



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑪ CH 651 272 A5

⑤① Int. Cl.4: B 65 G

1/10

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

⑫ **FASCICOLO DEL BREVETTO** A5

⑫① Numero della domanda: 1526/82

⑫② Data di deposito: 12.03.1982

⑫③ Priorità: 13.03.1981 IT 20348/81

⑫④ Brevetto rilasciato il: 13.09.1985

⑫⑤ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 13.09.1985

⑫⑦ Titolare/Titolari:
C.M.F. Costruzioni Metalliche Finsider S.p.A.,
Livorno (IT)
Fata European Group S.p.A., Pianezza/Torino
(IT)

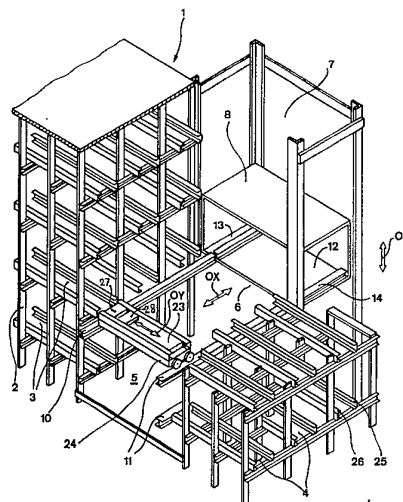
⑫⑧ Inventore/Inventori:
Chiantella, Giovanni, Pisa (IT)
Lissoni, Renato, Livorno (IT)
Gloor, Christoph, Oberengstringen
Biesuz, Franco, Unterengstringen

⑫⑨ Mandatario:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑫④ **Dispositivo trasportatore di unità di carico per un impianto di magazzino.**

⑫⑤ Il dispositivo è costituito di un carrello inferiore (23), che per ricevere e depositare unità di carico è equipaggiato di almeno due piattaforme di sollevamento (27, 28) che sono azionabili l'una indipendentemente dall'altra.

I carrelli inferiori (23) che sono portati con il sistema a cingolo «huke-pack» da un rispettivo carrello portante (24), sono movibili via da e verso i carrelli portanti (24) sulle rotaie di scorrimento (25, 26) nei ripiani di magazzino (4) e sono posizionati direttamente al di sotto delle unità di carico. Un rispettivo carrello portante (24) ed il carrello inferiore (23) portato da esso formano insieme una unità trasportatrice orizzontale che in ogni caso con una unità di carico - dal montacarichi (8) viene trasportata fra i piani (3) è movibile liberamente indipendentemente da esso nei piani (3). Supportando i carichi con il carrello inferiore (23) su almeno due piattaforme di sollevamento (27, 28) conformi al carico, si ottengono strategie di magazzino più efficienti per il magazzino misto di unità di carico con almeno due superfici di base di differente grandezza e impianti di magazzino, che con accesso diretto ad ogni posto di magazzino presentano valori caratteristici migliorati relativamente alla potenza di trasporto e allo sfruttamento dello spazio.



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo trasportatore di unità di carico per un impianto di magazzinaggio, con almeno due piani, presentanti ciascuno almeno una corsia longitudinale (5), e scomparti di magazzino (4) situati ai due lati della corsia longitudinale trasversalmente a questa, per contenere unità di carico, che per mezzo di un carrello inferiore (23) sono movibili negli scomparti di magazzino, mediante un carrello portante (24), allestito per portare il carrello inferiore (23), sono movibili nelle corsie longitudinali e mediante almeno un montacarichi, che è predisposto per ricevere il carrello portante con carrelli inferiori, sono movibili verticalmente, caratterizzato dal fatto che il carrello inferiore (23) per deporre e contenere unità di carico (40, 41, 42, 43, 44) presenta almeno due piattaforme di sollevamento (27 e 28), azionabili l'una indipendentemente dall'altra.

2. Dispositivo trasportatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le piattaforme di sollevamento (27 e 28) di un carrello inferiore (23) possiedono superfici di base (29 e 30) fra di loro differenti.

La presente invenzione concerne un dispositivo trasportatore di unità di carico per un impianto di magazzinaggio, con almeno due piani, presentanti ciascuno almeno una corsia longitudinale, e scomparti di magazzino situati ai due lati della corsia longitudinale trasversalmente a questa, per contenere unità di carico, che per mezzo di un carrello inferiore sono movibili negli scomparti di magazzino, mediante un carrello portante allestito per portare il carrello inferiore, sono movibili nelle corsie longitudinali e mediante almeno un montacarichi che è predisposto per ricevere il carrello portante con carrelli inferiori, sono movibili verticalmente, caratterizzato dal fatto che il carrello inferiore per deporre e contenere unità di carico presenta almeno due piattaforme di sollevamento azionabili l'una indipendentemente dall'altra.

Tali dispositivi trasportatori servono ad esempio per l'immagazzinaggio intermedio di container per natanti, che viene effettuato per il trasporto via terra ed il trasporto via mare.

Nel brevetto francese 2 197 788 gli scomparti di magazzino, che sono disposti in piani di una incastellatura di magazzinaggio fatta di acciaio o di calcestruzzo armato, sono eseguiti nella forma di tunnel in cui si muovono speciali veicoli di caricamento. Per l'introduzione e l'estrazione del prodotto di magazzino nonché per il cambio di ubicazione dei veicoli di caricamento per tunnel e piani è previsto almeno un montacarichi verticale mobile orizzontalmente, la cui piattaforma di traslazione è eseguita per contenere i veicoli di caricamento e può essere mossa sull'estremità del tunnel verticalmente e trasversalmente al tunnel. In questo dispositivo di magazzinaggio sono svantaggiose l'altezza di trasporto relativamente bassa e la modesta forza portante, tipiche per montacarichi verticali movibili orizzontalmente.

Conseguentemente viene limitata la massima altezza costruttiva del magazzino, cosicché il terreno di fondazione, che nell'ambito di impianti portuali per lo più è assai ristretto e costoso, non può essere sfruttato nella misura desiderata.

Le unità di carico come container e similari presentano anche un peso che per montacarichi verticali movibili orizzontalmente rappresenta una inammissibile sollecitazione.

Nel dispositivo di magazzinaggio descritto nella domanda di brevetto tedesco occidentale pubblicata 2 406 378, nelle corsie fra gli scomparti di magazzino un carrello trasportatore ed un carrello di contenimento sono movibili fra di loro indipendentemente su rotaie, laddove il carrello di contenimento presenta un dispositivo con il quale singoli oggetti dagli scomparti di magazzino possono essere trasportati verso il carrello trasportato-

re. Questo noto dispositivo di magazzinaggio permette la composizione ordini di oggetti all'interno del magazzino, per la qual cosa però è necessario un considerevole dispendio in apparecchiature. Ciò si verifica specialmente per gli impiegati mezzi trasportatori, che sono ottimizzati sulla funzione altamente specializzata della composizione ordini. Per il semplice immagazzinamento di una unità di carico come container e similari tali dispositivi di composizione ordini rappresentano un dispendio troppo grande ed in nessun modo corrispondono alle esigenze per un razionale esercizio di magazzino. Inoltre relativamente alla fabbricazione e alla manutenzione essi sono anche dispendiosi e presentano un pessimo grado di sfruttamento dello spazio. Scopo principale dell'invenzione è quello di proporre un semplice ed efficace dispositivo trasportatore del genere menzionato all'inizio, che è ottimizzato sul magazzinaggio misto di unità di carico, che cioè permette di prelevare o deporre separatamente almeno due distinte unità di carico in ciascun posto d'immagazzinaggio. L'invenzione si pone inoltre come scopo la realizzazione di un dispositivo trasportatore che presenta un buon grado di sfruttamento dello spazio e risulta economicamente vantaggioso.

Questo problema viene risolto mediante l'invenzione caratterizzata nella rivendicazione 1. Grazie a questi accorgimenti non soltanto viene vantaggiosamente risolto il compito posto a base dell'invenzione, ma si realizza anche un dispositivo trasportatore, che è ottimizzato su magazzinaggio misto di unità di carico atto cioè ad alloggiare anche due o più unità di carico in ciascun posto d'immagazzinaggio. A questo riguardo si può notare che, anche se per quanto riguarda le presenti unità di carico si tratta di carichi di conformazione similare, di regola non si può parlare di un complesso di prodotti di immagazzinaggio identici. I container per nave al cui immagazzinaggio intermedio lato-bacino del porto si riferisce una utilizzazione particolare della presente invenzione sono attualmente previsti nelle lunghezze normalizzate di 20 piedi e 40 piedi. Dalla suddivisione della piattaforma di traslazione, conformemente al carico, risultano strategie più efficienti per l'immagazzinaggio, il prelevamento ed il trasbordo di unità di carico con superfici di base di differente grandezza, per cui per preassegnati criteri operativi si ottiene un'ottimale esercitazione di magazzinaggio. Così ad esempio viene aumentata la potenza dei mezzi trasportatori impiegati e migliorata quindi la economicità del magazzino nel suo complesso. Un altro vantaggioso effetto dell'invenzione si ottiene dal fatto che in conseguenza della suddivisione della piattaforma di traslazione, conformemente al carico, con dispendio minimo è possibile effettuare il trasbordo interno anche per container corti.

Questi trasbordi possono essere effettuati in qualsiasi momento facilmente e rapidamente con l'ausilio delle due piattaforme di sollevamento azionabili entrambe indipendentemente fra di loro, cosicché esse nella forma di componente integrante possono essere incluse nella normale operazione di scarico dal magazzino. Ciò offre la possibilità di allineare l'uno all'altro, nel senso del migliore sfruttamento possibile dello spazio, determinati posti del magazzino, senza accesso singolo e di attuare il richiesto accesso diretto ad ogni posto del magazzino mediante passaggio interno. Da ciò risulta un elevato sfruttamento della superficie di base del magazzino, per lo più costosa nelle zone di banchina, là dove per le esigenze dell'esercizio pratico di magazzinaggio rimane completamente garantito il principio dell'accesso diretto per ogni posto di magazzinaggio.

Un ulteriore vantaggio consiste nel fatto che il dispositivo trasportatore secondo l'invenzione può passare negli scomparti di magazzinaggio al di sotto di posti di magazzinaggio occupati. Ciò permette anche di spostare i corti containers singolarmente nella profondità degli scomparti di magazzino e conseguentemente di migliorare le prestazioni di magazzinaggio.

Inoltre in conseguenza delle modeste dimensioni del carrello inferiore è possibile realizzare strutture di immagazzinaggio con elevato grado di sfruttamento dello spazio.

L'invenzione viene descritta nel seguito nella sua applicazione per l'immagazzinaggio intermedio di containers per navi fra trasporto via terra e trasporto via acqua, tuttavia il principio qui preso come base è adottabile in uguale maniera anche per altre unità di carico, come a titolo di esempio prodotti in pezzi sistemati su palette.

In base a disegni vengono illustrati più dettagliatamente esempi di realizzazione dell'invenzione.

In tale caso:

la fig. 1 mostra una vista prospettica di una parte di impianto di immagazzinaggio composto di incastellatura di immagazzinaggio e dispositivo trasportatore,

la fig. 2 mostra schematicamente la vista parziale prospettica di un carrello portante con carrello inferiore introdotto in uno scomparto di magazzino,

la fig. 3 mostra un disegno costruttivo dell'unità orizzontale di trasporto, costituita di carrello portante e carrello inferiore portato da esso,

la fig. 4 mostra schematicamente una vista prospettica di uno scomparto di magazzino con un lungo container, nonché con una unità trasportatrice orizzontale,

la fig. 5 mostra schematicamente una vista prospettica di uno scomparto di magazzino con due corti containers nonché con una unità di trasporto orizzontale,

la fig. 6 mostra schematicamente una vista prospettica di uno scomparto di magazzino con containers di differente lunghezza nonché con una unità trasportatrice orizzontale,

la fig. 7 mostra una pianta di un piano per illustrare l'immagazzinaggio e il prelevamento da magazzino di due corti containers rispettivamente in, ovvero da, due scomparti di magazzino,

la fig. 8 mostra una pianta di un piano per illustrare il passaggio interno delle unità.

Nella realizzazione secondo le figg. 1, 2 e 3 l'impianto di immagazzinaggio è costituito di una costruzione portante 1 di acciaio con una pluralità di incastellature 2 di immagazzinaggio, che sono suddivise in piani 3 ed in singoli scomparti di magazzino 4. Ogni piano 3 presenta una corsia longitudinale 5, che si estende sull'intera lunghezza dell'impianto di immagazzinaggio e dalla quale si dipartono scomparti di immagazzinaggio 4 ad angolo retto che lungo la corsia bilateralmente formano ciascuno una fila e in cui è sistemato il materiale di magazzino. Le corsie longitudinali 5 sboccano su un lato con le loro estremità di corsia 6 in un pozzo 7 di montacarichi, in cui in maniera nota un montacarichi verticale 8 si muove fra i piani 3 e la stazione di trasferimento. Con una gru a portale i containers in arrivo vengono approntati sulla stazione di trasferimento per il ricevimento da parte di una unità trasportatrice orizzontale e contemporaneamente vengono registrati per l'amministrazione del magazzino.

La tecnica di trasporto presa come base per l'impianto di immagazzinaggio si basa sul principio di suddividere ogni movimento nel magazzino in base ai tre assi spaziali e di assegnare agli stessi i seguenti mezzi trasportatori spacializzati: un carrello portante 24 per l'asse spaziale OX, lungo le corsie longitudinali 5, un carrello inferiore 23, portato a canguro dal carrello portante 24, per l'asse spaziale OY nei singoli scomparti di magazzino 4, nonché un montacarichi verticale 8 fisso sul posto per l'asse spaziale OZ fra una stazione di trasferimento 9 e i singoli piani 3.

Nella fig. 1 le frecce indicate mostrano i movimenti dei mezzi trasportatori precedentemente menzionati nei piani 3 e nella gabbia dell'ascensore 7 e quindi il percorso del prodotto del magazzino nel magazzino e fuori dal magazzino. In ogni piano 3 la corsia longitudinale 5 è dotata di due rotaie di scorrimento 10, 11, sulle quali è spostabile orizzontalmente il carrello portante 24. Anche la piattaforma 12 del montacarichi verticale 8 è

equipaggiata di rotaie di scorrimento 13, 14, che nei punti di fermata del montacarichi verticale 8 con le rotaie 10, 11 sono orientate nelle corrispondenti corsie longitudinali 5, in modo che il carrello portante 24 da ogni corsia longitudinale 5 può essere spostato sulla piattaforma 12 del montacarichi, per essere trasportato tra i piani 3 e la stazione di trasferimento 9. Il carrello inferiore portato a canguro dal carrello portante 24 è destinato per il movimento automatico lungo l'asse spaziale OY negli scomparti di magazzino 4, ove sono posate rispettivamente due rotaie 25, 26 a forma di C, sulla cui flangia inferiore 25.1, 26.1 un carrello inferiore 23 è mobile nel senso di allontanamento dal carrello portante 24 e verso detto carrello nello scomparto di magazzino 4 e sulle cui flange superiori 25.2, 26.2 vengono depositi i carichi unitari 40, 41, 42, 43, 44. Oltre alla sua funzione come appoggio per i carrelli trasportatori ovvero per il materiale di magazzino le rotaie di scorrimento 10, 11, 25, 26 costituiscono una parte degli elementi di sostegno dell'incastellatura di immagazzinaggio. Un meccanismo di guida con rulli applicati lateralmente impedisce l'inceppamento durante l'avanzamento. Prevedendo l'adeguato posizionamento del carrello portante 24 nella corsia longitudinale 5 le sue rotaie di scorrimento 32, 33, portanti il carrello inferiore 23, possono essere allineate con le rotaie di scorrimento 25, 26 in un qualsiasi scomparto di magazzino 4, dopodiché il carrello inferiore 23 sui suoi rulli di scorrimento 35 è mobile dal carrello portante 24 negli scomparti di magazzino 4, per ricevere o deporre ivi unità di carico 40, 41, 42, 43, 44 da essere rispettivamente trasportati tra gli scomparti di magazzino. A tale scopo il carrello inferiore 23 è dotato di un mezzo per contenere il carico, che è costituito sostanzialmente di almeno due piattaforme di sollevamento 27, 28, che per quanto riguarda le loro dimensioni sono accordate alle corrispondenti superfici di base delle presenti unità di carico 40, 42, 41, 43, 44. Per contenere ovvero depositare il materiale di magazzino le piattaforme di sollevamento 27 e 28 conformi ai carichi effettuano il posizionamento direttamente al di sotto dell'unità di carico 40, 41, 42, 43 e 44, per essere sollevate od abbassate indipendentemente fra di loro. Un rispettivo carrello portante 24 nonché un carrello inferiore 23 portato da esso a canguro sono fra di loro rigidamente associati e costituiscono una unità trasportatrice orizzontale, che insieme ad un carico, che si trova in ogni caso sulle piattaforme di traslazione 27 e 28, mediante il montacarichi verticale 8 può essere trasportata fra piani 3 e stazione di trasferimento 9 e come autonomo mezzo trasportatore, indipendentemente dai montacarichi verticali, si sposta liberamente nei piani. I mezzi trasportatori, che costituiscono una unità trasportatrice orizzontale, e precisamente il carrello portante 24 nonché il carrello inferiore 23 contengono propri motori di azionamento, che agiscono sulle relative ruote di scorrimento 31, 35 ovvero sulle piattaforme di traslazione 27, 28 cosicché essi sono movibili automaticamente nelle corsie longitudinali 5, rispettivamente negli scomparti di magazzino 4.

L'alimentazione con energia elettrica avviene in maniera convenzionale, o autonomamente per mezzo di batterie trasportate concomitantemente sul carrello trasportatore oppure tramite scarpe di contatto, mediante linee di contatto strisciante, ovvero barre collettrici che si estendono lungo il percorso dei mezzi trasportatori, oppure mediante cavi di trascinamento.

In seguito viene illustrata più dettagliatamente la modalità operativa del nuovo dispositivo trasportatore, con riferimento alla rappresentazione nelle figg. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. In particolare si intende mostrare come l'equipaggiamento secondo l'invenzione del carrello inferiore 23 con almeno due piattaforme di traslazione 27 e 28, fra di loro indipendenti, rende possibile nuovi tipi di strategie di immagazzinaggio, che migliorano la potenza di trasporto e quindi l'economicità del magazzino nel suo complesso. Ciò si ottiene dal fatto che con le nuove strategie di immagazzinamento si evitano corse a vuoto e corse di

trasbordo dei montacarichi verticali, come quelle finora necessarie per l'immagazzinamento misto di corti e lunghi containers. Questo sfruttamento ottimale dei trasporti verticali aumenta la massima potenza di trasporto poiché in impianti di magazzino del genere in questione la potenza di trasporto complessiva di regola è limitata dai trasporti verticali. Il tipico svolgimento di funzionamento durante l'immagazzinaggio verrà rappresentato per il caso in cui, come mostrano le figg. 5 e 7, si devono depositare sui posti di magazzino 46, 47 due corti containers 41, 42, ciascuno della lunghezza di 20 piedi. I lunghi containers 40 della lunghezza di 40 piedi presentano le stesse dimensioni degli scomparti di magazzino 4, cosicché per essi e per ogni scomparto di magazzino è disponibile soltanto un posto di magazzino 49. I containers 41, 42, che provengono dal trasporto via terra tramite autocarro o per ferrovia, vengono collocati da una gru a portale su una stazione di trasferimento e contemporaneamente registrati per la amministrazione del magazzino. Una unità trasportatrice orizzontale costituita di carrello portante 24 e carrello inferiore 23 effettua il posizionamento direttamente al disotto dei containers 41, 42 e li solleva con le due piattaforme di sollevamento 27, 28 dall'appoggio nella stazione di trasferimento. L'unità trasportatrice orizzontale rotola quindi con i containers 41 e 42 verso la piattaforma 12 del montacarichi dove i rulli 31 vengono alloggiati dalle rotaie di scorrimento 13, 14. Dopo che il montacarichi 8 si è arrestato nel piano prescelto 3, le rotaie di scorrimento 13, 14 della piattaforma 12 del montacarichi sono allineate alle rotaie di scorrimento 10, nella rispettiva corsia longitudinale 5, dopodiché l'unità trasportatrice orizzontale con i containers 41, 42 abbandona il montacarichi 8 e lo libera per lo spostamento verticale di altre unità di trasporto orizzontale.

Il carrello portante 24 ad azionamento indipendente rotola ora automaticamente con il carrello inferiore 23 portato da esso e con i due container 41 e 42 sulle piattaforme di sollevamento 27 e rispettivamente 28 portandosi davanti allo scomparto di magazzino 4 destinato alla gestione del magazzino, dove il container 42 dovrà essere deposto sul posto 46 di magazzino. Dopo che le rotaie di scorrimento 33, 32 del carrello portante sono allineate con le rotaie di scorrimento 25, 26 dello scomparto di magazzino raggiunto, il carrello inferiore 23 penetra nello scomparto di magazzino 4 in modo che il container 42, mediante abbassamento della piattaforma di sollevamento 28, viene a collocarsi sul posto di magazzino 46. In particolare la piattaforma 27 con il container 41, rimane sollevata cosicché il carrello inferiore 23 con container sollevato 41 e piattaforma abbassata 28, dallo scomparto di magazzino 4 può riportarsi sul carrello portante 24, dal quale nella maniera precedentemente menzionata lo scomparto di magazzino 4 con i posti di magazzino 47 e 48 viene raggiunto. A questo punto il container 41 verrà disposto sul posto di magazzino 47, poiché il posto di magazzino 48 viene supposto come già occupato. A tale scopo il posto di magazzino già occupato 48 viene percorso inferiormente con l'abbassata libera piattaforma di traslazione 28 e per effetto del successivo abbassamento della piattaforma di sollevamento 27 il container 41 viene collocato sul posto di magazzino 47. Il carrello inferiore 23 si muove successivamente con piattaforme di sollevamento abbassate 27, 28 riportandosi sul carrello portante 24, dove l'unità di trasporto orizzontale, ora di nuovo completa, attende dal sistema di comando il successivo ordine di trasporto.

È così evidente che l'immagazzinamento diretto dei corti container 41, 42 che sono stati trasportati insieme sul carrello inferiore 23, sui posti di magazzino 46 e 47 è ora possibile solo in conseguenza della suddivisione secondo l'invenzione del mezzo per ricevere i carichi nelle due piattaforme di traslazione 27, 28.

Come per esempio per una operazione di trasbordo si supponga secondo le figg. 5 e 7 che due corti containers 41 e 42 sui posti 51 e 52 del magazzino debbano essere trasbordati insieme

ai due lati della corsia longitudinale 5. Dopo che la unità trasportatrice orizzontale in maniera nota si è posizionata davanti allo scomparto di magazzino 4 contenente il posto di magazzino 52, il carrello inferiore 23 secondo l'invenzione si sposta dal carrello portante 24 nello scomparto di magazzino 4 per passare al di sotto del corto container sul posto di magazzino 52 con la abbassata piattaforma di traslazione 28. Successivamente la piattaforma di traslazione 28 sul carrello inferiore 23 solleva il container dal supporto, dopodiché il tutto si riporta sul carrello portante 24 che attende nella corsia longitudinale 5. Successivamente lo scomparto di magazzino del posto di magazzino 51 viene raggiunto, dove in maniera analoga il corrispondente container viene ricevuto dalla piattaforma di traslazione 27. Dopo che il carrello inferiore 23 ed il corto container portato da esso con il carrello portante 24 si sono nuovamente riuniti in modo da formare una unità trasportatrice orizzontale, essa si sposta — tramite un assegno montacarichi verticale 8 — verso la stazione di trasferimento 9, per cui è terminata l'operazione di prelevamento dal magazzino. Da questo svolgimento funzionale è rilevabile il fatto che in conseguenza dell'equipaggiamento secondo l'invenzione del carrello inferiore 23 con due piattaforme di traslazione indipendenti 27 e 28 è possibile scaricare dal magazzino corti containers 41 e 42 da scomparti 4 del magazzino ai due lati della corsia longitudinale 5 in un'unica passata e con il minimo numero possibile di movimenti di immagazzinaggio. D'altro canto per ciò sarebbe necessario un trasbordo interno con l'aggiuntivo dispendio da ciò risultante e relativo al movimento di immagazzinaggio nonché al tempo.

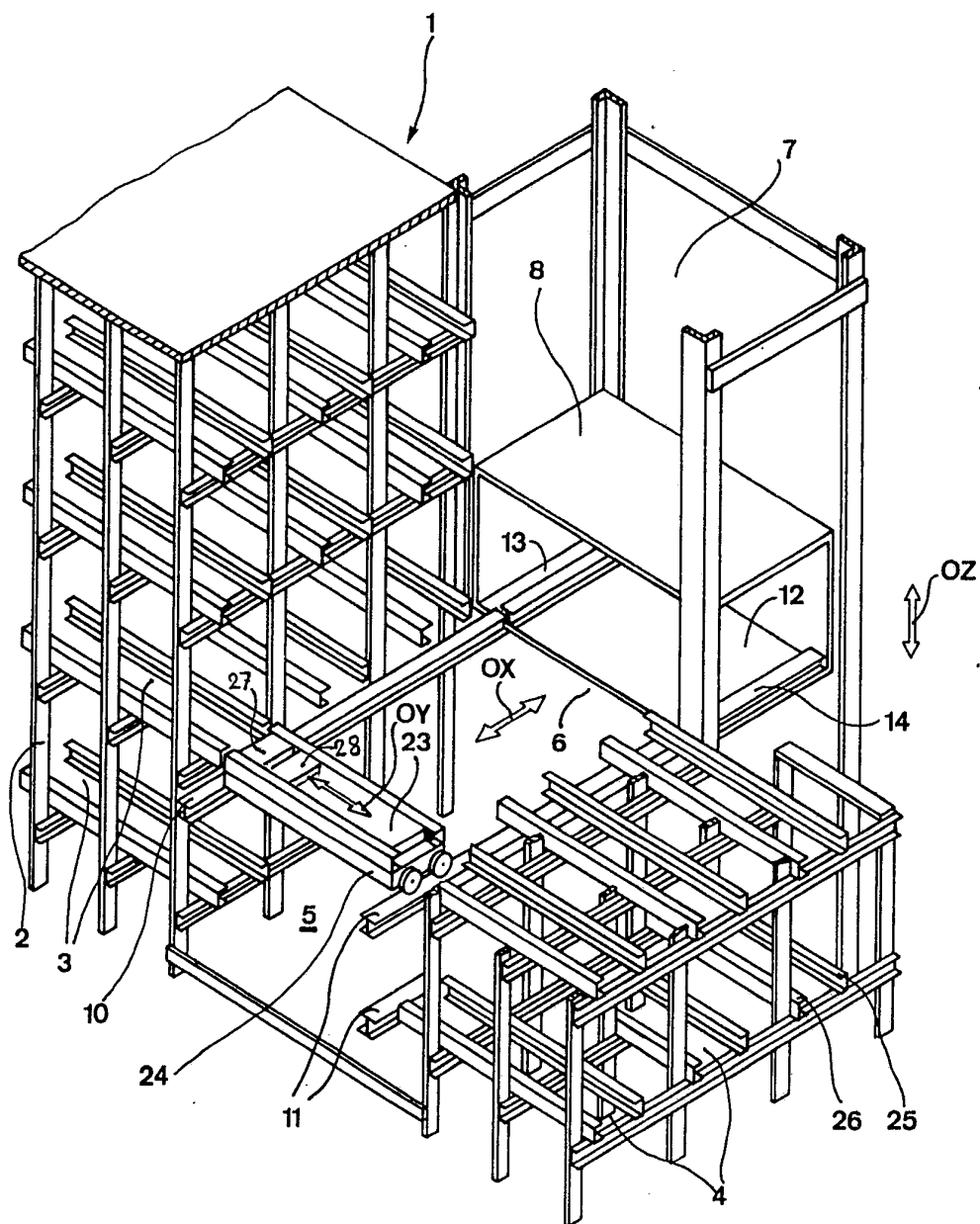
I trasbordi interni sono necessari a titolo di esempio quando si intendono scaricare dal magazzino corti containers che si trovano su posti di magazzino ai quali non è possibile accedere direttamente dalle corsie longitudinali 5.

Ciò concerne, ad esempio come rappresentato nella fig. 8, i posti di magazzino 54 e 56, che non presentano un accesso a causa dei corti containers collocati sui posti di magazzino 55 e 57.

Per giungere ai corti containers sui posti di magazzino 54 e 56, si debbono sgombrare primariamente i posti di magazzino 55 e 57. A tale scopo i containers sui posti di magazzino 54 e 55, vengono ricevuti dalle piattaforme di traslazione 27 e 28 di una unità trasportatrice orizzontale che successivamente si posiziona davanti allo scomparto di magazzino contenente i posti di magazzino liberi 58 e 59. Successivamente il carrello inferiore 23 si sposta sulle rotaie di scorrimento 25 e 26 in questo scomparto di magazzino, per deporre il container dal posto di magazzino 55 sul posto di magazzino 59 e, durante il ritorno sul carrello portante 24, per cambiare il container dal posto di magazzino 54 dalla piattaforma di traslazione 27 sulla piattaforma di traslazione 28. In maniera analoga ma successivamente viene sgombrato il container sul posto di magazzino 57 e successivamente il container sul posto di magazzino 56 viene ricevuto dalla piattaforma di traslazione 27. I container dei posti di magazzino 54 e 56 si trovano ora sulle piattaforme di traslazione 27 e 28 del carrello inferiore 23 e possono essere trasferiti in maniera nota. Questo esempio mostra il fatto che corti containers, che per quanto riguarda un migliore sfruttamento possibile dello spazio vengono immagazzinati in parte senza accesso diretto, possono essere resi accessibili direttamente mediante trasferimento interno. Questi trasferimenti possono essere effettuati facilmente e rapidamente con l'ausilio delle due indipendenti piattaforme di traslazione 27 e 28, cosicché queste nella forma di componente integrante possono essere incluse nell'operazione di trasferimento. Per le esigenze del normale esercizio di magazzino ciò corrisponde al richiesto accesso diretto agli interessati posti di magazzino.

Naturalmente è anche possibile fare effettuare accuratamente da parte del gestore del magazzino, in periodi posti con poco traffico, i necessari trasferimenti per garantire l'accesso diretto.

Fig.1



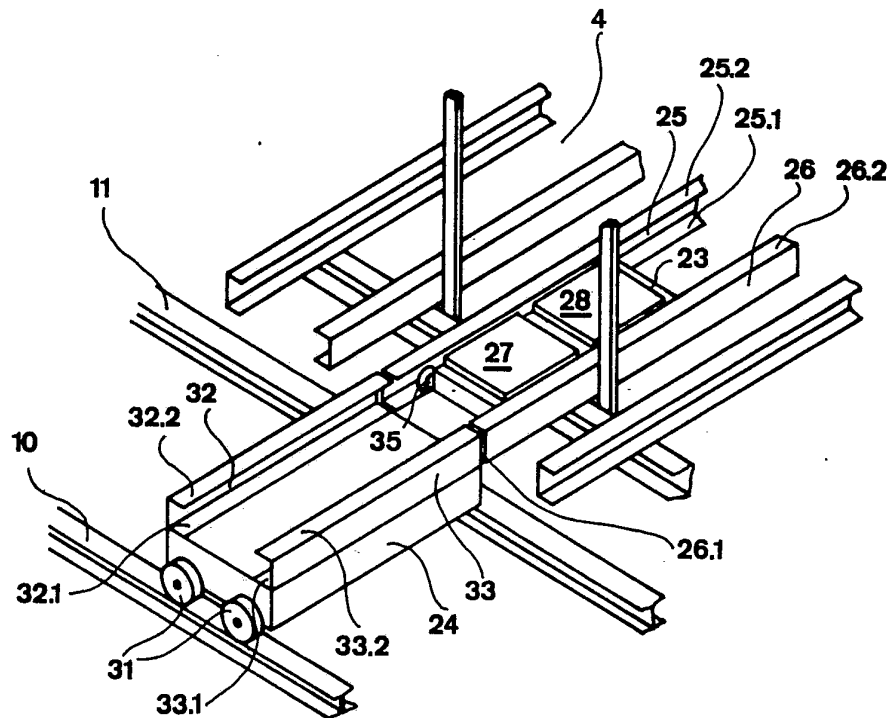


Fig.3

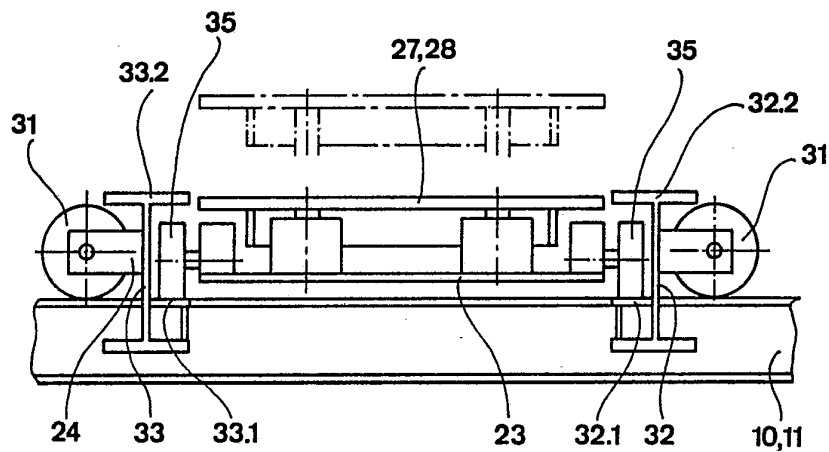


Fig.4

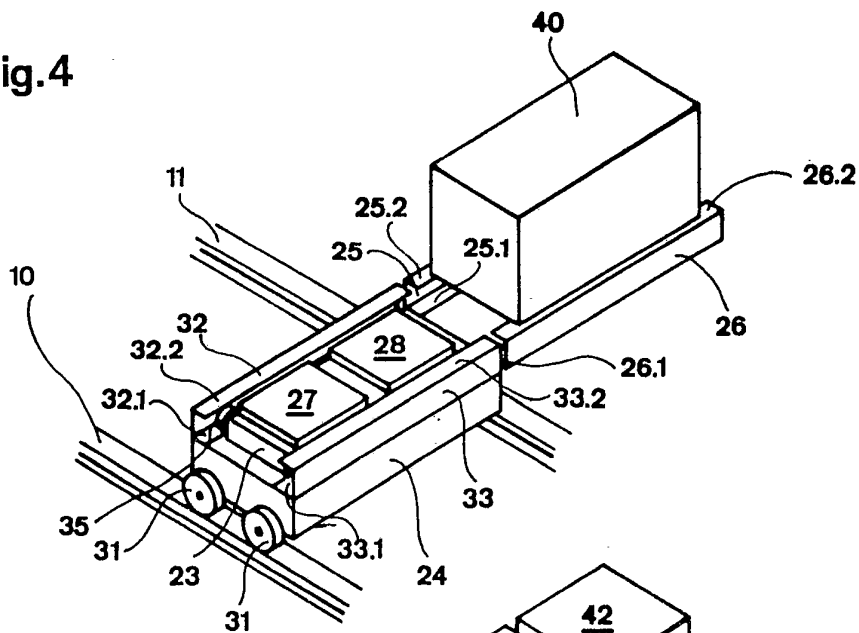


Fig.5

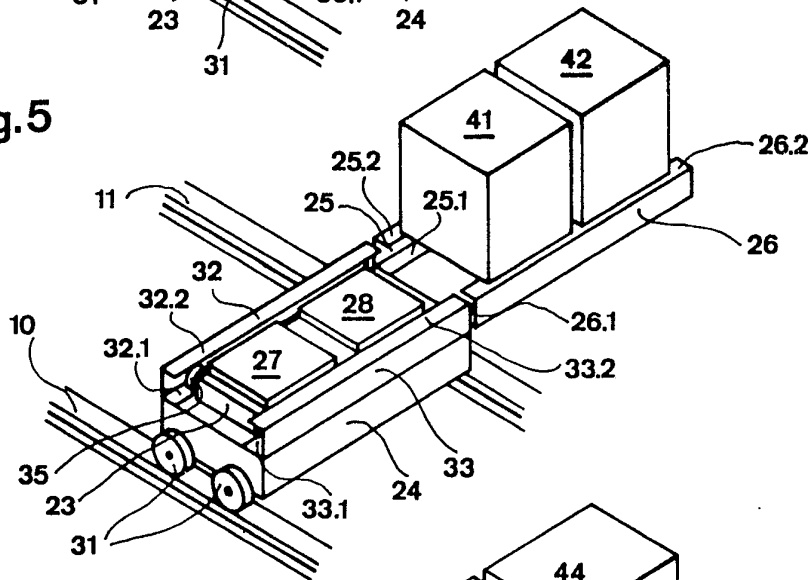


Fig.6

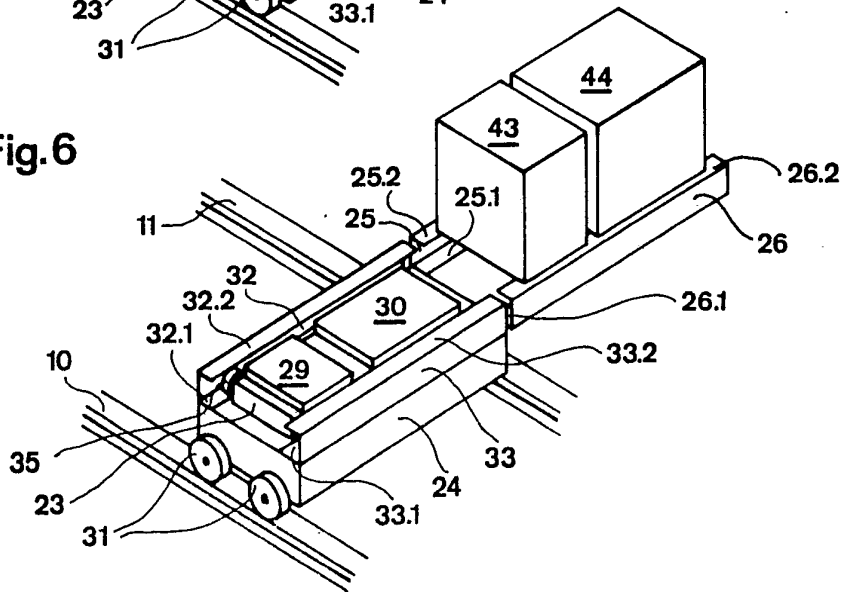


Fig.7

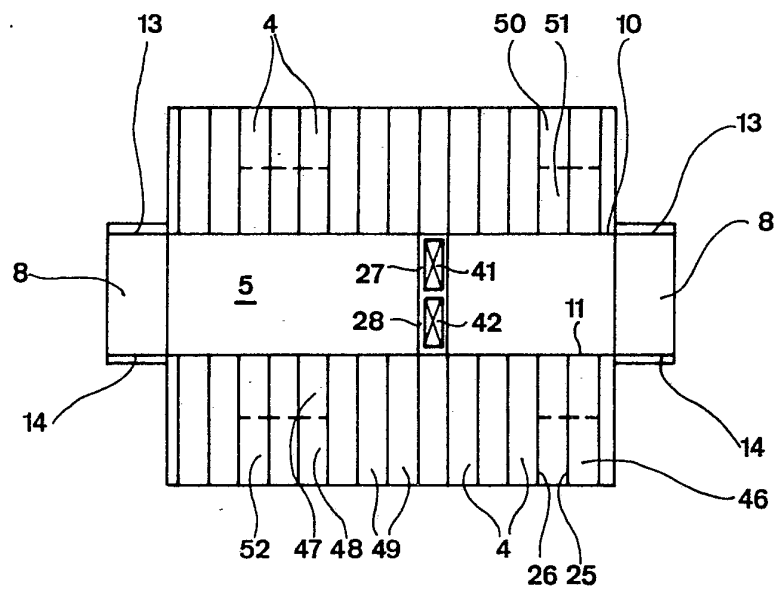


Fig.8

