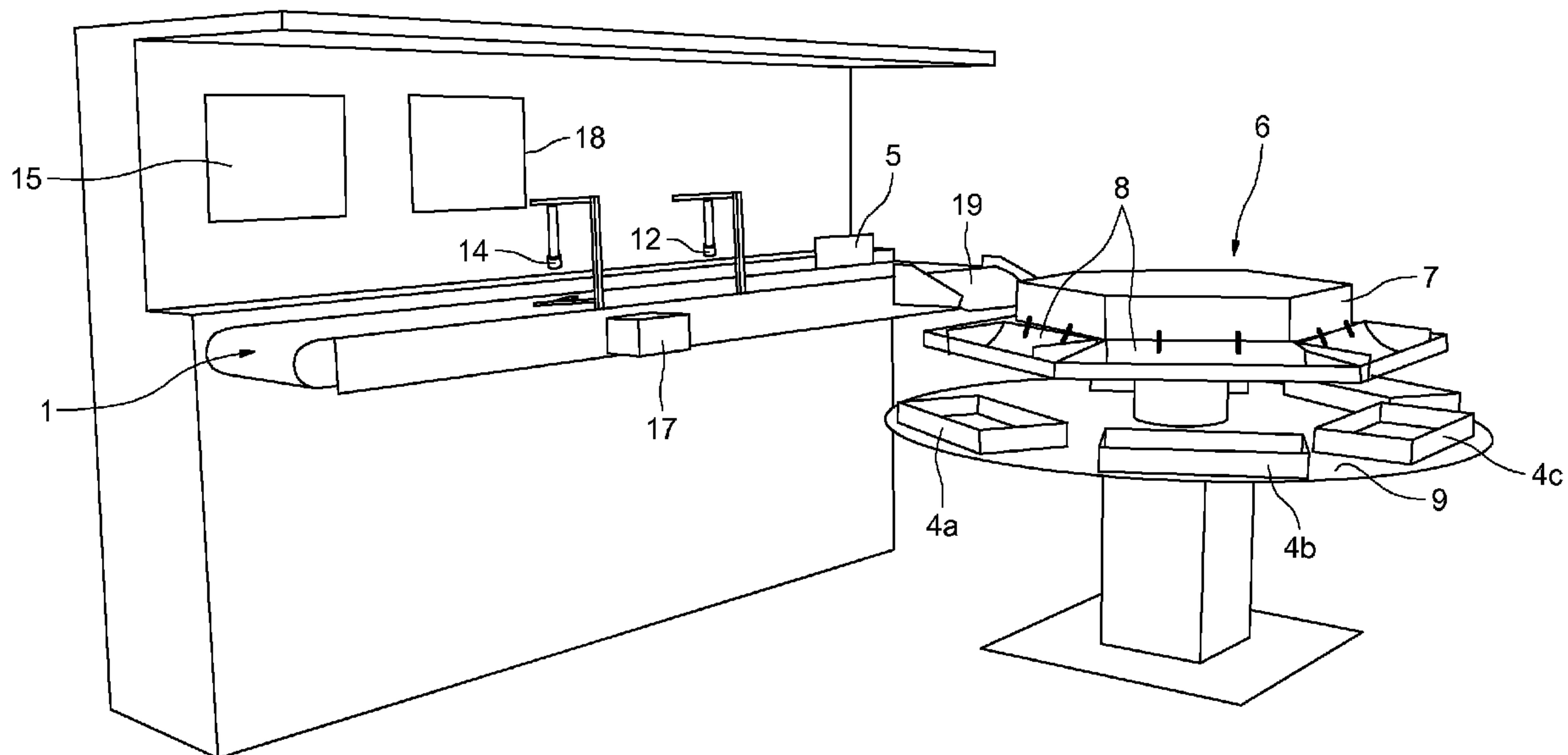




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2012/09/05
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2013/03/14
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2019/01/08
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2014/03/10
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2012/051986
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2013/034850
(30) Priorité/Priority: 2011/09/09 (FR11 58 044)

(51) CI.Int./Int.Cl. **B07C 5/34** (2006.01),
B07C 5/38 (2006.01)
(72) **Inventeur/Inventor:**
DESPRES, JEAN-ALBERT, FR
(73) **Propriétaire/Owner:**
DESPRES, JEAN-ALBERT, FR
(74) **Agent:** BLANEY MCMURTRY LLP

(54) Titre : **SYSTEME DE RANGEMENT D'OBJETS DANS DES RECIPIENTS DE RANGEMENT PREDETERMINES**
(54) Title: **SYSTEM FOR STORING OBJECTS IN PREDETERMINED STORAGE CONTAINERS**



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne un système de rangement d'objets, tels que des instruments chirurgicaux, dans des récipients de rangement prédéterminés. Le système comprend un convoyeur (1) de transport des objets placés sur le convoyeur à une caméra (12) de reconnaissance des objets, par lecture d'un code d'identification sur chaque objet, et un dispositif (6) de transport de chaque objet du convoyeur dans le récipient de rangement auquel il est destiné. Le système est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (5) de transfert de chaque objet reconnu, du convoyeur (1) dans une boîte (8) de transport de l'objet dans le récipient auquel il est destiné, et un dispositif de support de cette boîte de transport (8) qui est déplaçable selon un mouvement pas à pas. L'invention est utilisable pour le rangement d'instruments chirurgicaux.

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
14 mars 2013 (14.03.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale

WO 2013/034850 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B07C 5/34 (2006.01) *B07C 5/38* (2006.01)

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/051986

(22) Date de dépôt international :
5 septembre 2012 (05.09.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11 58 044 9 septembre 2011 (09.09.2011) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) :
CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE TOULOUSE [FR/FR]; 2, rue Viguerie, F-31059 Toulouse Cedex 9 (FR).

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : DESPRES, Jean-Albert [FR/FR]; Le Jardin de Saint-Julien, F-41300 Souesmes (FR).

(74) Mandataire : THINAT, Michel; Cabinet Weinstein, 56A rue du Faubourg Saint-Honoré, F-75008 Paris (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,

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

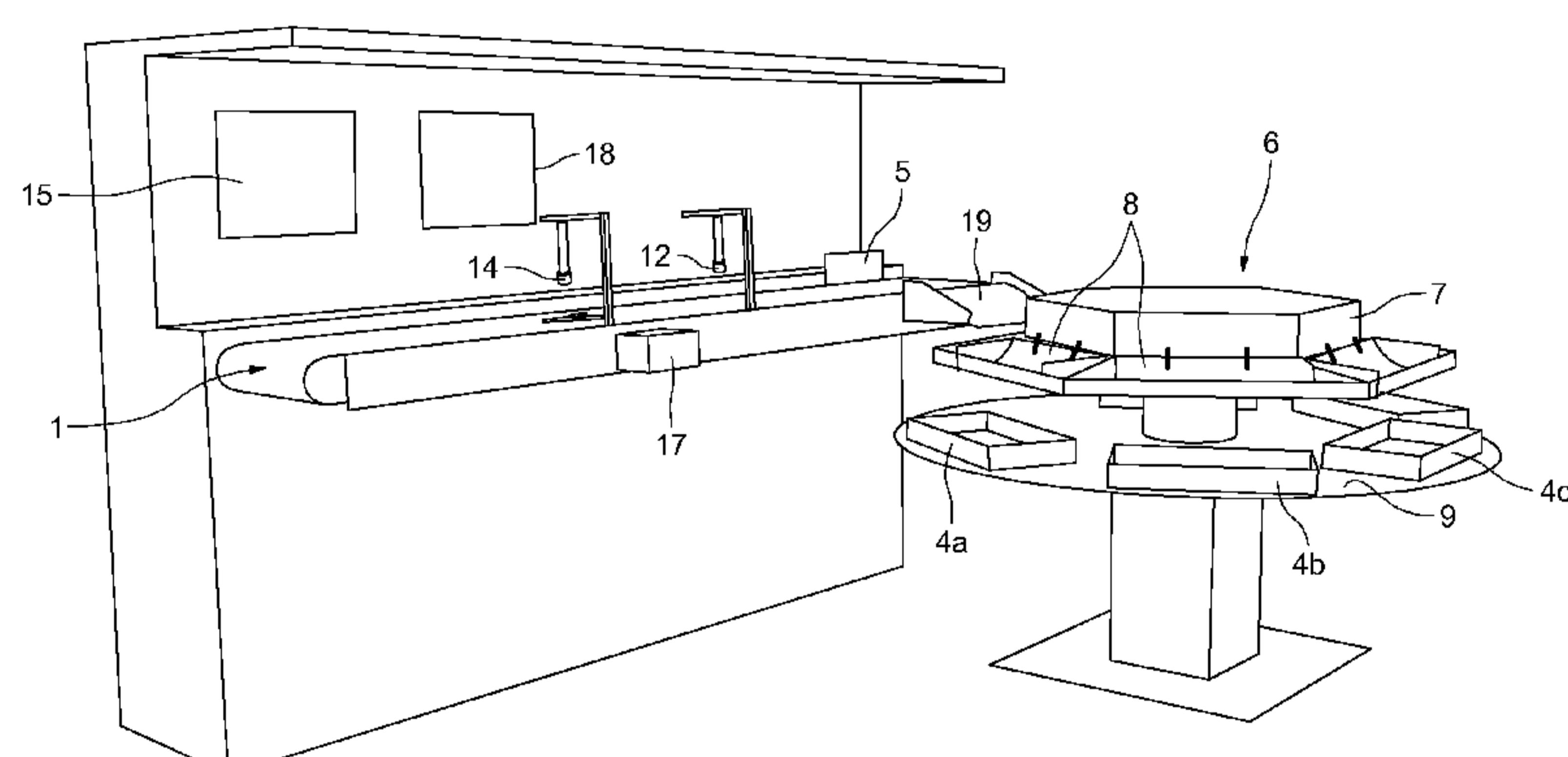
Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

(54) Title : SYSTEM FOR STORING OBJECTS IN PREDETERMINED STORAGE CONTAINERS

(54) Titre : SYSTÈME DE RANGEMENT D'OBJETS DANS DES RÉCIPIENTS DE RANGEMENT PRÉDÉTERMINÉS

Fig. 1



(57) Abstract : The invention relates to a system for storing objects, such as surgical instruments, in predetermined storage containers. The system includes a conveyor (1) for transporting objects placed on the conveyor to a camera (12) for recognizing the objects by reading an identification code on each object, and a device (6) for transporting each object from the conveyor into the storage container intended for said object. The system is characterised in that it includes a device (5) for transferring every recognised object from the conveyor (1) into a box (8) for transporting the object into the container intended for said object, and a device for supporting said transport box (8), which can be moved stepwise. The invention can be used for storing surgical instruments.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/034850 A1

WO 2013/034850 A1

L'invention concerne un système de rangement d'objets, tels que des instruments chirurgicaux, dans des récipients de rangement prédéterminés. Le système comprend un convoyeur (1) de transport des objets placés sur le convoyeur à une caméra (12) de reconnaissance des objets, par lecture d'un code d'identification sur chaque objet, et un dispositif (6) de transport de chaque objet du convoyeur dans le récipient de rangement auquel il est destiné. Le système est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (5) de transfert de chaque objet reconnu, du convoyeur (1) dans une boîte (8) de transport de l'objet dans le récipient auquel il est destiné, et un dispositif de support de cette boîte de transport (8) qui est déplaçable selon un mouvement pas à pas. L'invention est utilisable pour le rangement d'instruments chirurgicaux.

Système de rangement d'objets dans des récipients de rangement prédéterminés.

L'invention concerne un système de rangement d'objets, tels que des instruments chirurgicaux, dans des récipients de rangement prédéterminés, comprenant un convoyeur de transport des objets placés sur le convoyeur à une caméra de reconnaissance des objets par lecture d'un code prévu sur ceux-ci et un dispositif de rangement de chaque objet dans le récipient de rangement auquel il est destiné.

Il est souhaitable que le système de rangement soit d'une structure et d'un fonctionnement simple tout en garantissant une sécurité parfaite, bien que l'opération de ranger dans un récipient tous les instruments qui font partie d'un ensemble nécessaires pour une utilisation spécifique, par exemple pour une intervention chirurgicale déterminée, constitue une opération complexe.

Il s'avère que jusqu'à présent des systèmes qui satisfont aux exigences susmentionnées n'existent pas.

Par conséquent, l'invention a pour but de pallier cet inconvénient.

Pour atteindre ce but, un système selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de transfert ou d'éjection de chaque objet reconnu, du convoyeur dans une boîte de transport de l'objet dans le récipient auquel il est destiné, et un dispositif de support des boîtes de transport, qui est déplaçable selon un mouvement pas à pas, chaque pas du dispositif de transport correspondant à un pas d'avancement du convoyeur, au cours duquel l'objet a été reconnu par la caméra de reconnaissance.

Selon une caractéristique de l'invention, le système de rangement est caractérisé en ce que les boîtes de transport sont montées sur un moyen de support mobile, réalisé sous forme d'un carrousel comportant à sa périphérie lesdites boîtes de transport dont le nombre est au moins égal au nombre de récipients de rangement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le système de rangement est caractérisé en ce que les boîtes de transport sont montées sur un moyen de support mobile se déplaçant linéairement selon un mouvement de vas et 5 qui fait au moins autant de pas qu'il y a de récipients de rangement.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le système de rangement est caractérisé en ce que le dispositif de transport comporte au moins une 10 boîte de transport de plus qu'il y a de récipients de rangement, cette boîte supplémentaire étant destinée à décharger des instruments qui n'ont pas pu être déchargés dans un récipient de rangement, dans un récipient de rebut.

15 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le système de rangement est caractérisé en ce que chaque boîte de transport est montée sur le support pivotante entre une position de réception et de transport d'un objet et une position de déchargement d'un objet 20 dans un récipient de rangement.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le système de rangement est caractérisé en ce qu'il comprend, en amont de la caméra de reconnaissance par lecture des codes des objets, une 25 caméra de prise de vue pour le positionnement des objets sur le convoyeur dans des positions permettant la reconnaissance des objets par la caméra de reconnaissance.

Selon encore une autre caractéristique de 30 l'invention, le système de rangement est caractérisé en ce que l'ordre et le numéro des récipients de rangement sont déterminés selon l'ordre d'arrivée sur le dispositif de transport des objets reconnus.

Selon encore une autre caractéristique de 35 l'invention, le système de rangement est caractérisé en ce que le récipient de rangement de l'ensemble dont fait partie le premier objet reconnu est le récipient qui est

éloigné d'un pas de déplacement du dispositif de transport, de la position de réception des objets à ranger.

Selon encore une autre caractéristique de 5 l'invention, le système de rangement est caractérisé en ce que les coordonnées et le contenu des récipients de rangement est affiché avantageusement sur un écran de visualisation associé à la caméra de reconnaissance.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, 10 caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans 15 lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du système de rangement selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective, à plus grande échelle, de la partie indiquée en 2 sur la figure 20 1 ;

- les figures 3 et 4 sont deux vues schématiques du système selon l'invention représentée en figure 1 et 2, et

- la figure 5 est une vue d'une partie d'un 25 instrument, pourvue d'un code d'identification.

L'invention sera décrite à titre d'exemple dans son application à un système de rangement d'instruments chirurgicaux dans des récipients de rangement préterminés, de façon que ces récipients contiennent 30 chacun un ensemble d'instruments sélectionnés pour une utilisation spécifique telle qu'une intervention chirurgicale. Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à cette application.

Conformément à la figure 1, un système selon 35 l'invention comporte un convoyeur 1 réalisé sous forme d'une bande sans fin, pour la réception des instruments chirurgicaux 3 à ranger dans un récipient de rangement 4

attitré, qui est destiné à transporter ces instruments 3 de leur endroit de mise en place sur le convoyeur jusqu'à un endroit de transfert du convoyeur, par un dispositif de transfert ou d'éjection 5, sur un dispositif 6 de 5 transport des instruments transférés dans leur récipient de rangement attitré.

Dans l'exemple représenté, le dispositif de transport comprend un moyen de support 7 réalisé sous forme d'un carrousel, comportant à sa périphérie un 10 certain nombre de boîtes de transport 8, chacun destiné à recevoir un instrument 3 transféré du convoyeur 1. Conformément à l'invention le carrousel se déplace selon un mouvement pas à pas, les boîtes 8 étant réparties de façon uniforme à la périphérie du carrousel. Comme on le 15 voit notamment sur la figure 1, à chaque position d'arrêt du mouvement pas à pas, à l'exception de l'endroit correspondant à la position angulaire de réception des objets éjectés, est placés sur une table de support 9 un récipient de rangement 4, sur les figures en forme d'une 20 boîte, de façon que l'instrument se trouvant dans une boîte de transport 8 puisse être transférée dans un récipient de rangement. Par conséquent, pour un nombre de N boîtes de transport 8 le système comporte N-1 de récipients de rangement. Comme le montre la figure 2, les 25 boîtes de transport 8 sont montées sur le carrousel, pivotante entre une position de réception et de transport d'un instrument et une position de déchargement de celui-ci dans le récipient de rangement correspondant 4. Selon l'invention chacune de ces récipients de rangement 4 est 30 destinée à contenir un ensemble d'instruments chirurgicaux, établi pour une utilisation prédéterminée, par exemple une intervention chirurgicale, comme cela a été énoncé plus haut.

Pour pouvoir ranger les instruments 3 de cette 35 façon ordonnée dans les récipients de rangement 4, le système est équipé d'un dispositif de reconnaissance des instruments, au moyen d'une caméra 12 de reconnaissance

des instruments 3 par lecture d'un code spécifique dont est pourvu chaque instrument. La figure 5 montre à titre d'exemple un instrument codé par un certain nombre de points de codage répartis d'une façon unique pour cet 5 instrument sur une zone par exemple carrée de la surface de l'instrument. Bien entendu tout autre moyen de codage pourrait être prévu.

La caméra de reconnaissance 12 des instruments, appelée ci-après caméra de décodage se trouve en amont de 10 l'endroit de transfert.

Dans l'exemple représenté, le système selon l'invention comporte une autre caméra notée 14 qui est une caméra de prise de vue et a pour fonction de reproduire sur son écran de visualisation 15 l'image de 15 l'instrument qui est disposé dans son champ de vision sur le convoyeur. Cette caméra permet donc de placer l'instrument sur le convoyeur de façon que la zone 16 qui contient le code se trouve au centre de l'écran 15 et donc dans une position qui permet à la caméra de décodage 20 12 de lire ce code de façon optimale lorsque l'instrument se présente dans son champ de vision.

Dans l'exemple de mise en œuvre de l'invention les instruments chirurgicaux à ranger dans les récipients de rangement 4 sont disposés sur le convoyeur par un opérateur qui dispose d'un pupitre 17 de commande du 25 convoyeur.

On décrira ci-après le fonctionnement du système selon l'invention telle que représentée sur les figures et décrite ci-dessus.

Après avoir placé correctement un premier instrument 3 qui est nommé 3a pour faciliter la compréhension de l'invention, sur le convoyeur 1, avec la zone de codage sous la caméra, dans le champ de vision de celle-ci, position que l'opérateur peut surveiller grâce 30 à l'écran, il appuie sur un bouton de son pupitre de commande 17, ce qui met en mouvement le convoyeur pour qu'il transporte l'instrument jusqu'au dispositif de

transfert 5 en le faisant passer sous la caméra de décodage 12. Pour faciliter le positionnement des instruments sur le convoyeur, chaque instrument peut comporter sur ses deux faces, à savoir la face orientée 5 vers le haut et la face à laquelle il repose sur le convoyeur, le code le caractérisant.

Lorsque l'instrument 3a passe sous la caméra de décodage 12, celle-ci lit le code et reconnaît, c'est-à-dire identifie l'instrument. Lorsque l'instrument se 10 présente devant le dispositif de transfert celui-ci déplace l'instrument perpendiculairement à l'axe du convoyeur et le pousse sur le plan incliné 19 qui permet le glissement de l'instrument dans la boîte de transport 8 du carrousel, qui se trouve en face de lui et qui est 15 nommé 8a.

Entretemps, l'opérateur a placé sur le convoyeur, dans le champ de vision de la caméra de prise de vue 14 un deuxième instrument nommé 3b. Après avoir constaté que cet instrument est correctement positionné, c'est-à-dire 20 son code se trouve au centre de l'image reproduite sur l'écran, l'opérateur appui sur le bouton de commande de son pupitre 17, ce qui fait démarrer le convoyeur qui déplace alors l'instrument à la caméra de décodage 12 pour que celle-ci puisse reconnaître, c'est-à-dire 25 identifier l'instrument, et jusqu'au dispositif de transfert 5, d'une part, et d'autre part la rotation d'un pas du carrousel de façon que la boîte de transport 8a qui avait auparavant reçu le premier instrument 3a se trouve à la fin du pas au niveau de le premier récipient 30 de rangement 4a. Dans cette position du carrousel, l'instrument 3a est déchargé dans ce premier récipient 4a qui devient alors le récipient de l'ensemble des instruments dont fait partie le premier instrument 3a. A 35 la fin de ce pas de rotation une boîte de transport vide 8 nommé 8b se trouve devant le dispositif éjecteur qui pousse alors dans cette boîte le deuxième instrument 3b.

Lorsque l'opérateur appuie à nouveau sur le bouton de commande d'un déplacement du convoyeur, après le positionnement d'un troisième instrument 3c sur celui-ci, dans le champ de vision de la caméra de vue 14, le 5 carrousel effectue dans le temps du déplacement de l'instrument jusqu'au dispositif de transfert 5 un nouveau pas de rotation de façon qu'une boîte de transport vide 8, appelée maintenant 8c, se trouve en face de l'éjecteur. La boîte de transport 8b qui contient 10 le deuxième instrument 3b se trouve alors au niveau du premier récipient de rangement 4a. Si le deuxième instrument fait partie de l'ensemble que ce premier récipient de rangement 4a est destiné à recevoir, l'instrument est déchargé dans ce récipient. S'il s'agit 15 d'un instrument qui fait partie d'un autre ensemble, cet instrument est déchargé dans le deuxième récipient de rangement 4b à la fin du deuxième pas de rotation effectué lors de la reconnaissance du troisième instrument 3c que l'éjecteur a poussé dans la troisième 20 boîte de transport 8c. Ainsi, le récipient de rangement 4b devient alors le récipient de rangement de tous les instruments de l'ensemble dont fait partie le deuxième instrument 3b.

Ainsi, chaque étape de reconnaissance d'un instrument provoque la rotation d'un pas du carrousel. Les récipients de rangement 4 destinés à recevoir les différents ensembles d'instruments sont déterminés au fur et à mesure de la reconnaissance des instruments par la caméra de décodage. L'ensemble dont fait partie le 25 premier instrument 3a est reçu dans le premier récipient de rangement 4a et tous les instruments qui font parti de cet ensemble seront alors déchargés dans ce récipient 4a. La reconnaissance du premier instrument qui ne fait pas partie de l'ensemble destiné au récipient de rangement 4a 30 sera placée dans le deuxième récipient de rangement 4b. Le premier instrument reconnu qui fait partie d'un 35

troisième ensemble est déchargé dans le troisième récipient de rangement 4c et de suite.

La composition des récipients de rangement et leur numéro d'identification est affichée sur un écran 18 de la caméra de décodage 12 si bien que l'invention permet une parfaite traçabilité des instruments.

Bien entendu des diverses modifications peuvent être apportées à l'invention. Ainsi, la caméra de décodage 12 pourrait être montée de façon mobile dans les directions de déplacement du convoyeur et perpendiculaire à celle-ci pour pouvoir se placer toujours de façon optimale au-dessus de la zone de codage de chaque instrument, sous la commande de la caméra de prise de vue. On pourrait aussi envisager de n'utiliser qu'une seule caméra qui sera alors avantageusement conçue pour pouvoir se positionner correctement, de façon automatique, au-dessus des instruments à reconnaître. Le temps dont doit disposer le carrousel pour effectuer un pas de rotation sera alors déterminé par le déplacement des instruments reconnus, c'est-à-dire décodés, jusqu'à l'éjecteur. Le mouvement du convoyeur est alors déclenché à la fin de l'opération de reconnaissance par la caméra ou de toute autre manière appropriée. On pourrait aussi envisager de faire fonctionner le système totalement automatiquement, sans opérateur. Dans ce cas, un pas d'avancement du convoyeur pourrait alors assurer le déplacement d'un instrument de son endroit de mise sur le convoyeur jusqu'au dispositif de transfert, et ce pas d'avancement du convoyeur, déclenchera le mouvement d'avancement d'un pas du carrousel. On pourrait aussi remplacer le carrousel par un dispositif qui déplace les boîtes de transport linéairement, de façon pas à pas, pour décharger les instruments dans des récipients de rangement alors alignées de façon appropriée. Il est encore à noter que le système comporte en plus des récipients de rangement une boîte de rebut destinée à recevoir des instruments qui n'ont pas pu être placés

dans les récipients de rangement, pour des diverses raisons. On pourrait encore envisager, sans sortir du cadre de l'invention, de déterminer d'avance les récipients de rangement qui seront alors remplies selon
5 un logiciel approprié.

REVENDEICATIONS

1. Système de rangement d'objets, tels que des instruments chirurgicaux, dans des récipients de rangement prédéterminés (4), comprenant un convoyeur (1) de transport des objets (3) placés sur le convoyeur à une caméra (12) de reconnaissance des objets, par lecture d'un code d'identification que porte chaque objet, et un dispositif (6) de transport de chaque objet (3) du convoyeur dans le récipient de rangement auquel il est destiné, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (5) de transfert de chaque objet reconnu (3), du convoyeur (1) dans une boîte (8) de transport de l'objet dans le récipient (4) auquel il est destiné, et un dispositif de support de cette boîte de transport (8) qui est déplaçable selon un mouvement pas à pas, chaque pas du dispositif de transport (6) correspondant à un pas d'avancement du convoyeur (1), au cours duquel un objet (3) a été reconnu par la caméra de reconnaissance (12).

2. Système de rangement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les boîtes de transport (8) sont montées sur un moyen de support mobile (7), réalisé sous forme d'un carrousel comportant à sa périphérie lesdites boîtes de transport (8) dont le nombre est au moins égal au nombre de récipients de rangement (4).

3. Système de rangement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les boîtes de transport (8) sont montées sur un moyen de support mobile se déplaçant linéairement selon un mouvement de vas et qui fait au moins autant de pas qu'il y a de récipients de rangement (4).

4. Système de rangement selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de transport (6) comporte au moins une boîte de transport (8) de plus qu'il y a de récipients de rangement (4), cette boîte supplémentaire étant destinée à décharger des instruments

qui n'ont pas pu être déchargés dans un récipient de rangement, dans un récipient de rebut.

5. Système de rangement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque boîte de transport (8) est montée sur le support (7) pivotante entre une position de réception et de transport d'un objet (3) et une position de déchargement d'un objet dans un récipient de rangement (4).

10 6. Système de rangement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend, en amont de la caméra (12) de reconnaissance par lecture des codes des objets (3), une caméra de prise de vue (14) pour le positionnement des objets sur le convoyeur (1) dans des positions permettant la reconnaissance des 15 objets par la caméra de reconnaissance (12).

7. Système de rangement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'ordre et le numéro des récipients de rangement (4) sont déterminés selon l'ordre d'arrivée sur le dispositif de transport 20 (6) des objets reconnus (3).

25 8. Système de rangement selon la revendication 7, caractérisé en ce que le récipient de rangement (4) de l'ensemble dont fait partie le premier objet reconnu est le récipient qui est éloigné d'un pas de déplacement du dispositif de transport, de la position de réception des objets (3) à ranger.

30 9. Système de rangement selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les coordonnées et le contenu des récipients de rangement (4) est affiché avantageusement sur un écran de visualisation associé à la caméra de reconnaissance (12).

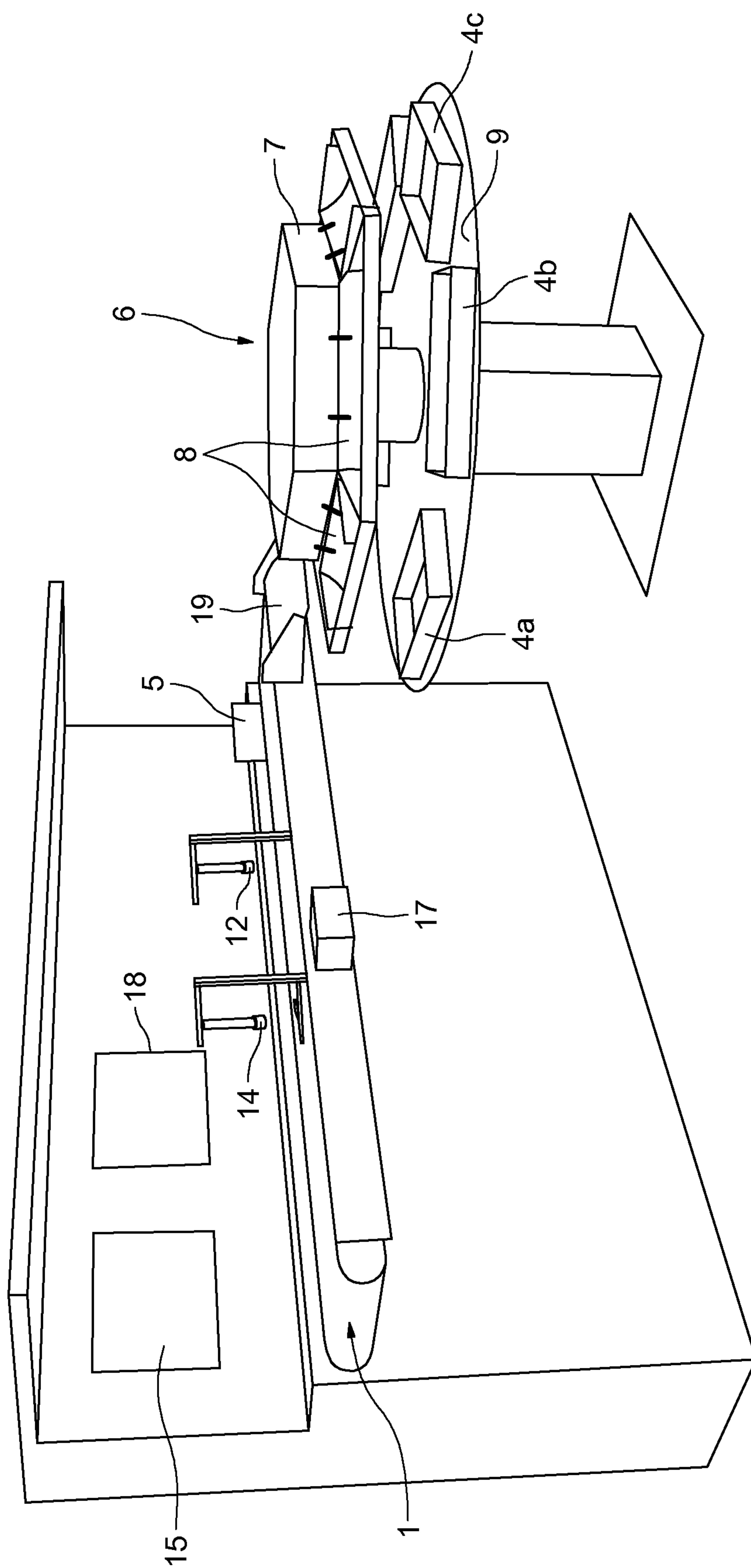
Fig. 1

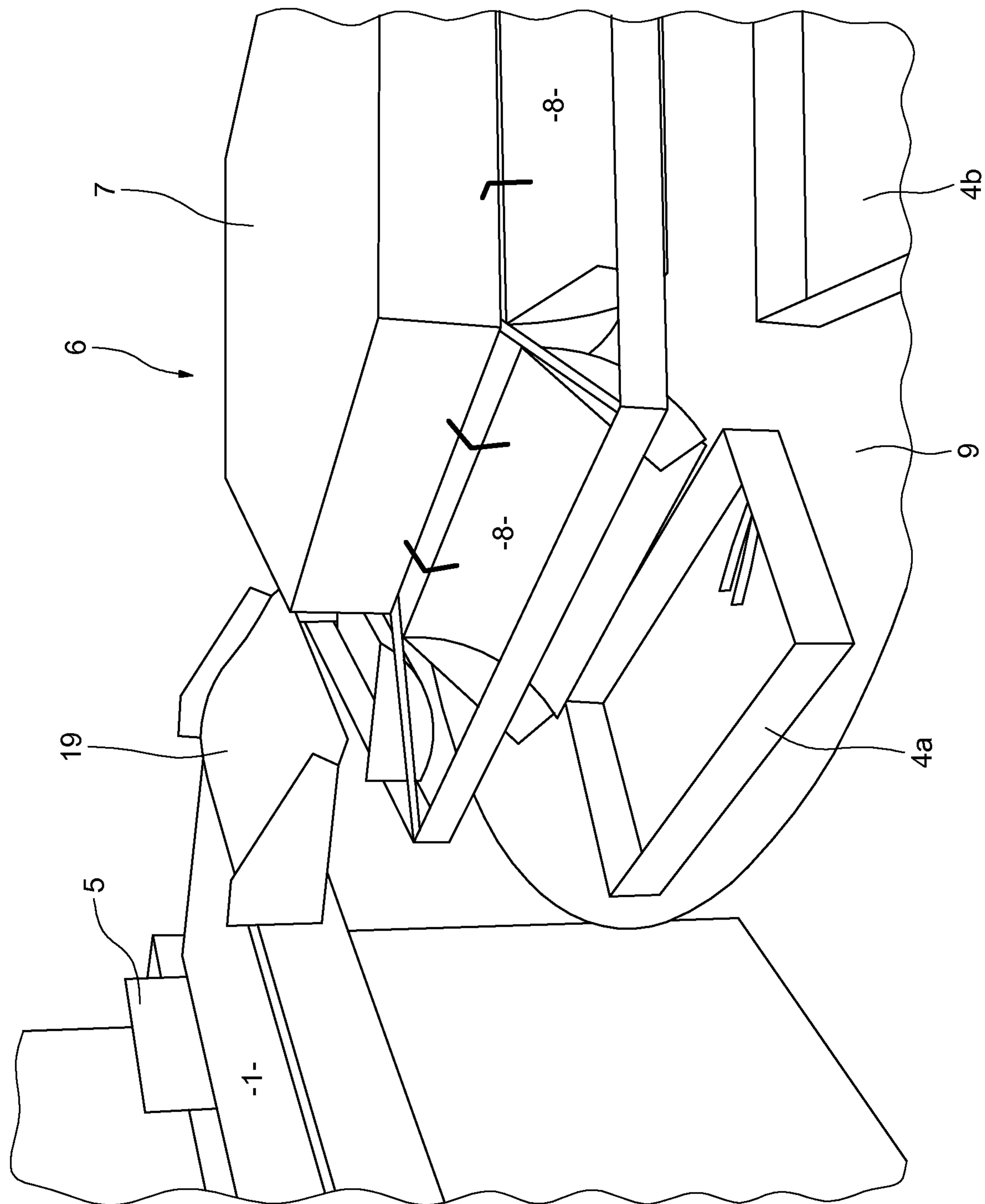
Fig.2

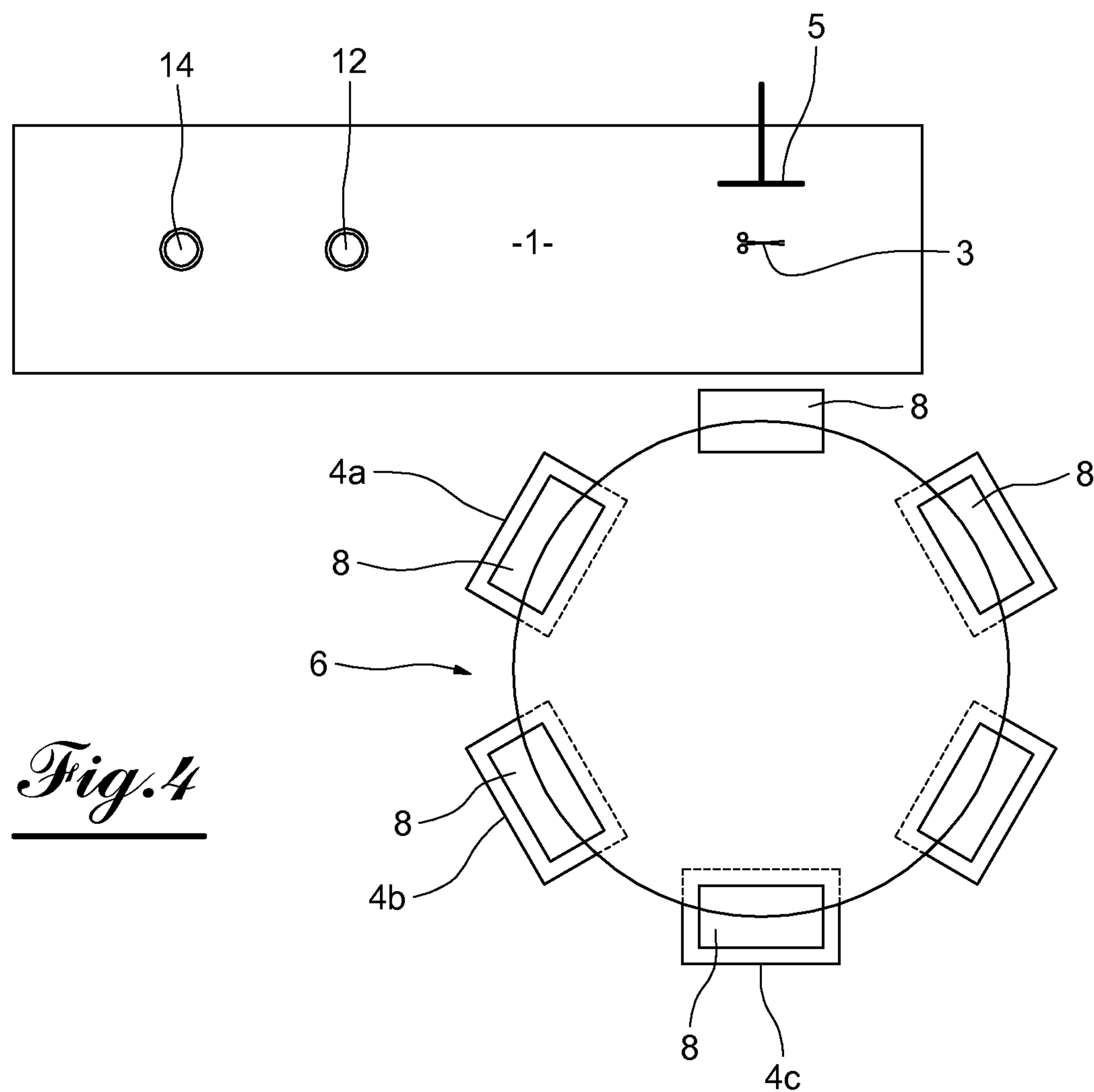
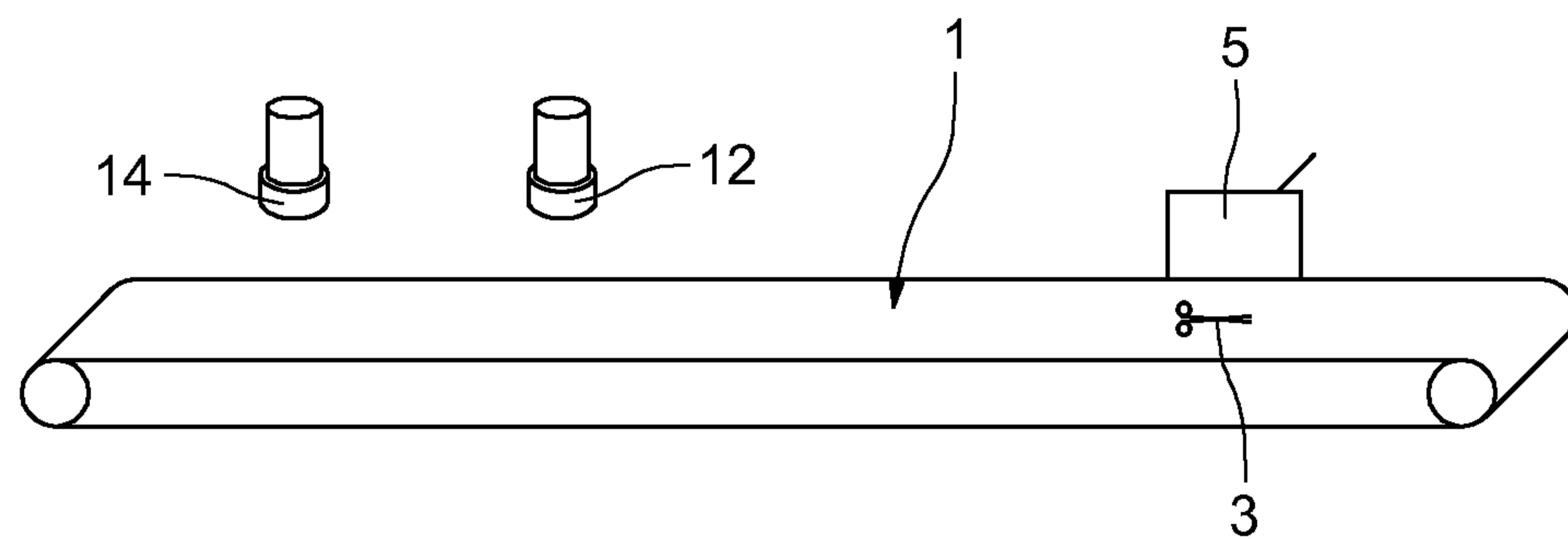
Fig.3*Fig.4*

Fig.5

