

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b> | <b>102021000020405</b> |
| <b>Data Deposito</b>                | <b>29/07/2021</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b>           | <b>29/01/2023</b>      |

Classifiche IPC

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| B       | 60     | P           | 1      | 64          |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| B       | 65     | G           | 67     | 20          |

Titolo

**SISTEMA DI CARICO E SCARICO DI MEZZI DI TRASPORTO MERCI SU STRADA**

Descrizione di Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:  
**“SISTEMA DI CARICO E SCARICO DI MEZZI DI TRASPORTO MERCI SU STRADA”**.

A nome: **DEDRAMEC S.r.l.**, una società costituita ed esistente secondo la legge italiana, avente sede in 46034 BORGIO VIGILIO (MN).

Inventore designato: **PICCININI Francesco**.

### **DESCRIZIONE**

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada, preferibilmente di camion e furgoni.

Sono noti svariati sistemi di carico e scarico di mezzi di trasporto merci che generalmente impiegano uno o più mezzi di carico e scarico, ad esempio come muletti o simili, per riempire e/o svuotare il vano di trasporto merci dei corrispondenti mezzi di trasporto.

In particolare, i mezzi di carico e scarico sono mezzi motorizzati, generalmente a guida manuale, attrezzati per caricare e scaricare le merci, imballate singolarmente o preventivamente caricate su appositi pallet, dal vano di trasporto.

Generalmente, il vano di trasporto si trova in posizione rialzata rispetto al suolo e pertanto, per accedervi, i mezzi di carico e scarico sono dotati di dispositivi di sollevamento/abbassamento delle merci, consentendone l'estrazione e l'inserimento nel vano.

Inoltre, capita molto frequentemente che il vano di trasporto sia particolarmente profondo e che sia necessario accedere in profondità all'interno dello stesso direttamente con i mezzi di carico e scarico per recuperare o riporre le merci.

Per questo motivo, comunemente, i sistemi di tipo noto prevedono appositi dispositivi di sollevamento/abbassamento, ad esempio come rampe, sollevatori o simili, che hanno lo scopo di consentire ai mezzi di carico e scarico di accedere direttamente al vano di trasporto.

Altrettanto frequentemente, i sistemi di tipo noto impiegano apposite banchine sopraelevate che si trovano alla stessa quota del vano di trasporto. In questo modo, i mezzi di trasporto che attraccano alla banchina dispongono il vano di trasporto affacciato alla stessa, la quale, in questo modo, è direttamente accessibile ai mezzi di carico e scarico.

Questi accorgimenti facilitano e velocizzano il carico, lo scarico delle merci dal vano di trasporto.

Tuttavia, questo tipo di sistemi presentano alcuni inconvenienti.

Infatti, lo spazio di manovra all'interno e all'esterno del vano di trasporto è particolarmente ristretto e pertanto i mezzi di carico e scarico di tipo noto devono eseguire svariate manovre, più o meno complesse, per caricare o scaricare le merci dal mezzo di trasporto; tali manovre, inoltre, devono essere ripetute per ogni imballaggio o pallet da caricare o scaricare.

Questi inconvenienti rendono i sistemi di tipo noto particolarmente complessi e sconvenienti da utilizzare ed influiscono negativamente sui tempi di carico e scarico delle merci.

Il compito principale della presente invenzione è quello di escogitare un sistema di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada che consenta di velocizzare le operazioni di carico e scarico di mezzi di trasporto.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di escogitare un sistema di

carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada che consenta di ottimizzare l'occupazione dello spazio all'interno del vano di trasporto, massimizzando le merci caricate all'interno dello stesso.

Altro scopo del presente trovato è quello di escogitare un sistema di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada che consenta di superare i menzionati inconvenienti della tecnica nota nell'ambito di una soluzione semplice, razionale, di facile ed efficace impiego e dal costo contenuto.

Gli scopi sopra esposti sono raggiunti dal presente sistema avente le caratteristiche di rivendicazione 1.

Gli scopi sopra esposti sono raggiunti dal presente procedimento avente le caratteristiche di rivendicazione 17.

Altre caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un sistema di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada, illustrata a titolo indicativo, ma non limitativo, nelle unite tavole di disegni in cui:

la figura 1 è una vista schematica del sistema secondo il trovato;

la figura 2 è una vista schematica dal basso di un carrello secondo il trovato;

la figura 3 è una vista schematica dall'alto di un carrello secondo il trovato;

la figura 4 un'altra vista schematica dall'alto di un carrello secondo il trovato;

le figure 5-7 sono viste in sezione laterale che mostrano la transizione dei carrelli secondo il trovato dalla configurazione di carico alla configurazione libera

la figura 8 è una vista posteriore di figura 7;

le figure 9 e 10 sono viste di un'altra forma di realizzazione del sistema secondo il trovato;

la figura 11 è una vista di un'ulteriore forma di realizzazione del sistema secondo il trovato;

la figura 12 è una vista di un'aggiuntiva forma di realizzazione del sistema secondo il trovato;

la figura 13 è una vista di un'addizionale forma di realizzazione del sistema secondo il trovato.

Con particolare riferimento a tali figure, si è indicato globalmente con 1 un sistema di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada.

Il sistema 1 di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada comprende almeno un carrello 2 provvisto di almeno un piano di appoggio 3 per merci 4 da trasportare e di mezzi di movimentazione 5 al suolo 12 per caricare/scaricare il carrello stesso da un mezzo di trasporto 6 su strada, il quale è provvisto di almeno un vano di trasporto 7 atto ad ospitare al suo interno detto almeno un carrello 2 per trasportare le merci 4.

Preferibilmente, con il termine “merci” si intendono indicare sia prodotti sfusi, imballati singolarmente, sia pallet o opportuni supporti sui quali sono imballati più prodotti.

Preferibilmente, con il termine mezzo di trasporto si intende indicare camion, furgoni o simili.

Preferibilmente, con il termine “suolo” si intende indicare qualsiasi superficie atta a consentire la movimentazione del carrello 2 tramite i mezzi di movimentazione 5.

Vantaggiosamente, il vano di trasporto 7 è un vano per il trasporto merci di tipo noto.

In particolare, il mezzo di trasporto 6 comprende almeno una parete di fondo 8 e definisce almeno un'apertura di accesso 9 al vano di trasporto 7, contrapposta alla parete di fondo 8.

Inoltre, il mezzo di trasporto 6 comprende almeno un pianale di carico 10, interposto tra la parete di fondo 8 e l'apertura di accesso 9 e destinato al trasporto delle merci 4.

In altre parole, la parete di fondo 8 e l'apertura di accesso limitano l'estensione in lunghezza del vano di trasporto 7.

Vantaggiosamente, il sistema 1 comprende almeno una banchina 11 per il carico e lo scarico del carrello 2 all'interno e all'esterno del vano di trasporto 7.

In particolare, la banchina 11 è disposta alla stessa quota del vano di trasporto 7.

Più in dettaglio, la banchina 11 "porta" il suolo 12 sul quale si muove il carrello 2 allo stesso livello del vano di trasporto 7, preferibilmente del pianale di carico 10.

Utilmente, il sistema 1 comprende almeno una rampa 13 di carico/scarico atta colmare il divario tra il suolo 12 e il vano di trasporto 7, agendo come ponte di congiunzione tra i due, in modo da consentire la movimentazione del carrello 2 all'interno e all'esterno del vano di trasporto 7.

Infatti, il carrello 2 è atto a transitare sulla rampa 13 per entrare e uscire dal vano di trasporto 7.

Convenientemente, quando il vano di trasporto 7 è disposto ad una quota

differente dal suolo 12, la rampa 13 è disposta inclinata.

Vantaggiosamente, quando il vano di trasporto 7 è disposto alla stessa quota del suolo 12, per mezzo della banchina 11, la rampa 13 è disposta sostanzialmente orizzontale a colmare il divario che eventualmente si forma tra la banchina 11 e il vano di trasporto 7.

Secondo il trovato, la rampa 13 è montata sul mezzo di trasporto 6, preferibilmente incernierata in corrispondenza dell'apertura di accesso 9.

Preferibilmente, la rampa 13 è incernierata lungo un asse di incernieramento preferibilmente orizzontale.

Preferibilmente, l'asse di incernieramento della rampa 13 è sostanzialmente trasversale, preferibilmente ortogonale, alla direzione di avanzamento del mezzo di trasporto 6.

In questo modo, la rampa 13 è mobile in abbassamento e in sollevamento rispettivamente per aprire e chiudere l'apertura di accesso 9, in modo da consentire e impedire rispettivamente l'inserimento del carrello 2 all'interno del vano di trasporto 7.

Vantaggiosamente, il carrello 2 comprende un telaio di base 14, 15 sul quale sono montati il piano di appoggio 3 e i mezzi di movimentazione 5.

Preferibilmente, il telaio di base 14, 15 è provvisto di una pluralità di traversi longitudinali 14 e una pluralità di traversi trasversali 15 associati trasversalmente, preferibilmente ortogonalmente, ai traversi longitudinali 14.

Utilmente, i mezzi di movimentazione 5 comprendono una pluralità di gruppi ruota 16, preferibilmente quattro, ciascuno comprendente almeno una ruota 17.

Secondo il trovato, ogni gruppo ruota 16 comprende una coppia di ruote 17 gemellate, ossia imperniate sullo stesso asse di rotazione.

Questo accorgimento consente di ridurre il diametro delle ruote 17 e pertanto di ridurre l'altezza del piano di appoggio 3 rispetto al suolo 12.

Questo accorgimento consente al carrello 2 di occupare meno spazio all'interno del vano di trasporto 7 e di lasciare più spazio per le merci 4.

Preferibilmente, il carrello 2 è realizzato in materiale leggero e resistente, ad esempio come in alluminio o materiali con caratteristiche simili.

Inoltre, almeno due gruppi ruota 16 sono preferibilmente orientabili, ossia l'asse di rotazione delle ruote 17 ruota attorno ad un asse di riferimento sostanzialmente ortogonale allo stesso asse di rotazione, consentendo al carrello 2 di curvare durante il suo avanzamento.

In aggiunta, i gruppi ruota 16 sono provvisti di mezzi frenanti di tipo noto ed azionabili per consentire/impedire la rotazione della o delle ruote 17.

Non si escludono, inoltre, ulteriori forme di realizzazione del carrello 2, in cui lo stesso comprenda uno o più piedi stabilizzatori mobili in modo retraibile rispetto al carrello stesso per fornire e rimuovere selettivamente uno o più appoggi al pianale di carico 10, conferendo stabilità al carrello 2 e/o ai carrelli 2 durante il loro trasporto sul mezzo di trasporto 6.

Utilmente, il carrello 2 ha un'estensione laterale sostanzialmente uguale all'estensione laterale del vano di trasporto 7.

Con il termine "estensione laterale", impiegato con riferimento al carrello 2 e al vano di trasporto 7, si intende indicare l'estensione di quest'ultimi lungo una direzione di sviluppo sostanzialmente trasversale, preferibilmente ortogonale, rispettivamente alla direzione di avanzamento

del carrello 2 e del mezzo di trasporto 6.

In questo modo, il carrello 2 occupa interamente l'estensione laterale del vano di trasporto 7 quando è inserito all'interno di quest'ultimo.

Questo accorgimento ottimizza lo spazio occupato da parte delle merci 4 all'interno del vano di trasporto 7. Infatti, in questo modo, anche le merci occupano sostanzialmente la totalità dell'estensione laterale del vano di trasporto 7.

Non si escludono, inoltre, ulteriori forme di realizzazione del carrello 2, in cui la sua estensione laterale sia una frazione dell'estensione laterale del vano di trasporto 7. In questo modo, più carrelli sono 2 disponibili all'interno del vano di trasporto 7 affiancati tra loro, preferibilmente a disporre sul pianale di carico 10 file di carrelli 2 parallele tra loro.

Convenientemente, il carrello 2 comprende almeno un profilo di contenimento 18 che circonda sostanzialmente il piano di appoggio 3 e definisce con quest'ultimo un volume di contenimento 20 delle merci 4.

In questo modo, il profilo di contenimento 18 assicura stabilmente le merci 4 al carrello 2, ad esempio, impedendo che le stesse cadano dal carrello 2 durante la sua movimentazione.

In particolare, il profilo di contenimento 18 è aperto superiormente a definire una luce di accesso 19 al volume di contenimento 20. In questo modo, le merci 4 sono caricate e scaricate dal carrello 2 attraverso la luce di accesso 19.

Utilmente, il profilo di contenimento 18 è accoppiabile in modo amovibile al telaio di base 14, 15.

Vantaggiosamente, il profilo di contenimento 18 consente di

scaricare/carica agevolmente le merci 4 sul carrello 2.

Preferibilmente, il profilo di contenimento è in forma di rete.

Convenientemente, il sistema 1 comprende almeno uno tra:

- almeno una stazione di carico/scarico 21 del carrello 2, in corrispondenza della quale le merci 4 sono caricare e/o scaricare dal carrello 2;
- mezzi di carico/scarico 22a, 22b, disposti in corrispondenza della stazione di carico/scarico 21 ed atti a caricare e/o scaricare le merci 4 dal carrello 2.

Ad esempio, in corrispondenza della stazione di carico/scarico 21 le merci 4 sono caricare e/o scaricare dal carrello 2 manualmente.

Preferibilmente, in corrispondenza della stazione di carico/scarico 21 le merci 4 sono sia caricate sia scaricate dal carrello 2.

Non si escludono, tuttavia, ulteriori forme di realizzazione del sistema 1 in cui lo stesso comprenda una stazione di carico/scarico 21 in corrispondenza della quale le merci 4 sono scaricare dal carrello 2 e un'ulteriore stazione di carico/scarico 21 in corrispondenza della quale le merci 4 sono caricate su carrello 2.

In altre parole, il carrello 2 è disposto in corrispondenza della stazione di carico/scarico 21, dove viene scaricato dalle merci 4 ricevute e dove viene caricato con merci 4 da spedire.

Preferibilmente, il sistema 1 comprende sia la stazione di carico/scarico 21 sia i mezzi di carico/scarico 22a, 22b.

In particolare, i mezzi di carico/scarico 21 comprendono almeno uno tra:

- almeno un robot industriale 2a;

- almeno un portale cartesiano 2b;
- un carro ponte;
- un muletto;
- un macchinario per la movimentazione di oggetti.

Preferibilmente, il macchinario per la movimentazione di oggetti è un macchinario come o simile a quello descritto nei documenti brevettuali italiani numero 102020000010591 e numero 102016000002169.

In questo modo, le merci 4 sono caricate e/o scaricate dal carrello 2 in modo automatico o semiautomatico.

Utilmente, il sistema 1 comprende mezzi di guida 28, interposti, in uso, tra il carrello 2 e il mezzo di trasporto 6 ed atti a guidare il carrello 2 all'interno/esterno del vano di trasporto 7.

Opportunamente, i mezzi di guida 28 definiscono almeno un percorso di movimentazione obbligato del carrello 2.

In particolare, i mezzi di guida 28 comprendono:

- almeno una coppia di sponde 23, 24, 25, 26, 27 di guida disposte sostanzialmente parallele e contrapposte tra loro;
- almeno una coppia di rulli 29, 30 di guida realizzati sostanzialmente contrapposti tra loro su lati opposti del carrello 2 e atti, in uso, a riscontrare in battuta la coppia di sponde 23, 24, 25, 26, 27, rotolando a contatto con le stesse per guidare il carrello 2 all'interno/esterno del vano di trasporto 7.

Vantaggiosamente, la conformazione delle sponde 23, 24, 25, 26, 27 definisce le caratteristiche del percorso di movimentazione obbligato del carrello 2.

Utilmente, le sponde 23, 24, 25, 26, 27 di guida hanno conformazione sostanzialmente rettilinea, a definire un percorso obbligato sostanzialmente rettilineo.

Tuttavia, non si escludono ulteriori forme di realizzazione del sistema 1, in cui le sponde 23, 24, 25, 26, 27 o uno o più tratti delle stesse abbiano conformazione differente, ad esempio curva.

Vantaggiosamente, la distanza tra le sponde 23, 24, 25, 26, 27 è sostanzialmente uguale all'estensione laterale del carrello 2.

Utilmente, le sponde 23, 24, 25, 26, 27 sono regolabili in avvicinamento/allontanamento reciproco per guidare carrelli 2 aventi dimensioni differenti, nella fattispecie aventi estensioni laterali differenti.

In questo modo, le sponde 23, 24, 25, 26, 27 definiscono un canale di guida che guida il percorso del carrello 2 durante il suo caricamento/scaricamento dal mezzo di trasporto 6.

Opportunamente, ciascuna delle sponde 23, 24, 25, 26, 27 comprende almeno uno tra:

- almeno un tratto esterno 23 montato al suolo 12;
- almeno un tratto integrato 24, 25 montato sul mezzo di trasporto 6.

In particolare, il tratto esterno 23 è disposto in corrispondenza di un punto di carico/scarico del carrello 2 dal mezzo di trasporto 6, nella fattispecie dal vano di trasporto 7.

Più in dettaglio, il tratto esterno 23 è disposto al suolo 12, ad esempio sulla banchina 11, e guida il carrello 2 verso il mezzo di trasporto 6.

Preferibilmente, il tratto esterno 23 comprende almeno una porzione di invito 41 che diverge sostanzialmente dalla porzione di invito 41 del tratto

esterno 23 dell'altra sponda 23, 24, 25, 26, 27. In altre parole, le porzioni di invito 41 definiscono un allargamento del canale di guida e guidano il carrello 2 all'interno dello stesso.

Vantaggiosamente, ciascuna sponda 23, 24, 25, 26, 27 comprende un tratto integrato interno 24, montato all'interno del vano di trasporto 7 ed atto a guidare il carrello 2, in avanzamento e in arretramento, all'interno del vano di trasporto 7.

Convenientemente, il tratto integrato interno 24 è atto ad assicurare il carrello 2 al vano di trasporto 7, impedendone la movimentazione lungo direzioni differenti da quelle di guida, ossia di arretramento e avanzamento, ad esempio a causa di forze esterne, tra le quali possiamo citare forze inerziali e forza peso, agenti sul carrello 2 durante la movimentazione del mezzo di trasporto 6.

Non si esclude, tuttavia, che il sistema 1 comprenda mezzi di bloccaggio, non mostrati nelle figure, della movimentazione di uno o più carrelli 2 in avanzamento/arretramento all'interno del vano di trasporto 7, preferibilmente durante il trasporto di uno o più carrelli 2 tramite il mezzo di trasporto 6.

Utilmente, i mezzi di bloccaggio comprendono almeno una sbarra trasversale montata in modo amovibile all'interno del vano di trasporto 7, preferibilmente in corrispondenza dell'apertura di accesso 9, e atta a mantenere il o i carrelli 2 in battuta tra la sbarra stessa e la parete di fondo 8, impedendone la movimentazione in avanzamento/arretramento all'interno del vano di trasporto 7.

Inoltre, la sbarra trasversale è regolabile lungo la lunghezza del vano di

trasporto 7 tra l'apertura di accesso 9 e la parete di fondo 8, in modo da essere movimentata in battuta con un carrello 2 vincolandolo tra la barra stessa e la parete di fondo 8.

Non si esclude, inoltre, che i mezzi di bloccaggio comprendano una pluralità di barre tra cui fissare la posizione di uno o più carrelli 2 all'interno del vano di trasporto 7.

Utilmente, ciascuna sponda 23, 24, 25, 26, 27 comprende un tratto integrato transitorio 25, montato sulla rampa 13 e atto a guidare il carrello 2 all'interno e all'esterno del vano di trasporto 7, transitando sulla rampa stessa.

Preferibilmente, le sponde 23, 24, 25, 26, 27 comprendono ogni tratto 23, 24, 25.

Non si escludono, tuttavia, ulteriori forme di realizzazione del sistema 1, in cui le sponde 23, 24, 25, 26, 27 comprendano qualsiasi combinazione di tratti 23, 24, 25.

In particolare, ciascuna delle sponde 23, 24, 25, 26, 27 comprende almeno una tra:

- almeno una parete laterale 26 che si sviluppa sostanzialmente verticale;
- almeno una parete superiore 27 che si sviluppa sostanzialmente orizzontale.

Vantaggiosamente, le pareti laterali 26 imprigionano il carrello 2 lateralmente, ossia gli impediscono spostamenti laterali rispetto al percorso di movimentazione obbligato del carrello 2.

Convenientemente, le pareti superiori 27 imprigionano il carrello 2 superiormente, ossia gli impediscono il sollevamento dal suolo 12 e/o il

ribaltamento laterale lungo il percorso di movimentazione obbligato del carrello 2.

In altre parole, la combinazione delle pareti laterali 26 e delle pareti superiori 27 vincolano la movimentazione del carrello 2 in avanzamento/arretramento lungo il percorso di movimentazione obbligato.

Inoltre, i mezzi di guida 28 comprendono almeno una tra:

- almeno una coppia di rulli laterali 29, ciascuno dei quali ruota centrato attorno ad un asse di centraggio verticale A ed è atto, in uso, a riscontare in battuta la parete laterale 26, rotolando a contatto con la stessa per guidare il carrello 2 all'interno/esterno del vano di trasporto 7;
- almeno una coppia di rulli superiori 30, ciascuno dei quali ruota centrato attorno ad un asse di centraggio orizzontale B ed è atto, in uso, a riscontare in battuta la parete superiore 27, rotolando a contatto con la stessa per guidare il carrello 2 all'interno/esterno del vano di trasporto 7.

Preferibilmente, ciascun tratto 23, 24, 25 comprende sia la parete laterale 26 sia la parete superiore 27.

Non si escludono, tuttavia, ulteriori forme di realizzazione del sistema 1, in cui ciascun tratto 23, 24, 25, comprenda qualsiasi combinazione di pareti 26, 27.

Vantaggiosamente, la parete superiore 27 è associata a sbalzo alla parete laterale 26 e conferisce al corrispondente tratto 23, 24, 25 una conformazione sostanzialmente a "L" rovesciata.

In questo modo, la parete laterale 26 mantiene la parete orizzontale 27

sollevata dal suolo 12 e realizza con quest'ultima un incasso per i rulli 29, 29.

Convenientemente, il sistema 1 comprende una pluralità di carrelli 2.

In particolare, ciascuno dei carrelli 2 comprende mezzi di aggancio 31, 32 in modo amovibile ad almeno un altro dei carrelli 2 a realizzare una fila 40 di carrelli 2 e/o ad almeno un mezzo di traino/spinta 33 motorizzato.

Secondo il trovato, i mezzi di aggancio 31, 32 sono atti ad accoppiare in modo amovibile più carrelli 2 tra loro e sono atti ad accoppiare in modo amovibile il mezzo di traino/spinta 33 motorizzato ad un carrello 2.

In questo modo, il mezzo di traino/spinta 33 è atto a movimentare un carrello 2 al quale possono essere collegati in cascata altri carrelli 2.

Secondo il trovato, ciascuno dei mezzi di aggancio 31, 32 comprende almeno uno tra:

- almeno un gruppo di aggancio anteriore 31;
- almeno un gruppo di aggancio posteriore 32;

Inoltre, secondo il trovato:

- il gruppo di aggancio anteriore 31 è accoppiabile in modo amovibile al gruppo di aggancio posteriore 32 di un altro dei carrelli 2 e/o al mezzo di traino/spinta 33 motorizzato; e/o
- il gruppo di aggancio posteriore 32 è accoppiabile in modo amovibile al gruppo di aggancio anteriore 31 di un altro dei carrelli 2 e/o al mezzo di traino/spinta 33 motorizzato.

Preferibilmente, ciascuno dei mezzi di aggancio 31, 32 comprende sia il gruppo di aggancio anteriore 31 sia il gruppo di aggancio posteriore 32.

Vantaggiosamente, il mezzo di traino/spinta 33 motorizzato comprende

almeno un gruppo di accoppiamento, non mostrato nelle figure, in modo amovibile ad almeno uno tra il gruppo di aggancio anteriore 31 e il gruppo di aggancio posteriore 32.

Preferibilmente, il gruppo di accoppiamento ha le stesse caratteristiche di almeno uno tra il gruppo di aggancio anteriore 31 e il gruppo di aggancio posteriore 32.

Secondo il trovato, uno dei gruppi di aggancio 31, 32 comprende:

- almeno un elemento di aggancio 34;
- almeno un canale di alloggiamento 35 che è realizzato sul carrello 2 e che si estende lungo il corpo di quest'ultimo.

Inoltre, secondo il trovato, l'altro dei gruppi di aggancio 31, 32 comprende:

- almeno un elemento allungato 36 definente almeno un canale di aggancio 38 che si estende longitudinalmente lungo una direzione di guida C, l'elemento di aggancio 34 di uno dei carrelli 2 essendo accoppiato all'interno del canale di aggancio 38 di un altro dei carrelli 2, ed essendo mobile in scorrimento lungo la direzione di guida C e mobile in rotazione attorno ad almeno un asse di rotazione D;
- almeno un elemento otturatore 37, accoppiato all'elemento allungato 36 e mobile rispetto a quest'ultimo per otturare/liberare almeno una porzione del canale di aggancio 38, riducendone/incrementandone l'estensione lungo la direzione di guida C.

In aggiunta, i mezzi di aggancio 31, 32 sono mobili tra:

- almeno una prima posizione di utilizzo, in cui l'elemento otturatore 37 libera il canale di aggancio 38, l'elemento di aggancio 34 è libero di muoversi all'interno del canale di aggancio 38 e l'elemento allungato

36 è inserito almeno in parte all'interno del canale di alloggiamento 35, minimizzando la distanza tra i carrelli 2, come mostrato in figura 7;

- almeno una seconda posizione di utilizzo, in cui l'elemento otturatore 37 ottura parzialmente il canale di aggancio 38, vincolando l'elemento di aggancio 34 in una regione estrema del canale di aggancio 38 e impedendo l'inserimento dell'elemento allungato 36 all'interno del canale di alloggiamento 35, come mostrato in figura 6.

In particolare, l'elemento allungato 36 è incernierato lungo un asse di incernieramento sostanzialmente orizzontale e preferibilmente ortogonale alla direzione di avanzamento del carrello 2.

In questo modo, l'elemento allungato 36 definisce uno snodo articolato che consente di mantenere i carrelli 2 accoppiati tra loro durante la movimentazione della fila 40 tra superfici aventi pendenza variabile, senza compromettere l'appoggio dei carrelli stessi sulle superfici.

Convenientemente, il canale di aggancio 38 è realizzato passante attraverso l'elemento allungato.

In questo modo, l'elemento di aggancio 34 è disposto sostanzialmente trasversale, preferibilmente ortogonale, al piano di appoggio 3 ed è alloggiato all'interno del canale di aggancio 38.

In particolare, l'elemento di aggancio 34 passa da parte a parte l'elemento allungato 36 attraverso il canale di aggancio 38.

Convenientemente, l'elemento di aggancio 34 è mobile in rototraslazione all'interno del canale di aggancio 38.

Inoltre, il carrello 2 comprende una coppia di elementi sporgenti 39, disposti contrapposti tra loro a definire sostanzialmente una forcina e tra i

quali è interposto, preferibilmente in modo amovibile, l'elemento di aggancio 34.

Infatti, almeno parte dell'elemento allungato 36, in uso, è interposto tra gli elementi sporgenti 39.

Vantaggiosamente, gli elementi sporgenti 39 comprendono un profilo smussato 54, preferibilmente arrotondato o inclinato, che agevola la rotazione dell'elemento allungato 36 attorno al proprio asse di incernieramento tra gli stessi elementi sporgenti.

Secondo il trovato, l'elemento otturatore 37 è un manicotto che avvolge almeno parzialmente l'elemento allungato 36 e che è mobile in rotazione attorno a quest'ultimo, preferibilmente centrato attorno alla direzione di guida C, per otturare/liberare almeno una porzione del canale di aggancio 38.

In particolare, l'elemento otturatore 37 comprende almeno una porzione otturatrice 42 che nella prima posizione di utilizzo è ruotata attorno all'elemento allungato 36 in un verso di rotazione di apertura e libera il canale di aggancio 38.

Nella seconda posizione di utilizzo, invece, la porzione otturatrice 42 è ruotata attorno all'elemento allungato 36 in un verso di rotazione di chiusura, contrario al verso di rotazione di apertura, e copre parzialmente il canale di aggancio 38.

Preferibilmente, ciascuno carrello 2 comprende mezzi di rotazione, non mostrati nelle figure, configurati per ruotare l'elemento otturatore 37 in modo automatico o semiautomatico, ad esempio tramite un attuatore motorizzato.

Non si escludono, tuttavia, ulteriori forme di realizzazione del sistema 1, in cui l'elemento otturatore 37 è ruotabile manualmente.

Opportunamente, nella prima posizione di utilizzo, l'elemento otturatore 37 è ospitato, almeno parzialmente, all'interno del canale di alloggiamento 35 assieme all'elemento allungato 36. Infatti, preferibilmente, l'elemento otturatore 37 è accoppiato all'elemento allungato 36 in modo da definire sostanzialmente un unico corpo allungato avente conformazione sostanzialmente complementare al canale di alloggiamento 35.

Preferibilmente, il canale di alloggiamento 35 ha conformazione sostanzialmente complementare all'elemento allungato 36 ed atto ad ospitare al suo interno, nella prima posizione di utilizzo, l'elemento allungato 36 e l'elemento otturatore 37.

Vantaggiosamente, il canale di alloggiamento 35 è realizzato sottostante il piano di appoggio 3.

Secondo il trovato, il canale di alloggiamento 35 è realizzato interposto tra gli elementi sporgenti 39 e affacciato all'elemento di aggancio 34.

Utilmente, i carrelli 2 di una fila 40 sono mobili tra:

- almeno una configurazione libera in cui i mezzi di aggancio 31, 32 di ciascuno dei carrelli 2 sono nella prima posizione di utilizzo a consentire la movimentazione libera di detti carrelli 2;
- almeno una configurazione di carico, in cui i mezzi di aggancio 31, 32 di ciascuno dei carrelli 2 sono nella seconda posizione di utilizzo, riducendo l'ingombro di quest'ultimi.

Vantaggiosamente, il sistema 1 comprende almeno uno tra:

- mezzi di trasferimento 33, 43 di uno o più carrelli 2

all'interno/all'esterno del vano di trasporto 7;

- mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50 della fila 40 nella configurazione di carico, minimizzando l'ingombro della fila stessa all'interno del vano di trasporto 7.

Preferibilmente, il sistema 1 comprende sia i mezzi di trasferimento 33, 43 sia i mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50.

Convenientemente, i mezzi di trasferimento 33, 43 sono configurati per movimentare un carrello 2 o una fila 40 all'interno del vano di trasporto 7, sostanzialmente a portare il carrello 2 o il primo carrello 2 di una fila 40 a riscontrare la parete di fondo 8 o in prossimità della stessa.

Utilmente, i mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50 sono configurati per compattare una fila 40 disposta all'interno del vano di trasporto 7.

Secondo una possibile, ma non esclusiva, forma di realizzazione del sistema 1, i mezzi di trasferimento 33, 43 coincidono con i mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50 e comprendono il mezzo di traino/spinta 33 motorizzato. Infatti, tale mezzo è atto a spingere i carrelli 2 all'interno del vano di trasporto 7 e a comprimerli, consentendo la transizione dalla configurazione libera alla configurazione di carico e viceversa.

Secondo un'ulteriore possibile, ma non esclusiva, forma di realizzazione del sistema 1, i mezzi di trasferimento 33, 43 comprendono un gruppo di traino 43 montato sul mezzo di trasporto 6 e atto a trainare uno o più carrelli all'interno del vano di trasporto 7.

Vantaggiosamente, il gruppo di traino 43 è disposto almeno parzialmente all'interno del vano di trasporto 7.

Preferibilmente, il gruppo di traino 43 è disposto in corrispondenza della

parete di fondo 8.

Inoltre, il gruppo di traino 43 è disposto, preferibilmente, sostanzialmente al centro della parete di fondo 8.

In aggiunta, il gruppo di traino 43 è disposto, preferibilmente, in appoggio al pianale di carico 10.

Secondo il trovato, il gruppo di traino 43 è accoppiabile in modo amovibile ad un carrello 2 ed è azionabile per trainare lo stesso carrello ed eventuali carrelli della stessa fila 40 all'interno del vano di trasporto.

Preferibilmente, il gruppo di traino 43 del tipo di un argano o simile.

Secondo un'altra possibile, ma non esclusiva, forma di realizzazione del sistema 1, i mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50 comprendono almeno un gruppo di trazione 44 montato sul mezzo di trasporto 6 e atto a trainare l'ultimo carrello di una fila 40 in avvicinamento ai carrelli 2 della stessa fila 40 che lo precedono all'interno del vano di trasporto 7.

In questo modo, i carrelli 2 della fila 40 sono compattati verso l'interno del vano di trasporto 7 a partire dall'ultimo carrello 2, tra quest'ultimo e la parete di fondo 8.

Vantaggiosamente, il gruppo di trazione 44 è disposto almeno parzialmente all'interno del vano di trasporto 7.

Preferibilmente, il gruppo di trazione 44 è disposto in corrispondenza della parete di fondo 8.

In aggiunta, il gruppo di trazione 44 è disposto, preferibilmente, in appoggio al pianale di carico 10.

Secondo il trovato, il gruppo di trazione 44 è accoppiabile in modo amovibile all'ultimo carrello 2 di una fila 40 ed è azionabile per compattare

la stessa fila 40 all'interno del vano di trasporto 7.

Preferibilmente, il gruppo di trazione 44 del tipo di un argano o simile.

Preferibilmente, in questa forma di realizzazione del sistema 1, i mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50 comprendono una coppia di gruppi di trazione 44, disposti contrapposti tra loro su lati opposti del vano di trasporto 7.

In questo modo, ciascun gruppo di trazione 44 agisce su lati opposti dell'ultimo carrello 2, agevolandone e stabilizzandone la movimentazione.

Secondo un'aggiuntiva possibile, ma non esclusiva, forma di realizzazione del sistema 1, i mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50 comprendono almeno un gruppo di compattamento 45, montato sul mezzo di trasporto 6 e provvisto di un corpo di compattamento 46 mobile in avanzamento/arretramento all'interno del vano di trasporto 7 per riscontrare in battuta l'ultimo dei carrelli 2 di una fila 40, spingendolo in avvicinamento ai carrelli 2 della stessa fila 40 che lo precedono all'interno del vano di trasporto 7.

In questo modo, i carrelli 2 della fila 40 sono compattati verso l'interno del vano di trasporto 7 a partire dall'ultimo carrello 2, tra quest'ultimo e la parete di fondo 8.

Vantaggiosamente, il gruppo di compattamento 45 è montato almeno parzialmente all'esterno del vano di trasporto 7, preferibilmente sottostante al pianale di carico 10.

Infatti, il gruppo di compattamento 45 comprende almeno un'apertura di passaggio 47 ricavata sul pianale di carico 10 e attraverso la quale è disposto, in uso, il corpo di compattamento 46.

Preferibilmente, il corpo di compattamento 46 si sviluppa sostanzialmente trasversale, preferibilmente ortogonale rispetto al pianale di carico 10.

In particolare, il gruppo di compattamento 45 comprende una guida inclinata 48 rispetto al pianale di carico 10 e il corpo di compattamento 46 è montato mobile in avanzamento/arretramento lungo la guida inclinata 48.

In dettaglio, la guida inclinata 48 si estende a partire da un primo estremo disposto sostanzialmente in corrispondenza dell'apertura di accesso 9 e converge sostanzialmente verso il vano di trasporto 7 in corrispondenza di un secondo estremo.

In questo modo, il corpo di compattamento 46 è mobile lungo la guida inclinata 48 tra il primo e il secondo estremo.

In particolare, in corrispondenza del primo estremo il corpo di compattamento 46 è allontanato dal vano di trasporto 7 e libera i carrelli 2, mentre in corrispondenza del secondo estremo il corpo di compattamento 46 è avvicinato al vano di trasporto 7 e riscontra l'ultimo carrello 2 compattando i carrelli 2 della fila 40.

In altre parole, il corpo di compattamento 46 risale progressivamente la guida inclinata 48 e sporge gradualmente all'interno del vano di trasporto 7 fino a riscontrare in battuta l'ultimo carrello 2 per poi spingerlo all'interno del vano di trasporto 7 per compattare i carrelli 2 della fila 40.

Preferibilmente, il gruppo di compattamento 45 comprende mezzi motorizzati 49 atti a movimentare in modo automatico o semiautomatico il corpo di compattamento 46 in avanzamento/arretramento lungo la guida inclinata 48.

Secondo un'addizionale possibile, ma non esclusiva, forma di realizzazione

del sistema 1, i mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50 comprendono almeno un gruppo attuatore 50, montato su ciascuno dei carrelli 2 e provvisto di almeno un attuatore 51 motorizzato atto a movimentare i mezzi di movimentazione 5 del corrispondente carrello 2.

In questo modo, l'attuatore 51 è atto a movimentare i carrelli 2 disposti all'interno del vano di trasporto 7 nella configurazione di carico e/o nella configurazione libera.

Inoltre, il gruppo attuatore 50 comprende mezzi di collegamento elettrico, non mostrati nelle figure, dell'attuatore 51 a un gruppo di alimentazione, non mostrato nelle figure, del mezzo di trasporto 6, ad esempio come una o più batterie elettriche per il funzionamento del mezzo di trasporto.

In particolare, i mezzi di collegamento sono configurati per collegare in modo amovibile l'attuatore 51 al gruppo di alimentazione così da consentirne il funzionamento.

Preferibilmente, in questa forma di realizzazione, il gruppo attuatore 50 è sprovvisto di mezzi di alimentazione dell'attuatore 51.

Pertanto, in questa forma di realizzazione, uno o più carrelli 2 sono movimentati all'interno e/o all'esterno del vano di trasporto 7 tramite il mezzo di traino/spinta 33.

In particolare, all'interno del vano di trasporto 7, i mezzi di collegamento collegano l'attuatore 51 o gli attuatori 51 al gruppo di alimentazione. In questo modo, l'attuatore 51 o gli attuatori 51 consentono la movimentazione nella configurazione di carico e/o nella configurazione libera.

Vantaggiosamente, il mezzo di traino/spinta 33 e/o i gruppi attuatori 50,

consentono di estrarre e inserire i carrelli 2 dal vano di trasporto 7.

Durante l'estrazione dei carrelli 2, gli elementi allungati 36 sono estratti automaticamente dai rispettivi canali di alloggiamento 35 e i mezzi di aggancio 31, 32 sono movimentati nella seconda posizione di utilizzo. In questo modo, è raggiunta la configurazione libera.

Durante l'inserimento dei carrelli 2, quando i carrelli 2 sono disposti all'interno del vano di trasporto 7, i mezzi di aggancio 31, 32 sono movimentati nella prima configurazione di utilizzo. In questo modo, gli elementi allungati 36 entrano nei rispettivi canali di alloggiamento 35 ed è raggiunta la configurazione di carico.

Utilmente, l'inserimento dei carrelli 2 può essere eseguito tramite il gruppo di traino 43

Non si escludono, tuttavia, ulteriori forme di realizzazione del sistema 1 in cui i mezzi di trasferimento 33, 43 coincidano con i mezzi di compattamento 33, 44, 45, 50 e in cui gli stessi comprendano mezzi di alimentazione, ad esempio come batterie o simili, non mostrati nelle figure, dell'attuatore 51 motorizzato.

In questo modo, ciascun carrello 2 è mobile indipendentemente dagli altri e indipendentemente dal mezzo di traino/spinta 33.

Non si esclude, infatti, che in questa forma di realizzazione il gruppo attuatore 50 comprenda mezzi di controllo, non mostrati nelle figure, configurati per controllare la movimentazione di ciascun carrello 2.

Non si esclude, inoltre, che i mezzi di controllo siano configurati per controllare la movimentazione dell'elemento otturatore 37.

Secondo il trovato, non si escludono ulteriori forme di realizzazione del

sistema 1 in cui lo stesso comprenda una qualsiasi combinazione di una o più caratteristiche delle forme di realizzazione descritte precedentemente.

Vantaggiosamente, il sistema 1 comprende almeno uno tra il mezzo di trasporto 6 e il mezzo di traino/spinta 33 motorizzato.

Secondo un altro aspetto, la presente invenzione riguarda un procedimento di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada, comprendente almeno le fasi di:

- fornitura di almeno un sistema 1;
- inserimento di uno o più di detti carrelli 2, carico di merci 4, all'interno del vano di trasporto 7 in corrispondenza di una stazione di spedizione 52 merci 4;
- movimentazione del mezzo di trasporto 6 della stazione di spedizione 52 merci 4 ad almeno una stazione di ricezione 53 merci 4;
- estrazione del/dei carrelli 2 dal vano di trasporto 7 in corrispondenza della stazione di ricezione 53.

Preferibilmente, precedentemente il raggiungimento del mezzo di trasporto 6 alla stazione di ricezione 53, il procedimento comprende una fase di carico preventivo di altre merci 4 su uno o più carrelli 2 (differenti da quelli inseriti nel vano di trasporto 7 alla stazione di spedizione 52) in corrispondenza della stazione di ricezione 53.

Inoltre, il procedimento prevede una fase di scaricamento delle merci 4 del o dei carrelli 2 estratti alla stazione di ricezione 53 ed un successivo caricamento dello stesso o degli stessi con nuove merci 4. In questo modo, tale o tali carrelli 2 possono essere immediatamente inseriti all'interno di un vano di trasporto 7 di un mezzo di trasporto 6, appena quest'ultimo

giunge alla stazione di ricezione 53

Inoltre, successivamente alla fase di estrazione, il procedimento prevede una fase di inserimento del o dei carrelli 2 (caricati preventivamente alla stazione di ricezione 53) all'interno del vano di trasporto 7 del mezzo di trasporto 6.

Vantaggiosamente, il procedimento comprende almeno una fase di compattamento dei carrelli 2 inseriti all'interno del vano di trasporto 7, riducendone l'ingombro.

Si è in pratica constatato come l'invenzione descritta raggiunga gli scopi proposti.

In particolare, si sottolinea il fatto che i carrelli consentono di velocizzare le operazioni di carico e scarico dei mezzi di trasporto merci su strada. Infatti, le merci da consegnare sono scaricate dal mezzo di trasporto in modo semplice e veloce, scaricando i carrelli. Allo stesso modo, il mezzo di trasporto è caricato in modo altrettanto semplice e veloce da altri carelli preventivamente caricati con le merci da spedire.

Inoltre, i carrelli consentono di ottimizzare l'occupazione dello spazio all'interno del vano di trasporto, massimizzando le merci caricate all'interno dello stesso.

## RIVENDICAZIONI

1) Sistema (1) di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada, comprendente almeno un carrello (2) provvisto di almeno un piano di appoggio (3) per merci (4) da trasportare e di mezzi di movimentazione (5) al suolo (12) per caricare/scaricare il carrello stesso da un mezzo di trasporto (6) su strada, il quale è provvisto di almeno un vano di trasporto (7) atto ad ospitare al suo interno detto almeno un carrello (2) per trasportare le merci (4).

2) Sistema (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende almeno uno tra:

- almeno una stazione di carico/scarico (21) di detto almeno un carrello (2), in corrispondenza della quale le merci (4) sono caricate e/o scaricate da detto almeno un carrello (2);
- mezzi di carico/scarico (22a, 22b), disposti in corrispondenza di detta stazione di carico/scarico (21) ed atti a caricare e/o scaricare le merci (4) da detto almeno un carrello (2).

3) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di carico/scarico (22a, 22b) comprendono almeno uno tra:

- almeno un robot industriale (22a);
- almeno un portale cartesiano (22b);
- un carro ponte;
- un muletto;
- un macchinario per la movimentazione di oggetti.

4) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,

caratterizzato dal fatto che detto carrello (2) comprende almeno un profilo di contenimento (18) che circonda sostanzialmente detto piano di appoggio (3) e definisce con quest'ultimo un volume di contenimento (20) delle merci (4).

5) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi di guida (28), interposti, in uso, tra detto almeno un carrello (2) e il mezzo di trasporto (6) ed atti a guidare detto almeno un carrello (2) all'interno/esterno del vano di trasporto (7).

6) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di guida (28) comprendono:

- almeno una coppia di sponde (23, 24, 25, 26, 27) di guida disposte sostanzialmente parallele e contrapposte tra loro;
- almeno una coppia di rulli (29, 30) di guida realizzati sostanzialmente contrapposti tra loro su lati opposti di detto almeno un carrello (2) e atti, in uso, a riscontrare in battuta detta coppia di sponde (23, 24, 25, 26, 27), rotolando a contatto con le stesse per guidare detto almeno un carrello (2) all'interno/esterno del vano di trasporto (7).

7) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che:

- ciascuna di dette sponde (23, 24, 25, 26, 27) comprende almeno una tra:
  - almeno una parete laterale (26) che si sviluppa sostanzialmente verticale;
  - almeno una parete superiore (27) che si sviluppa sostanzialmente orizzontale;

- detti mezzi di guida (28) comprendono almeno una tra:
  - almeno una coppia di rulli laterali (29), ciascuno dei quali ruota centrato attorno ad un asse di centraggio verticale (A) ed è atto, in uso, a riscontare in battuta detta parete laterale (26), rotolando a contatto con la stessa per guidare detto almeno un carrello (2) all'interno/esterno del vano di trasporto (7);
  - almeno una coppia di rulli superiori (30), ciascuno dei quali ruota centrato attorno ad un asse di centraggio orizzontale (B) ed è atto, in uso, a riscontare in battuta detta parete superiore (27), rotolando a contatto con la stessa per guidare detto almeno un carrello (2) all'interno/esterno del vano di trasporto (7).

8) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette sponde (23, 24, 25, 26, 27) comprende almeno uno tra:

- almeno un tratto esterno (23) montato al suolo (12);
- almeno un tratto integrato (24, 25) montato sul mezzo di trasporto (6).

9) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto almeno un carrello (2) ha un'estensione laterale sostanzialmente uguale all'estensione laterale del vano di trasporto (7).

10) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende una pluralità di detti carrelli (2).

11) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti carrelli (2) comprende mezzi di aggancio (31, 32) in modo amovibile ad almeno un altro di detti carrelli (2)

a realizzare una fila (40) di carrelli (2) e/o ad almeno un mezzo di traino/spinta (33) motorizzato.

12) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti mezzi di aggancio (31, 32) comprende almeno uno tra:

- almeno un gruppo di aggancio anteriore (31);
- almeno un gruppo di aggancio posteriore (32);

e dal fatto che:

- detto gruppo di aggancio anteriore (31) è accoppiabile in modo amovibile al gruppo di aggancio posteriore (32) di un altro di detti carrelli (2) e/o all'almeno un mezzo di traino/spinta (33) motorizzato; e/o
- detto gruppo di aggancio posteriore (32) è accoppiabile in modo amovibile al gruppo di aggancio anteriore (31) di un altro di detti carrelli (2) e/o all'almeno un mezzo di traino/spinta (33) motorizzato.

13) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che uno di detti gruppi di aggancio (31, 32) comprende:

- almeno un elemento di aggancio (34);
- almeno un canale di alloggiamento (35) che è realizzato su detto carrello (2) e che si estende lungo il corpo di quest'ultimo;

ed è caratterizzato dal fatto che:

- l'altro di detti gruppi di aggancio (31, 32) comprende:
  - almeno un elemento allungato (36) definente almeno un canale di aggancio (38) che si estende longitudinalmente lungo una direzione

di guida (C), detto elemento di aggancio (34) di uno di detti carrelli (2) essendo accoppiato all'interno di detto canale di aggancio (38) di un altro di detti carrelli (2), ed essendo mobile in scorrimento lungo detta direzione di guida C) e mobile in rotazione attorno ad almeno un asse di rotazione D);

- almeno un elemento otturatore (37), accoppiato a detto elemento allungato (36) e mobile rispetto a quest'ultimo per otturare/liberare almeno una porzione di detto canale di aggancio (38), riducendone/incrementandone l'estensione lungo detta direzione di guida (C);
- detti mezzi di aggancio (31, 32) sono mobili tra:
  - almeno una prima posizione di utilizzo, in cui detto elemento otturatore (37) libera detto canale di aggancio (38), detto elemento di aggancio (34) è libero di muoversi all'interno di detto canale di aggancio (38) e detto elemento allungato (36) è inserito almeno in parte all'interno di detto canale di alloggiamento (35), minimizzando la distanza tra detti carrelli (2);
  - almeno una seconda posizione di utilizzo, in cui detto elemento otturatore (37) ottura parzialmente detto canale di aggancio (38), vincolando detto elemento di aggancio (34) in una regione estrema di detto canale di aggancio (38) e impedendo l'inserimento di detto elemento allungato (36) all'interno di detto canale di alloggiamento (35).

14) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti carrelli (2) di una fila (40) sono mobili tra:

- almeno una configurazione libera, in cui i mezzi di aggancio (31, 32) di ciascuno di detti carrelli (2) sono in detta prima posizione di utilizzo a consentire la movimentazione libera di detti carrelli (2);
- almeno una configurazione di carico, in cui i mezzi di aggancio (31, 32) di ciascuno di detti carrelli (2) sono in detta seconda posizione di utilizzo, riducendo l'ingombro di quest'ultimi.

15) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende almeno uno tra:

- mezzi di trasferimento (33, 43) di uno o più di detti carrelli (2) all'interno/all'esterno del vano di trasporto (7);
- mezzi di compattamento (33, 44, 45, 50) di detta fila (40) in detta configurazione di carico, minimizzando l'ingombro della fila stessa all'interno del vano di trasporto (7).

16) Sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende almeno uno tra detto mezzo di trasporto (6) e detto mezzo di traino/spinta (33) motorizzato.

17) Procedimento di carico e scarico di mezzi di trasporto merci su strada, comprendente almeno le fasi di:

- fornitura di almeno un sistema (1) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 16;
- inserimento di uno o più di detti carrelli (2), carichi di merci (4), all'interno del vano di trasporto (7) in corrispondenza di una stazione di spedizione (52) merci (4);
- movimentazione del mezzo di trasporto (7) da detta stazione di spedizione (52) merci (4) ad almeno una stazione di ricezione (53) merci

(4);

- estrazione di detto o di detti carrelli (2) dal vano di trasporto (7) in corrispondenza di detta stazione di ricezione (53).

18) Procedimento secondo la rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che comprende almeno una fase di compattamento di detti carrelli (2) inseriti all'interno del vano di trasporto (7), riducendone l'ingombro.

Modena, 29 luglio 2021

Per incarico

Filippo Zoli

Fig. 1

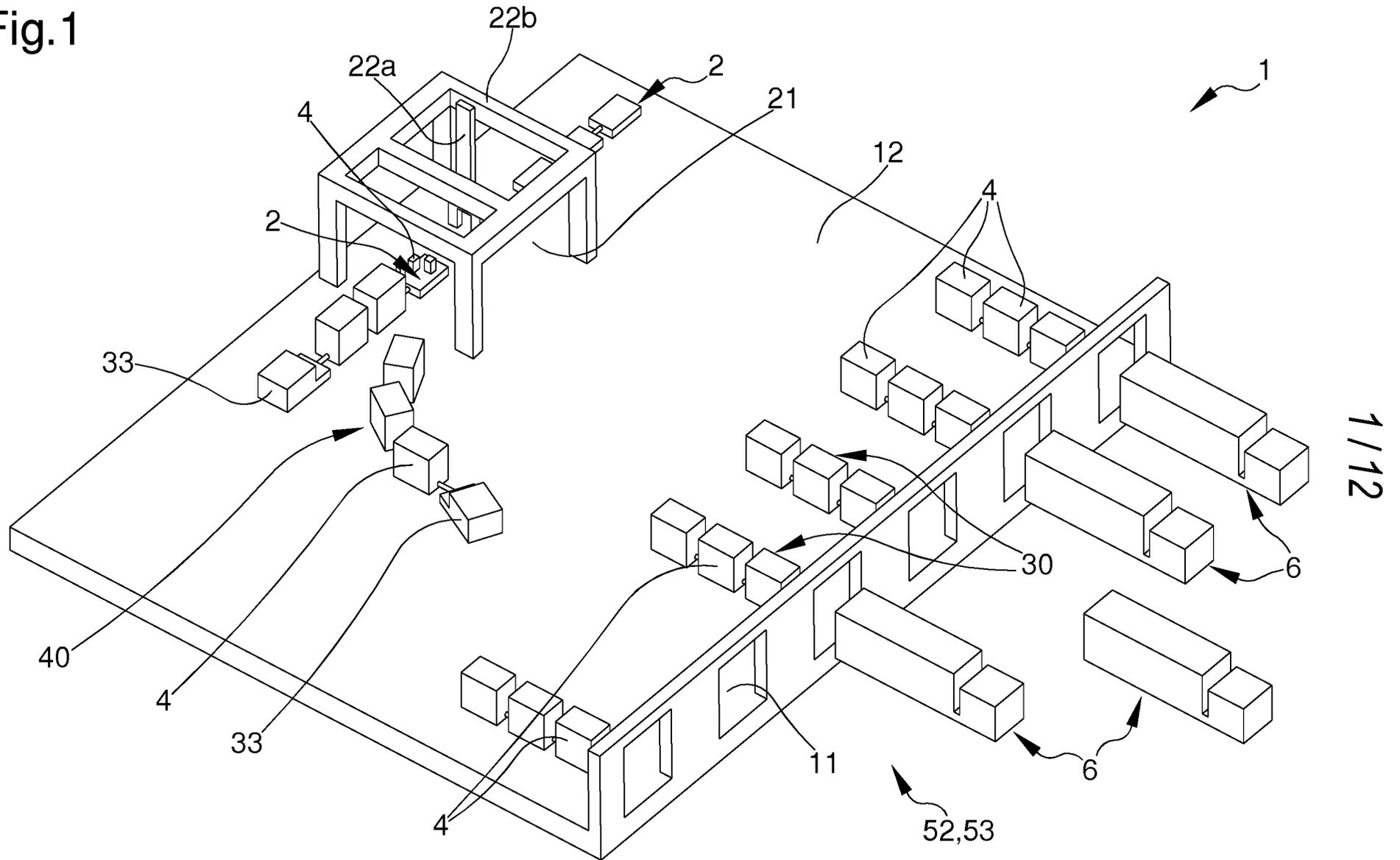


Fig.2

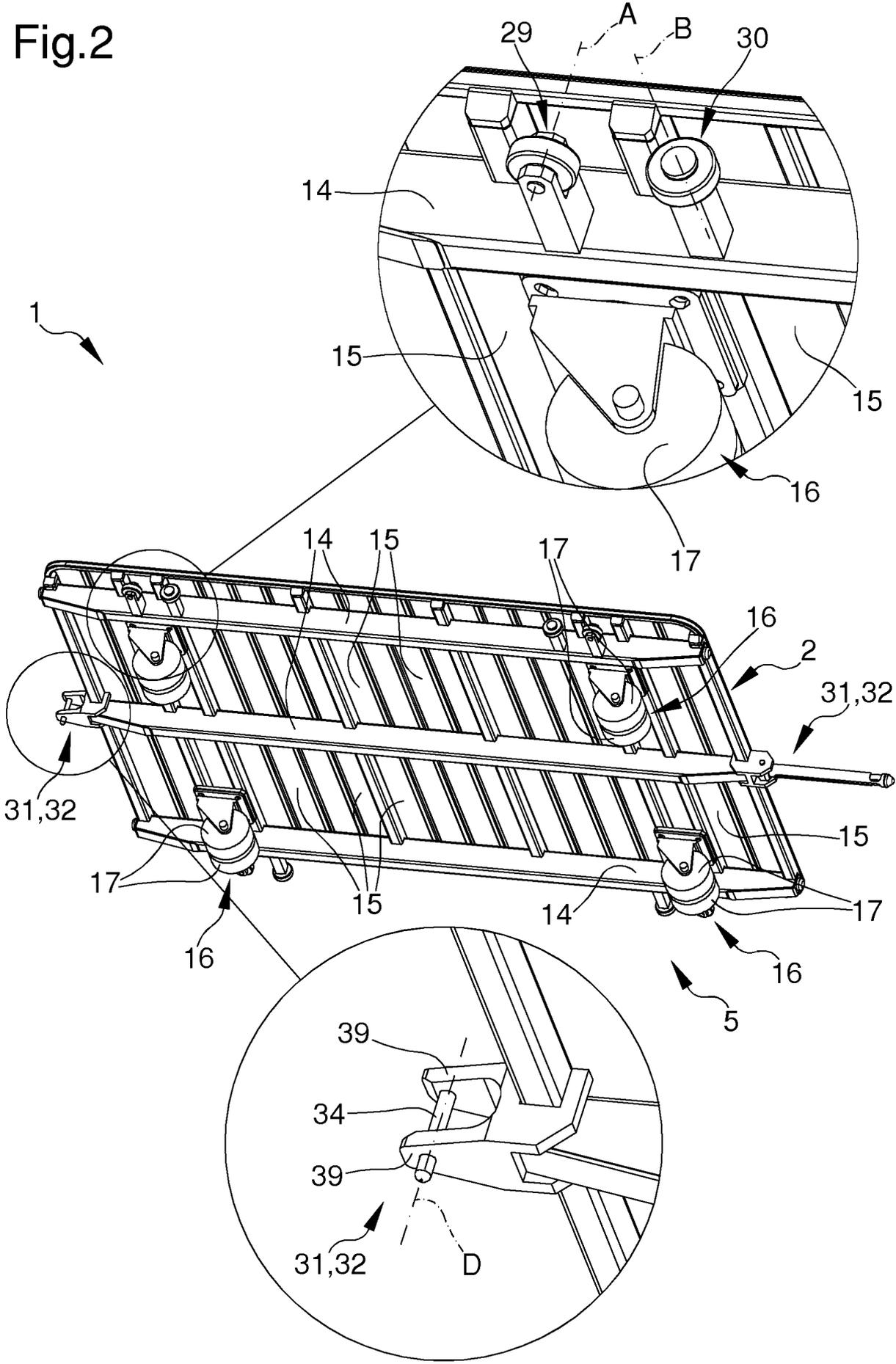
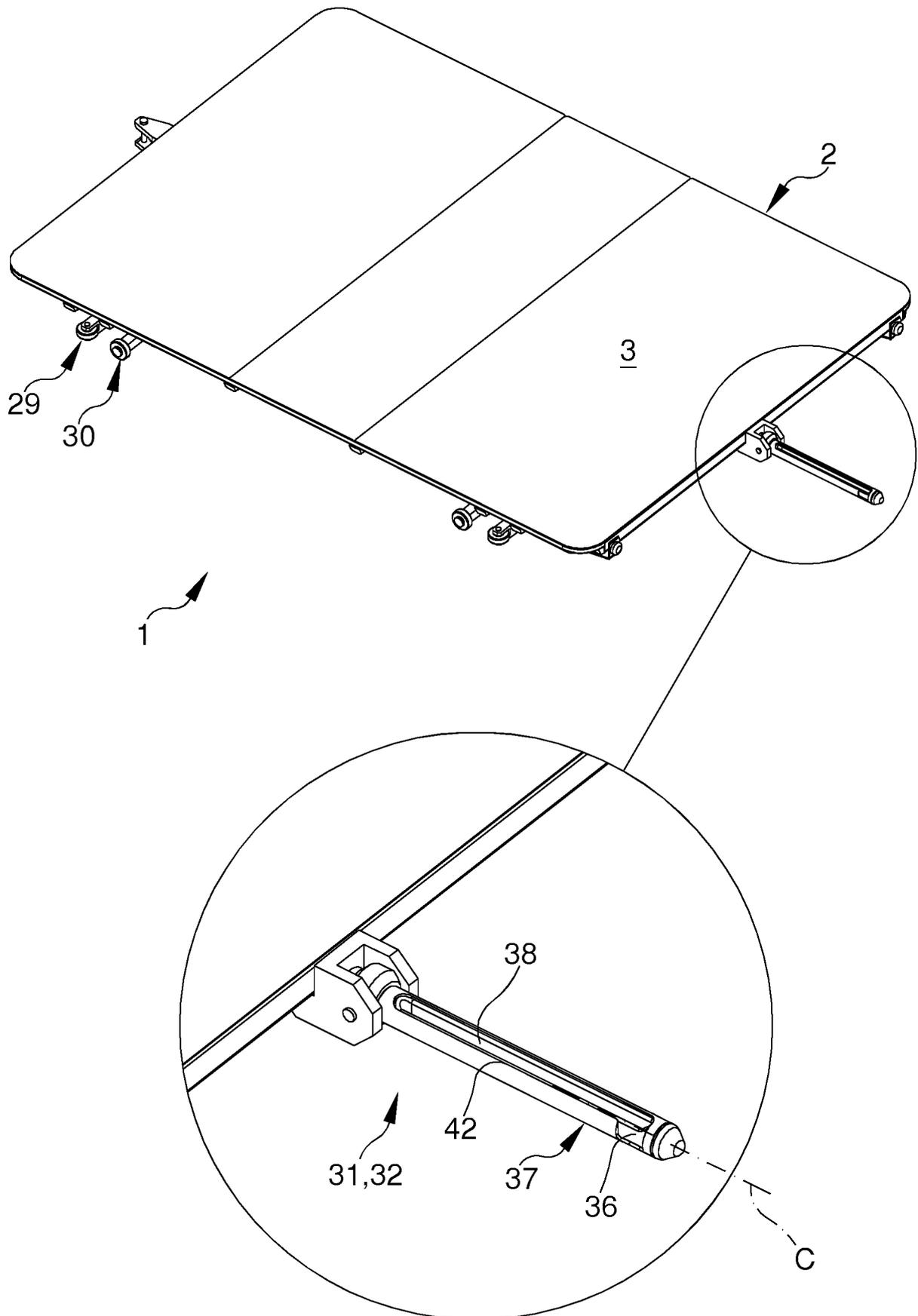


Fig.3



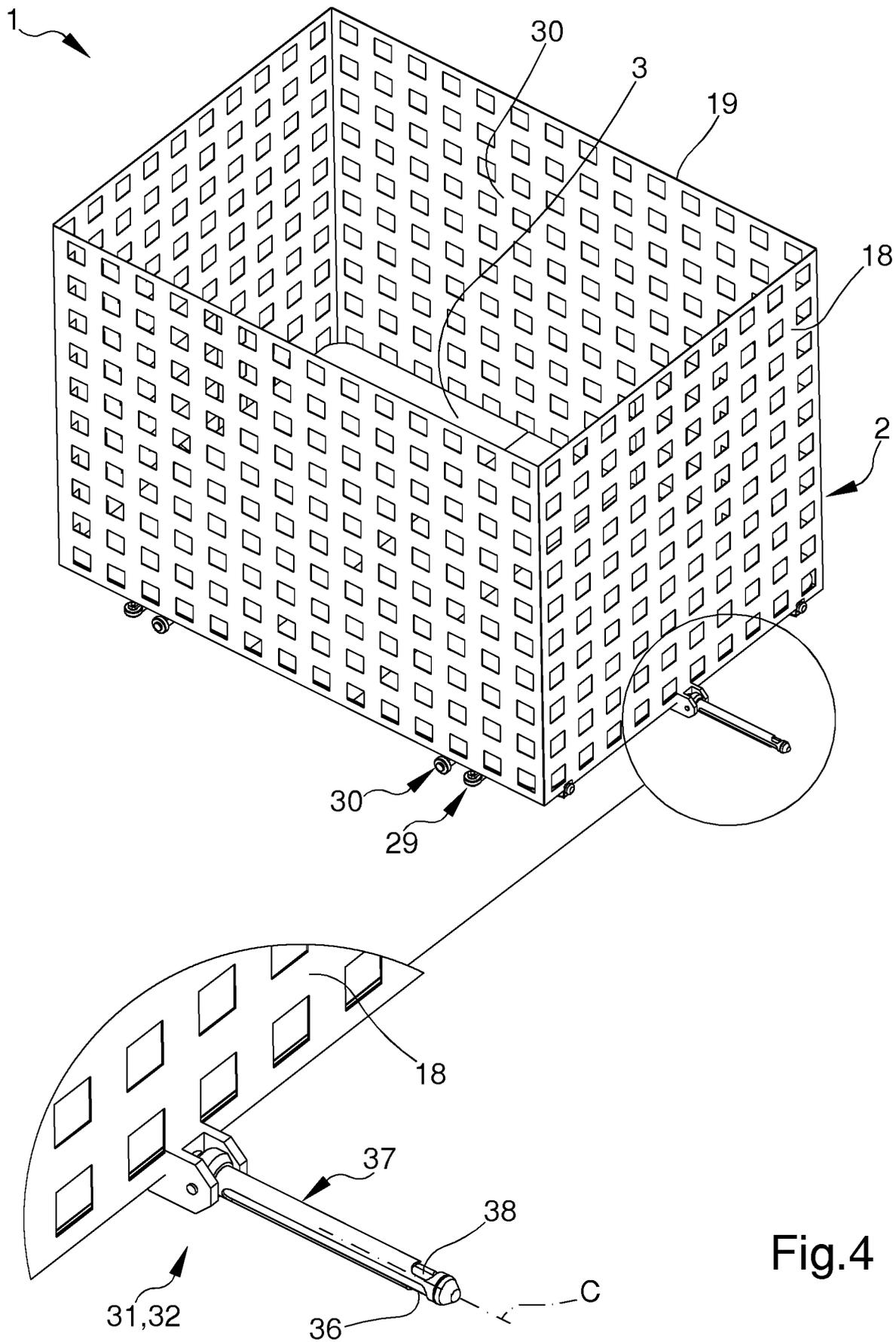


Fig.4

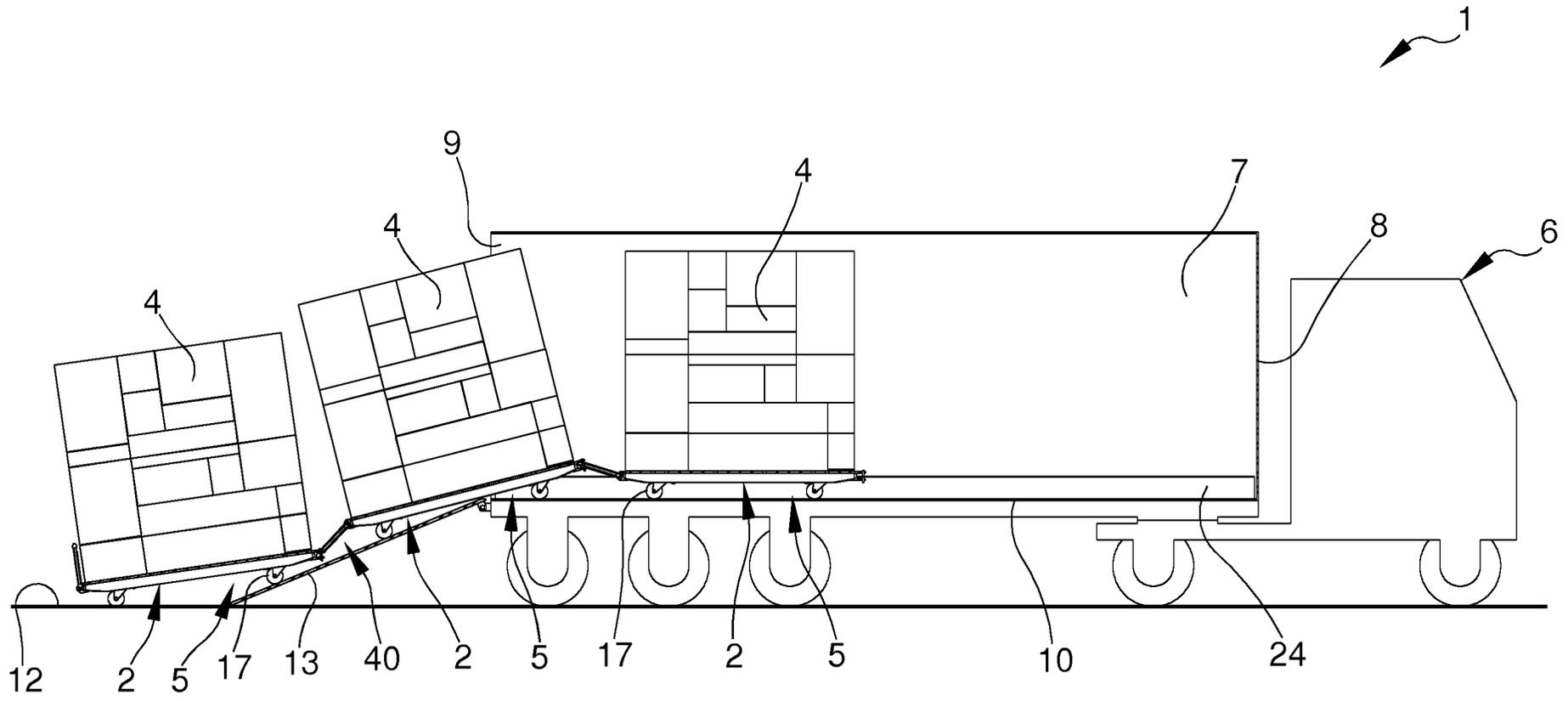


Fig.5

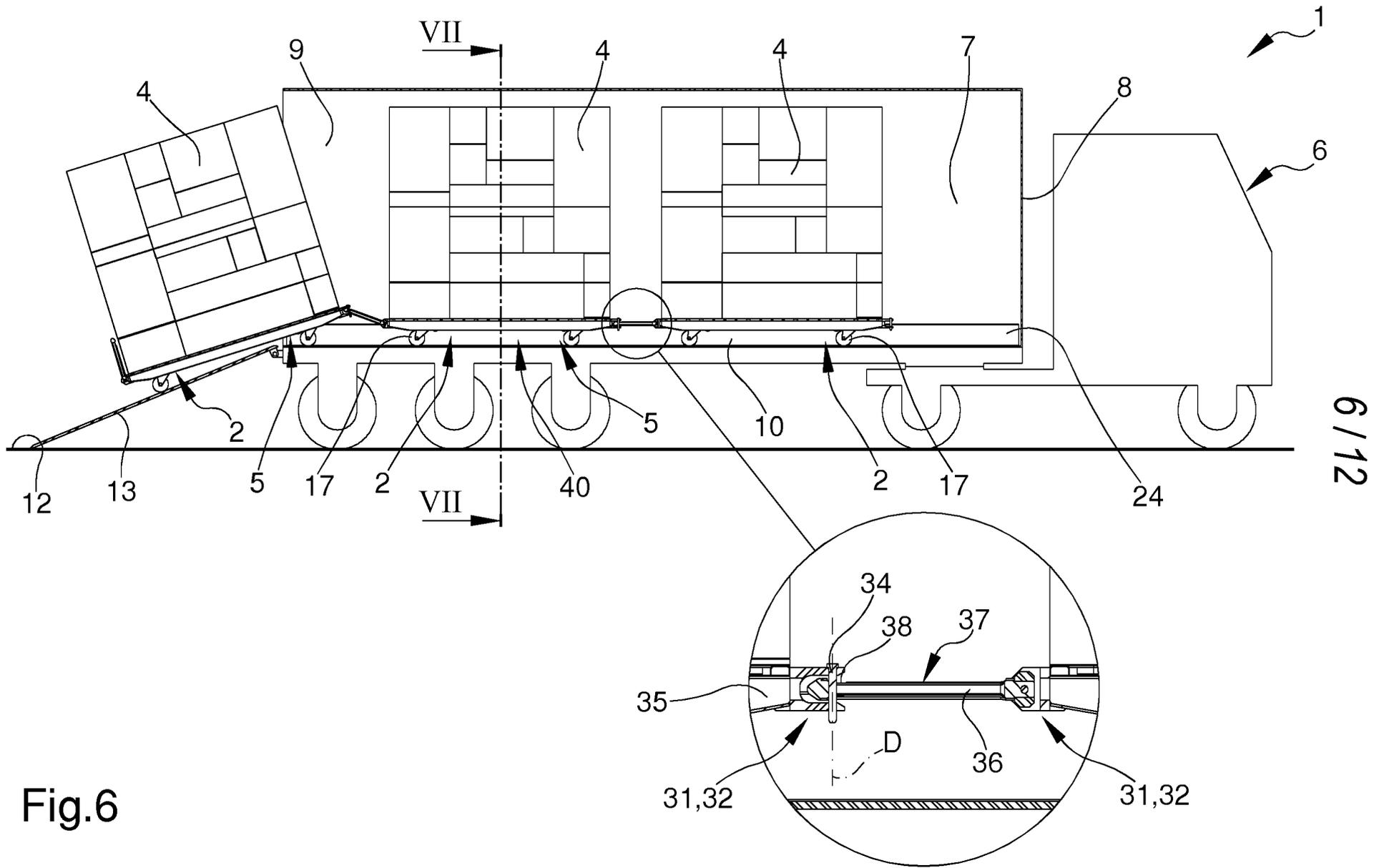
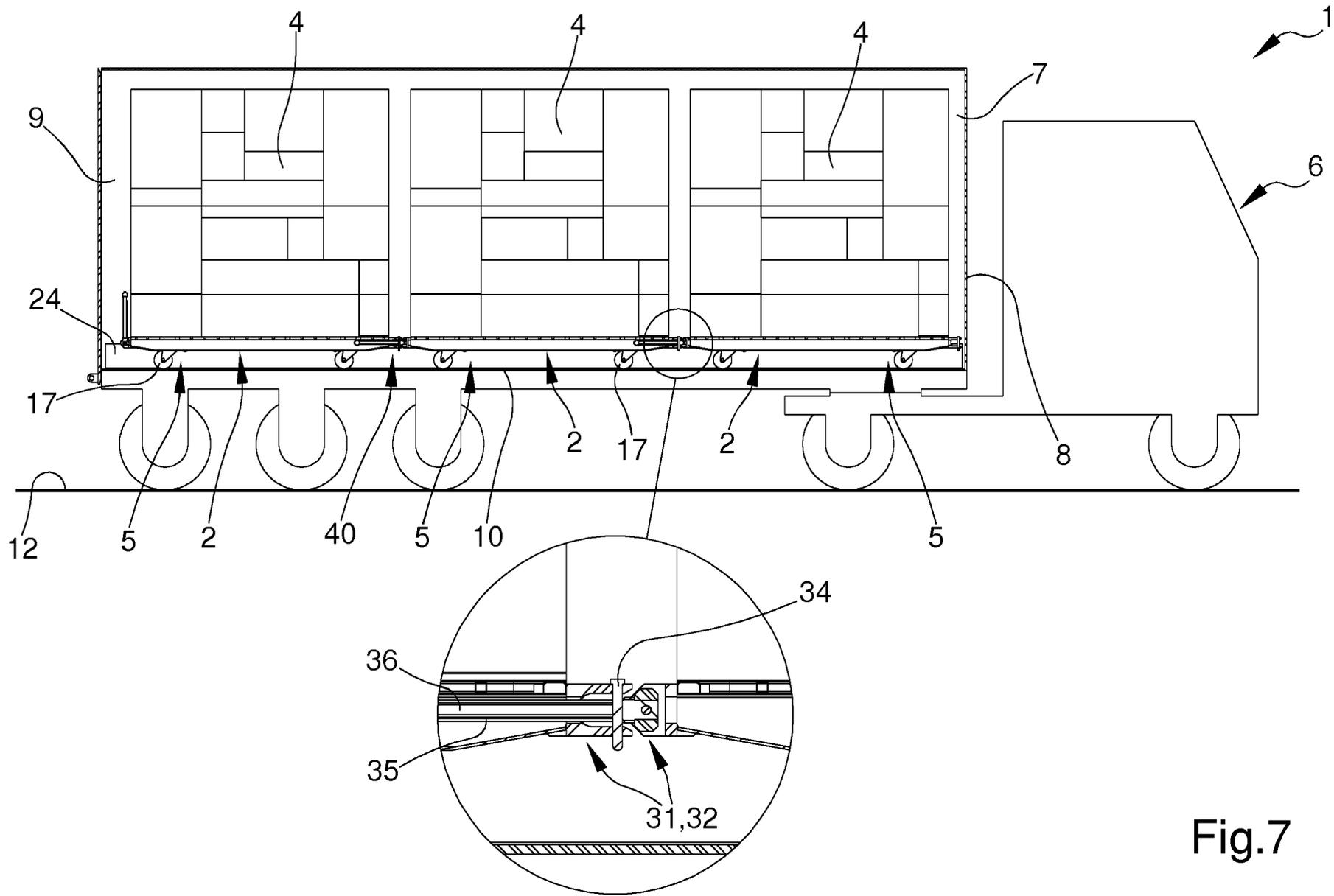
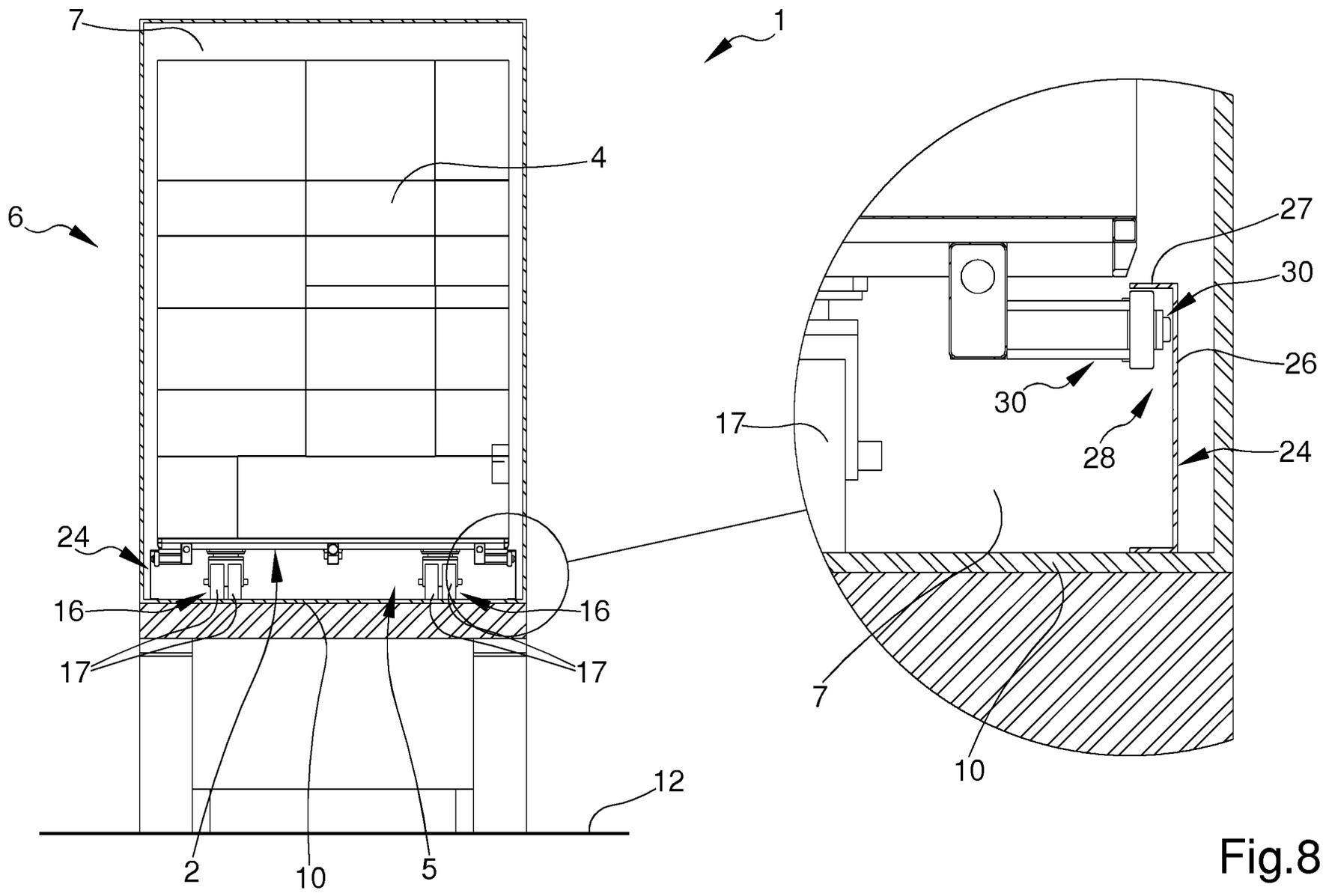


Fig.6



7/12

Fig.7



8/12

Fig.8

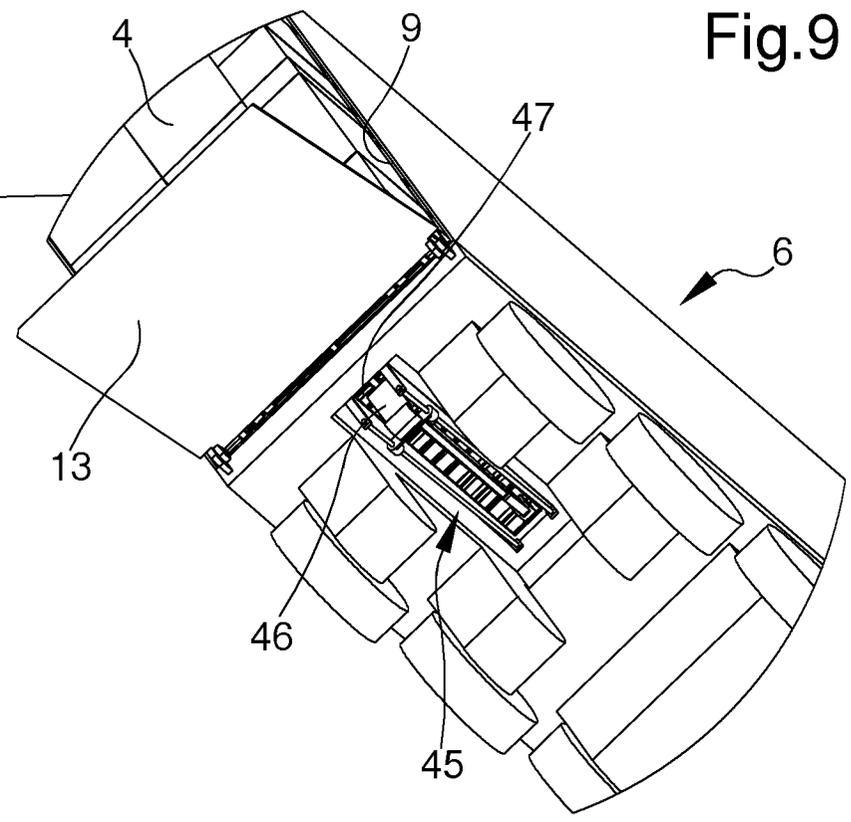
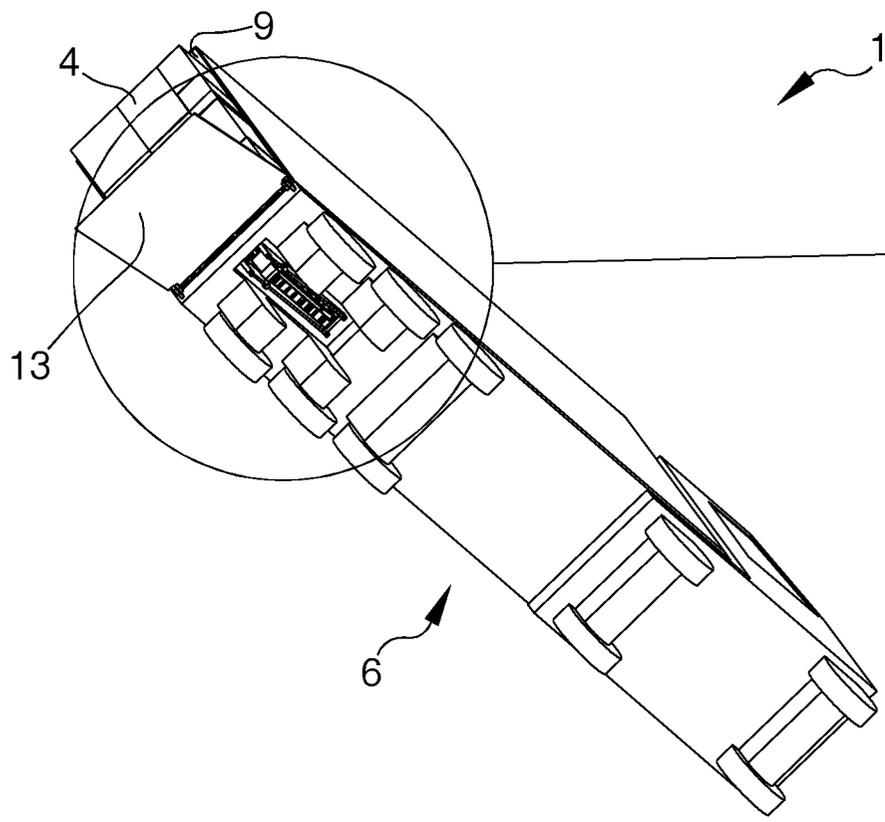


Fig.9

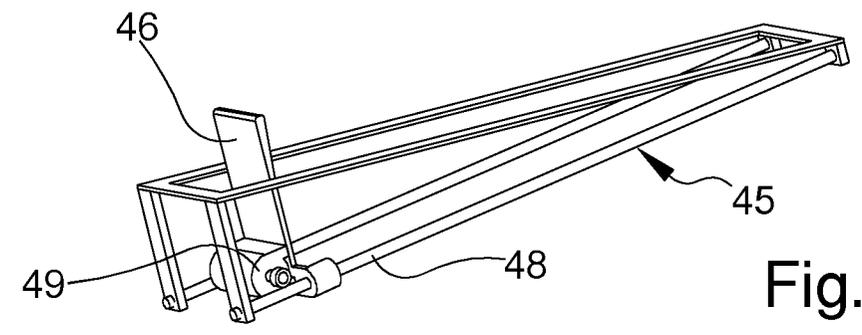


Fig.10

Fig.11

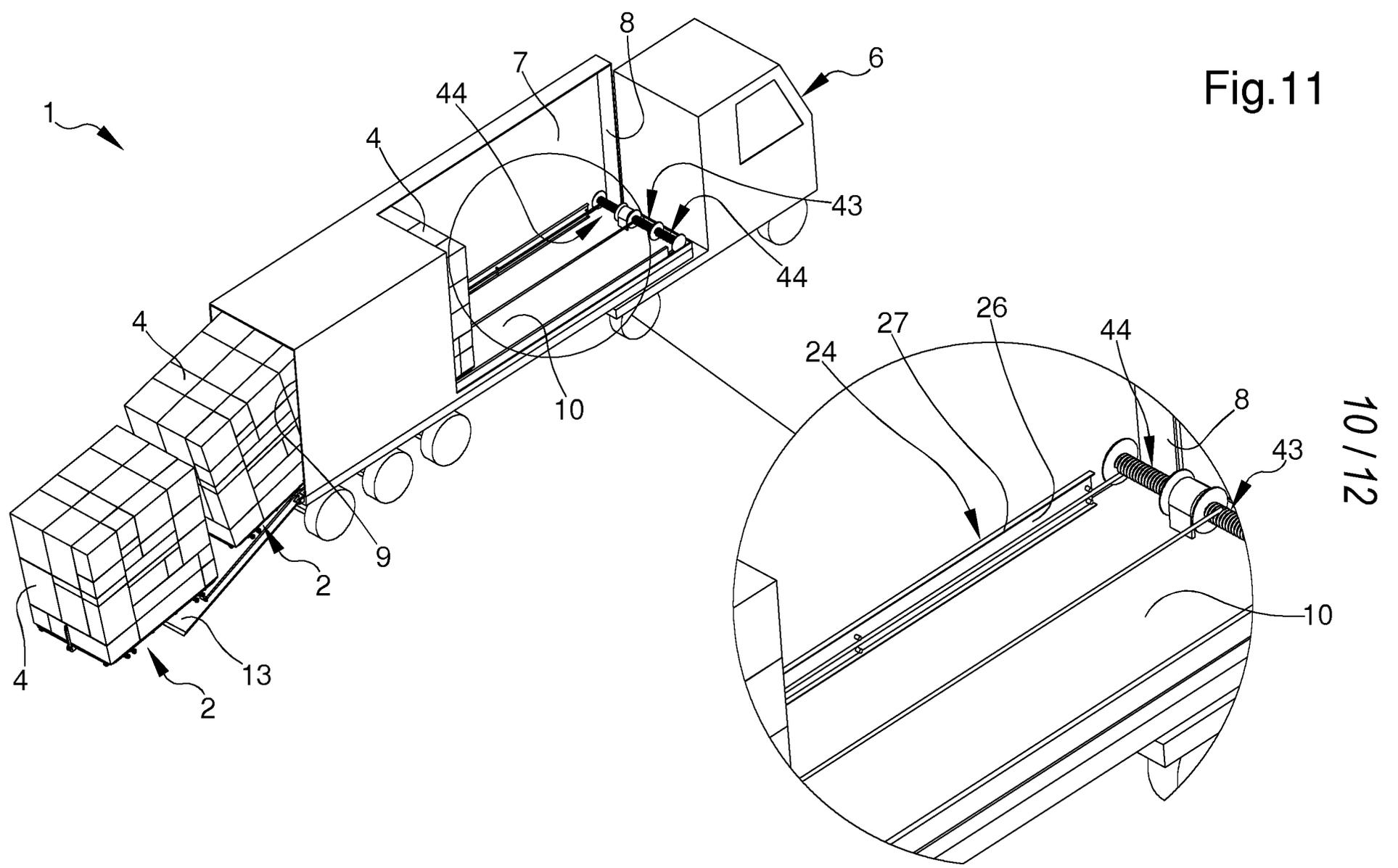
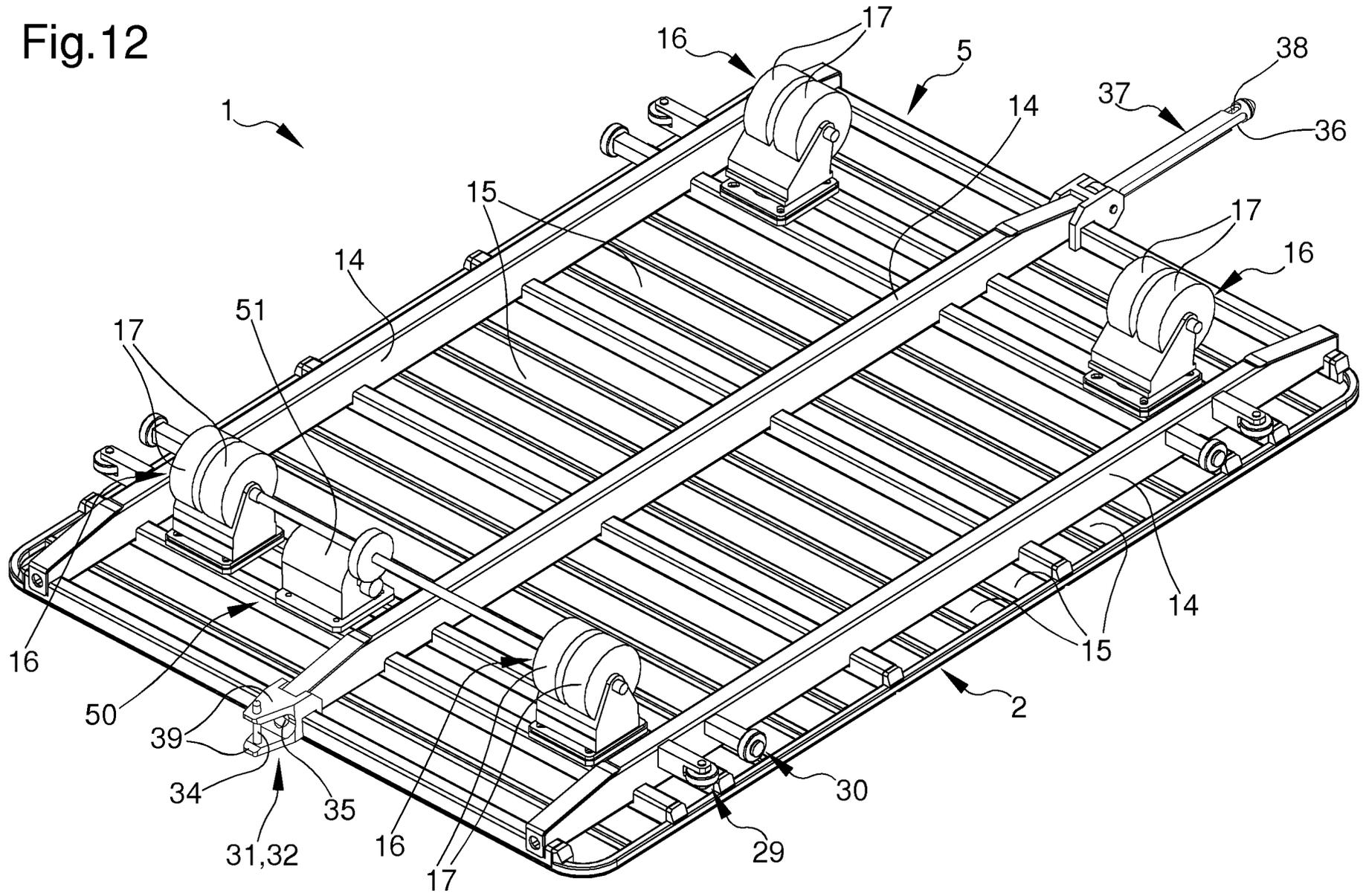


Fig.12



11/12

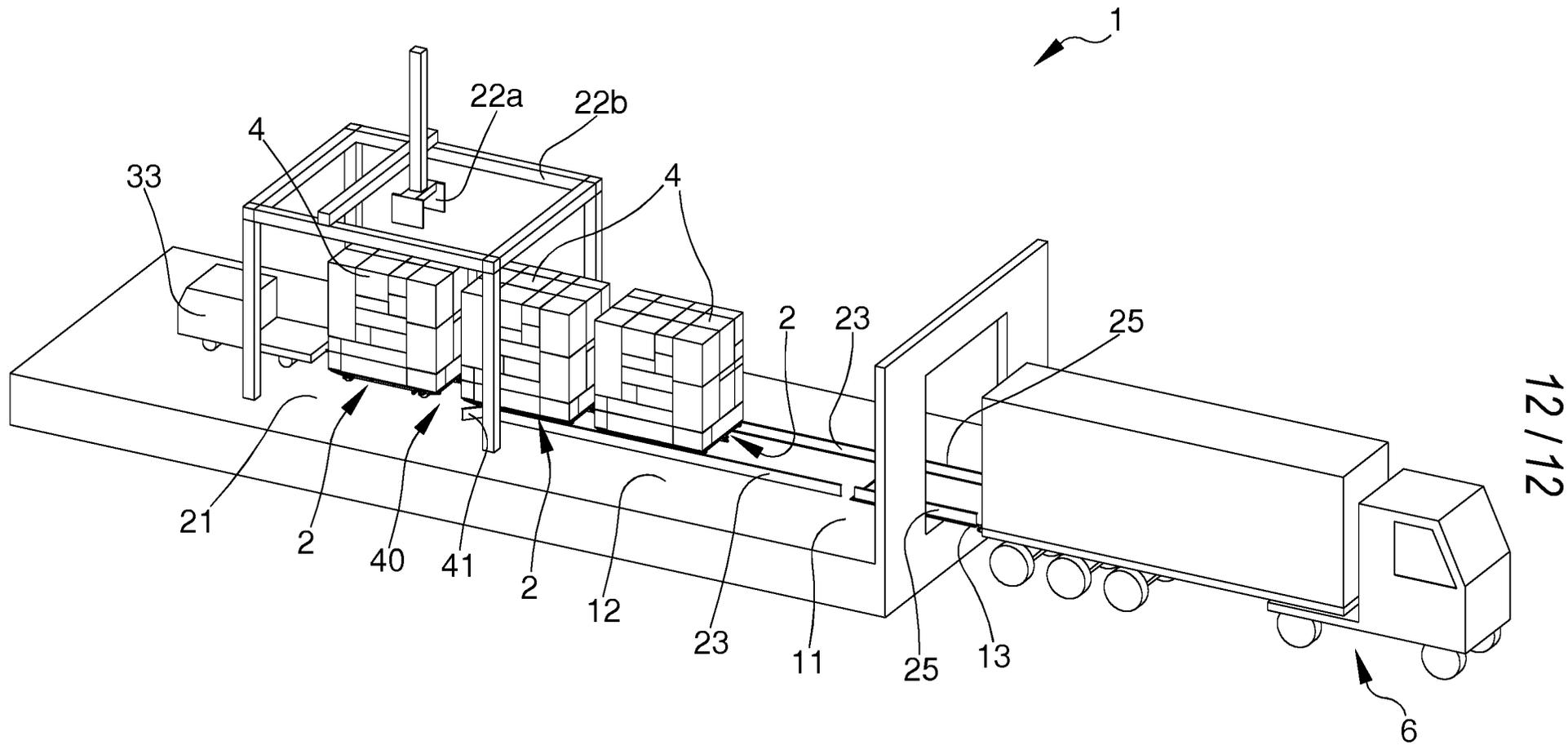


Fig.13