

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/129882 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G01N 35/04 (2006.01) G01N 35/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/050123

(22) Date de dépôt international :
20 janvier 2017 (20.01.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
16/50553 25 janvier 2016 (25.01.2016) FR

(71) Déposant : ARTEION [FR/FR]; 15 avenue de Ségur,
75007 Paris (FR).

(72) Inventeur : ROUSSEAU, Alain; 182 rue de Rivoli, 75001
Paris (FR).

(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU;
B.P.6153, 69466 Lyon Cedex 06 (FR).

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

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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : SYSTEM FOR CONVEYING HOLDERS FOR CONTAINERS FOR BIOLOGICAL LIQUID SAMPLES, AND AUTOMATIC ANALYSIS SYSTEM COMPRISING SUCH A CONVEYING SYSTEM

(54) Titre : SYSTÈME DE CONVOYAGE DE SUPPORTS POUR RÉCIPIENTS D'ÉCHANTILLONS DE LIQUIDE BIOLOGIQUE, ET SYSTÈME D'ANALYSE AUTOMATIQUE COMPRENANT UN TEL SYSTÈME DE CONVOYAGE

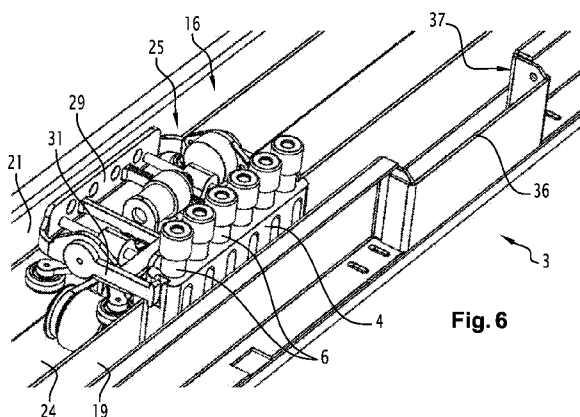


Fig. 6

(57) Abstract : This conveying system (3) comprises a holder guiding element (19) that defines a guide path, the holder guiding element (19) being configured to receive a container holder (4) and to guide said container holder (4) in translation along the guide path; and a self-propelled conveying carriage (25) that is movable along a conveying path that extends along the holder guiding element (19), the self-propelled conveying carriage (25) comprising a drive element (31) that is mounted in a movable manner between at least one driving position, in which the drive element (31) is configured to transmit a driving movement to the container holder (4) received on the holder guiding element (19), and a releasing position, in which the drive element (31) is configured to release the container holder (4), the self-propelled conveying carriage (25) being configured to move the container holder (4) in translation along the guide path when the drive element (31) is in the driving position and the self-propelled conveying carriage (25) moves along the conveying path.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2017/129882 A1



Publiée :

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

Ce système de convoyage (3) comporte un élément de guidage de support (19) définissant un chemin de guidage, l'élément de guidage de support (19) étant configuré pour recevoir un support de récipients (4) et guider en translation ledit support de récipients (4) le long du chemin de guidage; et un chariot de convoyage autopropulsé (25) déplaçable le long d'un chemin de convoyage s'étendant le long de l'élément de guidage de support (19), le chariot de convoyage autopropulsé (25) comprenant un élément d'entraînement (31) monté mobile entre au moins une position d'entraînement dans laquelle l'élément d'entraînement (31) est configuré pour transmettre un mouvement d'entraînement au support de récipients (4) reçu sur l'élément de guidage de support (19), et une position de libération dans laquelle l'élément d'entraînement (31) est configuré pour libérer le support de récipients (4), le chariot de convoyage autopropulsé (25) étant configuré pour déplacer en translation le support de récipients (4) le long du chemin de guidage lorsque l'élément d'entraînement (31) est dans la position d'entraînement et le chariot de convoyage autopropulsé (25) se déplace le long du chemin de convoyage.

Système de convoyage de supports pour récipients d'échantillons de liquide biologique, et système d'analyse automatique comprenant un tel système de convoyage

5 La présente invention concerne un système de convoyage configuré pour convoier des supports de récipients destinés à supporter des récipients contenant des échantillons de liquide biologique, et un système d'analyse automatique pour diagnostic in vitro comprenant un tel système de convoyage.

10 Un système d'analyse automatique pour diagnostic in vitro, également nommé système de laboratoire automatique, comprend de façon connue :

- une pluralité de supports de récipients destinés à supporter des récipients contenant des échantillons de liquide biologique à analyser,
- un système de convoyage comprenant :
 - une unité de convoyage configurée pour recevoir et convoier
 - 15 des supports de récipients selon un chemin de convoyage, l'unité de convoyage comportant généralement une courroie de convoyage ou un dispositif de convoyage magnétique,
 - une zone de chargement configurée pour charger des supports de récipients sur l'unité de convoyage, et
 - 20 - une pluralité de postes d'analyse et/ou de mesure disposés le long du chemin de convoyage, et destinés à être alimentés en supports de récipient par l'unité de convoyage.

25 Bien qu'un tel système d'analyse automatique limite grandement les manipulations fastidieuses pour un opérateur, il n'assure pas une capacité de convoyage élevée et une cadence d'analyse élevée, notamment lorsqu'un support de récipient doit être convoyé entre différents postes d'analyse et/ou de mesure.

30 En outre, la majorité des systèmes de convoyage connus présente une grande complexité du fait en particulier de la présence de courroies de convoyage ou de dispositifs de convoyage magnétiques, et cette complexité est généralement répartie sur l'intégralité des systèmes de convoyage. Les coûts des systèmes de convoyage connus sont donc élevés, et parfois supérieurs aux coûts des postes d'analyses et/ou de mesure. Une telle complexité des systèmes de convoyage induit également des configurations et des installations laborieuses et une maintenabilité délicate, et susceptible de causer de nombreuses défaillances potentielles.

35 De plus, en cas de défaillance de l'unité de convoyage, par exemple en cas de défaillance du mécanisme d'entraînement de la courroie de convoyage ou

d'une usure de la courroie de convoyage, la durée d'immobilisation du système d'analyse automatique peut s'avérer longue et coûteuse pour un laboratoire d'analyse.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

5 Le problème technique à la base de l'invention consiste donc à fournir un système de convoyage qui soit de structure simple, économique et fiable, tout en assurant une capacité de convoyage élevée, une cadence d'analyse optimisée et une maintenabilité simple et rapide.

10 A cet effet, la présente invention concerne un système de convoyage configuré pour convoier des supports de récipients destinés à supporter des récipients contenant des échantillons de liquide biologique, le système de convoyage comportant au moins :

- un élément de guidage de support définissant un chemin de guidage, l'élément de guidage de support étant configuré pour recevoir un support de
15 récipients et guider en translation ledit support de récipients le long du chemin de guidage,

- un chariot de convoyage autopropulsé déplaçable le long d'un chemin de convoyage s'étendant le long de l'élément de guidage de support, le chariot de convoyage autopropulsé comprenant un élément d'entraînement monté mobile entre
20 au moins une position d'entraînement dans laquelle l'élément d'entraînement est configuré pour transmettre un mouvement d'entraînement au support de récipients reçu sur l'élément de guidage de support, et une position de libération dans laquelle l'élément d'entraînement est configuré pour libérer le support de récipients, le chariot de convoyage autopropulsé étant configuré pour déplacer en translation le support de
25 récipients le long du chemin de guidage lorsque l'élément d'entraînement est dans la position d'entraînement et le chariot de convoyage autopropulsé se déplace le long du chemin de convoyage.

Une telle configuration du système de convoyage, et plus particulièrement du chariot de convoyage, permet un convoyage simple, aisé et
30 rapide d'un support de récipients entre des zones de chargement et de déchargement et des postes d'analyse et de mesure, et assure ainsi une cadence de convoyage et d'analyse élevée.

De plus, en cas de défaillance du chariot de convoyage, il suffit de remplacer ce dernier par un autre chariot de convoyage, ce qui assure une courte
35 durée d'immobilisation du système de convoyage, et limite donc grandement les pertes financières pour le laboratoire d'analyse.

En outre, puisque le chariot de convoyage est autopropulsé, les chemins de guidage et de convoyage peuvent être essentiellement « passifs », et donc être définis par des éléments simples, tels que des glissières de guidage, ce qui simplifie grandement le système de convoyage selon la présente invention et augmente la fiabilité d'un tel système, en réduit les coûts et permet une installation plus rapide et aisée.

Le système de convoyage peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage est un système de convoyage pour système d'analyse automatique pour diagnostic in vitro. Avantageusement, le système de convoyage est configuré pour convoyer des supports de récipients vers au moins un poste d'analyse et/ou de mesure.

Selon un mode de réalisation de l'invention, en position d'entraînement, l'élément d'entraînement est configuré pour être solidarisé en translation au support de récipients reçu sur l'élément de guidage de support.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de guidage de support est configuré pour recevoir et guider en translation au moins une embase du support de récipients.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé est déplaçable le long d'un chemin de convoyage dans un premier sens de déplacement et dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chemin de guidage est sensiblement rectiligne.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chemin de convoyage est sensiblement parallèle au chemin de guidage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de guidage de support est agencé pour guider en translation le support de récipients sensiblement parallèlement à une direction d'extension du support de récipients.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de guidage de support comporte une première surface de guidage latérale configurée pour coopérer avec une première surface latérale du support de récipients, et une deuxième surface de guidage latérale configurée pour coopérer avec une deuxième surface latérale du support de récipients opposée à la première surface latérale.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé et l'élément de guidage de support sont agencés pour maintenir le

support de récipients sensiblement vertical lors de ses déplacements le long du chemin de guidage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément d'entraînement est monté pivotant autour d'un axe de pivotement et entre la position d'entraînement
5 et la position de libération.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément d'entraînement comporte deux branches d'entraînement espacées l'une de l'autre et configurées pour coopérer avec le support de récipients lorsque l'élément d'entraînement est dans sa position d'entraînement. Avantageusement, les deux branches
10 d'entraînement sont espacées l'une de l'autre d'une distance correspondant sensiblement à la longueur du support de récipients.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les deux branches d'entraînement sont configurées pour coopérer respectivement avec des parois latérales opposées du support de récipients.

15 Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque branche d'entraînement comporte un doigt d'accrochage configuré pour être inséré dans une encoche d'accrochage respective ménagée sur le support de récipients.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'axe de pivotement s'étend sensiblement parallèlement au chemin de convoyage.

20 Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé comporte un dispositif d'actionnement configuré pour déplacer l'élément d'entraînement entre les positions d'entraînement et de libération. Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif d'actionnement est configuré pour faire pivoter l'élément d'entraînement autour de son axe de pivotement. Le dispositif
25 d'actionnement peut comporter différents types d'actionneurs, tels qu'un moteur couplé en rotation à l'élément d'entraînement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé comporte au moins une roue motrice, et au moins un mécanisme d'entraînement en rotation configuré pour entraîner en rotation l'au moins une roue
30 motrice. L'au moins un mécanisme d'entraînement en rotation comporte par exemple un moteur d'entraînement couplé en rotation à l'au moins une roue motrice.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé comporte un corps de chariot sur lequel est montée l'au moins une roue motrice.

35 Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé comporte deux roues motrices. Les deux roues motrices peuvent par

exemple être motorisées indépendamment l'une de l'autre. A cet effet, le chariot de convoyage autopropulsé peut comporter deux mécanismes d'entraînement en rotation configurés pour entraîner en rotation chacun une roue motrice respective.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage
5 comporte un élément de guidage de chariot définissant le chemin de convoyage, l'élément de guidage de chariot étant configuré pour recevoir et guider le chariot de convoyage autopropulsé lors des déplacements du chariot de convoyage autopropulsé le long du chemin de convoyage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de guidage de
10 support est une glissière de guidage de support.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de guidage de chariot est une glissière de guidage de chariot.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé comporte des galets de guidage configurés pour coopérer avec
15 l'élément de guidage de chariot lors des déplacements du chariot de convoyage autopropulsé le long du chemin de convoyage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comprend au moins une zone de prélèvement ou de transfert, également nommée zone de réception, disposée le long du chemin de guidage et à l'extérieur du chemin
20 de guidage, le chariot de le chariot de convoyage autopropulsé étant configuré pour déplacer le support de récipients reçu sur l'élément de guidage de support dans l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert de manière à libérer le chemin de guidage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins une zone de
25 prélèvement ou de transfert est destinée à être disposée à proximité d'un poste de traitement d'échantillons.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert comporte un emplacement de prélèvement agencé pour recevoir et stocker au moins temporairement le support de récipients.

30 Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte des moyens de détection agencés pour détecter la réception d'un support de récipients dans l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte au moins un repère de positionnement disposé sur le chemin de convoyage,
35 et le chariot de convoyage autopropulsé comporte des moyens de détection, tels qu'un lecteur optique, un détecteur RFID ou inductif, agencés pour détecter l'au

moins repère de positionnement, et des moyens de commande, tels qu'un circuit intégré ou un microprocesseur, agencés pour commander l'immobilisation du chariot de convoyage autopropulsé lorsque les moyens de détection détectent l'au moins un repère de positionnement. Le système de convoyage comporte par exemple au moins

5 un repère de positionnement disposé en regard de l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un repère de positionnement peut être formé par une barrière optique, un code-barres, un code QR ou encore une étiquette RFID disposé(e) sur le chemin de convoyage.

10 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de guidage de support comporte une ouverture de passage débouchant dans l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert et destinée au passage d'un support de récipients.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé comporte un corps de chariot et un élément de support sur lequel est

15 monté mobile l'élément d'entraînement, l'élément de support étant monté mobile en translation par rapport au corps de chariot selon une direction de déplacement transversale au chemin de convoyage et entre au moins une position de convoyage et une position de dégagement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de support et

20 l'élément d'entraînement sont configurés de telle sorte que, lorsque le chariot de convoyage autopropulsé est disposé en regard de l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert et l'élément d'entraînement est dans la position d'entraînement, un déplacement de l'élément de support de la position de convoyage à la position de dégagement peut entraîner un déplacement du support de récipients

25 du chemin de guidage à l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de support comporte une surface de poussée configurée pour exercer un effort de poussée contre le support de récipients lorsque le support de récipients est reçu sur l'élément de guidage de support et l'élément de support est déplacé vers la position de

30 dégagement. La surface de poussée est par exemple configurée pour prendre appui contre une surface latérale du support de récipients.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de support et l'élément d'entraînement sont configurés de telle sorte que le chariot de convoyage autopropulsé est apte à déplacer le support de récipients de la zone de prélèvement

35 ou de transfert au chemin de guidage.

Avantageusement, l'élément de support et l'élément d'entraînement sont configurés de telle sorte que, lorsque le chariot de convoyage autopropulsé est disposé en regard de l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert et l'élément d'entraînement est dans la position d'entraînement, un déplacement de l'élément de support de la position de dégagement à la position de convoyage peut entraîner un déplacement du support de récipients de la zone de prélèvement ou de transfert au chemin de guidage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé comporte un mécanisme d'entraînement en translation configuré pour déplacer en translation l'élément de support par rapport au corps de chariot. Le mécanisme d'entraînement en translation peut comporter différents types d'actionneurs, et peut par exemple comporter un vérin comprenant une première portion reliée à l'élément de support et une deuxième portion reliée au corps de chariot. Selon une variante de réalisation, le mécanisme d'entraînement en translation peut comporter une crémaillère prévue sur l'élément de support, et une roue dentée prévue sur le corps de chariot et configurée pour coopérer avec la crémaillère.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé comporte une batterie configurée pour alimenter électriquement le chariot de convoyage autopropulsé. Avantageusement, la batterie est rechargeable. Par exemple, la batterie peut être rechargée par contact ou par induction.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la batterie est configurée pour alimenter électriquement le mécanisme d'entraînement en translation, le mécanisme d'entraînement en rotation et/ou le dispositif d'actionnement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte une zone de rechargement comportant un dispositif de rechargement électrique configuré pour recharger électriquement la batterie lorsque le chariot de convoyage autopropulsé est situé dans la zone de rechargement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comprend une zone de chargement destinée à stocker le support de récipients et comprenant un dispositif de chargement agencé pour charger le support de récipients, stocké dans la zone de chargement, dans le chemin de guidage défini par l'élément de guidage de support, et une zone de déchargement dans laquelle le support de récipients est destiné à être déchargé.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte un repère de positionnement disposé en regard de la zone de chargement et un repère de positionnement disposé en regard de la zone de déchargement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de chargement
5 comporte un chariot de chargement autopropulsé déplaçable le long d'un chemin de chargement, le chariot de chargement autopropulsé comprenant un élément d'entraînement monté mobile entre une position d'entraînement dans laquelle l'élément d'entraînement est configuré pour transmettre un mouvement d'entraînement à l'au moins un support de récipients stocké dans la zone de
10 chargement, et une position de libération dans laquelle l'élément d'entraînement est configuré pour libérer ledit support de récipients, le chariot de chargement autopropulsé étant configuré pour déplacer en translation ledit support de récipients le long du chemin de chargement et pour insérer ledit support de récipients sur l'élément de guidage de support lorsque le chariot de chargement autopropulsé se
15 déplace le long du chemin de chargement et lorsque l'élément d'entraînement est dans la position d'entraînement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le chemin de chargement est transversal au chemin de guidage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément d'entraînement
20 est monté mobile en translation entre la position d'entraînement et la position de libération, par exemple selon une direction de déplacement sensiblement verticale.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément d'entraînement est configuré pour saisir ou accrocher le support de récipients lorsque l'élément d'entraînement est dans la position d'entraînement.

25 Selon un mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé est configuré pour déplacer un support de récipients, reçu dans l'élément de guidage de support, dans la zone de déchargement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la zone de chargement comporte des premiers moyens de guidage agencés pour guider en translation un
30 support de récipients stocké dans la zone de chargement selon une direction de chargement. Les premiers moyens de guidage peuvent par exemple comporter un rail de guidage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la zone de déchargement comporte des seconds moyens de guidage agencés pour guider en translation un
35 support de récipients déchargé dans la zone de déchargement selon une direction de

déchargement. Les seconds moyens de guidage peuvent par exemple comporter un rail de guidage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les premiers et/ou seconds moyens de guidage sont agencés pour guider en translation un support de récipi-
5 sensiblement perpendiculairement à la direction d'extension du support de récipi-

Selon un mode de réalisation de l'invention, les premiers et/ou seconds moyens de guidage sont configurés pour coopérer avec des moyens de guidage complémentaires prévus sur chaque support de récipi-
moyens de guidage complémentaires prévus sur chaque support de récipi-
10 seconds moyens de guidage sont configurés pour coopérer avec une encoche de guidage de forme complémentaire prévue dans l'embase de chaque support de récipi-

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte un dispositif de lecture de code d'identification configuré pour lire
15 optiquement des codes d'identification portés par des récipi- supportés par le support de récipi- lorsque le support de récipi- est reçu sur l'élément de guidage de support. Les informations enregistrées dans chaque code d'identification peuvent comporter par exemple le numéro de référence de l'échantillon respectif, qui est relié de manière univoque au le nom du donneur de l'échantillon respectif.

20 Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de lecture de code d'identification est monté mobile en translation selon une direction de déplacement sensiblement parallèle au chemin de convoyage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les codes d'identification portés par les récipi- sont formés par des codes-barres, par exemple
25 monodimensionnels ou bidimensionnels, ou des codes QR disposés sur la surface extérieure des récipi-

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comprend un module d'entraînement en rotation configuré pour entraîner en rotation des récipi- supportés par le support de récipi- lorsque le support de récipi-
30 est reçu sur l'élément de guidage de support, de manière à permettre la lecture des codes d'identification portés par lesdits récipi- par le dispositif de lecture de code d'identification.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le module d'entraînement en rotation comporte un organe d'actionnement monté mobile en rotation autour
35 d'un axe vertical, et agencé pour entraîner en rotation un récipi- supporté par le support de récipi- autour d'un axe d'extension dudit récipi-.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le module d'entraînement en rotation comprend des premiers moyens de déplacement agencés pour déplacer en translation l'organe d'actionnement suivant une première direction de déplacement sensiblement parallèle au chemin de convoyage, et des seconds moyens
5 de déplacement agencés pour déplacer en translation l'organe d'actionnement suivant une seconde direction de déplacement sensiblement verticale.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte une unité de commande configurée pour communiquer à distance avec le chariot de convoyage autopropulsé. L'unité de commande peut être un ordinateur,
10 par exemple de type PC.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité de commande est configurée pour communiquer sans fil, par exemple par wifi ou Bluetooth, avec le chariot de convoyage autopropulsé.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage
15 comporte un rotor de stockage d'axe de rotation sensiblement vertical, le rotor de stockage comportant une pluralité de logements de stockage configurés chacun pour recevoir un support de récipients provenant du chemin de guidage. Un tel rotor de stockage permet de stocker temporairement des supports de récipients, et de pouvoir les réinsérer dans le premier ou le deuxième chemin de guidage en vue
20 éventuellement d'un convoyage vers un poste d'analyse et/ou de mesure avant leur déchargement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comprend des moyens d'entraînement en rotation associés au rotor de stockage et agencés pour entraîner en rotation le rotor de stockage autour de son axe de rotation.

25 Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens d'entraînement en rotation associés au rotor de stockage sont agencés pour entraîner en rotation le rotor de stockage dans un premier sens et dans un deuxième sens opposé au premier sens.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le rotor de stockage est
30 disposé à une extrémité du chemin de convoyage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte un premier et un deuxième éléments de guidage de support définissant respectivement un premier et un deuxième chemins de guidage, les premier et deuxième éléments de guidage de support étant disposés de part et d'autre du
35 chemin de convoyage, l'élément d'entraînement du chariot de convoyage autopropulsé étant monté mobile entre une première position d'entraînement dans

laquelle l'élément d'entraînement est configuré pour transmettre un mouvement d'entraînement à un support de récipients reçu sur le premier élément de guidage de support, une deuxième position d'entraînement dans laquelle l'élément d'entraînement est configuré pour transmettre un mouvement d'entraînement à un support de récipients reçu sur le deuxième élément de guidage de support, et une position de libération dans laquelle l'élément d'entraînement est configuré pour libérer lesdits supports de récipients.

Avantageusement, le chariot de convoyage autopropulsé est configuré pour déplacer en translation le support de récipients reçu sur le premier élément de guidage de support le long du premier chemin de guidage lorsque le chariot de convoyage autopropulsé se déplace le long du chemin de convoyage et lorsque l'élément d'entraînement est dans la première position d'entraînement, et pour déplacer en translation le support de récipients reçu sur le deuxième élément de guidage de support le long du deuxième chemin de guidage lorsque le chariot de convoyage autopropulsé se déplace le long du chemin de convoyage et lorsque l'élément d'entraînement est dans la deuxième position d'entraînement.

Avantageusement, l'élément de support est mobile entre une première position de dégagement et une deuxième position de dégagement, l'élément de support et l'élément d'entraînement étant configurés de telle sorte que, lorsque le chariot de convoyage autopropulsé est disposé en regard de la zone de déchargement et l'élément d'entraînement est dans la position d'entraînement, un déplacement de l'élément de support de la position de convoyage à la deuxième position de dégagement entraîne un déplacement du support de récipients du chemin de guidage à la zone de déchargement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le rotor de stockage est configuré pour permettre un transfert d'un support d'échantillon du premier élément de guidage de support au deuxième élément de guidage de support, et inversement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte un dispositif de transfert configuré pour transférer un support de récipients du premier élément de guidage de support au deuxième élément de guidage de support, et inversement. Ces dispositions permettent un transfert aisé et rapide d'un support de récipients entre les premier et deuxième chemins de guidage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de transfert comporte une partie de convoyage principale, une première et une deuxième parties de transfert disposées de part et d'autre de la partie de convoyage principale, et une première et une deuxième parties de convoyage secondaires disposées de part et

d'autre des première et deuxième parties de transfert, le dispositif de transfert étant déplaçable entre une position de convoyage dans laquelle les première et deuxième parties de transfert définissent en partie respectivement les premier et deuxième chemins de guidage et la partie de convoyage principale définit en partie le chemin de
5 convoyage, une première position de transfert dans laquelle la première partie de transfert et la première partie de convoyage secondaire définissent en partie respectivement le deuxième chemin de guidage et le chemin de convoyage, et une deuxième position de transfert dans laquelle la deuxième partie de transfert et la deuxième partie de convoyage secondaire définissent en partie respectivement le
10 premier chemin de guidage et le chemin de convoyage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de transfert est mobile en translation selon une direction de déplacement s'étendant transversalement au chemin de convoyage, et avantageusement sensiblement perpendiculairement au chemin de convoyage.

15 Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier élément de guidage de support comporte une ouverture de chargement disposée en regard de la zone de chargement et destinée au passage d'un support de récipients, et le deuxième élément de guidage de support comporte une ouverture de déchargement disposée en regard de la zone de déchargement et destinée au passage d'un support
20 de récipients.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de convoyage comporte au moins un support de récipients destiné à supporter des récipients.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un support de récipients s'entend selon direction d'extension. Avantageusement, l'au moins un
25 support de récipients présente une forme générale parallélépipédique.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un support de récipients comporte une pluralité de logements de réception, par exemple cylindriques, alignés selon la direction d'extension de l'au moins un support de récipients. Avantageusement, chaque logement de réception est ouvert vers le haut.

30 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un support de récipients comprend des fenêtres de lecture permettant une lecture optique des codes d'identification portés par les récipients reçus sur le support de récipients. Avantageusement, chaque fenêtre de lecture débouche dans un logement de réception respectif.

35 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un support de récipients est configuré pour supporter des tubes d'échantillons.

La présente invention concernant en outre un système d'analyse automatique pour diagnostic in vitro, comprenant un système de convoyage selon l'invention, et au moins un poste de traitement d'échantillons, tel qu'un poste d'analyse et/ou de mesure, disposé le long du chemin de guidage.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un poste de traitement d'échantillons est disposé à proximité de l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert.

 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un poste de traitement d'échantillons est un poste d'analyse et/ou de mesure pour diagnostic in
10 vitro, et plus particulièrement pour réaliser des tests sanguins, tels que des tests sur sang total.

 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un poste de traitement d'échantillons comporte au moins un module parmi un module de lecture spectrophotométrique, un module de lecture par fluorescence, un module de lecture
15 par luminescence, un module de mesure de coagulation.

 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un poste de traitement d'échantillons comporte un dispositif d'agitation de support, et un dispositif de transfert configuré pour transférer un support de récipients entre la zone de prélèvement ou de transfert et le dispositif d'agitation.

20 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un poste de traitement d'échantillons comporte un dispositif d'analyse tel que décrit dans le document FR2998057.

 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un poste de traitement d'échantillons comporte un dispositif de prélèvement configuré pour
25 prélever des échantillons dans les récipients supportés par un support de récipients, et par exemple dans les récipients supportés par un support de récipients reçu dans l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert.

 Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de prélèvement comporte une tête de prélèvement équipée d'une aiguille de prélèvement, des
30 premiers moyens de déplacement agencés pour déplacer la tête de prélèvement en translation suivant une direction sensiblement horizontale et sensiblement parallèle au chemin de guidage, et des seconds moyens de déplacement agencés pour déplacer la tête de prélèvement suivant une direction sensiblement verticale.

 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un poste de
35 traitement d'échantillons comporte des moyens de détection agencés pour détecter

la réception d'un support de récipients dans l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le système d'analyse automatique comporte une pluralité de postes de traitement d'échantillons disposés
5 le long du chemin de guidage.

De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce système de convoyage.

Figure 1 est une vue en perspective d'un système d'analyse automatique
10 pour diagnostic in vitro selon l'invention.

Figures 2 et 3 sont des vues en perspective d'un chariot de convoyage appartenant au système d'analyse.

Figure 4 est une vue en perspective d'un support de récipient appartenant au système d'analyse et retenu par le chariot de convoyage de la figure 2.

15 Figure 5 est une vue en perspective du support de récipient de la figure 4.

Figures 6 à 9 sont des vues partielles en perspective du système d'analyse montrant le chariot de convoyage dans différentes positions de fonctionnement.

Figure 10 est une vue partielle en perspective d'une zone de chargement appartenant au système d'analyse.

20 Figure 11 est une vue en perspective montrant plus particulièrement un chariot de chargement appartenant à la zone de chargement.

Figure 12 est une vue en perspective montrant plus particulièrement un module d'entraînement en rotation appartenant au système d'analyse.

25 Figure 13 est une vue en perspective montrant plus particulièrement un dispositif de lecture de code d'identification appartenant au système d'analyse.

Figure 14 est une vue en perspective montrant plus particulièrement le chariot de convoyage en regard de la zone de chargement.

30 Figures 15 et 16 sont des vues en perspective montrant plus particulièrement le chariot de convoyage en regard d'une zone de déchargement appartenant au système d'analyse.

Figure 17 est une vue en perspective d'un rotor de stockage appartenant au système d'analyse.

Figures 18 et 19 sont des vues en perspective montrant plus particulièrement un dispositif de transfert appartenant au système d'analyse.

35 La figure 1 représente un système d'analyse automatique 2 pour diagnostic in vitro comprenant un système de convoyage 3 configuré pour convoyer

des supports de récipients 4, et une pluralité de postes d'analyse et/ou de mesure 5 disposés le long du système de convoyage 3. Chaque poste d'analyse et/ou de mesure 5 peut par exemple comporter un ou plusieurs modules choisis notamment parmi un module de lecture spectrophotométrique, un module de lecture par fluorescence, un module de lecture par luminescence, et un module de mesure de coagulation.

Comme montré plus particulièrement sur les figures 5 et 10, le système de convoyage 3 comprend une pluralité de supports de récipients 4, également appelés casiers, cassettes ou portoir, destinés chacun à supporter une pluralité de récipients 6 équipés d'éléments d'obturation 7 et contenant des échantillons de liquide biologique à analyser, tels que des échantillons de sang, de plasma ou encore de sérum sanguin. Avantageusement, les récipients 6 sont des tubes d'échantillons.

Chaque support de récipients 4 présente une forme générale parallélépipédique, et s'entend selon direction d'extension. Chaque support de récipients 4 comporte plus particulièrement deux faces longitudinales 8 opposées l'une à l'autre, et deux faces transversales 9 opposées l'une à l'autre.

Chaque support de récipients 4 comporte une pluralité de logements de réception 11, de préférence cylindriques, alignés selon la direction d'extension dudit support de récipients. Les logements de réception 11 sont avantageusement ouverts vers le haut afin de permettre une introduction et un retrait aisés des récipients 6 dans et hors des logements de réception. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, chaque support de récipients 4 comporte six logements de réception 11, et est donc configuré pour recevoir six récipients 6. Cependant, chaque support de récipients 4 pourrait comporter moins ou plus de six logements de réception 11.

Chaque support de récipients 4 comprend une pluralité de fenêtres de lecture 12 permettant une lecture optique de codes d'identification portés par les récipients 6 reçus sur ledit support de récipients.

Chaque support de récipients comprend de plus une encoche de guidage 13 ménagée son embase 14, et deux encoches d'accrochage 15 ménagées respectivement sur ses deux faces transversales 9. Chaque encoche d'accrochage 15 est configurée pour s'étendre sensiblement verticalement en conditions d'utilisation, et s'étend avantageusement parallèlement à la direction d'extension des logements de réception 11 respectifs.

Le système de convoyage 3 comprend en outre une unité de convoyage 16 configurée pour convoier des supports de récipients 4 vers les postes d'analyse et/ou de mesure 5, au moins une zone de chargement 17 configurée pour stocker et charger des supports de récipients 4 dans l'unité de convoyage 16, et au moins une

zone de déchargement 18 configurée pour stocker et recevoir des supports de récipients 4 déchargés de l'unité de convoyage 16.

L'unité de convoyage 16 comprend plus particulièrement un premier et un deuxième éléments de guidage de support 19, 21 définissant respectivement un premier et un deuxième chemins de guidage rectilignes et parallèles. Les premier et deuxième éléments de guidage de support 19, 21 sont par exemple chacun formé par une glissière de guidage. Les premier et deuxième éléments de guidage de support 19, 21 sont chacun configurés pour recevoir au moins l'embase 14 d'un support de récipients 4. Le premier élément de guidage de support 19 est plus particulièrement configuré pour guider en translation un support de récipients 4 le long du premier chemin de guidage, tandis que le deuxième élément de guidage de support 21 est plus particulièrement configuré pour guider en translation un support de récipients 4 le long du deuxième chemin de guidage.

Comme montré plus particulièrement sur les figures 10 et 13, le premier élément de guidage de support 19 comporte une ouverture de chargement 22 disposée en regard de la zone de chargement 17 et destinée au passage d'un support de récipients 4, et, comme montré plus particulièrement sur les figures 13 et 14, le deuxième élément de guidage de support 21 comporte une ouverture de déchargement 23 disposée en regard de la zone de déchargement 18 et destinée au passage d'un support de récipients 4.

Chacun des premier et deuxième éléments de guidage de support 19, 21 présente avantageusement une largeur correspondant sensiblement à la largeur des supports de récipients 4. Ainsi, chacun des premier et deuxième éléments de guidage de support 19, 21 comporte une première surface de guidage latérale 19a, 21a configurée pour coopérer avec une première face longitudinale 8 d'un support de récipients 4, et une deuxième surface de guidage latérale 19b, 21b configurée pour coopérer avec une deuxième face longitudinale 8 d'un support de récipients 4 (voir notamment les figures 7 et 18).

Chacun des premier et deuxième éléments de guidage de support 19, 21 comporte également une surface de fond 19c, 21c agencée pour coopérer avec la surface inférieure de l'embase 14 d'un support de récipients 4 lors des déplacements de ce dernier le long du chemin de guidage respectif.

L'unité de convoyage 16 comprend également un élément de guidage de chariot 24 disposé entre les premier et deuxième éléments de guidage de support 19, 21, et définissant un chemin de convoyage qui est rectiligne et parallèle aux premier et deuxième chemins de guidage. L'élément de guidage de chariot 24 est par exemple

formé par une glissière de guidage. L'élément de guidage de chariot 24 comporte deux surface de guidage latérales 24a, 24b opposée l'un par rapport à l'autre, et une surface de fond 24c (voir notamment les figures 7 et 18).

L'unité de convoyage 16 comprend de plus un chariot de convoyage autopropulsé 25 déplaçable le long du chemin de convoyage. Comme montré plus particulièrement sur les figures 2 et 3, le chariot de convoyage autopropulsé 25 comporte un corps de chariot 26, et deux roues motrices 27 montées rotatives sur le corps de chariot 26 et destinée à rouler sur la surface de fond 24c de l'élément de guidage de chariot. Chaque roue motrice 27 présente un axe de rotation s'étendant perpendiculairement aux premier et deuxième chemins de guidage.

Le chariot de convoyage autopropulsé 25 comporte un mécanisme d'entraînement en rotation 28 configuré pour entraîner en rotation les deux roues motrices 27. Le mécanisme d'entraînement en rotation 28 comprend par exemple un moteur d'entraînement 28a couplé en rotation aux roues motrices 27 par une courroie d'entraînement 28b.

Chaque roue motrice 27 peut être entraînée en rotation dans un premier sens de rotation et dans un deuxième sens de rotation opposé au premier sens de rotation. Ainsi, le chariot de convoyage autopropulsé 25 est déplaçable le long du chemin de convoyage dans un premier sens de déplacement et dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement.

Le chariot de convoyage autopropulsé 25 comporte en outre un élément de support 29, par exemple sous la forme d'un cadre de support s'étendant horizontalement, monté mobile en translation par rapport au corps de chariot 26 selon une direction de déplacement horizontale et perpendiculaire au chemin de convoyage. La direction de déplacement de l'élément de support 29 est avantageusement perpendiculaire à la direction d'extension du corps de chariot 26.

L'élément de support 29 peut occuper plus particulièrement une position de convoyage (voir la figure 6) dans laquelle l'élément de support 29 s'étend intégralement ou sensiblement intégralement au dessus du chemin de convoyage, une première position de dégagement (voir la figure 8) dans laquelle l'élément de support 29 s'étend en partie au dessus du premier chemin de guidage, et une deuxième position de dégagement dans laquelle l'élément de support 29 s'étend en partie au dessus du deuxième chemin de guidage.

L'élément de support 29 comprend en outre une première surface de poussée 29a configurée pour exercer un effort de poussée contre un support de récipients 4 reçu dans le premier élément de guidage de support 19 lorsque l'élément

de support 29 est déplacé dans la première position de dégagement, et une deuxième surface de poussée 29b, opposée à la première surface de poussée 29a, configurée pour exercer un effort de poussée contre un support de récipients 4 reçu dans le deuxième élément de guidage de support 21 lorsque l'élément de support 29 est
5 déplacé dans la deuxième position de dégagement. Chacune des première et deuxième surfaces de poussée 29a, 29b est plus particulièrement configurée pour prendre appui contre une face longitudinale 8 d'un support de récipients 4.

Le chariot de convoyage autopropulsé 25 comporte également un mécanisme d'entraînement en translation 30 configuré pour déplacer en translation
10 l'élément de support 29 par rapport au corps de chariot 26, et plus particulièrement pour déplacer l'élément de support 29 entre les position de convoyage et les première et deuxième positions de dégagement. Le mécanisme d'entraînement en translation 30 peut par exemple comporter une crémaillère 30.1 prévue sur l'élément de support 29 et un moteur d'entraînement 30.2 prévu sur le corps de chariot 26 et solidaire en
15 rotation d'une roue dentée 30.3 configurée pour coopérer avec la crémaillère 30.1. Le mécanisme d'entraînement en translation 30 pourrait comporter d'autres types d'actionneurs connus de l'homme du métier, tel qu'un vérin comprenant une première portion reliée à l'élément de support 29 et une deuxième portion reliée au corps de chariot 26.

20 Il convient d'être noté que le chariot de convoyage autopropulsé 25 et les premier et deuxième éléments de guidage de support 19, 21 sont agencés pour maintenir les supports de récipients 4 sensiblement verticaux lors de leurs déplacements le long du chemin de guidage respectif.

Comme montré plus particulièrement sur les figures 2 et 3, le chariot de
25 convoyage autopropulsé 25 comporte de plus un élément d'entraînement 31, par exemple sous la forme d'une fourche d'entraînement, monté pivotant sur l'élément de support 29 autour d'un axe de pivotement s'étendant sensiblement parallèlement au chemin de convoyage et à la direction d'extension du corps de chariot 26. L'élément d'entraînement 31 comprend plus particulièrement deux branches
30 d'entraînement 32 espacées l'une de l'autre d'une distance correspondant sensiblement à la longueur des supports de récipients 4.

Chaque branche d'entraînement 32 comporte une portion de montage 32a montée pivotante sur l'élément de support 29, et un doigt d'accrochage 32b configuré pour être inséré dans une encoche d'accrochage 15 respective ménagée sur
35 une face transversale 9 d'un support de récipients 4. L'élément d'entraînement 31 comporte avantageusement une partie de liaison 310 reliant les deux branches

d'accrochage et s'étendant parallèlement à l'axe de pivotement de l'élément d'entraînement 31.

L'élément d'entraînement 31 peut occuper plus particulièrement une première position d'entraînement (voir la figure 4) dans laquelle les doigts d'accrochage 32b peuvent être insérés dans les encoches d'accrochage 15 ménagées sur un support de récipient 4 reçu dans le premier élément de guidage de support 19 et l'élément d'entraînement 29 peut transmettre un mouvement d'entraînement au support de récipients 4 reçu sur dans le premier élément de guidage de support 19, une deuxième position d'entraînement (voir la figure 15) dans laquelle les doigts d'accrochage 32b peuvent être insérés dans les encoches d'accrochage 15 ménagées sur un support de récipient 4 reçu dans le deuxième élément de guidage de support 21 et l'élément d'entraînement 31 peut transmettre un mouvement d'entraînement au support de récipients 4 reçu dans le deuxième élément de guidage de support 21, et une position de libération (voir les figures 3 et 14) dans laquelle l'élément d'entraînement 31 peut libérer lesdits supports de récipients 4. Avantageusement, l'élément d'entraînement 31 s'étend sensiblement horizontalement lorsqu'il se trouve dans les première et deuxième positions d'entraînement. L'élément d'entraînement 31 peut par exemple s'étendre sensiblement verticalement lorsqu'il se trouve dans la position de libération.

Ainsi, le chariot de convoyage autopropulsé 25 est plus particulièrement configuré pour déplacer en translation un support de récipients 4 reçu dans le premier élément de guidage de support 19 le long du premier chemin de guidage lorsque le chariot de convoyage autopropulsé 25 se déplace le long du chemin de convoyage et lorsque l'élément d'entraînement 31 est dans la première position d'entraînement, et pour déplacer en translation un support de récipients 4 reçu dans le deuxième élément de guidage de support 21 le long du deuxième chemin de guidage lorsque le chariot de convoyage autopropulsé 25 se déplace le long du chemin de convoyage et lorsque l'élément d'entraînement 31 est dans la deuxième position d'entraînement.

Le chariot de convoyage autopropulsé 25 comporte un dispositif d'actionnement 33 configuré pour faire pivoter l'élément d'entraînement 31 autour de son axe de pivotement et entre les première et deuxième positions d'entraînement et la position de libération. Le dispositif d'actionnement 33 peut comporter différents types d'actionneurs, tels qu'un moteur couplé en rotation à l'élément d'entraînement 31.

Le chariot de convoyage autopropulsé 25 comporte également une batterie (non visible sur les figures) configurée pour alimenter électriquement le

chariot de convoyage autopropulsé, et plus particulièrement le mécanisme d'entraînement en translation 30, le mécanisme d'entraînement en rotation 28 et le dispositif d'actionnement. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la batterie est rechargeable, et peut être rechargée par exemple par contact ou par induction. A cet effet, le système de convoyage 3 comporte une zone de rechargement (non visible sur les figures) comportant un dispositif de rechargement électrique configuré pour recharger électriquement la batterie lorsque le chariot de convoyage autopropulsé 25 est situé dans la zone de rechargement.

Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le chariot de convoyage autopropulsé 25 comporte en outre une première paire de galets de guidage 35a configurés pour coopérer avec la première surface de guidage 24a, et une deuxième paire de galets de guidage 35b configurés pour coopérer avec la deuxième surface de guidage 24b. Chaque galet de guidage 35a, 35b présente avantageusement un axe de rotation sensiblement vertical.

Le système de convoyage 3 comprend également une pluralité de zones de prélèvement 36 disposées le long de l'unité de convoyage 16. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le système de convoyage 3 comporte une pluralité de zones de prélèvement 36, deux dans le cas représenté sur les figures, disposées le long du premier chemin de guidage et à l'extérieur du premier chemin de guidage, et pluralité de zones de prélèvement 36, deux dans le cas représenté sur les figures, disposées le long du deuxième chemin de guidage et à l'extérieur du deuxième chemin de guidage.

Chaque zone de prélèvement 36 comporte un emplacement de prélèvement disposé à proximité d'un poste d'analyse et/ou de mesure 5 respectif, et agencé pour recevoir et stocker au moins temporairement un support de récipients 4. Ainsi, chacun des premier et deuxième éléments de guidage de support 19, 21 comporte une pluralité d'ouvertures de passage 37 chacune débouchant dans la zone de prélèvement 36 respective, et chacune destinée au passage d'un support de récipients 4 depuis le chemin de guidage respectif.

Comme montré plus particulièrement sur les figures 7 et 8, l'élément de support 29 et l'élément d'entraînement 31 du chariot de convoyage autopropulsé 25 sont configurés de telle sorte que, lorsque le chariot de convoyage autopropulsé 25 est disposé en regard d'une zone de prélèvement 36 disposée le long du premier chemin de guidage et l'élément d'entraînement 31 est dans la première position d'entraînement et est accouplé à un support de récipient 4 reçu dans le premier chemin de guidage, un déplacement de l'élément de support 29 de la position de

convoyage à la première position de dégagement entraîne un déplacement du support de récipients 4 dans ladite zone de prélèvement 36 de manière à libérer le premier chemin de guidage. Dans une telle position de l'élément de support 29, l'élément d'entraînement 31 peut bien entendu être déplacé dans la position de libération afin de libérer le support de récipient 4 reçu dans la zone de prélèvement 36, et le chariot de convoyage 25 peut alors se déplacer le long du chemin de convoyage par exemple pour aller saisir un autre support de récipient 4.

L'élément de support 29 et l'élément d'entraînement 31 du chariot de convoyage autopropulsé 25 sont également configurés de telle sorte que, lorsque le chariot de convoyage autopropulsé 25 est disposé en regard d'une zone de prélèvement 36 disposée le long du premier chemin de guidage et recevant un support de récipient 4, l'élément d'entraînement 31 peut dans un premier temps saisir ledit support de récipient 4 par des déplacements successifs de l'élément de support 29 dans la première position de dégagement et de l'élément d'entraînement 31 dans la première position d'entraînement, et dans un second temps déplacer le support de récipients 4 saisi dans le premier chemin de guidage par un déplacement de l'élément de support 29 dans la position de convoyage.

De façon similaire, l'élément de support 29 et l'élément d'entraînement 31 du chariot de convoyage autopropulsé 25 sont également configurés pour déplacer un support de récipient 4 reçu dans le deuxième chemin de guidage vers une zone de prélèvement 36 disposée le long du deuxième chemin de guidage, et pour déplacer un support de récipient 4 reçu dans une zone de prélèvement 36 disposée le long du deuxième chemin de guidage vers le deuxième chemin de guidage.

Avantageusement, chaque poste d'analyse et/ou de mesure 5 comporte un dispositif de prélèvement (non représenté sur les figures) disposé de manière adjacente à la zone de prélèvement 36 respective, et configuré pour prélever des échantillons dans les récipients 6 supportés par un support de récipients 4 reçu dans la zone de prélèvement 36 respective. Avantageusement, chaque dispositif de prélèvement comporte une tête de prélèvement équipée d'une aiguille de prélèvement, des premiers moyens de déplacement agencés pour déplacer en translation la tête de prélèvement respective suivant une direction sensiblement horizontale et sensiblement parallèle au chemin de convoyage, et des seconds moyens de déplacement agencés pour déplacer en translation la tête de prélèvement respective suivant une direction sensiblement verticale.

Avantageusement, chaque poste d'analyse et/ou de mesure 5 comporte également des moyens de détection agencés pour détecter la réception d'un support de récipients 4 dans la zone de prélèvement 36 respective.

Comme montré plus particulièrement sur la figure 10, la zone de
5 chargement 17 comporte un rail de guidage 38 s'étendant perpendiculairement au chemin de convoyage. Le rail de guidage 38 est configuré pour coopérer avec l'encoche de guidage 13 de chaque support de récipients 4 stocké dans la zone de chargement 17. Le rail de guidage 38 est plus précisément agencé pour guider en
10 translation chaque support de récipients 4 stocké dans la zone de chargement 17 selon une direction de chargement lors de leurs déplacements dans la zone de chargement 17 et leur chargement dans l'unité de convoyage 16, et plus particulièrement dans le premier élément de guidage de support 19. Avantageusement, la direction de chargement s'étend sensiblement
15 perpendiculairement à la direction d'extension de chaque support de récipients 4 stocké dans la zone de chargement.

La zone de chargement 17 comporte également un dispositif de chargement (voir notamment la figure 11) agencé d'une part pour déplacer les supports de récipients 4 stockés dans la zone de chargement 17 en direction de l'unité de convoyage 16 et selon la direction de chargement, et d'autre part pour charger
20 chaque support de récipients 4, stocké dans la zone de chargement, dans le premier chemin de guidage défini par le premier élément de guidage de support 19.

Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le dispositif de chargement comporte un chariot de chargement autopropulsé 39 déplaçable le long d'un chemin de chargement défini par un élément de guidage de chariot 41, par
25 exemple sous la forme d'une glissière de guidage, disposé sous le rail de guidage 38. Le chariot de chargement autopropulsé 39 comporte un corps de chariot 42, et deux roues motrices 43 montées rotatives sur le corps de chariot 42 et destinées à rouler sur la surface de fond de l'élément de guidage de chariot 41. Chaque roue motrice 43 présente un axe de rotation s'étendant parallèlement aux premier et deuxième
30 chemins de guidage. Le chariot de chargement autopropulsé 39 comporte un mécanisme d'entraînement en rotation 40 configuré pour entraîner en rotation les deux roues motrices 43. Le mécanisme d'entraînement en rotation 40 comprend par exemple un moteur d'entraînement couplé en rotation aux roues motrices 43 par l'intermédiaire d'une courroie d'entraînement.

35 Chaque roue motrice 43 peut être entraînée en rotation dans un premier sens de rotation et dans un deuxième sens de rotation opposé au premier sens de

rotation. Ainsi, le chariot de chargement autopropulsé 39 est déplaçable le long du chemin de chargement dans un premier sens de déplacement et dans un deuxième sens de déplacement opposé au premier sens de déplacement.

Le chariot de chargement autopropulsé 39 comporte de plus un élément d'entraînement 44, par exemple sous la forme d'une fourche d'entraînement, monté mobile en translation par rapport au corps de chariot 42 selon une direction de déplacement sensiblement verticale. L'élément d'entraînement 44 comprend plus particulièrement deux branches d'entraînement 45 (voir les figures 10 et 11) destinées à s'étendre à travers deux fentes 46 parallèles s'étendant de part et d'autre du rail de guidage 38 et à coopérer avec l'embase 14 d'un support de récipients 4 stocké dans la zone de chargement 17.

L'élément d'entraînement 44 est plus particulièrement monté mobile en translation entre une position d'entraînement dans laquelle les deux branches d'entraînement 45 font saillie des fentes 46 et sont configurées pour coopérer avec l'embase 14 d'un support de récipients 4 stocké dans la zone de chargement 17 et l'élément d'entraînement 44 est configuré pour transmettre un mouvement d'entraînement audit support de récipients 4, et une position de libération dans laquelle les deux branches d'entraînement 45 sont disposées en retrait des fentes 46 ou du moins en dessous de la surface inférieure dudit support de récipients 4.

Ainsi, le chariot de chargement autopropulsé 39 est configuré pour déplacer en translation chaque support de récipients 4 le long du chemin de chargement, et pour charger successivement chaque support de récipients 4 dans le premier chemin de guidage lorsque le chariot de chargement autopropulsé 39 se déplace le long du chemin de chargement et lorsque l'élément d'entraînement 44 est dans la position d'entraînement.

Comme montré plus particulièrement sur les figures 15 et 16, la zone de déchargement 18 comporte un rail de guidage 47 s'étendant perpendiculairement au chemin de convoyage. Le rail de guidage 47 est agencé pour guider en translation chaque support de récipients 4 déchargé dans la zone de déchargement 18 depuis le deuxième chemin de guidage selon une direction de déchargement. Le rail de guidage 47 est plus particulièrement configuré pour coopérer avec l'encoche de guidage 13 de chaque support de récipients 4 déchargé dans la zone de déchargement 18. Avantagusement, la direction de déchargement s'étend sensiblement perpendiculairement à la direction d'extension de chaque support de récipients 4 déchargé dans la zone de déchargement 18.

Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le chariot de convoyage autopropulsé 25 est configuré pour déplacer un support de récipients 4, disposé dans le deuxième chemin de support, dans la zone de déchargement 18. En particulier, l'élément de support 29 et l'élément d'entraînement 31 sont configurés de telle sorte que, lorsque le chariot de convoyage autopropulsé 25 est disposé en regard de la zone de déchargement 18 et l'élément d'entraînement 31 est dans la position d'entraînement et est accouplé à un support de récipients 4 reçu dans le deuxième chemin de guidage, un déplacement de l'élément de support 29 de la position de convoyage à la deuxième position de dégagement entraîne un déplacement du support de récipients 4 dans la zone de déchargement 18.

Avantageusement, le système de convoyage 3 comporte une pluralité de repères de positionnement (non visibles sur les figures) disposés sur le chemin de convoyage. Le système de convoyage 3 comporte par exemple un repère de positionnement en regard de chaque zone de prélèvement 36, un repère de positionnement en regard de la zone de chargement 17 et un repère de positionnement en regard de la zone de déchargement 18. Selon un tel mode de réalisation de l'invention, le chariot de convoyage autopropulsé 25 comporte d'une part des moyens de détection, tels qu'un lecteur optique, un détecteur RFID ou un détecteur inductif, agencés pour détecter les repères de positionnement disposés sur le chemin de convoyage lors des déplacements du chariot de convoyage autopropulsé 25 le long du chemin de convoyage, et d'autre part des moyens de commande, tels qu'un circuit intégré ou un microprocesseur, agencés pour commander l'immobilisation du chariot de convoyage autopropulsé 25 lorsque les moyens de détection détectent le repère de positionnement associé à la zone du système de convoyage 3 que le chariot de convoyage autopropulsé 25 doit atteindre. Chaque repère de positionnement peut être formé par exemple par une barrière optique, un code-barres, un code QR ou encore une étiquette RFID.

Comme monté sur les figures 12 et 13, le système de convoyage 3 comporte également un dispositif de lecture de code d'identification 51 configuré pour lire optiquement des codes d'identification portés par les récipients 6 supportés par un support de récipients 4 disposé dans le premier chemin de guidage et en regard de la zone de chargement 17. Les informations enregistrées dans chaque code d'identification peuvent par exemple être le numéro de référence de l'échantillon respectif. Avantageusement, les codes d'identification portés par les récipients 6 sont formés par des codes-barres ou des codes QR disposés sur la surface extérieure des récipients. Avantageusement, le dispositif de lecture de code d'identification 51 est

monté mobile en translation selon une direction de déplacement sensiblement parallèle au chemin de convoyage afin de pouvoir aisément lire optiquement les codes d'identification portés par les différents récipients 6 d'un même support de récipients 4.

5 Il convient d'être noté que les différentes destinations de convoyage d'un support de récipients 4 sont avantageusement déterminées en fonction des codes d'identification portés par les différents récipients 4 portés par ledit support de récipients 4.

Comme monté sur les figures 12 à 14, le système de convoyage 3
10 comporte en outre un module d'entraînement en rotation 52 configuré pour entraîner en rotation des récipients 6 supportés par un support de récipients 4 disposé dans le premier chemin de guidage et en regard de la zone de chargement 17, de manière à permettre la lecture optique des codes d'identification portés par lesdits récipients 6 par le dispositif de lecture de code d'identification 51 à travers les fenêtres de lecture
15 12 respectives. Avantageusement, le module d'entraînement en rotation 52 comporte un organe d'actionnement 53 monté mobile en rotation autour d'un axe vertical, et agencé pour entraîner en rotation un récipient 6 autour de son axe d'extension. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le module d'entraînement en rotation 53 comprend des premiers moyens de déplacement agencés pour déplacer
20 en translation l'organe d'actionnement 53 suivant une première direction de déplacement sensiblement horizontale et parallèle au chemin de convoyage, et des seconds moyens de déplacement agencés pour déplacer en translation l'organe d'actionnement 53 suivant une seconde direction de déplacement sensiblement verticale.

25 Comme monté sur les figures 1 et 17, le système de convoyage 3 comporte également un rotor de stockage 54, d'axe de rotation sensiblement vertical, disposé à une extrémité du chemin de convoyage. Le rotor de stockage 54 comporte une pluralité de logements de stockage 55 décalés angulairement et configurés chacun pour stocker un support de récipients 4 provenant des premier et deuxième chemins de guidage. Chaque logement de stockage 55 s'étend radialement, et
30 comporte plus particulièrement une ouverture d'introduction radiale 56 apte à être disposée en regard des premier et deuxième chemins de guidage en fonction de la position angulaire du rotor de stockage 54.

Le système de convoyage 3 comporte avantageusement des moyens
35 d'entraînement en rotation associés au rotor de stockage 54, et agencés pour entraîner en rotation le rotor de stockage 54 autour de son axe de rotation dans un

premier sens et dans un deuxième sens opposé au premier sens. Ainsi, le rotor de stockage 54 est également configuré pour transférer un support d'échantillon 4 du premier chemin de guidage au deuxième chemin de guidage, et inversement.

Comme monté plus particulièrement sur les figures 15, 18 et 19, le système de convoyage 3 comporte un dispositif de transfert 57 disposé le long de l'unité de convoyage 16 et mobile en translation selon une direction de déplacement perpendiculairement au chemin de convoyage. Le dispositif de transfert 57 est configuré pour transférer un support de récipients du premier chemin de guidage au deuxième chemin de guidage, et inversement.

Le dispositif de transfert 57 comporte plus particulièrement une plaque de transfert 58 comportant une partie de convoyage principale 59, une première et une deuxième parties de transfert 61, 62 disposées de part et d'autre de la partie de convoyage principale 59, et une première et une deuxième parties de convoyage secondaires 63, 64 disposées de part et d'autre des première et deuxième parties de transfert 61, 62.

Le dispositif de transfert 57 est déplaçable entre une position de convoyage (voir la figure 18) dans laquelle les première et deuxième parties de transfert 61, 62 définissent en partie respectivement les premier et deuxième chemins de guidage et la partie de convoyage principale 59 définit en partie le chemin de convoyage, une première position de transfert (voir la figure 19) dans laquelle la première partie de transfert 61 et la première partie de convoyage secondaire 63 définissent en partie respectivement le deuxième chemin de guidage et le chemin de convoyage, et une deuxième position de transfert dans laquelle la deuxième partie de transfert 62 et la deuxième partie de convoyage secondaire 64 définissent en partie respectivement le premier chemin de guidage et le chemin de convoyage.

Comme montré sur la figure 1, le système de convoyage 3 comporte une unité de commande 65 configurée pour communiquer sans fil, par exemple par wifi ou Bluetooth, avec le chariot de convoyage autopropulsé 25 et avec le chariot de chargement autopropulsé 39. L'unité de commande 65 peut être un ordinateur, par exemple de type PC. Avantageusement, l'unité de commande 65 est également configurée pour communiquer avec les différents postes d'analyse et/ou de mesure 5.

De façon avantageuse, les moyens de commande appartenant au chariot de convoyage autopropulsé 25 sont configurés pour recevoir des signaux de commande provenant de l'unité de commande 65, et pour transmettre des signaux d'entraînement notamment au mécanisme d'entraînement en translation, au

mécanisme d'entraînement en rotation 28 et au dispositif d'actionnement, en réponse aux signaux de commande reçus.

Un exemple de procédé d'analyse d'échantillons pouvant être réalisé à l'aide du système d'analyse automatique 2 décrit précédemment va maintenant être décrit. Un tel procédé de traitement d'échantillons comprend notamment les étapes

5 suivantes consistant à :

a) charger manuellement une pluralité de supports de récipient 4 dans la zone de chargement 17,

b) commander un déplacement du chariot de chargement autopropulsé

10 39 sensiblement à la verticale d'un support de récipient 4, et commander un déplacement en translation de l'élément d'entraînement 44 du chariot de chargement autopropulsé 39 dans la position d'entraînement (voir la figure 10) ;

c) déplacer le chariot de chargement autopropulsé 39 en direction de l'unité de convoyage 16 de manière à charger automatiquement un support de

15 récipient 4 dans le premier chemin de guidage (voir la figure 12) ;

d) lire optiquement, à l'aide du dispositif de lecture de code d'identification 51, les codes d'identification portés par les différents récipients 6 supportés par le support de récipient 4 chargé dans le premier chemin de guidage et situé en regard de la zone de chargement 17 ;

e) optionnellement, entraîner en rotation un ou plusieurs des récipients 6 portés par le support de récipients 4 de manière à permettre la lecture optique de leurs codes d'identification par le dispositif de lecture de code d'identification 51 ;

20

f) déterminer les destinations de convoyage du support de récipients 4 chargé dans le premier chemin de guidage et situé en regard de la zone de

25 chargement 17 en fonction des codes d'identification portés par les différents récipients 6 supportés par ledit support de récipients 4, et affecter ledit support de récipients 4 à un poste d'analyse et/ou de mesure 5 ;

g) commander un déplacement du chariot de convoyage autopropulsé 25 en regard de la zone de chargement 17 (voir la figure 14), et commander un

30 pivotement de l'élément d'entraînement 31 du chariot de convoyage autopropulsé 25 dans la position d'entraînement de manière à saisir le support de récipients 4 ;

h) commander un déplacement du chariot de convoyage autopropulsé 25 en regard d'une zone de prélèvement 36 associée au poste d'analyse et/ou de mesure

35 5 auquel est affecté ledit support de récipients 4 (voir la figure 7), et commander une translation de l'élément de support 29 du chariot de convoyage autopropulsé 25 dans la première ou deuxième position de dégagement (en fonction du poste d'analyse

et/ou de mesure 5 auquel est affecté le support de récipients 4) de manière à déplacer le support de récipient dans la zone de prélèvement 36 (voir la figure 8) ;

i) commander un pivotement de l'élément d'entraînement 31 du chariot de convoyage autopropulsé 25 dans la position de libération de manière à libérer le support de récipient 4 ;

j) prélever un échantillon dans un ou plusieurs récipients 6 supportés par ledit support de récipient 4, à l'aide du dispositif de prélèvement appartenant au poste d'analyse et/ou de mesure 5 associé à la zone de prélèvement 36, et traiter le ou les échantillon(s) prélevé(s) à l'aide du poste d'analyse et/ou de mesure ; pendant ces étapes de prélèvement et de traitement, le chariot de convoyage autopropulsé 25 peut être commandé pour déplacer un ou plusieurs autres supports de récipients 5 en temps masqué (voir la figure 9) ;

k) commander un déplacement du chariot de convoyage autopropulsé 25 en regard de la zone de prélèvement 36, commander une translation de l'élément de support 29 du chariot de convoyage autopropulsé 25 dans la première ou deuxième position de dégagement (en fonction du poste d'analyse et/ou de mesure 5 auquel est affecté le support de récipients 4), et commander un pivotement de l'élément d'entraînement 31 du chariot de convoyage autopropulsé 25 dans la position d'entraînement de manière à saisir le support de récipient 4 reçu dans la zone de prélèvement 36 ;

l) commander une translation de l'élément de support 29 du chariot de convoyage autopropulsé 25 dans la position de convoyage de manière à déplacer le support de récipient 4 dans le premier ou le deuxième chemins de guidage (en fonction du poste d'analyse et/ou de mesure 5 auquel est affecté le support de récipients 4) ;

m) commander un déplacement du chariot de convoyage autopropulsé 25 en regard de la zone de déchargement 18 (voir la figure 15), et commander une translation de l'élément de support 29 du chariot de convoyage autopropulsé 25 dans la deuxième position de dégagement de manière à décharger le support de récipient 4 dans la zone de déchargement 18 (voir la figure 16) ;

n) commander un pivotement de l'élément d'entraînement 31 du chariot de convoyage autopropulsé 25 dans la position de libération de manière à libérer le support de récipient 4.

Il convient d'être noté que les étapes a) à f) peuvent être réalisées pour un support de récipients 4 pendant que le chariot de convoyage autopropulsé 25

déplace un autre support de récipients 4. Ainsi, les étapes a) à f) peuvent être réalisées en temps masqué.

Afin d'augmenter la cadence du système de convoyage 3, ce dernier peut comprendre avantageusement plusieurs zones de chargements 17 disposées de manière adjacentes, et plusieurs zone de déchargements 18 disposées de manière adjacentes.

Un tel procédé d'analyse pourrait en outre comprend une étape réalisée entre les étapes h et h) et consistant à transférer le support de récipients 4 du premier chemin de guidage au deuxième chemin de guidage à l'aide du dispositif de transfert 57 si le poste d'analyse et/ou de mesure 5 auquel est affecté le support de récipients 4 est disposé le long du deuxième chemin de guidage.

Il convient en outre d'être noté le système d'analyse selon la présente invention est destiné à fluidifier les flux de traitement des échantillons dans un laboratoire d'analyse, afin d'en augmenter la productivité et la qualité (réduction de la main d'œuvre et des erreurs). Ainsi, il va de soi que le système de convoyage selon l'invention est configuré pour communiquer avec l'unité de commande 65, qui gère les charges de travail des différents postes d'analyse et/ou de mesure 5 (telles que les tests à effectuer par échantillon), et les transmet au système de convoyage 3 et aux postes d'analyse et/ou de mesure 5 de telle sorte que les différents récipients 6 soient acheminés vers les postes d'analyse et/ou de mesure 5 selon les demandes de tests et les capacités de chaque poste d'analyse et/ou de mesure 5. L'unité de commande 65, qui gère les chariots de convoyage et de chargement, dispose donc d'une « intelligence », une sorte d'ERP (progiciel de gestion intégré) pour optimiser les convoyages des supports de récipients 4 en fonction des charges de travail des différents postes d'analyse et/ou de mesure 5.

Il convient en outre d'être noté que chaque poste d'analyse et/ou de mesure 5 peut comprendre une interface de communication et de visualisation, et une électronique embarquée (non représentée sur les figures). Chaque interface de communication et de visualisation comporte par exemple un écran tactile 66 relié à un ordinateur de type PC. L'ordinateur de type PC est plus particulièrement agencé pour enregistrer des demandes d'analyses chargées manuellement par un opérateur à l'aide de l'écran tactile ou provenant de l'unité de commande 65, pour envoyer des requêtes d'analyse à l'électronique embarquée, pour récupérer des données mesurées, les traiter grâce à des algorithmes spécifiques, et mettre les résultats à disposition de l'opérateur ou les transmettre à l'unité de commande 65.

Selon une variante de réalisation de l'invention, au moins l'un des postes d'analyse et/ou de mesure 5 pourrait être remplacé par un dispositif d'analyse tel que décrit dans le document FR2998057. Selon un tel mode de réalisation, la zone de prélèvement 36 respective est remplacée par une zone de transfert permettant un

5 transfert d'un support de récipient 4 du chemin de guidage respectif vers le dispositif d'analyse.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce système de convoyage, décrite ci-dessus à titre d'exemple, elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation.

REVENDEICATIONS

1. Système de convoyage (3) configuré pour convoier des supports de
récipients (4) destinés à supporter des récipients (6) contenant des échantillons de
5 liquide biologique, le système de convoyage (3) comportant au moins :

- un élément de guidage de support (19) définissant un chemin de guidage, l'élément de guidage de support (19) étant configuré pour recevoir un support de récipients (4) et guider en translation ledit support de récipients (4) le long du chemin de guidage,
- 10 - un chariot de convoyage autopropulsé (25) déplaçable le long d'un chemin de convoyage s'étendant le long de l'élément de guidage de support (19), le chariot de convoyage autopropulsé (25) comprenant un élément d'entraînement (31) monté mobile entre au moins une position d'entraînement dans laquelle l'élément d'entraînement (31) est configuré pour transmettre un mouvement d'entraînement
15 au support de récipients (4) reçu sur l'élément de guidage de support (19), et une position de libération dans laquelle l'élément d'entraînement (31) est configuré pour libérer le support de récipients (4), le chariot de convoyage autopropulsé (25) étant configuré pour déplacer en translation le support de récipients (4) le long du chemin de guidage lorsque l'élément d'entraînement (31) est dans la position d'entraînement
20 et le chariot de convoyage autopropulsé (25) se déplace le long du chemin de convoyage.

2. Système de convoyage (3) selon la revendication 1, dans lequel l'élément d'entraînement (31) est monté pivotant autour d'un axe de pivotement.

25

3. Système de convoyage (3) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément d'entraînement (31) comporte deux branches d'entraînement (32) espacées l'une de l'autre et configurées pour coopérer avec le support de récipients (4) lorsque l'élément d'entraînement (31) est dans la position d'entraînement.

30

4. Système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le chariot de convoyage autopropulsé (25) comporte au moins une roue motrice (27), et au moins un mécanisme d'entraînement en rotation (28) configuré pour entraîner en rotation l'au moins une roue motrice (27).

35

5. Système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, lequel comporte un élément de guidage de chariot (24) définissant le chemin de convoyage, l'élément de guidage de chariot (24) étant configuré pour recevoir et guider le chariot de convoyage autopropulsé (25) lors des déplacements du chariot de convoyage autopropulsé (25) le long du chemin de convoyage.

6. Système de convoyage (3) selon la revendication 5, dans lequel le chariot de convoyage autopropulsé (25) comporte des galets de guidage (35a, 35b) configurés pour coopérer avec l'élément de guidage de chariot (24) lors des déplacements du chariot de convoyage autopropulsé (25) le long du chemin de convoyage.

7. Système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, lequel comprend au moins une zone de prélèvement ou de transfert (36) disposée le long du chemin de guidage et à l'extérieur du chemin de guidage, et dans lequel le chariot de convoyage autopropulsé (25) est configuré pour déplacer le support de récipients (4), reçu sur l'élément de guidage de support (19), dans l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert (36) de manière à libérer le chemin de guidage.

8. Système de convoyage (3) selon la revendication 7, dans lequel l'au moins une zone de prélèvement ou de transfert (36) comporte un emplacement de prélèvement agencé pour recevoir et stocker au moins temporairement le support de récipients (4).

9. Système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le chariot de convoyage autopropulsé (25) comporte un corps de chariot (26) et un élément de support (29) sur lequel est monté mobile l'élément d'entraînement (31), l'élément de support (29) étant monté mobile en translation par rapport au corps de chariot (26) selon une direction de déplacement transversale au chemin de convoyage et entre au moins une position de convoyage et une position de dégagement.

10. Système de convoyage (3) selon la revendication 9, dans lequel l'élément de support (29) comporte une surface de poussée (29a, 29b) configurée pour exercer un effort de poussée contre le support de récipients (4) lorsque le

support de récipients (4) est reçu sur l'élément de guidage de support (19) et l'élément de support (29) est déplacé vers la position de dégagement.

11. Système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, lequel comprend une zone de chargement (17) destinée à stocker le support de récipients (4) et comprenant un dispositif de chargement agencé pour charger le support de récipients (4) dans le chemin de guidage défini par l'élément de guidage de support (19), et une zone de déchargement (18) dans laquelle le support de récipients (4) est destiné à être déchargé.

12. Système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, lequel comporte un dispositif de lecture de code d'identification (51) configuré pour lire optiquement des codes d'identification portés par des récipients (6) supportés par le support de récipients (4) lorsque le support de récipients est reçu sur l'élément de guidage de support (19).

13. Système de convoyage (3) selon la revendication 12, lequel comprend un module d'entraînement en rotation (52) configuré entraîner en rotation des récipients (6) supportés par le support de récipients (4) lorsque le support de récipients (4) est reçu sur l'élément de guidage de support (19), de manière à permettre la lecture des codes d'identification portés par lesdits récipients par le dispositif de lecture de code d'identification (51).

14. Système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, lequel comporte une unité de commande (65) configurée pour communiquer à distance avec le chariot de convoyage autopropulsé (25).

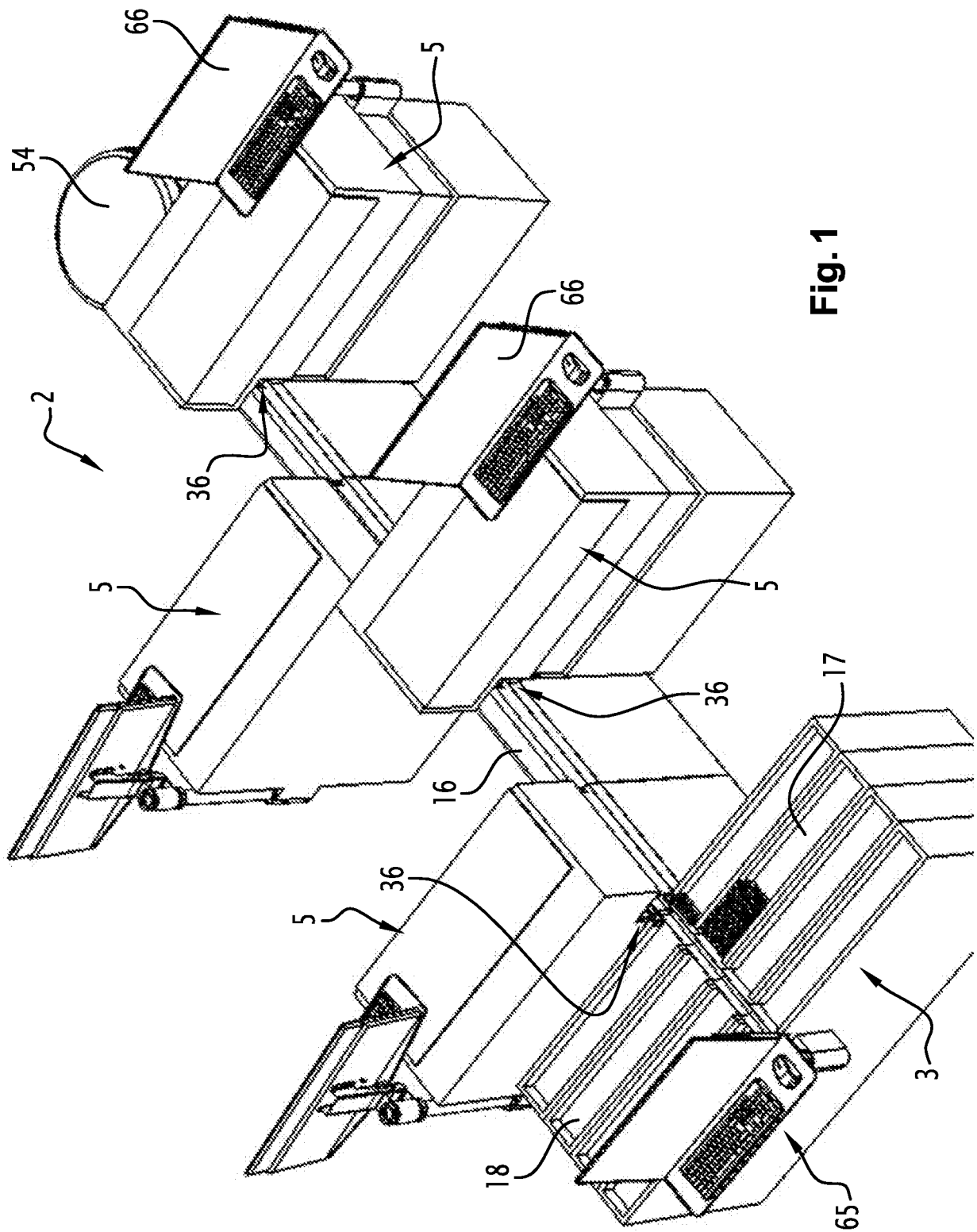
15. Système de convoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, lequel comporte un rotor de stockage (54) d'axe de rotation sensiblement vertical, le rotor de stockage (54) comportant une pluralité de logements de stockage (55) configurés chacun pour recevoir un support de récipients (4) provenant du chemin de guidage.

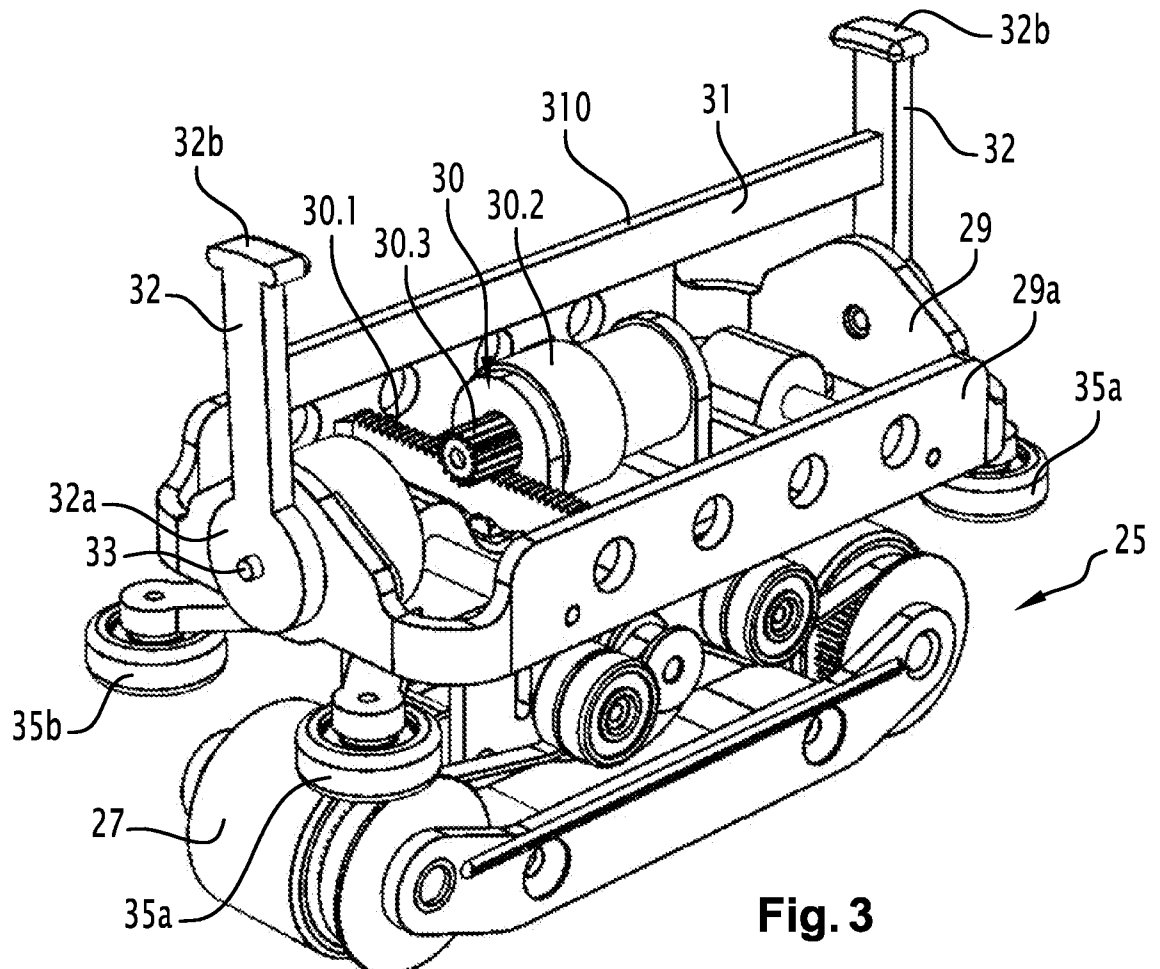
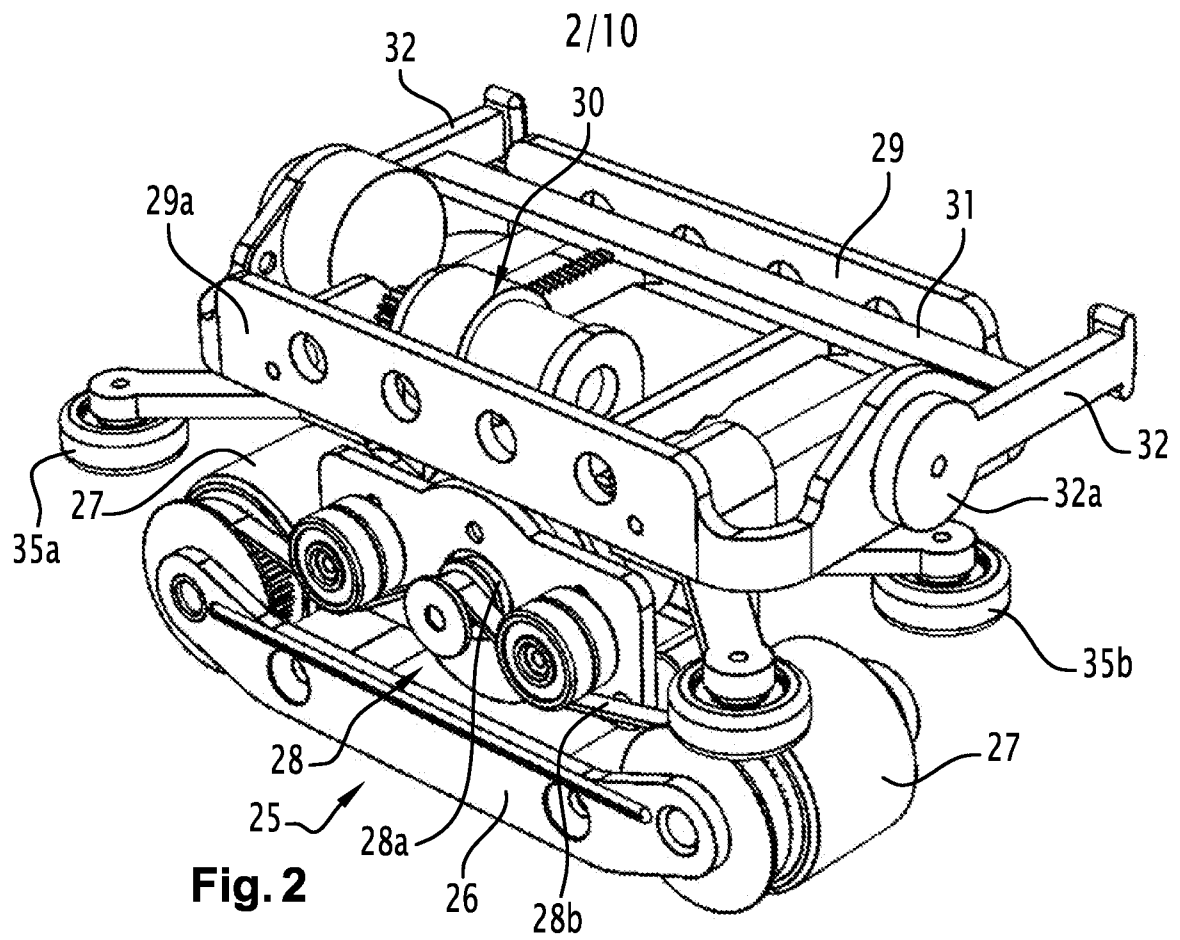
16. Système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, lequel comporte un premier et un deuxième éléments de guidage de support (19, 21) définissant respectivement un premier et un deuxième chemins de guidage,

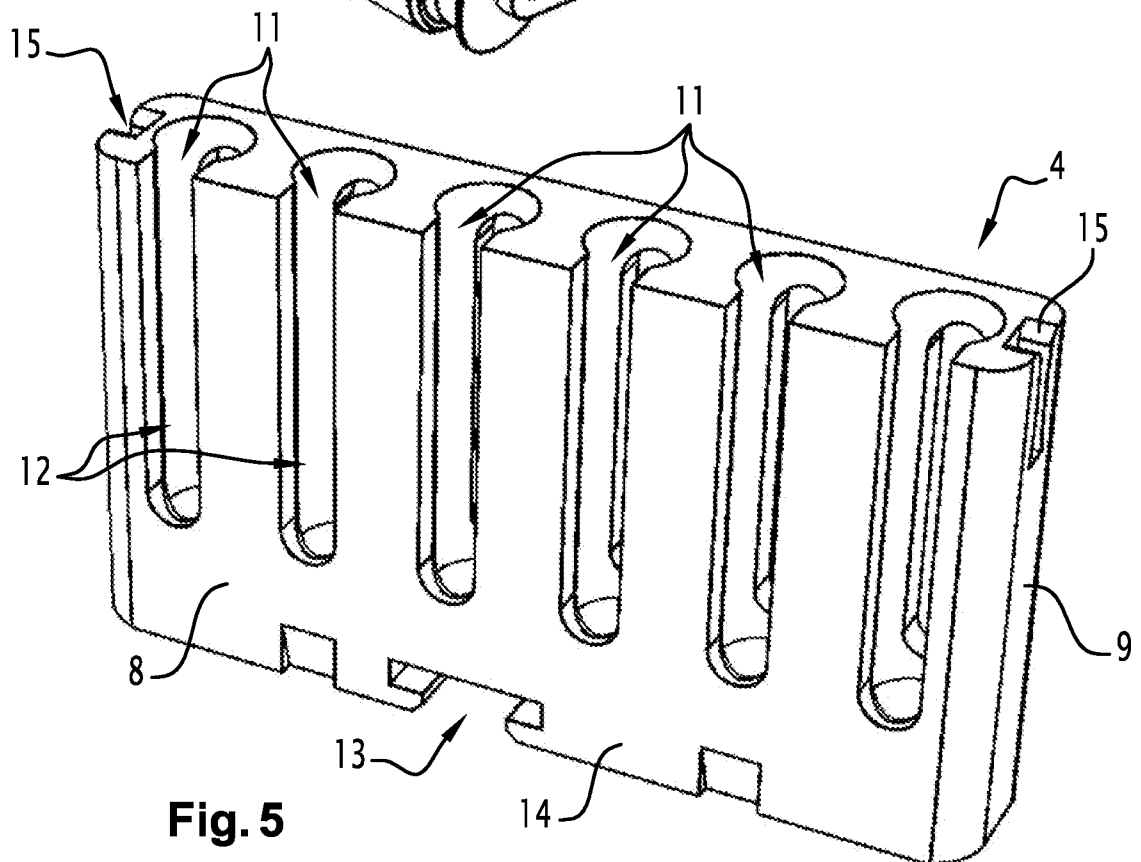
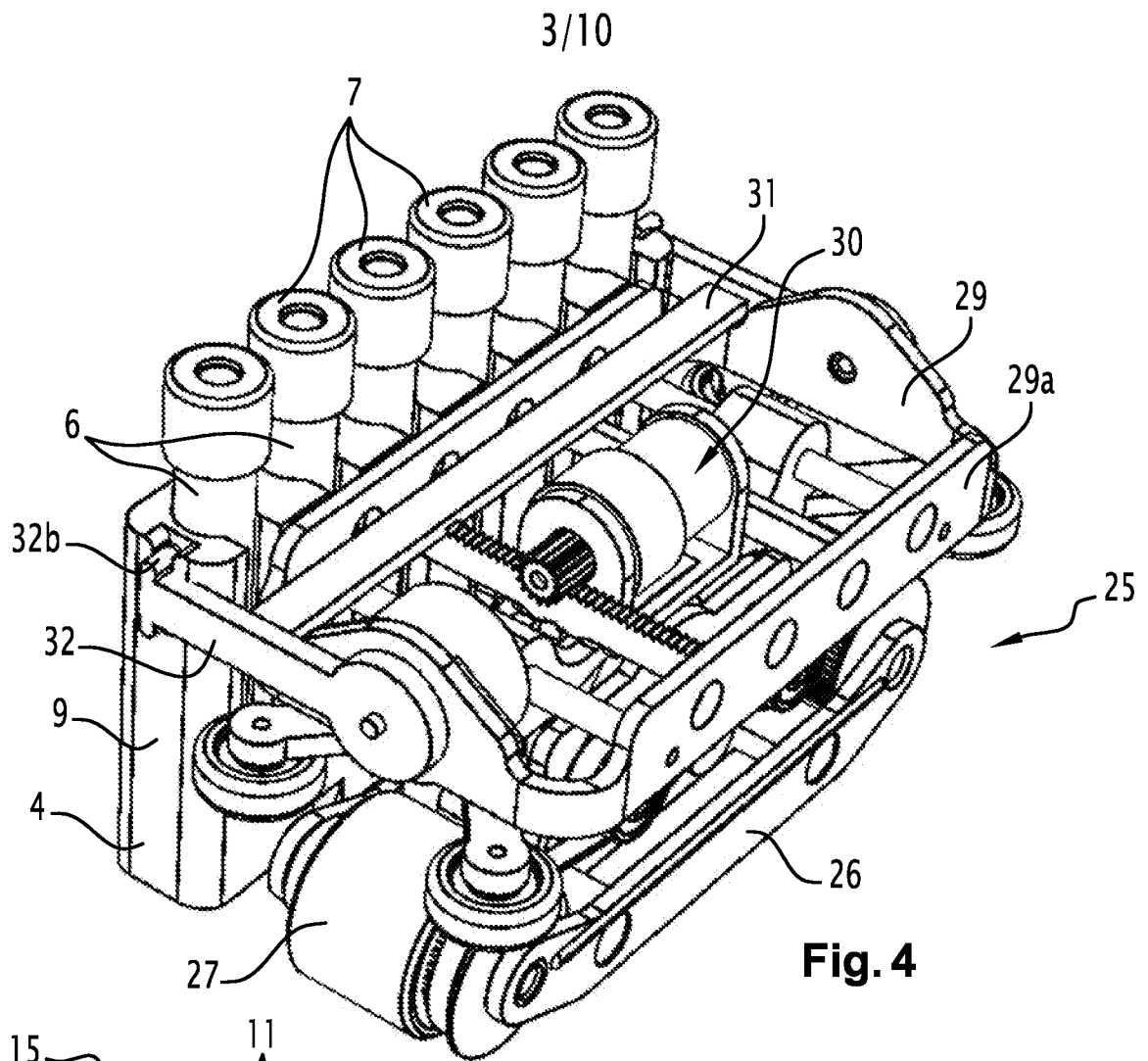
les premier et deuxième éléments de guidage de support (19, 21) étant disposés de part et d'autre du chemin de convoyage, l'élément d'entraînement (31) du chariot de convoyage autopropulsé (25) étant monté mobile entre une première position d'entraînement dans laquelle l'élément d'entraînement (31) est configuré pour
5 transmettre un mouvement d'entraînement à un support de récipients (4) reçu sur le premier élément de guidage de support (19), une deuxième position d'entraînement dans laquelle l'élément d'entraînement (31) est configuré pour transmettre un mouvement d'entraînement à un support de récipients (4) reçu sur le deuxième
10 élément de guidage de support (21), et une position de libération dans laquelle l'élément d'entraînement (31) est configuré pour libérer lesdits supports de récipients.

17. Système de convoyage (3) selon la revendication 16, lequel comporte un dispositif de transfert (57) configuré pour transférer un support de récipients (4) du
15 premier élément de guidage de support (19) au deuxième élément de guidage de support (21), et inversement.

18. Système d'analyse automatique (2) pour diagnostic in vitro, comprenant un système de convoyage (3) selon l'une quelconque des revendications
20 1 à 17, et au moins un poste de traitement d'échantillons, tel qu'un poste d'analyse et/ou de mesure (5), disposé le long du chemin de guidage.







4/10

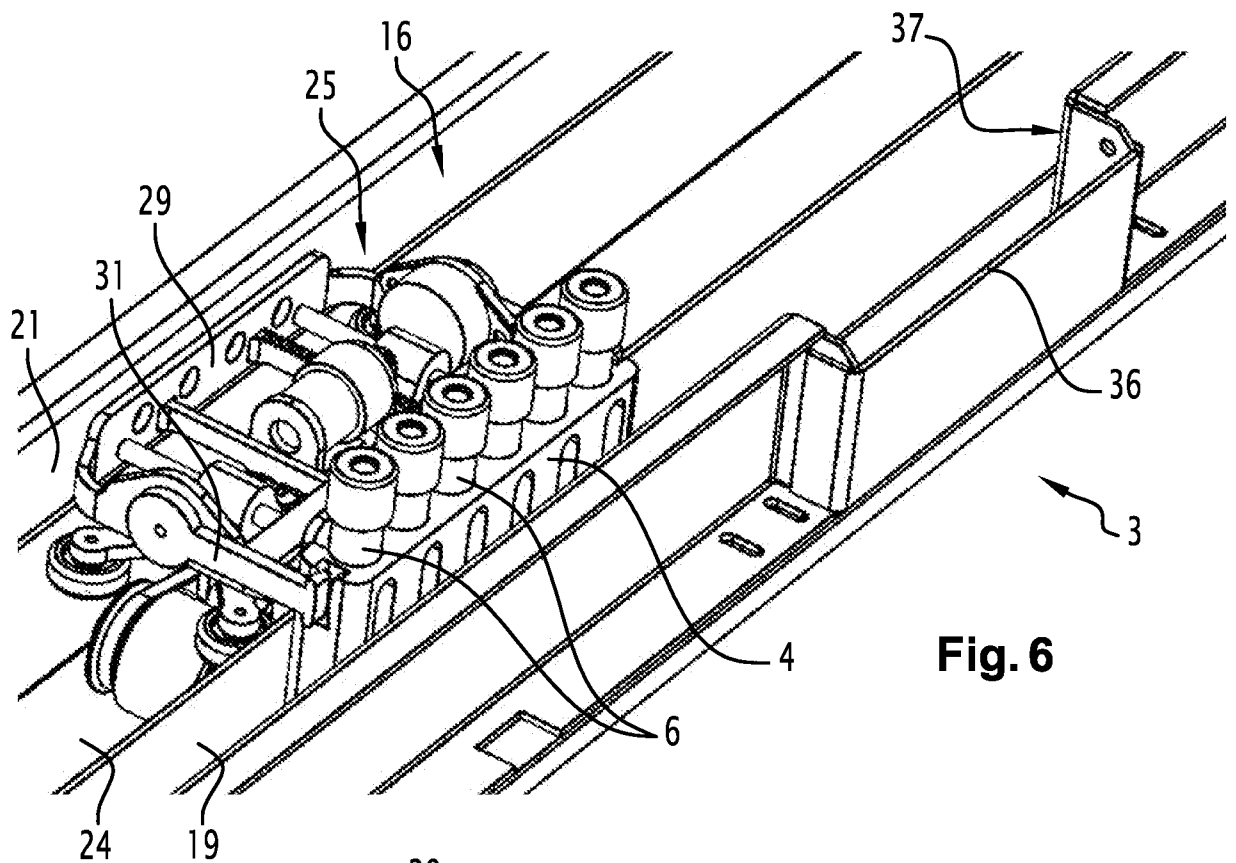


Fig. 6

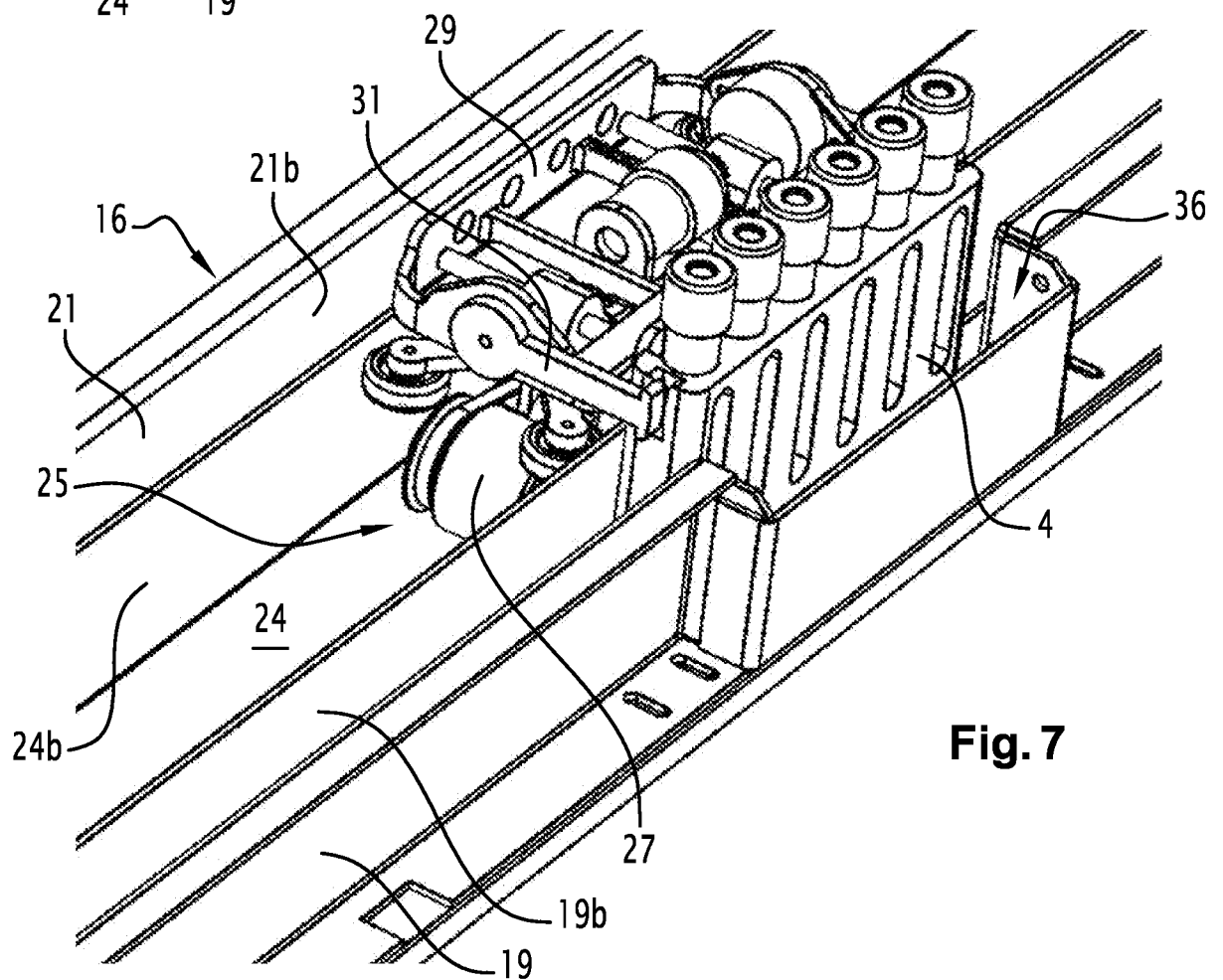
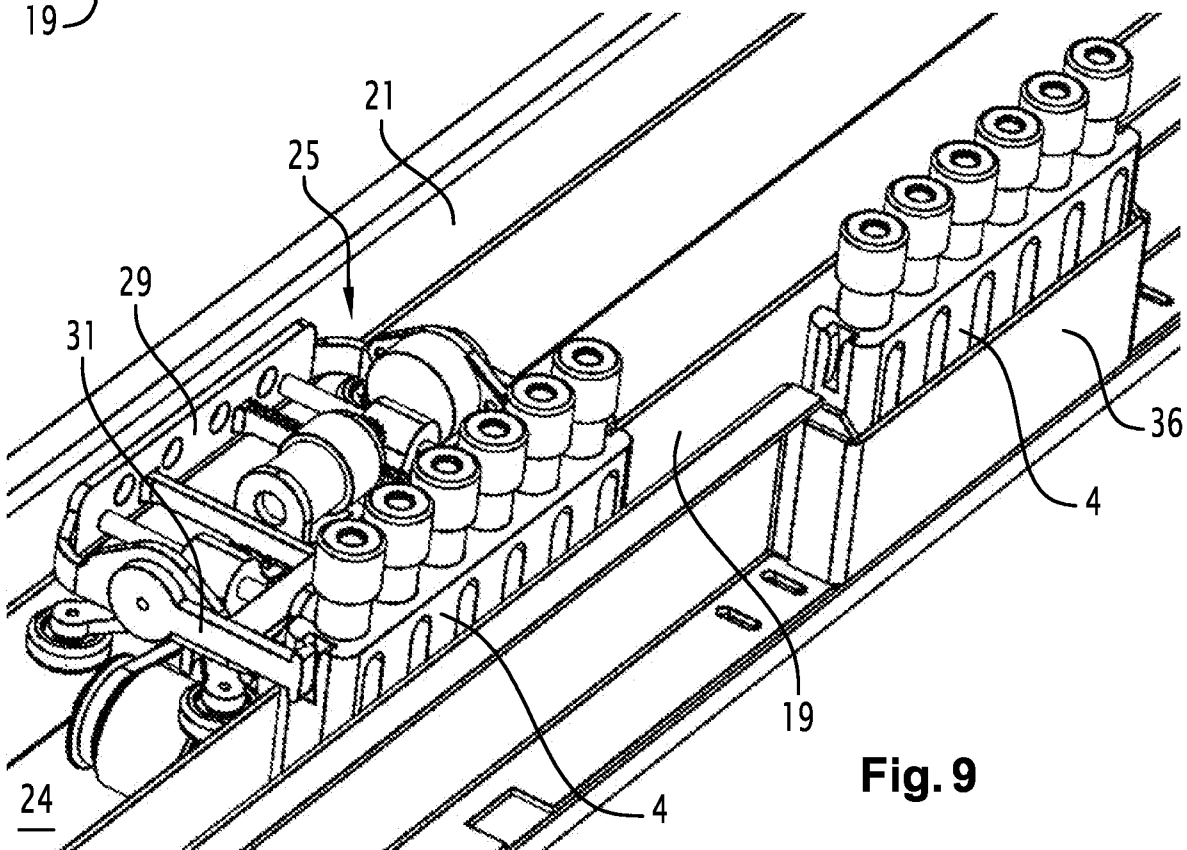
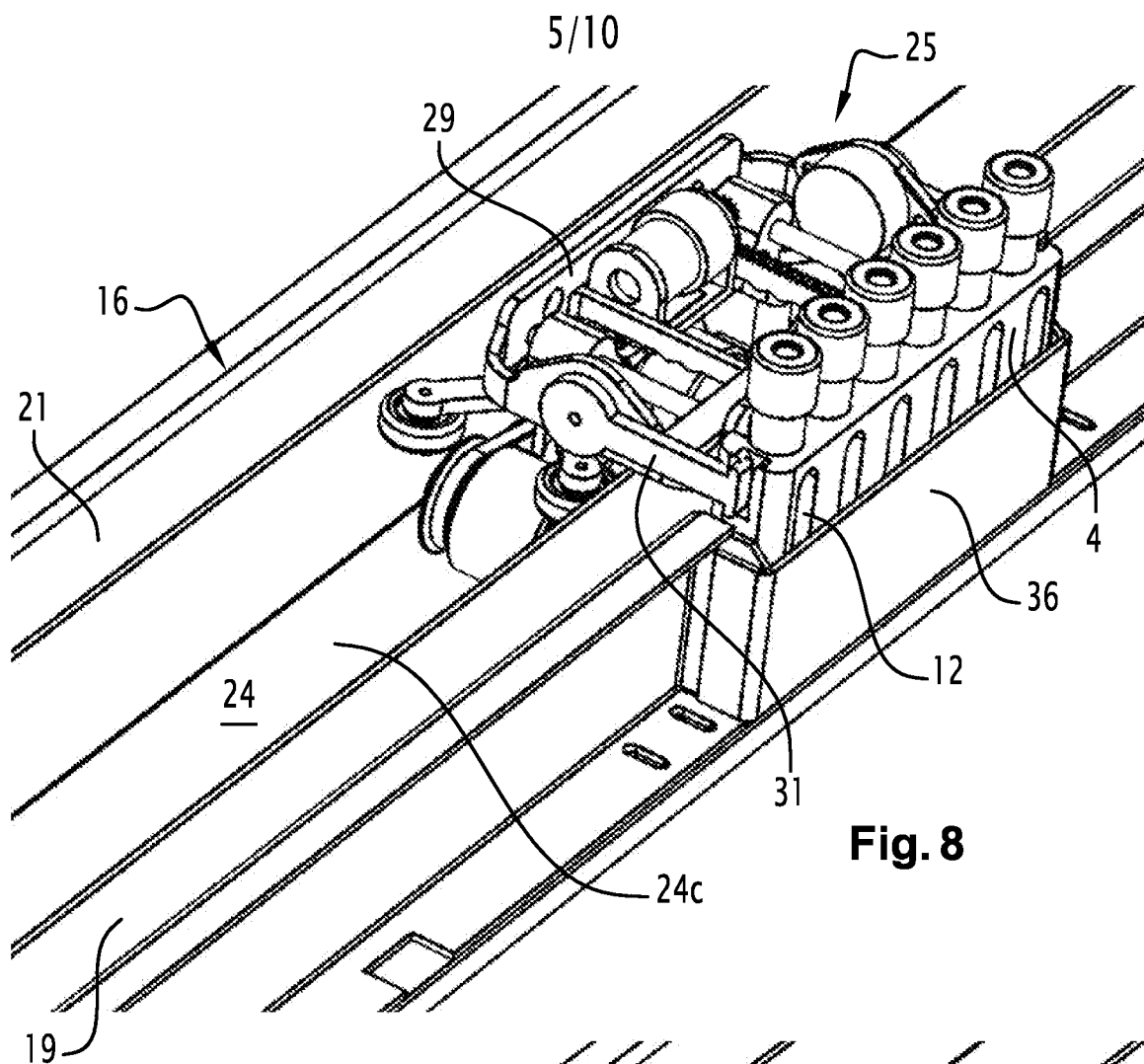


Fig. 7



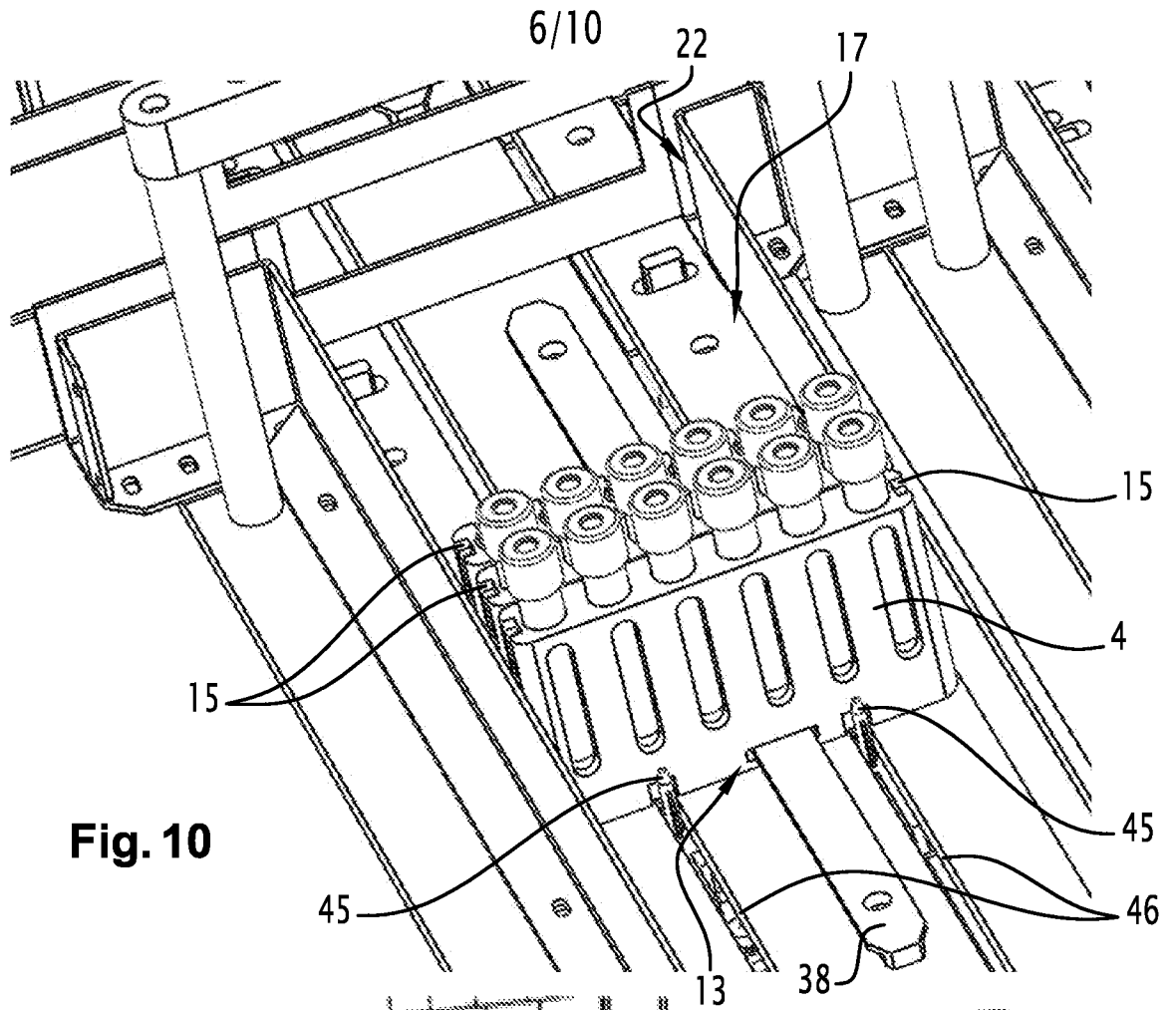


Fig. 10

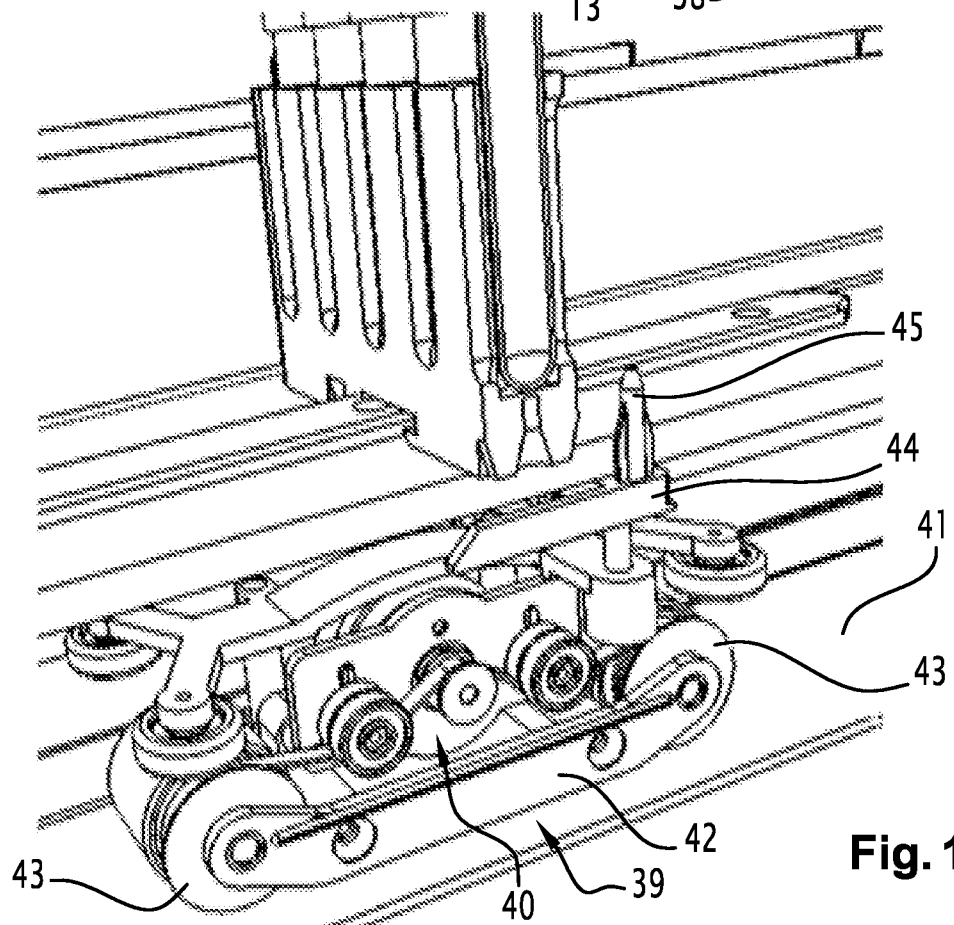


Fig. 11

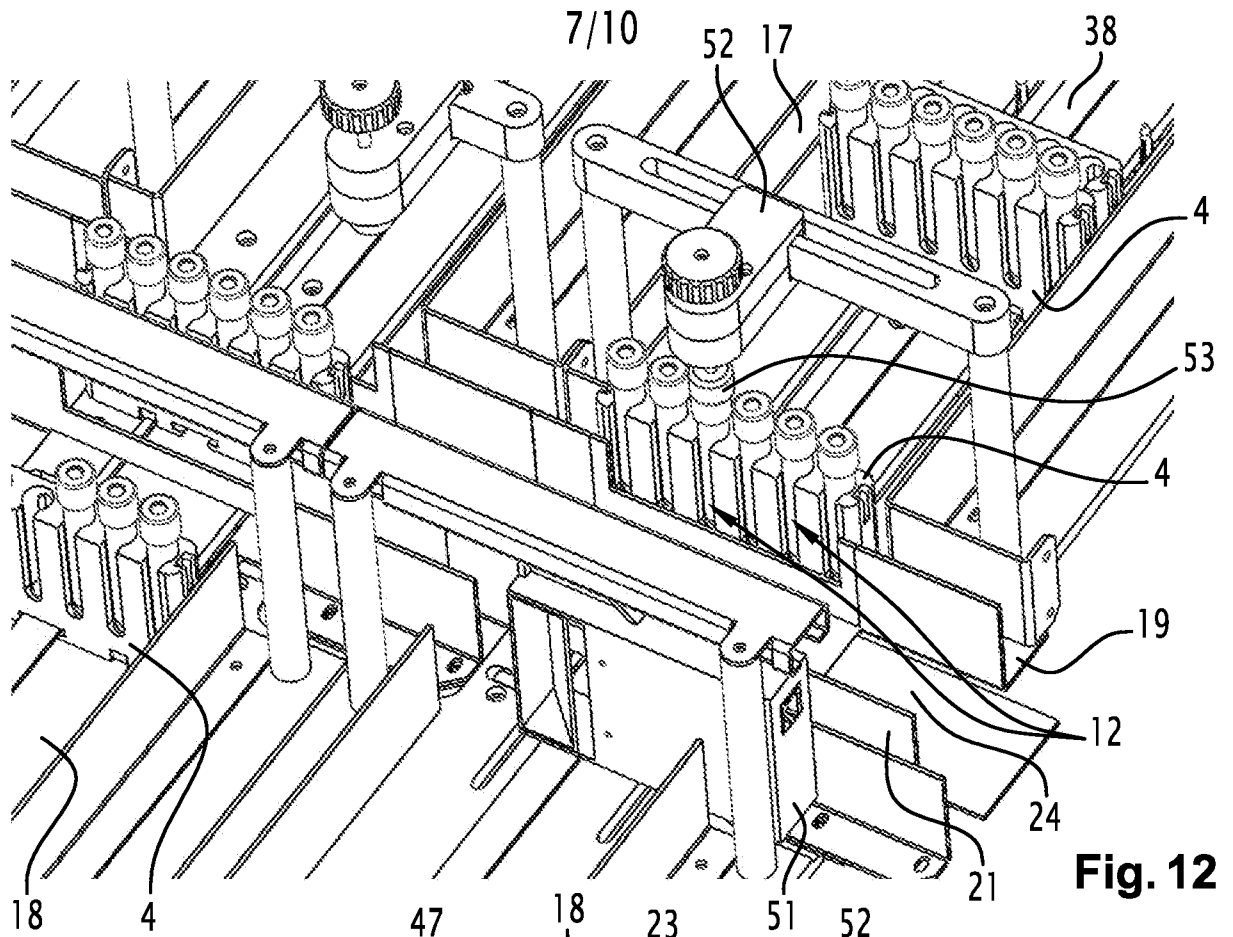


Fig. 12

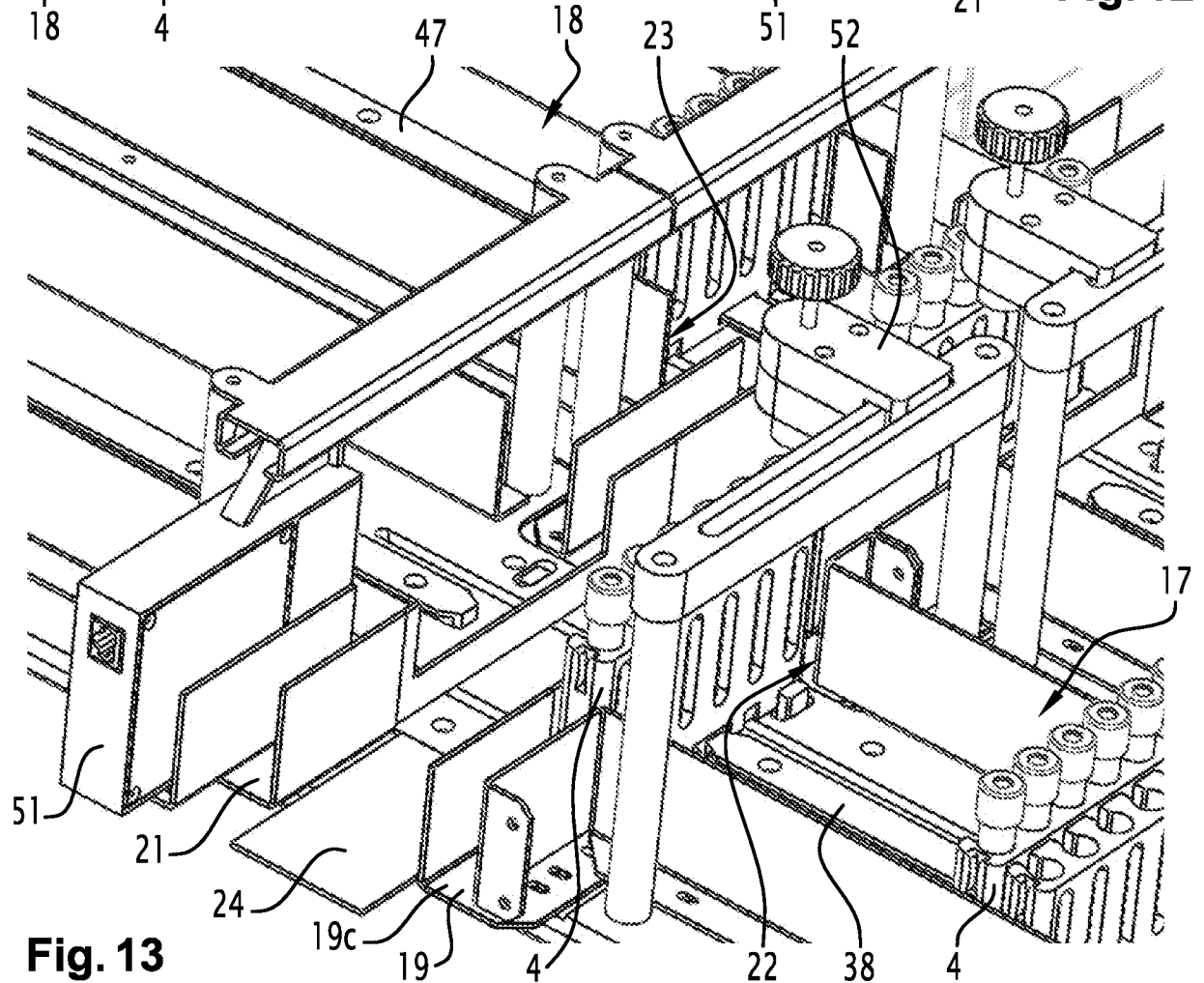


Fig. 13

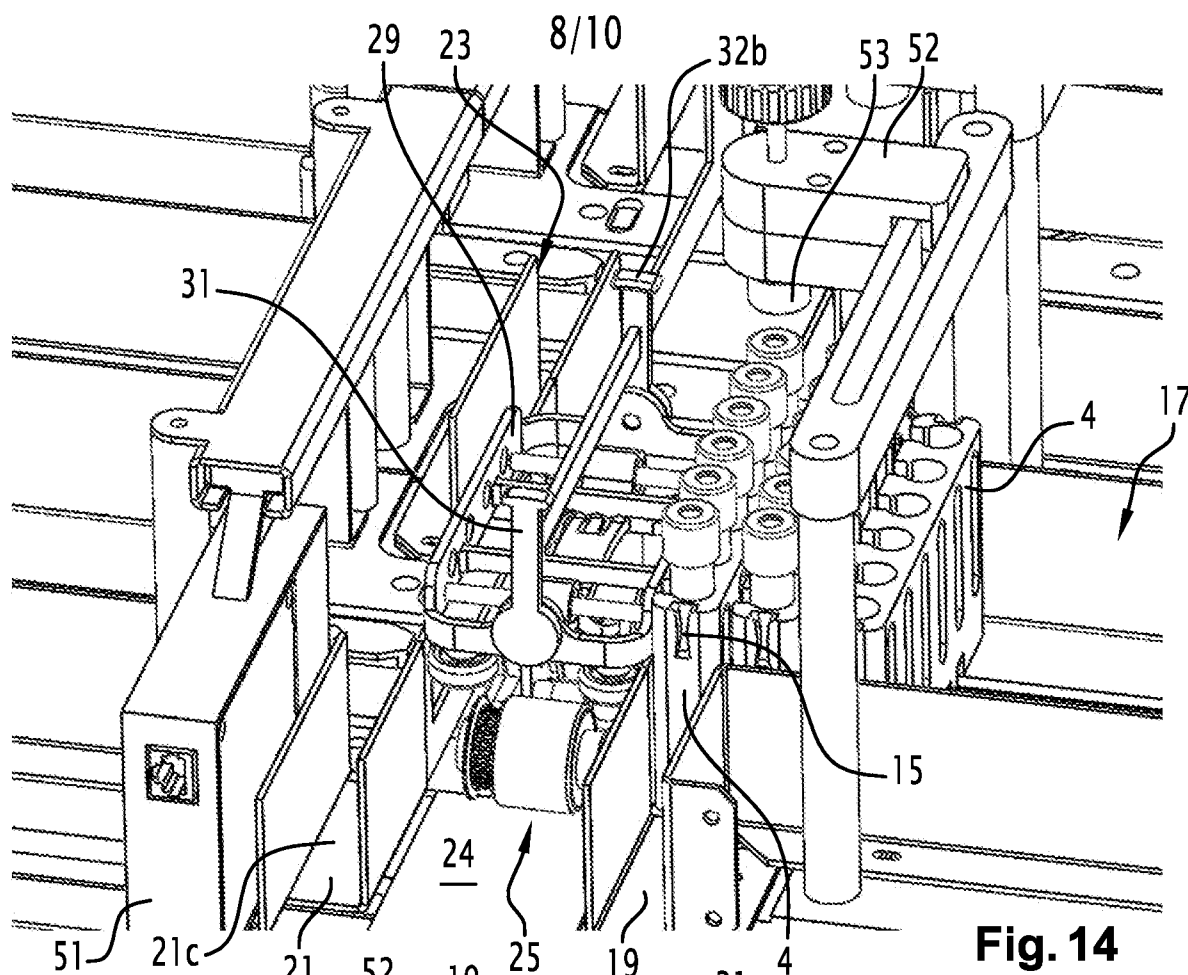


Fig. 14

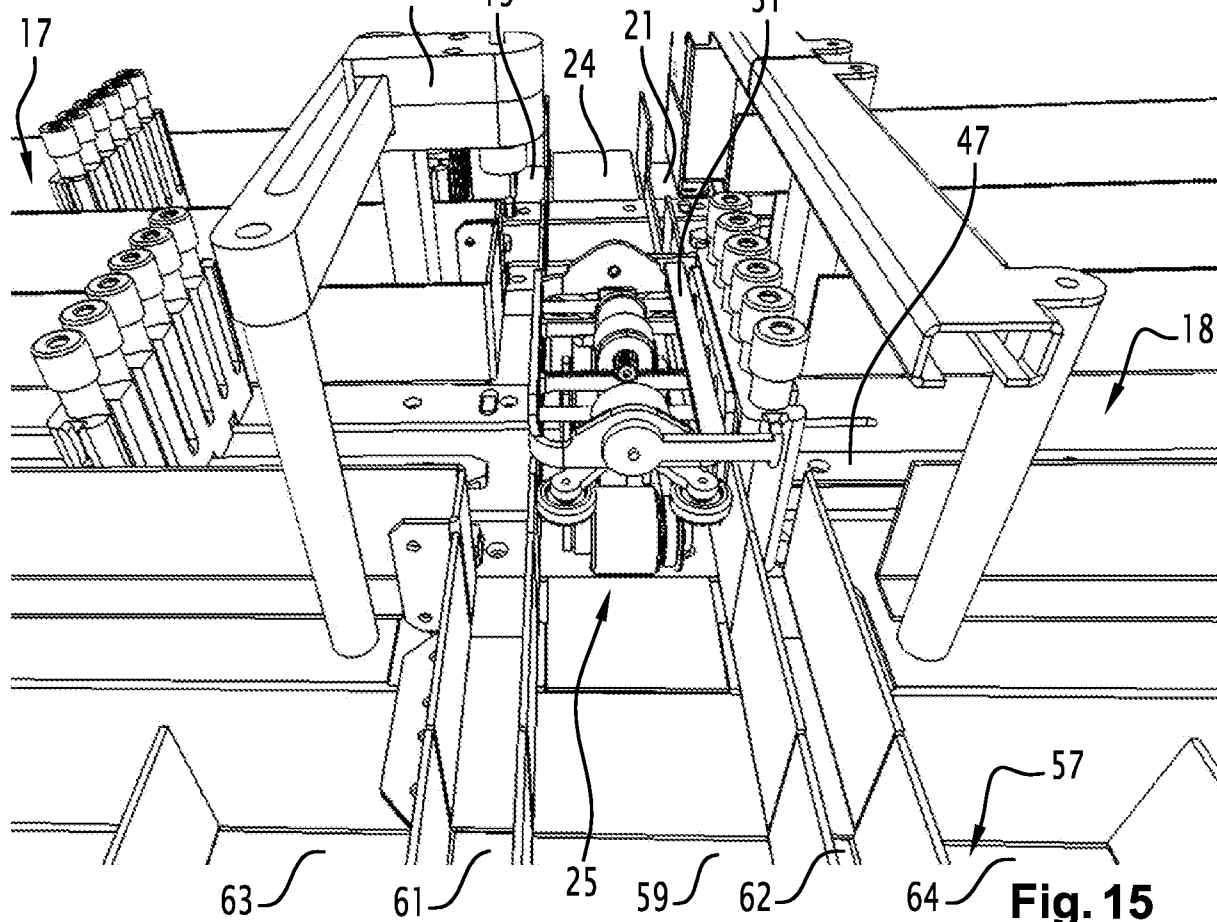


Fig. 15

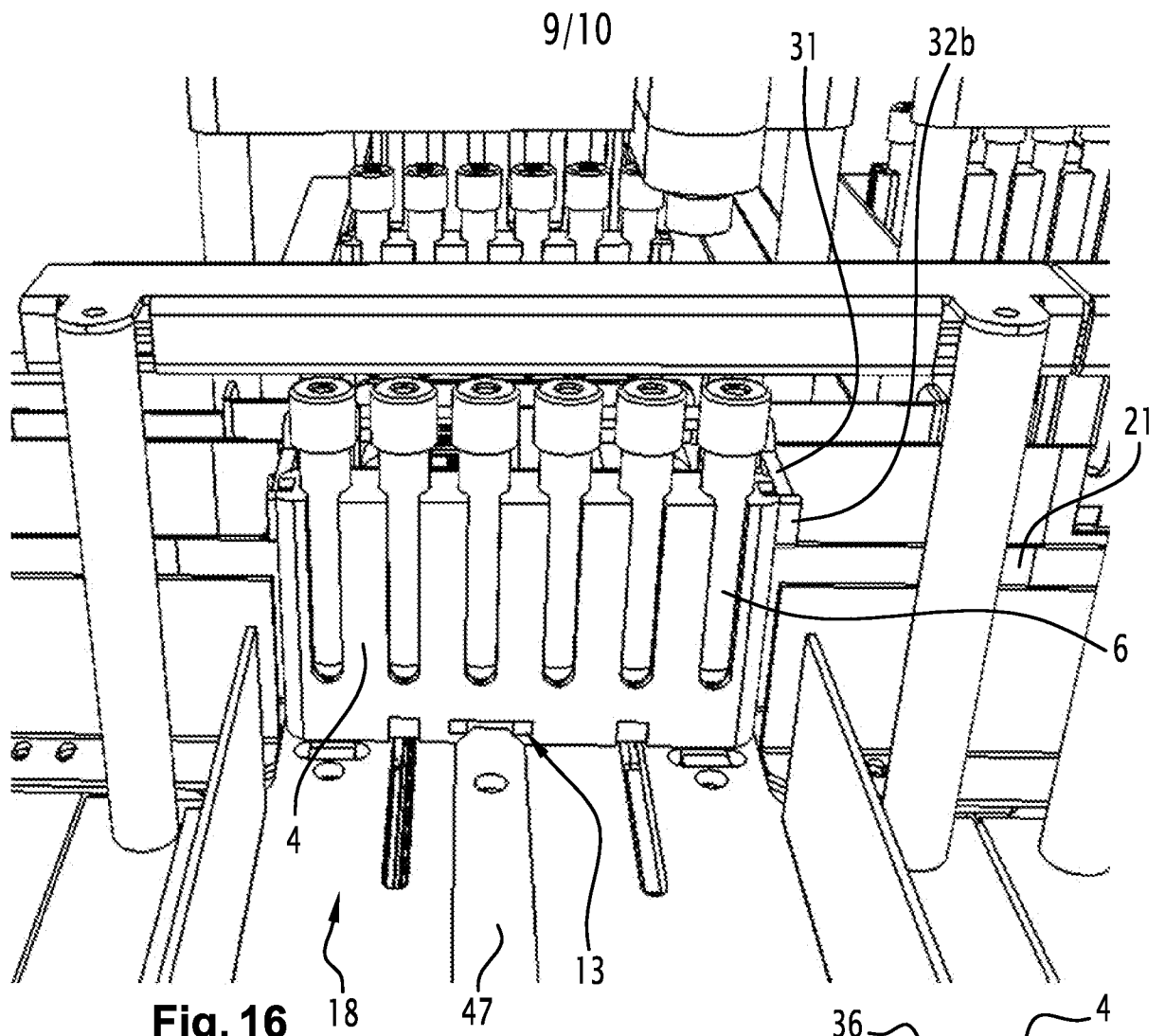


Fig. 16

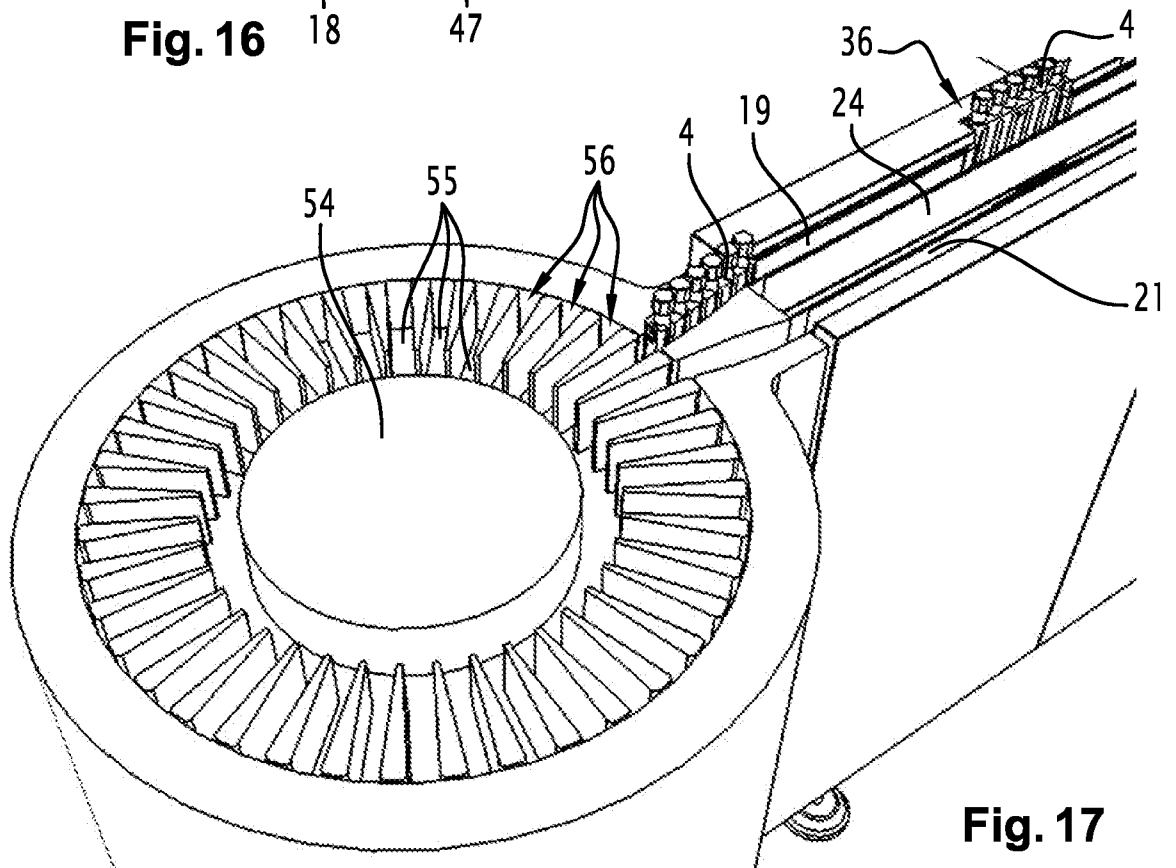
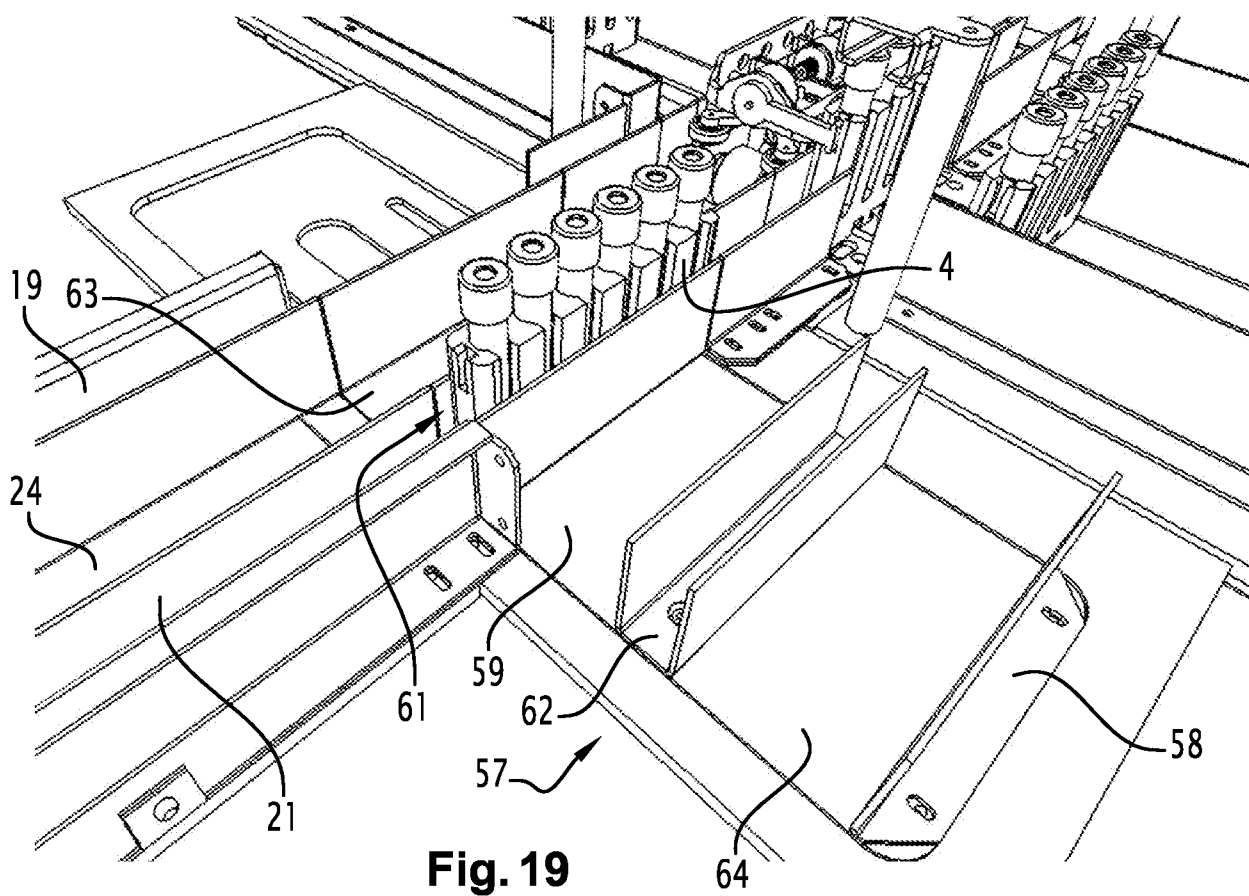
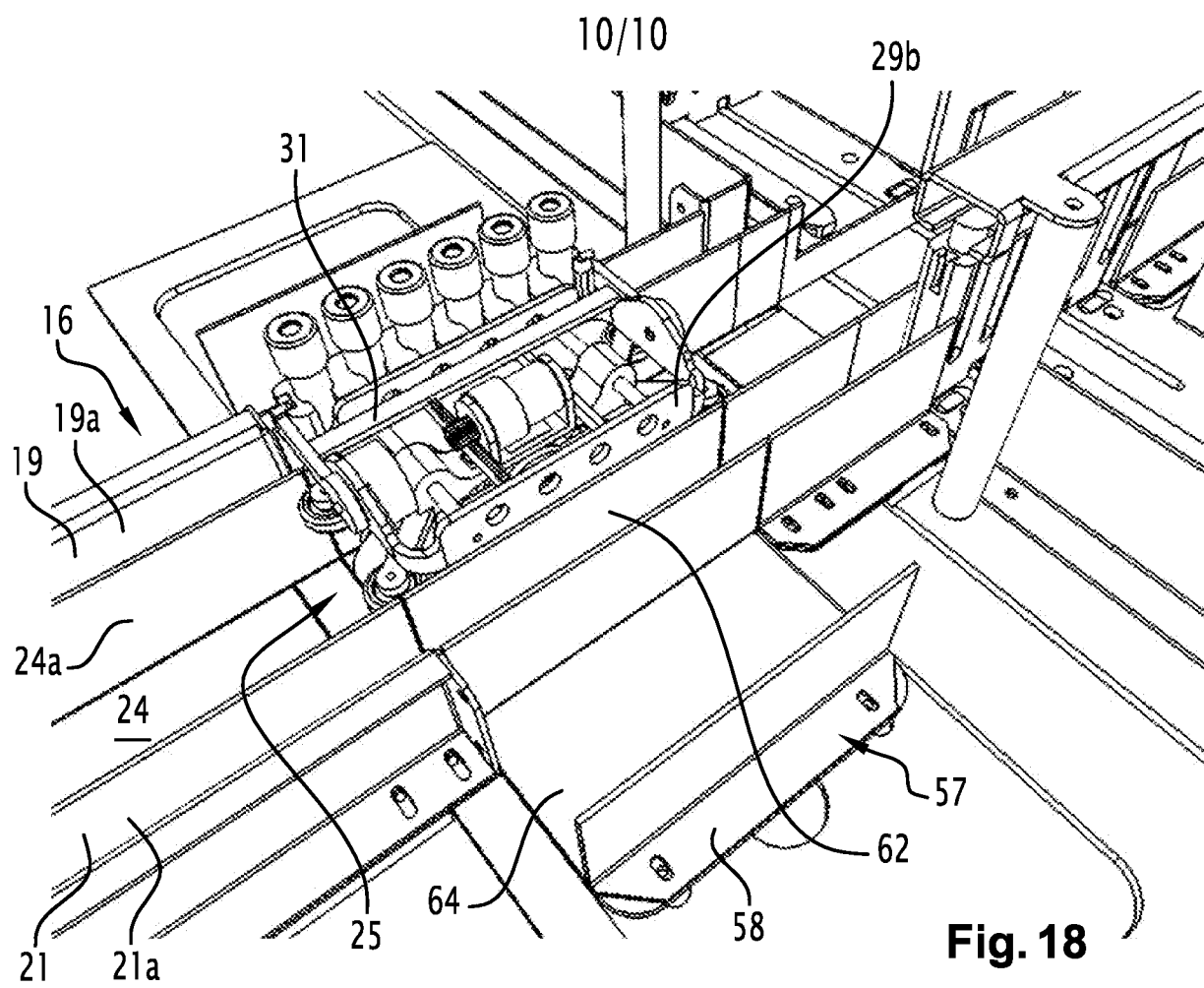


Fig. 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/050123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01N35/04 G01N35/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/014125 A1 (HECHT ROBERT [DE]) 15 January 2015 (2015-01-15) paragraph [0001] paragraph [0013] figure 5	1-18
A	----- US 2003/044319 A1 (ITO TERUAKI [JP]) 6 March 2003 (2003-03-06) paragraph [0030] figures 2,3	1-18
A	----- US 2004/134750 A1 (LUOMA ROBERT PAUL [US]) 15 July 2004 (2004-07-15) paragraph [0050] figure 5 -----	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 March 2017

Date of mailing of the international search report

06/04/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Traversa, Marzia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/050123

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015014125 A1	15-01-2015	EP 2629100 A1	21-08-2013
		JP 2015507207 A	05-03-2015
		US 2015014125 A1	15-01-2015
		WO 2013120811 A1	22-08-2013
US 2003044319 A1	06-03-2003	JP 3588067 B2	10-11-2004
		JP 2003076423 A	14-03-2003
		US 2003044319 A1	06-03-2003
US 2004134750 A1	15-07-2004	AT 415633 T	15-12-2008
		AT 418075 T	15-01-2009
		CA 2531690 A1	20-01-2005
		EP 1649294 A2	26-04-2006
		EP 1681569 A2	19-07-2006
		EP 2175279 A1	14-04-2010
		ES 2317045 T3	16-04-2009
		ES 2318674 T3	01-05-2009
		JP 4932477 B2	16-05-2012
		JP 5478337 B2	23-04-2014
		JP 5606497 B2	15-10-2014
		JP 2007524842 A	30-08-2007
		JP 2010156716 A	15-07-2010
		JP 2012230127 A	22-11-2012
		US 2004134750 A1	15-07-2004
		US 2007010019 A1	11-01-2007
		WO 2005005992 A2	20-01-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050123

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G01N35/04 G01N35/00
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2015/014125 A1 (HECHT ROBERT [DE]) 15 janvier 2015 (2015-01-15) alinéa [0001] alinéa [0013] figure 5	1-18
A	US 2003/044319 A1 (ITO TERUAKI [JP]) 6 mars 2003 (2003-03-06) alinéa [0030] figures 2,3	1-18
A	US 2004/134750 A1 (LUOMA ROBERT PAUL [US]) 15 juillet 2004 (2004-07-15) alinéa [0050] figure 5	1-18



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 mars 2017

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/04/2017

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Traversa, Marzia

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050123

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2015014125	A1	15-01-2015	EP	2629100 A1	21-08-2013
			JP	2015507207 A	05-03-2015
			US	2015014125 A1	15-01-2015
			WO	2013120811 A1	22-08-2013

US 2003044319	A1	06-03-2003	JP	3588067 B2	10-11-2004
			JP	2003076423 A	14-03-2003
			US	2003044319 A1	06-03-2003

US 2004134750	A1	15-07-2004	AT	415633 T	15-12-2008
			AT	418075 T	15-01-2009
			CA	2531690 A1	20-01-2005
			EP	1649294 A2	26-04-2006
			EP	1681569 A2	19-07-2006
			EP	2175279 A1	14-04-2010
			ES	2317045 T3	16-04-2009
			ES	2318674 T3	01-05-2009
			JP	4932477 B2	16-05-2012
			JP	5478337 B2	23-04-2014
			JP	5606497 B2	15-10-2014
			JP	2007524842 A	30-08-2007
			JP	2010156716 A	15-07-2010
			JP	2012230127 A	22-11-2012
			US	2004134750 A1	15-07-2004
			US	2007010019 A1	11-01-2007
			WO	2005005992 A2	20-01-2005
