

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901715455A1

Publication Date

20100920

Applicant

BERCHI GROUP S.P.A.

Title

TESTA DI PRESA IN PARTICOLARE PER IMPIANTO DI CONFEZIONAMENTO  
E RELATIVO IMPIANTO DI CONFEZIONAMENTO

TITOLO: "Testa di presa in particolare per impianto di confezionamento e relativo impianto di confezionamento"

\* \* \* \* \*

#### Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad una testa di presa in particolare per impianto di confezionamento (packaging) e relativo impianto di confezionamento.

#### Stato della tecnica

Sono note alcune tipologie di impianti di confezionamento o packaging, necessarie a raggruppare fardelli in modo da ottimizzare il loro posizionamento su una pedana. Tutti gli impianti hanno in comune un nastro trasportatore o similare che conduce in una zona di movimentazione, fardelli, pacchi e blocchi di oggetti in generale, in modo da formare la configurazione che occupi al meglio la superficie di una pedana.

Una tipologia di impianto prevede che un braccio meccanico afferri uno o più blocchi insieme spostandoli su una pedana nella corretta posizione.

Tale soluzione non garantisce elevate prestazioni in termini di velocità di movimentazione dei blocchi e le sue performance risultano assolutamente modeste in relazione alle necessità degli odierni cicli produttivi.

Un'altra tipologia prevede che un nastro trasportatore conduca i blocchi in una zona di movimentazione in cui vengano spostati e/o ruotati per essere trasportati dal medesimo nastro trasportatore o da un altro sulla pedana.

Un impianto noto, di questa seconda tipologia, prevede che superiormente e parallelamente al nastro trasportatore che conduce i fardelli sia collocato un secondo nastro che conduce dei mezzi di movimentazione in modo sincrono rispetto al movimento dei blocchi. Ciascun mezzo di movimentazione comprende una pinza capace di ruotare intorno al proprio asse di simmetria e di traslare trasversalmente rispetto alla direzione di movimentazione dei nastri trasportatori. Tale soluzione per garantire un'alta produttività necessita di un alto numero di mezzi di movimentazione rendendo l'impianto estremamente complesso e ingombrante.

Per cui un primo problema è quello di limitare l'ingombro dell'impianto senza ridurre la produttività dell'impianto di confezionamento.

Ma il problema tecnico principale è quello che gli impianti noti risultano difficilmente adattabili ad una grande variabilità della dimensione dei blocchi soprattutto quando si intende confezionare assieme blocchi di larghezza e/o profondità differenti, posto che, generalmente, ogni strato realizzato su una pedana è di altezza omogenea e dunque i blocchi definenti un medesimo strato avendo una medesima altezza.

#### Sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un testa di presa in particolare per impianto di confezionamento atto a risolvere i suddetti problemi.

E' oggetto della presente invenzione una testa di presa in particolare per impianto di confezionamento che, conformemente alla rivendicazione 1, comprende un elemento di supporto e due o più pinze, ciascuna associata ad una faccia di detto elemento di supporto in modo girevole secondo un proprio asse di simmetria, essendo detti assi di rotazione paralleli tra loro.

Secondo un aspetto dell'invenzione, detto dispositivo trova migliore applicazione quando detto elemento di supporto è formato da una piastra orizzontale.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, detto dispositivo trova migliore applicazione quando detto elemento di supporto è atto a girare intorno ad un proprio asse di rotazione parallelo agli assi di simmetria delle pinze di presa.

Vantaggiosamente, ciascuna pinza di presa è atta a ruotare intorno ad un proprio asse di simmetria e a compiere una rivoluzione intorno all'asse di rotazione della piastra orizzontale di supporto a cui sono girevolmente associate, così che due o più blocchi possono essere ruotati su se stessi e traslati.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di fornire un impianto di confezionamento di modesto ingombro e di alta capacità produttiva.

E' pure oggetto della presente invenzione un impianto di confezionamento che conformemente alla rivendicazione 6, comprende un braccio meccanico a cui è associata girevolmente in un estremo, secondo un primo asse di rotazione, una testa di presa comprendente un elemento di supporto, su una faccia dell'elemento di supporto essendo girevolmente associate due o più pinze, essendo ciascuna

pinza girevolmente associata secondo un proprio asse di simmetria, essendo detti assi di rotazione e simmetria paralleli tra loro.

Le rivendicazioni dipendenti descrivono realizzazioni preferite dell'invenzione, formando parte integrante della presente descrizione.

#### Breve descrizione delle Figure

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti alla luce della descrizione dettagliata di forme di realizzazione preferite, ma non esclusive, di una testa di presa in particolare per impianto di confezionamento e relativo impianto di confezionamento, illustrato a titolo esemplificativo e non limitativo, con l'ausilio delle unite tavole di disegno in cui:

la Fig. 1 rappresenta una vista laterale di una testa di presa,

la Fig. 2 rappresenta una vista dall'alto A della vista precedente,

la Fig. 3 rappresenta una vista laterale di un impianto di confezionamento comprendente una pinza di presa secondo le figure precedenti,

la Fig. 4 raffigura una vista in pianta relativa alla figura 3 e

le Fig. 5 e 6 rappresentano varianti della vista in pianta di figura 4 e

la Fig. 7 rappresenta una variante in cui la zona di stratificazione di un raggruppamento è a  $90^\circ$  rispetto ad una direzione manipolazione dei blocchi da confezionare.

Gli stessi numeri e le stesse lettere di riferimento nelle figure identificano gli stessi elementi o componenti.

#### Descrizione in dettaglio di una forma di realizzazione preferita dell'invenzione

Una testa di presa 1 conforme al presente trovato è possibile utilizzarla per ruotare indipendentemente due o più blocchi appartenenti ad altrettanti allineamenti di blocchi, lasciando che la successiva formazione dello strato venga realizzata a mezzo di uno o più spintori 12.

Una testa di presa 1 conforme al presente trovato comprende un elemento di supporto 11, per esempio una piastra orizzontale, atta a ruotare intorno ad un primo asse di rotazione  $\alpha$  a cui sono girevolmente associate due o più pinze 12 in modo che ciascuna pinza è atta a ruotare intorno ad un proprio asse di simmetria  $\beta$ , essendo detti assi di rotazione paralleli tra loro.

In altre parole, ciascuna pinza di presa è atta a ruotare intorno ad un proprio asse  $\beta$  di simmetria e a compiere una rivoluzione intorno all'asse di rotazione ( $\alpha$ ) dell'elemento di supporto a cui sono girevolmente associate.

Inoltre, per l'impiego specifico, si preferisce che l'elemento di supporto sia appunto una piastra piana.

In questo modo ciascuna pinza afferra un blocco comprendente uno o più blocchi e lo ruota e/o trasla grazie alla combinazione di propri moti di rotazione e rivoluzione.

Inoltre, ciascuna pinza afferra oggetti e ruota in torno al proprio asse di rotazione indipendente dalle altre, comprendendo propri mezzi di attuazione.

Secondo un'altra realizzazione preferita, a detto elemento di supporto sono associate girevolmente un due o più pinze di presa 12 di cui una avente il proprio asse di simmetria/rotazione  $\beta$  coincidente con l'asse di rotazione  $\alpha$  dell'elemento di supporto 11. In questo caso, tale pinza sarebbe l'unica a non effettuare un moto di rotazione e rivoluzione rispetto a detto asse  $\alpha$ , ma solo di rotazione.

Un impianto di confezionamento conforme con il presente trovato comprende almeno un nastro trasportatore ed un braccio meccanico 2, inclinato preferibilmente in modo opposto rispetto ad un verso di movimentazione del nastro trasportatore a formare circa 40 gradi con un piano giacente su detto nastro trasportatore.

Nella figura 3, tale braccio è rappresentato contemporaneamente in due posizioni assunte durante la sua movimentazione.

Tale braccio ha un primo estremo 21 vincolato girevolmente al suolo e, comprendendo una catena cinematica, può distendersi e ritrarsi in modo da poter muovere un secondo estremo 22 del braccio lungo una intera porzione di nastro trasportatore 3. Al secondo estremo 22 è associata girevolmente detta testa di presa.

Si preferisce che il posizionamento del braccio meccanico 2 rispetto al nastro trasportatore 3 è tale da consentirgli di muoversi longitudinalmente rispetto al nastro trasportatore 3 durante le operazioni di estensione e distensione del braccio meccanico, e di muoversi trasversalmente rispetto alla direzione di scorrimento del nastro ruotando intorno a detto primo estremo 21.

In questo modo il nastro trasportatore 3 porta verso una zona di presa 4 dei blocchi 6, per consentire al braccio meccanico 2 di afferrare uno o più blocchi 6, roto-traslarli mentre si ritrae o distende o ruota intorno a detto primo estremo 21 nella medesima direzione e stesso verso o verso opposto di avanzamento del nastro, per rilasciarli in una zona di rilascio 5. Tale zona di rilascio può essere lo stesso nastro trasportatore 3 oppure un secondo nastro trasportatore 8, per esempio, trasversalmente più largo del primo, oppure direttamente sulla pedana di accumulo dei blocchi.

Dunque, ciascuna pinza di presa 12 oltre a ruotare intorno al proprio asse di rotazione e a quello della piastra di supporto 11, trasla secondo i movimenti compiuti dal braccio meccanico 2 intorno al secondo estremo 22.

I blocchi arrivano, trasportati da un primo nastro trasportatore 3, nella zona di presa 4, per esempio, definita da detto secondo nastro trasportatore 8.

I blocchi, per esempio, arrivano in fila singola e distanziati in modo opportuno l'uno dall'altro, oppure in fila doppia, tripla, etc, sempre opportunamente distanziati l'uno da quello che lo precede e da quello che segue.

Allora il braccio meccanico si muove in sincronismo con il nastro trasportatore 3 oppure con i nastri trasportatori 3 e 8 per prenderli e portarli nella zona di rilascio 5.

I blocchi 6, preferibilmente, vengono serrati lateralmente dalle pinze di presa e vengono portati nella zona di rilascio strisciando sul nastro di trasporto senza essere sollevati. Dunque, preferibilmente, la testa di presa 1 è atta ad essere calata dall'alto dal braccio meccanico 2, in modo che la piastra piana a cui sono associate girevolmente le pinze di presa risulta parallela al piano della zona di presa 4.

Quando la testa di presa 1 comprende due pinze di presa, il robot, per esempio, afferra due blocchi allineati tra loro secondo la direzione di movimentazione del nastro trasportatore e li trascina roto-traslandoli, così che essi possono ritrovarsi anche affiancati, relativamente alla direzione di avanzamento del nastro trasportatore 8, se la rotazione della piastra di supporto è di 90°.

Se si vuole che due blocchi 6 si ritrovino affiancati e molto vicini, al contrario si impone una rotazione piccola alla piastra di supporto e l'opportuna rotazione alle

pinze 12, in modo da mantenere degli assi associati ai blocchi paralleli tra loro, oppure ortogonali tra loro, etc., successivamente il nastro trasportatore 8 li porta fino a compattarli secondo il senso di avanzamento dello stesso oppure interviene un apposito spintore 12.

Una volta che i pacchi vengono lasciati, il braccio meccanico 2 si alza fuori ingombro e ritorna alla massima velocità verso la zona di presa, ed il ciclo si ripete.

I pacchi, rilasciati nella zona di rilascio 5, proseguendo sul nastro vanno ad accumularsi secondo una configurazione richiesta da uno schema di confezionamento.

Secondo la figura 4, l'impianto comprende un nastro trasportatore 3 atto a condurre verso la zona di presa 4 uno o più allineamenti di blocchi 6. Oppure secondo la figura 5, comprende due nastri trasportatori 3, atti a condurre verso la zona di presa 4 due o più allineamenti di blocchi 6. Inoltre, il movimento di detti nastri trasportatori, per esempio due 3 e 3', sono indipendenti tra loro e in sincronismo con le operazioni compiute dal braccio meccanico 2.

Secondo un'altra realizzazione preferita dell'impianto raffigurato in figura 6, sono previsti due o più bracci meccanici cooperanti o meno alla formazione di un raggruppamento 66 di blocchi da confezionare.

Secondo un'altra realizzazione preferita dell'impianto, esso comprende una coppia di nastri di trasporto affiancati tra loro a ciascuno dei quali è associato un braccio meccanico comprendente una testa di presa conforme al presente trovato.

Vantaggiosamente, i due bracci meccanici sono atti a lavorare indipendentemente l'uno dall'altro, pur concorrendo alla formazione di un medesimo raggruppamento 66 di blocchi secondo un determinato schema.

Preferibilmente, i primi estremi dei bracci meccanici sono vincolati girevolmente ad una struttura di supporto 7 che sormonta detto secondo nastro trasportatore 8, proporzionale alle dimensioni dello schema di raggruppamento 66, così che detto secondo nastro trasportatore 8 passi al di sotto dei bracci meccanici.

Fatti salvi, il mancato arrivo dei pacchi dall'alimentazione e/o gli eventuali arresti del confezionamento a valle, il lavoro del braccio meccanico 2 è a ciclo continuo ed in sincrono con il nastro trasportatore 8.

Secondo le figure da 4 a 6, la movimentazione dei blocchi comprende, descrivendo da destra:

- un primo nastro distributore 3,
- un secondo nastro più ampio del primo in senso trasversale 8, definente sia la zona di presa 4 che la zona di rilascio 5 e su cui vengono roto-traslati i blocchi,
- una coppia di nastri affiancati 9 e 9', atti a lavorare indipendentemente l'uno dall'altro, su di cui vengono accumulati i pacchi e compattati da apposite guide laterali 10 a formare uno strato del raggruppamento 66 che viene successivamente impilato a mezzo di opportuni mezzi di impilamento.

I pacchi correndo sui nastri 8, 9 e 9' passano al di sotto della struttura di supporto 7 che sorregge uno o più bracci meccanici 2.

Infine, in figura 7, viene raffigurata una variante in cui il trasferimento del raggruppamento 66 dei blocchi viene realizzato da uno spintore 12 configurato per agire a 90° rispetto alla direzione di movimentazione dei blocchi 6 dalla zona di presa alla zona di rilascio.

Sono chiari i vantaggi derivanti dall'applicazione della presente invenzione:

- si riesce a garantire un'alta produttività limitando gli ingombri, poiché il nastro trasportatore 3 può essere di modeste dimensioni trasversali, in quanto grazie a detta testa di presa e a detto braccio meccanico i blocchi possono essere condotti allineati in una sola fila, ma se voluto anche su più file e distribuite su uno o più nastri trasportatori 3, 3', etc.;
- l'impiego di un braccio meccanico consente di poter adattare velocemente l'impianto sia a schemi di palettizzazione diversi, che a diverse dimensioni blocchi, poiché facilmente regolabile è l'apertura delle pinze di presa 12 e l'angolo di rotazione che esse debbono compiere intorno agli assi di rotazione  $\alpha$  e  $\beta$ , così come l'altezza del braccio meccanico dal piano della zona di presa 4 su cui arrivano i blocchi è facilmente regolabile.

Gli elementi e le caratteristiche illustrate nelle diverse forme di realizzazione preferite possono essere combinate senza peraltro uscire dall'ambito di protezione della presente domanda.

## RIVENDICAZIONI

1. Testa di presa, in particolare per impianto di confezionamento, comprendente un elemento di supporto (11), su una faccia dell'elemento di supporto (11) essendo girevolmente associate due o più pinze (12), essendo ciascuna pinza associata girevolmente a detta faccia secondo un proprio asse di simmetria ( $\beta$ ), essendo detti assi di rotazione e simmetria paralleli tra loro.
2. Testa di presa secondo la rivendicazione 1, in cui detto elemento di supporto è atto a rotare intorno ad un primo asse di rotazione ( $\alpha$ ).
3. Testa di presa secondo le rivendicazioni precedenti, in cui detto elemento di supporto (11) è una piastra piana.
4. Testa di presa secondo le rivendicazioni precedenti, in cui una di dette pinze di presa (12) è atta a serrare lateralmente un oggetto (6).
5. Testa di presa secondo le rivendicazioni precedenti, ulteriormente comprendente mezzi di attuazioni atti a consentire dette rotazioni.
6. Impianto di confezionamento comprende un braccio meccanico (2) a cui è associata girevolmente in un primo estremo (22), secondo un primo asse di rotazione ( $\alpha$ ), una testa di presa (1) comprendente un elemento di supporto (11), su una faccia dell'elemento di supporto essendo girevolmente associate due o più pinze (12), essendo ciascuna pinza girevolmente associata secondo un proprio asse di simmetria ( $\beta$ ), essendo detti assi di rotazione e simmetria paralleli tra loro.
7. Impianto secondo la rivendicazione 6, in cui detto braccio meccanico comprende una catena cinematica vincolata girevolmente in un secondo estremo (21).
8. Impianto secondo le rivendicazioni precedenti, ulteriormente comprendente un nastro trasportatore (3) atto a condurre una o più file di oggetti (6) in una zona di presa (4), ed essendo detto primo estremo (22) atto a muoversi da detta zona di presa (4) ad una zona di rilascio (5).
9. Impianto secondo la rivendicazione 8, ulteriormente comprendente un secondo nastro trasportatore (8) estendentesi almeno tra detta zona di presa (4) e detta zona di rilascio (5).

10. Impianto secondo le rivendicazioni precedenti, in cui detto braccio meccanico (2) è inclinato rispetto ad un verso di movimentazione del nastro trasportatore (3) a formare un angolo con un piano giacente su detto nastro trasportatore (3).

11. Impianto secondo la rivendicazione 10, in cui detta inclinazione è opposta rispetto a detto verso di movimentazione del nastro trasportatore (3) ed in cui detto angolo è di 40 gradi.

12. Impianto secondo le rivendicazioni precedenti, in cui detto braccio meccanico (2) è vincolato nel secondo estremo (21) ad una struttura di supporto (7) che sormonta detto nastro trasportatore (8).

13. Impianto secondo le rivendicazioni precedenti, ulteriormente comprendente una coppia di nastri trasportatori (9 e 9') a valle di detto secondo nastro trasportatore (8) e affiancati, cooperanti con una coppia di guide laterali (10) a formare uno strato di un raggruppamento (66) di blocchi (6).

## CLAIMS

1. A gripping head, in particular for a packaging system, comprising a supporting element (11), two or more grippers (12) being pivotally associated with a face of the supporting element (11), each gripper being pivotally associated with said face according to a symmetry axis ( $\beta$ ) thereof, said rotation and symmetry axes being reciprocally parallel.
2. A gripping head according to claim 1, wherein said supporting element is adapted to rotate about a first rotation axis ( $\alpha$ ).
3. A gripping head according to the preceding claims, wherein said supporting element (11) is a flat plate.
4. A gripping head according to the preceding claims, wherein one of said grippers (12) is adapted to laterally tighten an object (6).
5. A gripping head according to the preceding claims, further comprising actuating means adapted to allow said rotations.
6. A packaging system comprises a mechanical arm (2) with which a gripping head (1) is pivotally associated at a first end (22), according to a first rotation axis ( $\alpha$ ), said gripping head (1) comprising a supporting element (11), two or more grippers (12) being pivotally associated with a face of the supporting element (12), each gripper being pivotally associated according to a symmetry axis ( $\beta$ ) thereof, said rotation and symmetry axes being reciprocally parallel.
7. A system according to claim 6, wherein said mechanical arm comprises a kinematic chain pivotally constrained at a second end (21).
8. A system according to the preceding claims, further comprising a conveyor belt (3) adapted to convey one or more rows of objects (6) to a gripping area (4), said first end (22) being adapted to move from said gripping area (4) to a releasing area (5).
9. A system according to claim 8, further comprising a second conveyor belt (8) extending at least between said gripping area (4) and said releasing area (5).
10. A system according to the preceding claims, wherein said mechanical arm (2) is inclined with respect to a direction of movement of the conveyor belt (3) to form an angle with a plane laying on said conveyor belt (3).
11. A system according to claim 10, wherein said inclination is opposite to said

direction of movement of the conveyor belt (3) and wherein said angle is 40 degrees.

12. A system according to the preceding claims, wherein said mechanical arm (2) is constrained at the second end (21) to a supporting structure (7) surmounting said conveyor belt (8).

13. A system according to the preceding claims, further comprising a pair of conveyor belts (9 and 9') downstream of said second conveyor belt (8) and arranged side-by-side, cooperating with a pair of side guides (10) to form a layer of a group (66) of blocks (6).

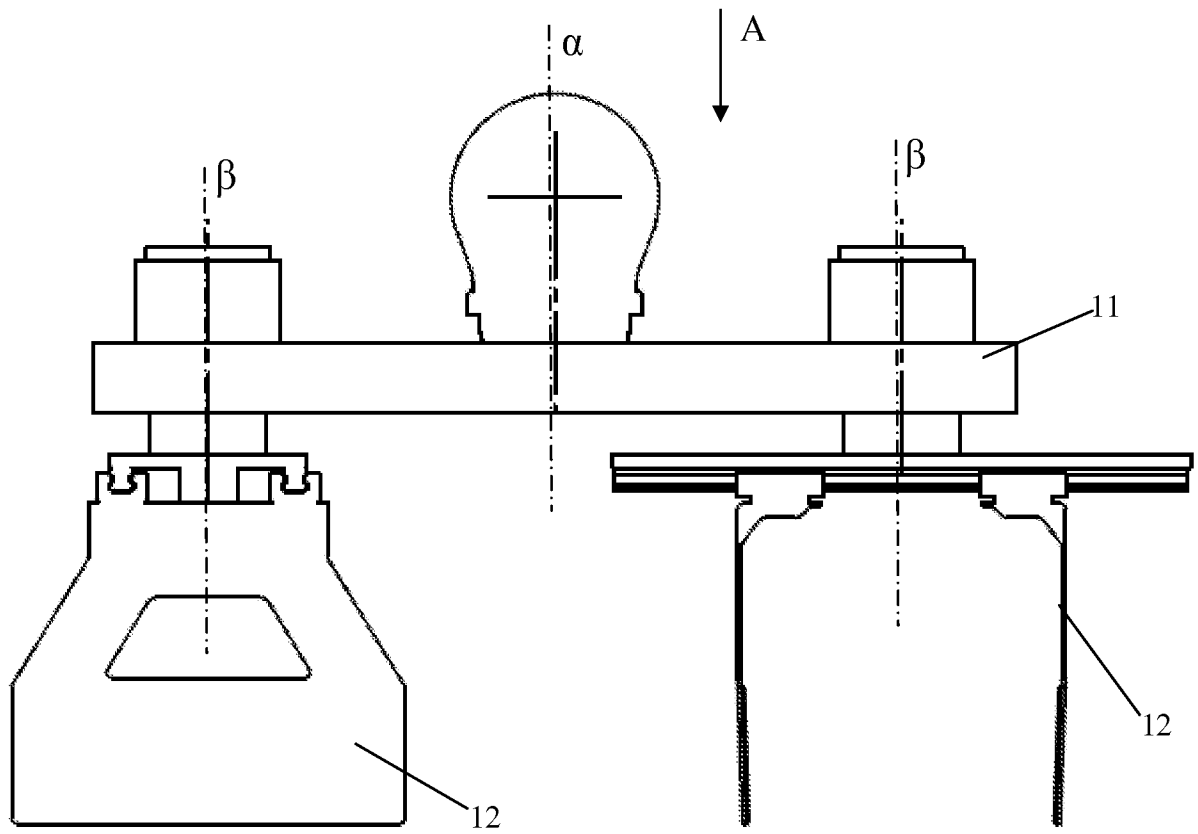


Fig. 1

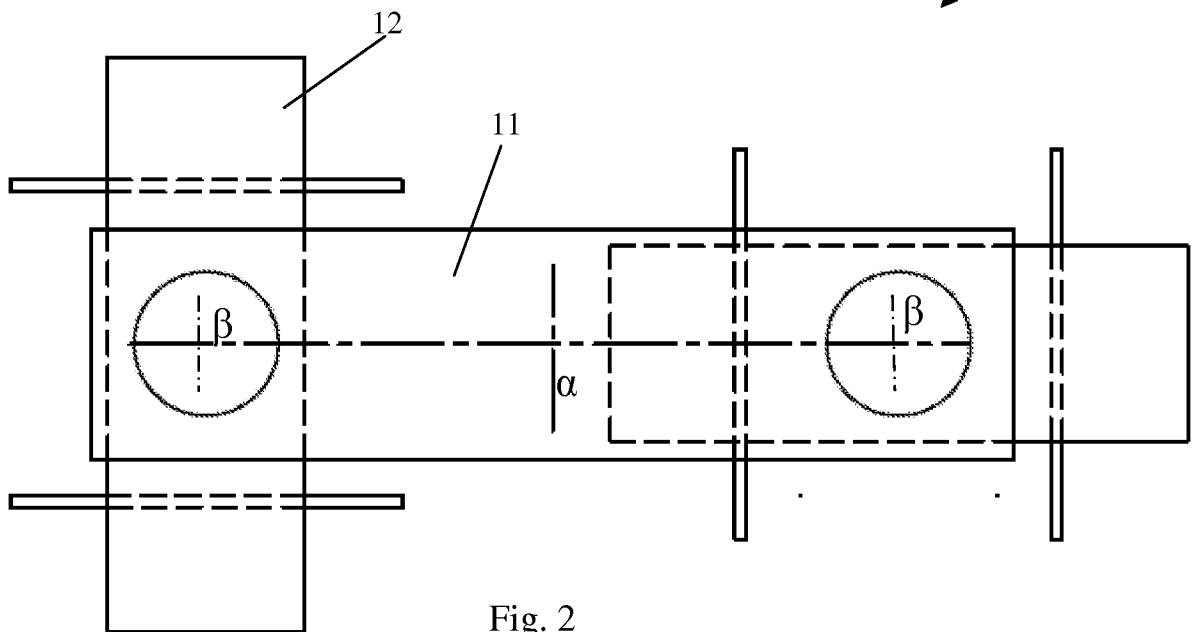
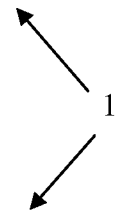


Fig. 2

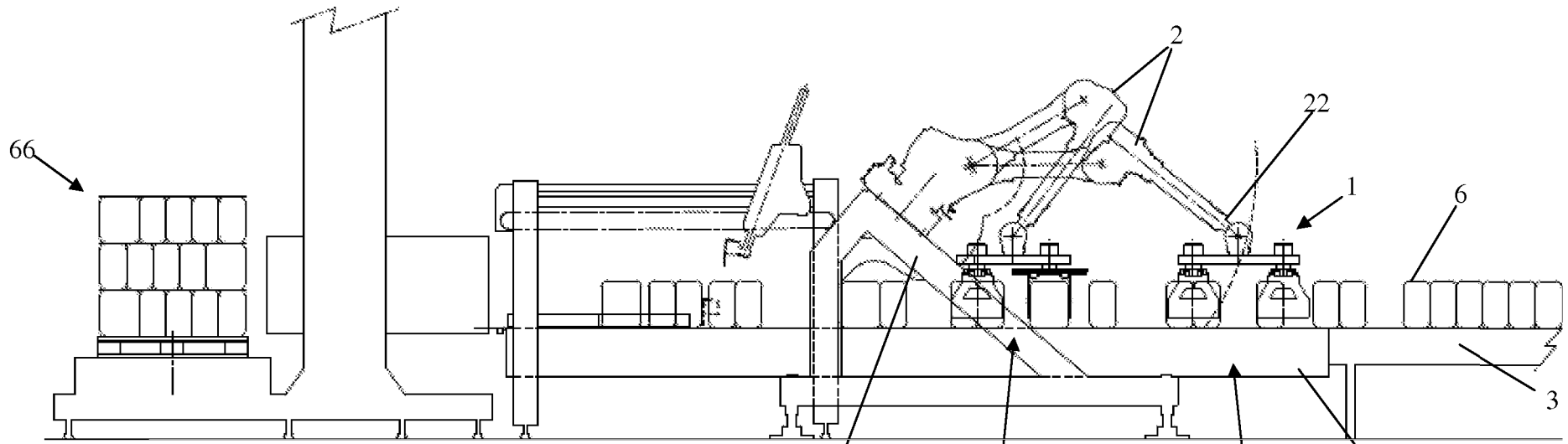


Fig. 3

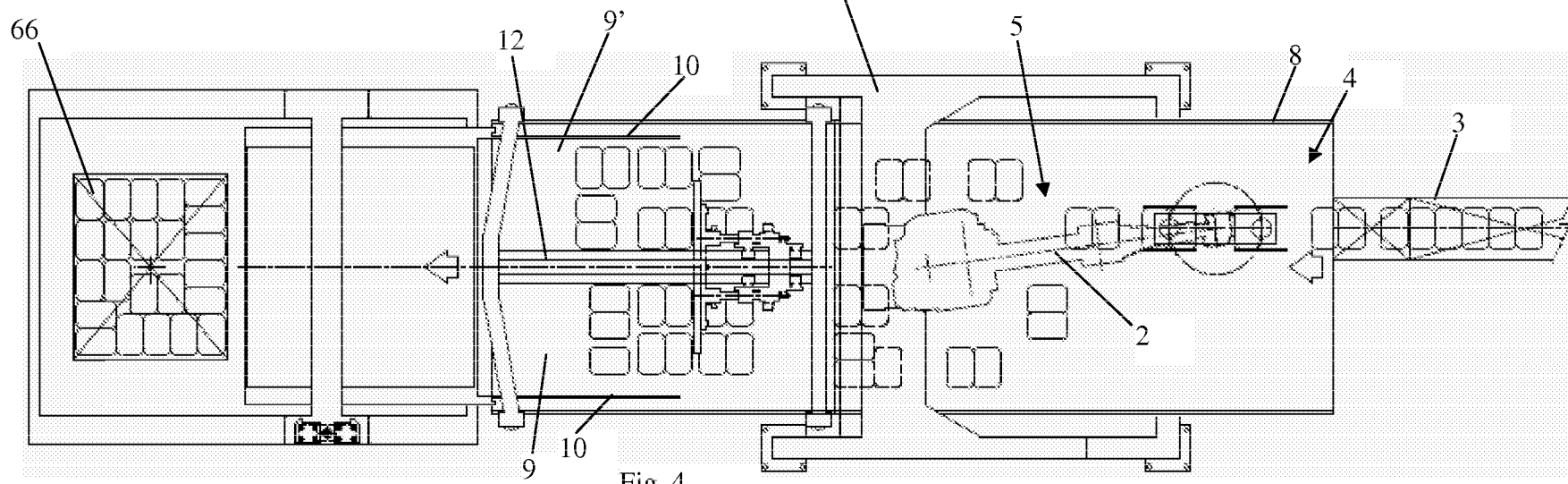


Fig. 4

