

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902033266A1

Publication Date

20130919

Applicant

CPM S.P.A.

Title

IMPIANTO PER ASSEMBLARE PARTI MECCANICHE SU SCOCHE DI
VEICOLI

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"IMPIANTO PER ASSEMBLARE PARTI MECCANICHE SU SCOCHE DI VEICOLI"

di CPM S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA PALMIERI, 29

TORINO (TO)

Inventore: BELLEZZA Massimo

La presente invenzione è relativa ad un impianto destinato ad effettuare l'assemblaggio di parti meccaniche su scocche di veicoli.

Qui e di seguito per "parti meccaniche" si deve intendere sia il motore del veicolo e/o parti meccaniche della trasmissione (cambio, assali, eccetera), sia qualsiasi altra parte meccanica destinata ad essere assemblata su una scocca o carrozzeria di veicolo, come le sospensioni anteriori e posteriori, includendo anche le molle e gli ammortizzatori di queste ultime.

Da EP2340982 è noto un impianto di questo tipo, comprendente una linea di montaggio suddivisa in due sezioni, che sono montate sovrapposte, la prima sotto la seconda. Lungo la prima sezione vengono fatti muovere in un primo verso prefissato una pluralità di pallet sui quali

vengono predisposte in sequenza e secondo uno schema preordinato le parti meccaniche da assemblare su ciascuna scocca. Quindi, i pallet completati vengono spostati nella seconda sezione tramite un elevatore e qui vengono fatti muovere in un secondo verso, opposto al primo, dopo aver accoppiato su ciascun pallet una scocca, che, ad esempio, viene portata in prossimità dell'impianto da un convogliatore che non fa parte dell'impianto. Le scocche vengono quindi supportate ciascuna da un corrispondente pallet, direttamente sul pallet stesso, insieme alle parti da assemblare. Una volta terminato l'assemblaggio delle parti meccaniche portate da ciascun pallet sulla rispettiva scocca, questa ed il pallet vengono separati ed il pallet viene riportato, vuoto, nella prima sezione mediante un discensore, per essere nuovamente utilizzato.

L'impianto descritto, pur essendo soddisfacente, presenta non pochi inconvenienti. In primo luogo esso richiede una serie di operazioni per separare le scocche dal trasportatore e poi per rimontarle sullo stesso o su un altro trasportatore e per montare e smontare le scocche sui/dai pallet, operazioni che possono anche richiedere l'intervento di uno o più operatori. Inoltre, durante le operazioni di assemblaggio, la scocca può ricevere sollecitazioni meccaniche indesiderate.

Scopo della presente invenzione è dunque quello di

superare gli inconvenienti dell'arte nota ed in particolare di fornire un impianto di assemblaggio di realizzazione relativamente semplice, di elevata affidabilità ed in cui tutte le operazioni di manipolazione delle scocche da e verso i pallet possono essere eseguite in modo interamente automatico.

In base all'invenzione viene dunque fornito un impianto per assemblare parti meccaniche su scocche di veicoli come definito nella rivendicazione 1.

In particolare, l'impianto di assemblaggio del trovato comprende una linea di montaggio lungo la quale vengono fatti circolare secondo un percorso chiuso una pluralità di pallet; la linea di montaggio è suddivisa in una prima ed una seconda sezione comprendenti, rispettivamente, una pluralità di prime e seconde stazioni; i pallet avanzano in sequenza in un primo verso prefissato lungo la prima sezione dove vengono caricati progressivamente, nelle prime stazioni, con un gruppo prefissato di parti meccaniche da assemblare, predisposto su ciascun pallet secondo uno schema definito, e, successivamente, i pallet avanzano in sequenza lungo la seconda sezione, in un secondo verso, opposto al primo, dove il gruppo prefissato di parti meccaniche portato da ciascun pallet viene progressivamente assemblato in sequenza, nelle seconde stazioni, su una rispettiva scocca di veicolo.

Secondo la principale caratteristica del trovato, però, fa parte integrante dell'impianto di assemblaggio anche un convogliatore per il trasporto delle scocche, che è disposto almeno in parte parallelo alla seconda sezione in modo da correre al di sopra delle seconde stazioni; lungo il convogliatore scorrono una pluralità di supporti a bilancia provvisti solidali, ciascuno, di una scocca e sono tali supporti a bilancia che, secondo il trovato, vengono vincolati solidali ai pallet nella seconda sezione della linea di montaggio, senza mai staccare le scocche dai supporti a bilancia.

A tale scopo, l'impianto secondo il trovato comprende anche una stazione di accoppiamento, disposta immediatamente a monte della seconda sezione, con riferimento al verso di movimento dei pallet lungo la seconda sezione, provvista di mezzi per accoppiare solidale ciascun pallet con un supporto a bilancia in modo che quest'ultimo sia supportato dal pallet; ed una stazione di disaccoppiamento, disposta immediatamente a valle della seconda sezione, con riferimento al verso di movimento dei pallet lungo la seconda sezione, provvista di mezzi per separare i pallet dai supporti a bilancia.

Più in dettaglio, ciascun pallet è provvisto di propri mezzi di aggancio, selettivamente inseribili e disinseribili, per vincolare solidale a sé stesso un

supporto a bilancia; e di mezzi elastici atti ricevere in appoggio il supporto a bilancia per rimanere compressi tra questo ed il pallet quando i mezzi di aggancio sono inseriti. Inoltre, le stazioni di accoppiamento e disaccoppiamento comprendono mezzi per selettivamente comandare l'inserimento o il disinserimento dei mezzi di aggancio di ciascun pallet; mezzi per effettuare un movimento verticale relativo tra un pallet ed un rispettivo supporto a bilancia che si trovano posizionati su tali stazioni; e mezzi selettivamente inseribili di riscontro verticale per i supporti a bilancia, atti a bloccare eventuali movimenti verticali verso l'alto del supporto a bilancia di volta in volta presente sulla stazione.

In questo modo, non è mai necessario rimuovere le scocche dal convogliatore e poi rimontarle sullo stesso, eliminando pertanto tali operazioni con conseguente risparmio di tempo e di spazio, in quanto non è necessario prevedere una apposita stazione per effettuare tale operazione; inoltre l'operazione di bloccaggio delle scocche sui pallet può essere eseguita in modo interamente automatico, nelle stazioni di accoppiamento o "marriage" e di disaccoppiamento o "demarriage". Ma, soprattutto, le scocche non sono direttamente supportate dai pallet, ma continuano ad essere supportate dai supporti a bilancia del convogliatore, il cui peso è supportato dalle molle dei

pallet. Pertanto, i supporti a bilancia possono assorbire eventuali sollecitazioni prodotte dalle operazioni di assemblaggio.

Infine, nel caso preferito in cui la seconda sezione è disposta sovrapposta alla prima sezione, la seconda sezione è realizzata come una incastellatura modulare che prevede, per ciascuna seconda stazione in cui l'operazione di assemblaggio deve avvenire agendo da sotto la scocca del veicolo, una balconata, che è sospesa al di sopra della prima sezione, disposta verticalmente tra la prima e la seconda sezione e senza interferire con le prime stazioni; la balconata è dotata di mezzi automatici o manuali di assemblaggio, ad esempio avvitatori, e può ricevere e supportare uno o più operatori.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, effettuata con riferimento alle figure dei disegni annessi, nelle quali:

- la figura 1A illustra una vista in elevazione di un impianto di assemblaggio di parti meccaniche su carrozzerie di veicoli realizzato secondo il trovato;

- la figura 1B illustra uno schema a blocchi dell'impianto di figura 1A, che chiarisce le dinamiche di movimentazione delle scocche e dei pallet utilizzati

nell'impianto;

- la figura 2 illustra in scala ingrandita una vista prospettica di tre quarti anteriore di un pallet costituente un primo componente dell'impianto di figura 1;

- la figura 3 illustra in scala ingrandita una vista in elevazione di una scocca disposta su un secondo componente dell'impianto di figura 1;

- la figura 4 illustra una vista frontale in elevazione, schematizzata per semplicità, di una stazione di montaggio dell'impianto di figura 1;

- la figura 5 illustra in scala ingrandita ed in forma in parte schematica per semplicità, una vista prospettica di tre quarti posteriore di una stazione di accoppiamento del primo componente al secondo, realizzata in base all'invenzione;

- la figura 6 illustra in scala ingrandita ed in forma in parte schematica per semplicità, una vista prospettica di lato di una stazione di disaccoppiamento del primo componente dal secondo, realizzata in base all'invenzione; e

- la figura 7 illustra in modo schematico ed in scala ingrandita un dettaglio del componente di figura 2.

Con riferimento alle figure da 1 a 7, è indicato nel suo complesso con 1 un impianto per assemblare parti meccaniche 2, note ed illustrate solo schematicamente per

semplicità, su scocche 3 di veicoli; l'impianto 1 comprende una linea di montaggio 4 lungo la quale vengono fatti circolare secondo un percorso chiuso una pluralità di pallet 5; la linea 4, nel complesso di tipo noto, costituisce quindi una linea di convogliamento senza fine dei pallet 5 lungo il suddetto percorso chiuso che, nella forma preferita di realizzazione, è disposto parallelamente ad un piano verticale definito dal piano del foglio in figura 1A.

La linea 4 è suddivisa in una prima sezione 6 ed in una seconda sezione 7, la quale è, nella preferita forma di attuazione illustrata, disposta sopra la prima sezione 6; le sezioni 6 e 7 presentano medesima estensione nella direzione di movimentazione dei pallet 5, che, nell'esempio illustrato è rettilinea, ed all'inizio ed alla fine della prima sezione 6 sono predisposte una stazione di sollevamento 8 ed una stazione di abbassamento 9, entrambe di tipo noto, dei pallet 5 verso e da la seconda sezione 7.

La sezione 6 comprende una pluralità di stazioni 10 disposte in sequenza ed i pallet 5 avanzando in sequenza, in fila uno dietro l'altro, in un primo verso prefissato, indicato dalla freccia V1 in figura 1B, lungo tutta la prima sezione 6; nelle varie stazioni 10 i pallet 5 vengono caricati progressivamente con un gruppo prefissato di parti meccaniche 2 da assemblare, predisposto su ciascun pallet 5

secondo uno schema definito, e, successivamente, i pallet 5 vengono trasferiti uno per volta sulla seconda sezione 7, dove avanzano in sequenza lungo la stessa, in un secondo verso, opposto al primo ed indicato in figura 1B dalla freccia V2.

La sezione 7 comprende a sua volta una pluralità di stazioni 11, dove il gruppo prefissato di parti meccaniche 2 portato da ciascun pallet 5 viene progressivamente assemblato in sequenza, nelle stazioni 11, su una rispettiva scocca 3 di veicolo, in modo essenzialmente noto.

Con riferimento alla figura 2, ciascun pallet 5 comprende una intelaiatura 12 provvista alle opposte estremità di piastre 13 flottanti (ad esempio su sfere non illustrate per semplicità) che portano a loro volta, assialmente scorrevoli nella direzione D, un sub-pallet o piattaforma anteriore 15 ed un sub-pallet o piattaforma posteriore 14, le quali sono provviste, come anche, eventualmente, la porzione centrale dell'intelaiatura 12, di attrezzature 16, note, per il supporto delle parti 2 da assemblare.

Secondo un aspetto del trovato, dell'impianto 1 fa parte integrante anche un convogliatore 17, di tipo aereo, disposto almeno in parte parallelo alla seconda sezione 7 e che corre al di sopra delle stazioni 11; lungo il

convogliatore 7 scorre una pluralità di supporti 18 a bilancia, di tipo nel complesso noto, provvisti solidali, ciascuno, di una scocca 3.

Secondo il trovato, inoltre, l'impianto 1 comprende anche una stazione di accoppiamento 19, disposta immediatamente a monte della sezione 7 con riferimento al verso V2 di movimento dei pallet 5 lungo la seconda sezione 7, la quale stazione 19 è provvista di mezzi 21 (figura 5) per accoppiare solidale ciascun pallet 5 con un supporto 18 a bilancia in modo che il supporto a bilancia 18 sia supportato dal pallet 5, cosicché il peso del supporto a bilancia 5 non gravi più sul convogliatore 17.

Inoltre, l'impianto 1 comprende una stazione di disaccoppiamento 20, disposta immediatamente a valle della seconda sezione 7 con riferimento al verso V2 di movimento dei pallet 5 lungo la sezione 7, provvista di mezzi 22 per separare i pallet 5 dai supporti a bilancia 18.

In particolare, ciascun pallet 5 (figura 2) è provvisto di propri mezzi di aggancio 23, selettivamente inseribili e disinseribili, per vincolare solidale a sé stesso un supporto a bilancia 18; e di mezzi elastici 24 atti ricevere in appoggio il supporto a bilancia 18 in uso per rimanere compressi tra questo ed il pallet 5 quando i mezzi di aggancio 23 sono inseriti.

Inoltre, le stazioni 19 e 20 comprendendo mezzi 25 di

tipo noto e pertanto indicati solo schematicamente con un blocco, per selettivamente comandare l'inserimento o il disinserimento dei mezzi di aggancio 23 di ciascun pallet 5 quando questo si trova predisposto sulla singola stazione 19 o 20; e mezzi 26 per effettuare, come si vedrà, un movimento verticale relativo tra un pallet 5 ed un rispettivo supporto a bilancia 18 che si trovano posizionati su una delle stazioni 19 e 20.

Le stazioni 8 e 9 si trovano posizionate immediatamente a monte ed a valle delle stazioni di accoppiamento 19 e disaccoppiamento 20, con riferimento al verso V2 di movimentazione dei pallet lungo la seconda sezione 7, in modo da lasciare e, rispettivamente, prendere il controllo del pallet 5 in posizione immediatamente adiacente alle stazioni 19 e 20.

I mezzi di aggancio 23 selettivamente inseribili e disinseribili di ciascun pallet 5 comprendono rispettivi perni girevoli 27 di fissaggio, dotati di teste 29 a martello (figura 7), e rispettivi perni 28, di trascinamento; i perni 27 sono atti ad accoppiarsi passanti entro rispettive sedi 30 inferiori dei supporti a bilancia 18; i mezzi 25 di inserimento e disinserimento selettivo dei mezzi di aggancio 23 delle stazioni 19 e 20 comprendono pertanto semplicemente mezzi per fare ruotare i perni 27, quali ad esempio degli spintori idraulici o

pneumatici noti e non illustrati per semplicità, disposti in posizioni opportune e che agiscono, ad esempio, su elementi tangenziali di riscontro, non illustrati per semplicità, dei perni 27. In alternativa, la rotazione dei perni 27 potrebbe essere comandata pneumaticamente, idraulicamente o elettricamente da attuatori portati a bordo dai pallet 5 e che vengono controllati in qualsiasi modo noto ai tecnici del ramo dai mezzi di comando 25.

Preferibilmente, almeno una coppia di perni 28 sono mobili assialmente in modo telescopico ed anche tale movimento può essere controllato in modo ovvio per i tecnici del ramo dai mezzi di comando 25.

Al fine di poter effettuare agevolmente la manovra dei perni 27,28, le stazioni 19 e 20 sono provviste di mezzi 32 selettivamente inseribili di riscontro verticale per i supporti a bilancia 18, atti a bloccare movimenti verticali verso l'alto del supporto a bilancia 18 di volta in volta presente sulla stazione 19 o 20. Tali mezzi 32 di riscontro verticale sono costituiti nell'esempio illustrato da coppie di bracci a pattino 31 dotati di un comando di avanzamento pneumatico o idraulico 33, che scorrono perpendicolarmente alla direzione di avanzamento dei pallet 5 lungo la sezione 7.

In particolare, ciascun supporto a bilancia 18 comprende un elemento a portale 34, conformato a C, entro

il quale è supportata sospesa una rispettiva scocca 3 in modo noto, ed una coppia di longheroni 35 fissati a rispettive opposte estremità dell'elemento a portale 34 e sporgenti a sbalzo dallo stesso in una direzione di estensione del convogliatore 17, nella fattispecie illustrata dalla parte del verso V2 di avanzamento dei pallet 5 nella sezione 7, in modo che il supporto a bilancia 18 presenta l'aspetto complessivo di una forca di carico; i longheroni 35 sono provvisti di mezzi disinseribili di vincolo 36, noti, alla scocca 3; secondo il trovato, sono inoltre provvisti, ciascuno, di una flangia 37 (figure 5 e 6) che supporta le sedi 30.

Ciascun supporto a bilancia 18 comprende infine mezzi 38 universali di attacco al convogliatore 17, atti a consentire limitati movimenti verticali del supporto a bilancia 18 rispetto al convogliatore 17; quest'ultimo può essere un convogliatore aereo di qualsiasi tipo noto.

I mezzi di riscontro 32 con il relativo comando 33 di almeno la stazione di disaccoppiamento 20 sono montati su una slitta 38b mobile verticalmente ed insieme a quest'ultima costituiscono mezzi 26c di movimentazione verticale relativa, come si vedrà, tra supporto a bilancia 18 e pallet 5 ad esso associato; invece, almeno la stazione di accoppiamento 19 è provvista di mezzi 39 per sollevare verso il supporto a bilancia 18 un pallet 5 posizionato

sulla stazione 19; tali mezzi 39, indicati schematicamente con un blocco, costituiscono mezzi 26b di movimentazione verticale relativa, come si vedrà, tra supporto a bilancia 18 e pallet 5 ad esso associato.

Infine, secondo un aspetto del trovato, le stazioni di accoppiamento 19 e disaccoppiamento 20 comprendono primi mezzi di centraggio 40 costituiti nella fattispecie da perni conici, coniugati con secondi mezzi di centraggio 41 portati da ciascun supporto a bilanciere 18, nella fattispecie costituiti da fori o sedi passanti 41 praticate attraverso la flangia 37 di ciascun longherone 35. I perni 40 sono preferibilmente montati su slitte 42, mobili verticalmente, come quella illustrata in figura 6

Nel caso preferito in cui la seconda sezione 7 è disposta sovrapposta alla prima sezione 6, la seconda sezione 7 è realizzata come una incastellatura 43 modulare che prevede, per ciascuna stazione 11 in cui l'operazione di assemblaggio delle pareti 2 deve avvenire agendo da sotto la scocca 3 del veicolo, una balconata 44 (figura 1A), che è sospesa al di sopra della sezione 6, disposta verticalmente tra la prima sezione 6 e la seconda sezione 7 e ad una altezza tale da non interferire con le stazioni 10; la balconata 44 è dotata di mezzi 45 automatici, o manuali, di assemblaggio (figura 4), ad esempio avvitatori e può ricevere e supportare uno o più operatori (figura

1A).

Secondo il trovato, le scocche 3 vengono convogliate verso la linea 4 di convogliamento circolare dei pallet 5 e di montaggio delle parti 2 dal convogliatore 17 e, senza venire rimosse dai supporti a bilancia 18, arrivano alla stazione 19, una alla volta, insieme ad un pallet 5 "completato" con le parti 2 da assemblare e che è stato controllato in modo noto in una stazione 46 di controllo ottico; il pallet 5 viene sollevato sulla sezione 7 dall'elevatore 8.

Nella stazione 19 (figura 5) il supporto a bilancia 18 viene centrato, rispetto al pallet 5 ed alla stazione 19 stessa, sollevando i perni 40 mediante le slitte 42, in modo da imboccarli nelle sedi o fori 41. Quindi, vengono estesi i bracci 31 perpendicolarmente ai longheroni 35, fino a portare i mezzi di riscontro 32 sopra i longheroni 35, bloccandoli verticalmente verso l'alto; a questo punto, il pallet 5 viene sollevato dai mezzi 39 verso l'alto, in modo da spingerlo contro il supporto a bilancia 18, che è tenuto fermo; le molle 24 vengono compresse e si caricano del peso del supporto a bilancia 18; inoltre, i perni 27 vengono imboccati ed inseriti nelle sedi 30 e, infine, i perni 27 vengono fatti ruotare mediante i mezzi di comando 25, in modo da portare le teste 29 in una posizione di bloccaggio a baionetta sulle flange 37 dei longheroni 35. A questo punto, pallet 5, supporto a bilancia 18 e scocca 3

ad esso vincolata formano una unità integrale, che può essere trasportata lungo la sezione 7, attraverso tutte le stazioni 11.

Completato l'assemblaggio delle parti 2, il pallet 5 ormai vuoto ma con la scocca 3 ed il supporto a bilancia 18 ancora ad esso vincolati (ma le parti 2 sono ora tutte assemblate sulla scocca 3) arriva alla stazione 20. Qui, viene dapprima centrato il supporto a bilancia 18, mediante i perni 40 e le slitte 42, in modo simile a quanto descritto per la stazione 19. Quindi vengono estesi i bracci 31 perpendicolarmente ai longheroni 35, fino a bloccare verso l'alto il supporto a gancio 18 mediante i riscontri 32. Infine, grazie alla slitta 38b, il supporto a gancio 18 viene spinto dai bracci 32 verso il basso ed il sottostante pallet 5, comprimendo le molle 24. Questo libera le teste 29, che non essendo più soggette al carico assiale esercitato dalle molle 24 sono libere di ruotare. I mezzi 25 della stazione 20 (non illustrati, ma identici a quelli della stazione 19) ruotano allora i perni 27 e le molle 24, mediante il loro rilascio elastico, spingono il pallet 5 a disimpegnarsi dai longheroni 35. Una volta rilasciati i bracci 31 ed i riscontri 32, disattivando la slitta 38b, e dopo averli ritirati, la scocca 3 completata è libera di venire trasportata via dal trasportatore 17 insieme con il suo supporto a bilancia 18. Il pallet 5 vuoto viene invece riportato sulla sezione 6 inferiore dal discensore 9, pronto per un nuovo ciclo.

RIVENDICAZIONI

1. Impianto (1) per assemblare parti meccaniche su scocche (3) di veicoli, del tipo comprendente una linea di montaggio (4) lungo la quale vengono fatti circolare secondo un percorso chiuso una pluralità di pallet (5), la linea di montaggio essendo suddivisa in una prima (6) ed una seconda (7) sezione comprendenti rispettivamente una pluralità di prime (10) e seconde (11) stazioni, i pallet avanzando in sequenza in un primo verso (V1) prefissato lungo la prima sezione dove vengono caricati progressivamente, nelle prime stazioni, con un gruppo prefissato di parti meccaniche da assemblare, predisposto su ciascun pallet secondo uno schema definito, e, successivamente, i pallet avanzando in sequenza lungo la seconda sezione, in un secondo verso (V2), opposto al primo, dove il gruppo prefissato di parti meccaniche portato da ciascun pallet viene progressivamente assemblato in sequenza, nelle seconde stazioni, su una rispettiva scocca (3) di veicolo; caratterizzato dal fatto che comprende inoltre, in combinazione:

i)- un convogliatore (17) disposto almeno in parte parallelo alla seconda sezione (7) ed al di sopra delle seconde stazioni (11), lungo il convogliatore scorrendo una pluralità di supporti (18) a bilancia provvisti solidali, ciascuno, di una detta scocca (3);

ii)- una stazione di accoppiamento (19), disposta immediatamente a monte della seconda sezione (7), con riferimento al verso di movimento dei pallet lungo la seconda sezione, provvista di mezzi (21) per accoppiare solidale ciascun pallet (5) con un supporto (18) a bilancia in modo che quest'ultimo sia supportato dal pallet (5); ed
iii)- una stazione di disaccoppiamento (20), disposta immediatamente a valle della seconda sezione (7), con riferimento al verso di movimento dei pallet lungo la seconda sezione, provvista di mezzi (22) per separare i pallet (5) dai supporti a bilancia (18).

2. Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascun pallet (5) è provvisto di propri mezzi di aggancio (23), selettivamente inseribili e disinseribili, per vincolare solidale a sé stesso un supporto a bilancia (18); e di mezzi elastici (24) atti a ricevere in appoggio il supporto a bilancia (18) per rimanere compressi tra questo ed il pallet (5) quando i mezzi di aggancio (23) sono inseriti.

3. Impianto secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che dette stazioni di accoppiamento (19) e disaccoppiamento (20) comprendendo mezzi (25) per selettivamente comandare l'inserimento o il disinserimento dei mezzi di aggancio (23) di ciascun pallet; e mezzi (26) per effettuare un movimento verticale

relativo tra un pallet (5) ed un rispettivo supporto a bilancia (18) che si trovano posizionati su dette stazioni.

4. Impianto secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che i mezzi di aggancio (23), selettivamente inseribili e disinseribili di ciascun pallet comprendono rispettivi perni girevoli (27), dotati di teste a martello (29) ed atti ad accoppiarsi passanti entro rispettive sedi (30) inferiori dei supporti a bilancia (18); le dette stazioni di accoppiamento e disaccoppiamento comprendendo mezzi (25) per fare ruotare detti perni (27).

5. Impianto secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che i mezzi di aggancio (23) di ciascun pallet comprendono almeno una coppia di perni (28) che sono mobili assialmente in modo telescopico.

6. Impianto secondo una delle rivendicazioni da 2 a 5, caratterizzato dal fatto che le stazioni di accoppiamento e disaccoppiamento sono provviste di mezzi (32) selettivamente inseribili di riscontro verticale per i supporti a bilancia (18), atti a bloccare movimenti verticali verso l'alto del supporto a bilancia di volta in volta presente sulla stazione (19;20).

7. Impianto secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che i mezzi di riscontro (32) di almeno la stazione di disaccoppiamento (20) sono montati su una slitta (38b) mobile verticalmente; e dal fatto che

almeno la stazione di accoppiamento (19) è provvista di mezzi (39) per sollevare verso il supporto a bilancia un pallet (5) su essa posizionato.

8. Impianto secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette stazioni di accoppiamento (19) e disaccoppiamento (20) comprendono primi mezzi di centraggio (40) coniugati con secondi mezzi di centraggio (41) portati da ciascun detto supporto a bilanciere (18).

9. Impianto secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la seconda sezione (7) della linea di montaggio è disposta sopra la prima sezione (6), che presentano medesima estensione nella direzione di movimentazione dei pallet; all'inizio ed alla fine della prima sezione (6) ed immediatamente a monte ed a valle delle stazioni di accoppiamento (19) e disaccoppiamento (20), con riferimento al verso di movimentazione dei pallet lungo la seconda sezione, essendo predisposte una stazione di sollevamento (8) ed una stazione di abbassamento (9) dei pallet verso e da la seconda sezione.

10. Impianto secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascun detto supporto a bilancia (18) comprende un elemento a portale (34), conformato a C, entro il quale è supportata sospesa

una rispettiva scocca, una coppia di longheroni (35) fissati a rispettive opposte estremità dell'elemento a portale e sporgenti a sbalzo dallo stesso in una direzione (D) di estensione del convogliatore, in modo che il supporto a bilancia (18) presenta l'aspetto complessivo di una forca di carico, detti longheroni essendo provvisti di mezzi disinseribili (36) di vincolo alla scocca, e mezzi universali di attacco (38) al convogliatore, atti a consentire limitati movimenti verticali del supporto a bilancia; detto convogliatore (17) essendo un convogliatore aereo di qualsiasi tipo.

p.i.: CPM S.P.A.

Rinaldo PLEBANI

TITLE: PLANT FOR ASSEMBLING MECHANICAL PARTS ON VEHICLE BODIES

CLAIMS

1. A plant (1) for assembling mechanical parts on vehicle bodies (3), of the type comprising an assembly line (4) along which a plurality of pallets (5) are circulated in a closed loop, the assembly line being divided into a first (6) and a second (7) section comprising a plurality of first (10) and second (11) stations, respectively, the pallets sequentially advancing in a first predetermined versus (V1) along the first section where they are progressively loaded, in the first stations, with a predetermined group of mechanical parts to be assembled, arranged on each pallet according to a predetermined layout, and then the pallets sequentially advancing along the second section, in a second versus (V2) opposite to the first, where the predetermined group of mechanical parts carried by each pallet is progressively assembled in sequence onto a respective vehicle body (3), in the second stations; characterized in that it further comprises, in combination:

i)- a conveyor (17) arranged at least partially parallel to the second section (7) and over the second stations (11), a plurality of balance holders (18) sliding along the conveyor, each integrally provided with one of

said bodies (3);

ii)- a marriage station (19), arranged immediately upstream of the second section (7), with reference to the pallet movement versus along the second section, provided with means (21) for integrally coupling each pallet (5) to a balance holder (18) so that the latter is supported by the pallet (5); and

iii)- a demarriage section (20), arranged immediately downstream of the second section (7), with reference to the pallet movement versus along the second station, provided with means (22) for decoupling the pallets (5) from the balance holders (18).

2. A plant according to claim 1, characterized in that each pallet (5) is provided with its own fastening means (23) which can be selectively engaged and released in order to integrally secure a balance holder (18) thereto; and with elastic means (24) adapted to receive the balance holder (18) resting thereon in order to remain compressed between the latter and the pallet (5) when the fastening means (23) are engaged.

3. A plant according to claim 2, characterized in that said marriage (19) and demarriage (20) stations comprise means (25) for selectively controlling the engagement or release of the fastening means (23) of each pallet; and means (26) for carrying out a relative vertical movement

between a pallet (5) and a respective balance holder (18) which are placed on said stations.

4. A plant according to claim 2 or 3, characterized in that said selectively engageable and releasable fastening means (23) of each pallet comprise respective rotating pins (27), provided with hammer heads (29) and adapted to couple through respective bottom seats (30) of the balance holders (18); said marriage and demarriage stations comprising means (25) for rotating said pins (27).

5. A plant according to claim 4, characterized in that said fastening means (23) of each pallet comprise at least one pair of pins (28) which are axially movable in a telescopic manner.

6. A plant according to one of claims from 2 to 5, characterized in that the marriage and demarriage stations are provided with selectively engageable, vertical shoulder means (32) for the balance holders (18), adapted to block the vertical upward movements of the balance holder present each time on the station (19;20).

7. A plant according to claim 6, characterized in that the shoulder means (32) of at least the demarriage station (20) are fitted on a vertically movable slider (38b); and in that at least the marriage station (19) is provided with means (39) for raising a pallet (5) towards the balance holder, which pallet is placed thereon.

8. A plant according to one of the preceding claims,

characterized in that said marriage (19) and demarriage (20) stations comprise first centering means (40) mating with second centering means (41) carried by each said balance holder (18).

9. A plant according to one of the preceding claims, characterized in that the second section (7) of the assembly line is arranged over the first section (6), which have the same extension in the pallet movement direction; at the beginning and at the end of the first section (6), and immediately upstream and downstream of the marriage (19) and demarriage (20) stations, with reference to the pallet movement versus along the second section, a lifting station (8) and a lowering station (9) for pallets to and from the second section being arranged.

10. A plant according to one of the preceding claims, characterized in that each said balance holder (18) comprises a C-shaped portal element (34), within which a respective body is supported and suspended, a pair of longerons (35) fixed to respective opposite ends of the portal element and projecting so as to protrude therefrom in a conveyor extension direction (D), so that the balance holder (18) has the overall aspect of a loading fork, said longerons being provided with releasable fastening means (36) with respect to the body, and universal attachment means (38) with respect to the conveyor, adapted to allow limited vertical movements of the balance holder; said conveyor (17) being an aerial conveyor of any type.

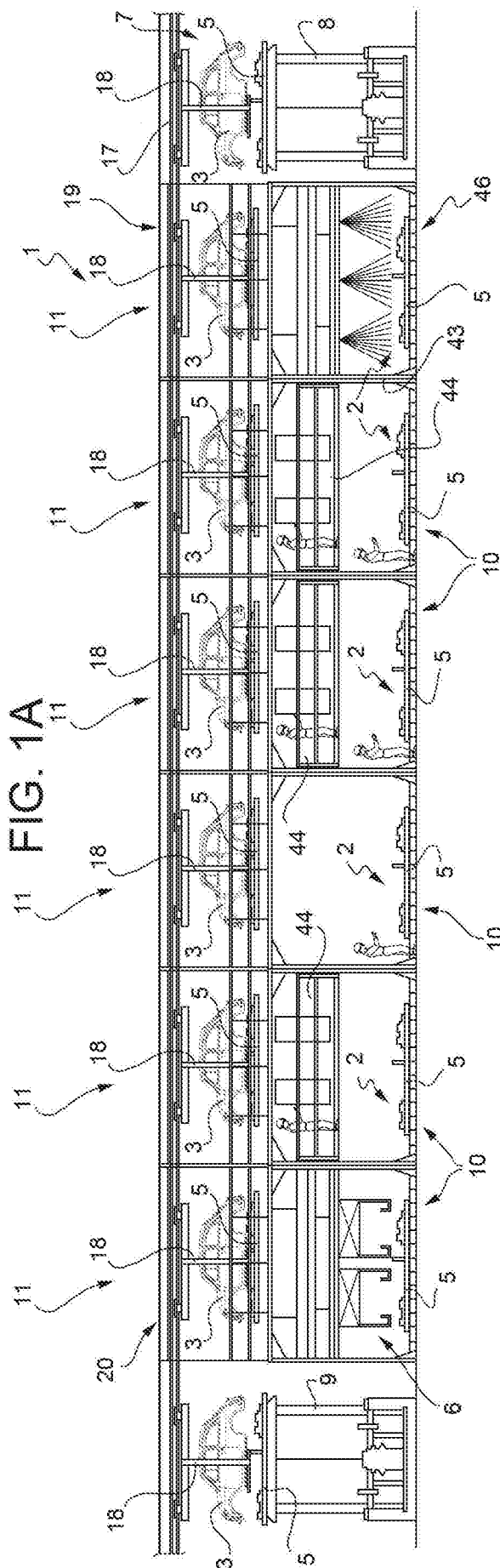


FIG. 1A

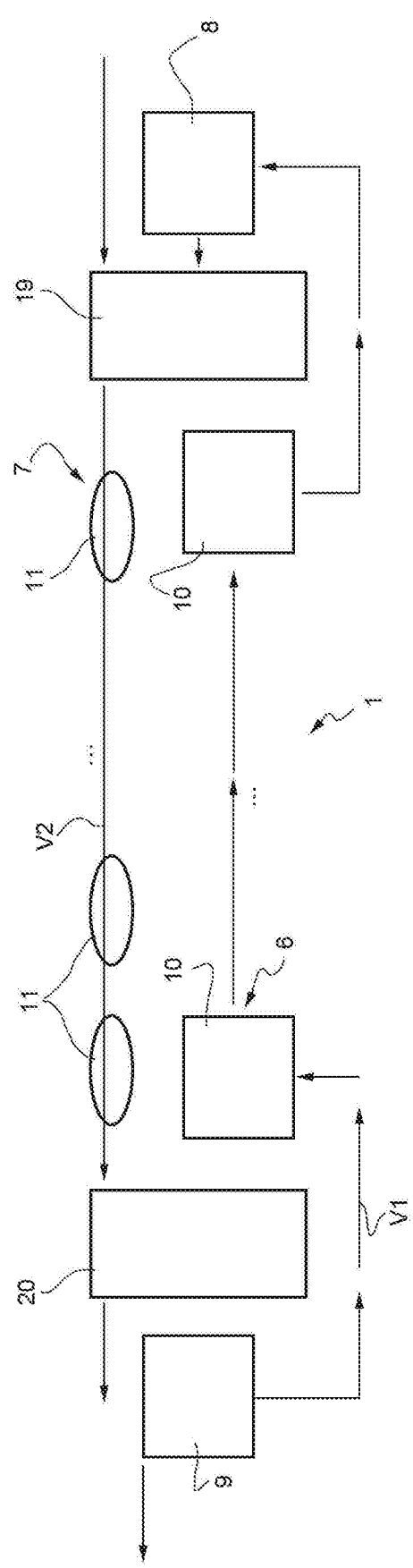


FIG. 1B

p.i.: CPM S.P.A.
 Rinaldo PLEBANI
 (Iscrizione Albo nr. 358/BM)

FIG. 2

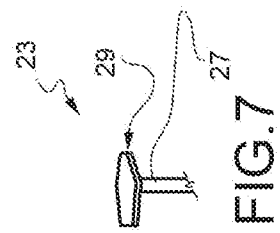
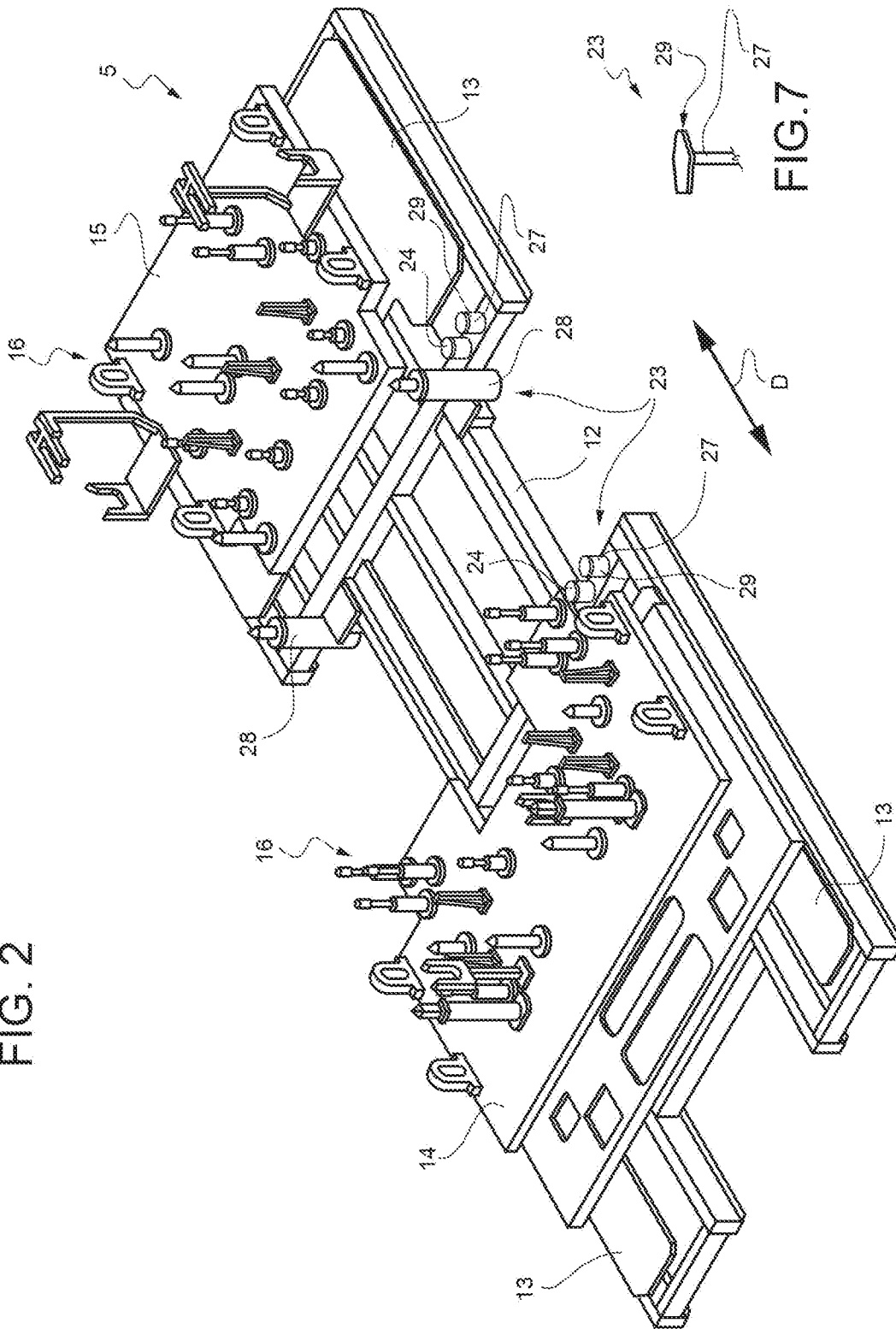
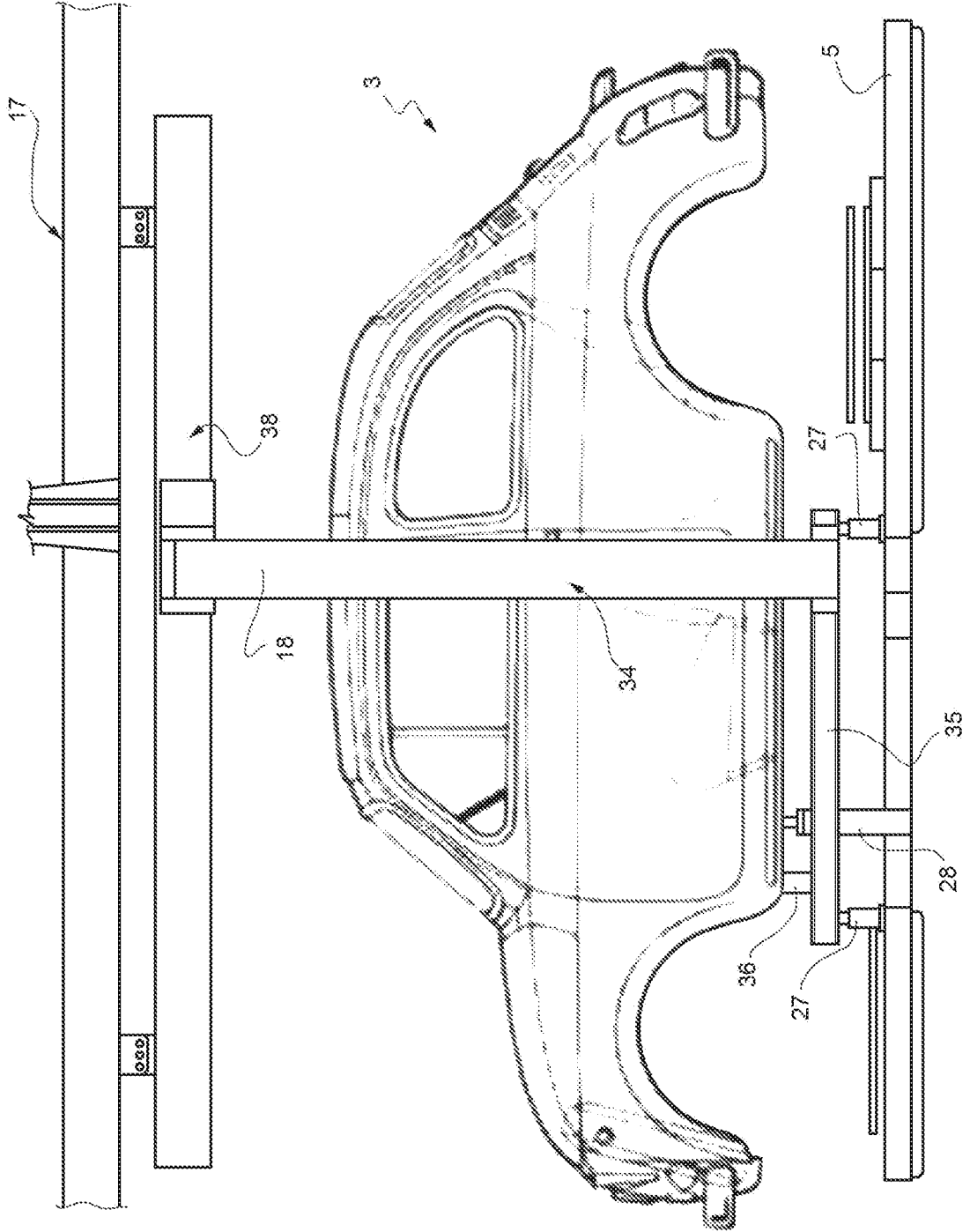


FIG. 7

p.i.: CPM S.P.A.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

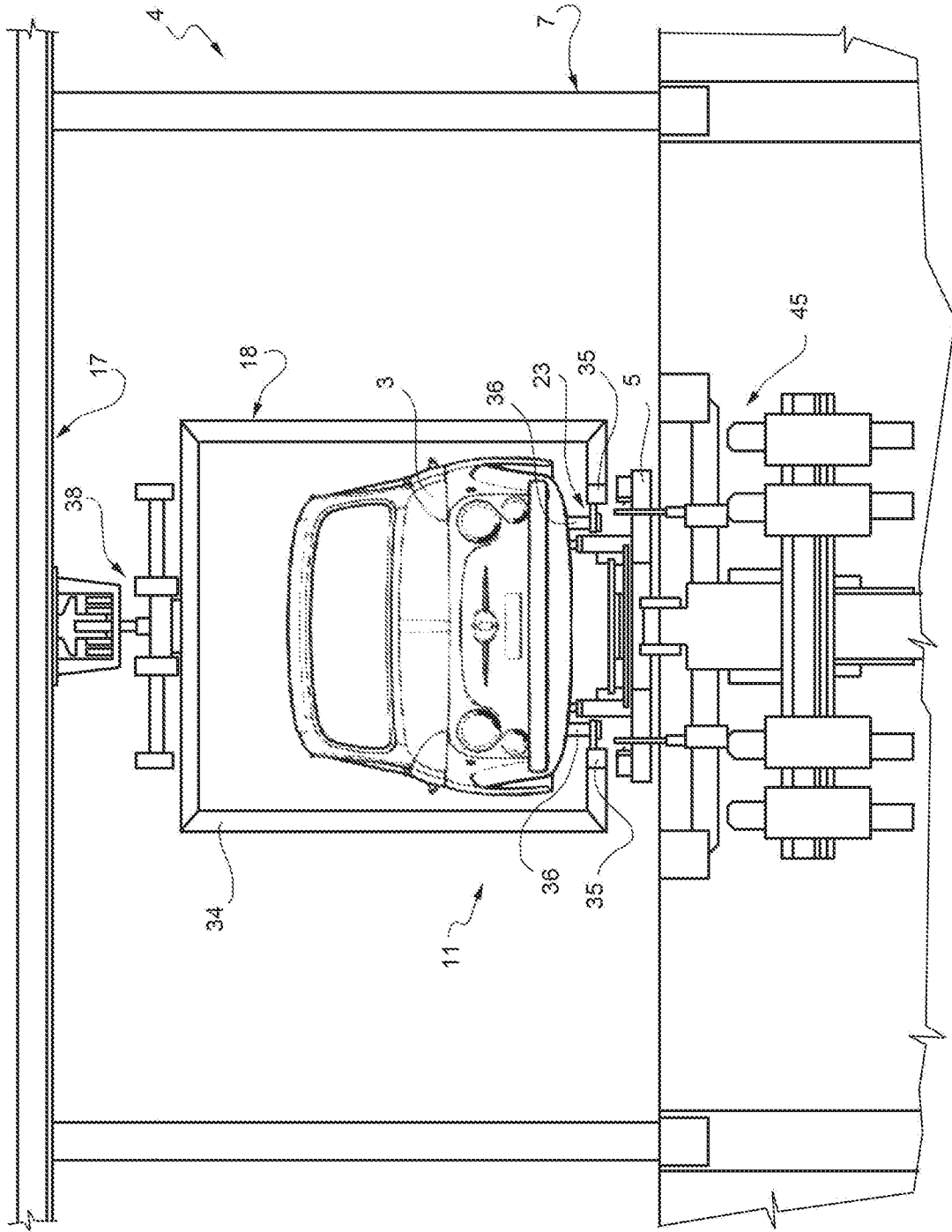
FIG. 3



p.i.: CPM S.P.A.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

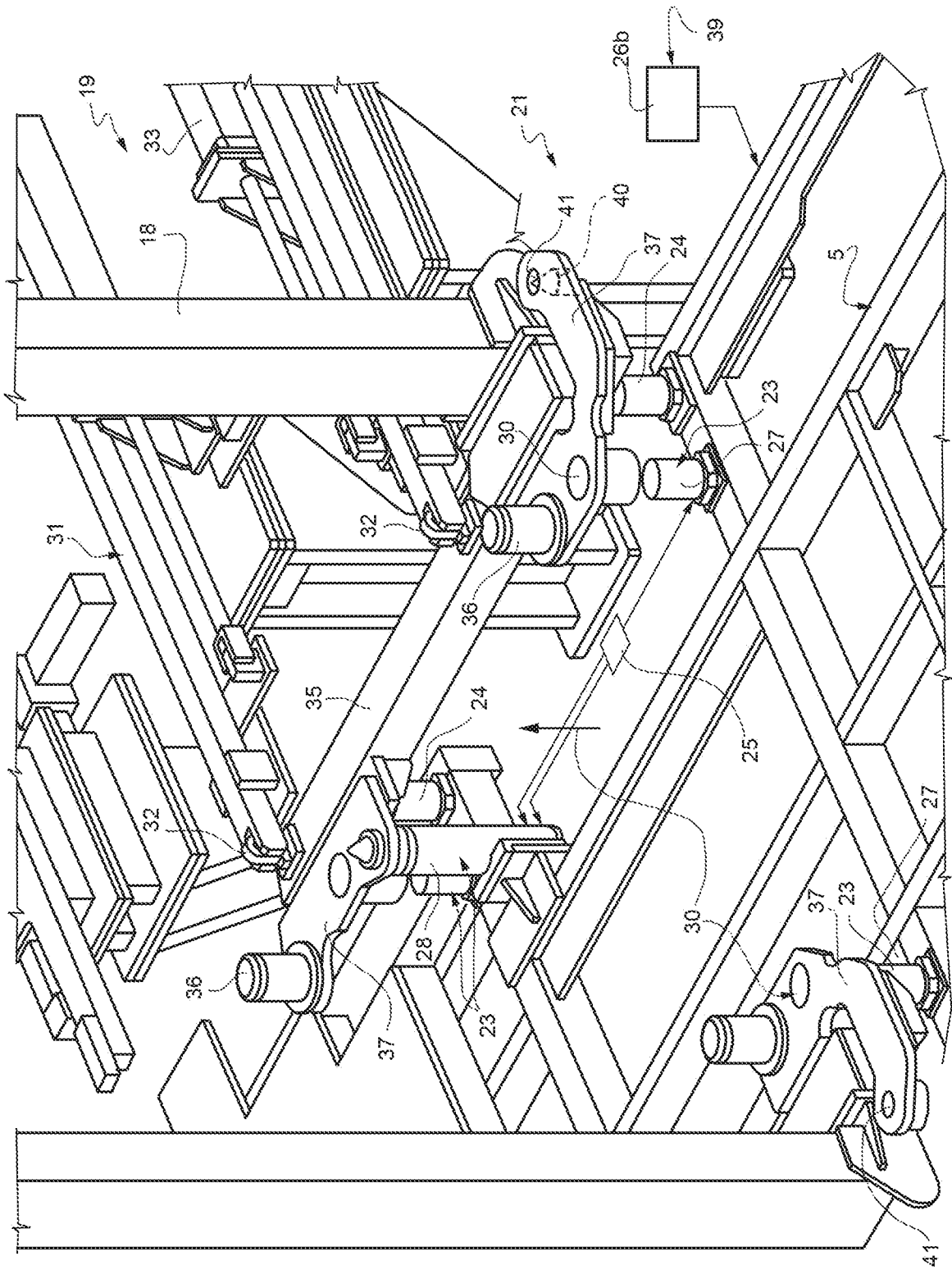
FIG. 4



p.i.: CPM S.P.A.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

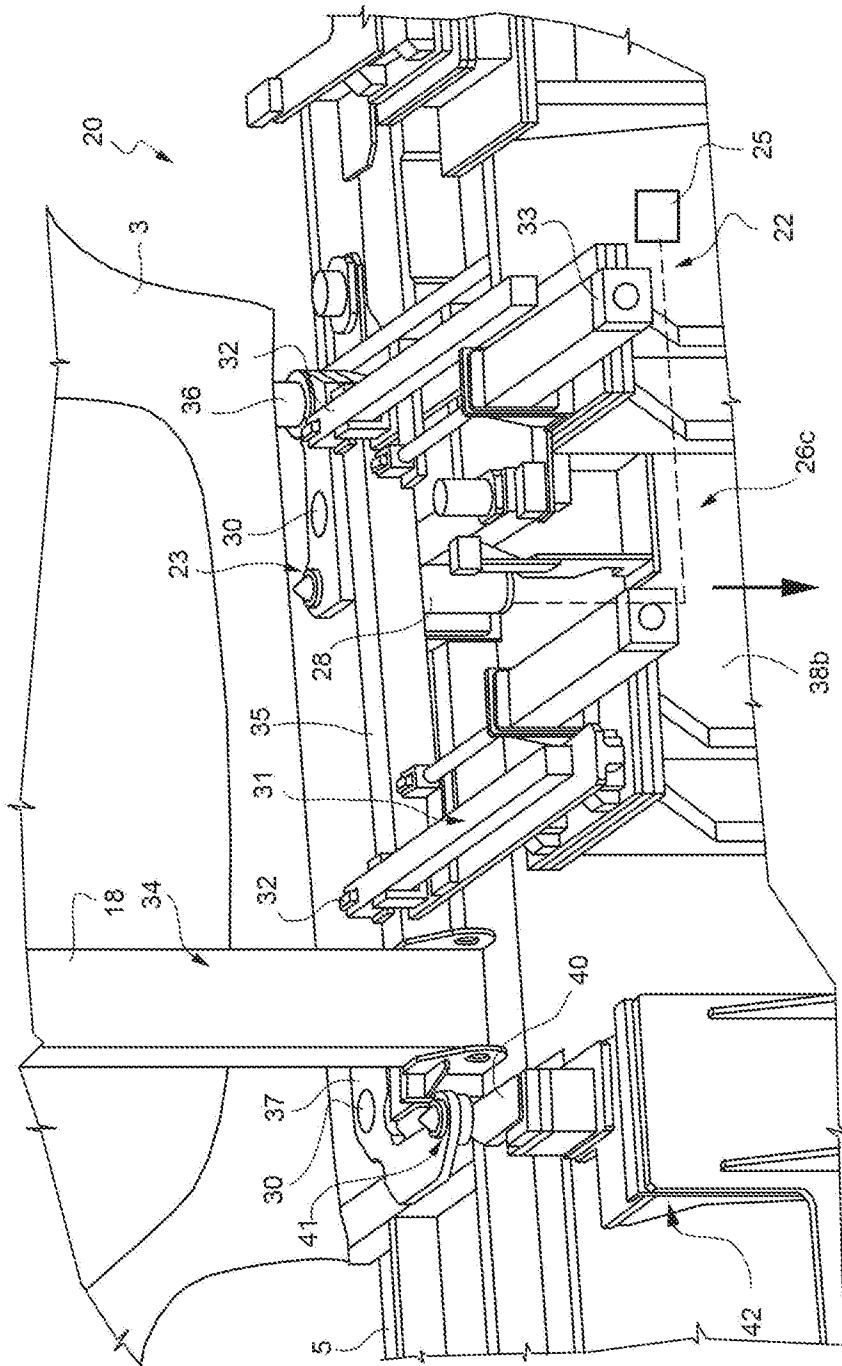
FIG. 5



p.i.: CPM S.P.A.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

FIG. 6



p.i.: CPM S.P.A.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)