

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102022000017028</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>09/08/2022</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>09/02/2024</b>

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO ATTO AL RECUPERO DI VETRINI E/O BIOCASSETTE ISTOLOGICHE

## DESCRIZIONE

dell'Invenzione Industriale dal titolo:

DISPOSITIVO ATTO AL RECUPERO DI VETRINI E/O BIOCASSETTE  
ISTOLOGICHE

a nome: LOGIBIOTECH SRL

di nazionalità: italiana

con sede a: Via Fontana, 16 – 20122 Milano (MI)

mandatario: Dott. Ing. Marco Giovanni MARI

studio: ING. MARI & C. SRL – Via Garibotti, 3 – 26100 Cremona

inventore designato: CAMPANINI Lorenzo

## TESTO DELLA DESCRIZIONE

### Campo tecnico di applicazione

L'invenzione si rivolge al settore tecnico degli apparecchi medicali utilizzabili nei procedimenti di archiviazione di campioni biotici.

Più in dettaglio, l'invenzione riguarda un dispositivo atto al recupero di vetrini e/o biocassette istologiche contenuti in classificatori di archiviazione.

### Tecnica preesistente.

È nota in ambito ospedaliero la necessità di provvedere all'archiviazione e alla conservazione di campioni biotici al fine di consentire l'esecuzione di successive valutazioni cliniche su di essi, previo recupero dei campioni stessi.

Le attuali procedure ospedaliere di archiviazione e conservazione di campioni biotici prevedono dapprima l'inserimento di vetrini e/o di biocassette contenenti i campioni all'interno di appositi classificatori

modulari, ove vengono ordinatamente disposti secondo linee o linee e colonne, e successivamente l'inserimento di detti classificatori all'interno di appositi armadi di conservazione a breve, medio, o lungo termine.

Le operazioni di inserimento dei vetrini e/o delle biocassette nei classificatori e di inserimento dei classificatori negli armadi di conservazione sono gestite da sistemi automatici o semi automatici, attraverso programmi elettronici che memorizzano la posizione in archivio di ogni singolo campione, in grado quindi di assicurare un corretto ordinamento dei campioni processati nonché un loro agevole recupero, qualora si renda necessario.

Presentazione dell'invenzione.

In una precedente domanda di brevetto per invenzione industriale, N° 102019000012333 del 19.07.2019, depositata a nome dello stesso titolare della presente domanda, è descritto un procedimento di archiviazione e tracciabilità di vetrini cito-istologici e di biocassette istologiche, in grado di assistere gli operatori durante l'archiviazione o il recupero di vetrini e/o biocassette, fornendo loro comunicazioni interattive riguardanti le posizioni occupate dai detti vetrini e/o dalle dette biocassette all'interno di corrispondenti classificatori e armadi di conservazione.

Tale procedimento presenta il difetto di richiedere all'operatore di individuare egli stesso la posizione occupata nel classificatore dai vetrini e/o dalle biocassette sottoposte alle procedure di recupero, con conseguenti tempistiche di esecuzione dilatate ed altrettanto elevate

possibilità di errori di riconoscimento della posizione e di prelievo di detti vetrini e/o biocassette dal classificatore.

È pertanto scopo dell'invenzione il superamento della negatività suesposta.

Lo scopo dell'invenzione è raggiunto con un dispositivo di recupero di vetrini e/o biocassette istologiche secondo la rivendicazione principale indipendente 1.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione sono descritte nelle rivendicazioni dipendenti.

Un dispositivo di recupero di vetrini e/o biocassette istologiche secondo l'invenzione produce i seguenti importanti vantaggi:

- tramite un puntatore laser, selettivamente orientabile e attivabile, permette di indicare visivamente agli operatori gli esatti vetrini e le esatte biocassette sottoposte a recupero;
- tramite il raggio luminoso emesso da detto puntatore laser, permette di velocizzare le operazioni di recupero di detti vetrini e dette biocassette;
- tramite detto puntatore laser, permette di limitare gli errori umani di riconoscimento della posizione di archiviazione occupata da detti vetrini e dette biocassette nei classificatori;
- tramite detto raggio laser consente di evitare di apporre segni di identificazione di righe e colonne su detti classificatori, evitando il pericolo di letture imprecise, cancellazioni e divulgazione di dati sensibili.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione più dettagliata esposta nel seguito, con l'aiuto dei disegni che ne mostrano un modo d'esecuzione preferito, illustrato a titolo esemplificativo e non limitativo, in cui:

- le figg. 1-2 mostrano, rispettivamente in vista assonometrica e in esploso assonometrico, la conformazione strutturale esterna ed interna di un dispositivo di recupero di vetrini e/o biocassette istologiche, secondo l'invenzione;
- le figg. 3-4 mostrano, rispettivamente in vista assonometrica e in esploso assonometrico, dettagli costruttivi di un componente del detto dispositivo;
- le figg. 5-6-7 mostrano, in vista assonometrica, fasi di funzionamento del detto dispositivo.

Descrizione dettagliata dell'invenzione.

Con riferimento ai particolari delle figure 1-2 e 7, un dispositivo 1 atto al recupero di vetrini e/o biocassette istologiche, secondo l'invenzione, comprende sostanzialmente:

- una struttura portante del tipo a ponte, definita da una sezione centrale SC, a sviluppo orizzontale, compresa tra una sommità di una prima e una sommità di una seconda sezione laterale SL1, SL2, a sviluppo verticale;
- un basamento 2 di appoggio a piani di lavoro, compreso tra una base della prima e una base della seconda sezione laterale SL1, SL2 della struttura a ponte, comprendente mezzi 3 di bloccaggio reversibile di un classificatore CL di vetrini e/o biocassette, ove

detto classificatore e detti vetrini e/o biocassette comprendono rispettivi codici identificativi leggibili automaticamente;

- una slitta 4, associata a detta struttura portante tramite mezzi di traslazione bidirezionale, in particolare associata a detta sezione centrale SC della struttura a ponte;
- una testa 5 associata a detta slitta 4 tramite mezzi di rotazione bidirezionale;
- un primo lettore 6 automatico di lettura di codici identificativi di classificatori CL e un puntatore laser 7 di emissione di un raggio laser di indicazione visiva di vetrini e/o biocassette presenti all'interno di detto classificatore, ove detti primo lettore 6 e puntatore laser 7 sono vantaggiosamente entrambi posti a bordo della testa 5;
- un apparato 8 di interfaccia comprendente mezzi hardware e/o software atti a gestire la traslazione della slitta 4 e la rotazione della testa 5, l'attivazione del primo lettore 6 di codici e del puntatore laser 7 e la connessione con sistemi centralizzati di archiviazione elettronica.

Preferibilmente, l'apparato 8 di interfaccia è un dispositivo elettronico portatile, del tipo di uno smartphone o di un tablet, provvisto di uno schermo tattile e di connettività wireless secondo tecnica nota.

Con riferimento ai particolari delle figure 3-4-5-6, i mezzi di traslazione bidirezionale della slitta 4 comprendono:

- un pattino 9, predisposto sulla sommità della slitta 4, scorrevolmente associato a una guida 10 rettilinea compresa

nella sezione centrale SC della struttura a ponte;

- una madrevite 11, stabilmente associata alla slitta 4, operativamente connessa a una vite senza fine 12 azionata da un motore 13 elettrico a rotazione invertibile, compresa nella sezione centrale SC della struttura a ponte, atta a determinare una traslazione rettilinea e bidirezionale della slitta 4 lungo la guida 10 rettilinea;
- una catena passa-cavi 14, contenente cavi di alimentazione elettrica e/o di interconnessione di componenti del dispositivo 1, predisposta tra la struttura a ponte e la slitta 4.

Preferibilmente, il motore 13 elettrico è un motore elettrico del tipo passo-passo.

Con riferimento ai particolari delle figure 3-4-5-6, i mezzi di rotazione bidirezionale della testa 5 comprendono:

- un servomotore 15 elettrico, predisposto sulla slitta 4, atto a determinare una parziale rotazione della testa 5 e perciò del primo lettore 6 di codici e del puntatore laser 7 attorno ad un asse longitudinale parallelo alla guida 10 rettilinea.

Con riferimento ai particolari delle figure 1-2 e 7, la prima sezione laterale SL1 della struttura portante del tipo a ponte comprende:

- un secondo lettore 16 di codici identificativi di vetrini e/o biocassette.

Con riferimento ai particolari delle figure 1-2, la seconda sezione laterale SL2 della struttura portante del tipo a ponte comprende:

- un vano 17, per il contenimento di utensili U di presa e

manipolazione di vetrini e/o biocassette;

- una mensola 18, per l'appoggio di apparati 8 di interfaccia;
- un congegno 19, per la ricarica senza fili ad induzione di apparati 8 di interfaccia.

Con riferimento ai particolari delle figure 1-2 e 7, la sezione centrale SC della struttura a ponte comprende:

- un carter 20 di copertura, aperto alla base, assicurato a una piastra 21 di fissaggio disposta tra la prima e la seconda sezione laterale SL1, SL2 della struttura a ponte;
- mezzi 22 di segnalazione visiva di condizioni operative del dispositivo 1, alloggiati in una corrispondente sede 23 presente su un dorso superiore del carter 20 di copertura.

Preferibilmente, i mezzi 22 di segnalazione visiva comprendono una pluralità di led multicromatici, atti a variare il proprio colore in base allo svolgimento dell'operazione di recupero dei campioni.

#### Descrizione dettagliata del funzionamento dell'invenzione

Tramite l'apparato 8 di interfaccia, un operatore riceve dal sistema centralizzato di archiviazione varie informazioni, tra le quali quelle riguardanti:

- la posizione dell'armadio di conservazione contenente il classificatore CL contenente i campioni bioptici di interesse;
- la posizione occupata da detto classificatore CL all'interno di detto armadio di conservazione;
- la posizione occupata da detti campioni all'interno di detto classificatore CL.



L'operatore preleva il classificatore CL indicato da detto armadio di conservazione, lo inserisce nel dispositivo 1 di recupero disponendolo sui mezzi 3 di bloccaggio reversibile del basamento 2, quindi avvia la procedura di recupero dei campioni biotici dal classificatore CL tramite l'apparato 8 di interfaccia.

In base alle informazioni del sistema centralizzato di archiviazione, l'apparato 8 di interfaccia comanda l'attivazione del motore elettrico 13 e del servomotore 15 per determinare la traslazione della slitta 4 sulla guida 10 lineare e la rotazione della testa 5 su detta slitta 4, in modo da orientare e attivare il primo lettore 6 automatico di codici in direzione di un codice identificativo posto sul classificatore CL così da provvedere al suo riscontro, come mostrato nelle figure 5-6-7.

In caso di riscontro negativo del classificatore CL, l'apparato 8 di interfaccia interrompe la procedura di recupero e segnala la condizione di errore all'operatore attivando i mezzi 22 di segnalazione visiva predisposti sul dorso del carter 20 di copertura della sezione centrale SC del dispositivo 1.

In caso di riscontro positivo del classificatore CL, in base alle informazioni del sistema centralizzato di archiviazione, l'apparato 8 di interfaccia attiva di nuovo il motore elettrico 13 e il servomotore 15 per determinare la traslazione della slitta 4 sulla guida 10 lineare e la rotazione della testa 5 su detta slitta 4, in modo da orientare e attivare il puntatore laser 7, direzionando un raggio luminoso sullo specifico vetrino o sulla specifica biocassetta contenente i campioni biotici di interesse, così da indicarne visivamente all'operatore la posizione

occupata all'interno del classificatore CL, come mostrato nelle figure 5-6-7.

L'operatore recupera il vetrino o la biocassetta indicata dal puntatore laser 7, tramite uno degli utensili U di presa e manipolazione alloggiati nel vano 17 della sezione laterale SL2 del dispositivo 1, e procede alla sua verifica, tramite il secondo lettore 16 di codici predisposto sulla sezione laterale SL1 del dispositivo stesso.

In caso di verifica positiva del vetrino o della biocassetta, l'apparato 8 di interfaccia finalizza la procedura di recupero e riporta il dispositivo 1 alle condizioni iniziali di riposo, o procede ad indicare la posizione di un successivo campione da estrarre dallo stesso classificatore.

In caso di verifica negativa del vetrino o della biocassetta, l'apparato 8 di interfaccia interrompe la procedura di recupero e segnala la condizione di errore all'operatore attivando i mezzi 22 di segnalazione visiva predisposti sul dorso del carter 20 di copertura della sezione centrale SC del dispositivo 1.

Secondo una possibile variante più complessa dell'invenzione, l'apparato 8 di interfaccia potrà utilizzare le informazioni rilevabili attraverso il secondo lettore 16 automatico di codici per attivare il motore elettrico 13 e il servomotore 15 allo scopo di orientare e attivare il puntatore laser 7 in direzione di specifici vani del classificatore CL nei quali reinserire specifici vetrini o specifiche biocassette estratte in precedenza da detto classificatore.

Secondo un'ulteriore possibile variante ancora più complessa dell'invenzione, l'apparato 8 di interfaccia potrà essere sostituito da una

plancia di comando fisicamente integrata nella sezione centrale SC o in una delle sezioni laterali SL1, SL2 del dispositivo 1.

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) atto al recupero di vetrini e/o biocassette istologiche precedentemente posizionate ordinatamente in righe e/o colonne in un classificatore (CL) mediante un sistema centralizzato di archiviazione elettronica, caratterizzato dal fatto che comprende:
  - una struttura portante (SC, SL1, SL2);
  - un basamento 2 di appoggio a piani di lavoro per detta struttura portante (SC, SL1, SL2) comprendente mezzi (3) di bloccaggio reversibile di un classificatore (CL) di vetrini e/o biocassette, ove detto classificatore e detti vetrini e/o biocassette comprendono codici identificativi leggibili in modo automatico;
  - una slitta (4), associata a detta struttura portante mediante mezzi di traslazione bidirezionale;
  - una testa (5) associata a detta slitta (4) mediante mezzi di rotazione bidirezionale;
  - un primo lettore (6) atto all'acquisizione automatica di detto codice identificativo del classificatore (CL);
  - un puntatore laser (7) atto ad emettere un raggio luminoso;
  - un apparato (8) di interfaccia, comprendente mezzi hardware e/o software atti a gestire la traslazione di detta slitta (4) e la rotazione di detta testa (5),ove l'apparato (8) di interfaccia è atto a cooperare con il primo lettore (6) automatico di codici e con il sistema centralizzato di archiviazione elettronica per individuare le posizioni occupate dai vetrini e/o dalle biocassette all'interno di un classificatore (CL)

disposto sul basamento (2) del dispositivo (1) e ad azionare il puntatore laser (7) per emettere il raggio luminoso atto ad indicare visivamente la posizione occupata da uno di detti vetrini e/o di dette biocassette da recuperare dall'interno di detto classificatore (CL).

2. Dispositivo (1) secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detta struttura portante comprende una struttura a ponte, comprendente una sezione centrale (SC), a sviluppo orizzontale, posta tra una sommità di una prima e una sommità di una seconda sezione laterale (SL1, SL2), a sviluppo verticale.
3. Dispositivo (1) secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di traslazione bidirezionale comprendono:
  - un pattino (9), predisposto sulla sommità della slitta (4), scorrevolmente associato a una guida (10) rettilinea, compresa nella sezione centrale (SC) della struttura a ponte;
  - una madrevite (11) stabilmente associata a detta slitta (4), operativamente connessa a una vite senza fine (12) azionata da un motore (13) elettrico a rotazione invertibile, compresa nella sezione centrale (SC) della struttura a ponte, atta a determinare una traslazione rettilinea e bidirezionale del primo lettore (6) di codici e del puntatore laser (7) lungo detta guida (10) rettilinea;
  - una catena passa-cavi (14), contenente cavi di alimentazione elettrica e/o di interconnessione di componenti del dispositivo (1), predisposta tra detta struttura a ponte e detta slitta (4).
4. Dispositivo (1) secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detta testa (5) comprende detto primo lettore (6) e detto puntatore laser

(7).

5. Dispositivo (1) secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di rotazione bidirezionale comprendono un servomotore (15) elettrico, predisposto sulla slitta (4), atto a determinare una parziale rotazione del primo lettore (6) di codici e del puntatore laser (7) attorno ad un asse longitudinale di detta struttura portante (SC, SL1, SL2).
6. Dispositivo (1) secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che detta prima sezione laterale (SL1) della struttura a ponte comprende un secondo lettore (16) di codici identificativi di vetrini e/o biocassette.
7. Dispositivo (1) secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che detta seconda sezione laterale (SL2) della struttura a ponte comprende un vano (17) di contenimento di utensili (U) di presa e manipolazione di vetrini e/o biocassette.
8. Dispositivo (1) secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che detta seconda sezione laterale (SL2) della struttura a ponte comprende una mensola (18) di appoggio di apparati (8) di interfaccia.
9. Dispositivo (1) secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che detta seconda sezione laterale (SL2) della struttura a ponte comprende un congegno (19) di ricarica di apparati (8) di interfaccia.
10. Dispositivo 1 secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che la sezione centrale (SC) della struttura a ponte comprende mezzi (22) di segnalazione visiva di condizioni operative del dispositivo (1).

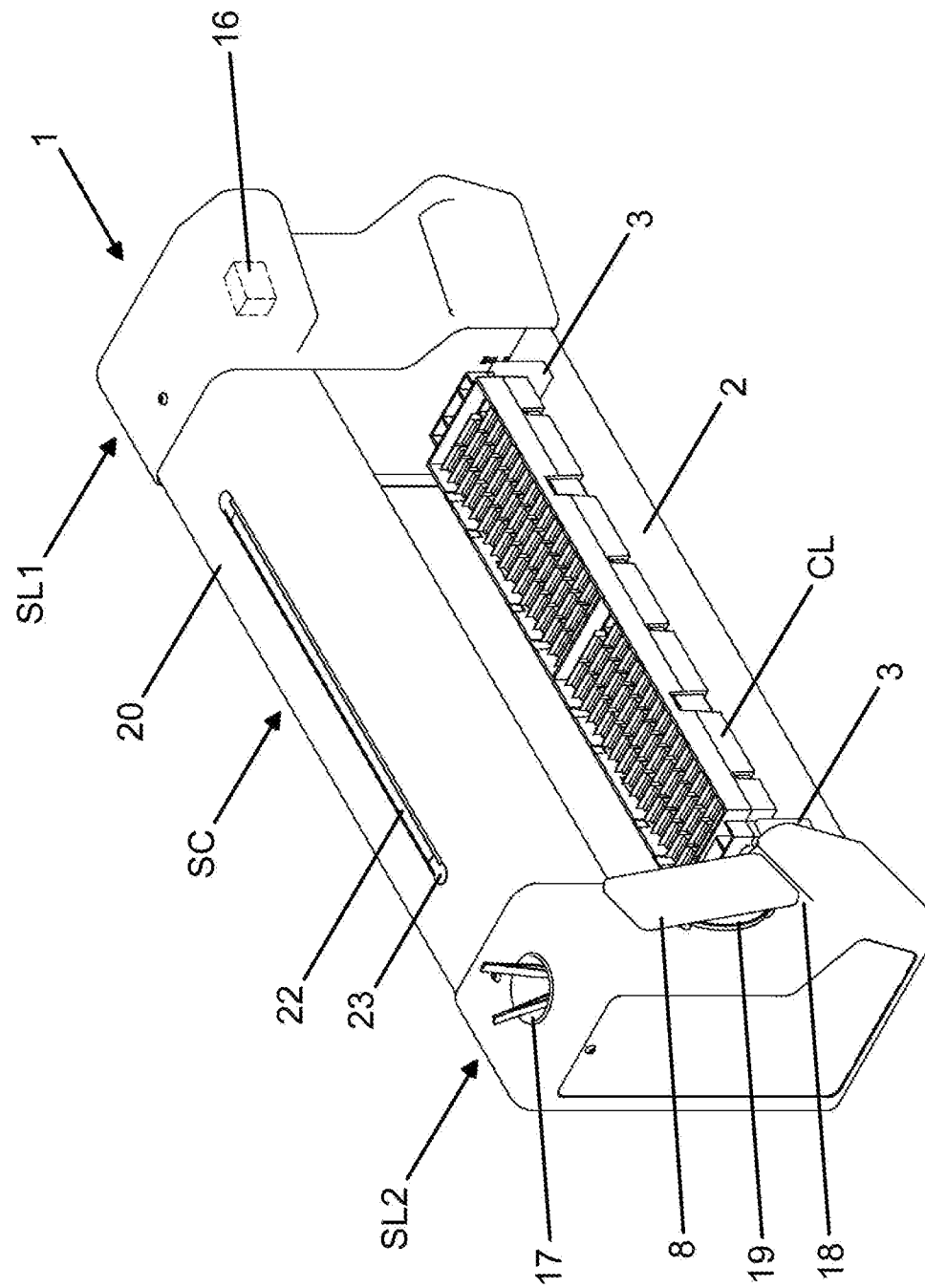


FIG. 1

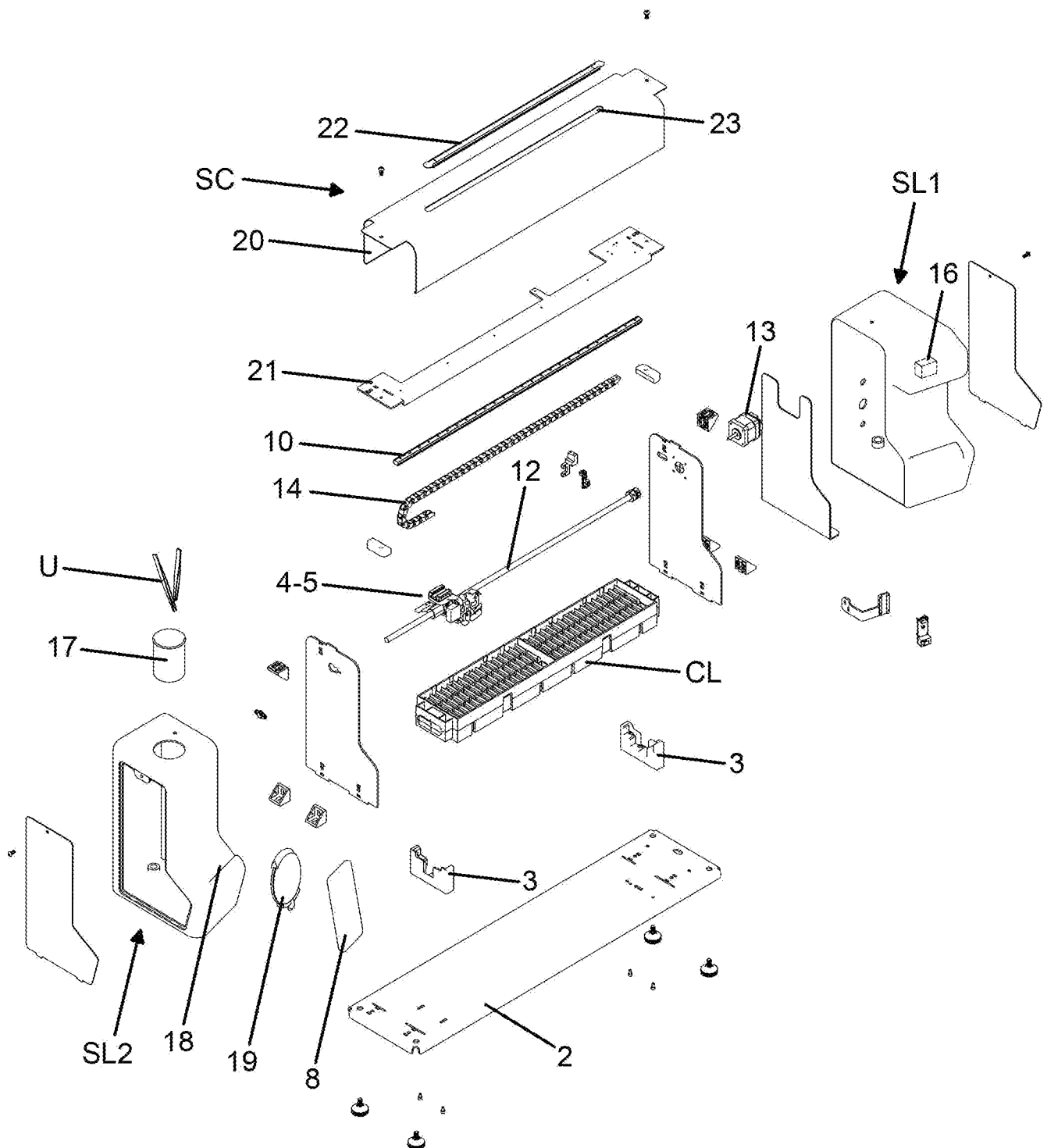


FIG. 2



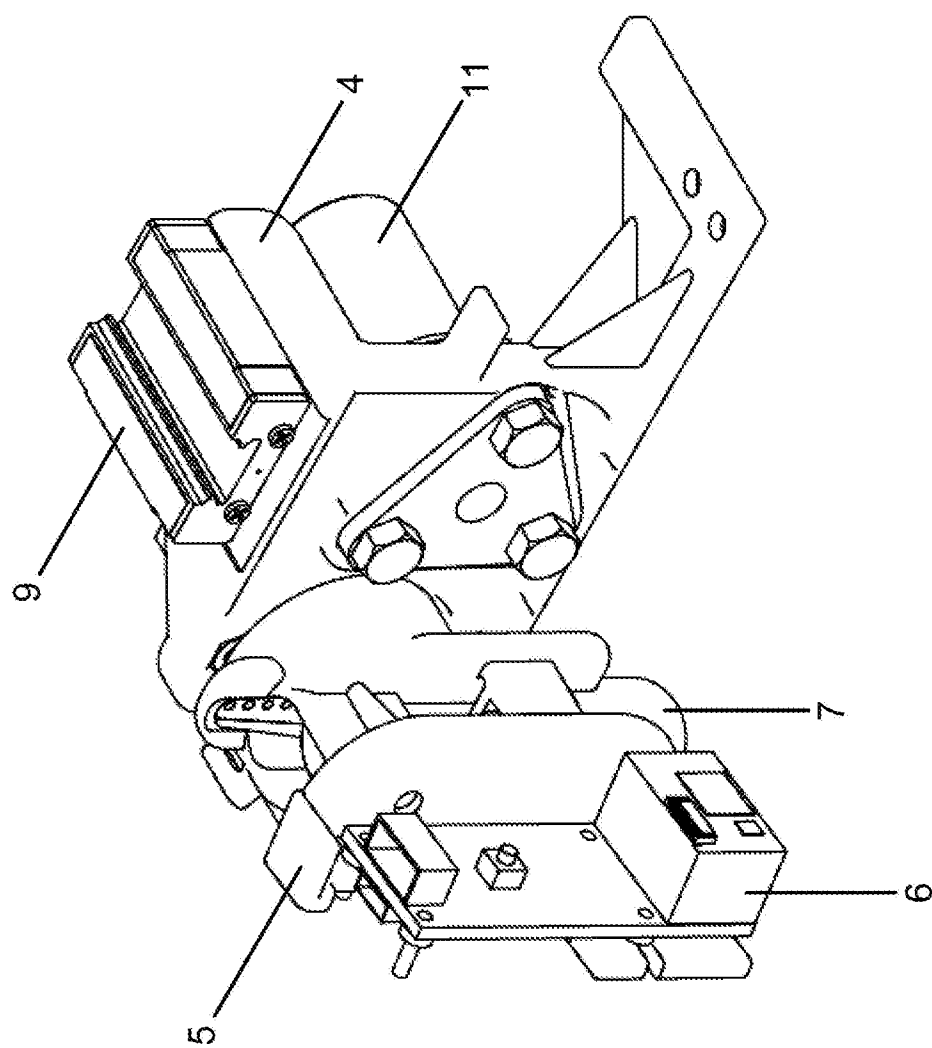


FIG. 3

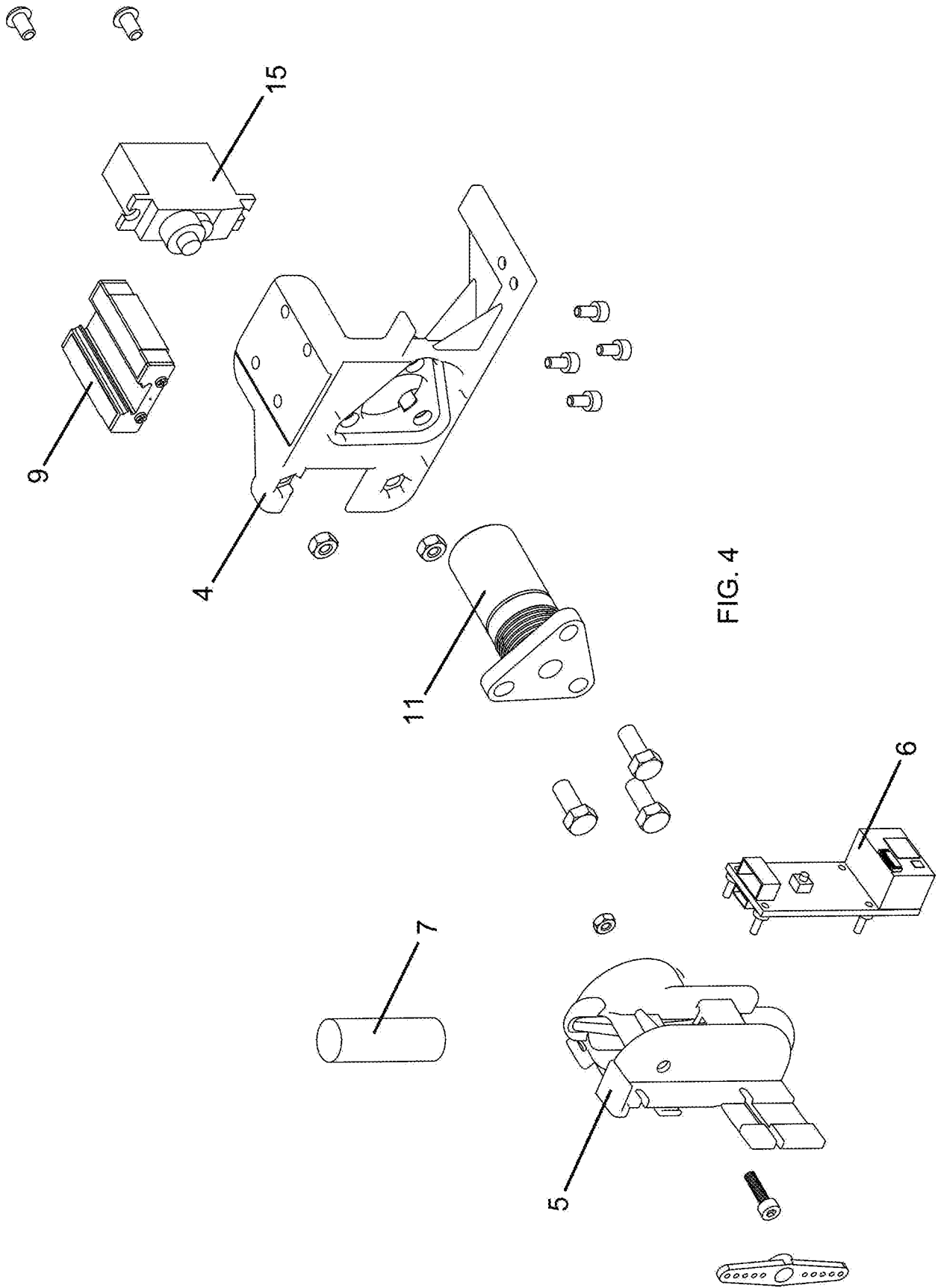


FIG. 4

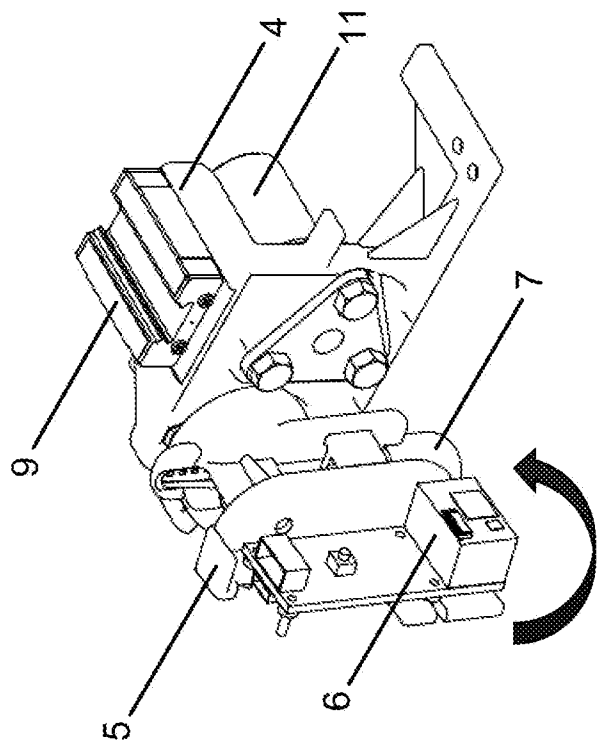


FIG. 6

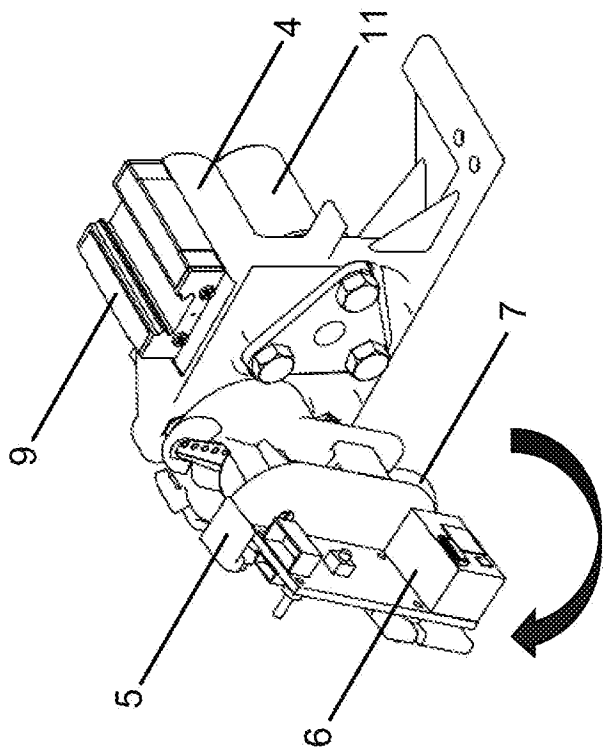


FIG. 5

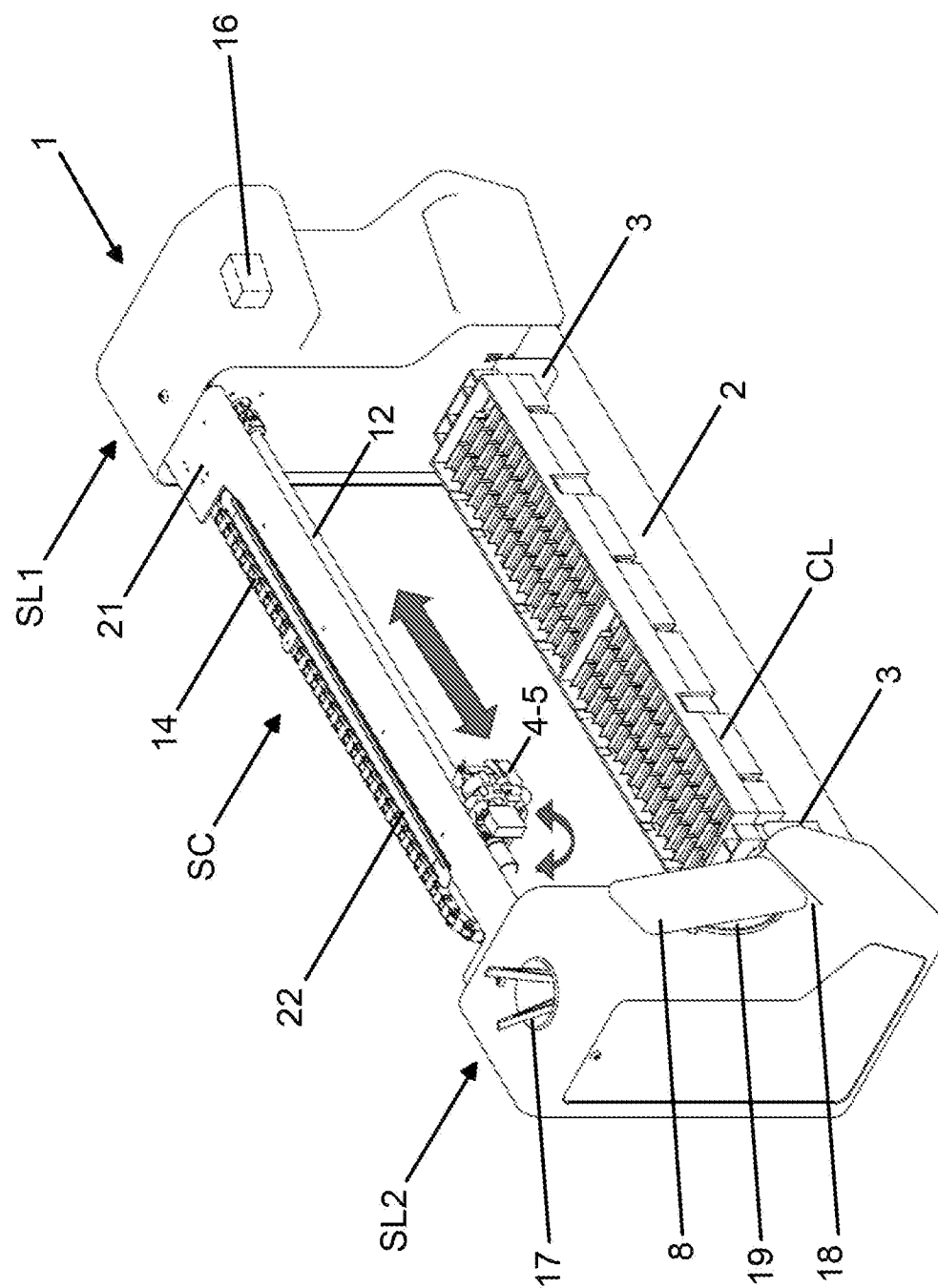


FIG. 7