

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901716150A1

Publication Date

20100924

Applicant

MARCHESINI GROUP S.P.A.

Title

SISTEMA E METODO PER L'ACCUMULO DI ARTICOLI CONTENITORI CHE
SI IDENTIFICANO IN FLACONI O SIRINGHE

SISTEMA E METODO PER L'ACCUMULO DI ARTICOLI CONTENITORI CHE SI IDENTIFICANO IN FLACONI O SIRINGHE

A nome: MARCHESINI GROUP S.p.A.

Con sede a PIANORO (BO) – Via Nazionale 100

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inserisce nel settore tecnico relativo alle linee produttive di impianti per la realizzazione ed il riempimento di articoli contenitori, in particolare flaconi o siringhe, e per il loro successivo confezionamento. In maggior dettaglio, l'invenzione attiene ad un sistema di accumulo di articoli associato ad una tale linea produttiva per coordinare il funzionamento di macchine o stazioni operative disposte lungo la linea produttiva medesima.

E' nota nel settore in questione l'esigenza di coordinare il funzionamento di stazioni operative aventi regimi produttivi differenti e disposte in serie lungo una linea di produzione.

A tal riguardo, sono usualmente impiegati sistemi di accumulo di articoli per assorbire dinamicamente una parte di articoli emessi in uscita da una prima stazione operativa e renderli disponibili successivamente all'ingresso di una seconda stazione operativa disposta a valle della prima; ciò allo scopo appunto di regolare il funzionamento fra stazioni funzionanti a regimi operativi differenti, ma anche per garantire un funzionamento continuo di un ramo produttivo disposto a valle del sistema di accumulo quando, per esempio, il ramo produttivo a monte viene arrestato (ad esempio per un malfunzionamento improvviso), o viceversa.

Un sistema per l'accumulo di flaconi, di tipo noto, è disposto a fianco di un tratto della linea produttiva e comprende primi e secondi mezzi deviatori ed un magazzino di accumulo di articoli.

I primi mezzi deviatori sono disposti in corrispondenza di un primo punto della linea produttiva e sono azionabili per deviare il flusso di articoli transitante sulla linea verso il magazzino; il magazzino comprende al proprio interno tappeti convogliatori e sponde laterali di guida che definiscono nel complesso un percorso che si sviluppa generalmente secondo una serpentina, per massimizzare la capacità di stoccaggio del magazzino. I secondi mezzi deviatori sono dislocati a valle dei primi mezzi deviatori, in corrispondenza di un secondo punto della linea produttiva, e sono azionabili per immettere nuovamente il flusso di articoli, proveniente dalla sezione di uscita del percorso a serpentina, sulla linea produttiva.

Il percorso a serpentina definito dai tappeti convogliatori e dalle sponde laterali provoca numerosi urti degli articoli fra loro e contro le sponde di guida, con possibile danneggiamento o rottura degli articoli; inoltre sono frequenti malfunzionamenti del sistema di accumulo causati da intasamenti degli articoli in corrispondenza dei gomiti del percorso a serpentina.

Alla luce di quanto sopra, lo scopo della presente invenzione consiste nel proporre una soluzione tecnica intesa a superare i citati inconvenienti lamentati con riferimento ai sistemi di accumulo di tipo noto, ideando cioè un nuovo sistema di accumulo che consenta di ridurre gli urti cui sono sottoposti gli articoli.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel proporre un sistema di accumulo i cui costi siano contro-bilanciati dai risultati che si intendono perseguire.

Ancora un altro scopo della presente invenzione consiste nel proporre un metodo per l'accumulo di articoli che consenta di risolvere i problemi delle soluzioni di tipo noto, sopra lamentati.

I suddetti scopi sono ottenuti mediante un sistema per l'accumulo di articoli secondo la rivendicazione 1 ed un metodo per l'accumulo di articoli secondo la rivendicazione 13.

In accordo con la rivendicazione 1, il sistema per l'accumulo di articoli contenitori che si identificano in flaconi o siringhe è del tipo associabile ad almeno una linea di alimentazione di articoli contenitori e comprende: un magazzino disposto adiacente alla linea di alimentazione, comprendente un membro di supporto che conforma una pluralità di sedi affiancate per ricevere ciascuna una pluralità di articoli contenitori; e mezzi per afferrare un gruppo di articoli contenitori dalla linea di alimentazione e per posizionarli in una corrispondente sede del membro di supporto.

In accordo con la rivendicazione 13, il metodo per accumulare articoli contenitori, i quali si identificano in flaconi o siringhe entro una pluralità di sedi affiancate di almeno un membro di supporto, comprende le fasi di: afferrare un gruppo di articoli contenitori da una linea di alimentazione; e posizionare tale gruppo di articoli contenitori in una corrispondente sede del membro di supporto.

Vantaggiosamente, la presa di un intero gruppo di articoli dalla linea di alimentazione ed il posizionamento del gruppo di articoli in una corrispondente sede del membro di supporto evita che gli articoli prelevati possano urtarsi fra loro; gli articoli sono infatti prelevati contemporaneamente dalla linea di alimentazione sulla quale ad esempio sono disposti in fila.

Il membro di supporto è disposto adiacente alla linea di alimentazione per cui non influisce direttamente sul regolare funzionamento della linea medesima.

Il sistema di accumulo così definito risulta compatto, affidabile ed economico se confrontato con i magazzini di tipo noto.

I mezzi di presa e posizionamento operano funzionalmente fra la linea di alimentazione ed il membro di supporto; tali mezzi di presa e posizionamento sono facilmente accessibili e sono sostituibili in modo agevole ed in breve tempo. Secondo un aspetto dell'invenzione, il sistema comprende una pluralità di membri di supporto che sono disposti ad altezze diverse fra di loro.

Ciò è particolarmente vantaggioso se si vuole ottenere un funzionamento di tipo FIFO (First In First Out) del sistema di accumulo, mantenendo nel contempo una buona capacità di stoccaggio di articoli.

Il funzionamento FIFO richiede infatti che ogni gruppo di articoli prelevato dalla linea di alimentazione sia inserito in una rispettiva sede del membro di supporto selezionato, cosicché ad ogni gruppo di articoli sia associata una sola sede. Ciascun gruppo di articoli deve comunque essere composto da un numero limitato di articoli, sia per esigenze produttive e sia per un razionale dimensionamento dei mezzi di prelievo e posizionamento.

La disposizione dei membri di supporto ad altezze diverse fra loro permette pertanto di contenere gli ingombri del sistema per una prestabilita capacità di stoccaggio desiderata di quest'ultimo.

Secondo un aspetto dell'invenzione, i membri di supporto sono altresì disposti sfalsati per non risultare sovrapposti fra di loro; in questo modo qualsivoglia sostanza polverulenta o liquida che cade accidentalmente da un membro di supporto (per esempio sporczia o perdita parziale di sostanze liquide o polverulenti da un articolo disposto in una sede) non inquina il membro od i membri di supporto sottostanti. In altre parole, ciascun membro di supporto è disposto per non risultare nemmeno parzialmente sovrapposto con un altro membro di supporto.

La disposizione sfalsata dei membri di supporto si rivela particolarmente vantaggiosa qualora il sistema in oggetto sia impiegato all'interno di un ambiente ad atmosfera controllata in cui è applicato un flusso laminare costante di un fluido, per esempio diretto verticalmente; in questo modo ogni articolo, sia esso un flacone od una siringa, viene investito dal flusso laminare in corrispondenza della bocca di apertura dello stesso.

Ciascun membro di supporto può essere disposto ad una determinata altezza rispetto alla base di appoggio del sistema di accumulo; in questo modo lo spazio sottostante ciascun membro di supporto può essere tenuto sostanzialmente libero per consentire la movimentazione dei mezzi di presa e posizionamento e per agevolare le operazioni di pulizia di eventuali sostanze polverulenti o liquide che dovessero essere cadute dai membri di supporto. A tale riguardo, addizionalmente, è preferibile che ciascun membro di supporto sia fissato ad un telaio del sistema di accumulo per risultare sospeso: per esempio ciascun membro di supporto può essere sospeso dall'alto oppure essere fissato ad una parete laterale del telaio per risultare a sbalzo.

Preferibilmente il sistema di accumulo è configurato in modo tale che i mezzi di presa e posizionamento agiscono sugli articoli contenitori dal basso o lateralmente, in modo comunque che i mezzi di presa e posizionamento non si sovrappongano nemmeno parzialmente agli articoli contenitori da prelevare, cosicché eventuale pulviscolo o polvere o sporcizia portata dai mezzi di presa e posizionamento non possa cadere sugli articoli contenitori quando questi ultimi sono sulla linea di alimentazione o nelle sedi dei membri di supporto. Se i membri di supporto sono disposti sfalsati, i mezzi di presa e posizionamento non possono nemmeno inquinare eventuali altri membri di supporto disposti al disotto del

membro di supporto su cui gli stessi mezzi stanno operando, il che è particolarmente vantaggioso per esempio per l'impiego del sistema in oggetto all'interno di ambienti ad atmosfera controllata.

Forme di realizzazione specifiche dell'invenzione, e vantaggiose caratteristiche tecnico-funzionali correlate a tali forme di realizzazione solo in parte derivabili dalla descrizione suesposta, saranno descritte nel seguito della presente trattazione, in accordo con quanto riportato nelle rivendicazioni e con l'ausilio delle allegate tavole di disegno, nelle quali:

- le figure 1, 2 mostrano rispettive viste dall'alto schematiche di una linea di alimentazione di articoli contenitori e del sistema di accumulo oggetto della presente invenzione, secondo differenti configurazioni operative di quest'ultimo;
- la figura 3 illustra, secondo una scala ingrandita, una vista laterale schematica della linea di alimentazione di articoli contenitori e del sistema di accumulo in oggetto, secondo differenti configurazioni operative di quest'ultimo;
- la figura 4 è una vista ingrandita di una regione K di figura 3 in cui sono illustrate due differenti configurazioni operative del sistema di accumulo;
- la figura 5 è la vista secondo la freccia X di una parte della regione illustrata in figura 4.

Con riferimento alle allegate tavole di disegno, si è indicato con il riferimento 1 una linea di alimentazione di articoli contenitori 2 disposti in fila; questi ultimi, secondo l'esempio illustrato nelle figure, sono siringhe ma potrebbero essere in alternativa dei flaconi. In generale, tali articoli sono idonei per contenere sostanze farmaceutiche o cosmetiche, in forma liquida o polverulenta.

La linea di alimentazione 1 è interrotta (ma come alternativa potrebbe essere

continua) in una zona A per formare due rami separati, vale a dire un primo ramo di monte 3 ed un secondo ramo di valle 4. La linea di alimentazione 1 unisce funzionalmente macchine o stazioni operative, non indicate, disposte in serie in un impianto produttivo; a titolo esemplificativo, l'impianto produttivo è progettato per la realizzazione ed il riempimento di articoli contenitori 2, e per il loro successivo confezionamento.

In maniera nota, i due rami 3, 4 comprendono cinghiali 5 per trasportare le siringhe 2 secondo un verso di avanzamento W; le siringhe 2 comprendono un collare 66 (figura 4) destinato ad andare in appoggio sui cinghiali 5.

Il sistema di accumulo oggetto della presente invenzione, indicato con il riferimento 100, comprende un robot 6 ed una pluralità di membri di supporto 7, 8, 9, per esempio tre.

Il sistema di accumulo 100 comprende altresì un telaio 10 rappresentato solo schematicamente nella figura 3, avente una base 11, delle pareti laterali 12 e delle pareti superiori 13.

Ciascun membro di supporto 7, 8, 9 è fissato al telaio 10 del sistema di accumulo 100 secondo una modalità non rappresentata, per risultare sospeso: quindi ciascun membro di supporto 7, 8, 9 è fissato alle pareti superiori 13 o laterali 12 del telaio 10, risultando eventualmente disposto a sbalzo. In ogni caso ciascun membro di supporto 7, 8, 9 è fissato per lasciare libera o comunque per non intralciare la relativa regione di spazio sottostante, per i motivi che risulteranno chiari nel seguito.

Ciascun membro di supporto 7, 8, 9 è disposto parallelamente alla linea di alimentazione 1, ha forma planare e reca praticate una successione di aperture laterali 14 affiancate e parallele fra di loro, nonché contraffacciate alla linea di

alimentazione 1 (figure 1, 2, 5); ciascuna apertura laterale 14 pone altresì in comunicazione le regioni di spazio soprastante H e sottostante J l'apertura 14 stessa (figura 4); inoltre, ciascuna apertura laterale 14 si sviluppa in senso longitudinale ed è dimensionata per ricevere in appoggio una pluralità di siringhe 2 disposte in fila, contattando i relativi collari 66 di queste ultime (figura 4).

In altre parole, ciascuna apertura laterale 14 è conformata per consentire l'inserimento o l'estrazione di un gruppo di siringhe 2 in fila secondo una direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'apertura 14 medesima. Ciascuna apertura laterale 14, pertanto, conforma una corrispondente sede per ricevere le siringhe 2.

Per semplicità, le figure 1 e 2 illustrano schematicamente solamente alcune aperture laterali 14. In ogni caso, secondo una vista dall'alto, ciascun membro di supporto 7, 8, 9 ha una forma simile ad un pettine.

Con riferimento alla figura 3, ciascun membro di supporto 7, 8, 9 è disposto ad una certa altezza dalla base 11 del telaio 10.

I membri di supporto 7, 8, 9 sono disposti a diverse altezze fra di loro e sono sfalsati sia verticalmente che orizzontalmente. In dettaglio essi sono sfalsati orizzontalmente in modo da non risultare sovrapposti fra di loro neppure parzialmente; in questo modo qualsiasi sostanza, per esempio liquida o polverulenta, in caduta da un membro di supporto 7, 8, 9 non può inquinare un membro di supporto sottostante 7, 8, 9. I membri di supporto 7, 8, 9 sono altresì sfalsati verticalmente nella misura necessaria a consentire le operazioni di introduzione ed estrazione dei gruppi di siringhe 2 nelle e dalle sedi 14 di un membro di supporto 7, 8, 9, in maniera tale che la eventuale presenza di gruppi di siringhe 2 nelle sedi di membri di supporto 7, 8, 9 adiacenti non possa essere di

intralcio (ad esempio l'introduzione di un gruppo di siringhe 2 in una sede 14 del membro di supporto 8 non deve essere ostacolata dalla presenza di siringhe 2 in una o più sedi 14 del membro 7).

La disposizione dei membri di supporto 7, 8, 9 ed il loro sistema di fissaggio al telaio 10 è tale da rendere semplice la loro rimozione per agevolare le operazioni di pulizia e/o la loro sostituzione qualora le dimensioni delle siringhe 2 lo richieda. Il sistema di accumulo 1 comprende un binario di guida 15 che si sviluppa parallelamente allo sviluppo dei membri di supporto 7, 8, 9.

Il robot 6 comprende: un carrello 16 per scorrere sul binario di guida 15; una pluralità di bracci 18, 19, 20 articolati fra di loro ed articolati, da una parte, al carrello 16 per agire su un'area operativa (non specificamente illustrata nei disegni) localizzata su un piano perpendicolare alla direzione di scorrimento del carrello 16, l'area operativa abbracciando i membri di supporto 7, 8, 9 e la linea di alimentazione 1; e delle pinze 17 portate dalla pluralità di bracci articolati 18, 19, 20 per afferrare gruppi di siringhe 2 disposte in fila sulla linea di alimentazione 1 o nelle sedi 14 dei membri di supporto 7, 8, 9, le pinze 17 essendo accoppiate alla pluralità di bracci articolati 18, 19, 20 in corrispondenza della estremità libera di questi ultimi (vedasi figura 3, per esempio).

Il robot 6 è progettato per simulare il movimento di un arto umano; pertanto, i bracci articolati 18, 19, 20 e le pinze 17 hanno un funzionamento antropomorfo.

Il robot 6 può operare secondo diverse configurazioni operative, nel seguito descritte.

In figura 1 è illustrato con linea continua il robot 6 in fase di prelievo di un gruppo di siringhe 2 disposte nel ramo di monte 3 della linea di alimentazione 1, in prossimità della relativa sezione di uscita 3A (questa posizione del robot 6 è stata

indicata con il riferimento 1A in figura 1 e 4). Le pinze 17 (vedasi per riferimento la figura 4), inizialmente divaricate per consentire il corretto posizionamento del robot 6, vengono successivamente azionate per afferrare il gruppo di siringhe 2; la forma delle pinze 17 è ad esempio quella illustrata nella figura 4.

In un secondo tempo il robot 6 viene movimentato per attraversare la zona di interruzione A (la corrispondente posizione del robot 6 è stata indicata con il riferimento 1B) sino a raggiungere il ramo di valle 4 (posizione 1C del robot 6). Il robot 6 sfilava pertanto il gruppo di siringhe 2 dai cinghiali 5 del ramo di monte 3 secondo un movimento parallelo allo sviluppo del ramo stesso 3 ed introduce il gruppo di siringhe 2 nel ramo di valle 4 con un movimento analogo, parallelo allo sviluppo del ramo di valle 4; le siringhe 2 vengono disposte sul ramo di valle 4 in modo che i relativi collari 66 vadano in appoggio sui cinghiali 5 del ramo di valle 4.

Il funzionamento del robot 6 descritto sopra, in cui i gruppi di siringhe 2 provenienti dal ramo di monte 3 vengono collocati di volta in volta sul ramo di valle 4 rappresenta una prima modalità di funzionamento in cui non si rende necessario ricorrere alla capacità di stoccaggio offerta dai membri di supporto 7, 8, 9. Tale modalità di funzionamento può essere mantenuta per un periodo più o meno lungo, in funzione delle caratteristiche delle stazioni operative, come detto non rappresentate, disposte a monte ed a valle della linea di alimentazione 1.

A titolo esemplificativo, se le stazioni operative succitate hanno i medesimi regimi produttivi, il sistema di accumulo 100 non ricorrerà alle capacità di stoccaggio offerte dai membri di supporto 7, 8, 9.

In caso di malfunzionamento della stazione disposta a monte, il sistema di accumulo 100 può attingere dai membri di supporto 7, 8, 9 per alimentare la

stazione operativa disposta a valle, estraendo progressivamente le siringhe 2 dai membri di supporto 7, 8, 9 medesimi. In caso invece di malfunzionamento della stazione disposta a valle, il sistema di accumulo 100 può immagazzinare nei membri di supporto 7, 8, 9 le siringhe 2 alimentate sul ramo di monte 3 dalla stazione operativa disposta a monte. In entrambi i casi, il sistema di accumulo 100 è in grado di garantire il funzionamento di un ramo produttivo dell'impianto, rispettivamente del ramo produttivo che comprende il ramo di valle 4 e le stazioni operative disposte a valle ed il ramo produttivo che comprende il ramo di monte 3 e le stazioni operative disposte a monte.

Modalità di funzionamento combinate rispetto a quelle sopra descritte possono essere adottate nel caso in cui le stazioni operative operino a regimi produttivi differenti.

La figura 2 illustra il robot 6 in una posizione corrispondente alla posizione indicata come 1B in figura 1 ed in altre due posizioni estreme, indicate a tratteggio in figura 2 come 2A, 2B. Queste due posizioni estreme 2A, 2B mostrano che il robot 6 può raggiungere qualsiasi zona dei membri di supporto 7, 8, 9 per introdurre od estrarre gruppi di siringhe 2 dalle sedi 14 di questi ultimi; a questo riguardo il binario di guida 15 si estende parallelamente allo sviluppo dei membri di supporto 7, 8, 9 per una estensione almeno pari a quella dei membri di supporto 7, 8, 9 medesimi.

La figura 3 illustra schematicamente il robot 6 in quattro possibili configurazioni operative per agire sulle siringhe 2 disposte sulla linea di alimentazione 1 e nelle sedi 14 dei membri di supporto 7, 8, 9.

Come si può notare, il sistema di accumulo 100 nel suo complesso è dimensionato e disposto rispetto alla linea di alimentazione 1 in modo che il robot

6 operi sulle siringhe 2 mantenendosi sempre al disotto dei cinghiali 5 della linea di alimentazione 1 ed al disotto dei membri di supporto 7, 8, 9 sui quali di volta in volta agisce. Le pinze 17 sono movimentate per raggiungere ed intercettare i gruppi di siringhe 2 mediante un movimento dal basso o laterale. In altre parole nessuna parte del robot 6 viene mai a trovarsi, durante il funzionamento, al disopra (cioè in condizioni di sovrapposizione anche solo parziale) di una siringa 2 o gruppo di siringhe 2 disposto sulla linea di alimentazione 1 o nelle sedi 14 dei membri di supporto 7, 8, 9; ne segue che il robot 6 non può inquinare le siringhe 2 con pulviscolo, polvere o sostanze liquide (esempio: lubrificanti di parti meccaniche del robot 6) o polverulenti in caduta da esso. Tali sostanze eventualmente presenti sul robot 6 cadono sulla base 11 del telaio 10, e pertanto sono facilmente rimovibili.

Le regioni sottostanti i membri di supporto 7, 8, 9 sono libere per consentire vantaggiosamente la movimentazione del robot 6 e facilitare le operazioni di pulizia dello sporco e di sostanze liquide e polverulenti in caduta dai membri di supporto 7, 8, 9, dalle siringhe 2 disposte su questi ultimi e dal robot 6. A tale scopo, un portello ricavato in una parete laterale 12 del telaio 10, non indicato, può permettere un facile accesso a tale regione di spazio libera per consentire le operazioni di pulizia.

La figura 4 illustra due configurazioni operative consecutive del robot 6: nella prima configurazione operativa, mostrata con linea continua, le pinze 17 afferrano un gruppo di siringhe 2 dal ramo di monte 3 della linea di alimentazione 1; nella successiva configurazione operativa, mostrata in tratteggio, il robot 6 ha collocato il gruppo di siringhe 2 in una corrispondente sede 14 del membro di supporto 8.

Resta così definito un metodo per accumulare le siringhe (2) entro le sedi (14)

affiancate dei membri di supporto (7, 8, 9), comprendente le fasi di:

- afferrare un gruppo di siringhe (2) dalla linea di alimentazione (1); e
- posizionare tale gruppo di siringhe (2) in una corrispondente sede (14) del membro di supporto (7, 8, 9).

Va precisato che le figure allegate hanno solo scopo esemplificativo: sono infatti possibili altre disposizioni reciproche dei rami 3, 4 della linea di alimentazione 1, dei membri di supporto 7, 8, 9 e dell'insieme formato dal robot 6 e dal binario di guida 15 per ottenere un funzionamento analogo a quello sopra descritto e rientrante nell'ambito di protezione dell'invenzione. Ad esempio i due rami 3, 4 possono essere disposti perpendicolarmente fra di loro, con il binario di guida 15 ed i membri di supporto 7, 8, 9 disposti parallelamente ad uno dei due rami 3, 4 (soluzione non rappresentata).

Inoltre, con riferimento alla figura 3, è possibile prevedere anche una diversa disposizione relativa dei membri di supporto 7, 8, 9 rispetto alla linea di alimentazione 1, mantenendo per esempio invariata la posizione del binario di guida 15 e del robot 6: a titolo esemplificativo, i membri di supporto 7, 8, 9 possono essere distribuiti ad entrambi i lati della linea di alimentazione 1; in altre parole, per fare un esempio, sarebbe possibile scambiare le posizioni occupate dal membro di supporto 8 e dalla linea di alimentazione 1.

Un simile sistema di accumulo 100 risulta particolarmente vantaggioso se impiegato all'interno di un ambiente ad atmosfera controllata, in cui è applicato un flusso laminare costante di un fluido diretto per esempio verticalmente.

Una unità di controllo, non indicata, stabilisce l'ordine di riempimento dei gruppi di siringhe 2 nelle sedi 14 dei membri di supporto 7, 8, 9; le caratteristiche del sistema di accumulo 100 oggetto della presente invenzione consentono una

notevole flessibilità sotto questo punto di vista: i membri di supporto 7, 8, 9 possono infatti essere riempiti con gruppi di siringhe 2 secondo modalità svariate. Il funzionamento del sistema di accumulo può essere del tipo FIFO (First In First Out); in tal caso ogni sede 14 viene riempita con un solo gruppo di siringhe 2. Ciascuna sede 14 è ad esempio dimensionata per ricevere solamente le siringhe 2 di un gruppo di siringhe 2 prelevato dalla linea di alimentazione 1 tramite il robot 6; poiché il numero di siringhe 2 prelevabili dalla linea di alimentazione 1 dipende dalla conformazione delle pinze 17, risulta che dimensioni delle pinze 17 e di ciascuna sede 14 sono legate fra di loro.

L'unità di controllo può gestire un funzionamento del tipo FIFO in modo estremamente flessibile e versatile grazie alle caratteristiche del sistema di accumulo 100 oggetto della presente invenzione.

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo esemplificativo e non limitativo, per cui eventuali varianti costruttive si intendono rientranti nell'ambito protettivo della presente soluzione tecnica, come sopra descritta e nel seguito rivendicata.

RIVENDICAZIONI

- 1) Sistema (100) per l'accumulo di articoli contenitori (2) che si identificano in flaconi o siringhe, il sistema (100) essendo del tipo associabile ad almeno una linea di alimentazione (1) di tali articoli contenitori (2), **caratterizzato dal fatto** di comprendere:
almeno un membro di supporto (7, 8, 9) disposto adiacente alla linea di alimentazione (1), il quale membro di supporto (7, 8, 9) conforma una pluralità di sedi (14) affiancate per ricevere ciascuna una pluralità di articoli contenitori (2); e
mezzi (6) per afferrare un gruppo di articoli contenitori (2) dalla linea di alimentazione (1) e per posizionare il gruppo di articoli contenitori (2) in una corrispondente sede del membro di supporto (7, 8, 9).
- 2) Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, comprendente una pluralità di membri di supporto (7, 8, 9) che sono disposti ad altezze diverse fra di loro.
- 3) Sistema (100) secondo la rivendicazione 2, in cui i membri di supporto (7, 8, 9) sono sfalsati per non risultare sovrapposti fra loro.
- 4) Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente una base di appoggio (11) ed in cui ciascun membro di supporto (7, 8, 9) è disposto ad una predeterminata altezza rispetto alla base di appoggio (11).
- 5) Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun membro di supporto (7, 8, 9) è fissato al relativo telaio (10) per risultare sospeso.
- 6) Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, il quale è configurato in modo tale che i mezzi di presa e posizionamento (6) agiscono

- sugli articoli contenitori (2) dal basso o lateralmente.
- 7) Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente una guida (15) ed un carrello (16) per scorrere sulla guida (15), ed in cui i mezzi di presa e posizionamento (6) sono portati dal carrello (16) e comprendono delle pinze (17) ed una pluralità di bracci (18, 19, 20) articolati fra di loro, i quali bracci (18, 19, 20) sono accoppiati da una parte alle pinze (17) e dall'altra parte al carrello (16).
 - 8) Sistema (100) secondo la rivendicazione precedente, in cui i bracci (18, 19, 20) sono accoppiati fra di loro per avere un funzionamento di tipo antropomorfo.
 - 9) Sistema (100) secondo la rivendicazione 7 o 8, con la linea di alimentazione (1) che è interrotta per formare due rami separati (3, 4), vale a dire un primo ramo (3) disposto a monte ed un secondo ramo (4) disposto a valle, ed in cui i mezzi di presa e posizionamento (6) sono disposti per prelevare gli articoli contenitori (2) dal primo ramo (3) secondo una direzione parallela allo sviluppo del primo ramo (3).
 - 10) Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, con gli articoli contenitori (2) che si identificano in siringhe (2) provviste ciascuna di un collare (66), in cui le sedi (14) di ciascun membro di supporto (7, 8, 9) si identificano in rispettive aperture laterali aventi sviluppo longitudinale e dimensionate per impegnarsi coi collari (66) delle siringhe (2).
 - 11) Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun membro di supporto (7, 8, 9) si sviluppa longitudinalmente.
 - 12) Uso del sistema (100) secondo una delle rivendicazioni da 1 a 11 all'interno di un ambiente ad atmosfera controllata in cui è applicato un flusso laminare

costante per investire almeno gli articoli contenitori (2) disposti nelle sedi (14) di ciascun membro di supporto (7, 8, 9).

- 13) Metodo per accumulare articoli contenitori (2) che si identificano in flaconi o siringhe entro una pluralità di sedi (14) affiancate di almeno un membro di supporto (7, 8, 9), **caratterizzato dal fatto** di comprendere le fasi di:
 - afferrare un gruppo di articoli contenitori (2) da una linea di alimentazione (1); e
 - posizionare tale gruppo di articoli contenitori (2) in una corrispondente sede (14) del membro di supporto (7, 8, 9).
- 14) Metodo secondo la rivendicazione 13, in cui il numero di articoli contenitori (2) prelevato dalla linea di alimentazione (1) corrisponde al massimo numero di articoli contenitori (2) ricevibile dalla sede (14) del membro di supporto (7, 8, 9).
- 15) Metodo secondo la rivendicazione 13 o 14, in cui le fasi sono attuate per implementare un funzionamento del tipo FIFO.

Bologna, 24/03/2009

Il Mandatario
Ing. Daniele Dall'Olio
(Albo Prot. 967BM)

CLAIMS

1. A storage system (100) for container articles (2) such as bottles or syringes, the system (100) being of a type associable to at least a supply line (1) of the container articles (2), characterised **in that** it comprises:

at least a support member (7, 8, 9) arranged adjacent to the supply line (1), which support member (7, 8, 9) affords a plurality of seatings (14) arranged side-by-side in order each to receive a plurality of container articles (2); and

means (6) for picking-up a group of container articles (2) from the supply line (1) and for positioning the group of container articles (2) in a corresponding seating of the support member (7, 8, 9).

2. The system (100) of claim 1, comprising a plurality of support members (7, 8, 9) which are arranged at different heights from one another.

3. The system (100) of claim 2, wherein the support members (7, 8, 9) are staggered in order not to be superposed on one another.

4. The system (100) of any one of the preceding claims, comprising a rest base (11) and in which each support member (7, 8, 9) is arranged at a predetermined height with respect to the rest base (11).

5. The system (100) of any one of the preceding claims, wherein each support member (7, 8, 9) is fixed to a relative base (10) in such a way as to be suspended therefrom.

6. The system (100) of any one of the preceding claims, which is configured such that the means for picking-up

and positioning (6) act on the container articles (2) from below or laterally.

7. The system (100) of any one of the preceding claims, comprising a guide (15) and a carriage (16) for sliding on the guide (15), and in which the means for picking-up and positioning (6) are borne by the carriage (16) and comprise pliers (17) and a plurality of arms (18, 19, 20), hinged to one another, which arms (18, 19, 20) are coupled on a side thereof to the pliers (17) and on another side thereof to the carriage (16).

8. The system (100) of the preceding claim, wherein the arms (18, 19, 20) are coupled to one another in order to have an anthropomorphic function.

9. The system (100) of claim 7 or 8, wherein the supply line (1) is interrupted in order to form two separate branches (3, 4), being a first branch (3) arranged upstream and a second branch (4) arranged downstream, and wherein the means for picking-up and positioning (6) are arranged such as to pick-up the container articles (2) from the first branch (3) in a parallel direction to the development of the first branch (3).

10. The system (100) of any one of the preceding claims, in which the container articles (2) are syringes (2) each provided with a collar (66), wherein the seatings (14) of each support member (7, 8, 9) are respective lateral openings having a longitudinal development and being of such dimensions as to engage the collars (66) of the syringes (2).

11. The system (100) of any one of the preceding claims, wherein each support member (7, 8, 9) develops longitudinally.

12. Use of the system (100) of one of claims from 1 to 11, internally of a controlled-atmosphere environment in which a constant laminar flow is applied to strike the container articles (2) arranged in the seatings (14) of each support member (7, 8, 9).

13. A method for accumulating container articles (2) which are bottles or syringes in a plurality of seatings (14) arranged side-by-side of at least a support member (7, 8, 9), characterised in that it comprises stages of: picking-up a group of container articles (2) from a supply line (1); and positioning the group of container articles (2) in a corresponding seating (14) of the support member (7, 8, 9).

14. The method of claim 13, wherein the number of container articles (2) picked-up from the supply line (1) corresponds to a maximum number of container articles (2) which can be received by the seating (14) of the support member (7, 8, 9).

15. The method of claim 13 or 14, wherein the stages are actuated in order to implement a functioning of a FIFO type.

The Patent Attorney
Ing. Daniele Dall'Olio
Registration N.967BM

FIG. 1

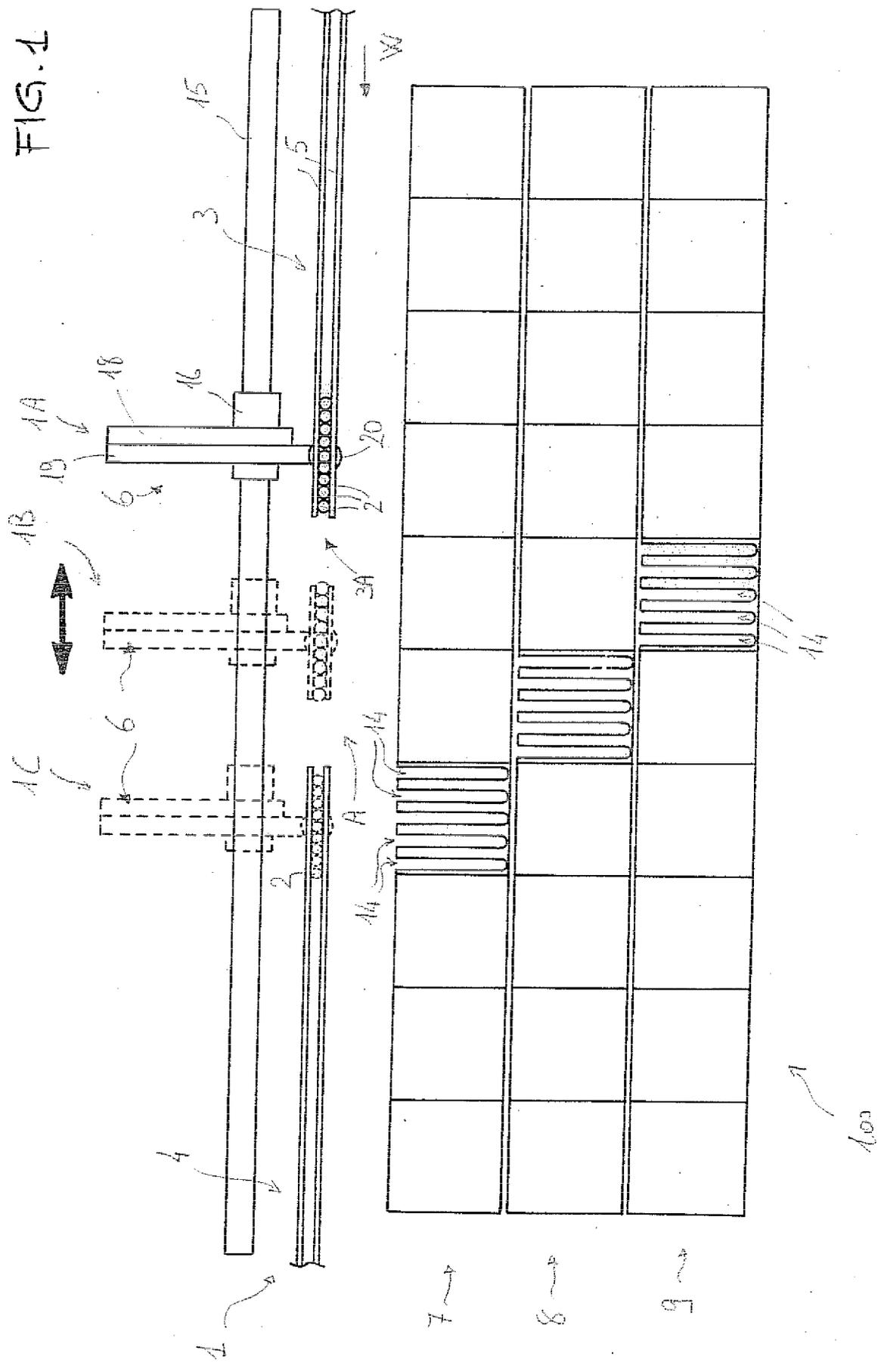
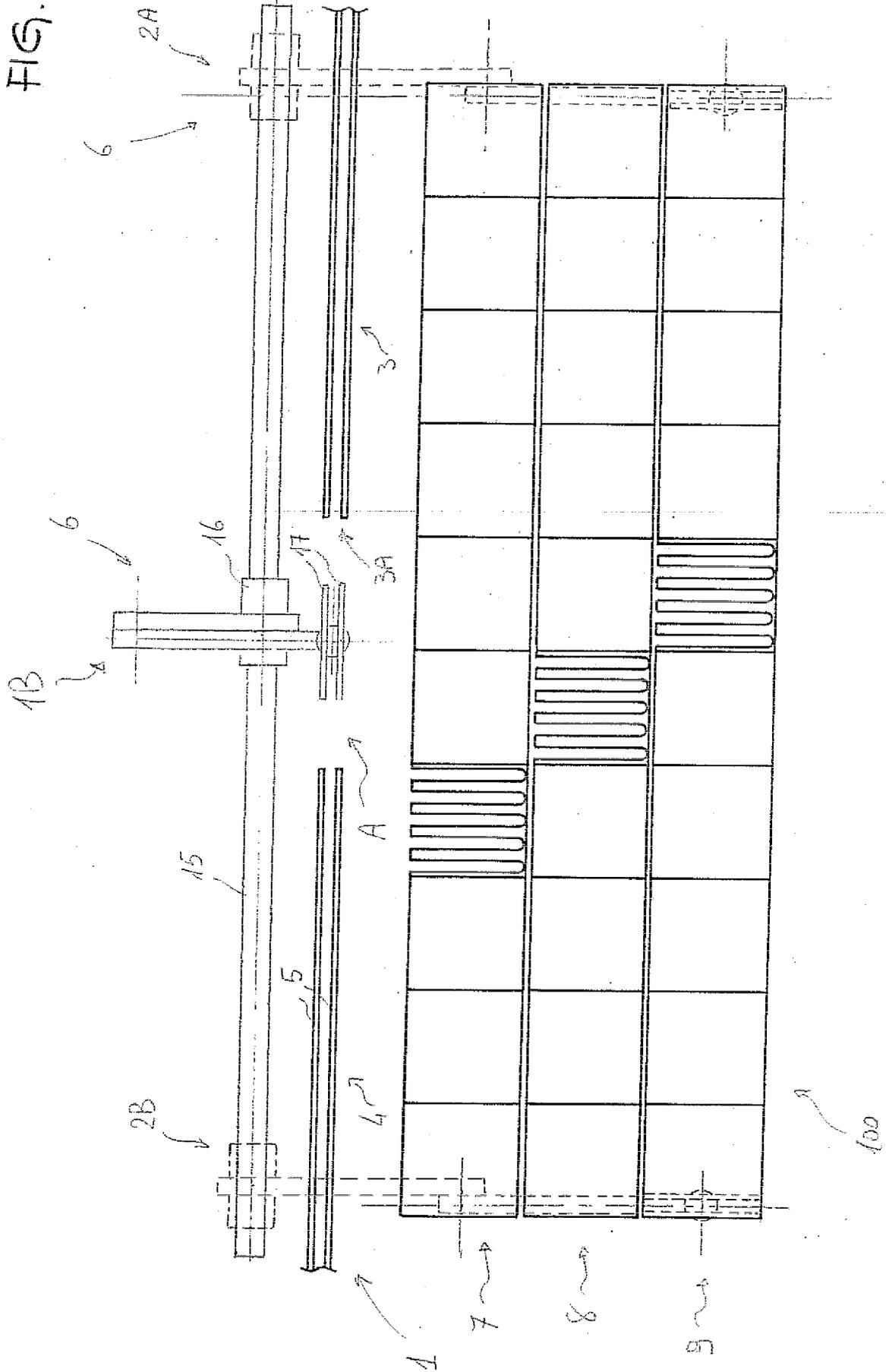


FIG. 2



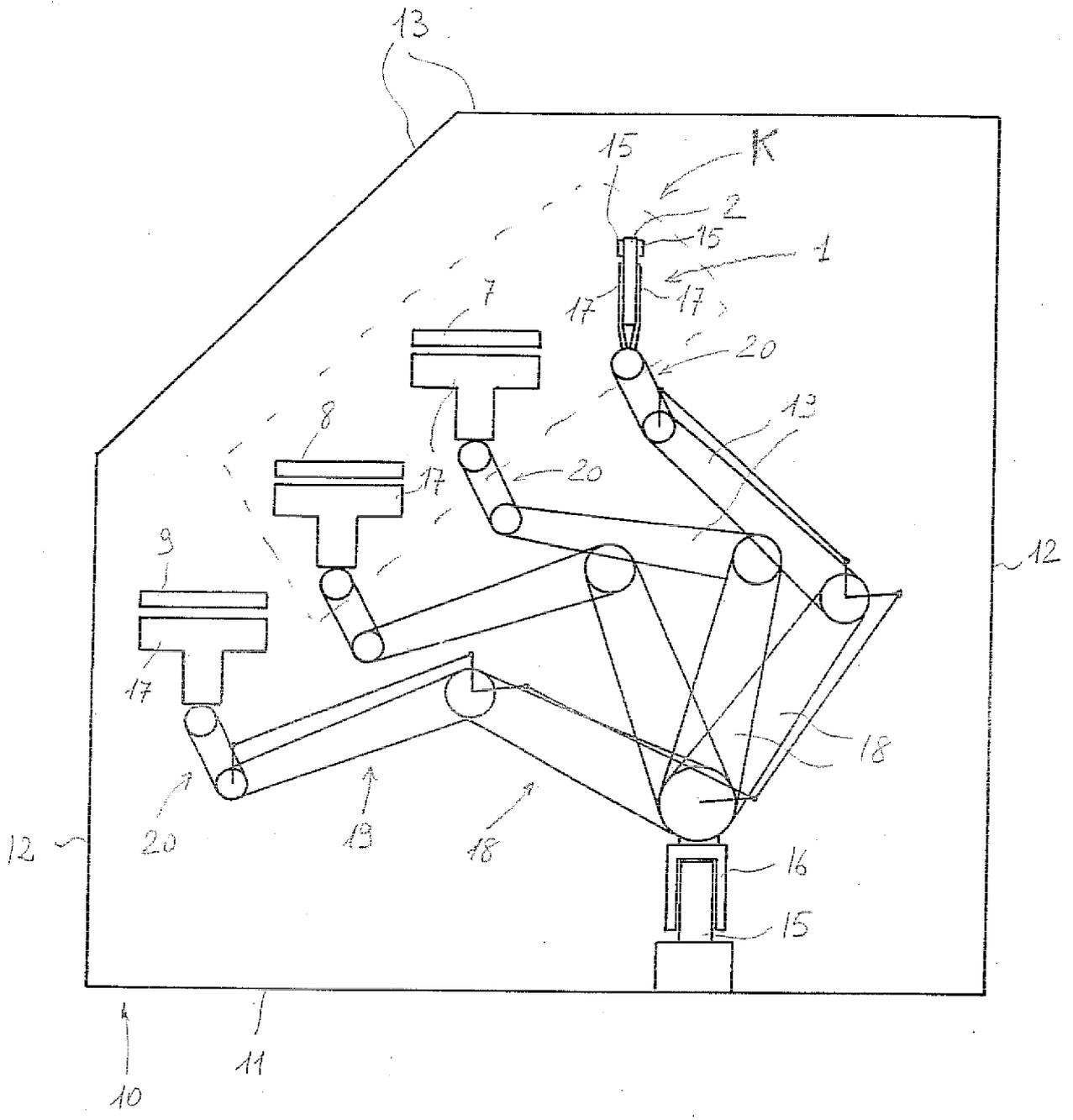


FIG. 3

