



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900480856
Data Deposito	24/11/1995
Data Pubblicazione	24/05/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G		

Titolo

DISPOSITIVO ROTANTE PER IL TRASFERIMENTO DI OGGETTI FRA UN PRIMO ED UN SECONDO SISTEMA DI TRASPORTO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo rotante per il trasferimento di oggetti fra un primo ed un secondo sistema di trasporto"

Di: COMAU S.p.A., nazionalità italiana, Via Rivalta 30, 10095 Grugliasco (Torino)

Inventori designati: Vincenzo COPPO e Alessandro GORI

Depositata il: 24 novembre 1995 TO 05A000946

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo rotante per il trasferimento di oggetti fra un primo ed un secondo sistema di trasporto, del tipo comprendente:

- un primo corpo mobile, girevole attorno ad un asse verticale fisso e dotato di primi mezzi di comando per produrne la rotazione tra due posizioni angolari corrispondenti, rispettivamente, al primo ed al secondo sistema di trasporto, e

- almeno un equipaggio mobile che comprende a sua volta:

• un secondo corpo sopportato a partire dal primo corpo tramite primi mezzi di guida atti a consentire un movimento radiale a va e viene del secondo corpo tra una posizione più lontana dal

suddetto asse verticale ed adiacente, di volta in volta, ad uno dei sistemi di trasporto, ed una posizione più vicina all'asse, e dotato di secondi mezzi di comando per produrre il suddetto movimento radiale, e

- un terzo corpo, fungente da portaoggetti, sopportato a partire dal secondo corpo tramite secondi mezzi di guida atti a consentire un movimento verticale a va e vieni del terzo corpo tra una posizione abbassata ed una posizione alzata, rispettivamente per prelevare un oggetto sganciandolo dall'uno o dall'altro dei sistemi e depositare un oggetto agganciandolo all'uno od all'altro dei sistemi, e dotato di terzi mezzi di comando per produrre il suddetto movimento verticale.

L'invenzione è stata sviluppata nella sua applicazione ai dispositivi rotanti per il trasferimento di porte di autoveicoli da trasportatori aerei a stazioni di assemblaggio situate lungo una linea di montaggio. Questa applicazione non è però limitativa e l'invenzione è applicabile al trasferimento di oggetti in genere fra un primo ed un secondo sistema di trasporto.

Le moderne linee di montaggio delle carrozzerie degli autoveicoli sono servite da un primo sistema

di trasporto costituito da un trasportatore aereo situato al di sopra della linea ed a una certa altezza. Ad ognuno dei carrelli del trasportatore sono agganciati due telai che portano a loro volta una porta, rispettivamente destra e sinistra. Lo stesso trasportatore aereo serve ad allontanare dalla linea di montaggio i telai vuoti, dai quali le porte sono state rimosse. I carrelli provvisti di telai carichi, che conducono le porte alla linea, si alternano con carrelli che allontanano i telai vuoti.

La stazione di assemblaggio è dotata di un secondo sistema di trasporto costituito da una coppia di montacarichi, ognuno provvisto di un carrello mobile verticalmente tra una posizione elevata, corrispondente al livello del trasportatore aereo centrale, ed una posizione abbassata, corrispondente alla carrozzeria da equipaggiare. Con riferimento al senso di marcia del trasportatore aereo, i telai delle porte destre viaggiano a sinistra sul trasportatore ed i telai delle porte sinistre viaggiano a destra.

L'impianto comprende in generale due dispositivi di trasferimento rotanti affiancati, uno per le porte destre e l'altro per le porte sinistre.

Ciascun dispositivo ha due funzioni.

Una prima funzione è quella di sganciare dal carrello del trasportatore aereo un telaio recante una porta, destra o sinistra, trasferirlo per rotazione di 180° al carrello, in posizione elevata, nel relativo montacarichi e cederla al carrello stesso, che poi discende al livello della carrozzeria.

Quando il carrello è disceso, un operatore preleva la porta dal suo telaio ed il carrello del montacarichi, con il telaio vuoto, risale alla posizione elevata.

La seconda funzione del dispositivo di trasferimento è quella di sganciare dal carrello del montacarichi il telaio vuoto, trasferirlo con un'altra rotazione di 180° ad un carrello vuoto del trasportatore aereo e riagganciarlo a questo carrello.

L'equipaggio mobile del dispositivo ha appunto la funzione di sganciare i telai dai carrelli del trasportatore aereo e del montacarichi e riagganciarli, con un movimento a va e vieni verticale di quello che più sopra è stato chiamato convenzionalmente "terzo corpo", nonché di avvicinare ed allontanare i telai rispetto ai carrelli, del trasportatore e del montacarichi, con un movimento radiale a va e vieni orizzontale di quello che più sopra è

stato chiamato convenzionalmente "secondo corpo".

Nei dispositivi di trasferimento conosciuti quello che è stato chiamato convenzionalmente "primo corpo" comprende una ralla motorizzata che porta una piattaforma girevole solidalmente alla ralla stessa. Ciascun secondo corpo è costituito da una slitta motorizzata, scorrevole verticalmente lungo mezzi di guida di scorrimento portati da una colonna portata a sua volta dalla piattaforma. Ciascun terzo corpo è costituito da una slitta motorizzata, scorrevole orizzontalmente lungo mezzi di guida di scorrimento portati dal secondo corpo. La motorizzazione della slitta costituente il terzo corpo è ottenuta per mezzo di un motore elettrico reversibile che comanda una vite di traslazione accoppiata con una madre-vite solidale alla slitta.

Questa soluzione nota è funzionalmente valida, ma presenta costi di realizzazione elevati, che sarebbe desiderabile ridurre.

Lo scopo dell'invenzione è appunto quello di realizzare un dispositivo di trasferimento del tipo menzionato all'inizio che presenti le stesse caratteristiche funzionali vantaggiose dei dispositivi secondo la tecnica nota, ma con costi più bassi sia di fabbricazione che di manutenzione.

Secondo l'invenzione questo scopo è raggiunto per mezzo di un dispositivo di trasferimento del tipo considerato, caratterizzato dal fatto che almeno uno di detti mezzi di guida è sotto forma di un parallelogramma articolato due lati opposti del quale sono costituiti dai rispettivi due corpi intercollegati ed i cui altri lati opposti sono costituiti da aste oscillanti.

Preferibilmente, in un dispositivo secondo l'invenzione sia i primi che i secondi mezzi di guida sono costituiti da un rispettivo parallelogramma articolato.

Grazie a questa idea di soluzione i mezzi di guida sotto forma di parallelogrammi articolati possono essere realizzati con semplici aste costituite economicamente da piattine metalliche o simili elementi di basso costo. Sono così eliminati i più costosi mezzi di guida costituiti da rotaie nelle quali rotolano rotelle o rullini di materiale plastico a basso coefficiente d'attrito od autolubrificante, il cui costo è elevato sia perché si tratta di materiali costosi, sia perché le rotelle o rullini sono montati su cuscinetti, anch'essi costosi.

I mezzi di guida costituiti da parallelogrammi

articolati danno luogo a movimenti del secondo e del terzo corpo che non sono esattamente rettilinei, ma secondo archi di cerchio. Se però si progettano i parallelogrammi articolati con aste oscillanti abbastanza lunghe ed aventi un angolo di oscillazione abbastanza piccolo, le traiettorie del primo e del secondo corpo sono assimilabili senza alcun inconveniente a traiettorie rettilinee.

A scopo di stabilità, preferibilmente, il parallelogramma o ciascun parallelogramma articolato è doppio e comprende due coppie di aste oscillanti.

In questo caso, pure preferibilmente, le aste oscillanti di una delle coppie sono intercollegate rigidamente da una traversa intermedia parallela ai loro assi d'oscillazione e fungente da perno, ed i relativi mezzi di comando comprendono un motore ad albero rotante, una manovella solidale all'albero rotante del motore ed avente un bottone di manovella, ed una biella che intercollega il bottone della manovella e la traversa.

Questa caratteristica permette di comandare le oscillazioni di ciascun parallelogramma ed i relativi movimenti dei corpi per mezzo di cinematismi a biella e manovella molto più economici dei cinematismi a vite e madre vite.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla lettura della descrizione particolareggiata che segue, fatta con riferimento ai disegni annessi dati a titolo d'esempio non limitativo e nei quali:

la figura 1 è una vista in elevazione frontale schematica di una stazione di assemblaggio associata ad una linea di montaggio di carrozzerie, con due dispositivi rotanti di trasferimento secondo una forma d'attuazione preferita dell'invenzione,

la figura 2 è una vista in elevazione frontale in maggiore scala di uno dei dispositivi di trasferimento, in cui è pure rappresentato il trasportatore aereo a cui il dispositivo è associato;

la figura 3 è una sezione orizzontale ibrida secondo la linea spezzata III-III della figura 2,

la figura 4 è una vista in prospettiva dello stesso dispositivo di trasferimento delle figure 2 e 3,

la figura 5 è una vista in maggiore scala della parte racchiusa nel cerchio V della figura 2, e

le figure 6 e 7 sono viste frontali parziali, in maggiore scala rispetto alla figura 2, che illustrano due rispettive fasi di lavoro del dispositivo di trasferimento.

Riferendosi alla figura 1, con 10 è indicato un trasportatore aereo principale lungo il quale viaggiano carrelli che sopportano rispettivi bilancini 12.

Ciascun bilancino 12 porta una carrozzeria di autoveicolo 14 in corso di allestimento.

Nella figura 1 si suppone che il senso di movimento del trasportatore 10 vada dall'osservatore al foglio.

Sempre nella figura 1 si suppone che il bilancino 12 e la sua carrozzeria 14 si trovino in una stazione di assemblaggio in cui sulla carrozzeria 14 vengono montate una porta destra ed una porta sinistra.

La stazione di assemblaggio è provvista di una struttura a portale, designata nel complesso con 16, una cui traversa inferiore 18 sopporta sulla sua mezzera la rotaia del trasportatore principale 10.

Una traversa superiore 20 della struttura a portale 16 sopporta, tra l'altro, una rotaia di un primo sistema di trasporto costituito da un trasportatore aereo ausiliario, designato nel complesso con 22, disposto sulla verticale del trasportatore principale 10.

Il trasportatore ausiliario 22 comprende una

successione di carrelli 24 ad ognuno dei quali è sospesa una struttura portacarico, designata nel complesso con 26.

Ciascuna struttura portacarico 26 porta una coppia di telai sganciabili 28, di tipo noto.

Ciascun telaio 28 è atto a trasportare una rispettiva porta destra 30R o sinistra 30L, destinata ad essere montata sulla carrozzeria 14.

La struttura a portale 16 incorpora un secondo sistema di trasporto sotto forma di una coppia di montacarichi laterali, designati nel complesso con 32.

Ciascun montacarichi 32 comprende una colonna di guida 34 lungo la quale è scorrevole verticalmente un carrello motorizzato 36.

Ciascuna carrello 36 è mobile tra una posizione elevata, rappresentata in linee continue, in cui si trova al livello delle strutture portacarico 26 ed una posizione abbassata, rappresentata in linee a punti, e tratti in cui si trova al livello delle carrozzerie 14.

Ciascun carrello 36 è dotato anch'esso di una rispettiva struttura portacarico 38 alla quale è agganciabile un telaio 28 con una relativa porta 30R, 30L.

Quando la struttura portacarico 38 si trova nella posizione abbassata, un operatore può staccare la relativa porta 30R, 30L e montarla sulla carrozzeria 14.

Una volta che la porta è stata staccata, il relativo carrello 36 risale alla posizione alzata con il telaio 28 vuoto.

La traversa superiore 20 della struttura a portale 16 sopporta una coppia di dispositivi rotanti di trasferimento secondo l'invenzione, designati nel complesso con 40.

La struttura di questi dispositivi 40 sarà chiarita dalla descrizione riferita alle figure 2 a 4. Per ora basterà dire che ciascun dispositivo di trasferimento 40 ha la funzione di prelevare dalle strutture portacarico 26 del trasportatore 22 i telai 28 muniti di porte 30R, 30L e trasferirli alle strutture portacarico 38 dei montacarichi 32, nonché di eseguire l'operazione inversa di prelievo dei telai 28 vuoti dalle strutture portacarico 38 e riagganciarli alle strutture portacarico 26 del trasportatore aereo 22.

Riferendosi alle figure 2 a 4, si descriverà ora uno dei dispositivi di trasferimento 40 (quello di destra nella figura 1), essendo inteso che il

dispositivo omologo 40 di sinistra è identico, anche se disposto in posizione speculare per quanto riguarda il suo ciclo di lavoro.

Il dispositivo di trasferimento comprende un'incastellatura 42 sospesa alla trave 20 e che sopporta una ralla 44 girevole attorno ad un asse verticale Z.

Alla ralla 44 è solidale una ruota dentata 46 solidale a sua volta ad una piattaforma girevole 48 sotto forma di un telaio rettangolare.

Con 50 sono indicati i due lati maggiori o fiancate del telaio 48.

Tramite la ruota dentata 46, il telaio 48 è azionabile in rotazione da un motoriduttore elettrico reversibile 52 sul cui albero d'uscita è calettato un rocchetto dentato 54 in presa con la ruota 46.

Al primo corpo costituito dalla piattaforma 48 è associato un equipaggio mobile, designato nel complesso 55. L'equipaggio 55 comprende un secondo corpo 56 sotto forma di un telaio di robusta lamiera con una traversa 58 ed una coppia di ali sagomate opposte 60.

Il primo corpo o piattaforma 48 sopporta il secondo corpo o telaio 56 tramite mezzi di guida sotto forma di un parallelogramma articolato,

designato nel complesso con 62.

Due lati opposti del parallelogramma 62 sono costituiti dai rispettivi due corpi 48, 56; gli altri lati opposti sono costituiti da due coppie di aste oscillanti, rispettivamente 64 e 66.

Le aste 64 e 66, costituite ad esempio da profilati metallici cavi rettangolari, sono articolate, tramite perni non numerati, superiormente ai fianchi o lati maggiori 50 della piattaforma 48 ed inferiormente alle ali 60 del secondo corpo 56.

La sospensione del secondo corpo 56 al primo corpo 48 consente al secondo corpo 60 di spostarsi a va e vieni, secondo la doppia freccia R, in una direzione radiale rispetto all'asse Z.

Per ottenere questo movimento secondo la doppia freccia R, al lato inferiore della piattaforma 48 è fissato un motoriduttore elettrico reversibile 68 sul cui albero d'uscita è calettata una doppia manovella 70, meglio visibile nella figura 3.

La doppia manovella 70 comprende due bracci con rispettivi bottoni di manovella 72 diametralmente opposti e disposti simmetricamente rispetto all'asse Z.

Due aste oscillanti, di preferenza quelle radialmente più esterne 64, sono intercollegate rigi-

damente da una traversa intermedia 74 parallela agli assi d'oscillazione, orizzontali, delle aste 66, 64.

Una biella 76 intercollega in modo articolato ciascuna traversa 74 con un rispettivo bottone di manovella 72.

Così, tramite il motoriduttore 68 è possibile impartire a ciascun parallelogramma articolato il suddetto movimento radiale a va e vieni secondo la doppia freccia R.

L'equipaggio 55 comprende ancora un terzo corpo, designato nel complesso con 80. Questo terzo corpo 80 è costituito da un telaio con due montanti 82, due traverse 84 e bracci superiori 86 ed inferiori 87, per l'aggancio ed il trasporto dei telai 28.

I bracci superiori 86 presentano tacche 86a nelle quali sono agganciabili corrispondenti anse di sospensione di un telaio 28. I bracci inferiori 87 sono provvisti di culle 87a d'appoggio dei lati inferiori di un telaio 28.

Il terzo corpo 80 è collegato al secondo corpo 56 tramite un parallelogramma articolato, designato nel complesso con 82.

Il parallelogramma articolato è designato nel complesso con 88.

Il parallelogramma articolato 88 comprende, analogamente al parallelogramma 62, due coppie di aste oscillanti, rispettivamente inferiori 90 e superiori 92, che sono preferibilmente costituite anch'esse da profilati metallici cavi rettangolari.

Queste due coppie di aste 90, 92 sono articolate, da una parte, alle ali 60 del secondo corpo 56 e, dall'altra parte, ai lati verticali 82 del terzo corpo 80.

Le aste oscillanti 90 della coppia inferiore sono intercollegate rigidamente da una traversa intermedia 94, parallela ai loro assi d'oscillazione orizzontali.

Per comandare i movimenti verticali del terzo corpo 80, secondo la doppia freccia V, la traversa 58 del secondo corpo o telaio 56 porta un motoriduttore elettrico reversibile 96. All'albero rotante d'uscita 98 del motoriduttore 96 è solidale una manovella 100 con un bottone di manovella 102. Il bottone di manovella 102 è collegato in modo articolato alla traversa 94 da una biella 104.

Nelle figure 6 e 7, le parti già descritte ed illustrate nelle figure precedenti sono designate con gli stessi riferimenti.

Nella figura 6, ad opera del motoriduttore 96

il terzo corpo 80 ha sganciato da un portacarico 26 del trasportatore 22 un telaio 28 che porta eventualmente una porta sinistra 30L da installare.

Per effettuare questo sgancio il parallelogramma articolato 88 che intercollega i due corpi 56 ed 80 ha spostato il terzo corpo 80 verso l'alto secondo la freccia V.

Nella figura 7 il motoriduttore 50 ha spostato radialmente verso l'asse Z sia il secondo corpo 56 che il terzo corpo 80, allontanando così il telaio 88 e l'eventuale porta 30L dal portacarico 26, in vista del trasferimento al corrispondente montacarichi 32.

Una volta che tutto l'equipaggio del dispositivo di trasferimento è stato fatto ruotare di 180° ad opera del motoriduttore 52 (figure 2 e 4), la manovra di aggancio del telaio 28 alla struttura portacarico 38 del montacarichi 32 avviene con i movimenti inversi.

Con una sequenza inversa, del tutto intuitiva, un telaio 28 viene prelevato da una struttura portacarico 38 di uno dei montacarichi 32 e riagganciata ad una struttura portacarico 26 del trasportatore 40.

I movimenti dei due dispositivi di trasferimen-

to 40 della figura 1 avvengono preferibilmente in sincronismo in modo che ad ogni loro ciclo di lavoro una porta 30R, 30L venga trasferita dal trasportatore 22 al relativo montacarichi 32 e, nello stesso tempo, un telaio 28 vuoto venga ritrasferito dal relativo montacarichi 32 al trasportatore 22.

L'invenzione non è limitata alla forma d'attuazione illustrata e descritta. Così, sempre restando nell'ambito dell'invenzione, si potrebbe realizzare un dispositivo rotante avente un solo equipaggio mobile per trasferire un oggetto di un qualsiasi genere, anche per un arco minore di 180°, tra un primo ed un secondo sistema di trasporto.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo rotante (40) per il trasferimento di oggetti fra un primo ed un secondo sistema di trasporto (22, 32), del tipo comprendente:

- un primo corpo mobile (48), girevole attorno ad un asse verticale fisso (Z) e dotato di primi mezzi di comando (52) per produrne la rotazione tra due posizioni angolari corrispondenti, rispettivamente, al primo ed al secondo sistema di trasporto, e
- almeno un equipaggio mobile (55) che comprende a sua volta:

- un secondo corpo (56) sopportato a partire dal primo corpo (48) tramite primi mezzi di guida (62) atti a consentire un movimento radiale a va e vieni (R) del secondo corpo (56) tra una posizione più lontana dal suddetto asse verticale (Z) ed adiacente, di volta in volta, ad uno dei sistemi di trasporto (22, 32), ed una posizione più vicina all'asse (12), e dotato di secondi mezzi di comando (68) per produrre il suddetto movimento radiale, e

- un terzo corpo (80), fungente da portaoggetti, sopportato a partire dal secondo corpo (56) tramite secondi mezzi di guida (88) atti a consentire un movimento verticale a va e vieni (V) del terzo corpo (80) tra una posizione abbassata ed una

posizione alzata, rispettivamente per prelevare un oggetto (28) sganciandolo dall'uno o dall'altro dei sistemi (22, 32) e depositare un oggetto (28) agganciandolo all'uno od all'altro dei sistemi (22, 32), e dotato di terzi mezzi di comando (96) per produrre il suddetto movimento verticale,

caratterizzato dal fatto che almeno uno di detti mezzi di guida è sotto forma di un parallelogramma articolato (62, 88) due lati opposti del quale sono costituiti dai rispettivi due corpi intercollegati (48, 56; 56, 80) ed i cui altri lati opposti sono costituiti da aste oscillanti (64, 66; 90, 92).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che sia i primi che i secondi mezzi di guida sono costituiti da un rispettivo parallelogramma articolato (62, 88).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che comprende due equipaggi (55) diametralmente opposti e simmetrici rispetto all'asse verticale fisso di rotazione (2) del primo corpo (48).

4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il parallelogramma o ciascun parallelogramma artico-

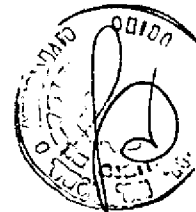
lato (62, 88) è doppio e comprende due coppie di aste oscillanti (64, 66; 90, 92).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che le aste oscillanti (64, 90) di una delle coppie sono intercollegate rigidamente da una traversa intermedia (74, 94) parallela ai loro assi d'oscillazione ed i relativi mezzi di comando comprendono un motore (68, 90) ad albero rotante, una manovella (70, 100) solidale all'albero rotante del motore ed avente un bottone di manovella (72, 102) ed una biella (76, 104) che intercollega in modo articolato il bottone della manovella e la traversa.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che almeno i primi mezzi di guida di ciascun equipaggio mobile (55) sono costituiti da un rispettivo parallelogramma articolato (62) che comprende due coppie di aste oscillanti (64, 66), nei due equipaggi (55) le aste oscillanti (64) delle coppie omologhe sono intercollegate da una traversa intermedia (74) parallela ai loro assi d'oscillazione, ed i relativi mezzi di comando comprendono un motore comune (68) con un albero rotante disposto sul suddetto asse verticale fisso (Z), una doppia manovella (70) solidale all'albero

rotante del motore ed avente due bracci con rispettivi bottoni di manovella (72) diametralmente opposti e disposti simmetricamente rispetto all'asse (Z), ed una coppia di bielle (76) ognuna delle quali intercollega in modo articolato uno dei bottoni di manovella (72) ed una delle traverse (74), il tutto per produrre il movimento radiale (R) a va e viene all'unisono ed in sensi opposti dei due secondi corpi (56).

PER INCARICISS
Ing. Lucio **BOSOTTI**
N. Iscriz. ALBO 260
(In proprio o per gli altri)



JACOBACCI & PERANI S.p.A.

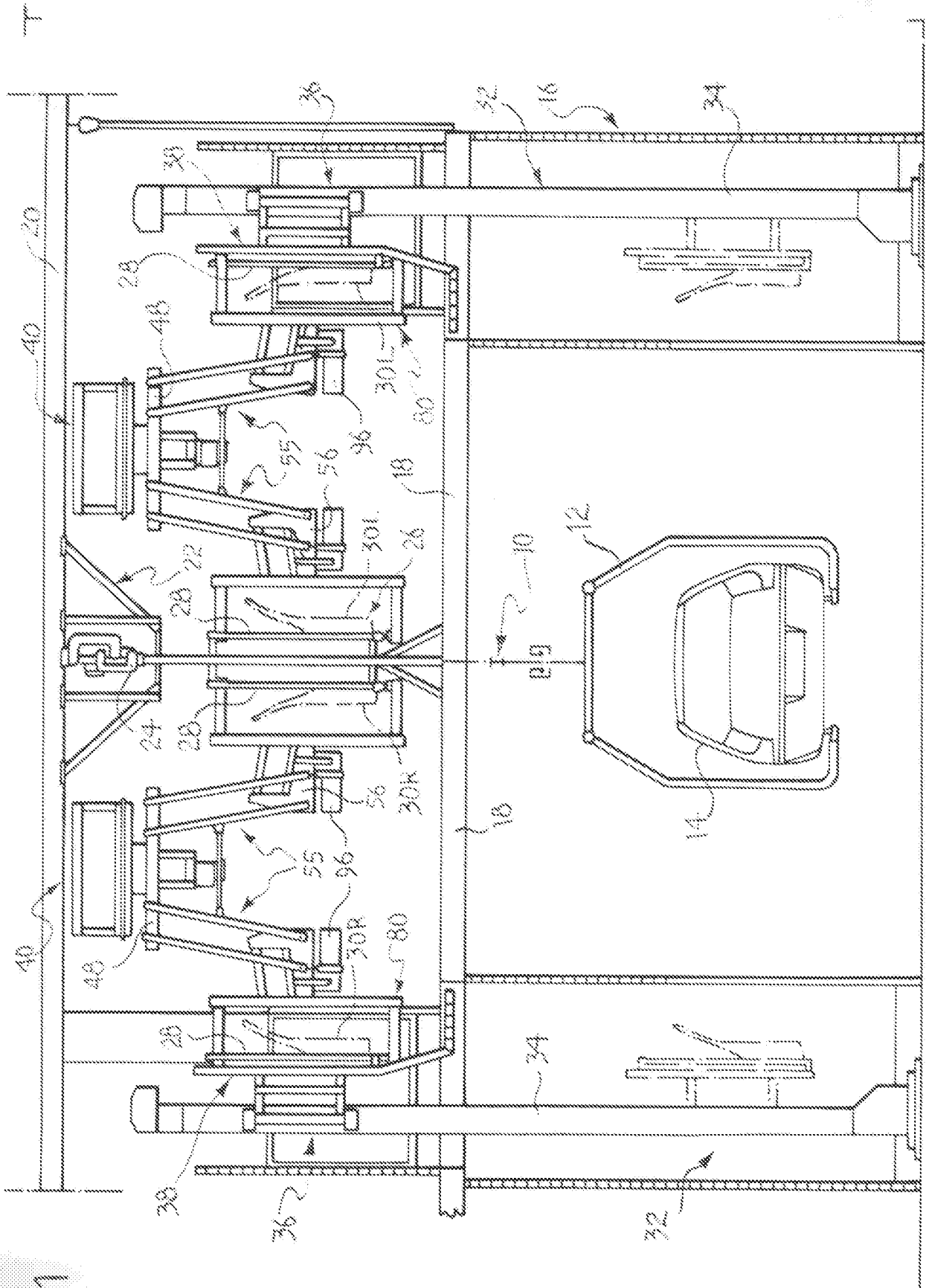
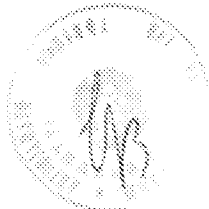


FIG. 1

Per incarico di : COMAU S.P.A.



Serra
Dott. Francesco SERRA
N. Inv. AICQ 90
[in proprio e per gli altri]

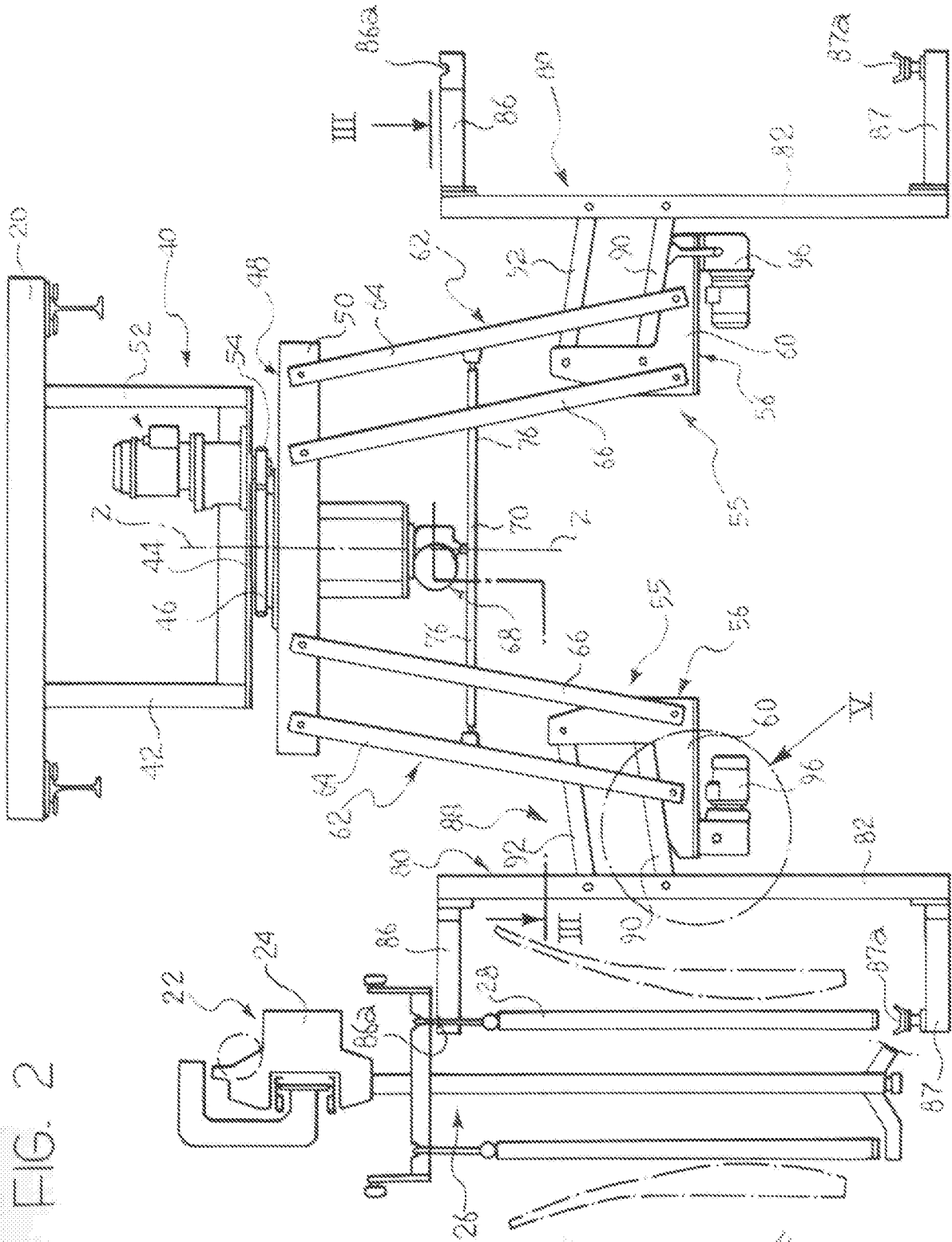


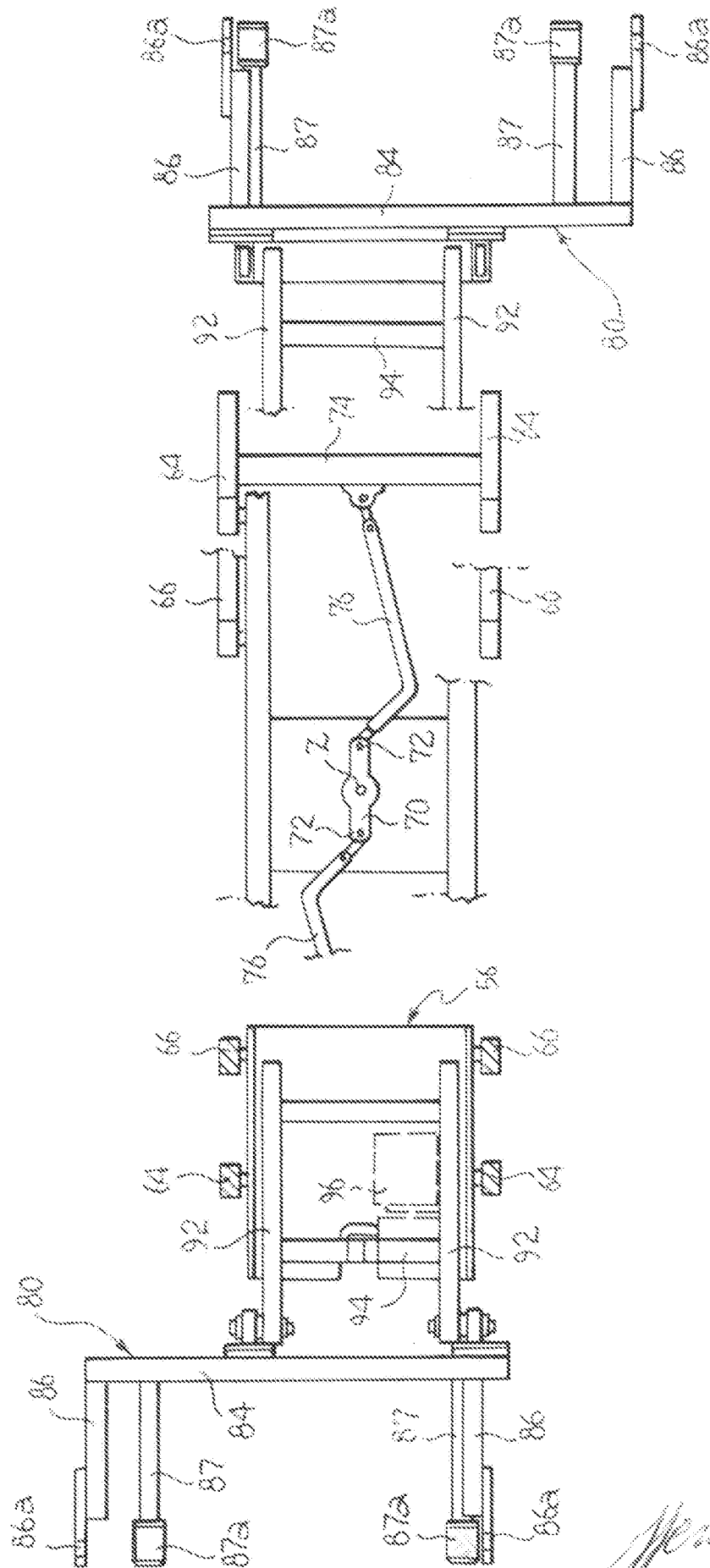
FIG. 2

Per incarico di : COMAU S.P.A.



Dot. Francesco SERRA
N. licenz. ABO 90
(in proprio e per gli altri)

FIG. 3

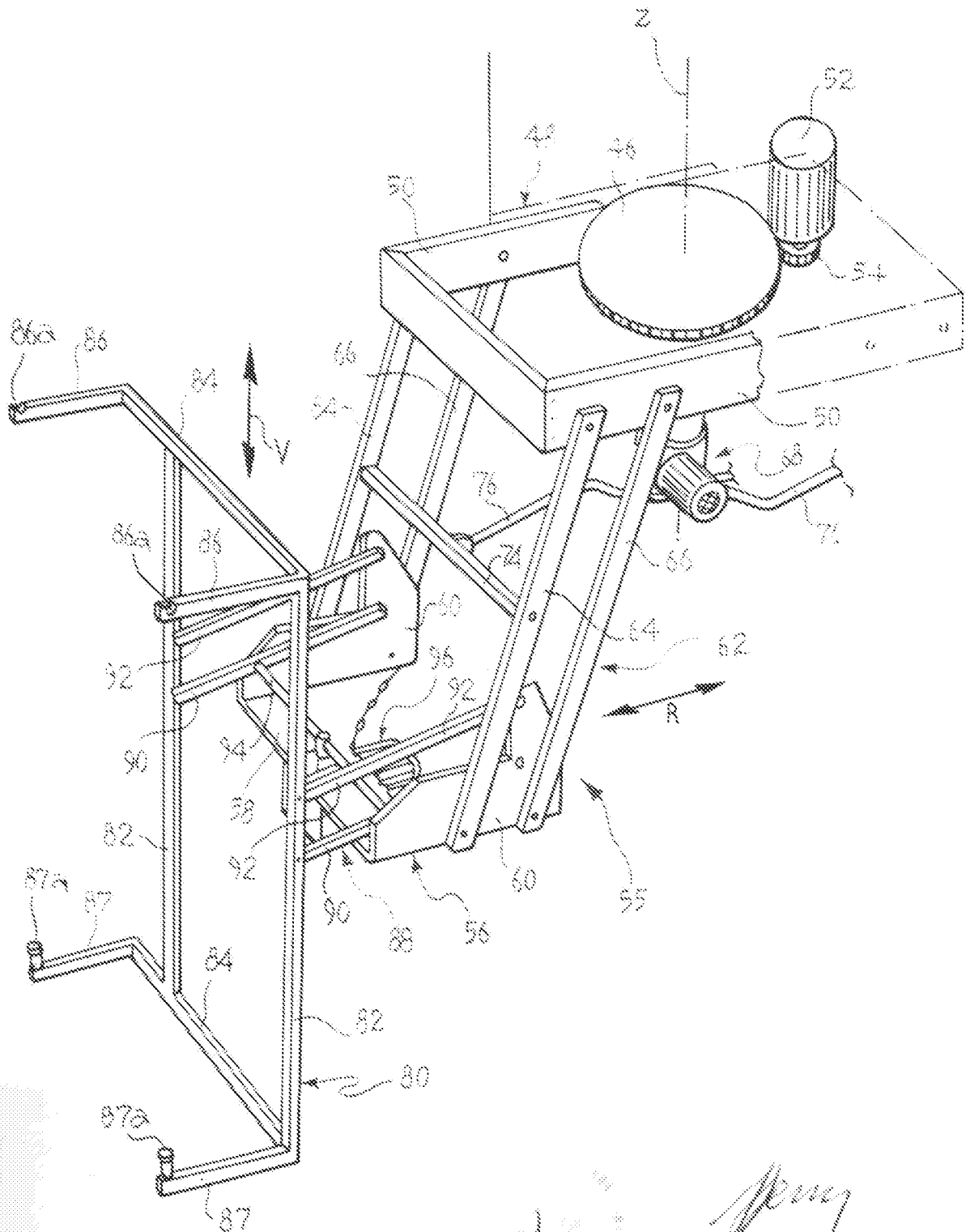


Per incarico di : COMAU S.P.A.



Dott. Francesco SERRA
N. Iscr. 480/90
(a proprio e per gli altri)

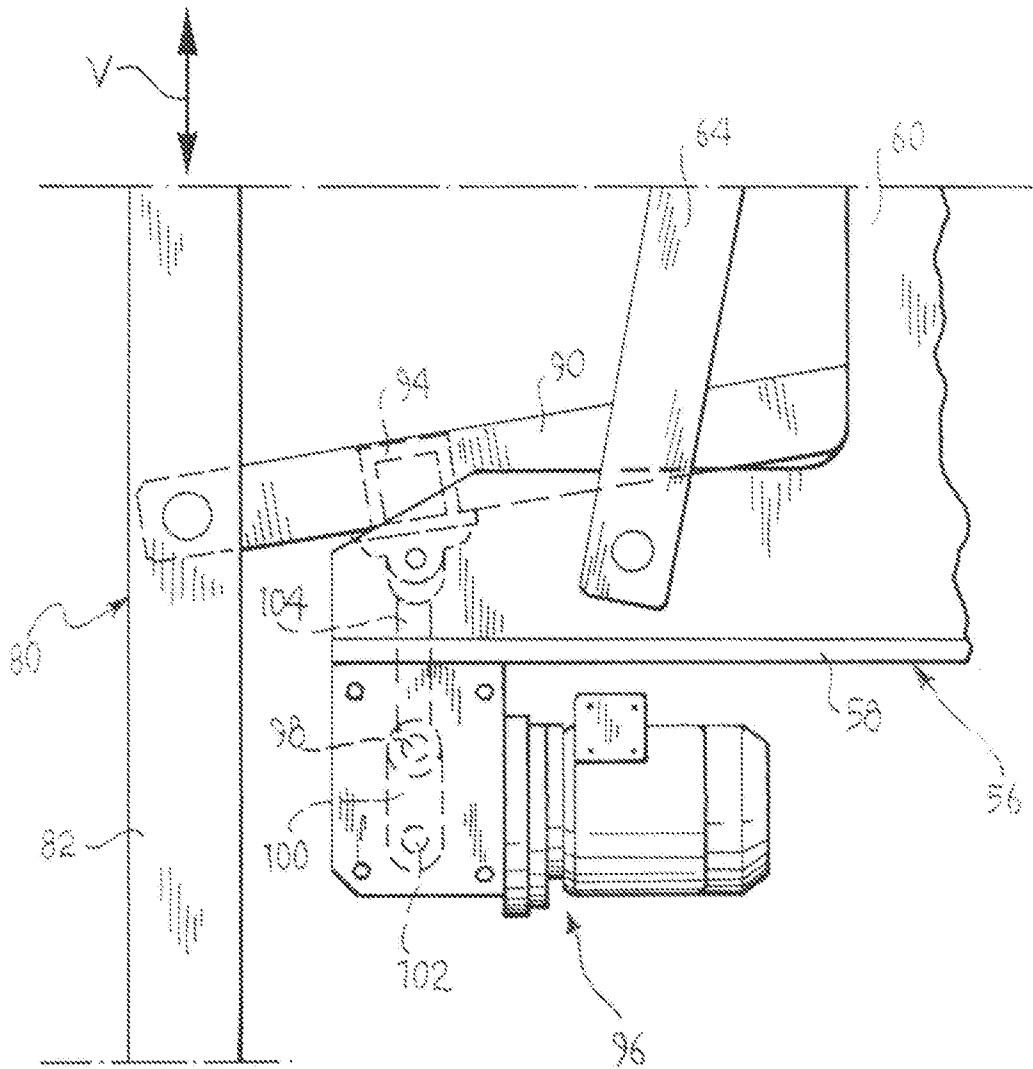
FIG. 4



Per incarico di : COMAU S.P.A.

Francesco Serra
Dott. Francesco SERRA
N. Iscr. AISO 20
(In proprio o per altri)

FIG. 5



Per incarico di : COMAU S.P.A.



Francesco Serra
Dott. Francesco SERRA
N. iscr. A.D. 90
(in proprio e per gli altri)

