

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901961702A1

Publication Date

20130107

Applicant

COMAU S.P.A.

Title

STAZIONE PER IL CARICO E LO SCARICO DI CASSONI PORTAPEZZI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Stazione per il carico e lo scarico di cassoni portapezzi"
di: Comau S.p.A., nazionalità italiana, via Rivalta 30,
10095 Grugliasco TO

Inventori designati: GUINDANI Giuseppe, MAGNI Gianni

Depositata il: 07 luglio 2011

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Sistema per il carico e lo scarico di cassoni portapezzi in un impianto industriale, del tipo comprendente:

- una postazione di carico e scarico di detti cassoni;
- una postazione di lavoro presso cui sono portati i cassoni caricati e in corrispondenza della quale i pezzi vengono prelevati da detti cassoni;
- una torretta girevole intorno ad un asse verticale che è atta scambiare fra loro un primo cassone in detta postazione di lavoro e un secondo cassone in detta postazione di carico e scarico, attraverso un movimento di rotazione predeterminato di detta torretta.

Un sistema di questo tipo è descritto ad esempio nella domanda di brevetto statunitense US2009/0191032A1. Nel sistema descritto in tale documento i cassoni viaggiano su carrelli che vengono impegnati da strutture di ancoraggio portate dalla torretta e movimentati, attraverso la rotazione della torretta, fra la postazione di carico e scarico e la postazione di lavoro.

La presente invenzione si propone l'obiettivo di realizzare un sistema che, rispetto a quello descritto nel documento sopraccitato, risulti maggiormente adatto ad interfacciarsi con linee di produzione automatizzate e robotizzate.

Un ulteriore obiettivo della presente invenzione è realizzare un sistema altamente efficiente e rapido nell'operare gli scambi fra cassoni.

Un altro obiettivo è realizzare un sistema in cui sia possibile prevedere la presenza dell'operatore nei pressi della postazione di carico e scarico, in totali condizioni di sicurezza.

Uno o più di tali obiettivi vengono raggiunti tramite un sistema per il carico e lo scarico di cassoni portapezzi comprendente le caratteristiche della rivendicazione 1. In varie forme di attuazione, il sistema qui descritto prevede che la torretta sia configurata per sollevare, preferibilmente contemporaneamente, il cassone nella postazione di carico e scarico e il cassone nella postazione di lavoro, al fine di prelevarli dalle rispettive postazioni ed effettuare poi lo scambio di tali cassoni tramite la rotazione della torretta medesima. Pertanto, a differenza di quanto avviene nella soluzione della tecnica nota sopra illustrata, il sistema qui descritto è in grado di svincolare i cassoni dai mezzi di trasporto con cui questi vengono portati fino al sistema, ciò consentendo di avere un pieno controllo su tali cassoni e poterli quindi posizionare in modo preciso, predeterminato e ripetibile all'interno della postazione di lavoro. Come si vedrà meglio nel seguito, grazie alle suddette caratteristiche, il sistema qui descritto può pertanto essere vantaggiosamente associato ad un robot manipolatore che preleva i pezzi dai cassoni in modo automatico.

In varie forme di attuazione, nel sistema qui descritto la postazione di carico e scarico è configurata per ricevere uno o più cassoni alla volta su carrello,

mentre la postazione di lavoro è configurata per ricevere, da detta torretta, i suddetti uno o più cassoni senza carrello, tale postazione di lavoro presentando mezzi atti a costituire un riferimento per posizionare in modo preciso e predeterminato tali cassoni.

Ulteriori caratteristiche vantaggiose dell'invenzione sono indicate nelle annesse rivendicazioni dipendenti.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico qui somministrato in relazione all'invenzione.

L'invenzione sarà ora descritta, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle rappresentazioni annesse nelle quali:

- la figura 1 rappresenta una prima vista prospettica dall'alto del sistema qui descritto;

- la figura 2 rappresenta una vista in pianta del sistema di figura 1;

- la figura 3 rappresenta una vista prospettica della postazione di carico e scarico del sistema di figura 1;

- la figura 4 rappresenta una vista prospettica della postazione di lavoro del sistema di figura 1.

Nella seguente descrizione sono illustrati i vari dettagli specifici finalizzati ad una approfondita comprensione delle forme di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dettagli specifici, o con altri metodi, componenti materiali, eccetera. In altri casi, strutture, materiali o operazioni noti sono stati descritti in dettaglio per evitare di rendere oscuri vari aspetti della formazione.

I riferimenti utilizzati sono soltanto per comodità e non definiscono dunque l'ambito di tutela delle forme di attuazione.

Con riferimento alle figure, il numero di riferimento 10 indica un sistema per il carico e lo scarico di cassoni portapezzi C in un impianto industriale. I cassoni C sono rappresentati in modo schematico nelle figure solo nella loro struttura portante. Tuttavia, è da notare che su tale struttura sono in genere ancora fissate una pluralità di rastrelliere (o altri sistemi analoghi, atti a contenere pezzi) su cui vengono ordinati i pezzi da portare alla linea di lavorazione dell'impianto. Tali pezzi si trovano ad esempio in un'area di magazzino dove vengono caricati sui suddetti cassoni e da dove quest'ultimi vengono portati al sistema tramite carrelli C'.

Il sistema 10 può, ad esempio, essere impiegato all'interno di un impianto per la produzione di autoveicoli, oppure di componenti di autoveicoli, per rifornire continuamente di pezzi la linea di produzione dell'impianto.

In varie forme di attuazione, il sistema 10 comprende una postazione di carico e scarico 2 atta a ricevere uno o più cassoni alla volta su carrello, provenienti dal magazzino, e una postazione 3 dove, come si vedrà meglio nel seguito, vengono portati tali cassoni e dove i pezzi in questi contenuti vengono prelevati dalla linea dell'impianto. In varie forme di attuazione preferite, così come in quella illustrata, la postazione di carico e scarico e la postazione di lavoro sono disposte in posizioni fra loro distanziate e tali per cui, rispetto ad una vista in pianta, i cassoni disposti su tali postazioni risultano fra loro sostanzialmente allineati. E' da notare che i cassoni possono essere trasportati dal magazzino fino alla postazione di carico e scarico del sistema, anziché su carrello, anche tramite qualsiasi altro dispositivo di

trasporto comunemente utilizzato nel settore tecnico qui di interesse, quale ad esempio una pista a rulli o un nastro trasportatore.

Il sistema 10 comprende una torretta 6 attraverso cui è possibile scambiare fra loro di posizione uno o più cassoni che si trovano nella postazione di lavoro 3 con uno o più cassoni che si trovano nella postazione di carico e scarico 2, in una singola rotazione della torretta e senza che questi debbano essere fatti stazionare su postazioni intermedie. Grazie alla torretta, è quindi possibile prevedere un funzionamento del sistema in cui, mentre un primo cassone si trova sulla postazione di lavoro, un secondo cassone pieno, proveniente dal magazzino, viene portato nella postazione di carico e scarico, in modo che, non appena si esauriscono i pezzi nel primo cassone, il primo e il secondo cassone vengano immediatamente scambiati fra loro per mezzo della torretta. In tal modo, il nuovo cassone è reso disponibile alla linea dell'impianto in un tempo brevissimo, e mentre la linea preleva da questo i pezzi, nel frattempo il cassone vuoto, che è stato riportato dalla torretta sulla postazione di carico e scarico, viene riportato nel magazzino per essere ricaricato, e lì un nuovo cassone viene prelevato e portato nella postazione di carico e scarico.

In varie forme di attuazione, così come in quella illustrata, la torretta comprende una struttura verticale 8, montata girevole attorno ad un asse verticale su un basamento 12 fissato al pavimento e frapposto fra la postazione di lavoro e la postazione di carico e scarico. Il suddetto scambio di cassoni viene realizzato attraverso un movimento di rotazione predeterminato della torretta, durante il quale questa porta con sé i due cassoni da

scambiare. A tal fine, la torretta presenta mezzi atti a sollevare, preferibilmente contemporaneamente, il cassone nella postazione di carico e scarico e il cassone nella postazione di lavoro, così da svincolarli e prelevarli dalle postazioni in cui essi si trovano.

In varie forme di attuazione, così come in quelle illustrate, tali mezzi comprendono una prima e una seconda forca o piattaforma di sollevamento 14, 16, che giacciono su un piano ortogonale all'asse di rotazione della torretta e sono mobili fra una posizione abbassata e una posizione sollevata, guidati lungo l'asse di rotazione della struttura verticale da opportuni mezzi di azionamento.

In varie forme di attuazione, per facilitare l'operazione di presa in carico dei cassoni, tali organi di sollevamento presentano porzioni retrattili che, in caso di azionamento della torretta, vengono estratte e inserite al di sotto dei cassoni medesimi, prima che tali organi vengano portati nella loro posizione sollevata. Tali porzioni sono comandate da mezzi opportuni, ad esempio mezzi di tipo pneumatico.

In varie forme di attuazione, così come in quelle illustrate, tali organi di sollevamento sono portati da un unico corpo elevatore 18 che avvolge la struttura verticale 8 ed è guidato scorrevole lungo di essa. Gli organi di sollevamento 14 e 16 sono posizionati fra loro in modo da trovarsi contemporaneamente l'uno nella postazione di lavoro e l'altro nella postazione di carico e scarico, e viceversa, e poter dunque impegnare allo stesso tempo i cassoni ivi rispettivamente disposti. Nel caso della forma di attuazione illustrata - in cui la postazione di carico e scarico e la postazione di lavoro si trovano in posizioni contrapposte rispetto alla torretta - i due organi di

sollevamento risultano disposti in posizioni della torretta diametralmente opposte. E' chiaro che nel caso in cui è previsto che la torretta scambi fra loro due o più cassoni nella postazione di carico e scarico con due o più cassoni nella postazione di lavoro, gli organi di sollevamento risulteranno a tale scopo predisposti per impegnare allo stesso tempo due o più cassoni alla volta, in entrambe le due postazioni. In varie forme di attuazione, tali organi possono ad esempio prevedere una prima e una seconda batteria di forche di sollevamento, che comprendono ciascuna una serie di forche disposte una a fianco all'altra, e che sono atte ciascuna a sollevare, in una o l'altra delle due postazioni del sistema, un numero corrispondente di cassoni affiancati fra loro.

In varie forme di attuazione, così come in quella illustrata, i mezzi atti a comandare il movimento verticale degli organi di sollevamento sono preferibilmente portati dalla stessa struttura verticale. Tali mezzi possono essere realizzati in una qualsiasi configurazione nota al tecnico del ramo. In varie forme di attuazione preferite, così come in quella illustrata, un motore rotativo M è fissato alla sommità della struttura verticale e comanda un albero girevole disposto all'interno di tale struttura, il quale presenta una porzione a vite che impegna una porzione a madrevite solidale al corpo elevatore.

In forme di attuazione alternative, i due organi di sollevamento della torretta sono invece portati da due corpi elevatori distinti, i quali possono essere comandati da stessi mezzi di azionamento oppure da mezzi di azionamento distinti.

In varie forme di attuazione preferite, così come in quella illustrata, i mezzi atti a comandare la rotazione

della torretta (non illustrati) sono portati dalla stessa struttura verticale. Tali mezzi possono essere realizzati in una qualsiasi configurazione nota al tecnico del ramo. In varie forme di attuazione preferite, tali mezzi comprendono un motore rotativo montato all'interno della struttura verticale, il quale pone in rotazione una serie di ingranaggi di cui l'ultimo agisce su una corona dentata fissata al basamento. In forme di attuazione alternative, il motore e la serie di ingranaggi sopra citati sono invece portati dal basamento e comandano una ruota dentata rigidamente collegata alla struttura verticale.

In varie forme di attuazione alternative, al posto delle forche di sollevamento, la torretta può prevedere bracci articolati atti ad agganciare e sollevare i cassoni.

In vista di quanto sopra, è da notare che, rispetto alle soluzioni della tecnica nota, la torretta sopra illustrata consente scambi dei cassoni più rapidi e un loro posizionamento più preciso. Ciò è principalmente ottenuto grazie al fatto che la torretta qui descritta prende i cassoni direttamente in carico, sollevandoli e svincolandoli dai carrelli con cui i cassoni sono stati trasportati fino al sistema, anziché lasciarli su tali carrelli come invece avviene nei sistemi convenzionali. Grazie alle suddette caratteristiche, il sistema qui descritto può pertanto essere vantaggiosamente associato ad un robot manipolatore che preleva i pezzi dai cassoni in modo automatico, e che, a tale scopo, può venire programmato sulla base della posizione predeterminata in cui i cassoni si trovano nella postazione di lavoro. Ciò non è invece possibile coi sistemi convenzionali, dal momento che in questi il posizionamento dei cassoni non è realizzato in modo sufficientemente controllato perché sia

garantito che questi vengano sempre disposti nella medesima posizione predeterminata.

In varie forme di attuazione, così come in quella illustrata, la postazione di lavoro comprende mezzi fissati al pavimento, atti a ricevere il o i cassoni che vengono rilasciati dalla torretta nella postazione di lavoro. In varie forme di attuazione, così come in quella illustrata, tali mezzi sono atti a fornire un insieme di riferimenti per posizionare in modo preciso e predeterminato il o i cassoni; nello specifico, tali mezzi comprendono superfici di guida, inclinate rispetto ad una direzione verticale, le quali sono atte a impegnare ciascun cassone e a orientarlo nella posizione corretta mentre questo viene fatto scendere verso il basso dalla torretta. In varie forme di attuazione, così come in quella illustrata (vedere la figura 4), la postazione di lavoro comprende una pedana 22 atta a definire superiormente una superficie di appoggio del cassone. Tale pedana presenta in corrispondenza di tale superficie di appoggio piastre di riferimento 24 presentanti ciascuna una parete verticale 24' e, al di sopra di tale parete, una parete di guida 24" inclinata rispetto alla verticale. Tali piastre sono fra loro disposte in modo tale per cui le loro rispettive pareti verticali sono atte a contenere i quattro lati del cassone, sostanzialmente senza lasciare a questo la possibilità di muoversi, e le loro rispettive pareti inclinate sono invece atte a guidare il cassone fra tali pareti verticali mentre questo viene fatto scendere verso la superficie d'appoggio. E' chiaro che nel caso in cui dalla torretta vengono rilasciati nella postazione di carico e scarico più cassoni allo stesso tempo, la pedana 22 dovrà presentare un numero di piastre 24 e una disposizione delle stesse che siano

adatti per ricevere e posizionare allo stesso tempo, in modo preciso e predeterminato, un numero di cassoni corrispondente.

La struttura della pedana non viene qui ulteriormente descritta in quanto potrebbe essere realizzata, nei suoi aspetti di dettaglio, in un qualunque modo noto al tecnico del ramo. In generale, la pedana deve evidentemente comunque presentare una configurazione tale da consentire agli organi di sollevamento sopra descritti di operare nei modi sopra indicati senza che avvengano urti fra questi e la pedana medesima. Lo stesso discorso vale anche per i carrelli con cui i cassoni vengono portati alla postazione di carico e scarico 2.

In forme di attuazione alternative, al posto della pedana sopra indicata, è comunque possibile prevedere anche solo una semplice superficie d'appoggio.

In varie forme di attuazione, così come in quella illustrata (vedere la figura 3), la postazione di carico e scarico 2 presenta invece mezzi per ricevere e guidare fino alla torretta il carrello con cui i cassoni sono portati al sistema. Con riferimento alle figure, in varie forme di attuazione, così come in quelle illustrate, tali mezzi comprendono una batteria di rulli liberamente girevoli 26 che sono montati su staffe ancorate al pavimento e sono disposti su due file 26' contrapposte e sostanzialmente parallele. In varie forme di attuazione, così come in quelle illustrate, tale batteria comprende, davanti alle due file parallele 26', ulteriori due file 26" fra loro divergenti, atte a creare una sorta di invito per l'inserimento del carrello fra le due file parallele. In varie forme di attuazione, la postazione 2 presenta mezzi

dello stesso tipo sopra descritto ma atti a ricevere più carrelli alla volta.

Qui di seguito verrà ora illustrato un esempio di funzionamento del sistema qui descritto.

Come già accennato in precedenza, una modalità di funzionamento preferita del sistema prevede che un cassone pieno sia portato alla postazione di carico e scarico, in corrispondenza della torretta, quando già un cassone risulta impiegato sulla postazione di lavoro. Non appena i pezzi in tale cassone vengono finiti, i due organi 14, 16 della torretta si sollevano e prendono in carico l'uno il cassone vuoto, che si trova nella postazione di lavoro, e l'altro il cassone pieno, che si trova nella postazione di carico e scarico. I due cassoni vengono portati fino in corrispondenza di una posizione sollevata per la quale la torretta risulta libera di ruotare senza che questi urtino con elementi del sistema circostanti la torretta; in particolare, il cassone nella postazione di lavoro viene sollevato in modo da disporsi al di sopra delle piastre di riferimento 24 della pedana. Al quel punto, la torretta viene ruotata, nell'esempio delle figure, di 180° , in modo da portare il cassone pieno in corrispondenza della postazione di lavoro, e il cassone vuoto in corrispondenza della postazione di carico e scarico. I due cassoni vengono quindi abbassati e rilasciati, quello pieno sui mezzi di ricezione della postazione di lavoro, mentre quello vuoto sul carrello C' che si trova nella postazione di carico e scarico e tramite cui il cassone pieno era stato precedentemente lì portato. La linea dell'impianto può quindi riprendere a prelevare i pezzi dal nuovo cassone, mentre nel frattempo il cassone vuoto viene portato nel

magazzino e lì un altro cassone viene prelevato e portato alla postazione di carico e scarico.

In varie forme di attuazione, così come in quella illustrata, la postazione di carico e scarico è delimitata lateralmente - nella direzione trasversale alla direzione di ingresso dei carrelli - da un primo e un secondo modulo di separazione 32, 34, entrambi costituiti ad esempio da un pannello o rete di protezione, e frontalmente, al confine con la postazione di lavoro, da un terzo modulo di separazione 36 analogo agli altri due moduli, che si interpone tra la postazione di lavoro e la postazione di carico e scarico e unisce i due moduli laterali 32 e 34. Tali moduli di separazione consentono di separare la postazione di carico e scarico dal resto dell'impianto così da identificare una zona entro cui l'operatore può muoversi in totale sicurezza. In varie forme di attuazione, così come in quella illustrata, il terzo modulo di separazione 36 è portato dalla stessa torretta così da risultare girevole con essa. In particolare, tale modulo è disposto su un piano verticale contenente l'asse di rotazione della torretta di modo che, ogni qualvolta la torretta effettua uno scambio di cassoni, ruotando di 180°, esso viene ribaltato su se stesso senza variare la sua posizione fra i due moduli 32 e 34.

In varie forme di attuazione, il sistema comprende mezzi di controllo atti a comandare la torretta secondo le modalità di funzionamento sopra indicate. In corrispondenza della postazione di carico e scarico il sistema può prevedere un'unità di comando tramite cui l'operatore può selezionare la modalità di funzionamento desiderata.

Infine, in varie forme di attuazione, così come in quelle illustrate, in corrispondenza della postazione di

carico e scarico 2 è previsto un sistema di sicurezza che interviene bloccando tempestivamente la macchina nel caso in cui un operatore tenti di entrare nell'area protetta durante uno qualsiasi dei movimenti della macchina. Tale sistema di sicurezza nella forma di attuazione illustrata è costituito da una barriera verticale optoelettronica 42 e da uno o più laser scanner 43, che dialogano con il sistema di sicurezza dell'impianto.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, anche in modo significativo, rispetto a quanto qui illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, così come definito dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema per il carico e lo scarico di cassoni (C) portapezzi in un impianto industriale, comprendente:

- una postazione di carico e scarico (2) di detti cassoni;

- una postazione di lavoro (3) presso cui sono portati i cassoni caricati e in corrispondenza della quale i pezzi vengono prelevati da detti cassoni;

- una torretta (6) girevole intorno ad un asse verticale che è atta scambiare fra loro un primo cassone in detta postazione di lavoro e un secondo cassone in detta postazione di carico e scarico, attraverso un movimento di rotazione predeterminato di detta torretta,

caratterizzato dal fatto che allo scopo di effettuare detto scambio di detto primo e secondo cassone detta torretta è configurata per sollevare detti primo e secondo cassone così da prelevarli da dette postazioni.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detta postazione di carico e scarico è configurata per ricevere uno o più cassoni alla volta su carrello, e in cui detta postazione di lavoro è configurata per ricevere, da detta torretta, detti uno o più cassoni senza carrello, detta postazione di lavoro presentando mezzi atti a costituire un riferimento per posizionare in modo preciso e predeterminato detti uno o più cassoni.

3. Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui detta torretta comprende una prima e una seconda forza o piattaforma di sollevamento (14, 16), che giacciono su un piano ortogonale all'asse di rotazione della torretta e sono mobili fra una posizione abbassata e una posizione

sollevata, guidate lungo l'asse di rotazione della torretta da mezzi di azionamento.

4. Sistema secondo la rivendicazione 3, in cui detta prima e seconda forca o piattaforma di sollevamento sono portati da un unico corpo elevatore (18) che avvolge la struttura verticale di detta torretta ed è guidato scorrevole lungo di essa, e in cui detta prima e seconda forca o piattaforma di sollevamento sono disposte fra loro in modo da trovarsi contemporaneamente l'una nella postazione di lavoro e l'altra nella postazione di carico e scarico, e viceversa.

5. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui la postazione di carico e scarico e la postazione di lavoro si trovano in posizioni contrapposte rispetto alla torretta.

6. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detta torretta è atta a posizionare detti cassoni in cooperazione con mezzi di detta postazione di lavoro atti a costituire un riferimento per posizionare in modo preciso e predeterminato detti cassoni.

7. Sistema secondo la rivendicazione 6, in cui detti mezzi comprendono superfici di guida, inclinate rispetto ad una direzione verticale, le quali sono atte a impegnare il cassone e a orientarlo nella posizione corretta mentre il cassone viene fatto scendere verso il basso dalla torretta.

8. Sistema secondo la rivendicazione 7, in cui detti mezzi comprendono una pedana (22) atta a definire una superficie di appoggio del cassone e comprendente, in corrispondenza di detta superficie di appoggio, piastre di riferimento (24) presentanti ciascuna una parete verticale (24') e, al di sopra di detta parete verticale, una parete di guida (24'') inclinata rispetto alla verticale, dette

piastre essendo fra loro disposte in modo tale per cui le loro rispettive pareti verticali sono atte a contenere i lati del cassone, sostanzialmente senza lasciare a questo la possibilità di muoversi, e le loro rispettive pareti inclinate sono invece atte a guidare il cassone fra tali pareti verticali mentre questo viene fatto scendere verso la superficie d'appoggio.

9. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui la postazione di carico e scarico presenta mezzi per ricevere e guidare fino alla torretta detto carrello.

10. Sistema secondo la rivendicazione 9, in cui detti mezzi comprendono una batteria di rulli liberamente girevoli (26), che sono montati su staffe fissate al pavimento e sono disposti secondo due file contrapposte e sostanzialmente parallele (26'), atte a guidare il carrello nella fase di avvicinamento alla torretta, e due file fra loro divergenti (26''), poste davanti a dette file parallele e atte a creare una sorta di invito per l'inserimento del carrello fra le due file parallele.

CLAIMS

1. System for loading and unloading of piece/component-carrying containers (C) in an industrial plant, comprising:

- a station for loading and unloading (2) of said containers;

- a work station (3) whereto the loaded containers are brought and where the pieces/components are taken from said containers;

- a turret (6) rotatable around a vertical axis, which is adapted to exchange each other a first container in said workstation and a second container in said loading and unloading station, through a predetermined rotation of said turret,

characterized in that for performing said exchange of said first and second containers said turret is configured to lift said first and second containers so as to take them from said stations.

2. System according to claim 1, wherein said loading and unloading station is configured to receive one or more containers at a time on a trolley, and wherein said work station is configured to receive from said turret, said one or more containers without trolley, said work station having means adapted to constitute a reference to position in a precise and predetermined way said one or more containers.

3. System according to claim 2, wherein said turret includes a first and a second lifting-forks or -platforms (14, 16), which lie in a plane orthogonal to the axis of rotation of the turret and are movable between a lowered position and a raised position, guided along the axis of

rotation of the turret by drive means.

4. System according to claim 3, wherein said first and second lifting-forks or platforms are carried by a single elevator body (18) which surrounds the vertical structure of said turret and is guided to slide therealong, and wherein said first and second lifting-forks or platforms are placed with respect to each other so as to be simultaneously one in the workstation and the other in the loading and unloading station, and vice versa.

5. System according to any one of the preceding claims, wherein the loading and unloading station and the work station are in opposite positions with respect to the turret.

6. System according to any one of the preceding claims, wherein said turret is adapted to position said containers in cooperation with means of said workstation that are adapted to constitute a reference to position in a precise and predetermined way these containers.

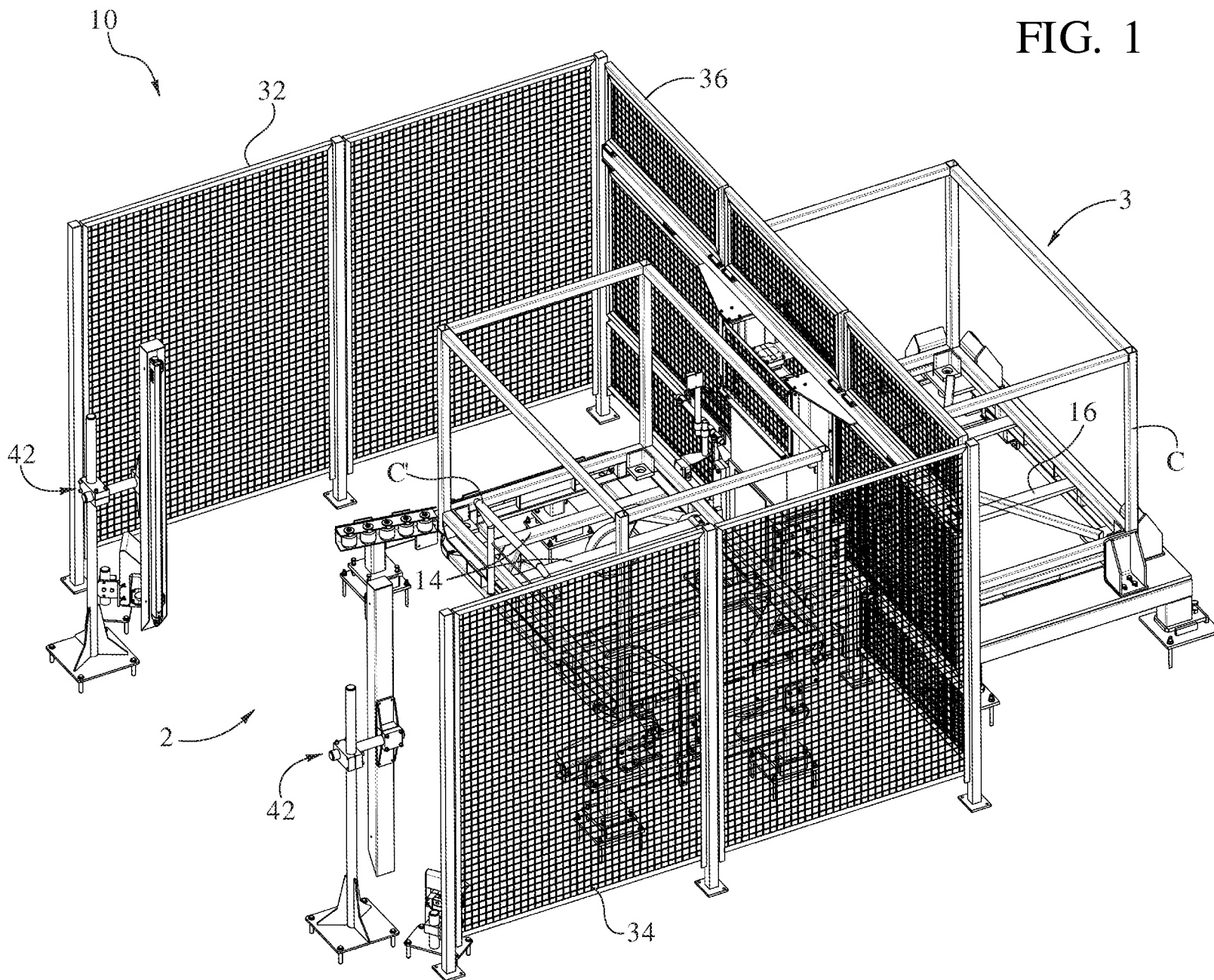
7. System according to claim 6, wherein said means include guiding surfaces, inclined with respect to a vertical direction, which are adapted to engage and orient the container in proper position while said container is lowered by the turret.

8. System according to claim 7, wherein said means include a platform (22) adapted to define a surface of support of the container and including, at said support surface, reference plates (24) each having a vertical wall (24 ') and, above said vertical wall, a guide wall (24'') inclined to the vertical, said plates being arranged with respect to each other such that their respective vertical walls are adapted to retain the sides of the container substantially without leaving the latter the possibility to

move, and their respective inclined walls are adapted to guide the container between said vertical walls while it is lowered towards the surface of support.

9. System according to anyone of the preceding claims, wherein the loading and unloading station has means for receiving and guiding said trolley up to the turret.

10. System according to claim 9, wherein said means include a bank of freely rotatable rollers (26), which are mounted on brackets fixed to the floor and are arranged in two rows opposite and substantially parallel (26') to each other, adapted to drive the trolley when approaching the turret, and two rows diverging with each other (26''), located in front of said parallel rows and adapted to create a sort of invitation for the insertion of the trolley between the two parallel rows.



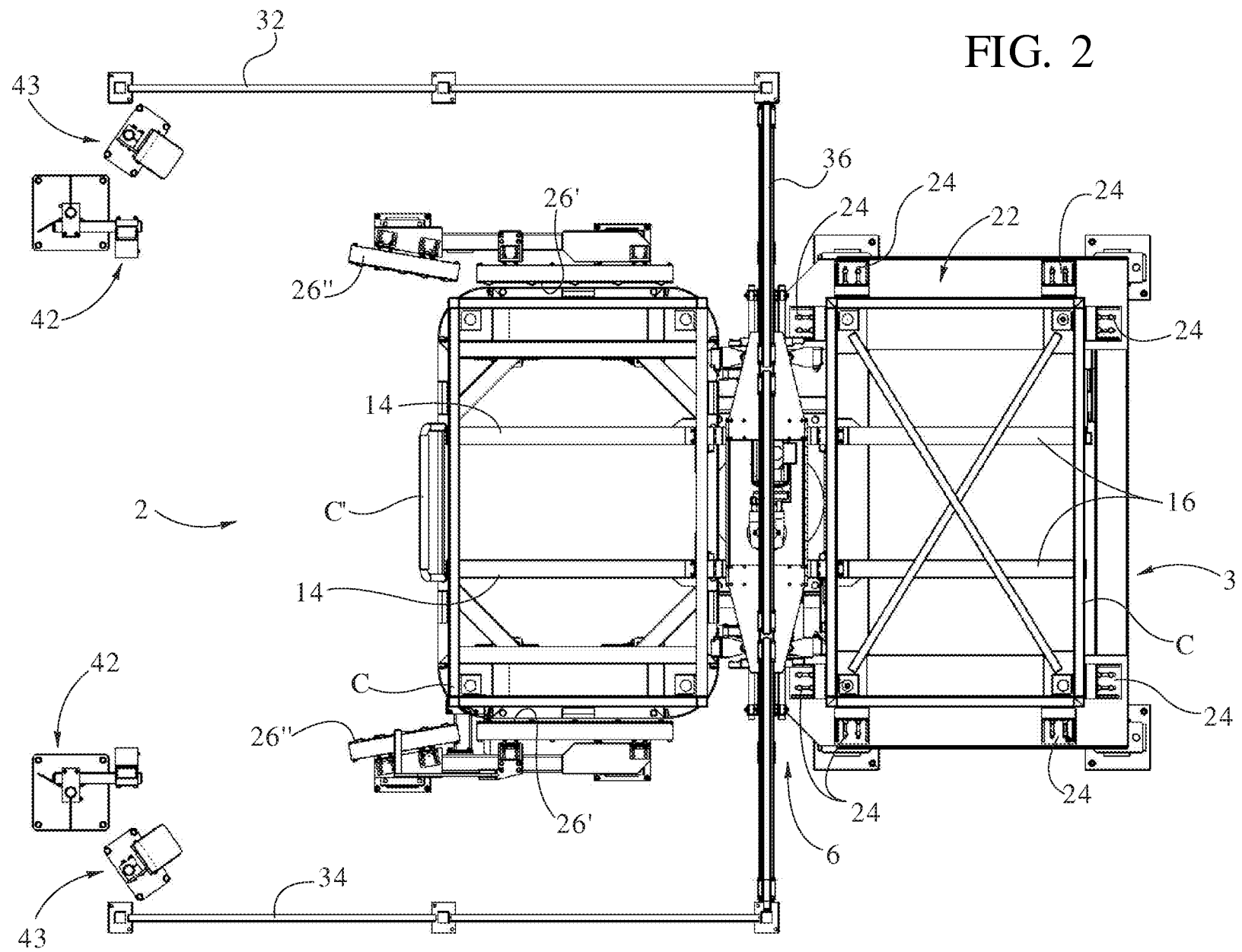


FIG. 3

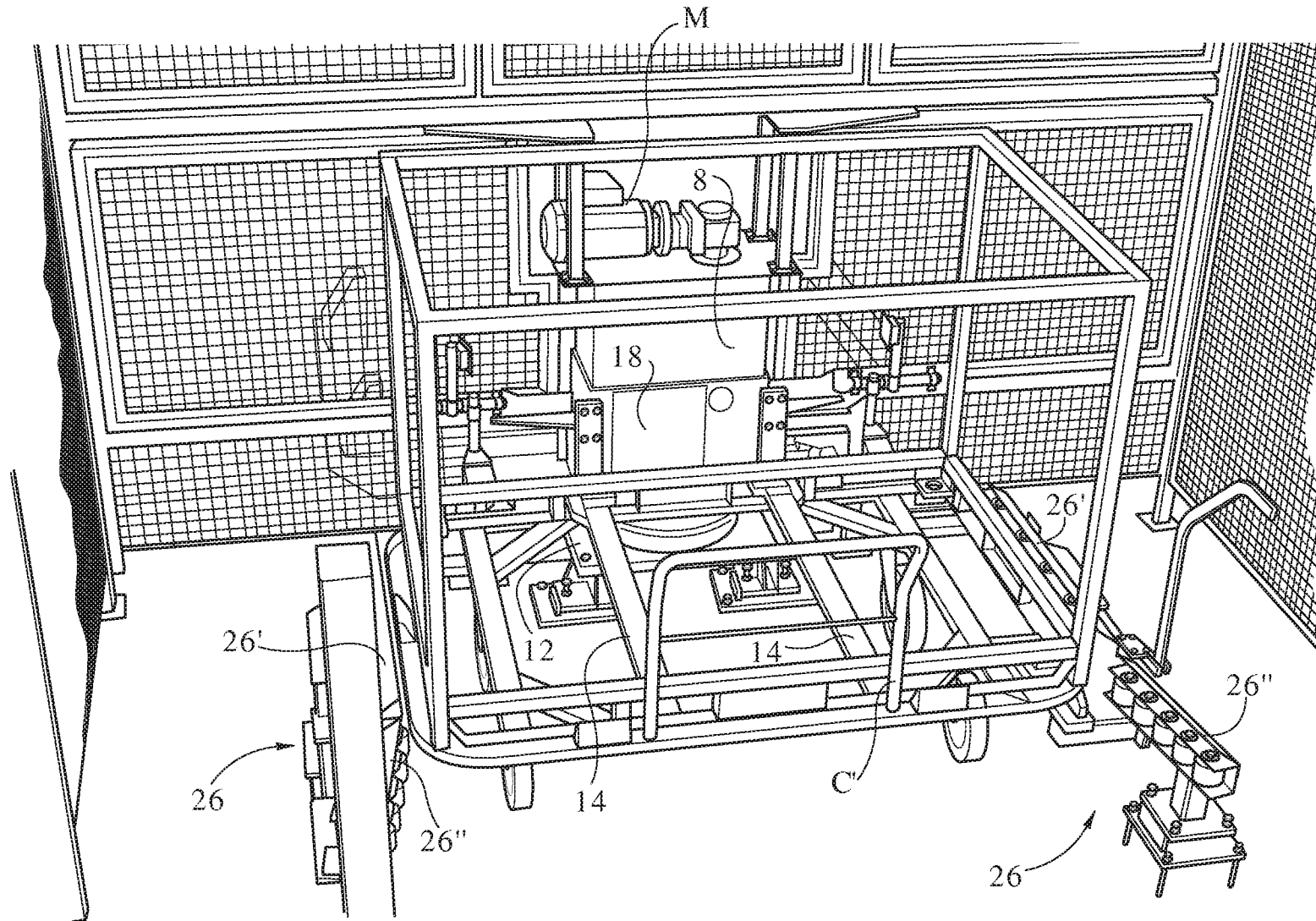


FIG. 4

