



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900583751
Data Deposito	20/03/1997
Data Pubblicazione	20/09/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	63	J		

Titolo

APPARECCHIATURA PERFEZIONATA DI CARICO E SCARICO LATERALI SU E DA NAVI
TRASPORTO, PARTICOLARMENTE PER MATERIALI PALLETTIZZATI.

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"Apparecchiatura perfezionata di carico e scarico laterali su e da navi trasporto, particolarmente per materiali pallettizzati"

a nome: ZANIN Pierluigi, di nazionalità italiana, residente in Via Speron Speroni 23, PADOVA.

depositata il: 20 MAR. 1997

=====

La presente invenzione concerne un'apparecchiatura perfezionata di carico e scarico laterali su e da navi trasporto, particolarmente per materiali pallettizzati, alimentari e non, quali frutta, verdure, carta in rotoli, fusti e simili.

Più precisamente l'invenzione si riferisce ai sistemi di carico e scarico laterali dei materiali pallettizzati su e da navi, del tipo comprendente piattaforme con porzioni interne rigide ed esterne mobili tra loro articolate, per la movimentazione del carico pallettizzato sulle banchine di attracco e mezzi trasportatori elevatori per il trasferimento del carico dalle piattaforme alle stive della nave e viceversa.

I sistemi noti del tipo specificato, pur permettendo l'attracco della nave di lato alle banchine di carico e scarico, non danno una resa soddisfacente in termini di quantità di materiale caricato o scaricato nell'unità di tempo, non garantiscono la perfetta verticalità del carico movimentato in caso di sbandamento o rollio della nave, richiedono l'installazione di una elevata potenza per la movimentazione delle piattaforme e presentano una struttura

soggetta ad elevate sollecitazioni con conseguente minore affidabilità di esercizio, necessità di frequente manutenzione e minore durata complessiva nel tempo.

Un altro inconveniente dei sistemi di carico e scarico laterali noti risiede nella complicazione strutturale e nell'ingombro elevato dei portelloni a mare provvisti sulle murate della nave ed atti a chiudere il vano di contenimento e ricovero dell'apparecchiatura di carico e scarico in navigazione quando detta apparecchiatura è in configurazione di riposo.

La presente invenzione è essenzialmente diretta ad eliminare i suddetti ed altri inconvenienti dei sistemi di carico e scarico laterali noti e, nell'ambito di questa finalità generale, ha i seguenti importanti scopi particolari:

- realizzare un'apparecchiatura perfezionata nella quale la piattaforma di movimentazione del carico in banchina sia strutturata in modo da assicurare la verticalità del carico e da evitare interferenze tra la porzione esterna mobile e la porzione interna rigida della piattaforma, nonchè tra la detta porzione mobile e la banchina stessa in qualunque condizione di assetto della nave,
- realizzare un'apparecchiatura perfezionata richiedente, a parità di prestazioni di carico trasportato, l'installazione di una potenza ridotta rispetto a quella necessaria nei sistemi noti e nella quale gli elementi strutturali siano soggetti a sollecitazioni sensibilmente più ridotte e meglio distribuite,
- realizzare un'apparecchiatura avente elevata affidabilità di e-



servizio, richiedente una manutenzione ridotta e di facile conduzione,

- realizzare un'apparecchiatura perfezionata presentante un elevato grado di sicurezza per gli addetti alle manovre, totalmente automatizzata e quindi di resa sensibilmente migliorata grazie alla eliminazione dei tempi morti richiesti dalle manovre di allineamento e/o accostamento della piattaforma sia alla banchina che ai mezzi elevatori di trasferimento del carico nella e dalla stiva della nave,

- realizzare un'apparecchiatura che, nella configurazione di riposo, presenti un minimo ingombro in modo da poter essere facilmente ricoverata in un corrispondente vano provvisto entro-bordo in rapporto alla murata della nave.

L'invenzione ha anche l'ulteriore scopo particolare di perfezionare la struttura ed il sistema di incernieramento dei portelloni stagni che chiudono e delimitano i vani entrobordo di ricovero delle dette apparecchiature di carico e scarico per limitare gli ingombri che detti portelloni presentano nella loro configurazione di apertura quando le dette apparecchiature sono operative.

Secondo l'invenzione i suddetti importanti scopi, ed altri che risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue, si conseguono con un'apparecchiatura di carico e scarico laterali su e da navi da trasporto avente le caratteristiche specifiche di cui alle rivendicazioni che seguono.

Sostanzialmente l'apparecchiatura perfezionata secondo l'invenzione comprende almeno una piattaforma articolata di carico, cooperante con un corrispondente trasportatore-elevatore ed includente una porzione fissa ed una porzione mobile verticalmente la quale è sostenuta da una coppia di bracci ribaltabili con l'interposizione di una struttura di guida e ritegno a geometria variabile, del tipo a pantografo. I bracci suddetti sono incernierati a corrispondenti slitte mobili su guide verticali, contenute nei corrispondenti vani entro bordo e sono soggetti all'azione di martinetti fluidodinamici atti a ribaltarli da una posizione di riposo ad una posizione operativa e viceversa. Nella posizione di riposo i bracci si dispongono paralleli alle guide verticali per essere ricoverati nei detti corrispondenti vani di entro bordo, in quella operativa sporgono a bandiera oltre la murata della nave per portare la piattaforma di carico in allineamento verticale con le banchine di attracco.

Un sistema a funi e verricelli è provvisto per movimentare verticalmente le slitte di supporto dei bracci a scopo di allineamento della piattaforma di carico con il mezzo trasportatore-elevatore. A sua volta la porzione mobile della piattaforma di carico è soggetta ad un sistema fluidodinamico contrappesato di movimentazione verticale atto a spostare detta porzione di piattaforma da una posizione abbassata di carico e scarico in banchina ad una posizione sollevata di trasferimento del carico al trasportatore-elevatore e viceversa.

Una prima sezione di trasportatore a nastro è associata ai detti bracci ribaltabili e costituisce una corrispondente porzione fissa della piattaforma di carico, una seconda sezione di trasportatore a nastri è associata alla porzione mobile della piattaforma e si allinea con la prima sezione di trasportatore quando detta porzione mobile è in posizione sollevata di trasferimento.



Un sensore di prossimità è provvisto sulla porzione mobile della piattaforma per controllare la distanza di detta porzione dalla banchina allo scopo di evitare interferenze tra la prima e la seconda al variare dell'assetto della nave.

Il mezzo trasportatore-elevatore è provvisto per trasferire il carico dalle diverse stive alla piattaforma e viceversa ed è costituito da un piano di carico a nastro trasportatore mobile su corrispondenti guide verticali, soggetto ad un sistema di movimentazione contrappesato a funi e verricelli. Mezzi sensori ottici, cooperanti con un processore, sono provvisti per allineare detto piano di carico elevatore con i trasportatori delle stive e per movimentare automaticamente i trasportatori a nastro reciprocamente allineati.

Secondo la presente invenzione inoltre, i suddetti portelloni stagni sono incernierati in corrispondenza del loro bordo superiore a bracci mobili, atti a compiere un ribaltamento di circa 180° intorno ad un asse di rotazione per spostare l'asse di incernieramento verso il piano di mezzeria della nave quando i portelloni vengono sollevati in apertura.

Le caratteristiche, le finalità ed i vantaggi dell'apparecchiatura secondo la presente invenzione risulteranno chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue e con riferimento agli annessi disegni, forniti a titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- la fig. 1 è la pianta schematica di una nave da carico provvista dell'apparecchiatura secondo l'invenzione,
- la fig. 2 è una sezione molto ingrandita secondo la linea II-II di fig. 1 mostrante l'apparecchiatura secondo l'invenzione in configurazione operativa,
- la fig. 3 è una sezione parziale simile a fig. 2 mostrante l'apparecchiatura a riposo ricoverata nei vani entro bordo della nave,
- la fig. 4 è una sezione schematica in maggior scala secondo la linea IV-IV di fig. 2,
- la fig. 5 è uno schema funzionale e parziale del sistema di controllo elettronico dell'apparecchiatura,
- le figg. 6 a 8 sono sezioni schematiche e simili mostranti la sequenza di apertura e chiusura dei portelloni dei vani entro bordo.

Nei disegni con 10 è genericamente indicata l'apparecchiatura di carico e scarico laterali la quale comprende una o più piattaforme di carico 11 cooperanti con corrispondenti mezzi trasportatori-elevatori 12 mobili verticalmente in rispettivi vani di contenimento e ricovero 13 a sviluppo verticale provvisti entro bordo in rapporto alla murata M della nave NA (fig. 2).

Secondo la disposizione preferita illustrata, due coppie di piattaforme 11 con i rispettivi vani 13 sono provviste in corrispondenza di ciascuna murata della nave. Ogni vano di alloggiamento e ricovero è chiuso da corrispondenti portelloni a mare 14, di tipo stagno, ciascuno dei quali può assumere - come verrà nel seguito meglio specificato - una posizione di apertura per ribaltamento verso l'alto ed una posizione di chiusura nella quale il portellone è a filo della murata M.



Ogni piattaforma di carico 11 comprende una coppia di bracci paralleli e ribaltabili 15 articolati in 15a a corrispondenti slitte 16 mobili su guide verticali 17 contenute nel corrispondente alloggiamento 13 e terminanti con traverse a portale 18 sporgenti oltre il piano di coperta PC della nave e recanti una cabina di manovra K. Uno o più martinetti fluidodinamici 19 sono provvisti per ribaltare i bracci 15 da una posizione di riposo ad una operativa e viceversa. Nella posizione di riposo i bracci 15 si dispongono paralleli alle guide 17 ed assumono una configurazione di minimo ingombro per essere ricoverati all'interno del corrispondente alloggiamento 13 (fig. 3); nella posizione operativa i bracci suddetti sporgono a bandiera oltre la murata M della nave per portare la piattaforma di carico 11 in allineamento con la banchina BA di attracco.

Un sistema di sollevamento comprendente funi 20 e verricelli (non disegnati), preferibilmente idraulici, è provvisto per movimentare verticalmente le slitte 16 a scopo sia di allineamento

della piattaforma 11 con il corrispondente trasportatore-elevatore 12, sia di ricovero della piattaforma 11 nel rispettivo alloggiamento 13 ed infine per compensare le variazioni di quota della piattaforma in posizione operativa, dovute alle variazioni di assetto della nave NA al variare del carico stivato.



Ciascuna piattaforma 11 comprende una porzione fissa 110 con associata una prima sezione di trasportatore a nastro 111 portato dai bracci 15 ed una porzione verticalmente mobile 113, dotata anch'essa di una corrispondente seconda sezione di trasportatore a nastro 114. La porzione mobile 113 è sostenuta dai bracci 15 con l'interposizione di una struttura 21 a geometria variabile del tipo a pantografo comprendente due bracci 22-23 incrociati e reciprocamente incernierati ed aventi ciascuno una estremità scorrevole in una corrispondente asola 24-25 dei bracci 15 e rispettivamente del telaio della porzione mobile 113. Quest'ultima è a sua volta soggetta ad un sistema fluidodinamico di movimentazione verticale comprendente uno o più martinetti 26 ed uno o più contrappesi 27 che hanno il compito di ridurre la potenza necessaria alla movimentazione verticale di detta porzione mobile 113 della piattaforma 11. Il sistema di movimentazione verticale predetto è provvisto per spostare la porzione mobile 113 della piattaforma 11 da una posizione abbassata di carico e scarico in banchina, disegnata a tratto pieno in fig. 2, ad una posizione sollevata, disegnata a tratti, di trasferimento del carico al corrispondente trasportatore-elevatore 12 e viceversa; nella posi-

zione di trasferimento la prima e la seconda sezione di trasportatore a nastro 111 e 114 della porzione fissa e rispettivamente di quella mobile essendo reciprocamente allineate.

Un sensore di prossimità 28 (fig. 5), preferibilmente del tipo ad ultrasuoni atto ad emettere segnali acustici e/o luminosi e/o criteri di blocco dei verricelli, è installato sulla porzione mobile 113 della piattaforma per controllare la distanza di detta porzione dalla banchina BA allo scopo di evitare interferenze tra la prima e la seconda al variare dell'assetto della nave.

Il mezzo trasportatore-elevatore 12 è provvisto per trasferire il carico dalle diverse stive S1-S2...Sn della nave alla piattaforma 11 e viceversa. Esso è costituito da un piano di carico 30 a nastro trasportatore, mobile su corrispondenti guide verticali 31 collegate superiormente alle traverse 18 e soggetto ad un sistema di movimentazione verticale contrappesato, per esempio a funi e verricelli o catene e motoriduttori (non disegnato).

Mezzi misuratori di distanza, cooperanti con un processore PLC ed indicati genericamente con A-B, A'-B' in fig. 5, sono associati sia al piano di carico 30, sia alla piattaforma 11, per allineare il primo a corrispondenti trasportatori di stiva 32-33-34-35, la seconda al piano di carico 30 quando il medesimo si trova nella posizione superiore di trasferimento del carico dalla e alla piattaforma 11. I mezzi misuratori suddetti possono essere costituiti da un encoder statico A cooperante con una striscia perforata B per letture di spostamenti millimetrici, oppure da un

disco di encoder A associato ad un sensore ottico e mosso da un pignone ingranante con una cremagliera verticale B o da altri ed equivalenti misuratori. Mezzi di bloccaggio, per esempio del tipo a chiavistello elettrocomandato, sono comunque previsti per bloccare il piano di carico 30 e le slitte 16 nelle diverse posizioni lungo le proprie guide verticali 31-17.

Riferendosi ora alle figg. 6 a 8, si vede che ciascun portellone 14 è incernierato intorno ad un asse di incernieramento "a" posto in corrispondenza del suo bordo superiore 140 alle estremità di bracci mobili 141. Questi ultimi sono vincolati girevolmente a supporti solidali alla traversa a portale 18 e sono atti a compiere un ribaltamento di circa 180° per portare l'asse di incernieramento "a" verso il piano di mezzeria PM della nave quando i portelloni 14 vengono sollevati in apertura dall'azione di uno o più martinetti fluidodinamici 36 e viceversa quando i portelloni vengono abbassati in chiusura. Nella configurazione di apertura il portellone 14 si dispone pertanto come mostrato in fig. 2 dove si vede che esso assume una posizione di non interferenza con l'apparecchiatura 10 di sollevamento rimanendo leggermente inclinato verso la banchina BA per scaricare l'eventuale acqua meteorica su detta banchina.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di esecuzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati, rispetto a quanto descritto ed illustrato a titolo di esempio non limitativo.

RIVENDICAZIONI

1) - Apparecchiatura di carico e scarico laterali su e da navi trasporto, particolarmente per materiali pallettizzati comprendente - alloggiati in corrispondenti vani (13) di contenimento e ricovero provvisti entro bordo alla murata (M) della nave - una o più piattaforme articolate (11) per la movimentazione del carico pallettizzato sulle banchine (BA) di attracco, mezzi trasportatori-elevatori (12) per il trasferimento del carico dalle piattaforme alle stive della nave e viceversa e portelloni ribaltabili (14) di chiusura dei detti vani di contenimento e ricovero, caratterizzata dal fatto che ciascuna piattaforma articolata (11) è costituita da una coppia di bracci ribaltabili (15) incernierati a corrispondenti slitte (16) mobili su guide verticali (17) disposte nei vani (13) di contenimento e ricovero e comprende una porzione fissa (110) cui è associata una prima sezione di trasportatore a nastro (111) ed una porzione verticalmente mobile (113) dotata di una corrispondente seconda sezione di trasportatore a nastro (114) e dal fatto che la porzione mobile (113) di piattaforma è sostenuta da detti bracci ribaltabili (15) con l'interposizione di una struttura (21) di guida e ritegno a geometria variabile, del tipo a pantografo.

2) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti bracci ribaltabili (15) sono soggetti all'azione di uno o più martinetti fluidodinamici (19) atti a ribaltarli da una posizione di riposo ad una posizione operativa e viceversa,



e dal fatto che nella posizione di riposo i bracci (15) si dispongono paralleli alle rispettive guide verticali (17) per essere ricoverati nei detti vani (13) entro bordo ed in quella operativa sporgono a bandiera oltre la corrispondente murata (M) della nave per portare la piattaforma di carico (11) in allineamento verticale con la banchina di attracco.



3) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che comprende un sistema a funi (20) e verricelli per movimentare verticalmente le slitte (16) di supporto dei bracci (15).

4) - Apparecchiatura secondo le rivendicazioni 1 a 3, caratterizzata dal fatto che la porzione mobile (113) della piattaforma di carico (11) è soggetta ad un sistema fluidodinamico contrappeso (26-27) di movimentazione verticale atto a spostare detta porzione di piattaforma da una posizione abbassata di carico e scarico in banchina (BA) ad una posizione sollevata di trasferimento del carico al trasportatore-elevatore (12) e viceversa.

5) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detto sistema di movimentazione comprende almeno un martinetto fluidodinamico (26) ed almeno un contrappeso (27) per il bilanciamento del peso di detta porzione mobile (113) della piattaforma (11).

6) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che la seconda sezione di trasportatore a nastro (114), associata alla porzione mobile (113) della piattaforma, è in alli-

neamento con la prima sezione di trasportatore a nastro (111) della porzione fissa piattaforma quando detta porzione mobile (113) è sollevata in posizione di trasferimento del carico.

7) - Apparecchiatura secondo le rivendicazioni 1, 4, 5 e 6, caratterizzata dal fatto che comprende un sensore di prossimità (28) installato sulla porzione mobile (113) della piattaforma (11), atto a controllare la distanza di detta porzione (113) dalla banchina (BA) allo scopo di evitare interferenze tra la prima e la seconda al variare dell'assetto della nave.



8) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto sensore di prossimità è del tipo ad ultrasuoni ed è atto ad emettere segnali acustici e/o ottici e/o criteri di blocco dei verricelli di sollevamento.

9) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 ed una qualunque delle rivendicazioni 2 a 8, caratterizzata dal fatto che ciascun mezzo trasportatore-elevatore (12) è costituito da un piano di carico (30) a nastro trasportatore, mobile su corrispondenti guide verticali (31) e soggetto ad un sistema di movimentazione verticale contrappesato del tipo a funi e verricelli, o catene e motoriduttori.

10) - Apparecchiatura secondo le rivendicazioni 1 e 9, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi misuratori di distanza (A-B, A'-B') cooperanti con un processore (PLC) ed associati sia al piano di carico (30) del trasportatore-elevatore (12) sia alla piattaforma di carico (11) per allineare il primo a corrispondenti

trasportatori di stiva (32-33-34-35), la seconda al piano di carico (30) quando il medesimo si trova nella posizione superiore di trasferimento del carico dalla e alla piattaforma (11).

11) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che detti mezzi misuratori di distanza (A-B, A'-B') sono costituiti da encoder statici cooperanti con strisce perforate disposte parallele alle guide verticali (17-31).



12) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che detti mezzi misuratori di distanza (A-B, A'-B') sono costituiti da dischi di encoder associati a sensori ottici e mossi da un pignone ingranante con rispettive cremagliere disposte parallele alle guide verticali (17-31).

13) - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascun portellone ribaltabile (14) è incernierato, intorno ad un asse di incernieramento (a) posto in corrispondenza del suo bordo superiore (140), all'estremità di bracci mobili (141) e dal fatto che detti bracci mobili sono vincolati girevolmente da supporti solidali ad una traversa (18) disposta superiormente alle guide verticali (17-31) della piattaforma (11) e dei mezzi trasportatori-elevatori (12); detti bracci mobili (141) essendo atti a compiere un ribaltamento di 180° per spostare l'asse di incernieramento (a) del portellone verso il piano di mezzeria della nave quando detto portellone (14) viene sollevato in apertura dall'azione di uno o più martinetti fluidodinamici (36) e viceversa quando il portellone viene abbassato in chiusu-

ra.

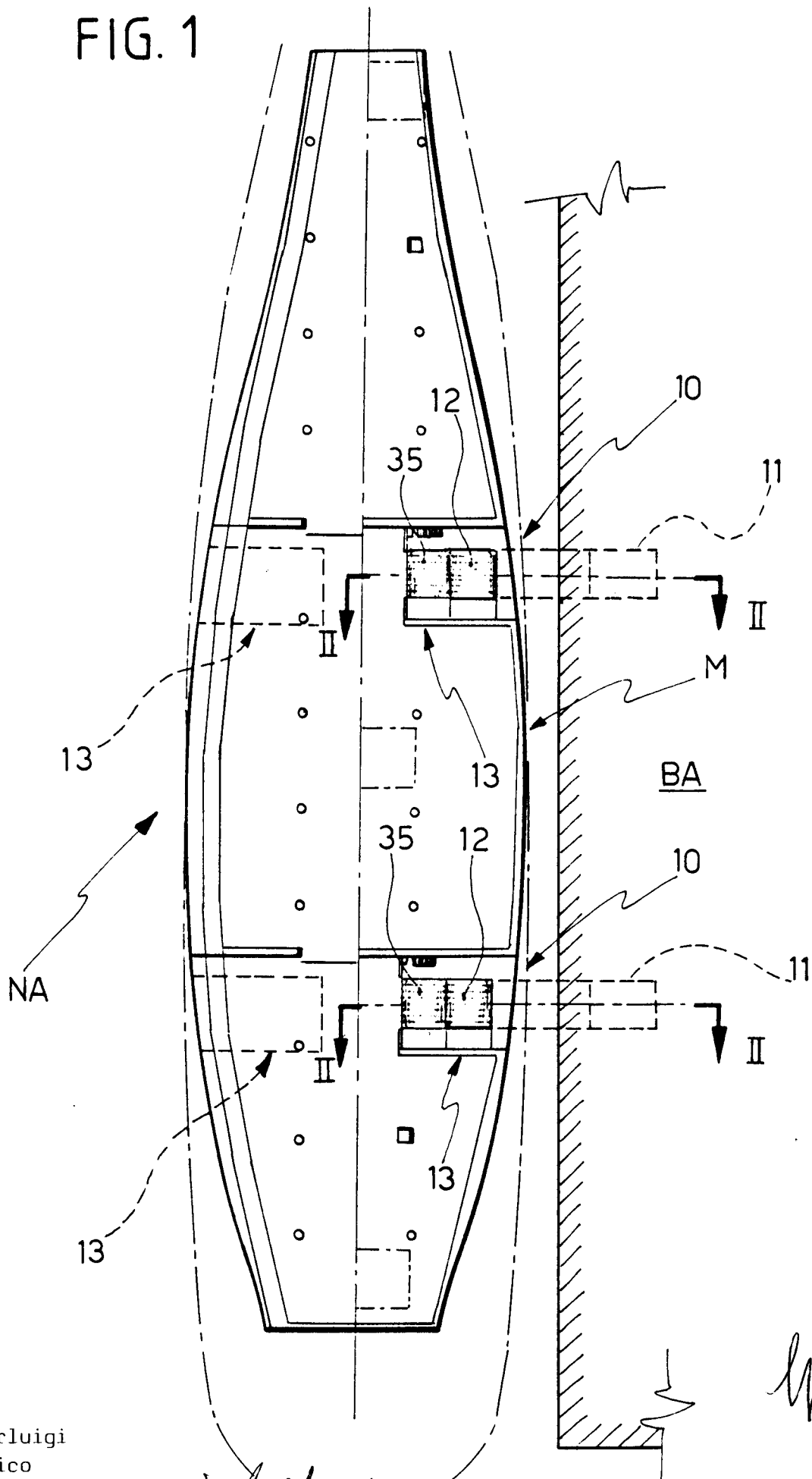
14) - Apparecchiatura di carico e scarico laterali su e da navi da trasporto particolarmente per materiali pallettizzati, sostanzialmente come descritta, illustrata e per gli scopi specificati.

Per incarico

DELL'ING. RICCARDO CHIAPPERO




FIG. 1



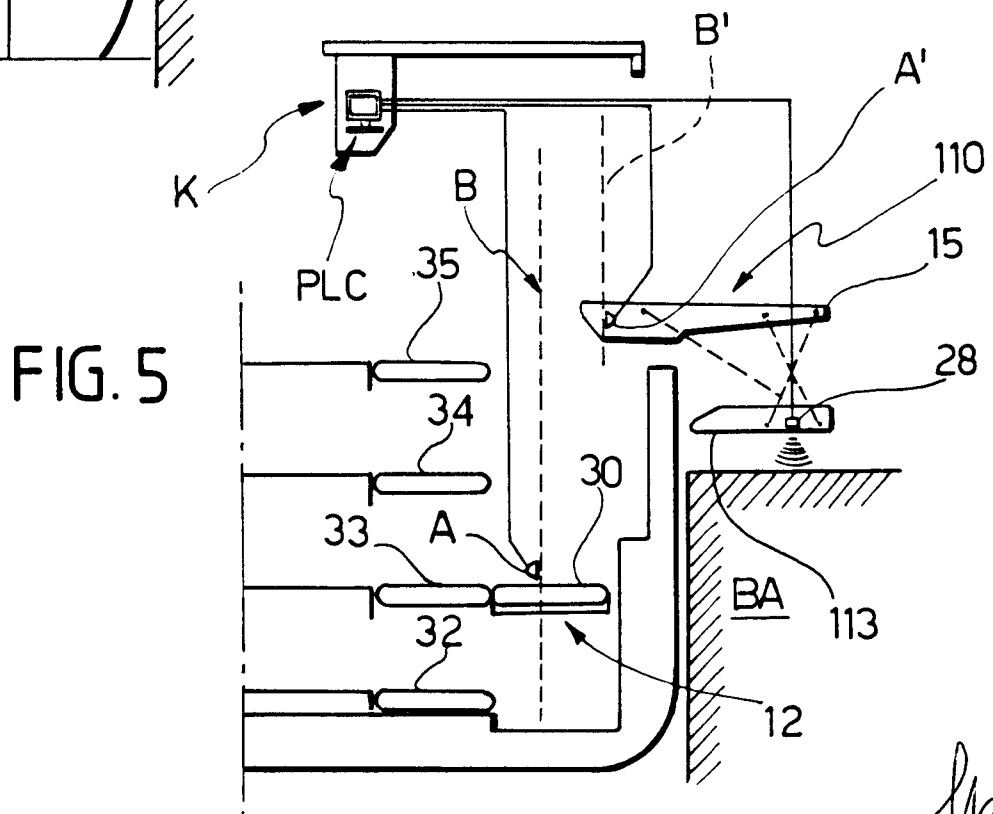
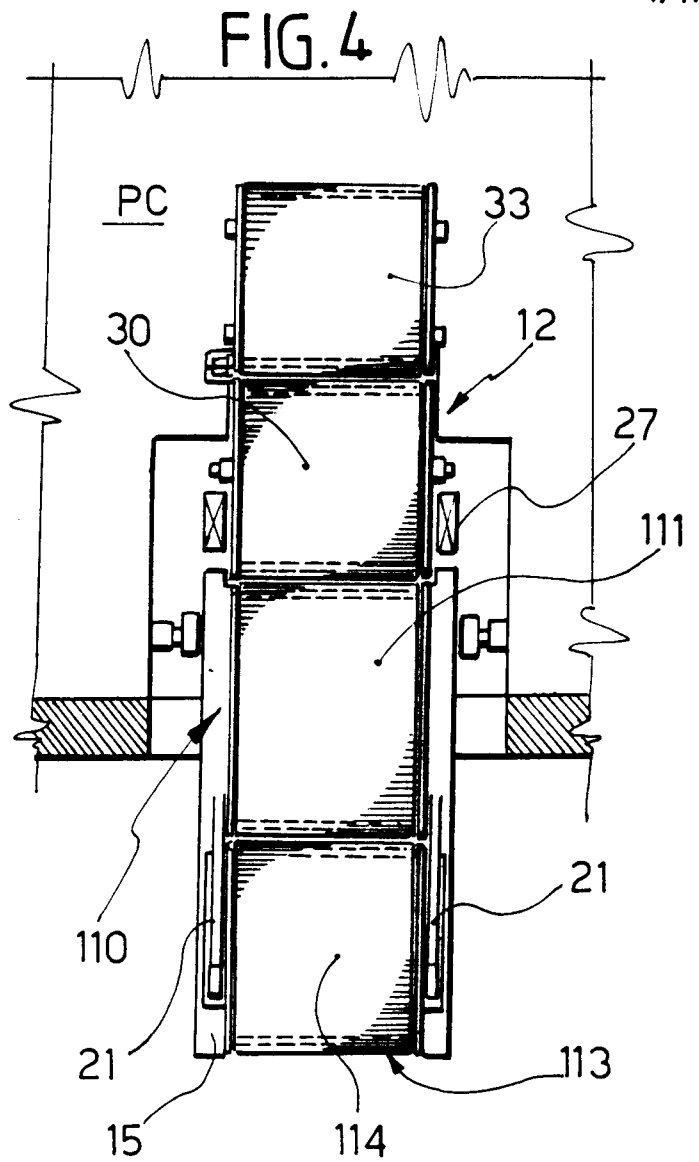
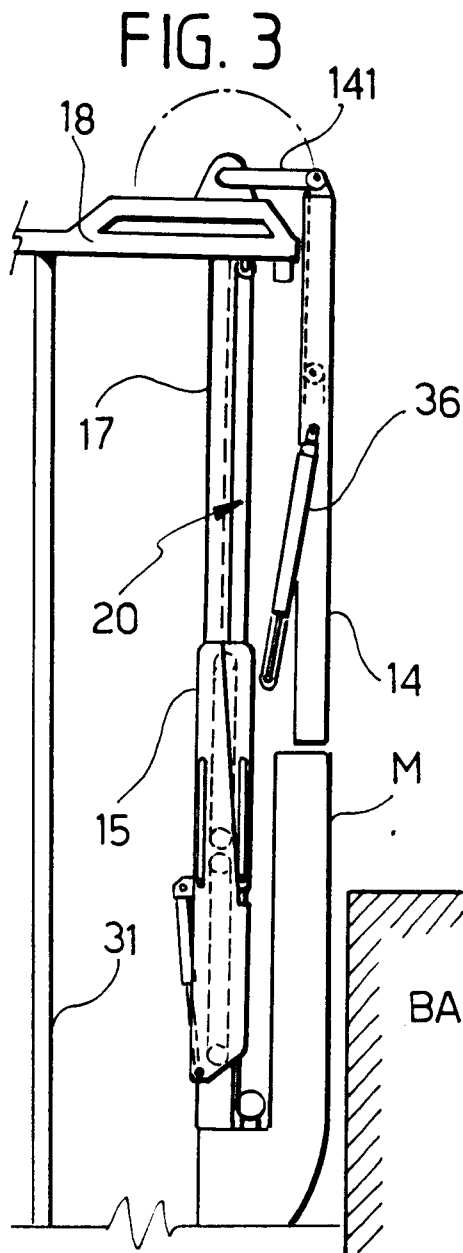


FIG. 6

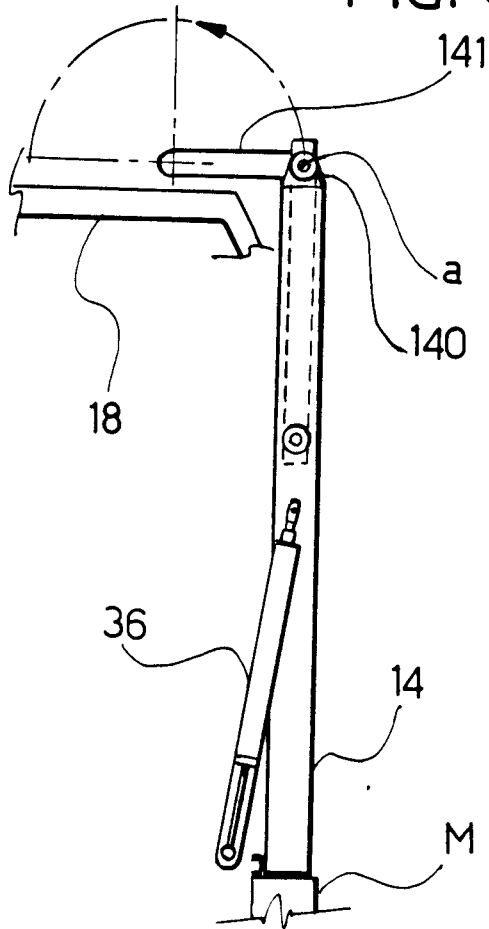


FIG. 7

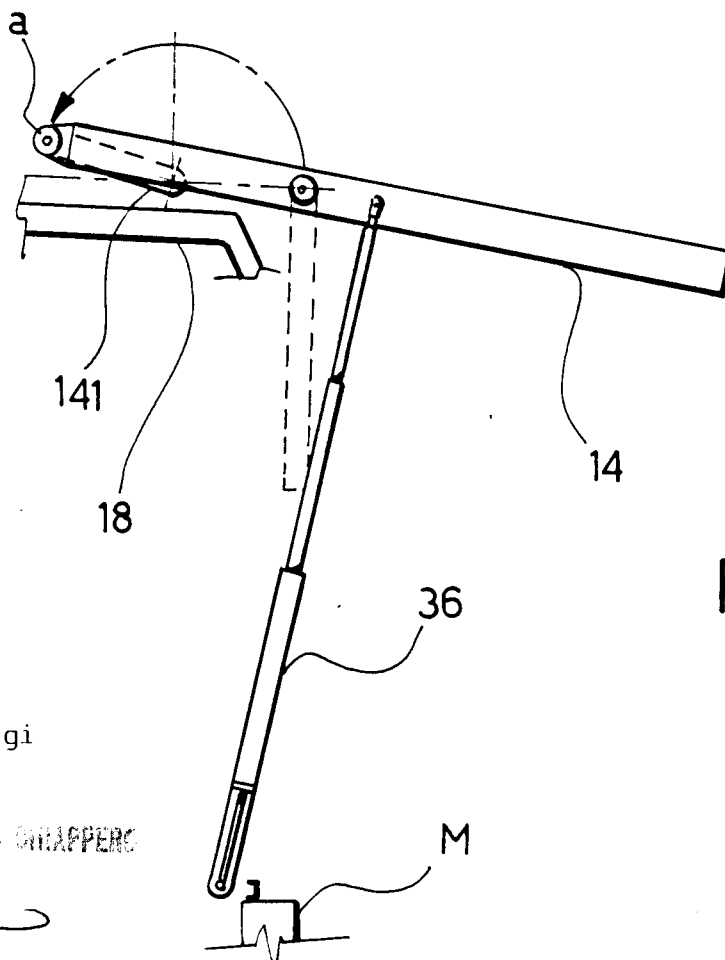
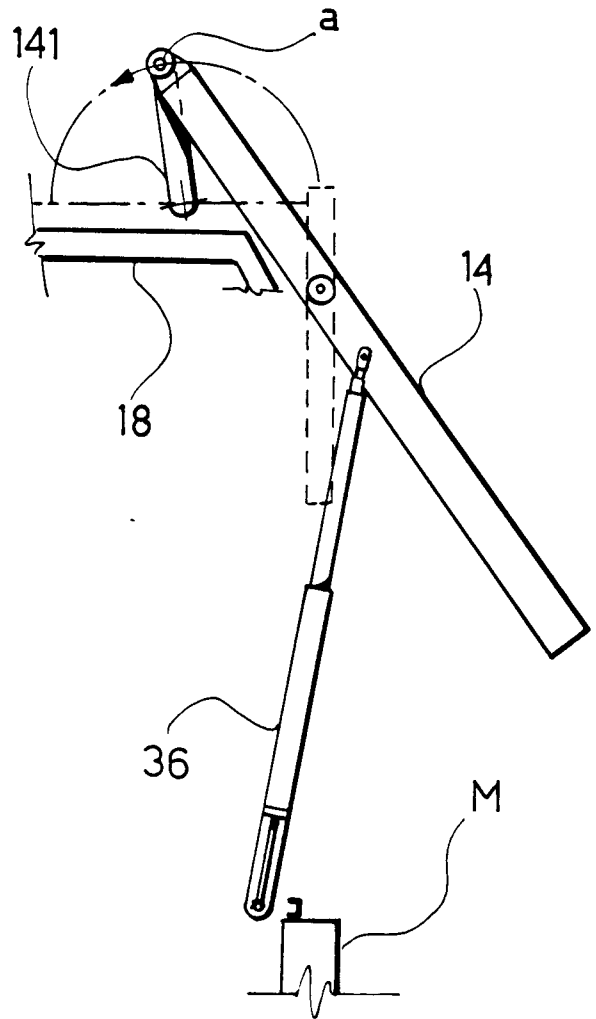


FIG. 8

ZANIN Pierluigi
per incarico

Dott. Ing. RICHARDO ONIAPPERO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]