

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000024504
Data Deposito	28/11/2022
Data Pubblicazione	28/05/2024

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	59	04

Titolo

SISTEMA E METODO DI DEPALLETTIZZAZIONE

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“Sistema e metodo di depallettizzazione”

A nome: CLEVERTECH S.p.A.

Via Brodolini Giacomo, 18/A

42023 CADELBOSCO DI SOPRA RE

La presente invenzione ha per oggetto un sistema e un metodo di depallettizzazione di risme di cartoni avvolti da una reggia.

Sono noti sistemi di depallettizzazione di oggetti comprendenti un robot multiasse comprendente una testa di presa dotata di bocchetta di aspirazione. Le bocchette di aspirazione, una volta posizionate sulla risma, creano una depressione che permette di vincolare la risma per poi movimentarla. Dunque la risma viene rimossa dal pallet e posizionata ove desiderato.

Un inconveniente di tale soluzione è che i cartoni sono oggetti che presentano una certa flessibilità e dunque possono piegarsi sotto il proprio peso. Inoltre le bocchette di aspirazione esplicano una azione di aspirazione sul cartone posto sulla sommità e non sugli altri (che dunque rimangono vincolati grazie all'azione della reggia che avvolge in una zona centrale la risma). Dunque i cartoni possono piegarsi ai lati, nelle zone più distanti dalla reggia, e assumere una configurazione imbarcata verso il basso.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un sistema e un metodo di depallettizzazione che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citati. In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un sistema e un metodo di depallettizzazione che permetta una sicura movimentazione delle risme minimizzando il rischio che cartoni possano sfilarsi accidentalmente durante il trasporto.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un sistema e un metodo di depallettizzazione comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno
5 maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un metodo e un sistema di depallettizzazione, come schematicamente illustrato nelle unite figure, in cui:

- 10 - figura 1 mostra una porzione dell'impianto di depallettizzazione secondo la presente invenzione;
- figure 2 e 3 mostrano un particolare dell'impianto di depallettizzazione secondo la presente invenzione;
- figure da 4 a 6 mostrano in successione il prelievo della risma con un metodo secondo la presente invenzione;
- 15 - figura 7 mostra la rimozione di un pallet con un metodo secondo la presente invenzione;
- figure 8, 9, 11, 13 mostrano in successione fasi per la rimozione della reggia; in figure 9, 11, 13 la risma è stata asportata per meglio evidenziarne altre;
- 20 - figure 10, 12, 14 mostrano rispettivamente ingrandimenti dei dettagli A, B, C di figure 9, 11, 13;
- figure 15 e 16 mostrano due particolari del sistema di depallettizzazione secondo la presente invenzione.

Nelle unite figure con il numero di riferimento 1 si è indicato un sistema di
25 depallettizzazione di una risma di cartoni avvolti da una reggia.

Tale risma comprende una pluralità di cartoni impilati e avvolti da una reggia che circonda la risma in una zona sostanzialmente centrale. Tale reggia è chiusa su sé stessa e contatta una superficie superiore del cartone superiore della risma, una superficie inferiore del cartone inferiore
30 della risma e due fianchi laterali opposti della risma. I fianchi laterali della risma sono dati dalla sovrapposizione dei cartoni della risma (si hanno

dunque discontinuità tra un cartone e quelli ad esso impilati).

Il sistema 1 comprende un robot 2 a sua volta comprendente una testa 3 di presa della risma idonea a prelevare tale risma da un pallet. Il robot 2 è tipicamente un robot multiasse. Tipicamente il robot 2 ha almeno 6 assi
5 indipendenti. Opportunamente il robot 2 comprende un braccio mobile, ad una estremità del quale è posta la testa 3 di presa. La testa 3 è collegata al braccio tramite un polso girevole. Opportunamente il braccio è girevole e consente alla testa 3 di ruotare attorno ad un asse orizzontale.

La testa 3 di presa comprende mezzi 4 di prelievo della risma a loro volta
10 comprendenti bocchette 40 di aspirazione della risma. Le bocchette 40 sono anche definite "ventose". Come esemplificato in figura 3 vantaggiosamente i mezzi 4 di prelievo comprendono un primo raggruppamento 401 delle bocchette 40 e un secondo raggruppamento 402 delle bocchette 40. Il primo e il secondo raggruppamento 401, 402
15 sono distinti e distanziati l'uno dall'altro.

Le bocchette 40 opportunamente giacciono su un medesimo piano. Il primo e il secondo raggruppamento 401, 402 giacciono su un medesimo piano e opportunamente sono affiancati. Opportunamente la testa 3 di presa comprende un telaio vincolato al braccio del robot. Il telaio supporta
20 le bocchette 40. Come meglio spiegato in seguito, al telaio sono anche vincolati altri dispositivi associati alla testa 3. Il sistema 1 o meglio il robot 2 o ancora meglio la testa 3 comprende anche un sistema di depressurizzazione operativamente collegato con le bocchette 40. Tale sistema di depressurizzazione può comprendere ad esempio un
25 aspiratore.

La testa 3, in almeno una configurazione di trasporto della risma, definisce anche una zona 41 di posizionamento della risma prelevata dai mezzi 4 di prelievo. Tale zona 41 di posizionamento è una concavità di alloggiamento della risma durante il trasporto (vedasi figure 3 e 6). Opportunamente le
30 bocchette 40 sono poste sulla sommità della zona 41 di posizionamento.

La testa 3 comprende una prima e una seconda sponda 81, 82 laterale.

La prima e la seconda sponda 81, 82 sono mobili (ad esempio allungabili) lungo una direzione trasversale (tipicamente ortogonale) ad un piano di giacitura immaginario definito dalle bocchette 40 (ciò anche nell'ipotesi che il braccio non movimenti la testa 3; dunque si ha un movimento della

5 prima e della seconda sponda 81, 82 rispetto al telaio della testa 3). La prima e la seconda sponda 81, 82 laterale giacciono su lati opposti della testa 3. La prima sponda 81 laterale è mobile tra una posizione sollevata (vedasi ad esempio figura 4) e una posizione abbassata (vedasi ad esempio figura 5) rispetto alle bocchette 40. La posizione sollevata e

10 abbassata deve essere valutata rispetto ad una posizione della testa 3 in cui le bocchette 40 sono rivolte verso il basso. Nella posizione abbassata la prima sponda 81 si protende al di sotto delle bocchette 40. Passando dalla posizione sollevata a quella abbassata la prima sponda 81 attraversa il piano immaginario di giacitura dalle bocchette 40. Quanto descritto per la

15 prima sponda 81 può ripetersi anche per la seconda sponda 82. Opportunamente la prima e la seconda sponda 81, 82 sono avvicinabili e allontanabili l'un l'altra. Opportunamente la prima e/o la seconda sponda 81, 82 sono avvicinabili per permettere il compattamento della risma. Essi dunque consentono la squadratura dei cartoni della risma.

20 Infatti la prima e la seconda sponda 81, 82 esplicano una azione di confinamento della risma. La loro funzione non è quella di trattenere la risma per compressione laterale. Dunque possono essere definite sponde di contenimento della risma e contribuiscono ad individuare la zona 41 di posizionamento.

25 Il sistema 1 comprende mezzi 5 di trattenimento della risma. I mezzi 5 di trattenimento comprendono bracci 50 di presa (opportunamente retrattili) mobili tra una prima posizione di riposo (vedasi ad esempio figura 4) e una seconda posizione operativa (vedasi ad esempio figura 6) in cui si protendono al di sotto di detta zona 41 di posizionamento e trattengono

30 dal basso la risma.

I bracci 50 si sviluppano da una estremità (dal fondo) della prima e della

seconda sponda 81, 82 laterale. Opportunamente i bracci 50 comprendono un primo e un secondo braccio 51, 52. Opportunamente la testa 3 movimentata una risma alla volta.

Opportunamente il primo braccio 51 è associato alla prima sponda 81. Il
5 primo braccio 51 è mobile rispetto alla prima sponda 81 (pur rimanendo ad essa vincolato). In particolare il primo braccio 51 nella seconda posizione si protende dalla prima sponda 81 ad ostruire inferiormente la zona 41 di posizionamento. Il primo braccio 51 si protende da una estremità (dal fondo) della prima sponda 81. Opportunamente il secondo braccio 52 è
10 associato alla seconda sponda 82. Opportunamente il secondo braccio 52 è mobile rispetto alla seconda sponda 82 (pur rimanendo ad essa vincolato). In particolare il secondo braccio 52 nella seconda posizione si protende dalla seconda sponda 82 ad ostruire inferiormente la zona 41 di posizionamento. Il secondo braccio 52 si protende da una estremità (dal
15 fondo) della seconda sponda 82. Nella seconda posizione operativa il primo e il secondo braccio 51, 52 sono reciprocamente più vicini rispetto che nella prima posizione operativa. Opportunamente il primo e il secondo braccio 51, 52 sono palette di trattenimento. Opportunamente la testa 3 di presa è multifunzione. La testa 3 in particolare può comprendere anche un
20 sistema 6 di presa e di rimozione di un pallet su cui è posta la risma. Tale sistema 6 di presa comprende due ganasce 60 laterali. Tali ganasce 60 sono mobili tra una configurazione di disimpegno (vedasi ad esempio figura 4) e una configurazione di impegno (vedasi ad esempio figura 7). Per passare dalla configurazione di impegno a quella di disimpegno e
25 viceversa le ganasce 60 sono ribaltabili. Le due ganasce 60 si protendono a sbalzo su opposti lati della testa 3. Esse sono destinate ad afferrare due fianchi opposti del pallet.

La testa 3 opportunamente comprende un sistema 70 di visione per il centraggio della testa 3 sulla risma. Opportunamente il sistema 70 di
30 visione comprende una telecamera e una unità elettronica che comanda il robot 2 in funzione dei dati di input provenienti dal sistema 70 di visione.

- Opportunamente la testa 3 comprende un primo e un secondo tastatore 71, 72 per determinare il contatto verticale tra la testa 3 e la risma (vedasi ad esempio figura 5). Opportunamente il primo e il secondo tastatore 71, 72 si trovano sulla sommità della zona 41 di posizionamento.
- 5 Opportunamente il primo e il secondo tastatore 71, 72 si trovano in prossimità delle bocchette 40. Opportunamente il primo e il secondo tastatore 71, 72 sono distanziati l'un l'altro (opportunamente distano almeno 10 centimetri). Questo consente di fornire informazioni sulla planarità della risma.
- 10 In una particolare soluzione costruttiva il sistema 1 comprende un sistema 73 di taglio della reggia della risma. Opportunamente il sistema 73 di taglio comprende due coltelli 731, 732 tra cui è posizionabile la reggia. I due coltelli 731, 732 sono reciprocamente avvicinabili per tagliare una sezione della reggia interposta tra di essi.
- 15 Opportunamente il sistema 73 di taglio è posto sulla testa 3 (come esemplificato nella soluzione di figure da 8 a 14). In una soluzione alternativa non illustrata, il sistema 73 di taglio è movimentato da un robot addizionale che interviene sulla risma (dunque in tal caso il robot addizionale interviene per il taglio reggia dopo che il robot 2 ha eseguito
- 20 la depallettizzazione vera e propria).
- A questo proposito il sistema 1 comprende una stazione 730 di taglio in cui il robot 2 rilascia la risma a cui deve essere rimossa la reggia.
- La stazione 730 di taglio comprende un appoggio 74 della risma e supporti 740 di sostegno della risma in posizione sostanzialmente verticale. I
- 25 supporti verticali si sviluppano verso l'alto a partire dall'appoggio 74. Opportunamente l'appoggio 74 comprende una prima, una seconda e una terza parte 741, 742, 743 di detto appoggio 74. La prima e la seconda parte 741, 742 si trovano ad una quota più alta rispetto alla terza parte 743. Ciò, come meglio spiegato nel seguito, permette di agevolare
- 30 l'operazione di taglio della reggia. Opportunamente la prima, la seconda, la terza parte 741, 742, 743 sono sollevabili solidalmente.

Opportunamente il telaio della testa 3 supporta la prima e la seconda sponda 81, 82 laterale e il sistema di avvicinamento/allontanamento reciproco della prima e della seconda sponda 81, 82 (tale sistema di avvicinamento/allontanamento prevede tipicamente un sistema di traslazione delle sponde 81, 82). Il telaio della testa 3 supporta anche il sistema 70 di visione e/o il primo e il secondo tastatore 71, 72, e/o il sistema 73 di taglio e/o il sistema 6 di presa pallet.

Oggetto della presente invenzione è inoltre un metodo di depallettizzazione di una risma 9 di cartoni avvolti da una reggia 90. Opportunamente tale metodo è implementato mediante un sistema 1 di depallettizzazione presentante una o più delle caratteristiche descritte in precedenza.

Come spiegato in precedenza la risma 9 comprende una pluralità di cartoni impilati e avvolti da una reggia 90 che circonda la risma in zona sostanzialmente centrale. La reggia 90 è tipicamente in materiale plastico. In figura 2 è schematicamente accennata la disposizione dei vari cartoni appartenenti alla risma 9. Tale reggia 90 è chiusa su sé stessa. La reggia 90 (quando la risma 9 è sul pallet) contatta una superficie superiore del cartone superiore della risma 9, una superficie inferiore del cartone inferiore della risma 9 e due fianchi laterali opposti della risma 9. I fianchi laterali della risma 9 sono dati dalla sovrapposizione dei cartoni della risma 9.

Il metodo comprende la fase di prelevare, mediante una testa 3 di presa di un robot 2, la risma 9 di cartoni. Tale risma 9 è opportunamente posta su un pallet 99. In particolare sul pallet 99 può essere presente una pluralità di risme 9 vantaggiosamente impilate e/o affiancate. La risma 9 da prelevare dal pallet 99 è posta in una zona accessibile dall'alto.

La fase di prelevare la risma 9 di cartoni comprende la fase di esercitare una forza di aspirazione sulla risma 3 mediante bocchette 40 di aspirazione (vedasi figura 4). Tali bocchette 40 potrebbero essere definite moduli di aspirazione.

A questo proposito la testa 3 avvicina la risma 9 dall'alto (vantaggiosamente ciò avviene dopo aver misurato la distanza tra la testa 3 e la superficie superiore della risma; questo avvenendo ad esempio mediante misuratore 739 laser). Opportunamente un sistema 70 di visione
5 permette il centraggio della testa 3 al di sopra della risma 9. Almeno un primo e un secondo tastatore 71, 72 (distanziati tra loro e opportunamente giacenti in un medesimo piano fittizio orizzontale) segnalano che la testa 3 ha raggiunto dall'alto la risma 9.

La fase di prelevare la risma 9 prevede di esercitare una aspirazione sia in
10 una prima zona 901 superiore della risma 9 sia in una seconda zona 902 superiore della risma 9. Opportunamente la reggia 90 è interposta tra la prima e la seconda zona 901, 902 superiore. Dunque l'aspirazione viene eseguita da ambo i lati rispetto alla reggia 90. Questo è importante per vincolare da ambo i lati la risma 9 (rispetto alla reggia 90). Ciò consente di
15 meglio vincolare la risma 9. Opportunamente il primo tastatore 71 viene a contatto con la prima zona 901 superiore della risma 9. Opportunamente il secondo tastatore 72 viene a contatto con la seconda zona 902 della risma 9. Opportunamente il primo e il secondo tastatore 71, 72 vengono a contatto con la risma 9 prima che inizi la fase di prelevare la risma 9. Il
20 metodo comprende le fasi di movimentare bracci 50 (opportunamente retrattili) per posizionarli al di sotto della risma 9 e trattenere la risma 9 in una zona 41 di posizionamento sulla testa 3.

Il metodo comprende una fase di sollevare la risma 9 dal pallet (intendendo dal pallet vero e proprio o dalle altre risme del pallet). Questo
25 avviene sollevando la testa 3 che, mediante le bocchette 40 di aspirazione, vincola la risma 9. La fase di sollevare la risma 9 avviene tra la fase di prelevare la risma 9 e la fase di movimentare i bracci 50.

La fase di movimentare i bracci 50 comprende la fase di movimentare una prima e una seconda sponda 81, 82 laterale che a loro volta supportano
30 rispettivamente il primo e il secondo braccio 51, 52.

La fase di movimentare la prima e la seconda sponda 81, 82 comprende

una o più delle seguenti fasi:

-abbassare la prima e la seconda sponda 81, 82 laterale posizionandole di fronte a due lati opposti della risma 9 (vedasi figura 5); eventualmente tale fase può essere preceduta dalla fase di allontanare reciprocamente la
5 prima e la seconda sponda laterale 81, 82; ciò permette la successiva discesa senza che la prima e la seconda sponda 81, 82 urtino la risma 9 sottostante;

-avvicinare reciprocamente la prima e la seconda sponda 81, 82 fino a che le stesse non vengono a contatto con i due lati opposti della risma 9 che
10 fronteggiano. Opportunamente la fase di avvicinare reciprocamente la prima e la seconda sponda 81, 82 non prevede che esse serrino lateralmente la risma 9 (è sufficiente che confinino la risma 9).

I bracci 50 di presa sono mobili tra una prima posizione di riposo e una seconda posizione operativa in cui si protendono al di sotto della risma 9
15 (in particolare i bracci 50 di presa si protendono al di sotto della zona 41 di posizionamento e trattengono dal basso detta risma 9).

Per passare dalla prima posizione di riposo alla seconda posizione operativa i bracci 50 di presa, per almeno un tratto della propria corsa, si muovono parallelamente ad un piano in cui giacciono le bocchette 40 di
20 aspirazione.

Opportunamente la fase di movimentare i bracci 50 di presa prevede anche di movimentare il primo braccio 51 rispetto alla prima sponda 81 e il secondo braccio 52 rispetto alla seconda sponda 82.

Opportunamente la fase di movimentare i bracci 50 di presa prevede
25 anche di sollevare i bracci 50 di presa, dopo averli posti sotto la risma 9, per serrarli contro una porzione inferiore della risma 9. Questo può avvenire sollevando la prima e la seconda sponda 81, 82 (vedasi figura 6). Il metodo comprende anche la fase di rimuovere la reggia 90 dalla risma 9.

30 La fase di rimuovere la reggia 90 prevede di tagliarla (vedasi in successione figure 8, 9, 11, 13). Opportunamente il taglio avviene

meccanicamente. In una soluzione non preferita potrebbe avvenire con mezzi riscaldanti. La fase di rimuovere la reggia 90 dalla risma 9 comprende le fasi di:

- 5 -posizionare la risma 9 su un appoggio 74 ponendo in alto un primo tratto 900 della reggia 90 che fronteggia più cartoni della risma 9 (il primo tratto 900 si sovrappone ad un fianco della risma 9 dato dalla sovrapposizione di più cartoni); la fase di posizionare la risma 9 sull'appoggio 74 prevede che sia il robot 2 a depositare la risma 9 sull'appoggio 74;
- 10 -posizionare detto primo tratto 900 tra due coltelli 731, 732; opportunamente tale fase prevede di inserire il primo tratto 900 inserendolo in una insenatura 733; i due coltelli 731, 732 trovandosi su due lati opposti 734, 735 della insenatura 733 e collegati lungo un terzo lato 736; tale insenatura 733 presentando una apertura 737 laterale situata in posizione opposta al terzo lato 736 per l'inserimento del primo
- 15 tratto 900;
- tagliare la reggia 90 interposta tra i due coltelli 731, 732.

Opportunamente i due coltelli 731, 732 giacciono sulla testa 3 del robot 2. In tal caso il robot 2 dopo aver depositato la risma 9 sull'appoggio 74 provvede a tagliare la reggia 90. In una soluzione alternativa i due coltelli

20 731, 732 potrebbero trovarsi su un robot addizionale distinto dal robot 2 (soluzione non illustrata). In tal caso il robot addizionale interviene dopo che il robot 2 ha posto la risma posta sull'appoggio 74.

La fase di rimuovere la reggia 90 comprende la fase di afferrare un pezzo della reggia 90 già tagliata e rimuovere la reggia 90. Opportunamente la

25 fase di afferrare un pezzo della reggia 90 avviene mediante un attuatore (ad esempio un pistone) che comprime il pezzo della reggia 90 contro un riscontro.

Opportunamente la fase di tagliare la reggia comprende la fase di movimentare almeno una porzione di detto appoggio 74. In particolare tale

30 porzione dell'appoggio 74 viene sollevata per sollevare solo una parte dei cartoni della risma 9 e dunque creare uno spazio tra i cartoni della risma 9

e detta reggia 90 (ma in una soluzione alternativa anziché essere sollevata potrebbe essere abbassata). Opportunamente ciò avviene al fine di agevolare la fase di posizionare il primo tratto 900 tra i due coltelli 731, 732.

- 5 Preferibilmente la fase di sollevare almeno una porzione di detto appoggio 74 comprende la fase di sollevare una prima e una seconda parte 741, 742 di detto appoggio 74 sollevando un primo e un secondo gruppo 91, 92 di cartoni della risma e lasciando un terzo gruppo 93 di cartoni della risma 90 ad una quota più bassa; detto terzo gruppo 93 essendo interposto tra il
- 10 primo e il secondo gruppo 91, 92 di cartoni; la fase di tagliare la reggia 90 avviene in corrispondenza di un tratto della reggia 90 che fronteggia il terzo gruppo 93 di cartoni. Opportunamente tra la prima e la seconda parte 741, 742 di detto appoggio 74 è presente una terza parte 743 ad esse solidali, ma che si trova ad una quota più bassa. Sollevando la prima
- 15 e la seconda parte 741, 742 si solleva anche la terza parte 743 che rimane ad una quota più bassa. Conseguentemente non posiziona il terzo gruppo 93 di cartoni alla medesima quota del primo e del secondo gruppo 91, 92 (spinti verso l'alto rispettivamente dalla prima e dalla seconda parte 741, 742 dell'appoggio 74).
- 20 La presente invenzione consegue importanti vantaggi.
- Innanzitutto consente di permettere lo stabile posizionamento della risma durante la movimentazione. Inoltre permette di velocizzare l'operazione di depallettizzazione disponendo di una testa multifunzione.
- L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e
- 25 varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo che la caratterizza. Inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti. In pratica, tutti i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

IL MANDATARIO

Ing. Alberto Monelli
(Albo iscr. n. 1342BM)

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di depallettizzazione di una risma (9) di cartoni avvolti da una reggia (90) comprendente le fasi di:

5 i) prelevare, mediante una testa (3) di presa di un robot, la risma (9) di cartoni posta su un pallet;

la fase di prelevare la risma (9) di cartoni comprende la fase di esercitare una forza di aspirazione sulla risma (9) mediante bocchette (40) di aspirazione;

10 ii) movimentare bracci (50) per posizionarli al di sotto della risma (9) e trattenere la risma (9) in una zona (41) di posizionamento ricavata nella testa (3).

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la fase di esercitare una forza di aspirazione prevede di esercitare una aspirazione sia in una prima zona (901) superiore della risma (9) sia in
15 una seconda zona (902) superiore della risma (9); la reggia (90) essendo interposta tra la prima e la seconda zona (901, 902) superiore.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di iniziare a sollevare la risma (9) dal pallet; la fase di iniziare a sollevare la risma (9) avvenendo dopo l'inizio della fase di
20 esercitare una forza di aspirazione sulla risma (9) e prima di aver posizionato i bracci (50) al di sotto della risma (9) per trattenerli.

4. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la fase di movimentare i bracci (50) comprende le fasi di:

25 i) movimentare una prima e una seconda sponda (81, 82) laterale che a loro volta supportano rispettivamente il primo e il secondo braccio (51, 52); la fase di movimentare la prima e la seconda sponda (81, 82) comprende le fasi di:

30 -abbassare la prima e la seconda sponda (81, 82) laterale posizionandole di fronte a due lati opposti della risma (9);

-avvicinare reciprocamente la prima e la seconda sponda (81, 82) fino a

che non vengono a contatto con i due lati opposti della risma (9) che fronteggiano;

ii) movimentare il primo braccio (51) rispetto alla prima sponda (81) e il secondo braccio (52) rispetto alla seconda sponda (82) da una prima
5 posizione di riposo ad una seconda posizione operativa in cui si protendono al di sotto della risma (9) e trattengono dal basso detta risma (9).

5. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato di comprendere la fase di rimuovere la reggia (90) dalla
10 risma (9); la fase di rimuovere la reggia (90) dalla risma (9) comprende le fasi di:

- posizionare la risma (9) su un appoggio (74) ponendo in alto un primo tratto (900) della reggia (90) che fronteggia più cartoni della risma (9);

- posizionare detto primo tratto (900) tra due coltelli (731, 732);

- 15 -tagliare la reggia (90) interposta tra i due coltelli (731, 732);

- afferrare un pezzo della reggia (90) già tagliata e rimuovere la reggia (90).

6. Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto di comprendere la fase di sollevare almeno una porzione di detto appoggio (74) per sollevare solo una parte dei cartoni della risma (9) e dunque
20 creare uno spazio tra i cartoni della risma (9) e detta reggia (90) al fine di agevolare la fase di posizionare il primo tratto (900) tra i due coltelli (731, 732).

7. Metodo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la fase di sollevare almeno una porzione di detto appoggio (74) comprende la
25 fase di sollevare una prima e una seconda parte (741, 742) di detto appoggio (74) sollevando un primo e un secondo gruppo (91, 92) di cartoni della risma e lasciando un terzo gruppo (93) di cartoni della risma (90) ad una quota più bassa; detto terzo gruppo (93) essendo interposto tra il primo e il secondo gruppo (91, 92) di cartoni; la fase di tagliare la
30 reggia (90) avviene in corrispondenza di un tratto della reggia (90) che fronteggia il terzo gruppo (93) di cartoni.

8. Sistema di depallettizzazione di una risma di cartoni avvolti da una reggia comprendente un robot (2) comprendente una testa (3) di presa della risma idonea a prelevare tale risma da un pallet;
la testa (3) di presa comprendendo mezzi (4) di prelievo della risma a loro
5 volta comprendenti bocchette (40) di aspirazione della risma;
la testa (3), almeno in una configurazione di trasporto della risma, definendo una zona (41) di posizionamento della risma prelevata dai mezzi (4) di prelievo;
caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi (5) di trattenimento della
10 risma che a loro volta comprendono bracci (50) di presa mobili tra una prima posizione di riposo e una seconda posizione operativa in cui si protendono al di sotto di detta zona (41) di posizionamento e trattengono dal basso detta risma.
9. Sistema secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detta
15 testa (3) di presa è multifunzionale e comprende anche:
- un sistema (6) di presa e di rimozione di un pallet su cui è posta la risma;
 - un sistema (70) di visione per il centraggio della testa (3) sulla risma;
 - un primo e un secondo tastatore (71, 72) per determinare il contatto verticale tra la testa (3) e la risma
 - 20 - un sistema (73) di taglio della reggia della risma.
10. Sistema secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto di comprendere una prima e una seconda sponda (81, 82) laterale di contenimento della risma; la prima e la seconda sponda (81, 82) essendo reciprocamente avvicinabili ed allontanabili e definendo nello spazio tra di
25 esse interposto detta zona (41) di posizionamento; i bracci (50) sviluppandosi dal fondo della prima e della seconda sponda (81, 82) laterale.

IL MANDATARIO

Ing. Alberto Monelli
(Albo iscr. n. 1342BM)

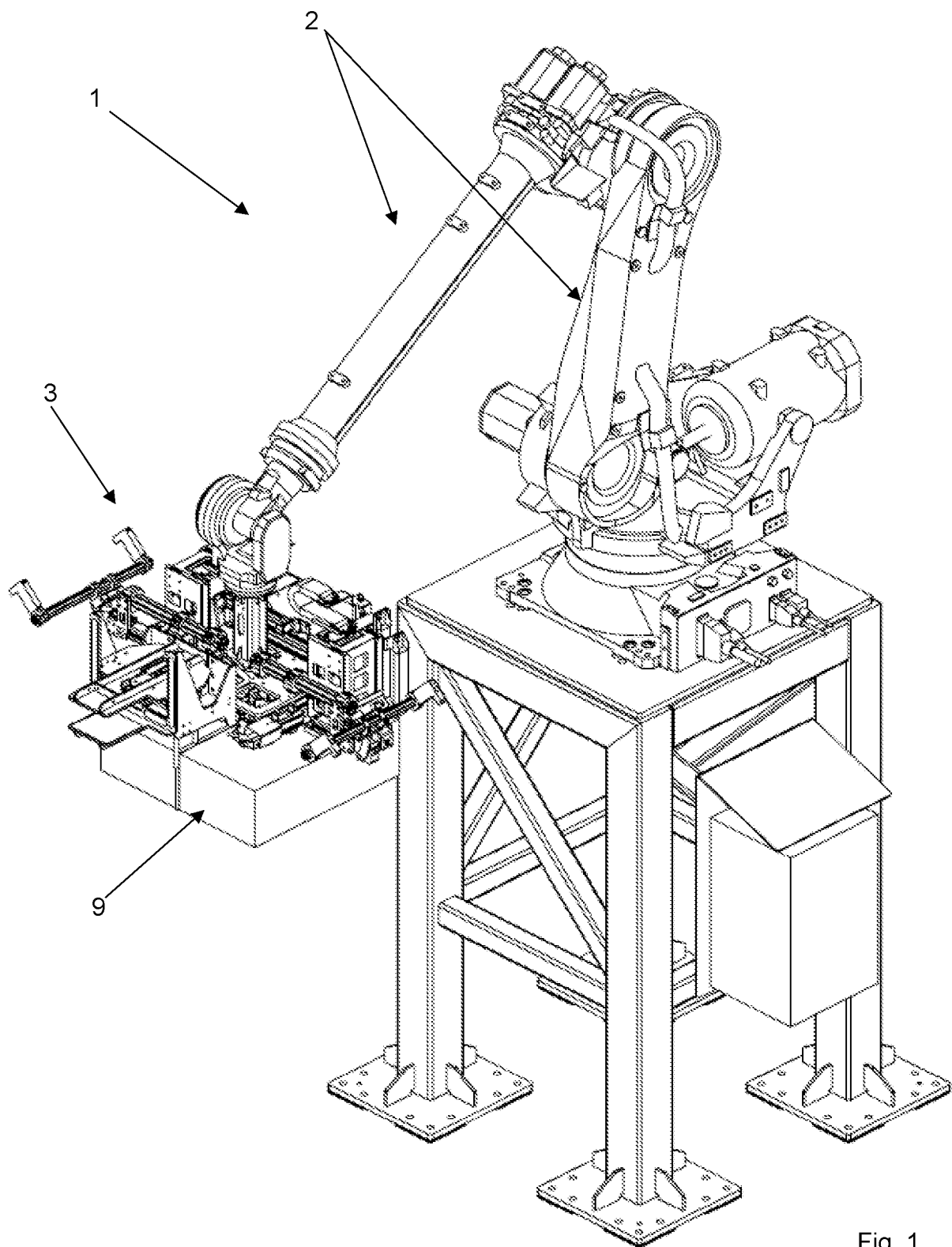
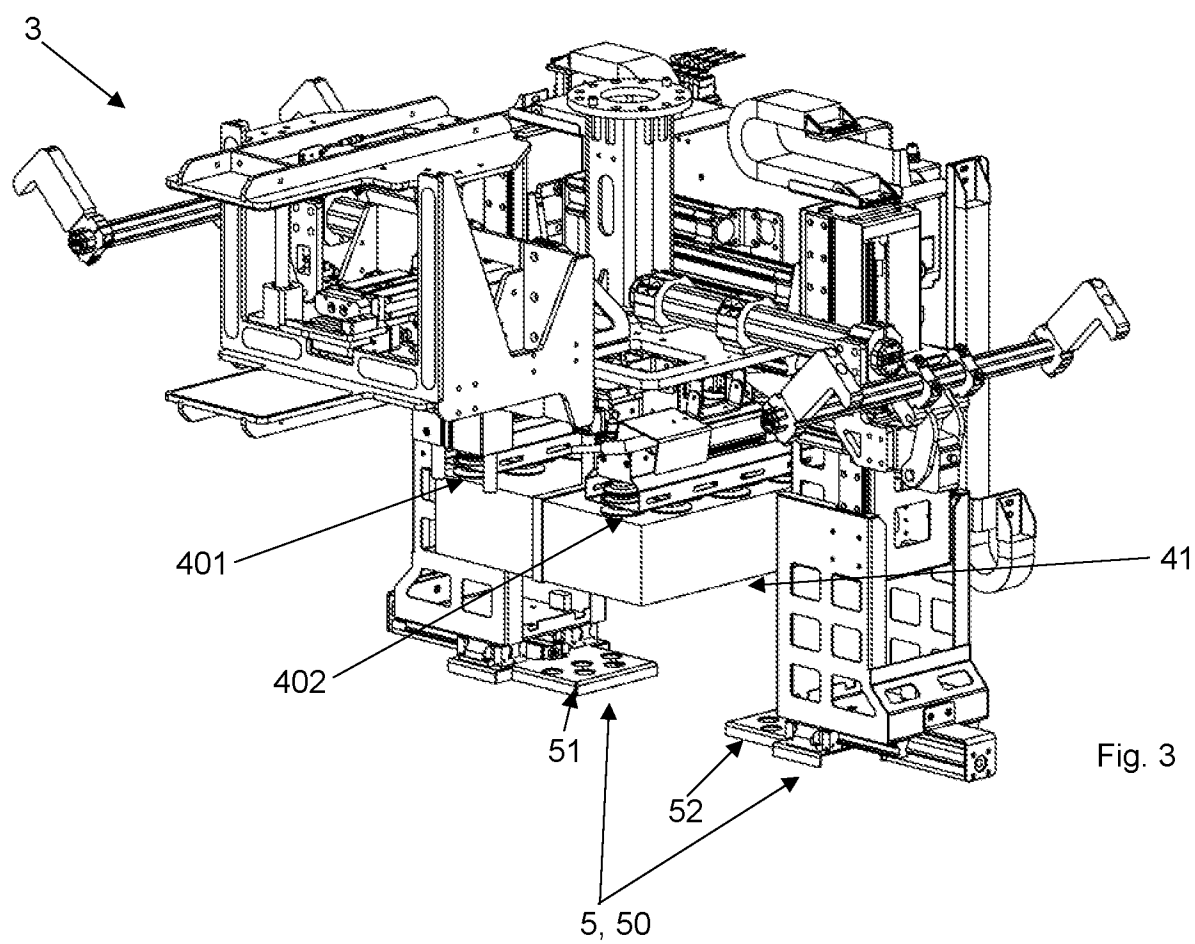
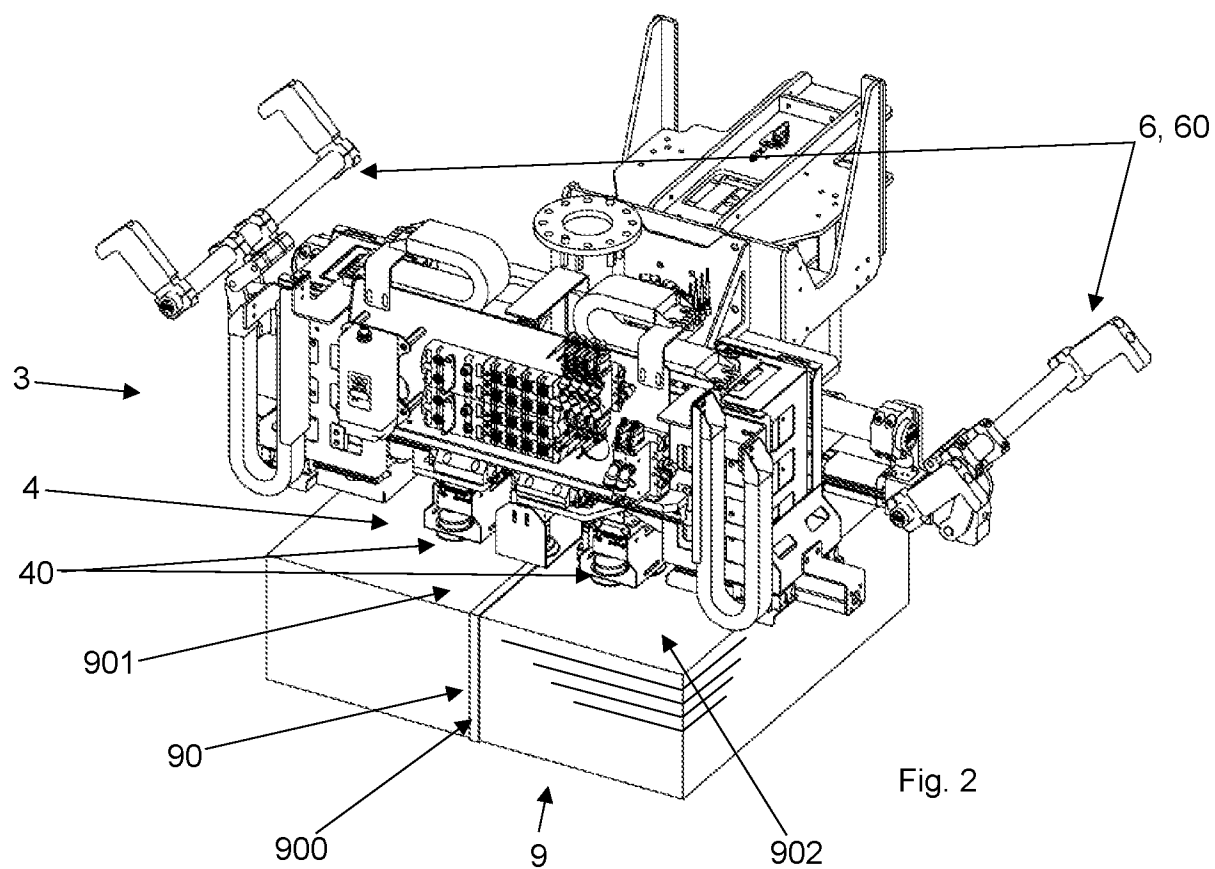
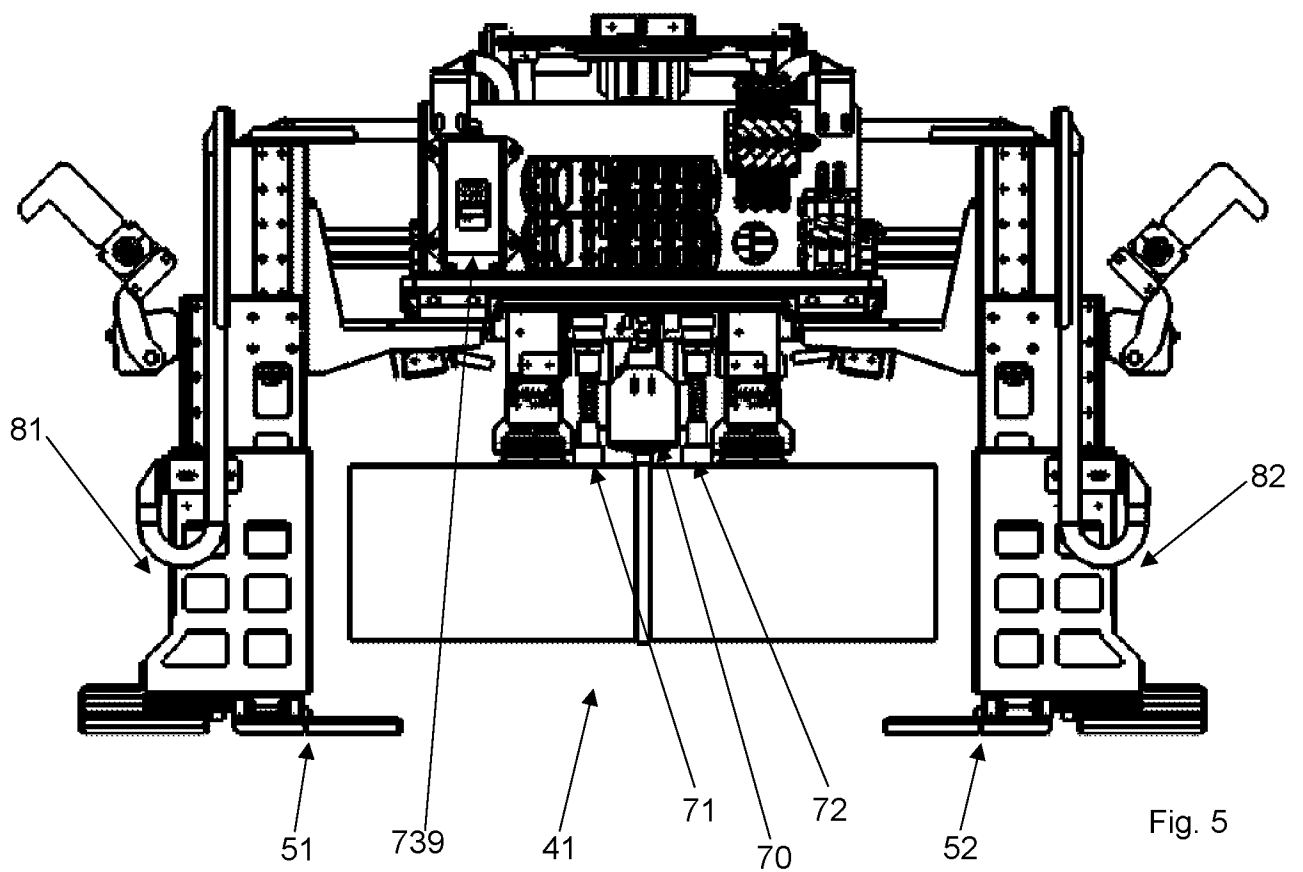
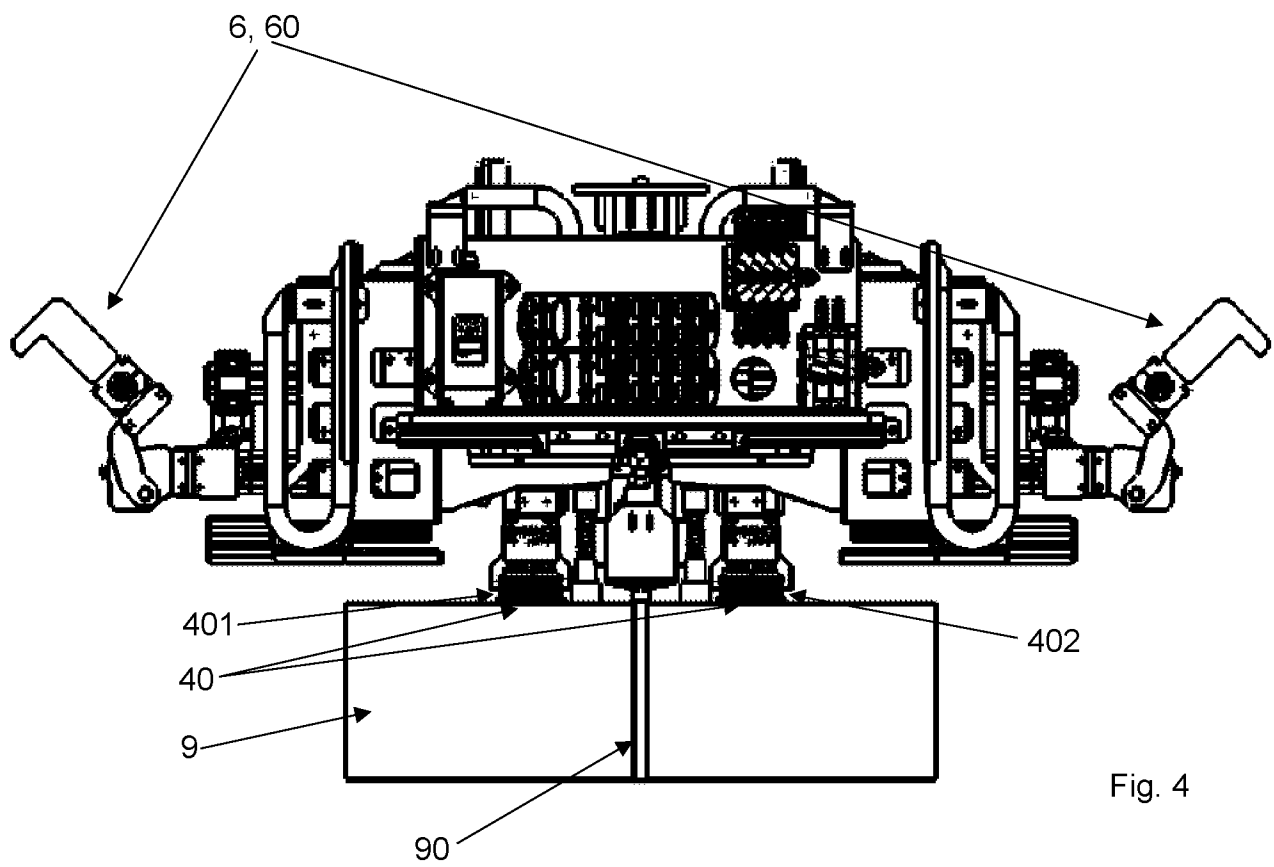
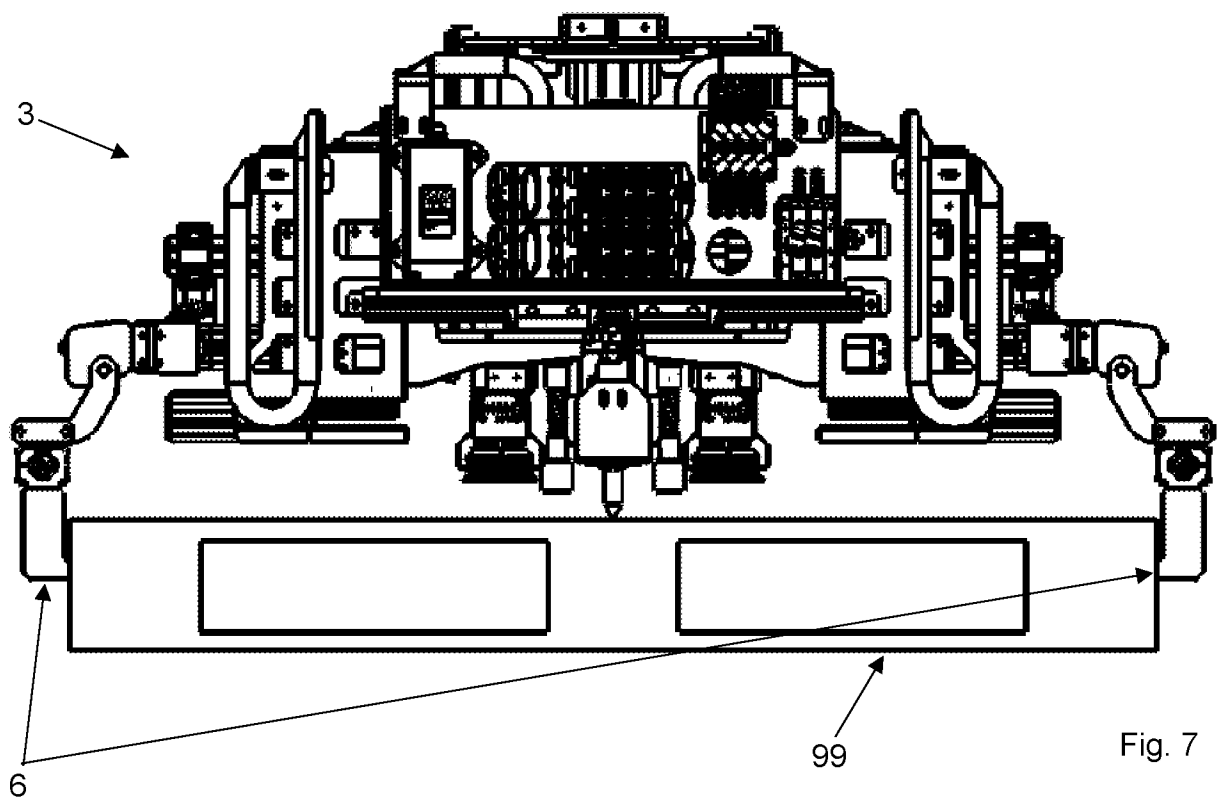
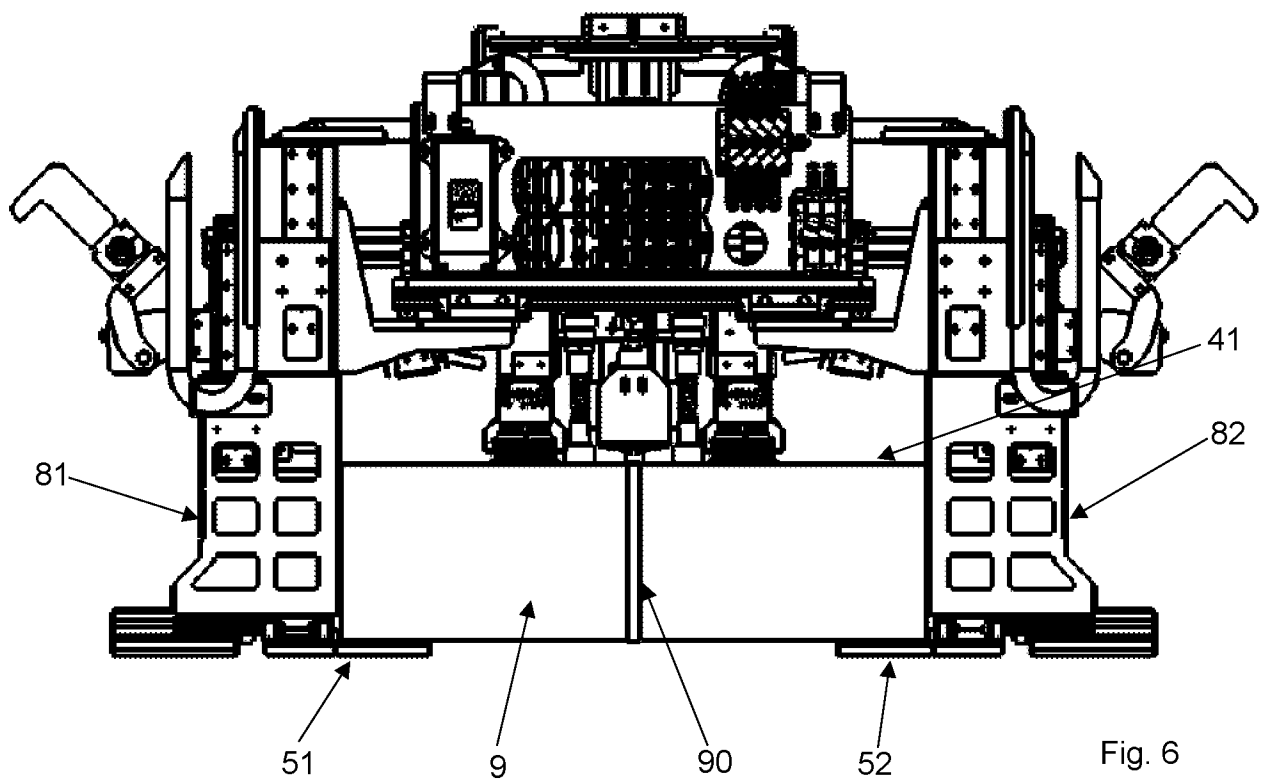


Fig. 1







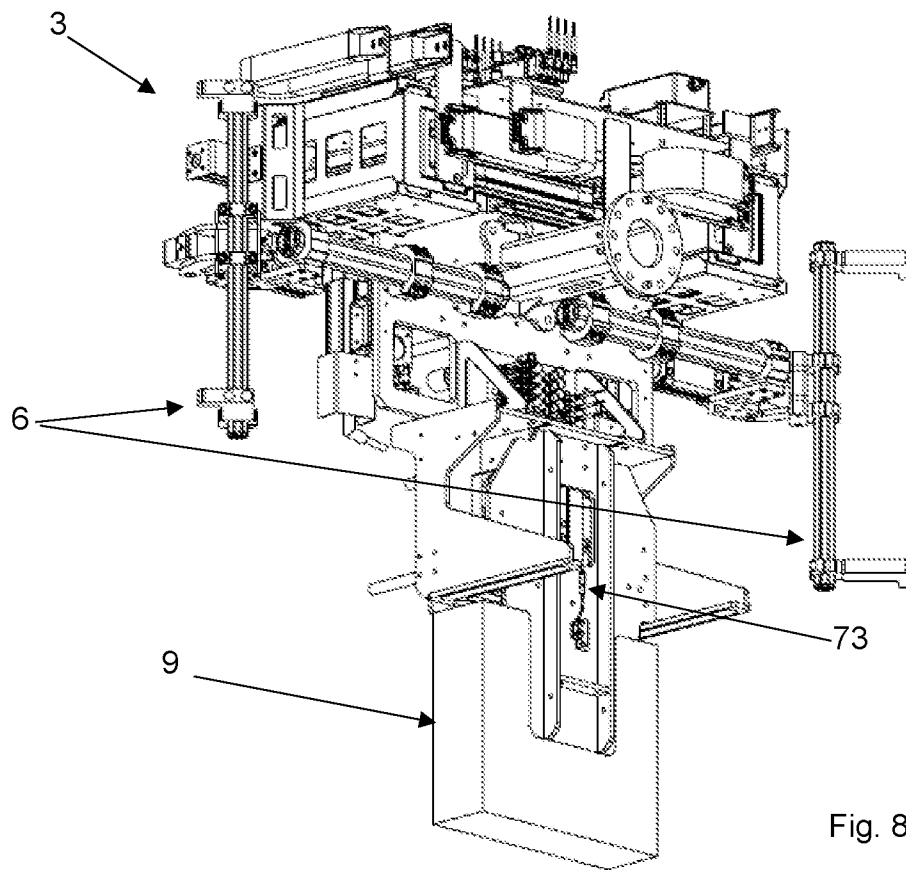


Fig. 8

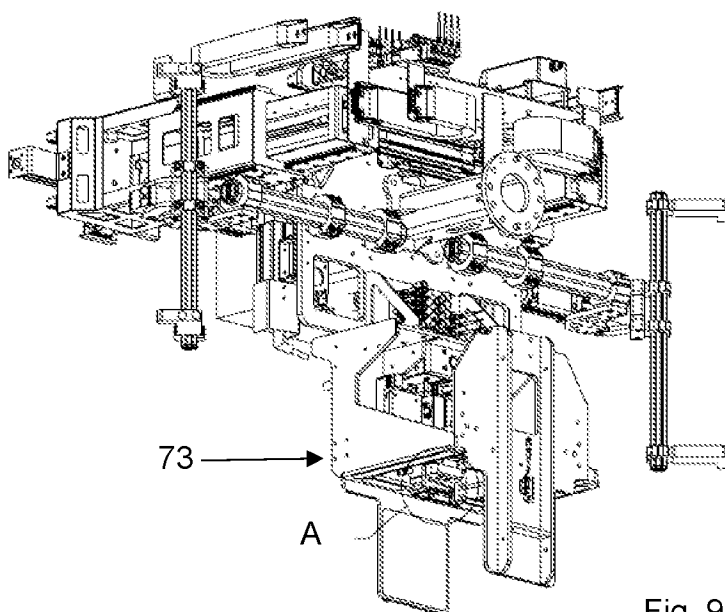


Fig. 9

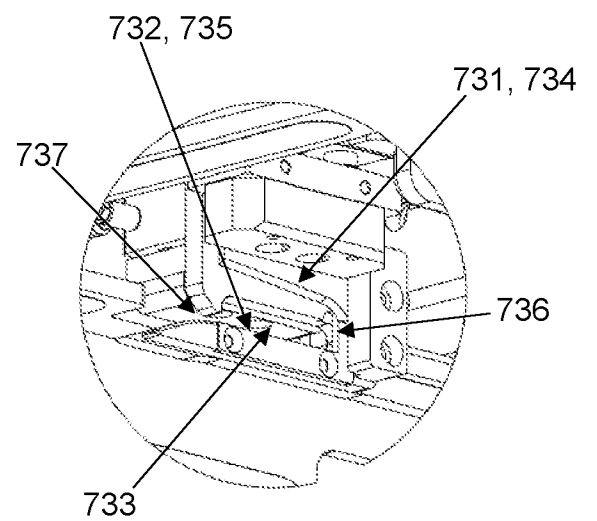


Fig. 10

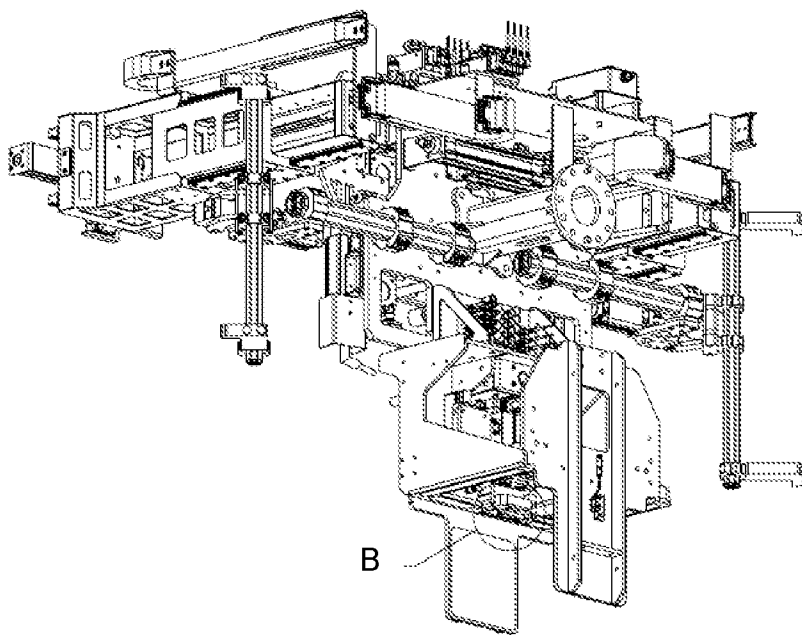


Fig. 11

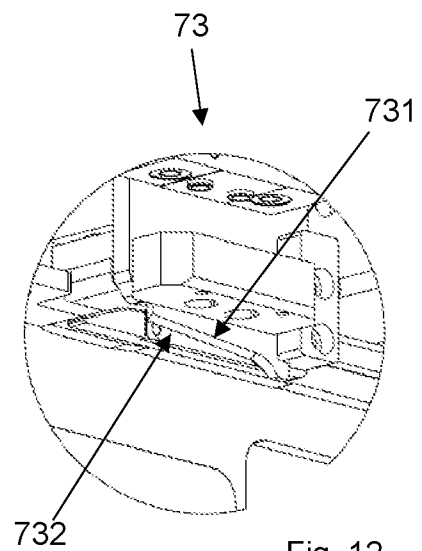


Fig. 12

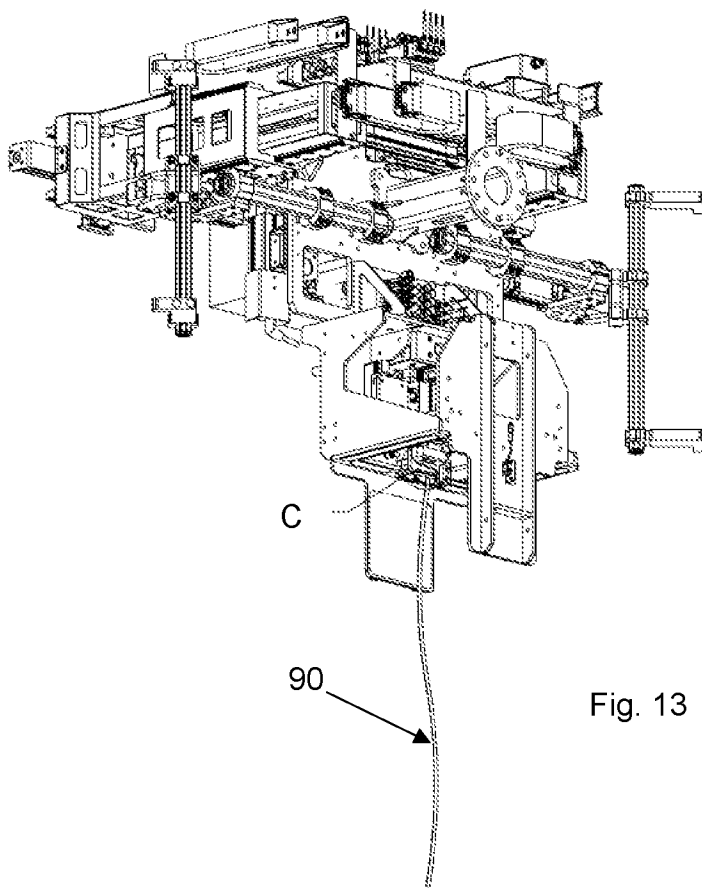


Fig. 13

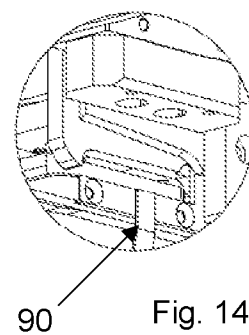


Fig. 14

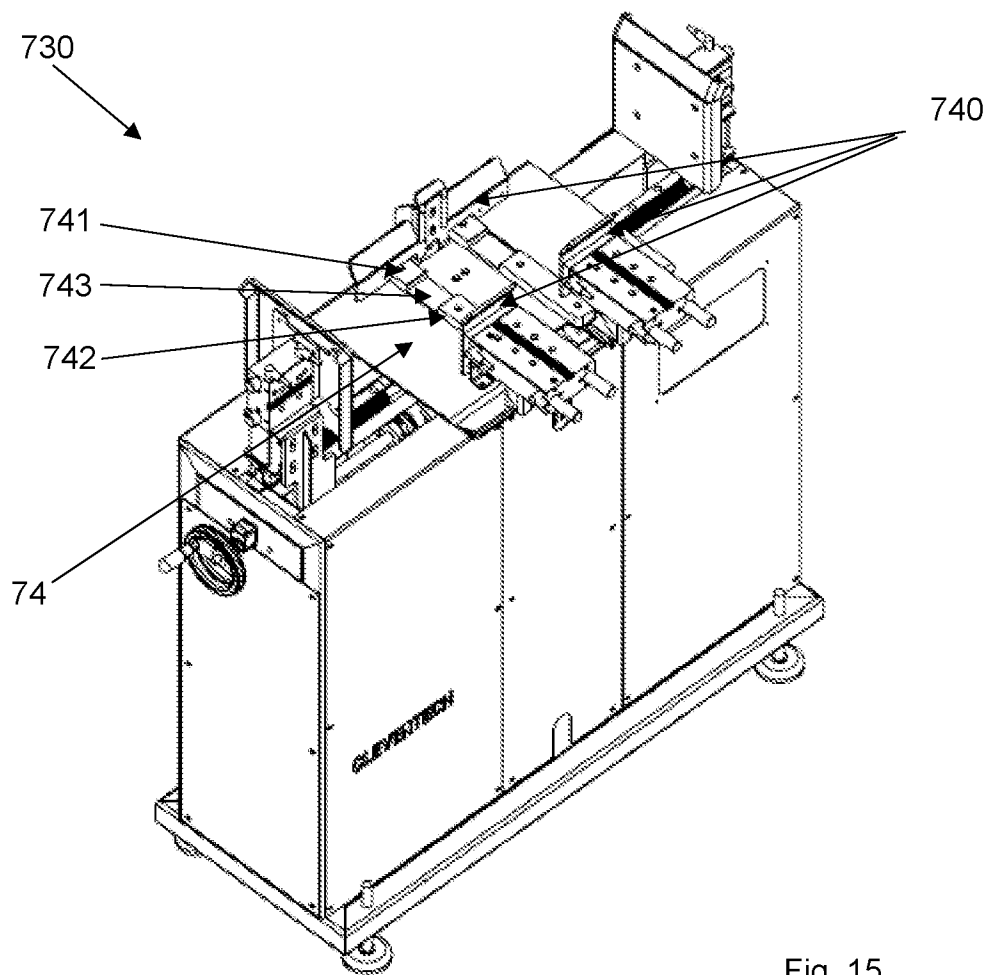


Fig. 15

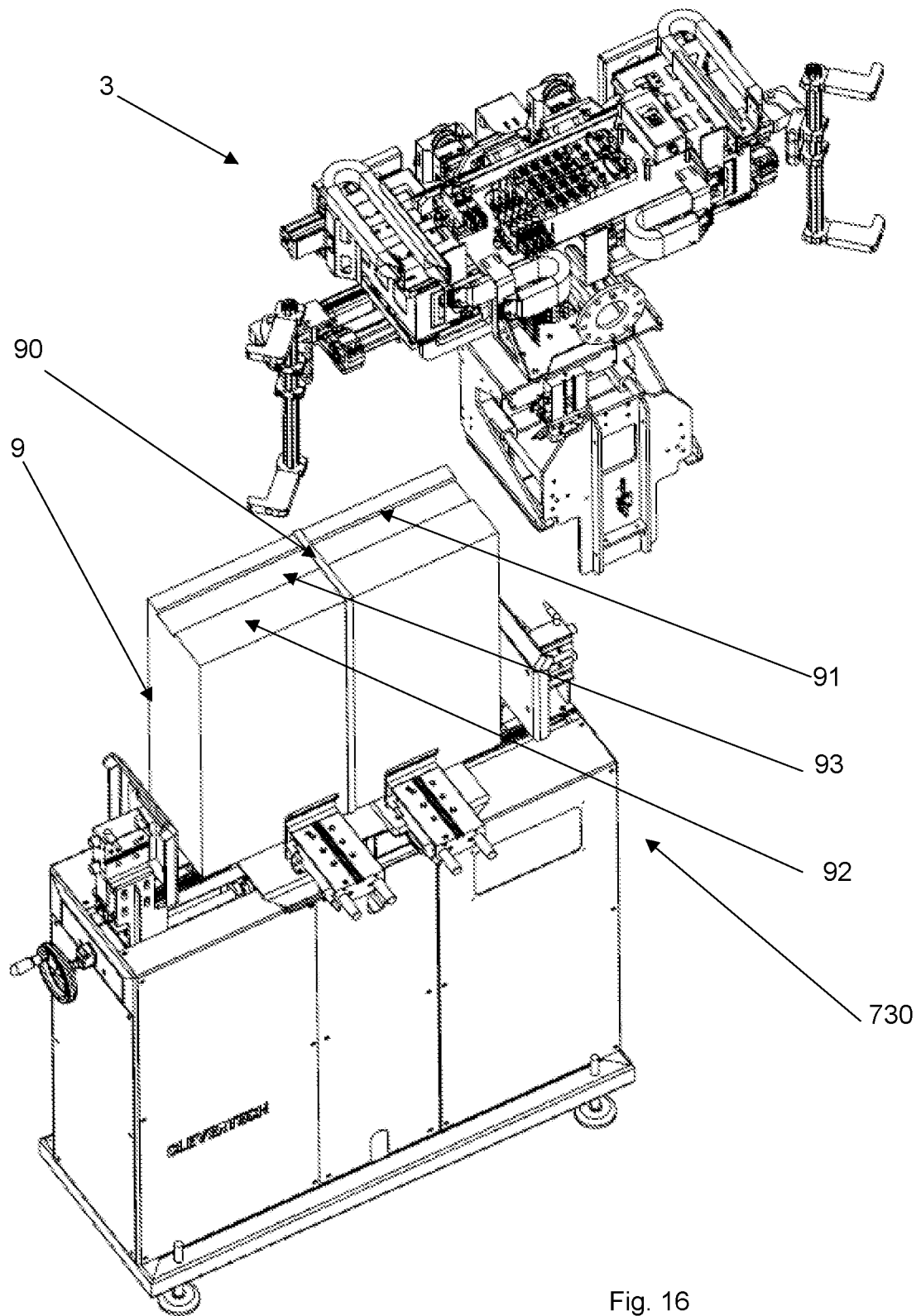


Fig. 16