre une vue en perspective d'un ensemble de distribution de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

[0009] [Fig.7] La [Fig.7] montre une vue en coupe latérale de l'ensemble de distribution de formulation de la [Fig.6].

[0010] [Fig. 8A] La [Fig. 8A] montre une première vue en perspective d'une cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

[0011] [Fig. 8B] La [Fig. 8B] montre une seconde vue en perspective de la cartouche de formulation de la [Fig. 8A].

[0012] [Fig. 9A] La [Fig. 9A] montre une vue en perspective éclatée de la cartouche de for-

mulation de la [Fig. 8A].

[0013] [Fig. 9B] La [Fig. 9A] montre une vue de dessus d'une portion de la cartouche de formulation de la [Fig. 8A].

[0014] [Fig.10] La [Fig.10] montre une vue en coupe latérale de la cartouche de formulation de la [Fig. 8A].

[0015] [Fig.11] La [Fig.11] montre un procédé de rechargement d'une cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

[0016] [Fig.12] La [Fig.12] montre une vue en perspective d'une cartouche de nettoyage, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

[0017] Les aspects qui précèdent et de nombreux avantages connexes de l'objet revendiqué seront plus facilement appréciés en se référant à la description détaillée qui suit, lorsqu'elle est prise conjointement avec les dessins qui l'accompagnent.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0018] Sont décrites une ou plusieurs méthodologies ou technologies permettant à des utilisateurs d'appliquer des formulations de traitement sur les cheveux et le tissu du cuir chevelu humains. La description suivante fournit des exemples représentatifs qui se rapportent généralement à des systèmes et dispositifs de délivrance de traitement des cheveux et du cuir chevelu et à des cartouches de formulation pour ceux-ci. Dans un mode de réalisation, il est avantageux que la formulation de traitement soit appliquée sur une portion ciblée des cheveux ou du tissu du cuir chevelu. Dans un mode de réalisation, l'application d'une formulation de traitement sur une portion des cheveux près du cuir chevelu est souhaitée, par exemple, lors de l'application d'une teinture colorante sur les racines des cheveux pendant une procédure d'entretien de la couleur. Dans un autre exemple, une approche nécessite l'application d'une formulation de traitement du cuir chevelu directement sur le tissu du cuir chevelu, tout en minimisant le contact avec les cheveux.

[0019] Les systèmes existants pour l'application de formulations de traitement des cheveux et du cuir chevelu ont été largement utilisés. À titre d'exemple, les kits de coloration capillaire sont généralement utilisés pour modifier l'apparence de la couleur des cheveux ou pour estomper les cheveux gris, entre autres utilisations. Les systèmes de coloration capillaire existants présentent plusieurs inconvénients, notamment une difficulté d'utilisation, un processus chronophage, une couverture inégale, des résultats imprévisibles, un désordre excessif, etc. Dans un aspect, les systèmes de coloration capillaire existants peuvent être inefficaces pour estomper et colorer les racines des cheveux après la pousse de nouveaux segments de cheveux à partir du cuir chevelu, où la couleur naturelle des cheveux diffère du reste des cheveux teints. La présente di-

vulgarisation vise à répondre à ces besoins et à d'autres.

- [0020] Dans certains modes de réalisation, la formulation de coloration capillaire inclut au moins une teinte et un révélateur séparé, qui sont mélangés dans des proportions contrôlées. Toutefois, dans la présente divulgation, le terme « formulation » ne se limite pas à la teinture et au révélateur. Tel qu'il est utilisé ici, le terme « formulation » désigne généralement n'importe lequel de la teinture, du révélateur, de la formulation, du fluide, ou tout mélange de ceux-ci. Dans la présente divulgation, le terme « formulation » inclut : une teinture capillaire permanente ; une teinture capillaire semi-permanente ; un révélateur ; un après-shampooing ; un traitement pour la pousse des cheveux, tel que le minoxidil fabriqué sous le nom commercial de ROGAINE® ; un traitement protéique des cheveux ; un traitement des cheveux réparateur des liaisons disulfure ; un traitement fluide des cheveux ; un traitement fluide du cuir chevelu, et similaires.
- [0021] Les modes de réalisation de la présente divulgation sont configurés pour appliquer la formulation sur des zones ciblées des cheveux et du tissu du cuir chevelu. Bien que n'importe laquelle des formulations susmentionnées soit convenable pour être appliquée en utilisant les modes de réalisation décrits dans le présent document, la présente divulgation fait généralement référence à une formulation de coloration capillaire comme celle de l'exemple de formulation de traitement appliquée par les systèmes et les dispositifs décrits ci-dessous. Cependant, il sera apprécié que n'importe lequel des systèmes, dispositifs, cartouches et procédés peut être utilisé avec n'importe laquelle des formulations susmentionnées.
- [0022] La [Fig.1] illustre un système de délivrance de formulation 100 représentatif selon la présente divulgation. Le système de délivrance de formulation 100 inclut un certain nombre de particularités différentes, notamment une ligne de produits de formulation 102, un dispositif de délivrance de formulation 104, et une application facultative 106, qui ensemble permettent une expérience utilisateur personnalisée.
- [0023] La ligne de produits de formulation 102 inclut différentes formulations 108, chacune étant stockée dans un même type de cartouche de formulation (commune) 110 qui est configurée pour être utilisée avec le dispositif de délivrance de formulation 104. Les cartouches du type de cartouche de formulation commune sont généralement configurées pour être insérées dans une cavité de cartouche d'une poignée réutilisable du dispositif de délivrance de formulation. Par exemple, dans certains modes de réalisation, les cartouches de formulation et les cartouches de nettoyage ont une forme en coupe transversale et des dimensions communes. De plus, certains modes de réalisation du type de cartouche de formulation commune ont un nombre et un agencement communs de buses de sortie.
- [0024] Ainsi, le type de cartouche de formulation commune 110 permet à un consommateur

d'utiliser de nombreuses formulations différentes dans un seul dispositif de délivrance de formulation 104. Un type représentatif de cartouche de formulation 110 est décrit ci-dessous aux figures 8A à 10, et une cartouche de nettoyage 112 représentative est décrite à la [Fig.12].

- [0025] Dans un mode de réalisation représentatif, la ligne de produits de formulation 102 inclut une formulation de coloration capillaire et une formulation de traitement du cuir chevelu. Dans d'autres modes de réalisation représentatifs, la ligne de produits de formulation 102 comprend au moins deux, trois, quatre, cinq, six, sept ou huit des différentes formulations suivantes, chacune d'entre elles étant stockée dans le même type de cartouche de formulation 110 : une teinture capillaire permanente et un révélateur ; une teinture capillaire semi-permanente et un révélateur ; un shampooing ; un après-shampooing ; un traitement pour la pousse des cheveux tel que le minoxidil ; un traitement protéique des cheveux ; un traitement des cheveux réparateur des liaisons disulfure ; ou un traitement fluide du cuir chevelu. Dans des modes de réalisation encore plus représentatifs, la ligne de produits de formulation 102 inclut l'une quelconque des combinaisons ci-dessus, en plus d'une cartouche de nettoyage facultative 112 du même type de cartouche de formulation 110.
- [0026] Le type de cartouche de formulation 110 a une forme allongée et des dimensions configurées pour une insertion dans une poignée du dispositif de délivrance de formulation 104, en particulier dans une cavité de cartouche de la poignée. Dans certains modes de réalisation du système de délivrance de formulation 100, le boîtier extérieur allongé a une construction différente entre les cartouches de formulation 110 contenant la formulation et la cartouche de nettoyage 112, mais avec une forme et des dimensions communes. Par exemple, dans certains modes de réalisation, les cartouches de formulation 110 contenant la formulation ont la construction du mode de réalisation partiellement recyclable montré sur les figures 8A à 10, tandis que la cartouche de nettoyage 112 a une forme et des dimensions similaires, mais des matériaux et des composants différents.
- [0027] Une autre particularité du type de cartouche de formulation 110 est une pluralité de buses de sortie de liquide, qui sont dimensionnées et positionnées à une extrémité distale (avant) de la cartouche de formulation 110 dans une configuration qui se connecte fluidiquement à une pluralité correspondante d'entrées de liquide (par exemple, les premières entrées de formulation). Dans certains modes de réalisation, les buses de sortie de liquide sont des valves de récipients (par exemple poches ou paquets) de formulation disposés dans la cartouche de formulation 110.
- [0028] Un type représentatif de cartouche de formulation 110, qui est configuré pour être inséré dans le dispositif de délivrance de formulation 104 et pour stocker une première formulation et une seconde formulation, est décrit ci-dessous sur les figures 8A à 10.

- [0029] La cartouche de nettoyage 112, qui est du type de cartouche de formulation commune 110 (c'est-à-dire qui a une dimension extérieure commune et une pluralité de buses de sortie de liquide), permet à un utilisateur de nettoyer le dispositif de délivrance de formulation 104 en exécutant une routine de nettoyage qui chasse un liquide de nettoyage (par exemple, de l'eau) de la cartouche de nettoyage 112 à travers les conduits de fluide du dispositif de délivrance de formulation 104, éliminant ainsi la formulation résiduelle dans le dispositif de délivrance de formulation 104. Avantageusement, la cartouche de nettoyage 112 et la routine de nettoyage permettent de réutiliser une portion significative du dispositif de délivrance de formulation 104 pour différentes formulations, réduisant ainsi les déchets et les coûts.
- [0030] La cartouche de nettoyage 112 inclut un réservoir de liquide de nettoyage rechargeable disposé à l'intérieur du boîtier extérieur, qui est connecté fluidiquement à la pluralité de buses de sortie. Ainsi, un utilisateur peut remplir le réservoir de liquide de nettoyage avec un liquide de nettoyage tel que de l'eau, exécuter un certain nombre de routines de nettoyage sur le dispositif de délivrance de formulation 104, et remplir à nouveau le réservoir de liquide de nettoyage.
- [0031] Le dispositif de délivrance de formulation 104 est un appareil électromécanique connecté qui interagit avec l'utilisateur, avec les cartouches de formulations 110, et facultativement avec l'application 106 afin de fournir une expérience utilisateur personnalisée. Un dispositif de délivrance de formulation représentatif et ses sous-systèmes sont décrits ci-dessous en relation avec les figures 4 à 7.
- [0032] En général, le dispositif de délivrance de formulation 104 comprend une poignée réutilisable configurée pour recevoir le type de cartouche de formulation 110, ainsi qu'un ensemble de distribution de formulation et un dispositif de commande, tous deux étant disposés dans la poignée réutilisable. L'ensemble de distribution de formulation comprend au moins un conduit de fluide connecté fluidiquement à une pompe motorisée et à un ensemble de buses à mouvement alternatif, et est configuré pour aspirer la formulation ou le liquide de nettoyage de la cartouche de formulation 110 et pour distribuer celui ou celle-ci à travers l'ensemble de buses à mouvement alternatif sur une portion de cheveux, une portion de cuir chevelu ou une portion de corps d'un utilisateur.
- [0033] Le dispositif de commande est configuré pour basculer entre au moins une routine de nettoyage et une routine de formulation en réponse à une ou plusieurs entrées indiquant que la cartouche de nettoyage ou la cartouche de formulation est insérée dans la poignée réutilisable. Le dispositif de commande communique avec un lecteur de puce de chiffrement d'une interface d'authentification de cartouche dans la poignée réutilisable pour lire une puce de chiffrement disposée sur la cartouche de formulation 110, afin d'authentifier quelle formulation 108 est stockée dans la cartouche de for-

mulation 110 qui est insérée dans la poignée réutilisable à un moment donné. Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande authentifie également le moment où la cartouche de nettoyage 112 est insérée dans la poignée réutilisable. Sur la base de la formulation 108 ou de la cartouche de nettoyage 112 authentifiée, le dispositif de commande amène le dispositif de délivrance de formulation 104 à exécuter une routine de formulation qui distribue la formulation authentifiée à partir de la cartouche de formulation à travers l'ensemble de distribution de formulation. Sur la base de la cartouche de nettoyage 112 authentifiée, le dispositif de commande amène également le dispositif de délivrance de formulation 104 à exécuter une routine de nettoyage qui distribue le liquide de nettoyage à travers l'ensemble de distribution de formulation.

- [0034] L'application 106 inclut une logique configurée pour fonctionner sur un support de stockage lisible par machine non transitoire, et inclut des modules qui personnalisent l'expérience utilisateur, fournissent des analyses utiles et permettent le commerce électronique. L'application 106 s'exécute sur un dispositif mobile 114 tel qu'un téléphone intelligent, une tablette ou similaire, et interagit avec un utilisateur (par exemple, un utilisateur final ou un technicien de salon de coiffure) pour fournir des informations exploitables par le biais d'une pluralité de modules, qui sont décrits ci-dessous en relation avec la [Fig.3]. Dans certains modes de réalisation, l'application 106 communique avec le dispositif de délivrance de formulation 104 et un réseau 116, tel qu'un réseau mobile, un réseau d'entreprise en nuage, un réseau local, ou similaire.
- [0035] Ensemble, la ligne de produits de formulation 102, le dispositif de délivrance de formulation 104 et l'application 106 offrent une expérience utilisateur améliorée et personnalisée. Chacun des éléments précédents du système de délivrance de formulation 100 va maintenant être décrit en détail.
- [0036] La [Fig.2] montre une vue d'ensemble schématique d'un dispositif de délivrance de formulation 200 représentatif, afin de faciliter la compréhension de certaines de ses particularités représentatives. Le dispositif de délivrance de formulation 200 doit être compris comme ayant les mêmes particularités que le dispositif de délivrance de formulation 104 de la [Fig.1].
- [0037] Le dispositif de délivrance de formulation 200 inclut une poignée réutilisable 202 ayant une portion allongée creuse configurée pour recevoir de manière réversible le type de cartouche de formulation commune (notamment la cartouche de nettoyage 112). La poignée réutilisable 202 abrite également un certain nombre de sous-ensembles, notamment un dispositif de commande 204, qui inclut un processeur 206 et un magasin de données 208 stockant un certain nombre de modules (décrits ci-dessous), une interface d'authentification de cartouche 210, une alimentation électrique 212, un ensemble de distribution de formulation 214, et un capteur de position 216 fa-

cultatif.

- [0038] L'alimentation électrique 212 est, dans certains modes de réalisation, une alimentation électrique en courant continu (CC), telle qu'une batterie rechargeable (par exemple, une batterie lithium-ion) configurée pour être chargée en étant branchée sur une prise de courant alternatif domestique. Dans d'autres modes de réalisation, l'alimentation électrique 212 est une alimentation électrique en courant alternatif (CA), telle qu'une prise de courant alternatif domestique commune qui utilise un cordon électrique (non montré) pour alimenter électriquement le dispositif de délivrance de formulation 200.
- [0039] L'ensemble de distribution de formulation 214 fournit une formulation et/ou un liquide de nettoyage à partir de la cartouche de formulation 110 au cuir chevelu ou aux cheveux d'un utilisateur. Dans un mode de réalisation, l'ensemble de distribution de formulation 214 inclut : un premier conduit de fluide connecté fluidiquement à une première entrée de formulation (qui se couple à une première buse de sortie de liquide de la cartouche de formulation 110), un second conduit de fluide connecté fluidiquement à une seconde entrée de formulation (qui se couple à une seconde buse de sortie de liquide de la cartouche de formulation 110), un moteur 218, une pompe 220 entraînée par le moteur 218, et un ensemble de buses à mouvement alternatif 222 qui est également entraîné par le moteur 218.
- [0040] L'interface d'authentification de cartouche 210 est un lecteur RFID, un lecteur en champ proche, ou similaire, qui est positionné dans la poignée réutilisable 202 de sorte que lorsque la cartouche de formulation 110 est insérée dans celle-ci, l'interface d'authentification de cartouche 210 lit une puce de chiffrement disposée sur la cartouche de formulation 224, afin d'authentifier la cartouche de formulation en lien avec le module de routine de formulation 226 décrit ci-dessous.
- [0041] Le capteur de position 216 facultatif inclut un ou plusieurs capteurs qui, seuls ou collectivement, aident à déterminer la position et l'orientation du dispositif de délivrance de formulation 200 par rapport au cuir chevelu ou aux cheveux d'un utilisateur. Dans certains modes de réalisation, le capteur de position 216 inclut un ou plusieurs accéléromètres, capteurs tactiles (par exemple, capteurs tactiles capacitifs), capteurs de proximité (par exemple, capteurs de proximité optiques), ou similaires. Les signaux transmis par le capteur de position 216 sont utilisés par le dispositif de commande 204, et certains de ses modules, afin d'améliorer la précision et l'efficacité de l'application de formulation sur les cheveux ou le cuir chevelu d'un utilisateur.
- [0042] Le dispositif de commande 204 est connecté opérationnellement (par exemple, connecté électriquement) à l'alimentation électrique 212, à l'interface d'authentification de cartouche 210, à l'ensemble de distribution de formulation 214, et au capteur de position 216 facultatif. Le dispositif de commande 204 inclut le

processeur 206 (par exemple, une unité de traitement générale, une unité de traitement graphique ou un circuit intégré à application spécifique), le magasin de données 926 (un support de stockage tangible lisible par machine), une pluralité de modules mis en œuvre sous forme de logique logicielle (par exemple, un code logiciel exécutable), de logique de micrologiciel, de logique matérielle ou diverses combinaisons de ceux-ci. Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande 204 inclut un émetteur-récepteur qui transmet des signaux de l'un quelconque des modules discutés ci-dessous au dispositif mobile, et reçoit des signaux transmis par le dispositif mobile.

[0043] Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande 204 inclut une interface de communication ayant des circuits configurés pour permettre une communication avec le système de délivrance de formulation, notamment la cartouche de formulation 224 (une puce de chiffrement), la cartouche de nettoyage 228, l'interface d'authentification de cartouche 210, un dispositif mobile et une application stockée sur celui-ci, et/ou un autre élément de réseau via Internet, un réseau cellulaire, un réseau RF, un réseau personnel (PAN), un réseau local, un réseau étendu ou un autre réseau. En conséquence, l'interface de communication peut être configurée pour communiquer en utilisant des protocoles sans fil (par exemple, WIFI®, WIMAX®, BLUETOOTH®, ZIGBEE®, cellulaire, infrarouge, champ proche, etc.) et/ou des protocoles filaires (bus série universel ou autres communications série telles que RS-216, RJ-45, etc., bus de communication parallèle). Dans certains modes de réalisation, l'interface de communication inclut une circuiterie configurée pour lancer un protocole de découverte qui permet au dispositif de commande 204 et à un autre élément de réseau (par exemple, la cartouche de formulation 110) de s'identifier mutuellement et d'échanger des informations de commande (par exemple, l'identité de la formulation stockée dans la cartouche de formulation 110). Dans un mode de réalisation, l'interface de communication possède une circuiterie configurée pour un protocole de découverte et pour négocier une ou plusieurs clés pré-partagées.

[0044] Le magasin de données 208 est un support de stockage tangible lisible par machine qui inclut un mécanisme qui stocke des informations sous une forme non transitoire accessible par une machine (par exemple, le processeur 206 ou le dispositif mobile 114). Par exemple, un support de stockage lisible par une machine inclut des supports enregistrables/non enregistrables (par exemple, une mémoire morte (ROM), une mémoire vive (RAM), des supports de stockage à disque magnétique, des supports de stockage optiques, des dispositifs de mémoire flash, etc.)

[0045] Les modules décrits ci-dessous sont représentatifs et non limitatifs. En conséquence, certains modes de réalisation du dispositif de commande 204 incluent des modules supplémentaires, tandis que d'autres modes de réalisation incluent moins de modules.

[0046] Le module d'authentification de cartouche 230 communique avec l'interface

d'authentification de cartouche 210 afin d'authentifier toute cartouche de formulation 224 ou cartouche de nettoyage 228 qui est insérée dans la poignée réutilisable 202. Par exemple, lors de l'insertion de la cartouche de formulation 224 dans la poignée réutilisable 202, l'interface d'authentification de cartouche 210 lit les informations chiffrées d'une puce de chiffrement disposée sur la cartouche de formulation 224. Si l'interface d'authentification de cartouche 210 lit avec succès les informations chiffrées de la puce de chiffrement, alors le module d'authentification de cartouche 230 « déverrouille » le dispositif de délivrance de formulation 200, par exemple, le module de routine de formulation 226. Si, toutefois, l'interface d'authentification de cartouche 210 ne peut pas authentifier avec succès la cartouche de formulation insérée dans la poignée réutilisable 202, alors elle ne déverrouille pas le dispositif de délivrance de formulation 200. Par exemple, si la cartouche de formulation est une cartouche contrefaite ou une autre cartouche contenant une formulation de qualité inférieure, alors le module d'authentification de cartouche 230 ne déverrouille pas la fonctionnalité du dispositif de délivrance de formulation 200. De cette façon, le module d'authentification de cartouche 230 empêche avantageusement l'utilisateur de subir un préjudice ou d'avoir une mauvaise expérience.

[0047] Le module d'authentification de cartouche 230 est configuré, dans certains modes de réalisation, pour lire des informations supplémentaires de la puce de chiffrement, incluant une ou plusieurs parmi : une identification de la formulation, une quantité de formulation de départ, une date d'expiration de formulation, ou une date de production de formulation. Dans de tels modes de réalisation, le module d'authentification de cartouche 230 transmet les informations supplémentaires à d'autres modules pour une utilisation ultérieure.

[0048] Le module de routine de formulation 226 stocke une pluralité de routines de formulation pour différentes formulations (par exemple, des routines de formulation de soins capillaires), et amène l'ensemble de distribution de formulation 214 à exécuter une ou plusieurs routines de formulation, sur la base de la cartouche de formulation 224 authentifiée par le module d'authentification de cartouche 230. Une routine de formulation distribue la formulation 108 authentifiée à partir de la cartouche de formulation 224 à travers l'ensemble de buses à mouvement alternatif 222. Par exemple, une routine de formulation de soins capillaires distribue une ou plusieurs formulations de soins capillaires à partir de l'ensemble de buses à mouvement alternatif 222, pendant un temps de distribution particulier, à un débit de liquide particulier de la pompe, une fréquence de mouvement alternatif de buse et/ou une amplitude de mouvement alternatif de l'ensemble de buses à mouvement alternatif 222, et/ou un autre paramètre de fonctionnement de dispositif spécifié par la routine de formulation stockée dans le module de routine de formulation 226. De cette façon, le dispositif de

délivrance de formulation 200 règle un ou plusieurs paramètres de fonctionnement de dispositif sur la base de la formulation spécifique stockée dans la cartouche de formulation 224 authentifiée insérée dans le dispositif de délivrance de formulation, pour un traitement plus efficace des cheveux et du cuir chevelu.

- [0049] Dans certains modes de réalisation, le module de routine de formulation 226 détermine, sur la base d'un temps de distribution de la formulation authentifiée, un volume de distribution de la formulation authentifiée à partir de la cartouche de formulation à travers l'ensemble de distribution de formulation. Sur la base du temps de distribution et/ou du volume de distribution, le module de routine de formulation 226 amène un indicateur visuel sur la poignée réutilisable 202 à signaler une quantité de formulation restante. Cela aide l'utilisateur à anticiper le moment où la cartouche de formulation devra être remplacée et l'invite à utiliser le module de commerce électronique de l'application connectée pour se procurer commodément des cartouches de formulation supplémentaires.
- [0050] Le module de routine de nettoyage 232 stocke une routine de nettoyage, et amène l'ensemble de distribution de formulation 214 à exécuter la routine de nettoyage après l'insertion de la cartouche de nettoyage 228 (qui a un réservoir rempli d'un liquide de nettoyage) dans la poignée réutilisable 202 et après son authentification par le module d'authentification de cartouche 230. La routine de nettoyage distribue le liquide de nettoyage à partir de la cartouche de nettoyage 228 authentifiée à travers l'ensemble de buses à mouvement alternatif 222 (par exemple, pendant un temps prédéterminé et à un débit prédéterminé), afin d'évacuer toute formulation résiduelle dans l'ensemble de distribution de formulation 214. La routine de nettoyage est utile, par exemple, après l'utilisation d'une formulation dans le dispositif de délivrance de formulation 200, mais avant qu'une seconde formulation différente soit utilisée. Dans certains modes de réalisation, la routine de nettoyage fait fonctionner la pompe 220 à un débit plus élevé qu'une ou plusieurs (ou toutes les) routines de formulation stockées par le module de routine de formulation 226, afin d'éliminer toute formulation résiduelle.
- [0051] Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande 204 est configuré pour basculer entre au moins une routine de nettoyage (fournie par le module de routine de nettoyage 232) et une routine de formulation (fournie par le module de routine de formulation 226) en réponse à une ou plusieurs entrées indiquant que la cartouche de nettoyage ou la cartouche de formulation est insérée dans la poignée réutilisable. Les entrées représentatives incluent une authentification de la cartouche de formulation ou de la cartouche de nettoyage fournie par le module d'authentification de cartouche 230.
- [0052] Selon un procédé de la présente divulgation, un procédé de nettoyage de l'un quelconque des dispositifs de délivrance de formulation inclut l'insertion de la cartouche de nettoyage au moins partiellement remplie du liquide de nettoyage dans la

poignée réutilisable du dispositif de délivrance de formulation, et l'exécution de la routine de nettoyage jusqu'à ce que le liquide de nettoyage distribué par l'ensemble de distribution de formulation soit clair.

- [0053] Le module de gestion d'alimentation 234 fournit de l'énergie à partir de l'alimentation électrique 212 à un ou plusieurs parmi le dispositif de commande 204, l'interface d'authentification de cartouche 210, l'ensemble de distribution de formulation 214, ou le capteur de position 216. De plus, le module de gestion d'alimentation 234 conserve les ressources d'alimentation disponibles (par exemple, conserve la durée de vie de la batterie) en faisant basculer le dispositif de délivrance de formulation 104 entre un état de veille (un état passif) et un état de réveil (un état actif).
- [0054] Le module de veille/réveil 236 gère le fait que le dispositif de délivrance de formulation 200 est dans un état de réveil ou de veille. Le dispositif de délivrance de formulation 200 est en état de veille par défaut, moyennant quoi peu ou pas d'énergie est fournie par l'alimentation électrique 212 à l'ensemble de distribution de formulation 214, à l'interface d'authentification de cartouche 210, et/ou au dispositif de commande 204. Dans l'état de veille, le dispositif de délivrance de formulation 200 est incapable d'exécuter une routine de formulation ou une routine de nettoyage. Dans l'état de réveil, par comparaison, le dispositif de commande 204, l'interface d'authentification de cartouche 210, l'ensemble de distribution de formulation 214 et le capteur de position 216 sont suffisamment alimentés pour que le dispositif de délivrance de formulation 104 soit capable d'exécuter une ou plusieurs routines de formulation ou routines de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, le dispositif de délivrance de formulation 104 est « réveillé », c'est-à-dire amené de l'état de veille à l'état de réveil, par : une pression sur un bouton disposé sur la poignée réutilisable 202, ou par l'insertion d'une cartouche de formulation 224 ou d'une cartouche de nettoyage 228 dans la poignée réutilisable 202. Dans certains modes de réalisation, le dispositif de délivrance de formulation 200 revient à l'état de veille après une période d'inactivité prédéterminée (par exemple, 120 secondes d'inactivité).
- [0055] Le module de position 238 utilise un signal de position fourni par le capteur de position 216 pour déterminer la position du dispositif de délivrance de formulation 200, laquelle information de position est ensuite fournie au module de routine de formulation 226 afin de faciliter l'exécution d'une routine de formulation, par exemple, une routine d'étalonnage. Dans certains modes de réalisation, le module de position 238 fournit le signal de position à une application stockée sur un dispositif mobile (via l'émetteur-récepteur), par exemple, pour permettre l'exécution d'une routine d'étalonnage (décrite ci-dessous) et/ou pour permettre à l'application d'afficher une indication d'application correcte sur la base du signal de position.

- [0056] La [Fig.3] montre une vue d'ensemble schématique d'une application 300 représentative, qui doit être comprise comme ayant toutes les particularités de l'application 106 de la [Fig.1] et qui est compatible avec tous les systèmes de délivrance de formulation et les dispositifs de délivrance de formulation de la présente divulgation. Comme indiqué ci-dessus, l'application 300 est configurée pour fonctionner sur un dispositif, par exemple un dispositif mobile tel qu'un téléphone intelligent ou une tablette. À titre d'exemple représentatif, l'application 300 est décrite dans le contexte d'un dispositif mobile 302 connecté à un réseau 304 ; toutefois, ceci n'est pas limitatif.
- [0057] Le dispositif mobile 302 comporte un afficheur 306 (par exemple, un afficheur à DEL ou LCD), un processeur 308, et un magasin de données 310 stockant une pluralité de modules. Les termes « processeur », « magasin de données » et « module » ont la même signification que celle décrite ci-dessus en ce qui concerne le dispositif de commande 204, et que celle utilisée ci-dessous en lien avec les dispositifs de délivrance de formulation représentatifs.
- [0058] Chaque module décrit ci-dessous présente une ou plusieurs interfaces utilisateur sur l'afficheur 306. L'afficheur 306 est un afficheur tactile qui est configuré pour recevoir des entrées utilisateur. En conséquence, pour chaque module, l'interface utilisateur présentée sur l'afficheur 306 est configurée à la fois pour afficher des informations et pour recevoir des entrées utilisateur.
- [0059] L'application 300 inclut un certain nombre de modules qui personnalisent l'expérience utilisateur, notamment un module de profil utilisateur 312 et un module de routine utilisateur 314. Les modules décrits ci-dessous sont représentatifs et non limitatifs. En conséquence, certains modes de réalisation de l'application 300 incluent des modules supplémentaires, tandis que d'autres modes de réalisation incluent moins de modules.
- [0060] Le module de profil utilisateur 312 crée un ou plusieurs profils pour les utilisateurs du dispositif de délivrance de formulation 104. Ces profils sont fournis en entrée à d'autres modules, par exemple le module de routine utilisateur 314 et le module de commerce électronique 316. En conséquence, le module de profil utilisateur 312 fournit une ou plusieurs interfaces utilisateur qui invitent un utilisateur à fournir une ou plusieurs entrées de profil utilisateur, incluant : une couleur de cheveux, un type de cheveux (par exemple, bouclés, raides), un état coloré/non coloré, une ethnicité, une affection de cheveux (par exemple, endommagés), une affection de cuir chevelu (par exemple, démangeaisons), et/ou un âge. Le module de profil utilisateur 312 accepte et stocke les entrées de profil utilisateur.
- [0061] Dans certains modes de réalisation, le module de profil utilisateur 312 communique avec le module de routine utilisateur 314 en fournissant une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur, ou un profil utilisateur entier, au module de routine utilisateur 314. Le

module de routine utilisateur 314 utilise alors une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur pour créer une ou plusieurs routines spécifiques à l'utilisateur et/ou pour sélectionner un ou plusieurs tutoriels à présenter sur l'afficheur 306.

- [0062] Dans certains modes de réalisation, le module de profil utilisateur 312 communique avec le dispositif de délivrance de formulation 104. Par exemple, dans certains modes de réalisation, le module de profil utilisateur 312 règle au moins un paramètre de fonctionnement de dispositif d'une routine de formulation (par exemple, le débit, le temps de distribution, l'amplitude de mouvement alternatif ou la fréquence de mouvement alternatif) généré par le module de routine de formulation sur la base d'une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur.
- [0063] Le module de routine utilisateur 314 aide l'utilisateur à utiliser efficacement le dispositif de délivrance de formulation connecté en formulant, dans certains modes de réalisation, une ou plusieurs routines spécifiques à l'utilisateur pour chaque utilisateur sur la base d'une ou plusieurs entrées de profil utilisateur. En d'autres termes, le module de routine utilisateur 314 crée une nouvelle routine de formulation (plutôt que de sélectionner une routine de formulation prédéterminée) afin de traiter efficacement une ou plusieurs affections identifiées par les entrées de profil utilisateur ou d'atteindre un ou plusieurs objectifs identifiés par les entrées de profil utilisateur. À titre d'exemple représentatif, lorsque les entrées utilisateur indiquent que les cheveux de l'utilisateur sont à la fois colorés et endommagés, le module de routine utilisateur 314 crée une routine spécifique à l'utilisateur qui sélectionne une formulation de réparation des cheveux et une formulation de shampooing appropriées pour la couleur des cheveux de l'utilisateur à partir de la ligne de produits de formulation, et affiche la routine spécifique à l'utilisateur (par exemple, sous forme d'instructions) pour utiliser la formulation de réparation des cheveux et le shampooing sélectionnés à un intervalle déterminé pour améliorer la santé des cheveux de l'utilisateur.
- [0064] En outre, le module de routine utilisateur 314 affiche sur l'afficheur 306 : a) un ou plusieurs tutoriels passifs pour les routines de formulation, les routines de nettoyage et/ou les routines d'étalonnage ; et/ou un ou plusieurs ensembles d'instructions actives qui donnent des instructions à l'utilisateur, lorsque l'utilisateur utilise le dispositif de délivrance de formulation.
- [0065] Dans certains modes de réalisation, le module de routine utilisateur 314 reçoit une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur, ou un profil utilisateur entier, du module de profil utilisateur 312, puis affiche un tutoriel passif (par exemple, une vidéo d'instruction préenregistrée) qui est ciblé sur l'utilisateur sur la base des entrées de profil utilisateur reçues ou du profil utilisateur. À titre d'exemple, le module de routine utilisateur 314 reçoit une entrée de profil utilisateur du module de profil utilisateur 312 indiquant que l'utilisateur a les cheveux colorés, et affiche un tutoriel sur l'afficheur

306 montrant à l'utilisateur comment utiliser le dispositif de délivrance de formulation pour colorer les cheveux de l'utilisateur.

- [0066] Dans certains modes de réalisation, le module de routine utilisateur 314 reçoit un ou plusieurs signaux de position du capteur de position du dispositif de délivrance de formulation via le dispositif de commande. Sur la base des signaux de position reçus, le module de routine utilisateur 314 donne des instructions à l'utilisateur sur la façon d'utiliser le dispositif de délivrance de formulation lorsque l'utilisateur utilise le dispositif (par exemple, des instructions pour déplacer le dispositif de délivrance de formulation dans une direction particulière, à une vitesse particulière, selon un motif particulier, vers une limite spatiale particulière). À titre d'exemple, le module de routine utilisateur 314 reçoit un signal de position du capteur de position indiquant que le dispositif de délivrance de formulation est positionné au niveau de la tempe gauche de l'utilisateur ; sur la base de ce signal de position reçu, le module de routine utilisateur 314 affiche une vidéo donnant l'instruction à l'utilisateur d'appliquer une formulation de traitement du cuir chevelu en déplaçant le dispositif de délivrance de formulation de la tempe gauche à la tempe droite tout en distribuant la formulation de traitement du cuir chevelu.
- [0067] Dans certains modes de réalisation, le module de routine utilisateur 314 reçoit un signal de position du dispositif de délivrance de formulation et affiche une indication d'application correcte sur la base du signal de position.
- [0068] Le module d'étalonnage 318 aide l'utilisateur à étalonner le dispositif de délivrance de formulation, ce qui augmente l'efficacité des routines de formulation exécutées par le dispositif de délivrance de formulation. Dans certains modes de réalisation, le module d'étalonnage 318 affiche un tutoriel passif (par exemple, une vidéo d'instruction préenregistrée) qui donne des instructions à l'utilisateur sur la façon d'accomplir une routine d'étalonnage. Dans certains modes de réalisation, le module d'étalonnage 318 fournit un ou plusieurs ensembles d'instructions actives qui donnent des instructions sur la façon d'utiliser et d'accomplir la routine d'étalonnage lorsque l'utilisateur utilise le dispositif de délivrance de formulation, et lorsque le module d'étalonnage 318 reçoit des signaux de position du dispositif de délivrance de formulation.
- [0069] Selon une routine d'étalonnage représentative, le module d'étalonnage 318 donne l'instruction à l'utilisateur de positionner le dispositif de délivrance de formulation à une pluralité d'emplacements d'étalonnage d'une portion du corps de l'utilisateur, par exemple, dans un ordre particulier (par exemple, une tempe gauche, puis une tempe droite, puis une ligne de contour des cheveux avant, puis une ligne de contour des cheveux arrière). L'utilisateur déplace ensuite le dispositif de délivrance de formulation vers chacun des emplacements d'étalonnage, en indiquant par un appui d'un

bouton du dispositif de délivrance de formulation ou par une autre action lorsque le dispositif de délivrance de formulation se trouve à l'emplacement d'étalonnage spécifié, et/ou lorsque l'utilisateur a déplacé le dispositif de délivrance de formulation d'un emplacement d'étalonnage à un autre.

- [0070] Sur la base des signaux de position reçus du capteur de position du dispositif de délivrance de formulation, le module d'étalonnage 318 et/ou le dispositif de délivrance de formulation enregistrent les emplacements d'étalonnage. Ensuite, le module d'étalonnage 318 et/ou le dispositif de délivrance de formulation règlent une ou plusieurs routines spécifiques à l'utilisateur sur la base des emplacements d'étalonnage enregistrés. Dans certains modes de réalisation, cette étape de réglage inclut le réglage d'une limite spatiale et/ou d'une durée temporelle d'une ou plusieurs routines de formulation stockées dans le module de routine de formulation).
- [0071] Le module de réglage manuel 320 permet à un utilisateur de régler manuellement un ou plusieurs paramètres de fonctionnement de dispositif du dispositif de délivrance de formulation (par exemple, le débit, le temps de distribution, l'amplitude de mouvement alternatif ou la fréquence de mouvement alternatif), ce qui permet un meilleur contrôle du dispositif de délivrance de formulation et une expérience utilisateur davantage personnalisée. En conséquence, le module de réglage manuel 320 présente une interface utilisateur avec une ou plusieurs échelles mobiles virtuelles et réglables par l'utilisateur, des commutateurs, des champs de valeurs modifiables et similaires, qui sont configurés pour recevoir une ou plusieurs entrées de paramètres de fonctionnement de l'utilisateur. Le module de réglage manuel 320 reçoit les entrées de paramètres de fonctionnement et transmet lesdites entrées de paramètres de fonctionnement au dispositif de délivrance de formulation (par exemple, le module de routine de formulation), qui règle le paramètre de fonctionnement de dispositif correspondant sur la base de l'entrée de paramètre de fonctionnement correspondant (par exemple, pour concorder avec l'entrée de paramètre de fonctionnement).
- [0072] Le module d'analyse 322 reçoit les paramètres de fonctionnement de dispositif (par exemple, du dispositif de délivrance de formulation) et calcule des analyses utiles, que le module d'analyse 322 fournit ensuite à l'utilisateur via l'interface utilisateur et/ou à un tiers via le réseau 304. Des analyses représentatives incluent : un modèle d'utilisation de formulation, une prédiction d'achat de formulation, et des diagnostics du dispositif de délivrance de formulation. Dans certains modes de réalisation, le module d'analyse 322 communique avec le réseau 304 (par exemple, une plateforme analytique disposée sur un ou plusieurs serveurs en nuage) pour récupérer des informations supplémentaires et/ou pour calculer lesdites analyses.
- [0073] Dans certains modes de réalisation, le dispositif de délivrance de formulation comprend un capteur de position qui envoie un signal de position au dispositif de

commande, et un émetteur-récepteur qui envoie le signal de position au dispositif mobile. Le dispositif de délivrance de formulation transmet le signal de position au module d'analyse 322, qui récupère une suggestion d'utilisateur à partir d'une plateforme analytique sur le réseau 116 sur la base du signal de position reçu et affiche la suggestion d'utilisateur.

- [0074] Le module de création de formule 324 permet à un utilisateur de créer une formule personnalisée sur la base de la sélection par l'utilisateur d'une ou plusieurs entrées de formulation, qui correspondent à un ou plusieurs résultats souhaités (par exemple, la couleur de cheveux souhaitée), une ou plusieurs entrées de formulation (par exemple, une indication que les cheveux de l'utilisateur sont endommagés), et/ou une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur fournies au module de profil utilisateur 312. En conséquence, le module de création de formule 324 est configuré pour recevoir une ou plusieurs entrées de profil utilisateur du module de profil utilisateur 312, et pour formuler une formulation personnalisée sur la base de ces entrées.
- [0075] Pour faciliter la création de la formulation personnalisée par l'utilisateur, le module de création de formule 324 fournit une interface utilisateur avec une ou plusieurs échelles mobiles virtuelles et réglables par l'utilisateur, des commutateurs, des champs de valeurs modifiables, et similaires, correspondant à chaque entrée de formulation. Dans certains modes de réalisation, le module de création de formule 324 communique avec le réseau 304 (par exemple, une base de données de formulations disposée sur un ou plusieurs serveurs en nuage) pour récupérer des informations supplémentaires et/ou pour formuler ladite formulation personnalisée.
- [0076] Le module de commerce électronique 316 présente une interface d'achat qui permet à un utilisateur d'acheter (notamment sur une base ponctuelle ou d'abonnement) des produits liés au dispositif de délivrance de formulation. Dans certains modes de réalisation, le module de commerce électronique 316 récupère une ou plusieurs formulations personnalisées à partir du module de création de formule 324 (ou de ses composants) et présente sur l'interface d'achat une option pour que l'utilisateur achète une ou plusieurs cartouches de formulation 110 contenant la formulation personnalisée. Dans certains modes de réalisation, le module de commerce électronique 316 récupère une ou plusieurs entrées de profil utilisateur et/ou entrées de routine spécifiques à l'utilisateur à partir du module de profil utilisateur 312 et présente sur l'interface d'achat une option pour que l'utilisateur achète une ou plusieurs cartouches de formulation contenant les formulations qui ciblent les entrées de profil utilisateur (par exemple, lorsque les entrées utilisateur indiquent des cheveux endommagés, une cartouche de formulation contenant une formulation de réparation des cheveux). Dans certains modes de réalisation, le module de commerce électronique 316 présente sur l'interface d'achat une option d'achat de la cartouche de nettoyage 112 ou du dispositif

de délivrance de formulation 104 et/ou de leurs composants. Cette interface d'achat et ces options d'achat peuvent être basées sur un modèle d'utilisation de formulation et/ou une prédiction d'achat de formulation récupérées à partir du module d'analyse 322.

[0077] Les figures 4 et 5 montrent un dispositif de délivrance de formulation 400 représentatif, et ses composants, conformément à un mode de réalisation de la présente divulgation. Le dispositif de délivrance de formulation 400 est configuré pour recevoir un type de cartouche de formulation 402 (incluant une cartouche de nettoyage du même type). Un mode de réalisation d'une cartouche de formulation du type de cartouche de formulation 402 est décrit ci-dessous en détail en relation avec les figures 8A à 10 ; la cartouche de formulation 402 montrée sur la [Fig.4] doit être comprise comme ayant les mêmes particularités que celles qui y sont décrites. Certains modes de réalisation du dispositif de délivrance de formulation 400 incluent la cartouche de formulation 402 et/ou un adaptateur de passage facultatif 404.

[0078] Le dispositif de délivrance de formulation 400 inclut une poignée réutilisable 406 formée d'un plastique ABS ou d'un polymère rigide similaire ou d'un autre matériau, et dans certains modes de réalisation, il s'agit d'un ensemble formé d'une pluralité de coques configurées pour être jointes ensemble avec des éléments de fixation tels que des boutons-pression, des vis ou similaires. La poignée réutilisable 406 comporte une portion de saisie creuse et allongée dans laquelle se trouve une cavité de cartouche qui est dimensionnée pour recevoir le type de cartouche de formulation 02. Dans certains modes de réalisation, la cavité inclut des particularités de clavetage qui facilitent l'insertion correcte du type de cartouche de formulation 402. Par exemple, certains modes de réalisation incluent une interface de cartouche 408 disposée dans l'ouverture et ayant une surface d'accueil plate qui sert d'interface avec une surface d'accueil correspondante de la cartouche de formulation 402 lorsque cette dernière est correctement insérée dans l'ouverture.

[0079] La poignée réutilisable 406 abrite un ensemble de distribution de formulation 410 (décrit ci-dessous en relation avec les figures 5 à 7), en plus d'un dispositif de commande 412. L'ensemble de distribution de formulation 410 et le dispositif de commande 412 ont les mêmes particularités que l'ensemble de distribution de formulation 214 et le dispositif de commande 204 de la [Fig.2], respectivement. Un mode de réalisation d'un ensemble de distribution de formulation est décrit ci-dessous en détail en relation avec les figures 6 et 7 ; l'ensemble de distribution de formulation 410 montré sur la [Fig.4] doit être compris comme ayant les mêmes particularités que celles qui y sont décrites.

[0080] L'ensemble de distribution de formulation 410 distribue une formulation ou un liquide de nettoyage à partir de la cartouche de formulation 402, et inclut une pompe, des conduits de fluide, une chambre de mélange, et un ensemble de buses à

mouvement alternatif 414 (décrit ci-dessous) avec des buses qui s'étendent loin de l'extrémité avant de la poignée réutilisable 406 entre une pluralité de portions d'entretoise facultatives 416. L'ensemble de buses à mouvement alternatif 414 inclut une pluralité de buses annulaires qui effectuent un mouvement alternatif en va-et-vient le long d'une gorge de la poignée réutilisable 406 tout en distribuant une formulation sur la peau ou les cheveux d'un utilisateur. Dans certains modes de réalisation, l'ensemble de buses à mouvement alternatif 414 effectue un mouvement alternatif à une amplitude de mouvement alternatif de 7,0 à 12,0 mm (par exemple, 8,0 mm à 11,0 mm, ou 9,0 à 10,0 mm) et/ou à une fréquence de mouvement alternatif de 5,0 Hz à 10,0 Hz (par exemple, 6,0 Hz à 9,0 Hz, 6,0 Hz à 8,0 Hz), qui sont réglables par le module de routine de formulation, le module de routine de nettoyage, le module de routine utilisateur, le module de réglage manuel, ou un autre module.

[0081] Comme le montre la [Fig.5], la cartouche de formulation 402 possède un ou plusieurs récipients (par exemple poches ou paquets) de formulation 418 disposés à l'intérieur, chacun d'entre eux ayant une buse de sortie 420 faisant saillie à travers une extrémité distale (avant) de la cartouche de formulation 402 dans une configuration qui se connecte fluidiquement à une entrée de formulation 422 correspondante de l'ensemble de distribution de formulation 410 lorsque la cartouche de formulation 402 est complètement insérée dans la cavité de cartouche 424.

[0082] Un bouton 426 disposé sur la poignée réutilisable 406 et connecté électriquement au dispositif de commande 412 active les particularités du dispositif de délivrance de formulation 400 décrites ci-dessus. Dans certains modes de réalisation, le fait d'enfoncer le bouton 426 active les particularités de l'un quelconque des modules décrits ci-dessus sur la [Fig.2]. Par exemple, dans certains modes de réalisation, l'appui sur le bouton 426 active un module de veille/réveil stocké dans le dispositif de commande 412, réveillant ainsi le dispositif de délivrance de formulation 400 d'un état de veille à un état de réveil. Dans certains modes de réalisation, l'appui sur le bouton 426 alors qu'une cartouche de formulation est insérée dans la poignée réutilisable 406 active un module de routine de formulation stocké dans le dispositif de commande 412, lançant ainsi une routine de formulation.

[0083] Dans certains modes de réalisation, l'appui sur le bouton 426 alors qu'une cartouche de nettoyage est insérée dans la poignée réutilisable 406 active un module de routine de nettoyage stocké dans le dispositif de commande 412, lançant ainsi une routine de nettoyage. Les indicateurs visuels 428 (par exemple, les DEL) disposés le long de la poignée réutilisable 406 indiquent une ou plusieurs parmi la quantité de formulation restante ou la durée de vie restante de la batterie, par exemple, sur la base d'un temps de distribution déterminé par le module de routine de formulation du dispositif de commande. Certains modes de réalisation incluent des boutons supplémentaires et/ou

un nombre différent d'indicateurs visuels 428 avec des fonctionnalités différentes, et le mode de réalisation illustré n'est pas limitatif. Dans certains modes de réalisation, l'indicateur visuel 428 est une DEL multi-segment, chaque segment correspondant à une proportion égale de la formulation restant dans la cartouche de formulation.

[0084] Le dispositif de commande 412 comprend une logique (stockée dans un magasin de données de celui-ci) qui, lorsqu'elle est exécutée par un processeur du dispositif de commande 412, amène une interface d'authentification de cartouche 430 disposée dans la poignée réutilisable 406 (par exemple, un lecteur RFID) à lire une puce de chiffrement 432 sur la cartouche de formulation 402 afin d'authentifier la cartouche de formulation 402. La puce de chiffrement 432 stocke au moins l'une parmi la cartouche de formulation 402, une identification de formulation, une quantité de formulation de départ, une date d'expiration de formulation ou une date de production de formulation.

[0085] Le dispositif de commande 412 comprend également une logique qui, lorsqu'elle est exécutée, amène le dispositif de délivrance de formulation à exécuter, sur la base de l'authentification de la cartouche de formulation 402, une routine de formulation qui distribue une formulation mélangée (de la première formulation et de la seconde formulation) à partir de la cartouche de formulation 402 par l'intermédiaire de l'ensemble de distribution de formulation. Par exemple, le dispositif de délivrance de formulation authentifie la première et la seconde formulation après (ou lors de) l'insertion d'une cartouche de formulation dans la poignée réutilisable, puis, en réponse à l'appui sur un bouton sur la poignée réutilisable, exécute une routine de formulation qui amène l'ensemble de distribution de formulation 410 à mélanger de manière continue ou continue la première et la seconde formulation, et à distribuer celles-ci à partir de l'ensemble de buses à mouvement alternatif à un ou plusieurs des paramètres de fonctionnement prédéterminés suivants du dispositif tant que le bouton est enfoncé : un débit de formulation, une fréquence de mouvement alternatif, ou une amplitude de mouvement alternatif.

[0086] Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande 412 comprend également une logique qui, lorsqu'elle est exécutée, amène le dispositif de délivrance de formulation à exécuter, sur la base de l'authentification d'une cartouche de nettoyage insérée dans la poignée réutilisable, une routine de nettoyage qui distribue un liquide de nettoyage à travers l'ensemble de distribution de formulation. Par exemple, le dispositif de délivrance de formulation authentifie une cartouche de nettoyage insérée dans la poignée réutilisable, puis, en réponse à l'appui sur un bouton sur la poignée réutilisable, exécute une routine de nettoyage qui amène l'ensemble de distribution de formulation 410 à distribuer de manière continue ou continue un liquide de nettoyage (par exemple, de l'eau) à partir de l'ensemble de buses à mouvement alternatif à un ou plusieurs des paramètres de fonctionnement de dispositif

prédéterminés suivants, tant que le bouton est enfoncé : un débit de liquide de nettoyage, une fréquence de mouvement alternatif ou une amplitude de mouvement alternatif. Dans certains modes de réalisation, le débit de liquide de nettoyage est plus élevé que tout débit de formulation d'une ou plusieurs des routines de formulation stockées dans le dispositif de commande 412, ce qui présente l'avantage de chasser efficacement la formulation résiduelle de l'ensemble de distribution de formulation.

- [0087] L'adaptateur de passage 404 se fixe à la poignée réutilisable 406 sur l'ensemble de buses à mouvement alternatif 414. Dans certains modes de réalisation, l'adaptateur de passage 404 fournit un signal de retour audible lors d'un engagement correct avec la poignée réutilisable 406.
- [0088] Les figures 6 et 7 montrent un ensemble de distribution de formulation 600 représentatif, qui est compatible avec l'un quelconque des dispositifs de délivrance de formulation, des cartouches de formulation et des cartouches de nettoyage décrits dans le présent document. La fonction principale de l'ensemble de distribution de formulation 600 est de distribuer une formulation mélangée de deux formulations différentes à partir d'une cartouche de formulation sur la peau ou les cheveux d'un utilisateur. Dans certains modes de réalisation, l'ensemble de distribution de formulation 600 distribue la formulation mélangée à un débit de 20 à 40 mL/min ou 120 mL toutes les minutes, par exemple, 20 à 35 mL/min, 20 à 30 mL/min, 20 à 25 mL/min, 25 à 35 mL/min, 25 à 30 mL/min, ou 35 à 40 mL/min.
- [0089] L'ensemble de distribution de formulation 600 inclut une première entrée de formulation 602 et une seconde entrée de formulation 604, un premier conduit de fluide 606 et un second conduit de fluide 608 connectés fluidiquement à la première entrée de formulation 602 et à la seconde entrée de formulation 604, respectivement. Dans certains modes de réalisation, chacune de la première entrée de formulation 602 et de la seconde entrée de formulation 604 est formée de saillies s'étendant vers l'arrière (c'est-à-dire vers la cavité de la cartouche lorsqu'elle est disposée dans la poignée réutilisable) à partir du premier conduit de fluide et du second conduit de fluide, respectivement, vers une extrémité arrière de la poignée réutilisable, les saillies étant configurées pour faire saillie dans la cartouche de formulation.
- [0090] L'ensemble de distribution de formulation 600 inclut également un moteur 610, un multiplicateur 612 connecté opérationnellement au moteur 610, et une pompe 614 entraînée par le moteur 610 via le multiplicateur 612. Dans certains modes de réalisation, la pompe 614 est une pompe péristaltique, on a découvert que celle-ci améliore la distribution de formulation lorsqu'elle est utilisée en combinaison avec les chambres de mélange et les canaux de formulation effilés décrits ici.
- [0091] Un ensemble de buses à mouvement alternatif 616 inclut une pluralité de buses annulaires 618 disposées sur un peigne 620 qui, en utilisation, effectue un mouvement de

va-et-vient le long d'une gorge de la poignée réutilisable 406 tout en distribuant la formulation sur la peau ou les cheveux d'un utilisateur, afin d'obtenir une couverture de formulation plus uniforme. Chacune des buses 618 inclut un canal de formulation 622, chacun d'entre eux étant connecté fluidiquement au premier conduit de fluide 606 et au second conduit de fluide 608 via le collecteur 624. Dans certains modes de réalisation, chaque canal de formulation 622 est effilé, ce qui présente l'avantage d'augmenter la vitesse de distribution de formulation et/ou de mélanger davantage les deux formulations. Le canal de formulation effilé s'est avéré avantageux lorsqu'il est utilisé en combinaison avec d'autres particularités décrites dans le présent document, par exemple, lorsque la pompe 614 est une pompe péristaltique et/ou lorsque la chambre de mélange turbulent inclut un ou plusieurs mélangeurs hélicoïdaux 626.

[0092] Le moteur 610 et le multiplicateur 612 entraînent l'ensemble de buses à mouvement alternatif 616 dans un mouvement alternatif linéaire. Dans un mode de réalisation, le mouvement alternatif linéaire est motivé par un rouleau excentrique 628 couplé à un arbre de sortie 630 du multiplicateur 612, lequel rouleau excentrique 628 tourne à l'intérieur d'un support annulaire du peigne 620. L'entraînement de la pompe 614 et de l'ensemble de buses à mouvement alternatif 616 par un moteur commun 610 améliore le rendement énergétique, réduit le poids et la taille, améliorant ainsi le facteur de forme du dispositif de délivrance de formulation. Néanmoins, certains modes de réalisation utilisent plus d'un moteur pour entraîner la pompe 614 et l'ensemble de buses à mouvement alternatif 616.

[0093] Les buses 618 sont connectées fluidiquement au premier conduit de fluide 606 et au second conduit de fluide 608 via une chambre de mélange turbulent 632, qui mélange une première formulation aspirée depuis la cartouche de formulation via le premier conduit de fluide 606 avec une seconde formulation aspirée depuis la cartouche de formulation via le second conduit de fluide 608 pour créer une formulation mélangée. En particulier, la chambre de mélange turbulent 632 mélange les deux formulations en les combinant dans une chambre commune sous pression, et en faisant s'écouler les deux formulations devant un ou plusieurs éléments de mélange, qui créent un écoulement turbulent de la formulation mélangée (par opposition à un écoulement laminaire). Les proportions de la première formulation par rapport à la seconde formulation varient selon les modes de réalisation. Par exemple, dans certains modes de réalisation, la formulation mélangée est un mélange d'une première formulation et d'une seconde formulation à un rapport d'environ 0,8:1,0 à 1,2:1,0, par exemple 0,85, 0,90, 0,95, 1,00, 1,05, 1,10 ou 1,15.

[0094] Dans certains modes de réalisation, la chambre de mélange turbulent 632 est disposée entre la pompe 614 et l'ensemble de buses à mouvement alternatif 616. Dans cette configuration, les deux formulations sont mélangées juste avant la distribution, ce qui

créé une consistance de formulation plus uniforme et aboutit à une meilleure distribution de formulation à partir des buses 618, par rapport au mélange des formulations en amont de la pompe 614.

- [0095] Dans certains modes de réalisation, la chambre de mélange turbulent 632 inclut un mélangeur hélicoïdal 626 disposé à l'intérieur. Certains modes de réalisation incluent une pluralité de mélangeurs hélicoïdaux 626 connectés fluidiquement en série le long d'un chemin fluidique à l'intérieur de la chambre de mélange turbulent 632, pour un mélange amélioré. Dans certains modes de réalisation, chaque mélangeur hélicoïdal a un diamètre extérieur compris entre 2,00 mm et 5,00 mm, par exemple entre 3,00 mm et 4,00 mm, par exemple de 3,18 mm. Dans certains modes de réalisation, chaque mélangeur hélicoïdal a une longueur totale comprise entre 20,0 mm et 40,0 mm, par exemple, entre 25,0 mm et 35,0 mm, par exemple, de 33,0 mm. Dans certains modes de réalisation, chaque mélangeur hélicoïdal a un pas longueur-diamètre (défini comme la longueur totale / [diamètre extérieur * # éléments de mélange]) compris entre 0,75 et 1,25, par exemple entre 0,80 et 0,90, par exemple de 0,865. On a découvert que la combinaison des spécifications qui précèdent produit la meilleure consistance de formulation mélangée, en particulier lorsque les deux formulations ne sont mélangées qu'en aval de la pompe 614, juste en amont de l'ensemble de buses à mouvement alternatif 616, et également lorsque la pompe 614 est une pompe péristaltique.
- [0096] En utilisation, la pompe 614 aspire la formulation depuis la cartouche de formulation connectée, à travers le premier conduit de fluide 606 et le second conduit de fluide 608, à travers la chambre de mélange turbulent 632, à travers le collecteur 624, et à travers les buses 618. Dans le mode de réalisation illustré, le premier conduit de fluide 606 et le second conduit de fluide 608 sont maintenus fluidiquement séparés jusqu'en aval de la pompe 614, pour empêcher le mélange des deux formulations jusqu'à la chambre de mélange turbulent 632. Comme indiqué précédemment, le mélange des deux formulations juste avant la distribution (c'est-à-dire entre la pompe 614 et le collecteur 624), améliore la consistance de la formulation mélangée.
- [0097] Les figures 8A à 10 montrent une cartouche de formulation 800 représentative d'un type de cartouche de formulation qui est compatible avec l'un quelconque des systèmes de délivrance de formulation, des dispositifs de délivrance de formulation et des lignes de produits de formulation décrits dans le présent document. Toutefois, les systèmes de délivrance de formulation, les dispositifs de délivrance de formulation et les lignes de produits de formulation décrits dans le présent document ne sont pas nécessaires pour utiliser la cartouche de formulation 800 durable montrée sur les figures 8A à 10.
- [0098] La cartouche de formulation 800 est un mode de réalisation durable spécifiquement conçu pour réduire les déchets et l'impact environnemental, tout en délivrant une ex-

périence conviviale. À cette fin, la cartouche de formulation 800 inclut deux composants principaux : une portion de poignée 802 et une unité de recharge de cartouche de formulation jetable 804 (ci-après désignée simplement unité de recharge 804) configurée pour glisser de manière réversible dans la portion de poignée 802. Historiquement, les cartouches connues ont été conçues pour être entièrement jetées après épuisement de la formulation stockée à l'intérieur, ce qui entraîne des déchets importants et un coût plus élevé pour le consommateur.

[0099] Contrairement aux cartouches connues, la cartouche de formulation 800 est construite de telle sorte que la portion de poignée 802 peut être réutilisée indéfiniment et que seuls les unités de recharge 804 peuvent être aisément remplacés après épuisement de la formulation stockée à l'intérieur. En outre, chaque unité de recharge 804 est configurée pour être décomposée en composants plus petits, dont certains peuvent être recyclés dans certains modes de réalisation et d'autres jetés. Ainsi, la cartouche de formulation 800 utilise une structure innovante pour réduire les déchets et améliorer l'expérience utilisateur.

[0100] La portion de poignée 802 est dimensionnée et construite pour être insérée de manière répétée dans la cavité de la cartouche du dispositif de délivrance de formulation. En conséquence, la portion de poignée 802 est formée de plastique ABS ou d'un polymère rigide similaire ou d'un autre matériau et inclut une portion de poignée creuse 802 configurée pour recevoir l'unité de recharge 804 à l'intérieur, et une portion de plateau 806 qui s'étend en éloignement de la portion de poignée 802. La portion de poignée 802 est un ensemble en deux pièces dans le mode de réalisation représentatif montré (bien qu'elle puisse être en une seule pièce dans d'autres modes de réalisation), et est dimensionnée de telle sorte qu'elle forme une extension sans discontinuité de la poignée du dispositif de délivrance de formulation lorsqu'elle est entièrement insérée dans une cavité de cartouche de celui-ci. La portion de plateau 808 fait saillie en éloignement de la portion de poignée 802 et a une forme en U configurée pour supporter l'unité de recharge 804 (par exemple, la portion de corps avant 810). Pour faciliter un engagement sûr et un retrait facile, la portion de poignée 802 inclut des moyens de couplage pour coupler la cartouche de formulation 800 à une poignée réutilisable d'un dispositif de délivrance de formulation. Des moyens de couplage représentatifs incluent un dispositif de libération de cartouche 812 (par exemple, un loquet) formé dans la portion de poignée 802, qui s'engage avec le dispositif de délivrance de formulation lors d'une insertion correcte et complète.

[0101] Comme le montre mieux la [Fig. 9A], l'unité de recharge 804 inclut généralement un paquet de recharge comprenant une coque 826 enfermant au moins un récipient de formulation (par exemple, un paquet, une poche ou un autre récipient), par exemple une première poche de formulation 814 et une seconde poche de formulation 816, et un

cadre de valve 832 couplé au paquet de recharge, par exemple, une portion de corps avant 810 de la coque 826. La poche de première formulation 814 et la seconde poche de formulation 816 contiennent respectivement une première formulation 818 et une seconde formulation 820. L'unité de recharge 804 peut inclure facultativement un manchon de paquet 830.

- [0102] Chacun de la première poche de formulation 814 et de la seconde poche de formulation 816 a un volume d'environ 40 mL à environ 70 mL, d'environ 50 mL à environ 60 mL, d'environ 40 mL à environ 65 mL, d'environ 40 mL à environ 60 mL, environ 40mL à environ 55mL, environ 40mL à environ 50mL, environ 45mL à environ 70mL, environ 50mL à environ 70mL, environ 55mL à environ 70mL, environ 60mL à environ 70mL, ou environ 55mL. Dans certains modes de réalisation, la première poche de formulation 814 et la seconde poche de formulation 816 ont des volumes différents. Dans certains modes de réalisation, l'unité de recharge 804 ne stocke qu'un seul récipient de formulation.
- [0103] La première formulation 818 et la seconde formulation 820 peuvent chacune être l'une quelconque des formulations décrites dans le présent document, par exemple une teinture capillaire permanente ; une teinture capillaire semi-permanente ; un révélateur ; un après-shampooing ; un traitement pour la pousse des cheveux, tel que le minoxidil ; un traitement protéique des cheveux ; un traitement des cheveux réparateur des liaisons disulfure ; un traitement fluide des cheveux ; un traitement fluide du cuir chevelu, ou similaire. Dans certains modes de réalisation, la première formulation 818 et la seconde formulation 820 sont différentes. Par exemple, dans certains modes de réalisation, la première formulation 818 est une teinture capillaire et la seconde formulation 820 est un révélateur. Dans d'autres modes de réalisation, la première formulation 818 et la seconde formulation 820 sont les mêmes (par exemple, une formulation d'après-shampooing ou de traitement du cuir chevelu).
- [0104] Comme le montre la [Fig. 9A], chaque poche de formulation 814, 816 inclut un paquet 822 contenant une formulation et des moyens de valve pour coupler de manière sélectivement fluidique l'unité de recharge à une unité de buse de distribution d'un dispositif de délivrance de formulation lorsque la cartouche de formulation 800 est reçue dans le dispositif de délivrance de formulation à main. Des moyens de valve représentatifs incluent une valve 824 à travers laquelle la formulation sort du paquet 822. Des récipients de formulation représentatifs sont décrits dans la publication de demande de brevet internationale n° 2019/067336A2, publiée le 4 avril 2019 et attribuée à L'Oréal SA, et dans la publication de demande de brevet n° 2021/0196021A1, publiée le 1^{er} juillet 2021, et attribuée à L'Oréal SA.
- [0105] La coque 826 a une forme allongée dimensionnée pour être reçue dans la portion de poignée réutilisable 802. La coque 826 enferme et protège la première poche de for-

mulation 814 et la seconde poche de formulation 816 et s'engage dans le cadre de valve 832 (décrit ci-dessous). Ainsi, la coque 826 fonctionne comme un emballage qui protège les poches de formulation 814, 816 pendant le commerce avant le chargement dans le dispositif de délivrance de formulation.

- [0106] Dans certains modes de réalisation, la coque 826 a une longueur totale comprise entre 150 mm et 250 mm (par exemple, 175 mm à 225 mm, 185 mm à 215 mm, 195 mm à 205 mm ou 200 mm) et une dimension en coupe maximale de 25 mm à 50 mm (par exemple, 30 mm à 45 mm, 35 mm à 40 mm ou 36 mm). La coque 826 comporte une portion de corps arrière 828 et une portion de corps avant mince 810, par exemple une portion de col, s'étendant en éloignement de la portion de corps 828. La portion de corps 828 et la portion de corps avant mince 810 s'alignent généralement dans une direction longitudinale commune pour permettre un assemblage avec la portion de poignée réutilisable 802, et pour permettre une insertion dans la cavité de cartouche du dispositif de délivrance de formulation.
- [0107] Dans certains modes de réalisation, la coque 826 est construite au moins partiellement à partir d'un matériau recyclable ou recyclé, par exemple, un matériau en papier tel qu'un matériau en papier moulé par injection ou un papier structuré découpé à l'emporte-pièce (par exemple, du carton). Dans le mode de réalisation illustré, la coque 826 est formée à partir d'une seule pièce de matériau en papier moulé par injection. Dans certains modes de réalisation dans lesquels la coque 826 est formée de papier, le papier a un poids compris entre 8 et 12 points (par exemple, 8,5 points, 9,0 points, 9,5 points, 10,0 points, 10,5 points, 11,0 points ou 11,5 points), pour conférer une raideur suffisante sans contribuer à un excès de matériau jetable.
- [0108] La portion de corps arrière 828 de la coque 826 a une plus grande dimension en coupe que la portion de corps avant 810 lorsqu'elle est vue dans un plan normal à la direction longitudinale de la cartouche 800. Une bosse ou un renflement 827 confère à la portion de corps arrière 828 une section transversale plus grande que celle de la portion de corps avant 810. Avantagusement, la bosse ou le renflement 827 permet d'utiliser des poches de formulation 814, 816 de plus grand volume. De plus, la bosse ou le renflement 827 forme une butée 829 qui bute contre une face intérieure correspondante de la portion de poignée 802 et sécurise la position longitudinale de la coque 826 pendant l'utilisation.
- [0109] La portion de corps avant mince 810 de la coque 826 est dimensionnée pour s'ajuster au sein de la portion de plateau 806 de la portion de poignée 802 et pour faire saillie dans la cavité de la cartouche du dispositif de délivrance de formulation pendant l'utilisation. Comme le montre mieux la [Fig. 8A], la portion de corps avant 810 s'accouple avec le cadre de valve 832. Pour faciliter une connexion et un alignement sécurisés avec le cadre de valve 832, la portion de corps avant 810 inclut des moyens

de couplage du cadre de valve, par exemple au moins une patte de couplage 844 configurée pour s'engager sélectivement dans le cadre de valve 832. Dans le mode de réalisation illustré, la portion de corps avant 810 inclut une seule patte d'accouplement 844 s'étendant en éloignement d'une extrémité avant de celle-ci. La patte de couplage 844 inclut une particularité d'engagement, par exemple un cran ou une proéminence surélevée 831 formée et dimensionnée pour s'engager dans une ouverture complémentaire 833 du cadre de valve 832.

[0110] La coque 806 peut avoir de nombreuses configurations différentes. Par exemple, en se référant aux figures 9A et 9B conjointement, la coque 806 illustrée est une configuration en double coque formée avec au moins deux coques partielles (dans ce mode de réalisation, deux moitiés 835, 837) couplées de manière articulée par une charnière 839, par exemple une charnière vivante formée solidairement avec les deux moitiés. Dans le mode de réalisation montré, la charnière 839 est disposée à l'extrémité distale de la coque 806, c'est-à-dire à une extrémité distale de chacune des moitiés 835, 837. Dans d'autres modes de réalisation, la charnière peut être disposée à un endroit différent, par exemple, le long d'un bord longitudinal des moitiés. Dans certains modes de réalisation, la coque 806 inclut un nombre différent de coques partielles, par exemple, trois ou quatre coques partielles qui s'assemblent pour enfermer les poches de formulation 814, 816. Dans d'autres modes de réalisation encore, la coque 806 comprend une seule pièce formant un tube à extrémité ouverte dans lequel les poches de formulation 814, 816 peuvent être insérées.

[0111] L'alignement des moitiés 835, 837 permet une fixation correcte de la portion de corps avant 810 au cadre de valve 832. A cet effet, comme le montre mieux la figure 3B, les moitiés 835, 837 incluent facultativement des moyens d'alignement complémentaires 841a-d, par exemple des pattes et des fentes complémentaires. Les moyens d'alignement montrés sont représentatifs et non limitatifs. Dans d'autres modes de réalisation, les moyens d'alignement peuvent inclure des attaches différentes, par exemple des attaches à crochets et à boucles. Dans d'autres modes de réalisation encore, les coques partielles peuvent être configurées pour s'aligner entre elles par frottement ou par d'autres moyens. En plus d'aligner les moitiés, les moyens d'alignement 841a-d aident à maintenir les moitiés ensemble.

[0112] Bien que la coque 826 illustrée soit formée d'un matériau en papier moulé par injection, cette construction est représentative et non limitative. Dans certains modes de réalisation, la coque 826 est formée d'une seule pièce de papier découpé à l'emporte-pièce, qui est pliée pour donner une structure tridimensionnelle ayant une portion arrière de corps 828 et une portion de col mince 810 s'étendant en éloignement de celle-ci. Dans certains de ces modes de réalisation, cette construction pliée crée une coupe polygonale dans la portion de corps arrière 828 et une coupe polygonale dans la

portion de corps avant 810 (par exemple, des coupes octogonales et hexagonales, respectivement). Pour faciliter l'assemblage, certains de ces modes de réalisation de la coque 826 incluent une ou plusieurs partitions ou lignes directrices qui assurent un pliage correct. Certains modes de réalisation présentent une coupe de forme triangulaire, rectangulaire, pentagonale, hexagonale, heptagonale, octogonale ou autre forme polygonale.

- [0113] Le manchon de paquet facultatif 830 glisse sur la portion de col 810 et offre plusieurs avantages importants. Premièrement, il confère une structure supplémentaire à l'unité de recharge 804 en glissant sur la portion de corps avant 810 et en la renforçant. Par conséquent, selon certains modes de réalisation, le manchon de paquet 830 a un poids ou une épaisseur plus important par rapport au matériau qui forme la coque 826, bien que cela ne soit pas nécessaire. Dans certains modes de réalisation, le manchon de paquet 830 est également formé d'un matériau recyclable, qui peut être le même matériau recyclable que la coque 826.
- [0114] Deuxièmement, dans certains modes de réalisation, le manchon de paquet 830 s'accouple avec le cadre de valve 832. Par exemple, le manchon de paquet 830 illustré inclut une pluralité d'évidements d'organe d'engagement 834 configurés pour s'accoupler de manière réversible avec des organes d'engagement du cadre de valve 832.
- [0115] Troisièmement, le manchon de paquet 830 facilite le démontage de l'unité de recharge 804. Comme le montrent la [Fig. 8A] et la figure 9, dans certains modes de réalisation, le manchon de paquet 830 inclut une déchirure intégrale facultative 836a formée sur celui-ci (par exemple, une perforation avec une tirette). Dans d'autres modes de réalisation, la déchirure est formée sur la portion de col 810 (voir déchirure 836b). Lors de l'utilisation, une fois que les paquets de formulation 814, 816 sont épuisés, un utilisateur tire la tirette de la déchirure intégrale 836a et/ou 836b, séparant ainsi le cadre de valve 832 du manchon de paquet 830. Une fois cette action terminée, le manchon de paquet 830 est recyclé et le cadre de valve 832 est mis au rebut. Dans certains modes de réalisation, la déchirure intégrale 836 est disposée sur la coque 826, par exemple, la portion de corps avant 810.
- [0116] Le cadre de valve 832 offre une structure rigide qui aligne les valves 824 de la poche de formulation pour une interconnexion de fluide correcte avec les conduits de fluide du dispositif de délivrance de formulation. En outre, dans certains modes de réalisation, le cadre de valve 832 supporte une puce de chiffrement facultative 838 comme décrit ci-dessus. Dans de tels modes de réalisation, le cadre de valve 832 est dimensionné et conformé pour positionner avec précision la puce de chiffrement 838 adjacente à l'interface d'authentification de la cartouche du dispositif de délivrance de formulation lorsque la cartouche de formulation 800 est disposée dans la poignée du

dispositif de délivrance de formulation. Par conséquent, le cadre de valve 832 est formé de plastique ABS, de PEHD ou d'un autre polymère rigide ou d'un autre matériau. Dans certains modes de réalisation, le cadre de valve 832 est formé d'un même matériau que la coque 806.

- [0117] Une pluralité d'unités d'engagement de valve 840 s'étendent à travers une extrémité avant du cadre de valve 832. Chaque unité d'engagement de valve 840 reçoit et solidarise l'une des valves de poche de formulation 824. Dans certains modes de réalisation, l'unité d'engagement de valve 840 est une ouverture ou découpe de valve disposée à travers une face du cadre de valve 832, l'ouverture ou découpe de valve étant dimensionnée pour recevoir une valve d'une poche de formulation et facultativement pour engager une circonférence externe de la valve. Pour permettre le couplage avec le manchon de paquet 830 (ou la coque 826 dans certains modes de réalisation), le cadre de valve 832 inclut des organes d'engagement facultatifs 842 (par exemple, des pattes) le prolongeant. Dans certains modes de réalisation, le cadre de valve 832 s'engage avec la portion de corps avant 810 par un ajustement par frottement.
- [0118] La puce de chiffrement 838 (par exemple une étiquette RFID) est disposée sur l'unité de recharge 804, par exemple sur la portion de corps 826 ou sur le cadre de valve 832 (comme dans le mode de réalisation illustré). La puce de chiffrement 838 est positionnée sur l'unité de recharge 804 de telle sorte que lorsque la cartouche de formulation 800 est insérée dans le dispositif de délivrance de formulation, elle est positionnée pour être lue par l'interface d'authentification de cartouche. En conséquence, la puce de chiffrement 838 stocke des informations concernant la cartouche de formulation 800 et son contenu, par exemple au moins une parmi une identification de formulation, une quantité de formulation de départ, une date d'expiration de formulation ou une date de production de formulation.
- [0119] Ainsi, la coque 826, les poches de formulation 814, 816, le cadre de valve 832 et le manchon de paquet facultatif 830 forment l'unité de recharge 804. En cours d'utilisation, l'unité de recharge 804 peut être couplée de manière réversible à la portion de poignée 802, par exemple, par des moyens de solidarisation tels que des pattes de couplage sur la coque 826 ou ajustement par frottement entre l'unité de recharge 804 et la portion de poignée 802.
- [0120] La [Fig.11] montre des procédés représentatifs 1100 qui peuvent être utilisés avec l'une quelconque des cartouches de formulation de la présente divulgation, par exemple la cartouche de formulation 800 des figures 8A - 10. A titre d'exemple, la [Fig.11] présente des procédés de réapprovisionnement ou de rechargement de cartouches de formulation de la présente divulgation.
- [0121] A l'étape 1102, une cartouche de formulation est fournie, par exemple, une cartouche

de formulation configurée pour fournir au moins une formulation à un dispositif de délivrance de formulation. Dans certains modes de réalisation, la cartouche de formulation inclut une poche de formulation qui est vidée de sa formulation. Dans certains modes de réalisation, la cartouche de formulation est retirée d'un dispositif de délivrance de formulation, par exemple en appuyant sur un dispositif de libération de cartouche et en tirant la cartouche de formulation hors du dispositif de délivrance de formulation. Dans un mode de réalisation quelconque, la cartouche de formulation comprend un corps ou une poignée réutilisable et une unité de recharge de cartouche de formulation, qui peut inclure un cadre de valve s'engageant dans un paquet de recharge stockant la au moins une formulation. Dans un mode de réalisation quelconque, le paquet de recharge inclut une coque renfermant au moins un récipient stockant la au moins une formulation.

- [0122] A l'étape 1104, l'unité de recharge de la cartouche de formulation est séparée de la poignée réutilisable. Dans certains modes de réalisation, la poignée réutilisable est désassemblée en deux parties ou plus, révélant ainsi au moins une portion de l'unité de recharge de la cartouche de formulation, puis retirant l'unité de recharge de la cartouche de formulation de la poignée réutilisable désassemblée.
- [0123] À l'étape 1106 facultative, l'unité de recharge de la cartouche de formulation est au moins partiellement désassemblée, par exemple en séparant le paquet de recharge du cadre de valve (tel qu'en en séparant au moins un récipient de formulation d'une coque). Dans certains modes de réalisation, une portion recyclable de l'unité de recharge est séparée d'une portion non recyclable de l'unité de recharge. Par exemple, le cadre de valve et les poches de formulation sont séparés de la portion de corps et/ou du manchon de paquet facultatif (tous deux recyclables dans certains modes de réalisation), par exemple, en déchirant une déchirure intégrale sur le manchon du paquet ou la portion de corps et en tirant le cadre de valve (ainsi que les poches de formulation épuisées qui y sont solidarisées) loin du manchon de paquet et de la portion de corps.
- [0124] À l'étape 1108 facultative, la ou les portions recyclables de l'unité de recharge jetable sont recyclées (c'est-à-dire la portion de corps, le cadre de valve et/ou le manchon de paquet), et la ou les portions non recyclables sont mises au rebut (c'est-à-dire les poches de formulation épuisés et le cadre de valve).
- [0125] À l'étape 1110, une nouvelle unité de recharge jetable est insérée dans la poignée de cartouche réutilisable.
- [0126] À l'étape 1112, la cartouche de formulation rechargée est insérée à nouveau dans le dispositif de délivrance de formulation après l'insertion de la nouvelle unité de recharge jetable dans la poignée de cartouche réutilisable.
- [0127] Ainsi, la présente divulgation propose non seulement des cartouches de formulation durables, mais aussi des procédés d'utilisation de celles-ci pour réduire davantage les

déchets et l'impact environnemental.

- [0128] La [Fig.12] montre une cartouche de nettoyage 1200 représentative, qui présente les mêmes particularités que les cartouches de nettoyage décrites précédemment, et qui est compatible avec tout système de délivrance de formulation, dispositif de délivrance de formulation et ligne de produits de la présente divulgation. En conséquence, la cartouche de nettoyage 1200 est du même type de cartouche (par exemple, elle est configurée pour s'adapter en toute sécurité à l'intérieur de la poignée réutilisable du dispositif de délivrance de formulation, elle a la même forme et les mêmes dimensions et une pluralité de buses de sortie) que les cartouches de formulation décrites dans le présent document.
- [0129] La fonction principale de la cartouche de nettoyage 1200 est de se connecter fluidiquement à un dispositif de délivrance de formulation, et de fournir un liquide de nettoyage 1202 (par exemple, de l'eau) qui est chassé à travers un ensemble de distribution de formulation dans le cadre d'une routine de nettoyage. En conséquence, la cartouche de nettoyage 1200 est un ensemble réutilisable avec une portion de corps 1204 formée d'un plastique ABS ou autre polymère rigide convenable. La portion de corps 1204 supporte un réservoir de liquide de nettoyage 1206, c'est-à-dire une cuve, qui stocke le liquide de nettoyage 1202 à l'intérieur, par exemple 50 à 200 mL de celui-ci. Le réservoir de liquide de nettoyage 1206 possède une pluralité de buses de sortie 1208 qui sont dimensionnées et positionnées pour se coupler fluidiquement aux conduits de fluide du dispositif de délivrance de formulation. Un bouchon de recharge 1210 facilite le remplissage du réservoir de liquide de nettoyage 1206.
- [0130] La présente demande peut également faire référence à des quantités et des nombres. Sauf indication spécifique, ces quantités et ces nombres ne doivent pas être considérés comme restrictifs, mais représentatifs des quantités ou des nombres possibles associés à la présente demande. De même, à cet égard, la présente demande peut utiliser le terme « pluralité » pour faire référence à une quantité ou un nombre. À cet égard, le terme « pluralité » désigne tout nombre supérieur à un, par exemple deux, trois, quatre, cinq, etc. Les termes « environ », « approximativement », « près », etc. signifient plus ou moins 5 % de la valeur indiquée. Au sens de la présente divulgation, l'expression « au moins l'un parmi A, B et C », par exemple, signifie (A), (B), (C), (A et B), (A et C), (B et C) ou (A, B et C), incluant toutes les autres permutations possibles lorsque plus de trois éléments sont énumérés.
- [0131] Les modes de réalisation divulgués dans le présent document peuvent utiliser une circuiterie afin de mettre en œuvre les technologies et les méthodologies décrites dans le présent document, de connecter opérationnellement deux composants ou plus, de générer des informations, de déterminer les conditions de fonctionnement, de commander un appareil, un dispositif ou un procédé, et/ou similaires. Une circuiterie

de tout type peut être utilisée. Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut, entre autres, un ou plusieurs dispositifs informatiques tels qu'un processeur (par exemple, un microprocesseur), une unité centrale de traitement (CPU), un processeur de signaux numériques (DSP), un circuit intégré à application spécifique (ASIC), un réseau de portes programmables (FPGA), ou similaires, ou toute combinaison de ceux-ci, et peuvent inclure des éléments de circuits numériques ou analogiques discrets ou des composants électroniques, ou des combinaisons de ceux-ci.

[0132] Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut un ou plusieurs ASICs ayant une pluralité de composants logiques prédéfinis. Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut un ou plusieurs FPGA ayant une pluralité de composants logiques programmables. Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut des mises en œuvre de circuits matériels (par exemple, des mises en œuvre dans une circuiterie analogique, des mises en œuvre dans une circuiterie numérique, et similaires, et leurs combinaisons). Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut des combinaisons de circuits et de produits de programmes d'ordinateur comportant des instructions de logiciel ou de micrologiciel stockées sur une ou plusieurs mémoires lisibles par ordinateur qui fonctionnent ensemble pour amener un dispositif à exécuter une ou plusieurs méthodologies ou technologies décrites dans le présent document. Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut des circuits, tels que, par exemple, des microprocesseurs ou des portions de microprocesseur, qui nécessitent un logiciel, un micrologiciel, etc. pour fonctionner. Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut une mise en œuvre comprenant un ou plusieurs processeurs ou des portions de ceux-ci et un logiciel, un micrologiciel, un matériel et similaires. Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut un circuit intégré de bande de base ou un circuit intégré de processeur d'applications ou un circuit intégré similaire dans un serveur, un dispositif de réseau cellulaire, un autre dispositif de réseau ou un autre dispositif informatique. Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut un ou plusieurs composants situés à distance. Dans un mode de réalisation, les composants situés à distance sont connectés opérationnellement via une communication sans fil. Dans un mode de réalisation, les composants situés à distance sont connectés opérationnellement via un ou plusieurs récepteurs, émetteurs, émetteurs-récepteurs, ou similaires.

[0133] Un mode de réalisation inclut un ou plusieurs magasins de données qui, par exemple, stockent des instructions ou des données. Des exemples non limitatifs d'un ou plusieurs magasins de données incluent une mémoire volatile (par exemple, une mémoire vive (RAM), une mémoire vive dynamique (DRAM), ou similaire), une mémoire non volatile (par exemple, une mémoire morte (ROM), une mémoire morte programmable effaçable électriquement (EEPROM), une mémoire morte sur disque compact (CD-ROM), ou similaire), une mémoire persistante, ou similaire. D'autres

exemples non limitatifs d'un ou plusieurs magasins de données incluent une mémoire morte programmable et effaçable (EPROM), une mémoire flash, etc. Les un ou plusieurs magasins de données peuvent être connectés, par exemple, à un ou plusieurs dispositifs informatiques par un ou plusieurs bus d'instructions, de données ou d'alimentation.

- [0134] Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut un ou plusieurs lecteurs de supports lisibles par ordinateur, des prises d'interface, des ports USB (bus série universel), des emplacements de cartes mémoire ou similaires, et un ou plusieurs composants d'entrée/sortie tels que, par exemple, une interface utilisateur graphique, un afficheur, un clavier, un pavé numérique, une boule de commande, une manette de jeu, un écran tactile, une souris, un commutateur, un cadran ou autres, et tout autre dispositif périphérique. Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut un ou plusieurs composants d'entrée/sortie utilisateur qui sont connectés opérationnellement à au moins un dispositif informatique pour commander (commande électrique, électromécanique, mise en œuvre par logiciel, mise en œuvre par micrologiciel, ou autre commande, ou combinaisons de celles-ci) un ou plusieurs aspects du mode de réalisation.
- [0135] Dans un mode de réalisation, la circuiterie inclut un lecteur de support lisible par ordinateur ou un emplacement de mémoire configuré pour accepter un support porteur de signaux (par exemple, un support de mémoire lisible par ordinateur, un support d'enregistrement lisible par ordinateur, ou similaire). Dans un mode de réalisation, un programme amenant un système à exécuter l'un quelconque des procédés divulgués peut être stocké, par exemple, sur un support d'enregistrement lisible par ordinateur (CRMM), un support porteur de signaux, ou similaire. Des exemples non limitatifs de supports porteurs de signaux incluent un support de type enregistrable tel que toute forme de mémoire flash, de bande magnétique, de disquette, de disque dur, de disque compact (CD), de disque vidéo numérique (DVD), de disque Blu-Ray, de bande numérique, de mémoire d'ordinateur ou autre, ainsi qu'un support de type transmission tel qu'un support de communication numérique et/ou analogique (par exemple, un câble à fibres optiques, un guide d'ondes, une liaison de communication filaire, une liaison de communication sans fil (par exemple, un émetteur, un récepteur, un émetteur-récepteur, une logique de transmission, une logique de réception, etc.)) D'autres exemples non limitatifs de supports porteurs de signaux incluent, sans s'y limiter, DVD-ROM, DVD-RAM, DVD+RW, DVD-RW, DVD-R, DVD+R, CD-ROM, Super Audio CD, CD-R, CD+R, CD+RW, CD-RW, disques compacts vidéo, Super Video Discs, mémoire flash, bande magnétique, disque magnéto-optique, MINIDISC, carte mémoire non volatile, EEPROM, disque optique, stockage optique, RAM, ROM, mémoire système, serveur web, ou similaire.
- [0136] La description détaillée présentée ci-dessus en lien avec les dessins annexés, où des

références numériques similaires désignent des éléments similaires, est destinée à décrire divers modes de réalisation de la présente divulgation et n'est pas destinée à représenter les seuls modes de réalisation. Chaque mode de réalisation décrit dans la présente divulgation est fourni simplement à titre d'exemple ou d'illustration et ne doit pas être interprété comme étant préféré ou avantageux par rapport à d'autres modes de réalisation. Les exemples illustratifs fournis ici ne sont pas destinés à être exhaustifs ou à limiter la divulgation aux formes précises divulguées. De même, toutes les étapes décrites ici peuvent être interchangeables avec d'autres étapes, ou combinaisons d'étapes, afin d'obtenir un résultat identique ou sensiblement similaire. En général, les modes de réalisation divulgués ici sont non limitatifs, et les inventeurs envisagent que d'autres modes de réalisation entrant dans la portée de cette divulgation puissent inclure des structures et des fonctionnalités provenant de plus d'un mode de réalisation spécifique montré sur les figures et décrit dans la spécification.

[0137] Dans la description qui précède, des détails spécifiques sont présentés pour permettre une compréhension approfondie d'exemples de modes de réalisation de la présente divulgation. Cependant, il sera évident pour une personne du métier que les modes de réalisation divulgués ici peuvent être mis en pratique sans que tous les détails spécifiques soient incorporés. Dans certains cas, des étapes de processus bien connues n'ont pas été décrites en détail afin de ne pas obscurcir inutilement divers aspects de la présente divulgation. En outre, il sera apprécié que les modes de réalisation de la présente divulgation peuvent utiliser toute combinaison des particularités décrites ici.

[0138] La présente demande peut inclure des références à des directions, telles que « verticale », « horizontale », « avant », « arrière », « gauche », « droite », « haut » et « bas », etc. Ces références, et d'autres références similaires dans la présente demande, sont destinées à aider à décrire et à comprendre le mode de réalisation particulier (comme lorsque le mode de réalisation est positionné pour être utilisé) et ne sont pas destinées à limiter la présente divulgation à ces directions ou emplacements.

[0139] La présente demande peut également faire référence à des quantités et des nombres. Sauf spécification spécifique, ces quantités et nombres ne doivent pas être considérés comme restrictifs, mais comme exemplaires des quantités ou nombres possibles associés à la présente demande. De même, à cet égard, la présente demande peut utiliser le terme « pluralité » pour faire référence à une quantité ou un nombre. À cet égard, le terme « pluralité » désigne tout nombre supérieur à un, par exemple deux, trois, quatre, cinq, etc. L'expression « environ », « approximativement », etc. signifie à plus ou moins 5 % près la valeur indiquée. L'expression « basé sur » signifie « basé au moins partiellement sur ».

[0140] Les principes, les modes de réalisation représentatifs et les modes de fonctionnement de la présente divulgation ont été décrits dans la description qui précède. Cependant,

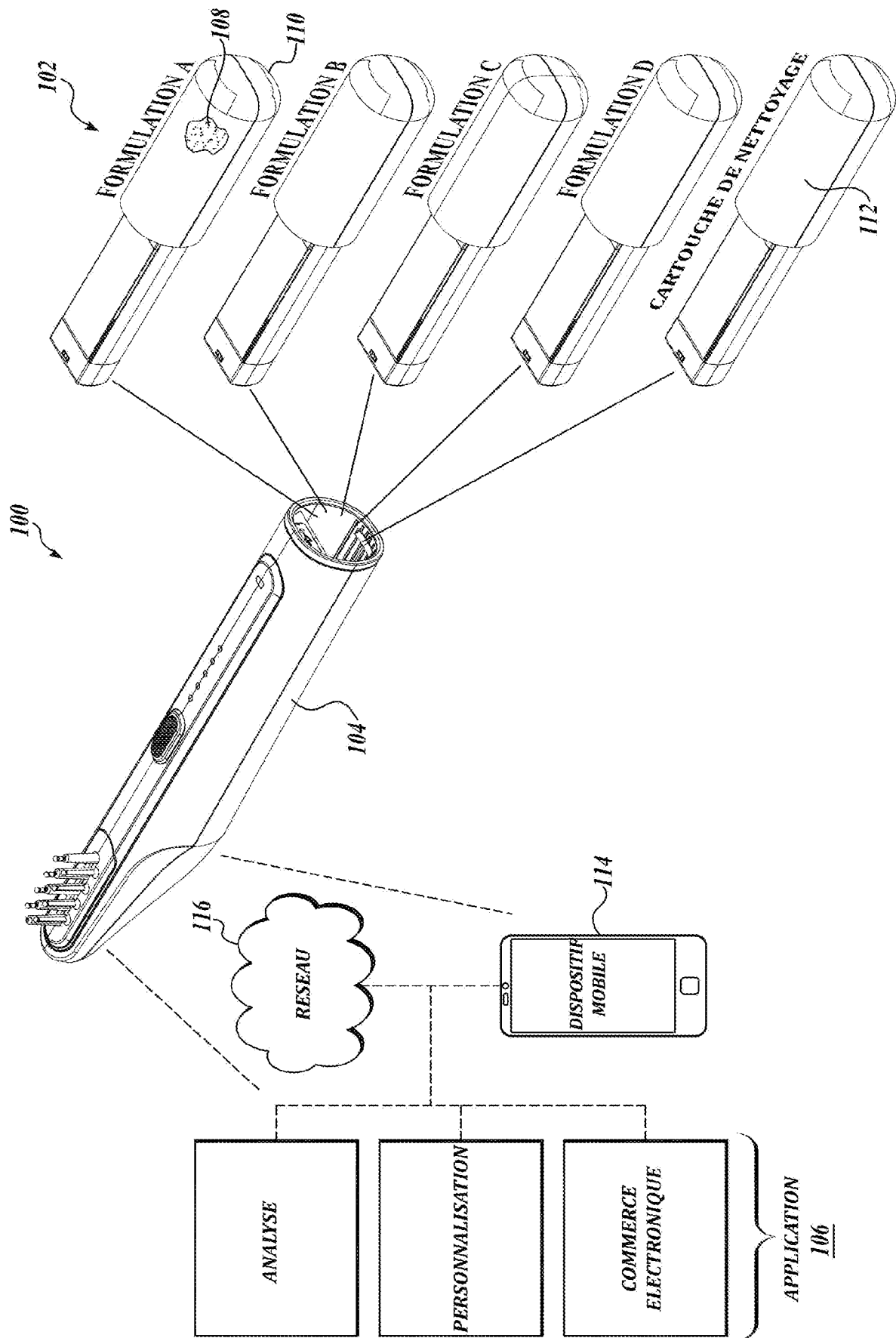
les aspects de la présente divulgation, qui sont destinés à être protégés, ne doivent pas être interprétés comme limités aux modes de réalisation particuliers divulgués. En outre, les modes de réalisation décrits dans le présent document doivent être considérés comme illustratifs plutôt que limitatifs. Il sera apprécié que des variations et des changements peuvent être apportés par d'autres, et que des équivalents peuvent être employés, sans s'écarter de l'esprit de la présente divulgation. En conséquence, il est expressément prévu que tous ces variations, modifications et équivalents entrent dans l'esprit et la portée de la présente divulgation telle que revendiquée.

Revendications

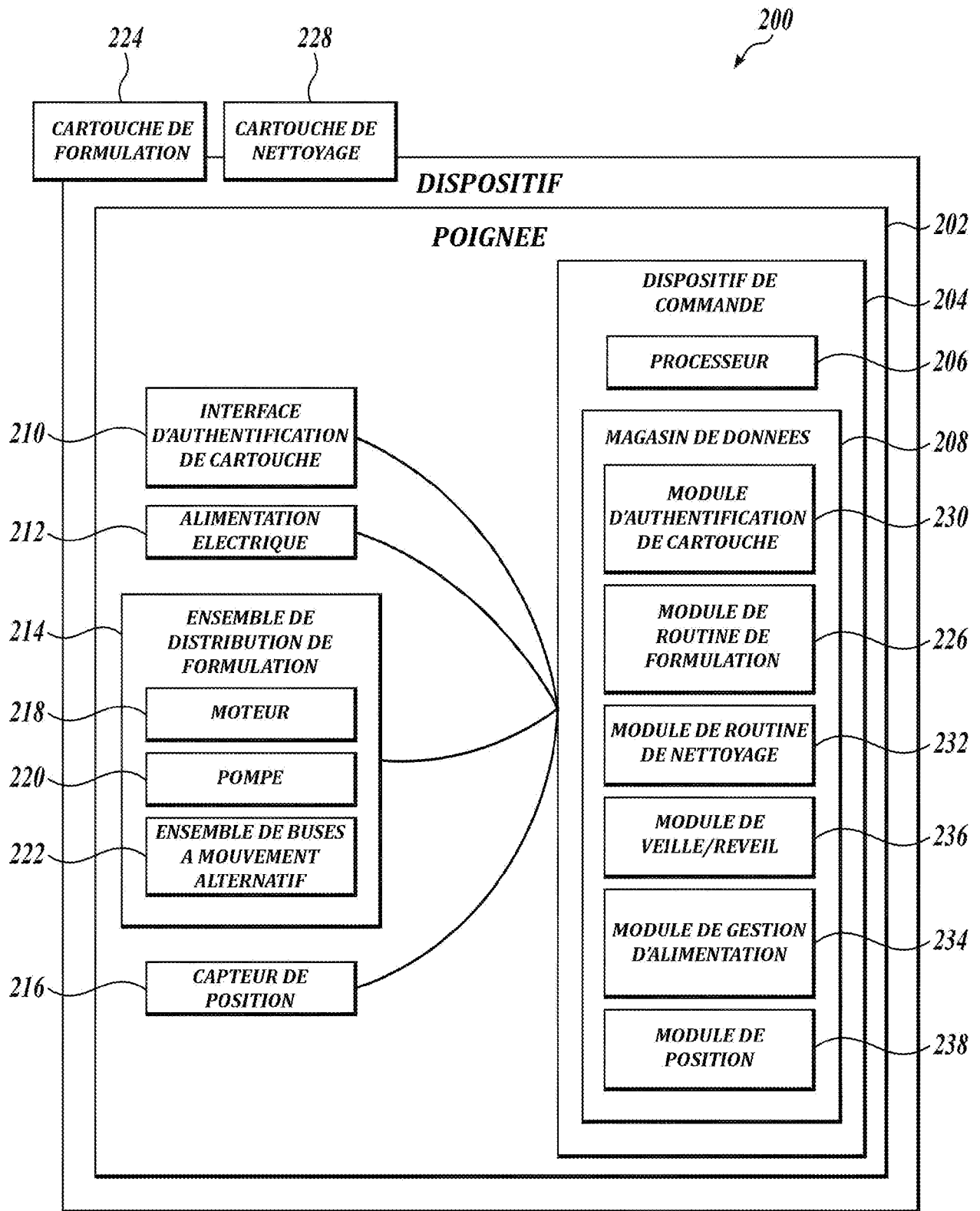
- [Revendication 1] Unité (804) de recharge de cartouche de formulation, comprenant :
un cadre (832) de valve ; et
un paquet de recharge solidarisé au cadre de valve, comprenant :
un récipient (814) de formulation (818) stockant une formulation et
ayant une valve en communication fluidique avec la formulation, et
une coque (826) enfermant le récipient de formulation et s'engageant
avec le cadre de valve ; la coque comprenant une portion de corps (828)
arrière et une portion de col (810) avant, s'étendant en éloignement de la
portion de corps ;
le cadre de valve recevant et solidarissant la valve du récipient de for-
mulation,
l'unité de recharge comprenant en outre un manchon de paquet (830)
apte à coulisser sur la portion de col, le manchon de paquet comprenant
une déchirure (836a) perforée, la déchirure étant configurée pour
faciliter la séparation de la portion de col d'une languette de couplage la
prolongeant.
- [Revendication 2] Unité de recharge de cartouche de formulation selon la revendication 1,
dans laquelle la coque (826) comprend au moins deux coques partielles
(835, 837) couplées de manière articulée par une charnière.
- [Revendication 3] Unité de recharge de cartouche de formulation selon la revendication 2,
dans laquelle les au moins deux coques partielles (835, 837) ont des
moyens d'alignement complémentaires (841) configurés pour aligner les
au moins deux coques partielles l'une par rapport à l'autre
- [Revendication 4] Unité de recharge de cartouche de formulation selon la revendication 2,
dans laquelle la coque comprend une portion de corps (828) contiguë à
une portion de col (810) s'étendant en éloignement de celle-ci, la portion
de corps et la portion de col étant alignées dans une direction longi-
tudinale, dans laquelle la portion de corps a une aire en coupe plus
grande que la partie de col
- [Revendication 5] Unité de recharge de cartouche de formulation selon la revendication 2,
dans laquelle au moins l'une des deux coques partielles comprend une
patte de couplage (844) configurée pour s'engager avec le cadre (832) de
la valve.
- [Revendication 6] Unité de recharge de cartouche de formulation selon la revendication 1,
dans laquelle la coque (826) est formée d'un matériau en papier.
- [Revendication 7] Unité de recharge de cartouche de formulation selon la revendication 1,

- comprenant en outre un corps de cartouche (802) réutilisable configuré pour recevoir au moins une portion de l'unité de recharge à l'intérieur
- [Revendication 8] Unité de recharge de cartouche de formulation selon la revendication 1, comprenant en outre une puce de chiffrement (838) disposée sur l'unité de recharge et stockant au moins l'une d'une identification de formulation, d'une quantité de formulation de départ, d'une date d'expiration de formulation, ou d'une date de production de formulation.
- [Revendication 9] Unité de recharge de cartouche de formulation selon la revendication 1, dans laquelle la coque enferme un second récipient (816) de formulation stockant une seconde formulation (820) et ayant une seconde valve en communication fluïdique avec la seconde formulation, dans laquelle le cadre de valve reçoit et solidarise la seconde valve adjacente à la valve du récipient de formulation

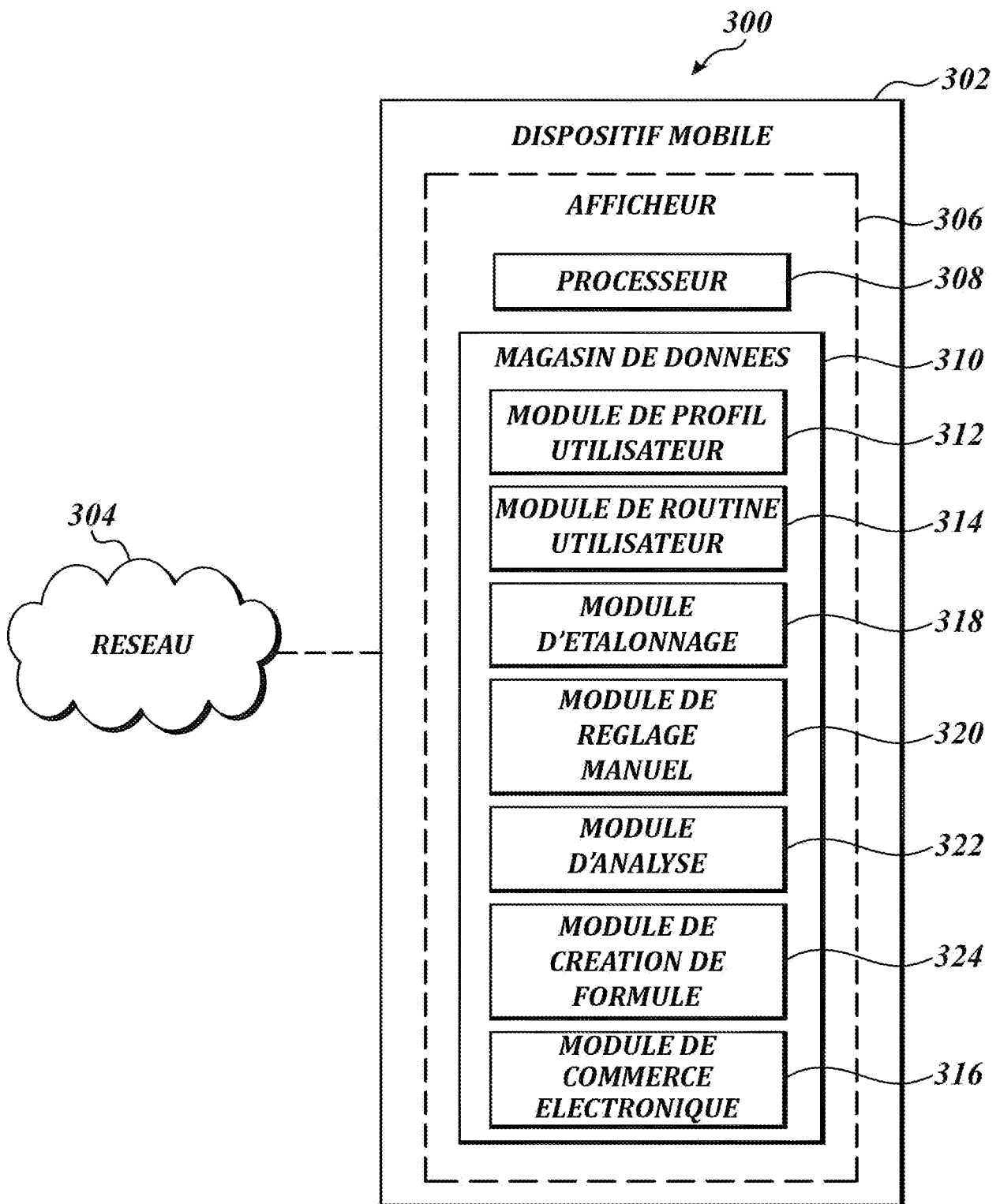
[Fig. 1]



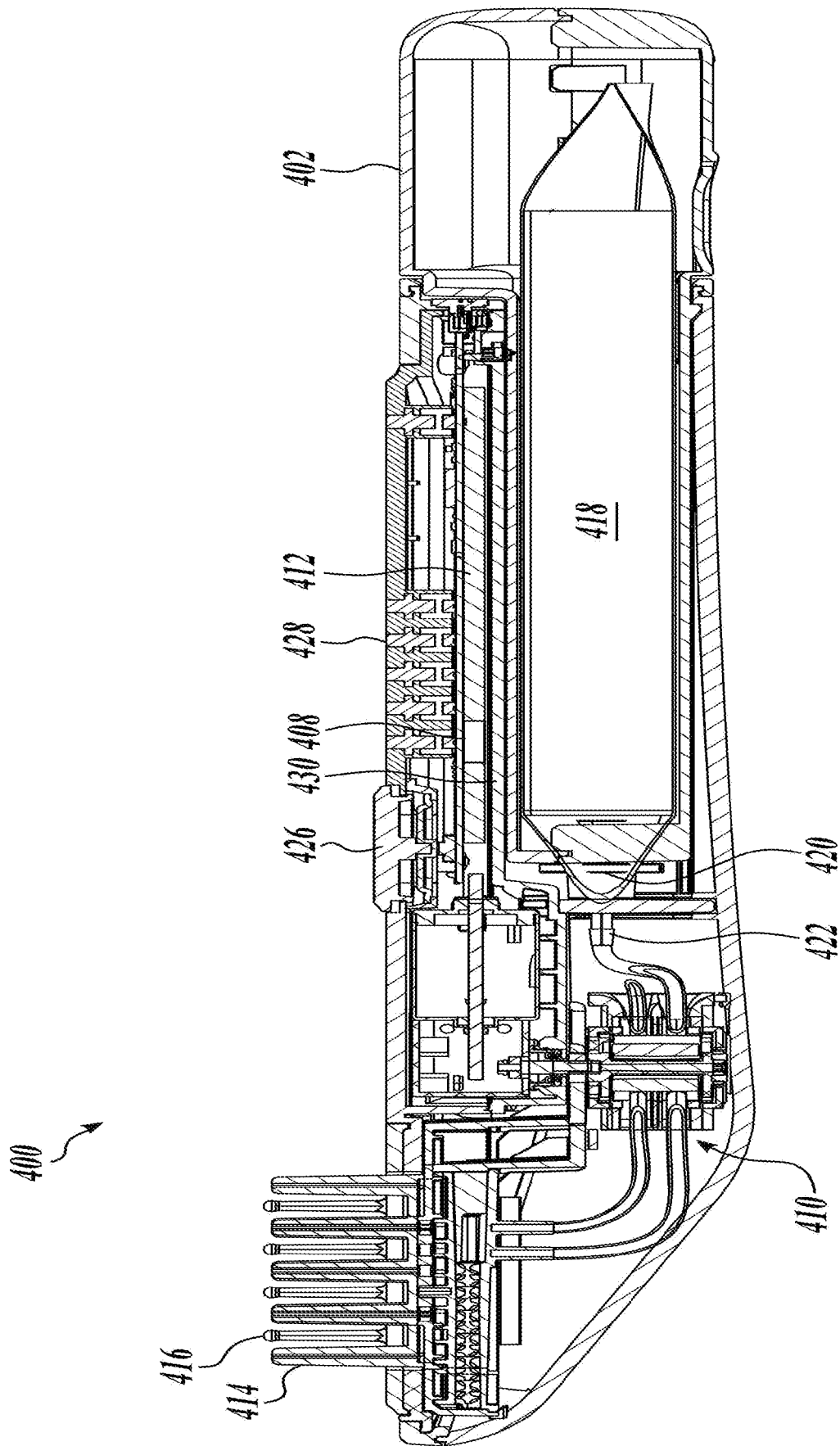
[Fig. 2]



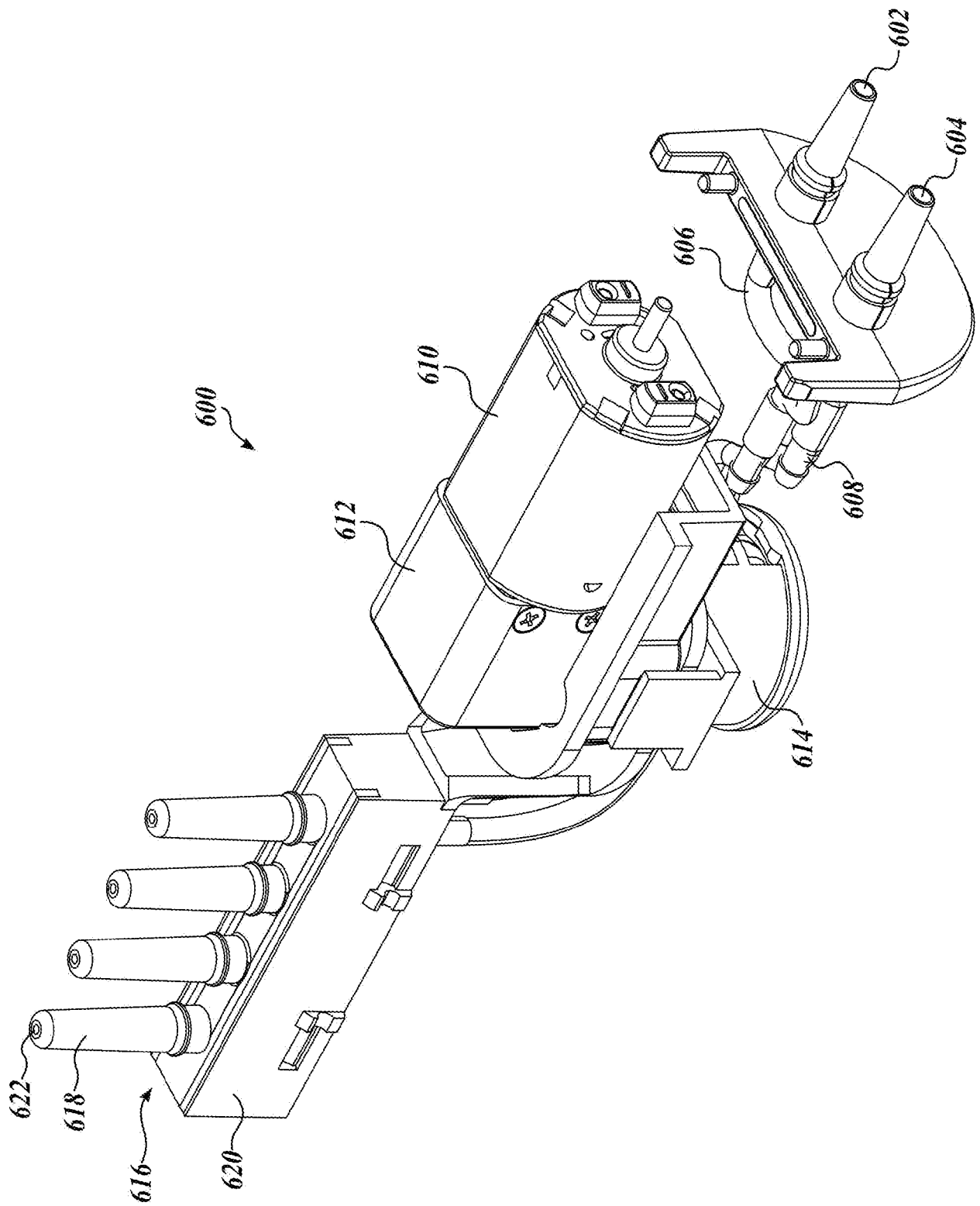
[Fig. 3]



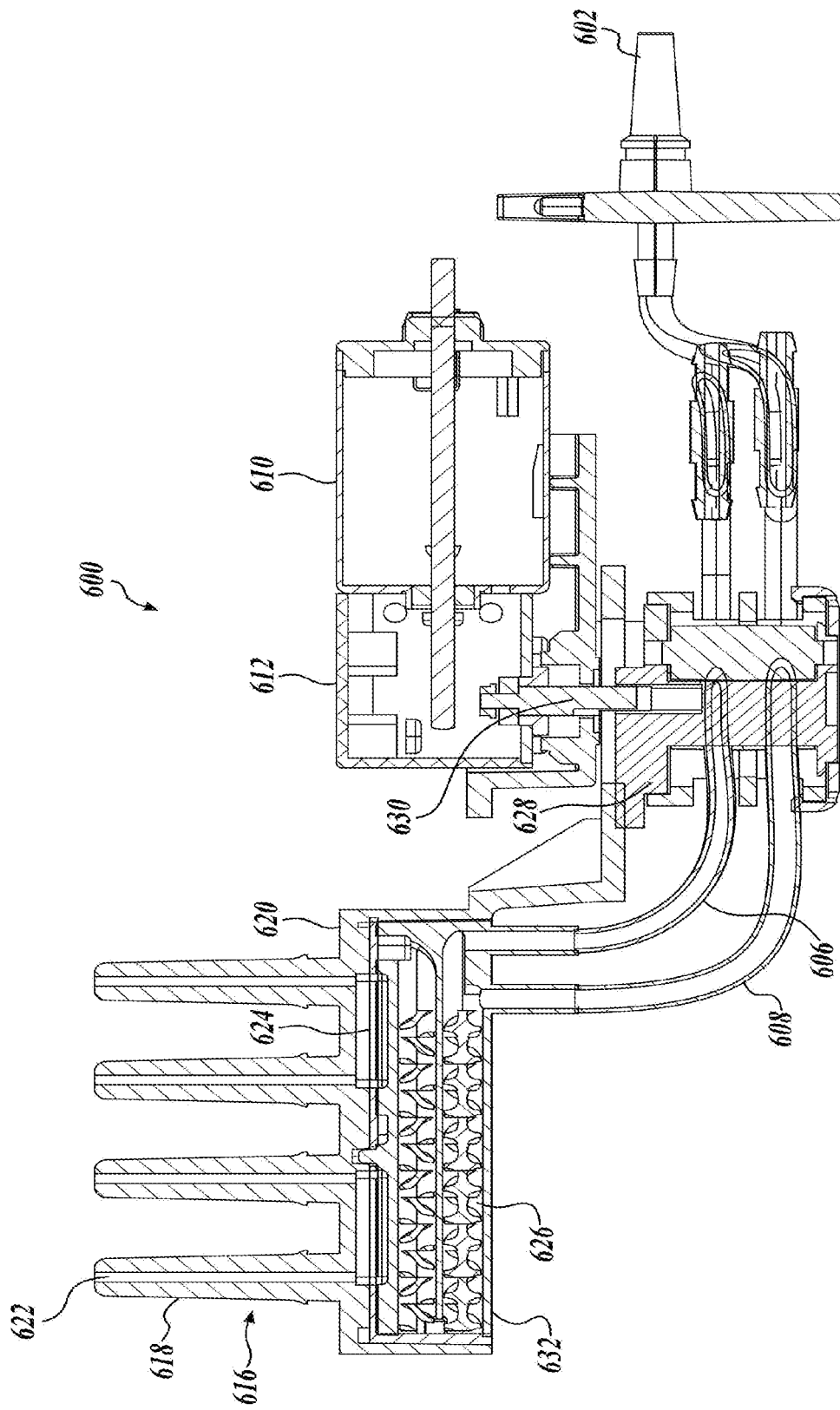
[Fig. 5]



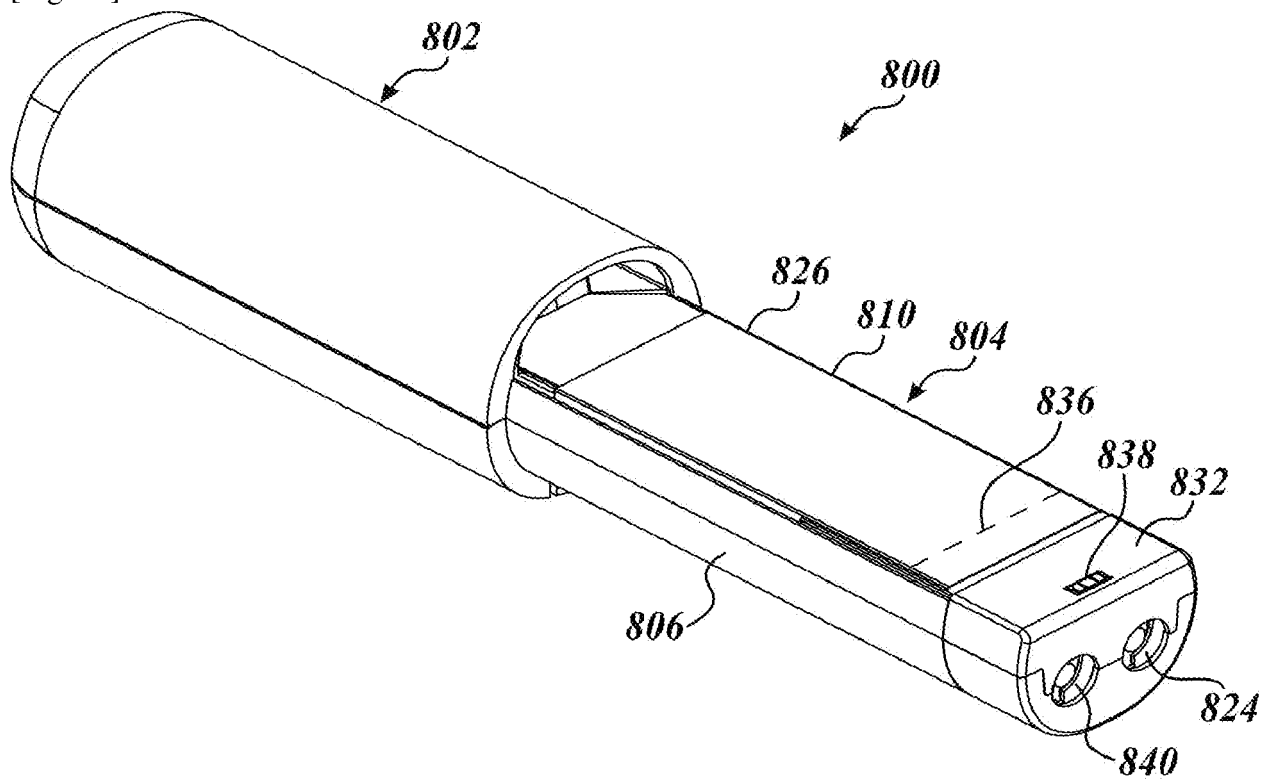
[Fig. 6]



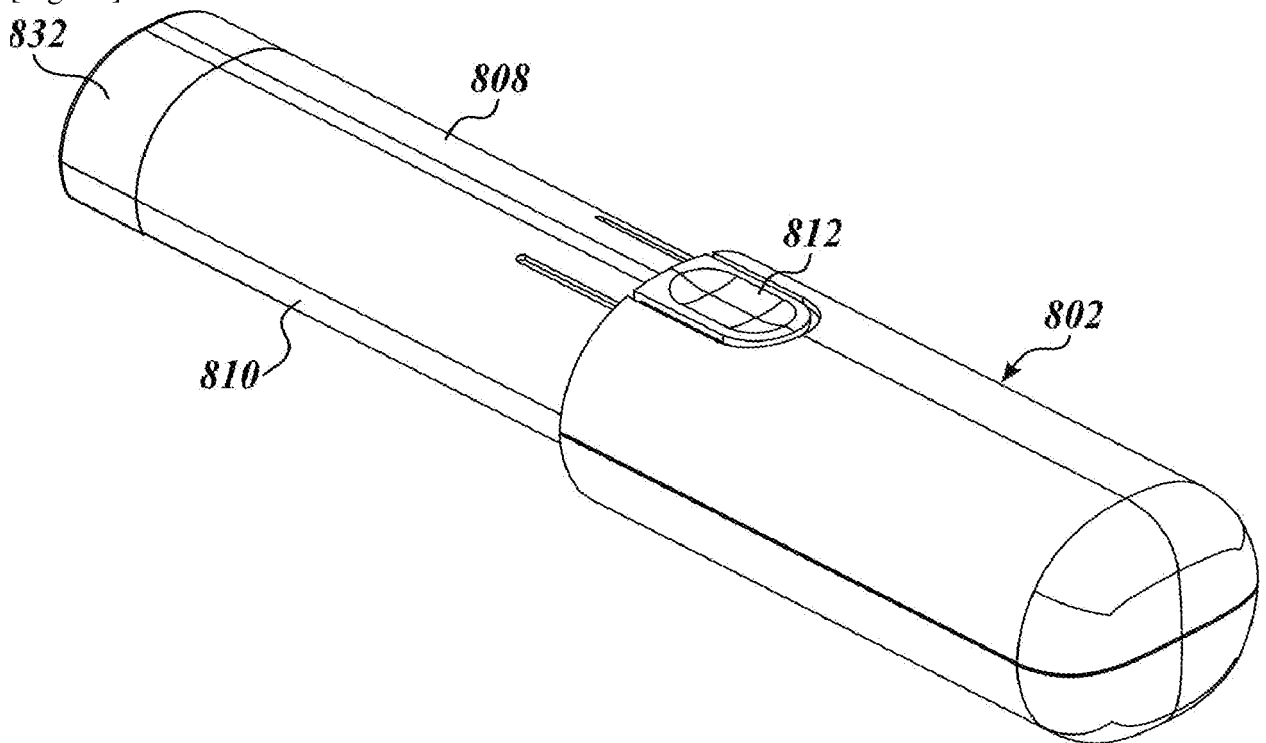
[Fig. 7]



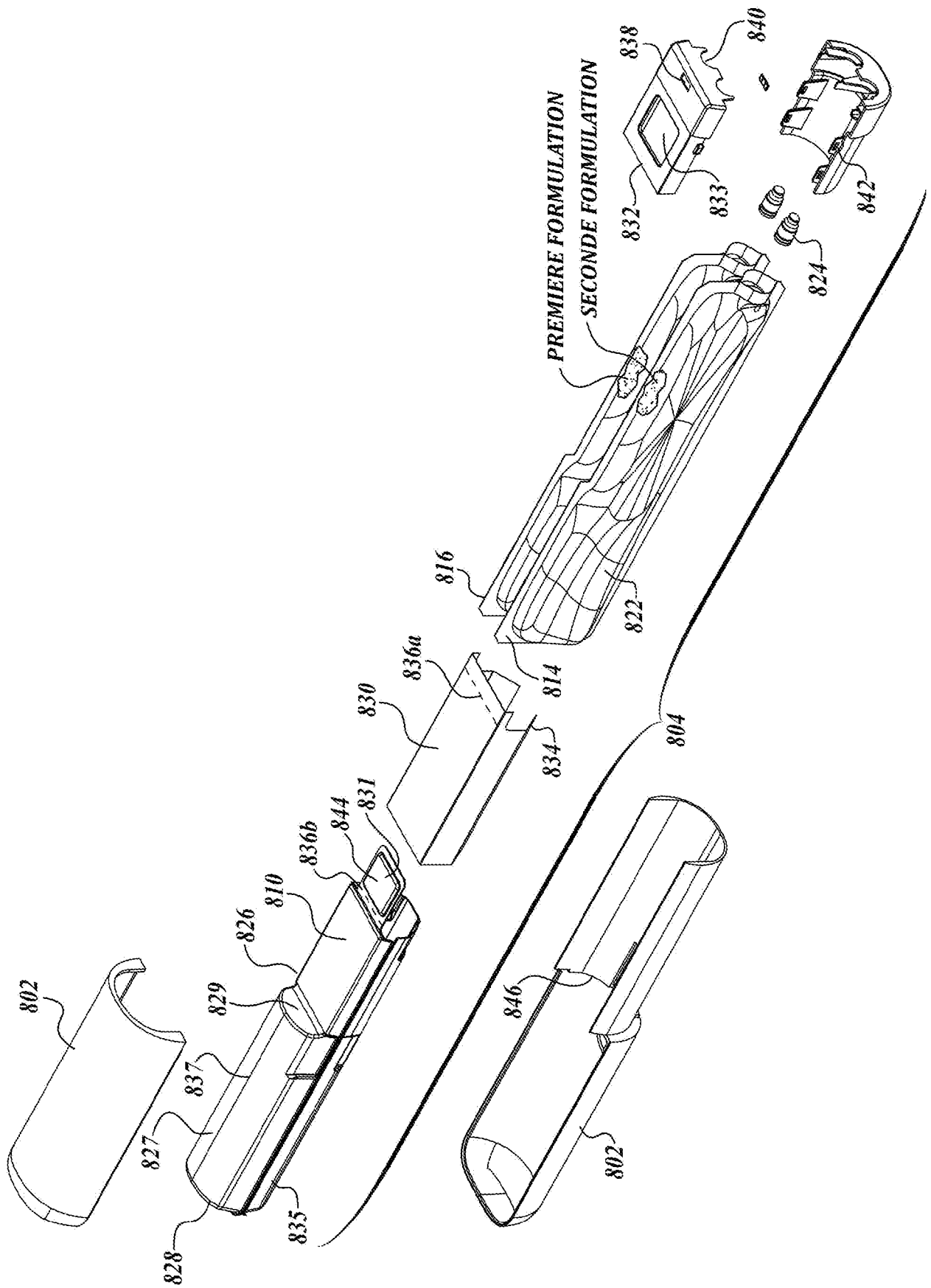
[Fig. 8a]



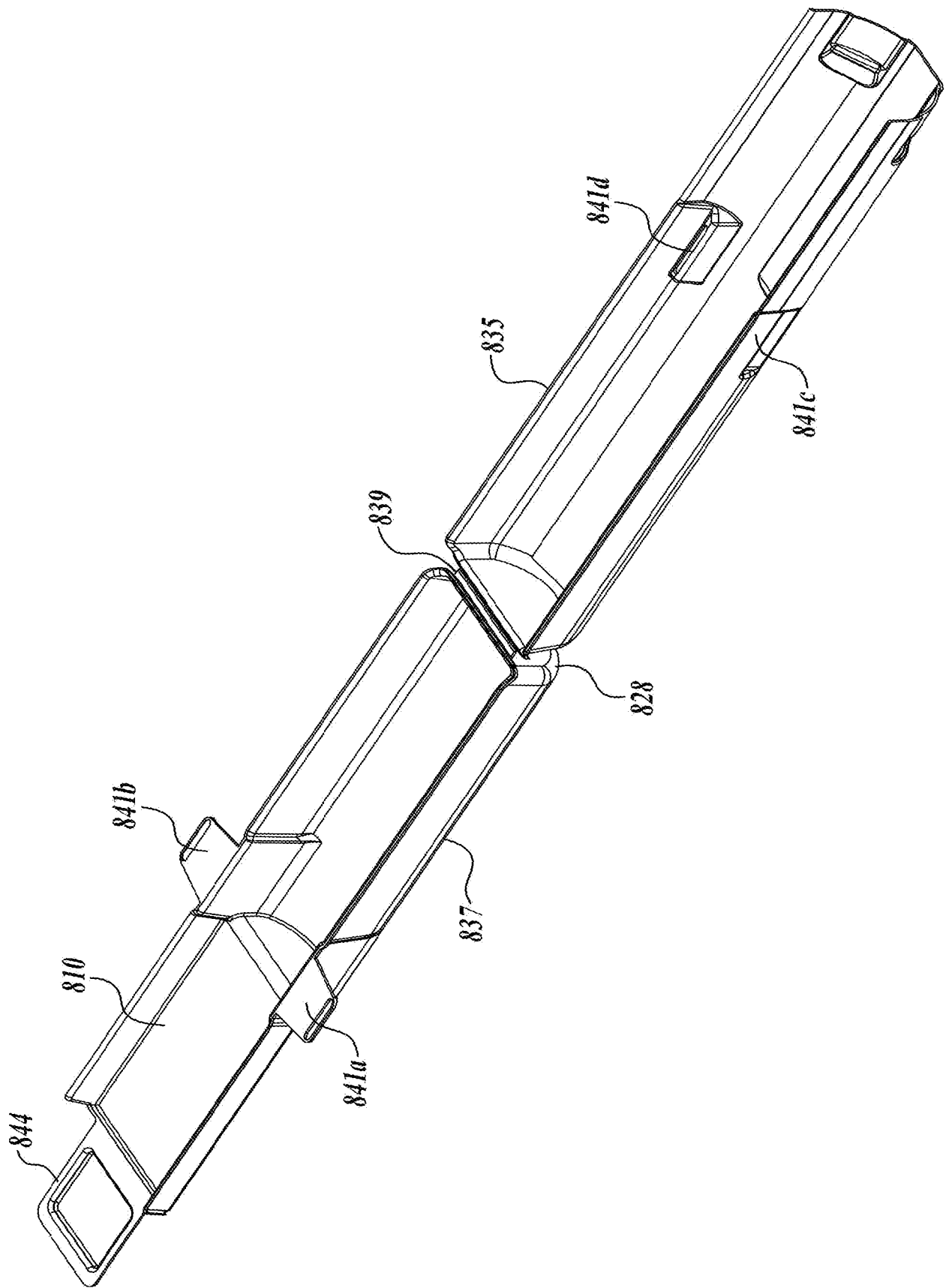
[Fig. 8b]



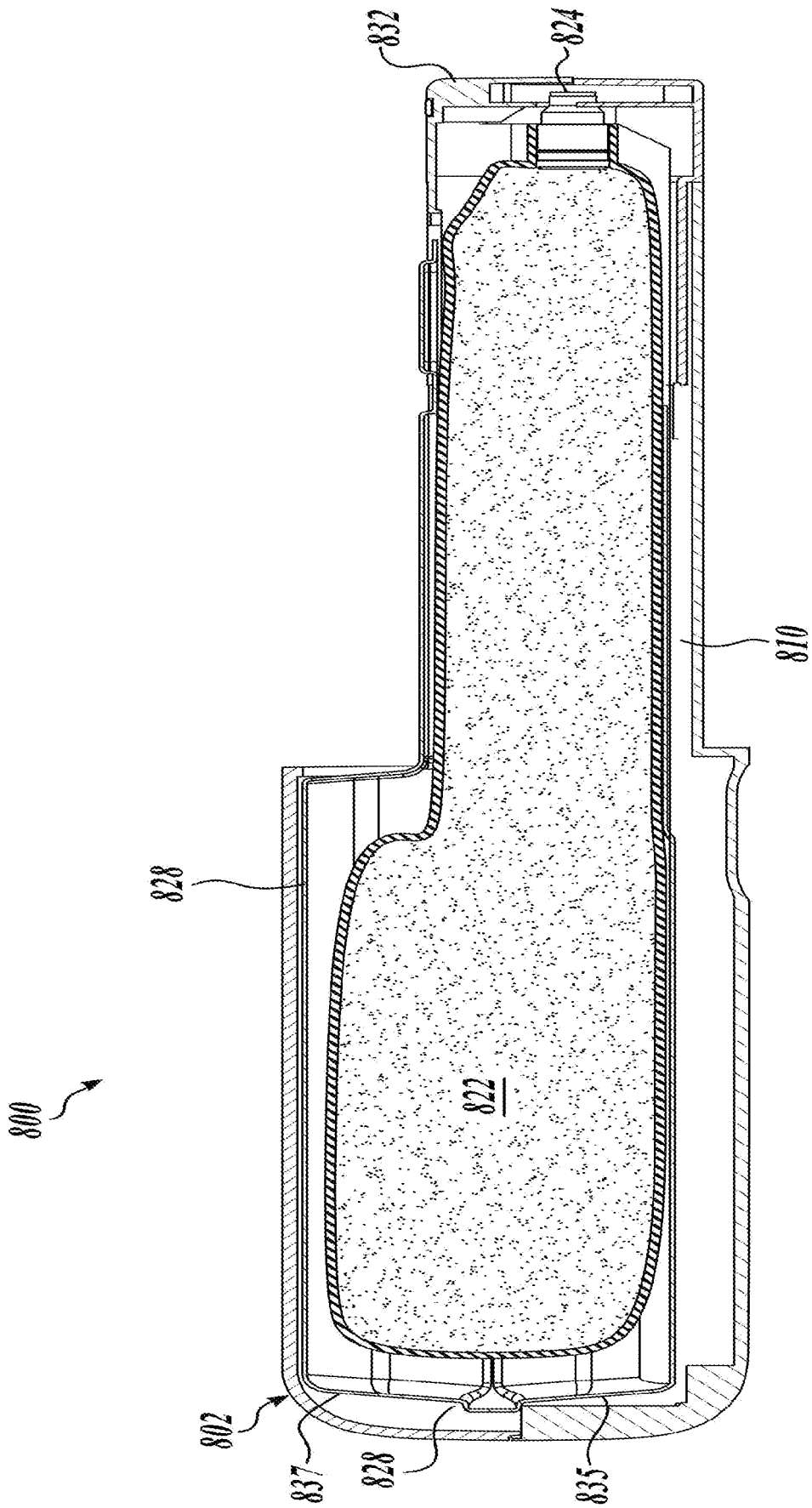
[Fig. 9a]



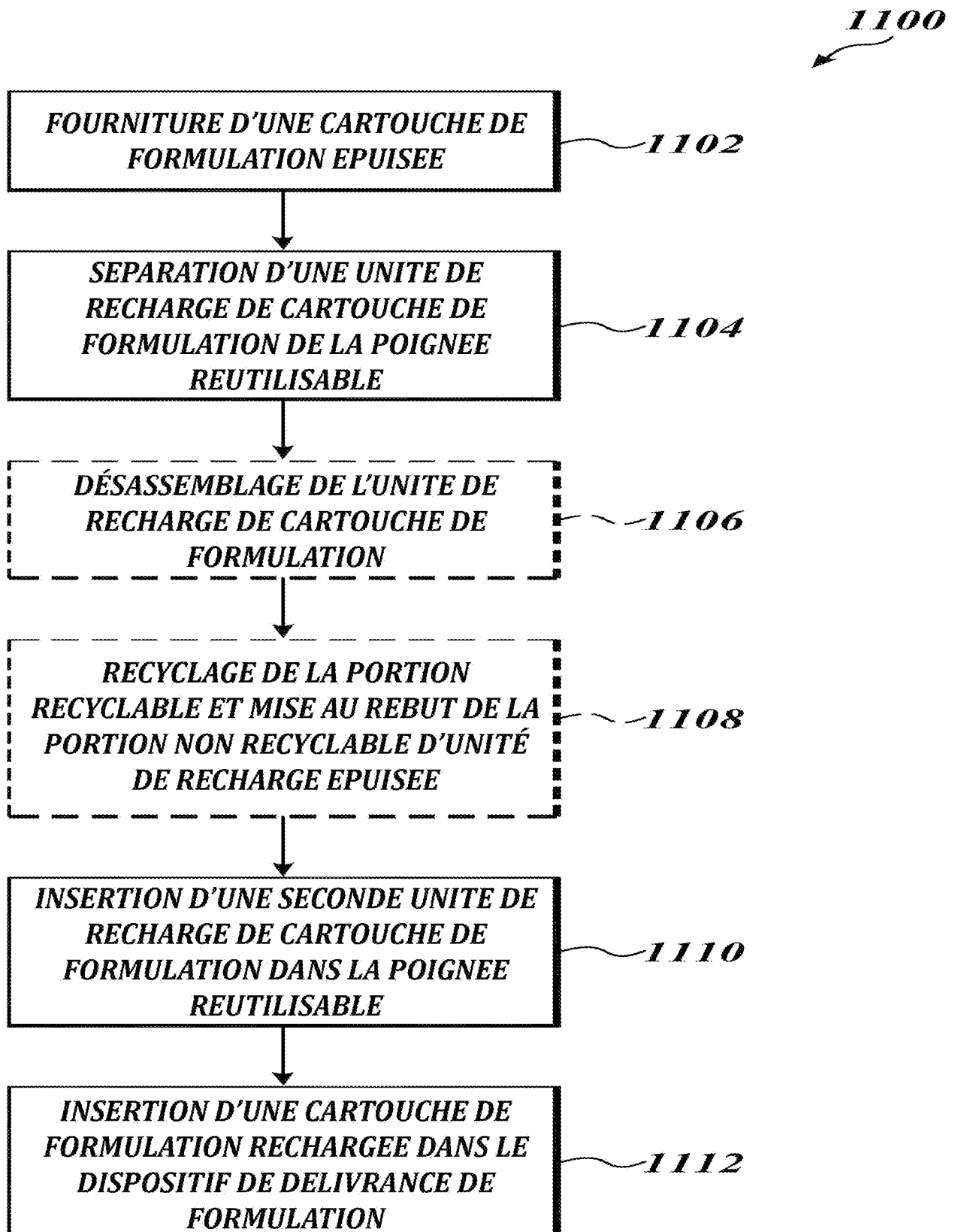
[Fig. 9b]



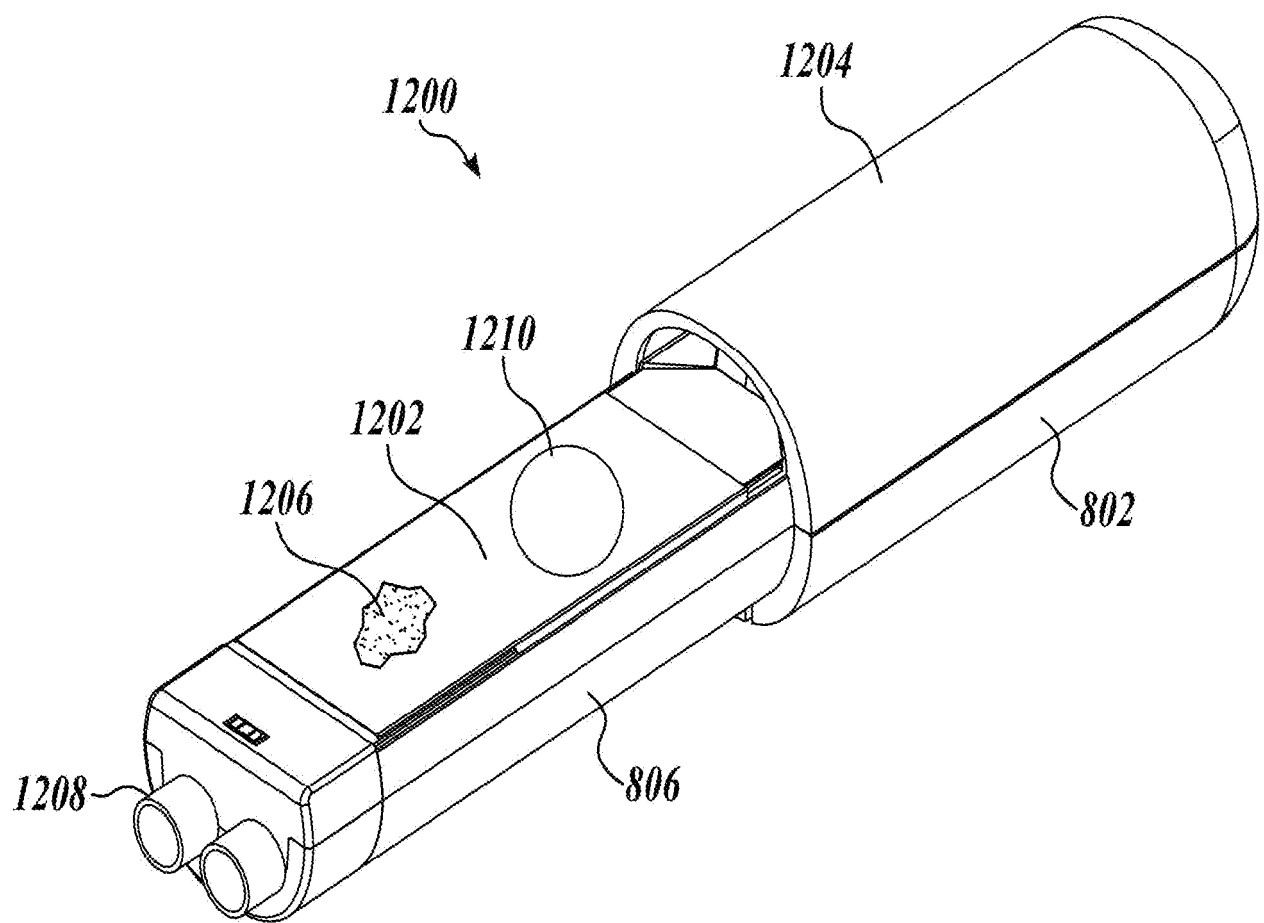
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

WO 2021/133949 A1 (OREAL [FR]; LEE JI
[US]) 1 juillet 2021 (2021-07-01)

US 6 238 118 B1 (TRYON TRACI L [US])
29 mai 2001 (2001-05-29)

EP 3 388 359 A1 (JUJO PAPER CO LTD [JP])
17 octobre 2018 (2018-10-17)

WO 2020/201491 A1 (LOREAL R&I RIO [FR])
8 octobre 2020 (2020-10-08)

US 2019/098975 A1 (GREZ JOSEPH W [US] ET
AL) 4 avril 2019 (2019-04-04)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT