



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902039840
Data Deposito	06/04/2012
Data Pubblicazione	06/10/2013

Classifiche IPC

Titolo

MACCHINA ISPEZIONATRICE DI CONTENITORI IN PLASTICA E APPARATO DI MANIPOLAZIONE DI DETTI CONTENITORI.

TITOLO: MACCHINA ISPEZIONATRICE DI CONTENITORI IN
PLASTICA E APPARATO DI MANIPOLAZIONE DI DETTI
CONTENITORI.

DESCRIZIONE

5 CAMPO DI APPLICAZIONE DELL'INVENZIONE

Il presente trovato si inserisce nel campo degli apparati in grado di rilevare anomalie e/o difetti su oggetti, noti generalmente con il termine di macchine ispezionatrici.

Più specificamente l'apparato in questione è idoneo al
10 controllo di contaminanti presenti all'interno di contenitori in plastica.

Formano oggetto del trovato sia la macchina ispezionatrice che il dispositivo o apparato di trasferimento e manipolazione di detti contenitori.

15 Vi è la necessità di poter garantire un contenitore conforme ed integro prima del suo riempimento con qualsiasi sostanza, liquida o solida.

Un esempio di applicazione della macchine in oggetto riguarda la verifica di rilevamento delle anomalie nei bicchieri in
20 plastica da riempire successivamente.

ESPOSIZIONE E VANTAGGI DEL TROVATO

Scopo del presente trovato è perciò quello di mettere a disposizione della tecnica una macchina ispezionatrice di contenitori in plastica ed il suo relativo apparato di
25 manipolazione/trasferimento, idoneo a consentire la gestione

totale ed automatizzata degli oggetti.

I vantaggi si evidenziano nella completa autonomia di esercizio e precisione dell'ispezione, effettuata su ogni contenitore preso singolarmente da una pila di contenitori.

5 Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dalla macchina ispezionatrice di contenitori e apparato di manipolazione di detti contenitori, oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

10 Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non limitativo nelle unite tavole di disegno.

- Figura 1: una prima variante di realizzazione della
15 macchina ispezionatrice e apparato di manipolazione associato

- Figura 2: illustra una vista frontale di una seconda forma di realizzazione di una macchina per ispezionare contenitori alimentari in plastica,

- Figura 3: una vista laterale della macchina di cui alla
20 figura 2

- Figura 4: una vista prospettica

- Figura 5: un'altra vista prospettica da differente angolazione

PRIMO ESEMPIO DI REALIZZAZIONE

25 Con particolare riferimento alla figura 1 si illustra e si indica

con 1, nel suo complesso, una macchina ispezionatrice di contenitori 7 in plastica.

La macchina 1 si compone almeno di una pluralità di gruppi di manipolazione e trasferimento dei contenitori 7 comprendente
5 una giostra 4 rotante e di trasferimento verso una zona di ispezione e zona di scarico a cui sono associati almeno un gruppo 5 di ispezione ed acquisizione di immagini, coadiuvato nella sua funzione da opportuni dispositivi di illuminazione (anche intermittente), ad esempio a LED, convenientemente disposti in
10 modo da illuminare uniformemente il contenitore e massimizzare il contrasto di qualunque corpo estraneo o sporcizia eventualmente presente; detto gruppo 5 di acquisizione delle immagini comprende, ad esempio, una o più telecamere ad alta risoluzione/velocità.

15 La trasmissione dati avviene tramite elaboratore software.

Il gruppo di manipolazione e trasferimento dei contenitori 7 è a sua volta asservito da almeno un gruppo di carico, che effettua il prelievo del contenitore dal pacco già formato, comprendente un dispositivo 2 di separazione dei contenitori
20 impacchettati

Il gruppo di carico comprende una pluralità di canali 8, verticali, di dimensioni tali da poter ospitare interamente almeno un pacco di contenitori precedentemente impilati.

Alla fine di ciascun canale 8 è presente un dispositivo 2
25 comprendente una pluralità di rulli 9 con scanalature elicoidali 10;

detti rulli sono disposti anch'essi in verticale ed in corrispondenza del contorno di passaggio della bocca del bicchiere.

Lo scopo dei rulli 9 è quello di fungere, se posti in rotazione, da vite di Archimede, o coclea: infatti il bordo del contenitore
5 viene preso tra le scanalature elicoidali e sfilato dal pacco; in buona sostanza il dispositivo 2 funge da separatore dei contenitori 7 impacchettati.

Anche la motorizzazione delle coclee è realizzata allo stesso modo con servomotore e trasmissione cinghia dentata.

10 Il canale 8 ed il corrispondente dispositivo 2 sono collocati in prossimità della corrispondenti tavole di trasferimento 4 e più precisamente in corrispondenza del punto di prelievo.

Il prelievo avviene mediante una pluralità di teste di presa
16 idonee ad afferrare il contenitore sul fondo e trattenere in
15 posizione, durante la rotazione, con il contenitore così disposto e successivamente effettuare l'ispezione mediante dispositivo telecamera 5, o altro, e dispositivo di illuminazione.

Più specificamente le teste di presa 16 sono situate sulla periferia della giostra 4 e provvedono a trattenere il contenitore 7
20 mediante mezzi di aspirazione quali ventose 19 che lo trattengono fino a successivo rilascio, che potrà essere o su di un canale di accettazione 17 ove vengono rimpacchettati o spediti alla linea di riempimento a valle, o su di un canale di scarico 18.

La testa 16 comprende una ventosa 19 supportata da un
25 bilanciere 20, libero di compiere un movimento angolare rispetto

alla giostra 4 di supporto e ciascuna ventosa è disposta perpendicolarmente rispetto al bilanciere stesso. Un condotto 22, interno od esterno al bilanciere 20, è collegato ad una estremità alla ventosa medesima, mentre all'altra estremità ad un collettore
5 rotante 21, tramite il quale si provvede a creare l'aspirazione del contenitore 7, una volta a contatto con la ventosa.

Il bilanciere 20 è portato in rotazione angolare (moto relativo rispetto alla giostra 4) da un corrispondente rullino 23, scorrevole su un profilo 24 fisso; il rullino è situato nella zona
10 posteriore della giostra così come il profilo che resta solidale alla struttura del gruppo di movimentazione.

In tal modo, conformando opportunamente il profilo 24, al bilanciere 20 potrà essere impartita una desiderata rotazione in modo da avere una particolare disposizione della ventosa e del
15 contenitore 7 supportato. Ad esempio:

- durante il prelievo del contenitore 7 il bilanciere deve venire a trovarsi sostanzialmente tangenziale rispetto alla giostra 4, cosicché la ventosa si disponga verticale e aspiri il fondo del contenitore medesimo,
- 20 - durante la fase di ispezione il bilanciere 20 viene inclinato rispetto alla tangente così da disporre convenientemente il contenitore in direzione delle telecamere,
- durante la fase di rilascio sul canale di accettazione 17 il bilanciere è pressoché disposto radialmente rispetto alla
25 giostra cosicché il contenitore 7 incontri il corrispondente

canale.

Quindi durante un giro completo la testa 16 viene opportunamente ruotata/disposta a seconda delle necessità dal rullino mantenuto a contatto contro il relativo profilo.

5 Come accennato in precedenza, durante la rotazione della giostra il contenitore 7 viene ad interferire con il campo di azione del sistema di illuminazione ed acquisizione di immagini e per detto intervallo di tempo viene eseguito il controllo della bocca, della parete interna, e del fondo (interno) del contenitore così da
10 rilevare la presenza o meno di corpi estranei, impurità, sporcizia e altro. I criteri di scarto saranno impostabili liberamente dall'utente ed impostabili in funzione della tipologia dei difetti rilevati.

Qualora il sistema di acquisizione rilevi difetti o disomogeneità il contenitore non giunge al canale di accettazione
15 ma viene azionato un sistema di espulsione in corrispondenza di un canale di scarico.

Qualora il sistema di acquisizione non rilevi difetti o disomogeneità il contenitore conforme viene mandato sul canale di accettazione e viene ricostituita una pila di contenitori: in
20 alternativa ogni singolo contenitore potrà essere mandato direttamente alla macchina di riempimento, se presente in linea con la macchina in oggetto.

Sul canale di alimentazione un dispositivo di controllo, quali ad esempio la fotocellula, provvede all'arresto della macchina in
25 mancanza di bicchieri, o degli oggetti preposti, mentre sul canale

di raccolta un secondo mezzo di controllo, quali ad esempio la fotocellula, arresta la macchina al segnale di troppo pieno.

Qualora si preveda il rilascio del contenitore 7 sul canale di accettazione 17 si provvede in ultima fase anche ad una
5 ricostituzione del pacco mediante dispositivo 25 che provvede a separare un certo numero (prestabilito) di contenitori 7 componendo il pacco di soli contenitori controllati e validati dal sistema di visione.

SECONDO ESEMPIO DI REALIZZAZIONE

10 Con particolare riferimento alle figure da 2 a 5, si illustra la seconda variante di realizzazione che prevede in aggiunta la collocazione di una giostra orizzontale 3 di centraggio interposta tra il canale 8 e la giostra 4.

Ancora, si indica con 1 nel suo complesso una macchina
15 ispezionatrice di contenitori 7 in plastica.

Ora la macchina 1 si compone almeno di due parti fondamentali e cooperanti fra loro di cui:

- almeno un gruppo di manipolazione e trasferimento dei contenitori, a sua volta composto da almeno
 - 20 ○ una giostra orizzontale 3, rotante e di centraggio dei contenitori
 - una giostra verticale 4, rotante di trasferimento verso una zona di ispezione e zona di scarico
- almeno un gruppo 5 di ispezione ed acquisizione di
25 immagini, coadiuvato o meno nella sua funzione da

opportuni dispositivi di illuminazione (anche intermittente), ad esempio a LED, convenientemente disposti in modo da illuminare in modo uniforme il contenitore e massimizzare il contrasto di qualunque corpo estraneo o sporcizia eventualmente presente; detto gruppo 5 di acquisizione delle immagini comprende, ad esempio, una o più telecamere ad alta risoluzione/velocità. La trasmissione dati avviene tramite elaboratore software

10 Il gruppo di manipolazione è a sua volta asservito da almeno un gruppo di carico, che effettua il prelievo del contenitore dal pacco già formato, comprendente un dispositivo 2 di separazione dei contenitori impacchettati.

Si descrive, nel dettaglio, il gruppo di carico ed il gruppo di
15 manipolazione 3 e 4.

Il gruppo di carico comprende un canale 8 verticale di dimensioni tali da poter ospitare interamente almeno un pacco di contenitori precedentemente impilati.

Alla fine del canale 8 è presente un dispositivo 2
20 comprendente una pluralità di rulli 9 con scanalature elicoidali 10; detti rulli sono disposti anch'essi in verticale ed in corrispondenza del contorno di passaggio della bocca del bicchiere.

Lo scopo dei rulli 9 è quello di fungere, se posti in rotazione, da vite di Archimede, o coclea: infatti il bordo del contenitore
25 viene preso tra le scanalature elicoidali e sfilato dal pacco; in

buona sostanza il dispositivo 2 funge da separatore dei contenitori 7 impacchettati.

Anche la motorizzazione delle coclee è realizzata allo stesso modo con servomotore e trasmissione cinghia dentata.

5 Il canale 8 ed il corrispondente dispositivo 2 sono collocati sopra la giostra 3 rotante e più precisamente in corrispondenza del posizionamento di mezzi centratori 11, disposti radialmente sulla tavola della giostra 3, comprendenti due ganasce atte a stringere lateralmente il contenitore 7 una volta che appoggia
10 sulla tavola della giostra 3 e con la bocca rivolta verso il basso; le ganasce possono essere entrambe mobili oppure una mobile e l'altra fissa, in ogni caso in modo da centrare e mantenere in posizione il contenitore in arrivo dal canale 8 sovrastante.

La giostra 3 porta così in rotazione il contenitore verso un
15 successivo punto di consegna dove viene prelevato dalla seconda giostra 4 rotante: infatti giostra 3 e giostra 4 ruotano su rispettivi assi di rotazione reciprocamente disposti perpendicolari sincronizzati per mezzo di un rinvio angolare 12, comandato da apposita motorizzazione 13 (ad esempio un servomotore
20 brushless), unitamente alle due trasmissioni a cinghia 14 e 15. La giostra 3 reca asse di rotazione verticale, mentre la giostra 4 orizzontale.

Eventualmente, mezzi soffiatori sono collegati alla giostra 3 e tramite opportuni fori 3A sulla stessa si provvede a mandare un
25 soffio di aria all'interno del contenitore 7 sulla giostra, in modo da

eliminare eventuali particelle strane presenti all'interno dello stesso una volta distaccato il contenitore dalla pila.

A seguito della rotazione della giostra 3 il contenitore 7 così trattenuto arriva in corrispondenza del punto di prelievo della
5 seconda giostra 4, ad asse di rotazione orizzontale, munita di una pluralità di teste di presa 16 idonee ad afferrare il contenitore sul fondo e trattenere in posizione, durante la rotazione, il contenitore così disposto e successivamente effettuare l'ispezione mediante
dispositivo telecamera 5, o altro, e dispositivo di illuminazione.

10 Più specificamente le teste di presa 16 sono situate sulla periferia della giostra 4 e provvedono a trattenere il contenitore 7 mediante mezzi di aspirazione quali ventose 19 che lo trattengono fino a successivo rilascio, che potrà essere o su di un canale di accettazione 17 ove vengono rimpacchettati o spediti alla linea di
15 riempimento a valle, o su di un canale di scarico 18.

La testa 16 comprende una ventosa 19 supportata da un bilanciere 20, libero di compiere un movimento angolare rispetto alla giostra 4 di supporto e ciascuna ventosa è disposta
perpendicolarmente rispetto al bilanciere stesso. Un condotto 22,
20 interno od esterno al bilanciere 20, è collegato ad una estremità alla ventosa medesima, mentre all'altra estremità ad un collettore rotante 21, tramite il quale si provvede a creare l'aspirazione del contenitore 7, una volta a contatto con la ventosa.

Il bilanciere 20 è portato in rotazione angolare (moto
25 relativo rispetto alla giostra 4) da un corrispondente rullino 23,

scorrevole su un profilo 24 fisso; il rullino è situato nella zona posteriore della giostra così come il profilo che resta solidale alla struttura del gruppo di movimentazione.

In tal modo, conformando opportunamente il profilo 24, al
5 bilanciere 20 potrà essere impartita una desiderata rotazione in modo da avere una particolare disposizione della ventosa e del contenitore 7 supportato. Ad esempio:

- durante il prelievo del contenitore 7 il bilanciere deve venire a trovarsi sostanzialmente tangenziale rispetto alla
10 giostra, cosicché la ventosa si disponga verticale e aspirare il fondo del contenitore 7 medesimo
- durante la fase di ispezione il bilanciere 20 viene inclinato rispetto alla tangente così da disporre convenientemente il contenitore in direzione delle telecamere,
- 15 - durante la fase di rilascio sul canale di accettazione il bilanciere è pressoché disposto radialmente rispetto alla giostra cosicché il contenitore 7 incontri il corrispondente canale.

In buona sostanza, durante un giro completo la testa 16
20 viene opportunamente ruotata/disposta a seconda delle necessità dal rullino mantenuto a contatto contro il relativo profilo.

Come accennato in precedenza, durante la rotazione della giostra il contenitore 7 viene ad interferire con il campo di azione del sistema di illuminazione ed acquisizione di immagini e per
25 detto intervallo di tempo viene eseguito il controllo della bocca,

della parete interna, e del fondo (interno) del contenitore così da rilevare la presenza o meno di corpi estranei, impurità, sporcizia e altro. I criteri di scarto saranno impostabili liberamente dall'utente ed impostabili in funzione della tipologia e dei difetti rilevati.

5 Qualora il sistema di acquisizione rilevi e difetti o delle disomogeneità il contenitore non giunge al canale di accettazione ma viene azionato un sistema di espulsione in corrispondenza di un canale di scarico.

10 Qualora il sistema di acquisizione non rilevi difetti o disomogeneità il contenitore conforme viene mandato sul canale di accettazione e viene ricostituita una pila di contenitori: in alternativa ogni singolo contenitore potrà essere mandato direttamente alla macchina di riempimento, se presente in linea con la macchina in oggetto.

15 Sul canale di alimentazione un dispositivo di controllo, quali ad esempio la fotocellula, provvede all'arresto della macchina in mancanza di bicchieri, o degli oggetti preposti, mentre sul canale di raccolta un secondo mezzo di controllo, quali ad esempio la fotocellula, arresta la macchina al segnale di troppo pieno.

20 Qualora si preveda il rilascio del contenitore 7 sul canale di accettazione 17 si provvede in ultima fase anche ad una ricostituzione del pacco mediante dispositivo 25 che provvede a separare un certo numero (prestabilito) di contenitori 7 componendo il pacco di soli contenitori controllati e validati dal
25 sistema di visione.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina (1) ispezionatrice di contenitori in plastica, del tipo comprendente:

- 5 a. almeno un gruppo di manipolazione e trasferimento dei contenitori, con almeno una giostra (4) rotante di trasferimento verso una zona di ispezione e zona di scarico; detto gruppo di manipolazione riceve i contenitori da almeno un gruppo di carico che effettua il prelievo del contenitore dal pacco già formato, detto
- 10 gruppo comprendente almeno un canale (8) verticale di dimensioni tali da poter ospitare interamente almeno un pacco di contenitori precedentemente impilati al termine del quale è presente un dispositivo
- 15 (2) avente una pluralità di rulli (9) con scanalature elicoidali (10), disposti in verticale ed in corrispondenza del contorno di passaggio della bocca del contenitore (7); una volta in rotazione i rulli trascinano il bordo del contenitore sfilandolo dal pacco sovrastante,
- 20 b. almeno un gruppo (5) di illuminazione ed acquisizione di immagini ove viene eseguito il controllo della bocca, della parete interna, e del fondo e dell'interno del contenitore (7) così da rilevare la presenza o meno di corpi estranei, impurità, sporcizia e altro; detta
- 25 ispezione essendo eseguita durante la rotazione del

5 contenitore (7) trattenuto da teste di presa 16 della giostra (4) che lo trattengono fino a successivo rilascio, su di un canale di accettazione (17) o spediti alla linea di riempimento a valle, o su di un canale di scarico (18).

10 caratterizzata dal fatto che tra detta giostra (4) e detto canale (8) almeno una giostra (3) rotante e di centraggio dei contenitori; la giostra (3) atta a portare in rotazione il contenitore verso un successivo punto di consegna dove viene prelevato dalla seconda giostra (4); giostra (3) e giostra (4) essendo ruotanti su rispettivi assi di rotazione reciprocamente disposti perpendicolari sincronizzati per mezzo di un rinvio angolare (12), comandato da apposita motorizzazione (13); detta giostra (3) comprendente a 15 sua volta una pluralità di mezzi centratori (11), disposti radialmente sulla giostra (3), con due ganasce atte a stringere lateralmente il contenitore (7) una volta che appoggia sulla giostra (3) e con la bocca rivolta verso il basso; dette ganasce entrambe mobili oppure una mobile e l'altra fissa. 20

2. Macchina, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che a detta giostra (3) sono collegati mezzi soffiatori che tramite opportuni fori (3A) provvedono a insufflare almeno un getto d'aria all'interno del contenitore (7) sulla 25 giostra, in modo da eliminare eventuali particelle estranee

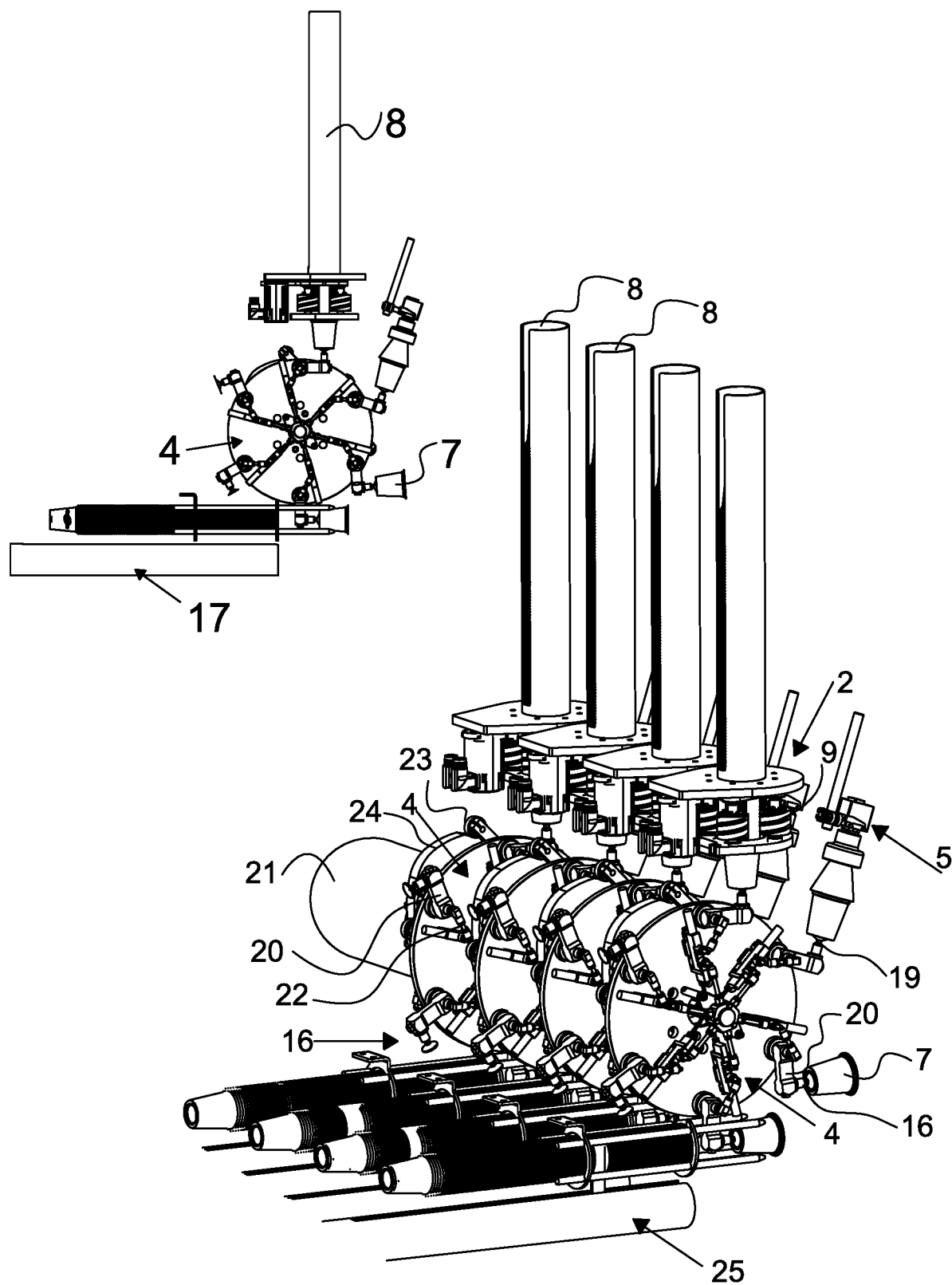
presenti all'interno dello stesso una volta distaccato il contenitore dalla pila.

3. Apparato di manipolazione di contenitori in plastica, caratterizzato dal fatto che comprende almeno una giostra (3) rotante e di centraggio dei contenitori ed almeno una giostra (4) rotante di trasferimento verso una zona di ispezione e zona di scarico; la giostra (3) portante in rotazione il contenitore (7) verso un successivo punto di consegna dove viene prelevato dalla seconda giostra (4); giostra (3) e giostra (4) ruotano su rispettivi assi di rotazione reciprocamente disposti perpendicolari sincronizzati per mezzo di un rinvio angolare (12), comandato da apposita motorizzazione (13); e caratterizzato dal fatto che detta giostra (3) comprende una pluralità di mezzi centratori (11), disposti radialmente sulla giostra (3), provvisti di ganasce atte a stringere lateralmente il contenitore (7) fino a portarlo in zona di rilascio per la seconda giostra (4), munita di una pluralità di teste di presa (16) comprendenti ciascuna una ventosa (19) supportata da un bilanciere (20), libero di compiere un movimento angolare rispetto alla giostra (4) e ciascuna ventosa essendo disposta perpendicolarmente rispetto al bilanciere stesso; mediante un opportuno condotto (22), interno o esterno al bilanciere (20), un collettore rotante (21), provvede a creare l'aspirazione del contenitore (7) a

contatto con la ventosa; detto bilanciere (20) è portato in rotazione angolare, rispetto alla giostra (4), da un corrispondente rullino (23), scorrevole su un profilo (24) fisso; il rullino essendo situato nella zona posteriore della giostra così come il profilo che resta solidale alla struttura dell'apparato; a seconda della conformazione del profilo (24), al bilanciere (20) è impartita una desiderata angolazione in modo da avere una particolare disposizione della ventosa e del contenitore (7) supportato.

4. Apparato di manipolazione di contenitori in plastica, caratterizzato dal fatto che comprende almeno una giostra (4) rotante munita di una pluralità di teste di presa (16) idonee ad afferrare il contenitore sul fondo e trattenere in posizione, durante la rotazione; dette teste di presa (16) essendo situate sulla periferia della giostra (4) ed agenti sul contenitore (7) mediante mezzi di aspirazione quali ventose (19) che lo trattengono fino a successivo rilascio; detto bilanciere (20) essendo portato in rotazione angolare da un corrispondente rullino (23), scorrevole su un profilo (24) fisso; il rullino è situato nella zona posteriore della giostra così come il profilo che resta solidale alla struttura del gruppo di movimentazione.

Fig. 1



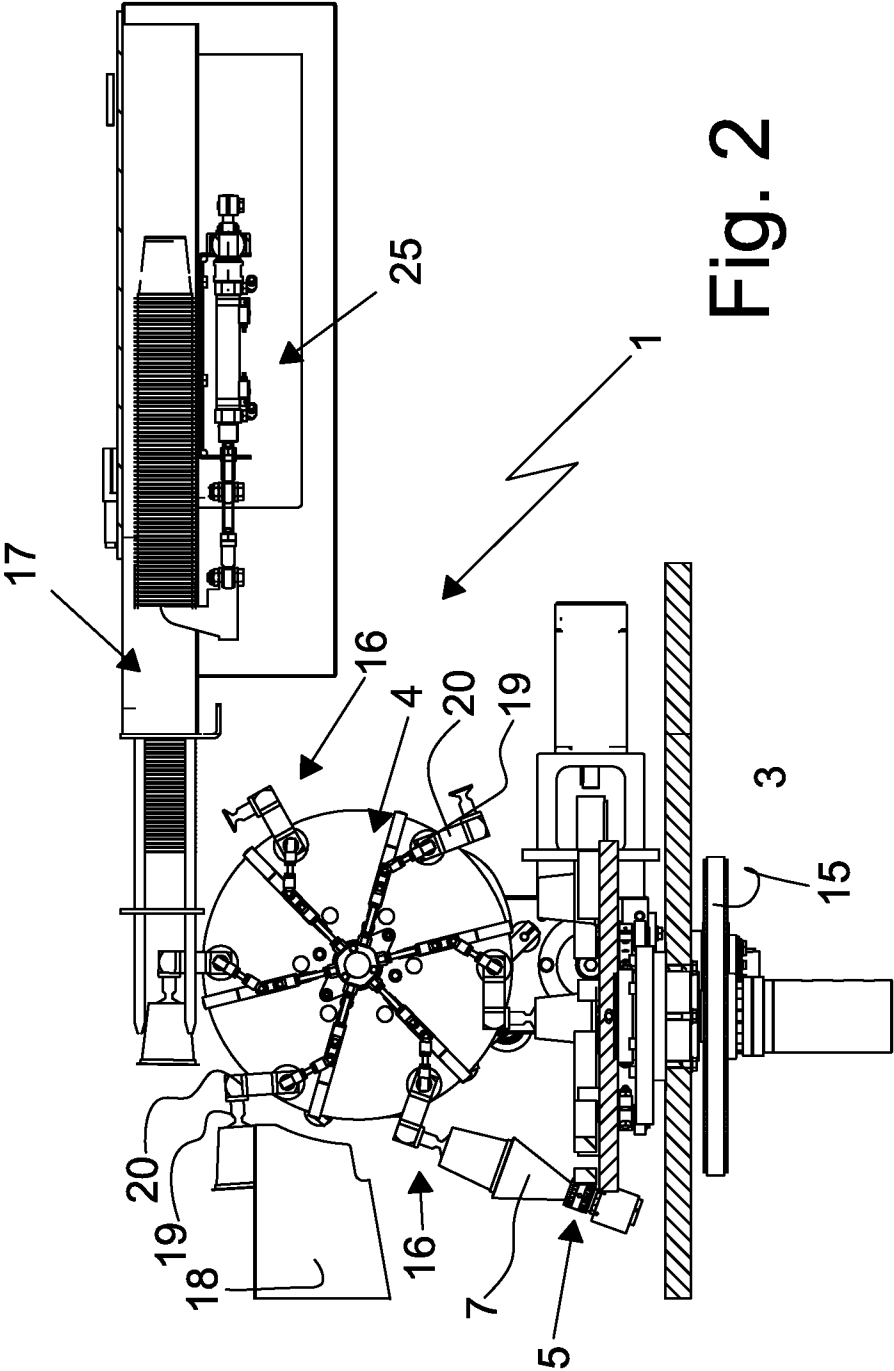


Fig. 2

Fig. 3

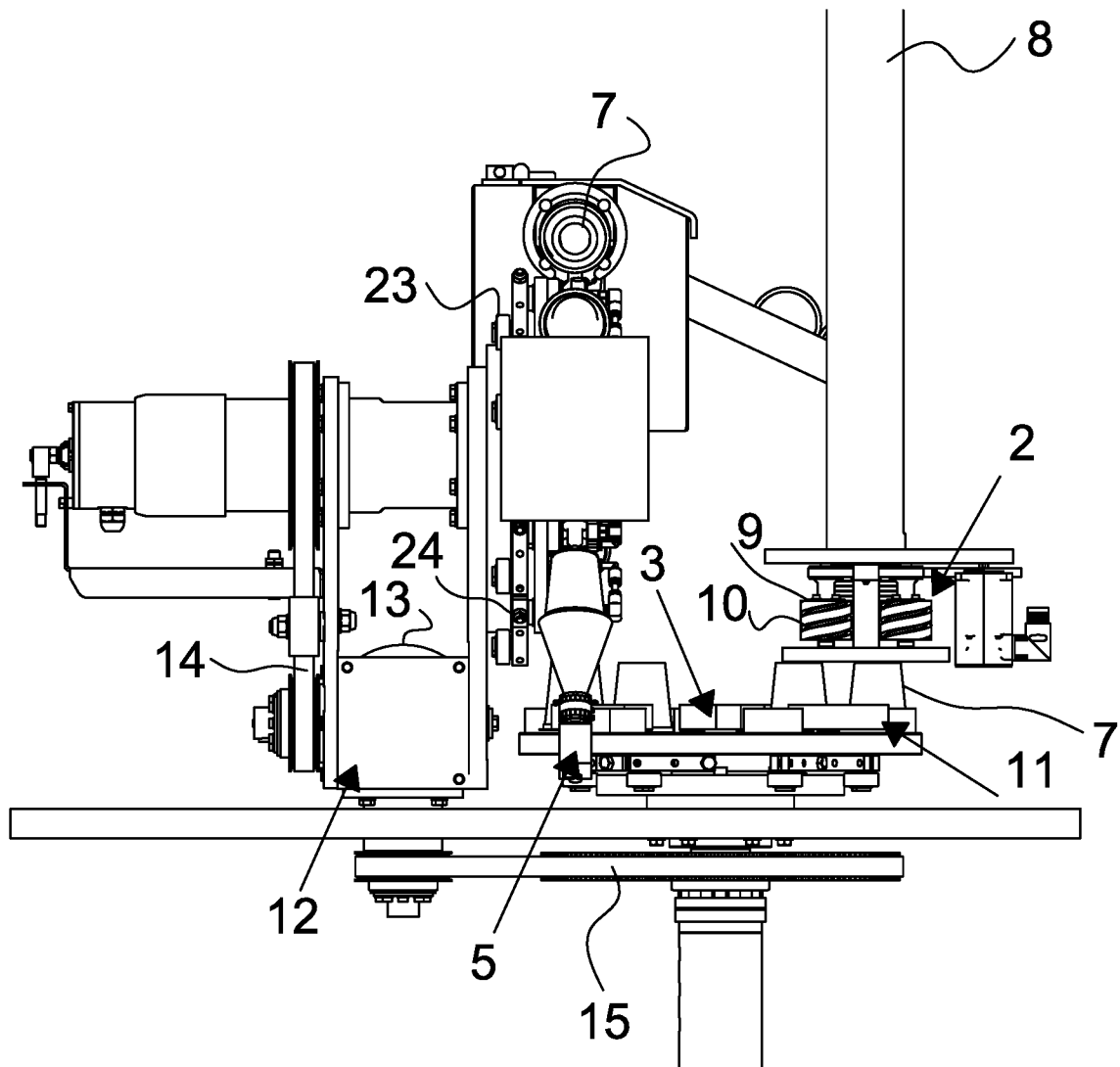


Fig. 4

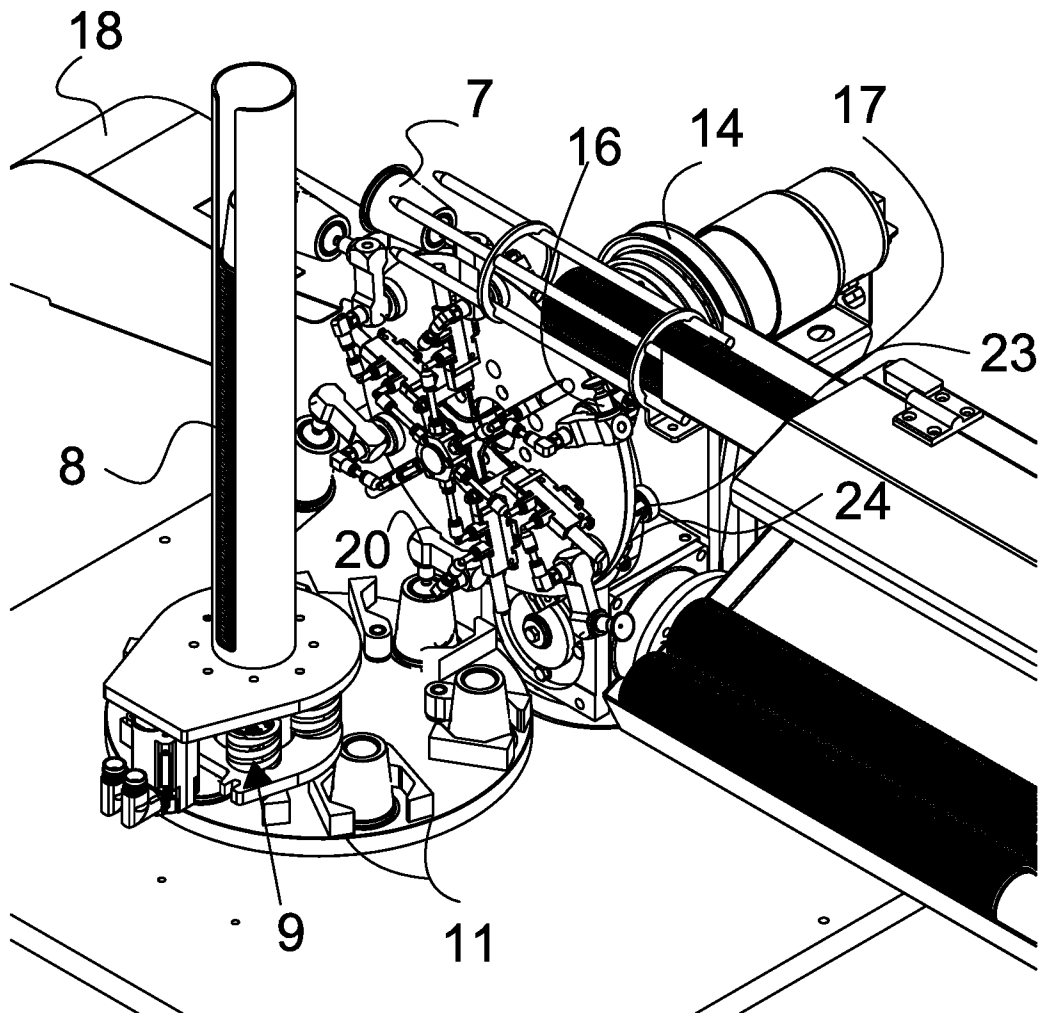


Fig. 5

5 / 5

