

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901961041A1

Publication Date

20130106

Applicant

EMMETI S.P.A.

Title

SISTEMA AUTOMATICO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO DI OGGETTI

Titolare: EMMETI S.p.A.

**TITOLO: "SISTEMA AUTOMATICO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO
DI OGGETTI"**

5

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce allo stoccaggio temporaneo di oggetti all'interno di un magazzino ed in particolare ad un sistema automatico di stoccaggio temporaneo di oggetti.

10

Ai fini della presente descrizione, per oggetti da stoccare s'intendono bottiglie, lattine, barattoli o vasi in vetro, ceramica o plastica ma anche casse, cartoni, fardelli, e così via. Tali oggetti sono tipicamente stoccati vuoti, cioè prima di essere stati
15 riempiti del relativo contenuto, o pieni, cioè dopo essere stati riempiti del relativo contenuto.

20

Esistono impianti che producono bottiglie vuote in materiale plastico che comprendono un sistema di produzione delle bottiglie (ad esempio, soffiaggio di
20 materiale plastico), un sistema di stoccaggio temporaneo all'interno di un magazzino di bottiglie vuote prodotte prima dello riempimento. Tale impianto è tipicamente munito di uno o più nastri trasportatori ciascuno dedicato al trasporto di una tipologia di
25 bottiglie (bottiglie da 1l, 2l e così via). Ad

esempio, l'impianto può essere equipaggiato con uno o più nastri trasportatori multiformato muniti di guide regolabili per movimentare ciascuno una tipologia di bottiglie.

5 Il sistema di stoccaggio svolge la funzione di tampone tra il sistema di produzione delle bottiglie ed il sistema di riempimento che tipicamente lavorano a velocità e in periodi di tempo che possono essere anche diversi. Per esempio, il periodo di
10 funzionamento del sistema di produzione delle bottiglie può essere più lungo rispetto al periodo di funzionamento del sistema di riempimento in quanto le macchine per soffiare le bottiglie lavorano adeguatamente solo al raggiungimento di certe
15 temperature quindi è conveniente sfruttarle continuamente. In questo caso, è richiesta al sistema di stoccaggio temporaneo un'elevata efficienza ed al magazzino un'elevata capacità.

 A monte del magazzino, il sistema di stoccaggio
20 temporaneo è tipicamente equipaggiato con una unità di palletizzazione/depalletizzazione configurata per prelevare dal nastro trasportatore un gruppo di bottiglie vuote fra loro affiancate al fine di definire uno strato di bottiglie. Gli strati di
25 bottiglie di volta in volta prelevati dal nastro

trasportatore sono fra loro impilati al di sopra di un pallet per formare una pila di bottiglie stoccate.

Al fine di proteggere l'interno delle bottiglie, evitare che la sommità delle stesse si danneggi per sfregamento al momento del posizionamento dello strato
5 successivo ed aumentare la stabilità della pila, l'unità di pallettizzazione/depallettizzazione è configurata per posizionare tra uno strato di bottiglie ed il successivo una falda in cartone e un
10 vassoio in alluminio (o altro materiale, ad esempio falde o vassoi in plastica) per contenere lo strato di bottiglie successivo.

Una volta che la pila ha raggiunto l'altezza stabilita (in alcuni casi, anche qualche metro), essa
15 viene fasciata manualmente o automaticamente (tramite una macchina di fasciatura) con una pellicola in plastica in modo tale che le bottiglie siano ulteriormente protette dalla polvere e che la pila stessa presenti maggiore compattezza e stabilità.
20 Tale pila è movimentata e sistemata all'interno del magazzino in una posizione che il sistema di stoccaggio temporaneo registra in modo tale che al momento di dover svuotare il magazzino, si possa facilmente prelevare per prime le bottiglie vuote che
25 sono state stoccate per prime. Questa tipologia di

gestione dello svuotamento del magazzino è conosciuta anche con l'acronimo FIFO (dall'inglese, FIRST IN FIRST OUT, il primo che entra è il primo che esce). Ciò è dovuto al fatto che, onde evitare il degrado e la contaminazione dell'interno delle bottiglie, le
5 bottiglie stoccate non possono sostare troppo tempo in magazzino e quindi vanno prelevate per prime quelli che sono state immagazzinate da più tempo.

Nel momento in cui è necessario prelevare uno
10 strato di bottiglie dal magazzino, il sistema di stoccaggio individua la posizione della pila immagazzinata da più tempo la quale viene riportata presso l'unità di pallettizzazione/depallettizzazione disposto a monte del magazzino. In questa posizione,
15 viene dapprima rimossa manualmente o automaticamente (con l'ausilio di una macchina di sfasciatura) la pellicola in plastica. Successivamente, l'unità di pallettizzazione/depallettizzazione è configurata per prelevare lo strato di bottiglie posto in cima alla
20 pila e posizionare tale strato sul nastro trasportatore per il convogliamento verso il sistema di riempimento. Nella fase di depallettizzazione, tale unità è inoltre configurata per rimuovere i vassoi e le falde disposte fra strati successivi.

25 Il sistema di stoccaggio sopra descritto può

essere impiegato per stoccare temporaneamente in un magazzino anche bottiglie riempite del proprio contenuto e sigillate con il relativo tappo. In tal caso, il sistema di stoccaggio temporaneo si trova
5 tra un sistema di riempimento di bottiglie ed un sistema logistico di smistamento delle bottiglie piene. Anche in questo caso, nel rispetto anche della scadenza degli alimenti, è necessario prelevare per prima la pila di bottiglie che si trova nel magazzino
10 da più tempo.

Il sistema di stoccaggio temporaneo descritto in precedenza non è esente da difetti.

Innanzitutto, presenta un'unità di pallettizzazione/depallettizzazione complessa e costosa
15 considerando le operazioni per cui è configurata: prelevamento dello strato di bottiglie, posizionamento e rimozione delle falde in cartone, posizionamento e rimozione dei vassoi.

In aggiunta, è richiesto anche il
20 posizionamento e la rimozione, manualmente o automaticamente tramite apposite macchine di fasciatura e sfasciatura, della pellicola in plastica di protezione.

Inoltre, è richiesta la presenza ed il
25 mantenimento di un elevato numero di elementi

aggiuntivi per garantire protezione e stabilità alla pila: falde in cartone, vassoi in alluminio o plastica, pellicola in plastica.

Inoltre, tali elementi comportano un costo aggiuntivo per la loro rimozione tempestiva dal sistema di stoccaggio una volta che è eseguita la depallettizzazione della pila e, il più delle volte, i vassoi e soprattutto le falde in cartone non sono più riutilizzabili.

In aggiunta, un così complesso sistema di stoccaggio temporaneo richiede la presenza di un adeguato numero di operatori per il controllo del sistema di stoccaggio, per il recupero delle falde e dei vassoi, per il posizionamento e la rimozione manuale della pellicola in plastica ed anche per la movimentazione della pila dall'unità di pallettizzazione/depallettizzazione al magazzino e viceversa.

Inoltre, il fatto che l'unità di pallettizzazione/depallettizzazione si trovi a monte del magazzino richiede che una pila da depallettizze venga necessariamente riportata in quella posizione e pertanto le bottiglie vuote sfuse effettueranno un cammino ancora lungo sul nastro trasportatore verso il sistema di riempimento, comportando un aumento

significativo dei tempi di prelevamento delle
bottiglie vuote.

Infine, è da notare anche che la formazione di
una pila alta qualche metro comporta qualche
5 inconveniente per il sistema di stoccaggio.

Infatti, il peso di una pila di tali dimensioni
può comportare l'inevitabile deformazione delle
bottiglie vuote (in parte anche di quelle piene)
posizionate negli strati più bassi della pila stessa.
10 Inoltre, una pila di tale altezza richiede di essere
movimentata comunque con una certa cautela, quindi
con tempi più lunghi, al fine di non pregiudicare la
sicurezza degli operatori del sistema di stoccaggio e
delle bottiglie stoccate.

15 Ancora, se è necessario portare verso il
sistema di riempimento lo strato di bottiglie posto
al livello più basso di una pila, bisogna in ogni
caso depalletizzare tutta la pila partendo ovviamente
dallo strato posto in cima. Questo comporta uno
20 spreco degli elementi che costituiscono la pila, di
tempo e di operatori incaricati.

Lo scopo della presente invenzione è quello di
escogitare e mettere a disposizione un sistema
automatico di stoccaggio temporaneo di oggetti che
25 consenta di ovviare almeno parzialmente agli

inconvenienti qui sopra lamentati con riferimento alla tecnica nota e che in particolare consenta di ottenere un'elevata affidabilità, sicurezza e protezione degli oggetti a costi e tempi di
5 stoccaggio contenuti.

Tale scopo viene raggiunto mediante un sistema automatico di stoccaggio temporaneo di oggetti in accordo con la rivendicazione 1.

Forme preferite di tale sistema sono definite
10 nelle rivendicazioni dipendenti 2-14.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del sistema automatico di stoccaggio temporaneo secondo l'invenzione risulteranno dalla descrizione di seguito riportata di esempi preferiti di
15 realizzazione, dati a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alle annesse figure, in cui:

- le figure 1 e 2 illustrano schematicamente una vista in prospettiva di un sistema automatico di
20 stoccaggio temporaneo di oggetti secondo un esempio dell'invenzione;
- la figura 3 illustra schematicamente una vista laterale del sistema della figura 2, e
- la figura 4 illustra schematicamente una vista
25 dall'alto del sistema della figura 2.

Con riferimento alle suddette figure, viene ora descritto un sistema automatico di stoccaggio temporaneo 100 di oggetti, in seguito anche semplicemente sistema, secondo un esempio
5 dell'invenzione.

Si fa presente che nelle figure gli elementi analoghi sono indicati con gli stessi riferimenti numerici.

Per stoccaggio "temporaneo" s'intende
10 l'immagazzinamento di oggetti per uno stabilito periodo di tempo, trascorso il quale essi vanno rimossi dal magazzino per proseguire nella linea produttiva o di distribuzione. Tipicamente, un sistema di stoccaggio "temporaneo" svolge la funzione
15 di tampone tra due sistemi di manipolazione di oggetti, disposti rispettivamente a monte e a valle del sistema di stoccaggio, che funzionano ad una velocità differente o per periodi di tempo diversi. Di fatto, il sistema di stoccaggio temporaneo,
20 all'interno di un processo industriale produttivo, ha il compito di compensare la differente velocità o il differente periodo di funzionamento del sistema che si trova a monte e del sistema che si trova a valle, rispettivamente, rispetto ad esso.

25 Inoltre, ai fini della presente descrizione, si

ribadisce che per oggetti da stoccare s'intendono
bottiglie, lattine, barattoli o vasi in vetro,
ceramica o plastica ma anche casse, cartoni,
fardelli, e così via. Tali oggetti possono essere sia
5 vuoti, cioè privi del relativo contenuto, o pieni,
cioè pieni del relativo contenuto.

Nell'esempio delle figure, si farà riferimento
ad oggetti quali bottiglie vuote da stoccare fra un
sistema di produzione di tali bottiglie, ad esempio
10 tramite soffiaggio di materiale plastico, disposto a
monte del sistema automatico di stoccaggio 100 ed un
sistema di riempimento di tali bottiglie disposto a
valle del sistema automatico di stoccaggio 100.
Entrambi tale sistema di produzione di bottiglie e
15 tale sistema di riempimento di bottiglie non sono
illustrati nelle figure in quanto di tipo noto e non
facenti parte della presente invenzione.

Nel caso in cui gli oggetti siano ad esempio
bottiglie piene, il sistema automatico di stoccaggio
20 temporaneo può essere vantaggiosamente impiegato
disposto ad esempio fra un sistema di riempimento di
bottiglie ed un sistema logistico di distribuzione di
bottiglie.

Il sistema 100 comprende almeno un nastro
25 trasportatore 10, di per sé noto, di oggetti 20, ad

esempio bottiglie vuote. Tale nastro trasportatore 10
presenta una direzione principale di trasporto T.

Nell'esempio delle figure, tali bottiglie 20
sono affiancate l'un l'altra a definire un cosiddetto
5 strato di oggetti da stoccare.

Secondo un'altra forma di realizzazione, il
nastro trasportatore 10 può essere munito di più
linee di convogliamento in cui su ciascuna linea
vengono convogliate un numero stabilito di bottiglie
10 corrispondenti ad una fila dello strato da formare.
In tal caso, lo strato di bottiglie viene formato di
volta in volta stoccando ed affiancando fra loro le
file di bottiglie corrispondenti allo stesso strato,
come verrà spiegato nel seguito.

15 Il sistema 100 comprende inoltre almeno un
locale di stoccaggio 30 di detti oggetti 20, che
verrà descritto in maggior dettaglio nel seguito.

Inoltre, il sistema 100 comprende un'unità
meccanica 40 di movimentazione di tali oggetti
20 configurata per trasferire detti oggetti dal nastro
trasportatore 10 al locale di stoccaggio 30. Tale
unità meccanica di movimentazione 40 è altresì
configurata per trasferire tali oggetti 20 dal locale
di stoccaggio 30 al nastro trasportatore 10.

25 In maggior dettaglio, l'unità meccanica di

movimentazione 40 è ad esempio un braccio articolato robotizzato (o in alternativa di tipo cartesiano) la cui estremità libera è munita di una testa di movimentazione 50 comprendente mezzi di presa e rilascio di oggetti (ad esempio, ganasce o pinze). In tal modo, la testa di movimentazione 50 è configurata per posizionarsi al di sopra dello strato di oggetti 20 da movimentare in modo tale da impegnare tali mezzi di presa e rilascio con gli oggetti. Nel caso di bottiglie, tali mezzi di presa e rilascio sono configurati per impegnarsi preferibilmente con il collo delle bottiglie.

L'unità meccanica di movimentazione 40 è montata su una struttura di supporto 60, ad esempio un tavolo, disposta al di sopra del nastro trasportatore 10 in modo tale che l'unità meccanica di movimentazione 40 non sia di ostacolo alla normale corsa degli oggetti 20 sul nastro trasportatore 10.

A tal proposito, l'unità meccanica di movimentazione 40 è configurata per consentire alla testa di movimentazione 50 di raggiungere gli oggetti sia a monte sia a valle della struttura di supporto 60 e di poter accedere a detto locale di stoccaggio di oggetti 30, sia esso disposto a monte o a valle della struttura di supporto 60.

La distanza massima raggiungibile dalla testa di movimentazione 50 dipende dalla lunghezza e dalla larghezza dei vani che possono essere scelti e dimensionati a seconda delle esigenze. Ad esempio, un vano della pluralità di vani 70 può avere una lunghezza massima di circa 3m ed una larghezza massima di circa 1.5m.

L'unità meccanica di movimentazione 40 comprende inoltre un rispettivo controllore elettronico programmabile (non mostrato nelle figure), ad esempio un Programmable Logic Controller (PLC), configurato per azionare automaticamente l'unità meccanica di movimentazione 40.

Ritornando a detto almeno un locale di stoccaggio 30, esso si estende verticalmente dal pavimento lungo una direzione principale di sviluppo D. Tale almeno un locale di stoccaggio 30 è ad esempio un armadio avente un parete di accesso 31 rivolta verso il nastro trasportatore 10 e preferibilmente parallela alla direzione principale di trasporto T del nastro trasportatore 10.

Tale almeno un locale di stoccaggio 30 comprende una pluralità di vani 70 rimovibili per il contenimento di detti oggetti (mostrati ad esempio nella figura 2).

In maggior dettaglio, tale pluralità di vani 70 è distribuita all'interno di tale almeno un locale di stoccaggio 30 in modo tale che gruppi di vani siano incolonnati tra loro lungo la direzione principale di sviluppo D del locale di stoccaggio 30 su una o più colonne.

Nell'esempio delle figure, in particolare nelle figure 2-4, in cui è visibile schematicamente l'interno di detto almeno un locale di stoccaggio 30, la pluralità di vani 70 è distribuita secondo una prima colonna C1 ed una seconda colonna C2. All'interno di detto almeno un locale di stoccaggio 30, è definito inoltre almeno uno spazio di movimentazione SM di ciascuno vano lungo la direzione principale di sviluppo del locale di stoccaggio 30. Nell'esempio delle figure, tale spazio di movimentazione SM è disposto tra la prima colonna C1 e la seconda colonna C2.

Ciascun vano di detta pluralità di vani 70 comprende una pluralità di alloggiamenti 71 per il contenimento di uno o più strati di oggetti.

In una forma di realizzazione, mostrate nelle figure, gli alloggiamenti di tale pluralità di alloggiamenti 71 hanno le stesse dimensioni. Nell'esempio delle figure, ciascun vano 70 comprende

quattro alloggiamenti 71.

In altre forme di realizzazione, gli alloggiamenti della pluralità di alloggiamenti 71 hanno dimensioni differenti. Così facendo, 5 all'interno dello stesso locale di stoccaggio, è possibile archiviare in detto almeno un locale di stoccaggio 30 strati di oggetti il cui numero dipende dalla capienza di ciascun vano della pluralità di vani 70, oppure dalla capienza di ciascun 10 alloggiamento della pluralità di alloggiamenti 71.

Inoltre, in tal modo, può essere possibile stoccare all'interno dello stesso locale di stoccaggio tipologia di oggetti differenti.

In aggiunta, in questo modo è vantaggiosamente 15 possibile aumentare la versatilità di detto almeno un locale di stoccaggio 30 e conseguentemente del sistema automatico di stoccaggio 100.

Si fa presente che ciascun alloggiamento 71 di un vano della pluralità di vani 71 presenta un bordo 20 perimetrale verticale tale da garantire allo strato di oggetti in esso alloggiato un'adeguata stabilità durante la movimentazione del vano.

In una forma di realizzazione alternativa, nel caso in cui gli oggetti da movimentare siano di per 25 sè stabili, ciascun alloggiamento o addirittura

ciascun vano può essere una semplice superficie piana senza alcun bordo perimetrale verticale.

Tale almeno un locale di stoccaggio 30 comprende mezzi di accesso 32 ad almeno un vano del
5 locale di stoccaggio 30. Tali mezzi di accesso 32 sono configurati per definire una posizione di riempimento/svuotamento B di un vano.

Tali mezzi di accesso 32 sono disposti sulla parete di accesso 31 ad un'altezza preferibilmente
10 corrispondente a quella del nastro trasportatore 10.

Tali mezzi di accesso 32 comprendono un piano di accesso 33 estendentesi dalla parete di accesso 31 verso il nastro trasportatore 10 lungo una direzione ortogonale alla direzione principale di trasporto T
15 del nastro trasportatore 10. Il piano di accesso 33 è altresì ortogonale alla direzione principale di sviluppo del locale di stoccaggio D. Tale piano di accesso 33 è delimitato da pareti laterali 34 estendentesi verso il nastro trasportatore 10
20 ortogonalmente alla direzione di sviluppo principale del locale di stoccaggio 30. Il piano di accesso 33 e le rispettive pareti laterali 34 sono atte a delimitare uno spazio nel quale posizionare un vano disposto all'interno di detto almeno un locale di
25 stoccaggio 30 in modo che sia accessibile all'unità

meccanica di movimentazione 40.

Ciascuno dei vani della suddetta pluralità di vani 70 è configurato per assumere una posizione di archivio A all'interno di detto almeno un locale di
5 stoccaggio 30, quando disposto all'interno di esso, ed una posizione di riempimento/svuotamento B quando disposto all'interno dello spazio delimitato dai mezzi di accesso 33 descritti in precedenza.

A tal proposito, tale almeno un locale di
10 stoccaggio 30 comprende mezzi di movimentazione di un vano della suddetta pluralità di vani 70 dalla posizione di archivio A alla posizione di riempimento/svuotamento B, e viceversa.

In maggior dettaglio, tali mezzi di
15 movimentazione (non mostrati nelle figure) comprendono meccanismi e cinematismi di tipo noto tali da consentire al singolo vano di traslare in direzione ortogonale alla direzione principale di sviluppo D del locale di stoccaggio 30 dalla
20 posizione di archivio A ad una prima posizione intermedia di movimentazione all'interno dello spazio di movimentazione SM e viceversa. Tale prima posizione intermedia di movimentazione è disposta allo stesso livello della posizione di archivio del
25 singolo vano.

Inoltre, tali mezzi di movimentazione di un vano sono configurati per traslare il singolo vano lungo la direzione principale di sviluppo D del locale di stoccaggio all'interno dello spazio di
5 movimentazione SM dalla prima posizione intermedia ad una seconda posizione intermedia disposta allo stesso livello del piano di accesso 33 e viceversa.

Ancora, tali mezzi di movimentazione di un vano sono configurati per traslare in direzione ortogonale
10 alla direzione principale di sviluppo D del locale di stoccaggio 30 il singolo vano dalla seconda posizione intermedia alla posizione di riempimento/svuotamento del vano in corrispondenza del piano di accesso 33, e viceversa.

15 Inoltre, si fa presente che tali mezzi di movimentazione sono vantaggiosamente configurati per movimentare un vano indipendentemente dagli altri vani della suddetta pluralità di vani 70.

Tale almeno un locale di stoccaggio 33
20 comprende inoltre un ulteriore elaboratore elettronico, non mostrato nelle figure, ad esempio un PLC, configurato per azionare automaticamente i mezzi di movimentazione di un vano all'interno di tale almeno un locale di stoccaggio 30. Inoltre, tale
25 ulteriore elaboratore elettronico è configurato per

immagazzinare nelle rispettiva unità di memoria,
un'informazione rappresentava dell'istante di tempo
in cui uno strato di oggetti è alloggiato all'interno
di uno degli alloggiamenti di un vano ed un'ulteriore
5 informazione rappresentativa dell'alloggiamento in
cui lo stesso strato di oggetti è stato alloggiato
(ad esempio, la rispettiva posizione di archivio di
tale vano).

Ciò consente vantaggiosamente, al momento del
10 prelevamento di uno strato di oggetti da detto almeno
un locale di stoccaggio 30 per lo svuotamento del
vano, di movimentare dalla posizione di archivio A
all'interno di detto locale di stoccaggio 30 alla
posizione di riempimento/svuotamento B il vano della
15 pluralità di vani 70 che è stato stoccato da più
tempo (in accordo alla logica FIFO).

Inoltre, l'ulteriore elaboratore elettronico è
configurato altresì per immagazzinare un'informazione
rappresentativa della posizione degli alloggiamenti
20 vuoti dei vani in modo tale da rintracciare
automaticamente il vano della pluralità di vani 70 da
spostare dalla posizione di archivio A alla posizione
di riempimento/svuotamento B.

Con riguardo particolare alla permanenza di uno
25 strato di oggetti 20 all'interno di detto almeno un

locale di stoccaggio 30, si fa presente che il sistema di stoccaggio 100 secondo l'esempio dell'invenzione lavora secondo una logica di tipo FIFO (come detto in precedenza) ed è configurato per
5 avere una tolleranza massima di un vano. Ciò consente vantaggiosamente di avere una tolleranza minima di rischio di permanenza di oggetti nel reinserimento sul nastro trasportatore 10. Nel caso in cui gli strati di oggetti fossero impilati su pallet, come
10 nel sistema di stoccaggio dell'arte nota, la tolleranza minima di rischio sarebbe di una singola pila, quindi di molti più oggetti (addirittura qualche migliaio).

Si osservi inoltre che l'elaboratore
15 elettronico dell'unità meccanica di movimentazione 40 e l'ulteriore elaboratore elettronico di detto locale di stoccaggio 30 sono altresì configurati l'uno rispetto all'altro in modo da tale che l'azionamento automatico dell'unità di movimentazione 40 e dei
20 mezzi di movimentazione di un vano all'interno di tale almeno un locale di stoccaggio 30 siano il più possibile sincronizzati al punto tale da predisporre nei mezzi di accesso 32 del locale di stoccaggio 30 un vano da svuotare/riempire mentre l'unità meccanica
25 di movimentazione 40 sposta la testa di

movimentazione 50 in corrispondenza dei mezzi di accesso 32.

A tal proposito, in una ulteriore forma di realizzazione, l'unità meccanica di movimentazione 40
5 può essere configurata per prelevare dal nastro trasportatore 10 non l'intero strato di oggetti ma, in più volte, solo una fila di essi in modo da formare l'intero strato di volta in volta in un alloggiamento del vano posizionato nei mezzi di
10 accesso 31 del locale di stoccaggio 30. Viceversa, l'unità meccanica di movimentazione 40 è configurata per prelevare da un vano delle pluralità di vani 70 non l'intero strato di oggetti presente nel rispettivo alloggiamento 71 ma, in più volte, solo
15 una fila di esse in modo da formare di volta in volta lo strato di oggetti sul nastro trasportatore 10.

A livello generale, si fa presente che il nastro trasportatore 10 è preferibilmente controllato da un rispettivo elaboratore elettronico configurato
20 per azionarne il funzionamento, ad esempio per bloccare il movimento del nastro nel momento in cui inizia un'operazione di prelievo/rilascio di un intero strato di oggetti e per sbloccare il nastro una volta in cui l'operazione di prelievo/rilascio
25 del'intero strato di oggetti è terminata.

Ritornando ancora in generale a detto almeno un locale di stoccaggio 30, si fa presente è un ambiente chiuso ermeticamente atto a proteggere vantaggiosamente gli oggetti stoccati da impurità e polvere senza dover necessariamente ricorrere ad elementi addizionali di protezione quali pellicole in plastica, falde in cartone o vassoi.

Inoltre, la pluralità di vani 70 è distribuita all'interno di detto almeno un locale di stoccaggio 30 in modo tale che la distanza fra due vani nella rispettive posizione di archivio, lungo la direzione principale di sviluppo di detto almeno un locale di stoccaggio 30, sia sostanzialmente maggiore dell'altezza dello strato di oggetti alloggiato nel vano.

Ciò consente vantaggiosamente di evitare che, durante la movimentazione di un vano di strati di oggetti, la parte superiore dello strato di oggetti (ad esempio la bocca delle bottiglie) possa venire a contatto con la parte inferiore del vano nella stessa colonna superiormente.

In altre parole, quando un vano è movimentato all'interno del locale di stoccaggio 30, la parte superiore degli strati di oggetti in esso contenuti non vanno a contatto (ad esempio per sfregamento) con

altri vani, evitando il danneggiamento degli oggetti.

Facendo riferimento ancora in generale al sistema di stoccaggio 100 dell'esempio delle figure, esso comprende inoltre ulteriori locali di
5 stoccaggio, indicati sempre con il riferimento numerico 30, del tutto analoghi a detto almeno un locale di stoccaggio 30 descritto in precedenza.

In maggior dettaglio, tali locali di stoccaggio 30 sono distribuiti in modo tale che preferibilmente
10 l'unità meccanica di movimentazione 40 sia disposta sostanzialmente al centro del sistema di stoccaggio 100, come ben visibile nella figura 4 in cui due locali di stoccaggio sono alla sinistra del nastro trasportatore 10 e due locali sono alla destra del
15 nastro trasportatore 10. Tale configurazione consente vantaggiosamente di poter sfruttare un'unità meccanica di movimentazione 40 avente ad esempio un braccio meccanico di dimensioni contenute che riesca ugualmente a raggiungere i singoli locali di
20 stoccaggio 30.

A tal proposito, l'unità di movimentazione 40 è configurata per spostare la testa di movimentazione
50 sia a monte sia a valle della struttura di supporto 60 nonostante la presenza dei locali di
25 stoccaggio 30.

L'impiego di più locali di stoccaggio 30
consente ad esempio di impiegare il sistema
automatico di stoccaggio temporaneo 100 per
immagazzinare vantaggiosamente oggetti fra loro
5 diversi, ad esempio, nel caso delle bottiglie vuote,
un locale di stoccaggio potrebbe essere impiegato per
immagazzinare le bottiglie da 1l, un ulteriore locale
di stoccaggio potrebbe essere impiegato per
immagazzinare le bottiglie da 2l, e così via.

10 Con riferimento ancora alle suddette figure,
viene ora descritto il funzionamento del sistema
automatico di stoccaggio temporaneo 100 secondo un
esempio dell'invenzione.

Sul nastro trasportatore 10 è in movimento uno
15 strato di oggetti 20, ad esempio bottiglie, da
stoccare temporaneamente all'interno del locale di
stoccaggio 30.

Nel momento in cui lo strato di oggetti 20
arriva in prossimità dell'unità meccanica di
20 movimentazione 40, al blocco del nastro trasportatore
10, su comando del rispettivo elaboratore
elettronico, l'unità meccanica di movimentazione 40
posiziona la rispettiva testa di movimentazione 50 al
di sopra dello strato di oggetti 20 e viene abbassata
25 su di esso al fine di impegnare i rispettivi mezzi di

presa e rilascio (ganasce o pinze) con gli oggetti (collo delle bottiglie).

L'unità meccanica di movimentazione 40
movimenta lo strato di oggetti 20 dal nastro
trasportatore 10 ai mezzi di accesso 33 del locale di
5 stoccaggio 30. Durante la movimentazione dello
strato di oggetti 20, su comando dell'ulteriore
elaboratore elettronico di cui è munito il locale di
stoccaggio 30, i mezzi di movimentazione di un vano
10 movimentano un vano della pluralità di vani 70 dalla
posizione di archivio A alla posizione di
riempimento/svuotamento B definita dai mezzi di
accesso 32 del locale di stoccaggio.

A questo punto, l'unità meccanica di
15 movimentazione 40 rilascia tale strato di oggetti 20
all'interno di un alloggiamento 71 del vano.
Contestualmente, l'ulteriore elaboratore elettronico
del locale di stoccaggio 30 immagazzina all'interno
della rispettiva unità di memoria l'informazione
20 rappresentativa dell'istante di tempo in cui lo
strato di oggetti 20 è stato alloggiato all'interno
dell'alloggiamento del vano e l'ulteriore
informazione rappresentativa dell'alloggiamento in
cui lo stesso strato è stato alloggiato (ad esempio,
25 l'informazione rappresentativa della posizione di

archivio di quel vano).

Questa procedura prosegue preferibilmente fino allo riempimento di tutti gli alloggiamenti dello stesso vano.

5 A vano completato, su comando dell'ulteriore elaboratore elettronico del locale di stoccaggio 30, i mezzi di movimentazione di un vano movimentano il vano riempito dalla posizione di riempimento/rilascio B alla rispettiva posizione di archivio A all'interno
10 del locale di stoccaggio 30.

Al contrario, nel caso in cui uno strato di oggetti 20 debba essere prelevato dal locale di stoccaggio 30 e riportato sul nastro trasportatore 10, l'ulteriore elaboratore elettronico del locale di
15 stoccaggio 30 selezionano dall'unità di memoria sia l'informazione rappresentativa dell'alloggiamento di un vano in cui è stoccato da più tempo uno strato di oggetti 20 sia l'informazione rappresentativa di tale alloggiamento (ad esempio la posizione di archivi del
20 ripsttivo vano).

Sulla base di tali informazioni, l'ulteriore elaboratore elettronico comanda i mezzi di movimentazione di un vano al fine di spostare tale vano dalla posizione di archivio A alla posizione di
25 riempimento/spostamento B. Contestualmente, su

comando del rispettivo elaboratore elettronico,
l'unità meccanica di movimentazione 40 posiziona la
testa di movimentazione 50 sullo strato di oggetti 20
da prelevare e mediante i mezzi di presa e rilascio
5 preleva lo strato di oggetti e lo porta sul nastro
trasportatore 10.

Come si può constatare lo scopo dell'invenzione
è pienamente riuscito in quanto il sistema automatico
di stoccaggio temporaneo secondo l'invenzione
10 comprende un locale di stoccaggio di strati di
oggetti che consente di immagazzinare tali strati
indipendentemente l'uno dagli altri evitando il
contatto e quindi lo sfregamento tra uno strato e
quello superiore o inferiore. In aggiunta,
15 considerando che gli strati di oggetti non vengono
più impilati fra loro, è stata ridotta se non
sostanzialmente eliminata la possibilità che uno
strato di oggetti possa deformarsi in seguito al peso
esercitato da uno strato di oggetti superiore (come
20 accade nelle tradizionali pile di strati su pallet).

Inoltre, la particolare configurazione del
locale di stoccaggio consente al sistema automatico
di stoccaggio di inserire o rimuovere uno stabilito
singolo strato di oggetti alla volta senza la
25 necessità di dover rimuovere anche gli strati ad esso

adiacenti, riducendo notevolmente il tempo di stoccaggio e di prelevamento degli strati.

Ancora, il sistema automatico di stoccaggio è configurato in modo tale da ridurre drasticamente la
5 presenza di operatori per il controllo del sistema stesso e quindi i costi.

In aggiunta, i costi di manutenzione del sistema sono altresì diminuiti in quanto la particolare conformazione del locale di stoccaggio
10 non richiede l'impiego ed il successivo smaltimento di elementi aggiuntivi di protezione degli strati di oggetti, quali falde in cartone, vassoi in alluminio e pellicola in plastica di rivestimento.

Infine, l'unità meccanica di movimentazione
15 impiegata è meno costosa e complessa rispetto a quella dell'art nota in quanto non è destinata ad ulteriori operazioni quali posizionamento e/o rimozione di falde e vassoi tra uno strato e l'altro e avvoglimento e distruzione della pellicola in
20 plastica attorno all'intera pila di strati.

Alle forme di realizzazione del sistema automatico di stoccaggio temporaneo sopra descritte, un tecnico del ramo, per soddisfare esigenze contingenti, potrà apportare modifiche, adattamenti e
25 sostituzioni di elementi con altri funzionalmente

equivalenti, senza uscire dall'ambito delle seguenti
rivendicazioni. Ognuna delle caratteristiche
descritte come appartenente ad una possibile forma di
realizzazione può essere realizzata indipendentemente
5 dalle altre forme di realizzazione descritte.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema automatico (100) di stoccaggio temporaneo di oggetti (20), comprendente:
- 5 - almeno un nastro trasportatore (10) di oggetti (20);
- almeno un locale di stoccaggio (30) di detti oggetti (20);
- un'unità meccanica di movimentazione (40) di
- 10 detti oggetti configurata per trasferire detti oggetti (20) dal nastro trasportatore (10) a detto almeno un locale di stoccaggio (30), detta unità meccanica di movimentazione (40) essendo configurata inoltre per trasferire detti oggetti da detto almeno
- 15 un locale di stoccaggio (30) al nastro trasportatore (10),
- caratterizzato dal fatto che detto almeno un locale di stoccaggio (30) comprende una pluralità di vani (70) rimovibili per il contenimento di detti
- 20 oggetti (20).
2. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, in cui ciascun vano di detta pluralità di vani (70) comprende una pluralità di alloggiamenti (71) per il contenimento di uno o più strati di oggetti (20).
- 25 3. Sistema (100) secondo la rivendicazione 2, in

cui ciascun alloggiamento di tale pluralità di alloggiamenti (71) hanno le stesse dimensioni.

4. Sistema (100) secondo la rivendicazione 2, in cui ciascun alloggiamento della pluralità di alloggiamenti (71) hanno dimensioni differenti.

5. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, comprendente mezzi di accesso (32) ad almeno un vano di detto almeno un locale di stoccaggio (30), detto mezzi di accesso (32) essendo configurati per definire una posizione di riempimento/svuotamento (B) di un vano.

6. Sistema (100) secondo la rivendicazione 5, in cui ciascun vano di detta pluralità di vani (70) è configurato per assumere una posizione di archivio (A), quando all'interno di detto almeno un locale di stoccaggio (30), e la posizione di riempimento/svuotamento (B), quando in corrispondenza di tali mezzi di accesso (32).

7. Sistema (100) secondo la rivendicazione 6, in cui tale almeno un locale di stoccaggio (30) comprende mezzi di movimentazione di un vano della suddetta pluralità di vani (70) dalla posizione di archivio (A) alla posizione di riempimento/svuotamento (B) e viceversa.

8. Sistema (100) secondo la rivendicazione 7, in

cui tali mezzi di movimentazione sono configurati per movimentare un vano indipendentemente dagli altri vani della suddetta pluralità di vani (70).

9. Sistema (100) secondo la rivendicazione 8, in cui tale almeno un locale di stoccaggio (30) comprende inoltre un elaboratore elettronico configurato per azionare automaticamente i mezzi di movimentazione di un vano all'interno di tale almeno un locale di stoccaggio (30), tale elaboratore elettronico essendo configurato per immagazzinare nelle rispettiva unità di memoria un'informazione rappresentativa dell'istante di tempo in cui uno strato di oggetti (20) è alloggiato all'interno di uno degli alloggiamenti (71) di un vano ed un'ulteriore informazione rappresentativa dell'alloggiamento (71) in cui lo stesso strato di oggetti (20) è stato alloggiato.

10. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la pluralità di vani (70) è distribuita all'interno di detto almeno un locale di stoccaggio (30) in modo tale che la distanza fra due vani nella rispettiva posizione di archivio (A), lungo una direzione principale di sviluppo (D) di detto almeno un locale di stoccaggio (30), sia sostanzialmente maggiore dell'altezza dello

strato di oggetti (20) alloggiato nel vano.

11. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto almeno un locale di stoccaggio (30) è un ambiente ermeticamente
5 chiuso.

12. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, configurato per avere una tolleranza massima di un vano.

13. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle
10 rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre ulteriori locali di stoccaggio (30), detti ulteriori localidi stoccaggio (30) essendo analoghi a detto almeno un locale di stoccaggio (30).

14. Sistema (100) secondo la rivendicazione 13, in
15 cui detto almeno un locale di stoccaggio (30) e detti ulteriori locali di stoccaggio (30) sono distribuiti in modo tale che l'unità meccanica di movimentazione (40) sia disposta sostanzialmente al centro del sistema automatico di stoccaggio (100).

20

CLAIMS

1. An automated storage system (100) for the temporary storage of items (20), comprising:

- at least one conveyor belt (10) for items (20);

5 - at least one storage room (30) for said items (20);

- a mechanical movement unit (40) for said items which is configured for transferring said items (20) from the conveyor belt (10) to said at least one storage room (30), said mechanical movement unit (40) being further configured to transfer said items from said at least one storage room (30) to the conveyor belt (10),

characterised in that said at least one storage room (30) comprises a plurality of removable recesses (70) for containing said items (20).

2. The system (100) according to claim 1, wherein each recess in said plurality of recesses (70) comprises a plurality of housings (71) for containing one or more layers of items (20).

20 3. The system (100) according to claim 2, wherein each housing of said plurality of housings (71) has the same size.

4. The system (100) according to claim 2, wherein each housing of the plurality of housings (71) has a different size.

5. The system (100) according to claim 1, comprising access means (32) to at least one recess of said at least one storage room (30), said access means (32) being configured to define a filling/emptying position (B) of a recess.

6. The system (100) according to claim 5, wherein each recess of said plurality of recesses (70) is configured to take an archive position (A), when it is within said at least one storage room (30), and the filling/emptying position (B), when it is at said access means (32).

7. The system (100) according to claim 6, wherein this at least one storage room (30) comprises means for moving a recess of said plurality of recesses (70) from the archive position (A) to the filling/emptying position (B) and vice versa.

8. The system (100) according to claim 7, wherein said moving means are configured to move a recess independently from the other recesses in said plurality of recesses (70).

9. The system (100) according to claim 8, wherein said at least one storage room (30) further comprises an electronic processor configured to automatically operating the means for moving a recess within this at least one storage room (30), this electronic processor

being configured to store into the respective memory unit a piece of information representative of the instant of time when a layer of items (20) is accommodated within one of the housings (71) of a recess and a further piece of information representative of the housing (71) wherein the same layer of items (20) has been accommodated.

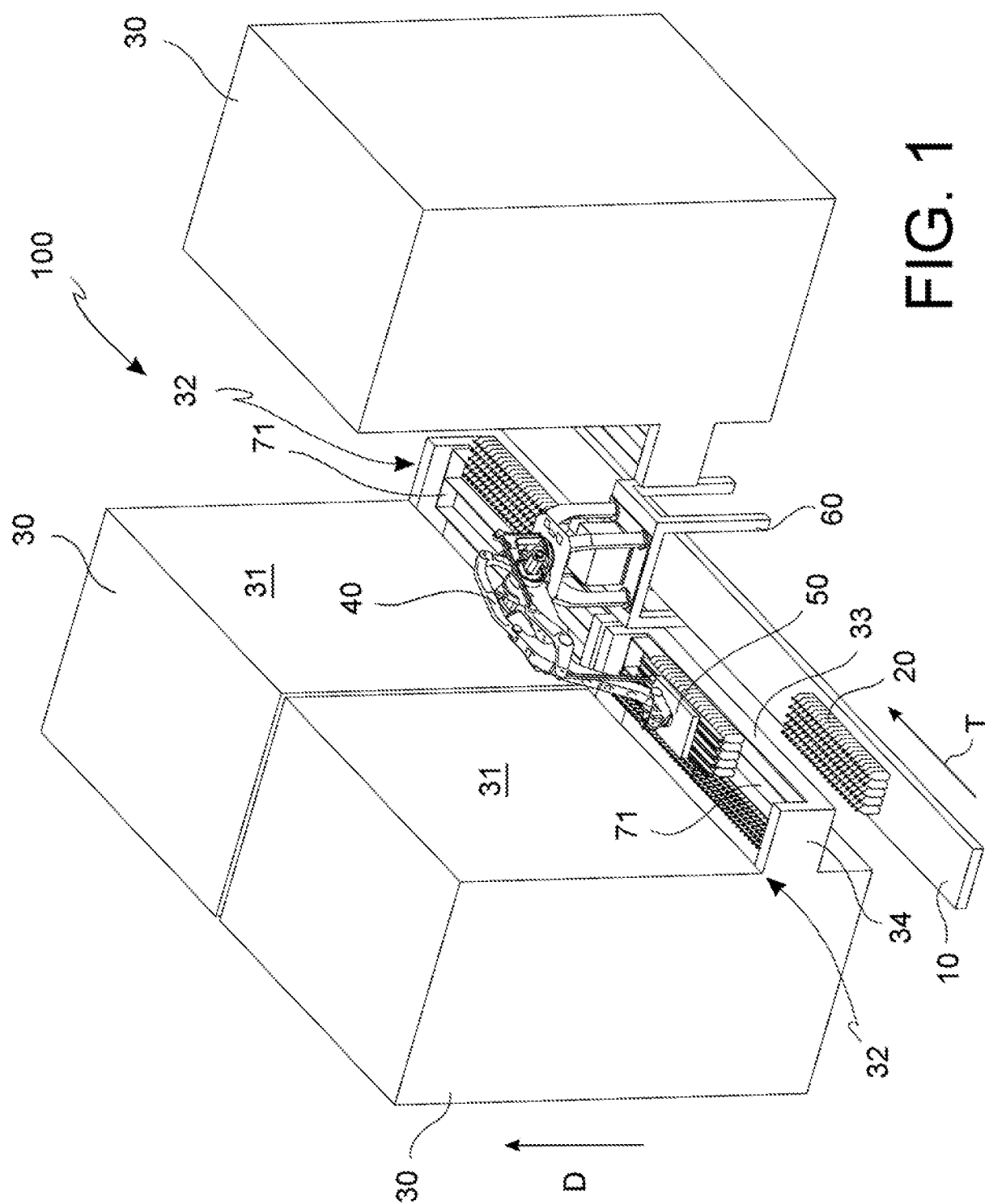
10. The system (100) according to any preceding claim, wherein the plurality of recesses (70) is distributed within said at least one storage room (30) such that the distance between two rooms in the respective archive position (A), along a main direction of development (D) of said at least one storage rooms (30), is substantially larger than the height of the layer of items (20) that is accommodated within the recess.

11. The system (100) according to any preceding claim, wherein said at least one storage room (30) is a tightly sealed environment.

12. The system (100) according to any preceding claim, which is configured to have a maximum tolerance of one recess.

13. The system (100) according to any preceding claim, further comprising further storage rooms (30), said further storage rooms (30) being similar to said at least one storage room (30).

14. The system (100) according to claim 13, wherein
said at least one storage room (30) and said further
storage rooms (30) are distributed such that the
mechanical moving unit (40) is substantially arranged in
5 the center of the automated storage system (100).



704

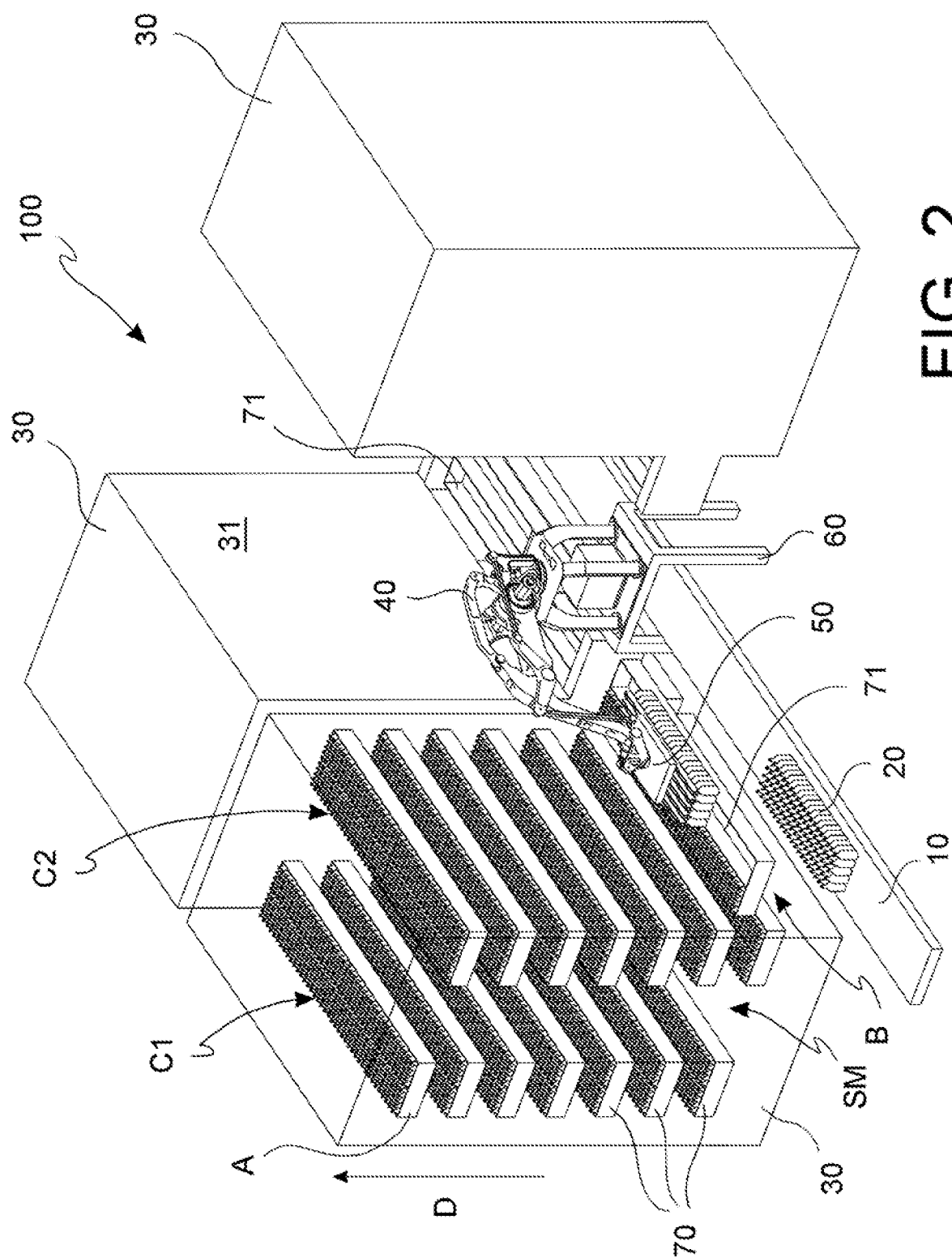


FIG. 2

