

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901858525A1

Publication Date

20120119

Applicant

FAMECCANICA.DATA S.P.A.

Title

PROCEDIMENTO E DISPOSITIVO PER L'ORIENTAMENTO DI CONTENITORI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento e dispositivo per l'orientamento di contenitori"

di: Fameccanica.Data S.p.A., nazionalità italiana, via Alessandro Volta, 10 - 65100 Pescara

Inventori designati: Enio Giovanni CIANCI

Depositata il: 19 luglio 2010

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo tecnico

La presente descrizione si riferisce alle tecniche per l'orientamento di contenitori.

La descrizione è stata messa a punto con particolare attenzione al possibile impiego per l'orientamento di contenitori quali bottiglie o simili.

Sfondo tecnologico

In vari settori di applicazione, ad esempio nelle linee di confezionamento automatico, insorge l'esigenza di conferire un orientamento predeterminato a contenitori quali, ad esempio, contenitori presentanti una parte di collo quali bottiglie, flaconi e simili.

Oltre che con la tradizionale forma cilindrica, con la parte di collo allineata con l'asse principale centrale del corpo, contenitori di questa natura possono presentare caratteristiche morfologiche particolari, quali, ad esempio, una forma appiattita, fianchi dal profilo diverso e/o la parte di collo disposta in modo eccentrico, tali da far sì che - per procedere in modo automatico ad operazioni quali etichettatura, riempimento, chiusura (tappatura), inscatolamento - sia necessario ordinare preventivamente i

contenitori in un flusso di contenitori tutti nella stessa posizione (ad esempio con la parte di collo rivolta verso l'alto) e/o con lo stesso orientamento (ad esempio con ciascuna delle facce maggiori disposta su un lato determinato rispetto al verso di avanzamento). Questa esigenza contrasta con il fatto che (ad esempio nel caso di contenitori di plastica stampata e/o soffiata) i contenitori sono resi disponibili alla rinfusa, ad esempio in sacchi o contenitori a canestro.

Per trattare contenitori di questa natura è noto ricorrere a strutture di alimentazione (talvolta denominate "sorting bowl") comprendenti una tramoggia rotante a forma di tazza, in cui i contenitori, caricati alla rinfusa al centro della tramoggia, si addossano e risalgono gradualmente lungo la parete periferica per uscire dal bordo di bocca della tazza in un flusso di contenitori accodati l'uno all'altro. Una struttura di questo tipo è descritta, ad esempio, in EP-A-0 374 107.

I contenitori posizionati in modo considerato non corretto possono essere eliminati dal flusso in uscita tramite deflettori o sagome, ad esempio per essere nuovamente immessi nella tramoggia.

Una soluzione di questo tipo può risultare soddisfacente, ad esempio, quando in un flusso di uscita di contenitori disposti in orizzontale e per lungo compare ogni tanto un contenitore messo di traverso o in piedi, ossia quando i contenitori da scartare ed eventualmente ri-immettere nella tramoggia sono una quota ridotta.

Tale soluzione può invece dimostrare almeno un certo grado di criticità se la percentuale dei contenitori da scartare cresce.

A questi aspetti, di per sé già critici, si aggiunge

poi l'ulteriore elemento di criticità dato dal fatto che anche contenitori considerati come messi in una condizione accettabile possono richiedere di essere ri-orientati per essere sottoposti ad ulteriori operazioni di manipolazione.

Ad esempio, i contenitori compresi in un flusso di contenitori disposti in orizzontale e per lungo possono richiedere di essere girati tutti nella stessa posizione (ad esempio con la parte di collo rivolta verso l'alto) e/o con lo stesso orientamento (ad esempio con ciascuna delle facce maggiori disposta su un lato determinato rispetto al verso di avanzamento) per procedere in modo automatico ad operazioni quali etichettatura, riempimento, chiusura (tappatura), inscatolamento.

A tal fine è noto fare ricorso a sistemi di manipolazione piuttosto complessi, comprendenti una stazione che realizza il ribaltamento in posizione verticale caricando i contenitori su una struttura a giostra in cui il singolo contenitore è collocato su una piattaforma rotante. Qui, i contenitori che non presentano l'orientamento desiderato sono fatti ruotare dalle suddette piattaforme mentre le parti di collo sono impegnate da mandrini fatti scendere dall'alto per evitare che i contenitori cadano.

Scopo e sintesi

Vari esempi di forme di attuazione si prefiggono lo scopo di realizzare l'azione di orientamento descritta in precedenza con una soluzione semplice, in grado di operare con cadenze di funzionamento elevate (anche diverse centinaia di articoli/minuto).

In varie forme di attuazione, tale scopo è raggiunto grazie ad un procedimento avente le caratteristiche

richiamate nelle rivendicazioni che seguono. Varie forme di attuazione riguardano anche un corrispondente dispositivo.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico cui somministrato in relazione all'invenzione.

Breve descrizioni delle figure

L'invenzione sarà ora descritta, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure annesse, in cui:

- la figura 1 rappresenta schematicamente una forma di attuazione,

- la figura 2, comprendente cinque parti indicate rispettivamente con a), b), c), d) ed e), è rappresentativa delle finalità perseguite da varie forme di attuazione,

- le figure 3 e 4, rappresentano il funzionamento di una parte di una forma di attuazione.

Descrizione particolareggiata

Nella seguente descrizione sono illustrati vari dettagli specifici finalizzati ad un'approfondita comprensione delle forme di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri metodi componenti materiali, etc. In altri casi, strutture, materiali o operazioni noti non sono mostrati o descritti in dettaglio per evitare di rendere oscuri i vari aspetti delle forme di attuazione.

Il riferimento ad "una forma di attuazione" nell'ambito di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura o caratteristica descritta in relazione alla forma di attuazione è compresa

in almeno una forma di attuazione. Quindi, frasi come "in una forma di attuazione", eventualmente presenti in diversi luoghi di questa descrizione non sono necessariamente riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, particolari conformazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in ogni modo adeguato in una o più forme di attuazione.

I riferimenti qui utilizzati sono soltanto per comodità e non definiscono dunque l'ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

La figura 1 illustra la generale struttura di un dispositivo 10 per il convogliamento/manipolazione di contenitori B rappresentati, nell'esempio qui considerato, da bottiglie o flaconi di forma appiattita. Per fissare le idee, senza che questo sia da interpretarsi in senso limitativo delle forme di attuazione, si può trattare di bottiglie o flaconi B di materia plastica provenienti da una cosiddetta sorting bowl SB e destinati ad essere alimentati ad una stazione di trattamento HS costituita, ad esempio, da una stazione di etichettatura, riempimento,

I contenitori B possono essere, ad esempio, bottiglie o flaconi di plastica stampata e/o soffiata destinati a contenere shampoo, sapone liquido, detersivi o altri prodotti per la pulizia e l'igiene.

Nel seguito si supporrà, a titolo di esempio, che i contenitori B presentino una forma complessivamente appiattita con una parte di collo o bocca C (destinata a ricevere un tappo di chiusura) disposta in posizione laterale, dunque eccentrica rispetto al corpo del contenitore.

Nell'esempio qui considerato - che è tale - all'uscita della sorgente (ad esempio della sorting bowl SB) che

alimenta un flusso di contenitori B in ingresso al dispositivo 10 i contenitori B possono quindi presentarsi in almeno quattro diverse condizioni, così come rappresentate, a titolo di esempio, nelle quattro parti della figura 2 indicate con a), b), c) e d).

Ad esempio (supponendo che i contenitori B avanzino verso il dispositivo 10 lungo un asse orizzontale X_B e da sinistra verso destra con riferimento al punto di osservazione della figura 2), i contenitori B potranno presentarsi:

- con la parte di collo C rivolta in avanti (figura 2a e figura 2b) oppure con la parte di collo C rivolta all'indietro (figura 2c e figura 2d); e

- con la parte di collo C in alto (figura 2a e figura 2c) oppure con la parte di collo C rivolta in basso (figura 2b e figura 2d).

Supponendo che i due lati o facce maggiori del contenitore possano essere definite rispettivamente lato 1 (o L1) e lato 2 (o L2), alle quattro possibili condizioni di arrivo al dispositivo 10 corrispondono:

- due possibili versi di avanzamento: parte di collo C rivolta in avanti (figure 2a e 2b) o parte di collo C rivolta all'indietro (figure 2c e 2d); e

- due possibili giaciture o posture: lato L1 rivolto verso l'osservatore (figure 2b e 2c) e lato L2 rivolto verso l'osservatore (figure 2a e 2d).

(Questo fatto è immediatamente percepibile notando che, rispetto al corpo del contenitore B considerato messo "in piedi", nelle figure 2b e 2c la parte di collo C è sulla destra del corpo, mentre nelle figure 2a e 2d la parte di collo C è sulla sinistra del corpo).

Le considerazioni fatte in precedenza prescindono

peraltro dal fatto che i due lati o facce L1 e L2 siano diversi fra loro (ad esempio per effetto della collocazione asimmetrica della parte di collo C): i due lati o facce L1 e L2 potrebbero infatti essere considerati distinti fra loro, ad esempio, per una diversa finitura (liscia/corrugata), per una diversa colorazione o grado trasparenza, o anche solo per una diversa destinazione (faccia anteriore/faccia posteriore).

Si noterà che considerazioni sostanzialmente analoghe si applicherebbero anche nel caso in cui i contenitori B pervenissero al dispositivo 10 messi di piatto.

Anche in questo caso, alle quattro possibili condizioni di arrivo alla stazione 20 corrisponderebbero due versi (parte di collo in avanti o all'indietro) e due possibili giaciture o posture, ossia:

- lato L1 rivolto verso l'alto e lato L2 rivolto verso il basso; e

- L1 rivolto verso il basso e lato L2 rivolto verso l'alto.

Così come illustrato - sempre a titolo di esempio - nella figura 2e e nella parte di destra della figura 1, si desidera che i contenitori B si presentino alla stazione di trattamento HS in un flusso di contenitori tutti "in piedi", ossia collocati in posizione verticale con la parte di collo C rivolta verso l'alto, con in più un orientamento predeterminato rispetto al verso di avanzamento: ad esempio con la parte di collo C disposta (sempre con riferimento al verso di avanzamento) in avanti, ossia con il lato o faccia L1 rivolto sulla destra della traiettoria di avanzamento verso la stazione HS ed il lato o faccia L2 rivolto sulla sinistra della traiettoria di avanzamento verso la stazione HS.

Si sottolinea che questa scelta ha carattere puramente esemplificativo: la collocazione e/o l'orientamento dei contenitori B all'uscita del dispositivo 10 potrebbero infatti essere diversi, ad esempio con la parte di collo rivolta verso il basso (ad esempio per procedere ad un ciclo di lavaggio) e/o con il lato o faccia L1 rivolto sulla sinistra della traiettoria di avanzamento verso la stazione HS ed il lato o faccia L2 rivolto sulla destra della traiettoria di avanzamento verso la stazione HS, ossia - riferendosi idealmente alla parte a destra della figura 1 - con la parte di collo C, invece che in avanti (così come rappresentato nella figura 1), disposta all'indietro rispetto al verso di avanzamento.

Il dispositivo 10 qui illustrato ha quindi la funzione di far sì che, quali che siano le condizioni di alimentazione dei contenitori C all'uscita della sorgente SB (due possibili versi e due possibili posture), i contenitori B si presentino alla stazione HS in un flusso regolare o sostanzialmente regolare - in varie forme di attuazione si può trattare di un flusso regolare di contenitori B equispaziati fra loro - di contenitori tutti orientati nello stesso modo, ossia (riferendosi all'esempio di attuazione qui illustrato, che è tale), tutti in posizione verticale con la parte di collo C disposta (sempre con riferimento al verso di avanzamento) in avanti, ossia con i lati L1 e L2 rivolti rispettivamente sulla destra e sulla sinistra rispetto alla traiettoria di avanzamento verso la stazione HS.

In varie forme di attuazione, il dispositivo 10 comprende due stazioni 20 e 30, disposte in cascata fra loro nel verso con cui i contenitori B avanzano attraverso il dispositivo 10.

In funzione dell'azione da loro svolta, tali stazioni sono suscettibili di essere denominate:

- stazione di ribaltamento (stazione 20), e
- stazione di rotazione (stazione 30).

Si apprezzerà peraltro che, in varie forme di attuazione, la stazione di ribaltamento 20 può essere utilizzata da sola (non essendo richiesta la rotazione dei contenitori B in posizione verticale) oppure essere utilizzata in unione a mezzi di rotazione diversi dalla stazione 30 qui descritta (con la rotazione dei contenitori B in posizione verticale conseguita con altri mezzi).

In varie forme di attuazione, la stazione di ribaltamento 20 si prefigge lo scopo di far sì che, quale che sia la giacitura o postura dei contenitori in arrivo, ossia:

- nel caso di contenitori B in arrivo messi "di coltello", lato L1 sulla destra e lato L2 sulla sinistra della traiettoria di avanzamento - figure 2b e 2c - oppure lato L2 sulla destra e lato L1 sulla sinistra della traiettoria di avanzamento - figure 2a e 2d, o

- nel caso di contenitori B in arrivo messi "di piatto", lato L1 rivolto verso l'alto e lato L2 rivolto verso il basso oppure lato L2 rivolto verso l'alto e lato L1 rivolto verso il basso,

all'uscita della stazione 20 i contenitori B si presentino tutti con una stessa giacitura o postura desiderata.

Nell'esempio di attuazione qui considerato (che è tale) la postura scelta come postura desiderata è quella con il lato L1 sulla destra della traiettoria di avanzamento - figure 2b e 2c.

Si apprezzerà che tale scelta ha puro carattere

esemplificativo, in quanto sarebbe di per sé possibile scegliere, quale postura desiderata in uscita dalla stazione 20, ad esempio:

- la giacitura opposta a quella a cui si è fatto riferimento in precedenza, ossia quella con il lato L2 sulla destra della traiettoria di avanzamento - figure 2a e 2d,

- una tra due possibili giaciture orizzontali (lato L1 oppure lato L2 rivolto verso l'alto),

- una giacitura ancora diversa, ad esempio con i contenitori messi in posizione obliqua rispetto all'orizzontale.

Supponendo, a titolo di esempio, che la postura scelta come postura desiderata sia quella con il lato L1 sulla destra della traiettoria di avanzamento - figure 2b e 2c - la stazione 20 potrà operare:

- lasciando inalterata la postura dei contenitori B che già presentano tale postura all'uscita della sorgente SB, e

- impartendo invece un ribaltamento di 180° intorno alla direzione di avanzamento X_B a quei contenitori B che si trovano nella postura opposta, ossia quella con il lato L2 sulla destra della traiettoria di avanzamento - figure 2a e 2d.

In pratica, con riferimento all'esempio qui considerato, la stazione 20 interviene:

- facendo passare, senza ruotarli, i contenitori che arrivano nelle condizioni rappresentate nelle figure 2b e 2c, e

- ruotando di 180° intorno all'asse X_B i contenitori che arrivano nelle condizioni rappresentate nelle figure 2a e 2d, facendo sì che all'uscita della stazione 20 essi si

trovino, rispettivamente, nelle condizioni rappresentate nelle figure 2b e 2c (ossia 2a >>> 2b e 2d >>> 2c) .

Nel caso (menzionato in precedenza e non esplicitamente visibile nei disegni) in cui i contenitori B si presentino all'ingresso del dispositivo 10 disposti di piatto, la stazione 20 interverrà su tutti i contenitori B del flusso in ingresso impartendo agli stessi movimenti di ribaltamento di intorno all'asse X_B , ad esempio in versi opposti in modo da conseguire la postura qui considerata, a titolo di esempio, come postura desiderata per l'alimentazione alla stazione 30, ossia la postura con il lato L1 sulla destra della traiettoria di avanzamento - figure 2b e 2c.

Si apprezzerà che considerazioni duali del tutto identiche si applicherebbero nel caso in cui la postura scelta come postura desiderata fosse la postura con il lato L2 sulla destra della traiettoria di avanzamento - figure 2a e 2d.

Ancora, si apprezzerà che l'asse X_B potrebbe avere un orientamento diverso dall'orizzontale.

In varie forme di attuazione, le modalità di funzionamento sopra descritte possono essere conseguite prevedendo, nell'ambito della stazione 20, una "dima" rotante 202 suscettibile di essere costituita, ad esempio, da una piastra circolare di un certo spessore (ad esempio alcune decine di millimetri) attraversata da una feritoia 204 dal profilo almeno grossolanamente complementare al profilo di sezione trasversale (che può essere non costante) dei contenitori B. Nell'esempio qui considerato si tratta di una feritoia 204 di forma appiattita, dal profilo circa rettangolare con i lati almeno leggermente concavi.

La dima 202 (e dunque la feritoia 204) sono suscettibili di essere fatte ruotare intorno ad un asse X_{202} , ad esempio da un motore elettrico 206 che trascina in rotazione un pignone 208 in grado di ingranare con una corona dentata 202a provvista sul contorno della piastra discoidale 202 definente la dima.

Il motore 206 agisce sotto il controllo di un'unità elaborativa K (ad esempio un Personal Computer per uso industriale) cui fa anche capo di un'unità di visione 28 costituita, ad esempio, da una telecamera che inquadra gli contenitori B in ingresso al dispositivo 10, dunque in ingresso alla stazione 20.

Il segnale video dell'unità 28 è elaborato dall'unità K, che sovrintende al funzionamento del dispositivo 10 nel suo complesso, con la conseguente possibilità di identificare la postura di ciascun articolo B in ingresso e di comandare il motore 206 per attuare (secondo le modalità descritte in precedenza) il movimento di ribaltamento dei contenitori B intorno all'asse X_{202} , che nell'impiego è allineato con l'asse X_B di avanzamento dei contenitori. Tutto questo in modo da conseguire, quale che sia la postura dei contenitori B in ingresso, la postura desiderata in uscita alla stazione 20.

Il profilo della feritoia 204 è tale per cui i contenitori B, che avanzano nel dispositivo 10 trascinati da un sistema di convogliamento (ad esempio un convogliatore a nastro motorizzato in più sezioni, non esplicitamente visibile nei disegni e di tipo noto), sono in grado di passare attraverso la dima 202, penetrando nella feritoia 204 e realizzando con la stessa un lasco accoppiamento di forma.

Mentre il singolo articolo B avanza attraverso la dima

202, la possibile rotazione della dima 202 stessa (trascinata in rotazione dal motore 206 comandato dall'unità K, in funzione del segnale di rilevazione dell'unità di visione 28) permette di conseguire il desiderato ri-orientamento senza interrompere il movimento di avanzamento dei contenitori B.

I contenitori B che in ingresso al dispositivo 10 presentano già la postura desiderata attraversano semplicemente la dima 202 - mantenuta stazionaria - dal momento che non c'è l'esigenza di effettuare alcuna operazione di ri-orientamento.

La dima 202 può essere sostituita (anche in modo automatico, ricorrendo ad una struttura a torretta) con dime presentanti fessure 204 sagomate in modo diverso così da poter configurare la stazione 20 per l'operazione di ri-orientamento di contenitori B di dimensioni e forme diverse, attuando l'operazione correntemente denominata "cambio formato".

Nel caso di particolari geometrie di contenitore, ad esempio contenitori B presentanti un profilo rastremato, l'accoppiamento di forma diretto a permettere il movimento di ribaltamento intorno all'asse X_{202} può risultare troppo stretto per consentire il libero attraversamento della dima 202 da parte dei contenitori B. In varie forme di attuazione può essere allora previsto che la dima 202, invece di presentare una geometria fissa, presenti una geometria variabile, ad esempio essendo provvista di uno o due equipaggi mobili suscettibili di impegnare lateralmente il contenitore B per permetterne il trascinamento in ribaltamento per poi allargarsi nuovamente e consentire il libero attraversamento della dima 202 da parte degli contenitori B, al più con un leggero rallentamento del

movimento di avanzamento lungo l'asse X_{202} .

Al di là dello specifico esempio di attuazione qui considerato si apprezzerà altresì che, in varie forme di attuazione, la stazione di ribaltamento 20 può comprendere un corpo 202 ribaltabile intorno alla direzione di avanzamento dei contenitori in ingresso (X_B ; X_{22}) con il suddetto corpo presentante un'apertura 204 attraversabile dal flusso di contenitori in ingresso e suscettibile di realizzare con i contenitori B del flusso di contenitori in ingresso attraversanti l'apertura un accoppiamento in rotazione intorno alla suddetta direzione di avanzamento.

In varie forme di attuazione, il corpo ribaltabile 202 può essere di forma discoidale con l'apertura 204 di forma allungata.

In varie forme di attuazione, può essere prevista una pluralità di tali corpi ribaltabili 202 con aperture 204 di forme e/o dimensioni diverse. Come già si è detto, l'asse X_B (e dunque l'asse X_{202}) potrebbe avere un orientamento diverso dall'orizzontale.

Negli esempi di attuazione qui considerati tale scelta, non imperativa, è legata al fatto che la stazione di rotazione 30 comprende una struttura a giostra rotante intorno ad un asse X_{30} orientato in direzione verticale.

Tuttavia la geometria di manipolazione/orientamento dei contenitori B qui illustrata può rimanere sostanzialmente inalterata anche nel caso in cui l'asse X_B (e dunque l'asse X_{202}) presentino un orientamento diverso dall'orizzontale e l'asse X_{30} un orientamento diverso dall'orientamento verticale.

In varie forme di attuazione, la struttura di ribaltamento 30 presenta una struttura a giostra motorizzata girevole intorno all'asse X_{30} con un equipaggio

rotante 32 sulla cui periferia sono montati uno o più bracci radiali 34 (ad esempio più bracci radiali angolarmente equispaziati, in numero di quattro nell'esempio qui illustrato) ciascuno dei quali porta alla sua estremità distale una formazione di presa 36 in grado di afferrare gli contenitori B nella postura (resa identica per tutti contenitori B) con cui essi si presentano all'uscita della stazione 20.

In varie forme di attuazione, fra la stazione 20 ed i mezzi di rotazione verso la posizione verticale (qui esemplificati dalla stazione 30), sono interposti mezzi di manipolazione destinati a regolare la cadenza e/o la "fase" di alimentazione dei contenitori B.

Mezzi di manipolazione di questo tipo (ad esempio convogliatori motorizzati a nastro, ad esempio a doppio nastro) sono ben noti nell'industria del confezionamento automatico, il che rende superfluo fornire una descrizione particolareggiata in questa sede.

In varie forme di attuazione, le formazioni di presa 36 sono formazioni di presa a vuoto, ossia suscettibili di realizzare sui contenitori B un'azione di presa a depressione (per "effetto aspirapolvere", per intendersi) presentandosi a tal fine sotto forma di corpi complessivamente piani, ad esempio con una faccia di estremità almeno leggermente incavata a canale, in cui sboccano aperture 360 suscettibili di essere selettivamente collegate a una sorgente di pressione subatmosferica.

Oltre a questo, ciascuna formazione 36 è montata sull'equipaggio 32 con capacità di ruotare intorno ad un asse X36 orientato in direzione radiale rispetto all'equipaggio 32 stesso, dunque rispetto all'asse X30.

Anche la stazione 30 (se presente e comunque

realizzata) può essere assoggettata all'unità di comando K.

Questo in modo da operare, ad esempio, in maniera tale per cui ciascuna delle formazioni di presa 36 sia suscettibile di:

- prelevare un contenitore B in corrispondenza di una posizione angolare di presa (indicata con I nelle figure 1 e 4) corrispondente all'uscita della stazione di ribaltamento 20,

- far seguire al contenitore B così preso in consegna una traiettoria orbitale intorno all'asse di rotazione X_{30} tale da portare il contenitore B stesso in corrispondenza di una posizione angolare di scarico (indicata con O nelle figure 1 e 4) permettendone l'alimentazione verso la stazione HS; e

- impartire nel contempo al contenitore B stesso, durante il trasporto dalla posizione angolare di presa I alla posizione angolare di scarico O e grazie alla capacità di rotazione della formazione di presa 36 intorno al rispettivo asse X_{36} , un movimento di rotazione di 90° tale da portare il contenitore B, ricevuto in posizione orizzontale in corrispondenza della posizione di presa I, ad essere consegnato in posizione verticale in corrispondenza della posizione di scarico O, in vista dell'alimentazione verso la stazione di trattamento HS.

Dispositivi strutturalmente analoghi alla stazione 30 descritta in precedenza sono noti nell'industria della manipolazione automatica di articoli, ad esempio per la manipolazione di contenitori igienico-sanitari quali assorbenti igienici e simili, dove le formazioni di presa 36 sono talvolta indicate con la denominazione di "scarpette". In particolare, dispositivi di questo tipo sono illustrati, ad esempio, in EP-A-1 947 037.

Ciò vale in particolare per quanto riguarda i mezzi motori (ad esempio servomotori elettrici montati nella struttura rotante 32) che consentono di impartire ai bracci 34 che portano le "scarpette" 36 il movimento di rotazione intorno ai rispettivi assi X_{36} .

In varie forme di attuazione, invece di essere fisso, il verso del movimento di rotazione impartito alle formazioni di presa 36 intorno ai rispettivi assi X_{36} è selettivamente variabile, secondo il verso (con la parte di collo C "in avanti" o "all'indietro") con cui i contenitori B si presentano in ingresso alla stazione di ribaltamento 30.

Tale orientamento in un verso o nell'altro può essere rilevato tramite un'ulteriore unità di ispezione visiva 38 che si può qui assumere identica alla unità 28 già descritta in precedenza.

Poiché nel transito attraverso la stazione 20 il verso dei contenitori B non viene mutato (anche a seguito del ribaltamento - eventualmente - impartito ai contenitori B stessi intorno all'asse X_B per mutarne la postura), in varie forme di attuazione la funzione delle due unità 28 e 38 può essere accorpata nella sola unità 28 che, nel momento in cui rileva la postura di un contenitore B all'ingresso della stazione di ribaltamento 20 è anche in grado di rilevarne il verso di avanzamento, così da indicare all'unità elaborativa K se il contenitore in questione si trova con la parte di collo "in avanti" o "all'indietro",

In funzione del verso rilevato (dalla unità 38 o, eventualmente, già dall'unità 28) l'unità K è in grado di stabilire se l'orientamento verticale finale desiderato, con la parte di collo C rivolta - ad esempio - verso

l'alto, sia da conseguirsi comandando il movimento di rotazione della rispettiva "scarpetta" 36 intorno al rispettivo asse X_{36} in verso orario oppure in verso antiorario.

Ad esempio, supponendo di considerare il verso di rotazione delle scarpette 36 intorno all'asse X_{36} facendo riferimento ad un'ideale osservazione delle scarpette 36 a partire dal centro della struttura rotante 32 (e supponendo di aver scelto come postura desiderata all'uscita della stazione 20 quella con il lato L1 sulla destra della traiettoria di avanzamento - figure 2b e 2c):

- alle scarpette 36 che prendono in consegna i contenitori B in arrivo alla stazione 30 con la parte di collo "in avanti" (figura 2b), è impartito un movimento di rotazione (di 90°) in verso antiorario, e

- alle scarpette 36 che prendono in consegna i contenitori B in arrivo alla stazione 30 con la parte di collo "all'indietro" (figura 2c), è invece impartito un movimento di rotazione (di 90°) in verso orario.

In entrambi i casi il risultato finale è quello di inoltrare verso la stazione HS un flusso di contenitori B tutti orientati nello stesso modo, ossia, ad esempio, tutti in posizione verticale con la parte di collo C disposta (sempre con riferimento al verso di avanzamento) in avanti, ossia con i lati L1 e L2 rivolti rispettivamente sulla destra e sulla sinistra rispetto alla traiettoria di avanzamento verso la stazione HS.

Se, invece della postura delle figure 2b e 2c, all'uscita della stazione 20 si fosse scelta come postura desiderata la giacitura opposta delle figure 2a e 2d, impartendo:

- alle scarpette 36 che prendono in consegna i

contenitori B in arrivo alla stazione 30 con la parte di collo "in avanti" (figura 2a), un movimento di rotazione (di 90°) in verso antiorario, e

- alle scarpette 36 che prendono in consegna i contenitori B in arrivo alla stazione 30 con la parte di collo "all'indietro" (figura 2d), un movimento di rotazione (di 90°) in verso orario,

all'uscita della stazione 30 si sarebbe ottenuto un flusso di contenitori B diretti verso la stazione HS orientati in posizione verticale con la parte di collo C disposta (sempre con riferimento al verso di avanzamento) all'indietro, ossia con i lati L1 e L2 rivolti rispettivamente sulla sinistra e sulla destra rispetto alla traiettoria di avanzamento verso la stazione HS.

L'inversione del verso di rotazione delle scarpette 36 avrebbe invece permesso, in entrambi i casi, di orientare i contenitori B con la parte di collo C diretta verso il basso (ad esempio per poter svolgere un'operazione di lavaggio).

Fermi restando i criteri di manipolazione descritti, risultati analoghi si sarebbero potuti ottenere anche facendo uscire i contenitori B dalla stazione 20 messi di piatto (ossia con i contenitori B non più in verticale ma in orizzontale, con la faccia di dimensioni maggiore verticale ma sul lato lungo) scegliendo come postura desiderata la postura a lato L1 in alto e lato L2 in basso oppure la postura a lato L2 in alto e lato L1 in basso e disponendo la stazione 30 con il suo asse di rotazione X_{30} orizzontale.

Si apprezzerà che gli esempi di attuazione qui considerati non pongono vincoli particolari sulla collocazione angolare relativa delle posizioni di presa I e

di rilascio O dei contenitori B: nella figura 1 tali posizioni I ed O sono a 90° l'una dall'altra (per cui la traiettoria di avanzamento dei contenitori B verso la stazione HS è ortogonale alla traiettoria di uscita dei contenitori B dalla stazione di ribaltamento 20), mentre nella figura 4 tali posizioni I ed O sono a 180° l'una dall'altra.

Al di là dello specifico esempio di attuazione qui considerato si apprezzerà altresì che, in varie forme di attuazione, la stazione di rotazione 30 (se presente e comunque realizzata) può essere suscettibile di comprendere almeno un elemento di presa 36 mobile di un movimento orbitale fra una posizione di presa I dei contenitori B compresi nel flusso di contenitori B aventi tutti la postura identificata come postura desiderata ed una posizione di rilascio O dei contenitori in posizione verticale con un identico orientamento. In varie forme di attuazione, l'elemento di presa 36 può essere suscettibile di compiere (e di impartire ai contenitori B su cui si trova ad agire) il suddetto detto movimento di rotazione verso la posizione verticale, nel passaggio fra la posizione di presa I e la posizione di rilascio O.

In varie forme di attuazione, la stazione di rotazione 30 può comprendere almeno un braccio 34 portante un elemento di presa 36 alla sua estremità distale, il braccio essendo orientabile per impartire all'elemento di presa 36 il suddetto movimento orbitale fra la posizione di presa I e la posizione di rilascio O.

L'esempio di attuazione qui considerato prevede appunto la presenza di una pluralità di tali elementi di presa 36 inclusi nella struttura a giostra visibile nella figura 4.

Di conseguenza, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, anche in modo significativo, rispetto a quanto qui illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione così come definito dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per orientare contenitori (B) compresi in un flusso di contenitori in ingresso in avanzamento in una direzione data (X_B), in cui i contenitori (B) sono suscettibili di presentarsi con un primo (fig.2a, fig.2b) oppure un secondo (fig.2c, fig.2d) verso di avanzamento e con una prima (fig.2b, fig.2c) oppure una seconda (fig.2a, fig.2d) postura in detta direzione data,

il procedimento comprendendo:

- definire una postura desiderata per detti contenitori (B) in detto flusso di contenitori in ingresso,
- identificare (28), in detto flusso di contenitori in ingresso, i contenitori presentanti una postura diversa da detta postura desiderata,
- impartire (20) ai contenitori (B) così identificati un movimento di ribaltamento intorno a detta direzione data (X_B ; X_{22}) portandoli in detta postura desiderata ed ottenendo un flusso di contenitori (B) aventi tutti detta postura desiderata.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, per generare un flusso di contenitori (B) in uscita in cui i contenitori si presentano in posizione verticale con un identico orientamento, comprendente:

- distinguere (38; 28) i contenitori con detto primo verso di avanzamento ed i contenitori con detto secondo verso di avanzamento,
- impartire a detti contenitori (B) in detto flusso di contenitori (B) aventi tutti detta postura desiderata un movimento di rotazione (X_{36}) verso la posizione verticale, detto movimento di rotazione (X_{36}) essendo impartito con

versi opposti secondo che i contenitori soggetti a rotazione verso la posizione verticale abbiano detto primo oppure detto secondo verso di avanzamento.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, comprendente:

- definire, quale detta postura desiderata per detti contenitori (B) in detto flusso di contenitori in ingresso, una (fig.2b, fig.2c) fra dette prima (fig.2b, fig.2c) e detta seconda (fig.2a, fig.2d) postura di detti contenitori in detto flusso di contenitori in ingresso, e

- omettere di impartire detto movimento di ribaltamento intorno a detta direzione data (X_B ; X_{22}) ai contenitori in detto flusso di ingresso che hanno già detta postura desiderata.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, comprendente:

- definire, quale detta postura desiderata per detti contenitori (B) in detto flusso di contenitori in ingresso, una postura diversa da dette prima (fig.2b, fig.2c) e detta seconda (fig.2a, fig.2d) postura, e

- impartire (20) a tutti i contenitori in detto flusso di contenitori in ingresso detto movimento di ribaltamento intorno a detta direzione data (X_B ; X_{22}) per portarli in detta postura desiderata, detto movimento di ribaltamento intorno a detta direzione data (X_B ; X_{22}) essendo di preferenza impartito con versi di rotazione opposti secondo che i contenitori in detto flusso di contenitori in ingresso abbiano detta prima (fig.2b, fig.2c) oppure detta seconda (fig.2a, fig.2d) postura.

5. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detti contenitori (B) presentano una forma complessivamente appiattita, il procedimento comprendendo definire detta postura desiderata per detti contenitori (B) come una postura in cui detti contenitori (B) sono disposti con la loro dimensione di sezione maggiore estensione orientata verticalmente.

6. Procedimento secondo la rivendicazione 2, comprendente impartire a detti contenitori (B) in detto flusso di contenitori (B) aventi tutti detta postura desiderata detto movimento di rotazione (X_{36}) verso la posizione verticale come movimento di rotazione intorno ad un asse (X_{36}) orizzontale.

7. Procedimento secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 6, comprendente distinguere (38; 28) i contenitori (B) con detto primo verso di avanzamento ed i contenitori con detto secondo verso di avanzamento in un flusso scelto fra:

- detto flusso di contenitori (B) in ingresso, e
- detto flusso di contenitori (B) aventi tutti detta postura desiderata.

8. Dispositivo per realizzare il procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 7, comprendente:

- almeno un'unità di visione (28) per identificare, in detto flusso di contenitori in ingresso, i contenitori presentanti una postura diversa da detta postura desiderata, e

- una stazione di ribaltamento (20) per ricevere detto flusso di contenitori in ingresso, detta stazione di

ribaltamento (20) essendo accoppiata (K) a detta almeno un'unità di visione (28) per impartire a detti contenitori presentanti una postura diversa da detta postura desiderata un movimento di ribaltamento intorno a detta direzione data (X_B ; X_{22}) per portarli in detta postura desiderata ed ottenere un flusso di contenitori (B) aventi tutti detta postura desiderata.

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, comprendente:

- almeno un'unità di visione (28, 38) per distinguere i contenitori con detto primo verso di avanzamento ed i contenitori detto secondo verso di avanzamento, e

- una stazione di rotazione (30) accoppiata (K) a detta almeno un'unità di visione (38) per impartire a detti contenitori (B) in detto flusso di contenitori (B) aventi tutti detta postura desiderata un movimento di rotazione (X_{36}) verso la posizione verticale, detto movimento di rotazione (X_{36}) essendo impartito con versi di rotazione opposti secondo che i contenitori soggetti a rotazione verso la posizione verticale abbiano detto primo oppure detto secondo verso di avanzamento.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 8 o la rivendicazione 9, in cui detta stazione di ribaltamento (20) comprende un corpo (202) ribaltabile intorno a detta direzione data (X_B ; X_{22}), detto corpo presentando un'apertura (204) attraversabile da detto flusso di contenitori in ingresso e suscettibile di realizzare con i contenitori (B) di detto flusso di contenitori in ingresso attraversanti detta apertura (204) un accoppiamento in rotazione intorno a detta direzione data (X_B ; X_{22}).

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 10, in cui detto corpo ribaltabile (202) è di forma discoidale con detta apertura (204) di forma allungata.

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 10 o la rivendicazione 11, comprendente una pluralità di detti corpi ribaltabili (202) con aperture (204) di forme e/o dimensioni diverse.

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, in cui detta stazione di rotazione (30) comprende almeno un elemento di presa (36) mobile di un movimento orbitale fra una posizione di presa (I) dei contenitori (B) in detto flusso di contenitori (B) aventi tutti detta postura desiderata ed una posizione di rilascio (O) dei contenitori in posizione verticale con un identico orientamento, detto elemento di presa (36) essendo suscettibile di compiere detto movimento di rotazione (X_{36}) verso la posizione verticale nel passaggio fra detta posizione di presa (I) e detta posizione di rilascio (O).

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, comprendente un braccio (34) portante detto elemento di presa (36) alla sua estremità distale, detto braccio impartendo a detto elemento di presa (36) detto movimento orbitale fra detta posizione di presa (I) e detta posizione di rilascio (O).

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 13 o la rivendicazione 14, comprendente una pluralità di detti elementi di presa (36) inclusi in una struttura a giostra.

CLAIMS

1. A method of orientating containers (B) included in an input flow of containers advancing in a given direction (X_B), wherein the containers (B) may exhibit a first (fig. 2a, fig. 2b) or a second (fig. 2c, fig. 2d) sense of advancement and a first (fig. 2b, fig. 2c) or a second (fig. 2a, fig. 2d) posture in said given direction,

the method including:

- defining a desired posture for said containers (B) in said input flow of containers,
- identifying (28), in said input flow of containers, the containers having a posture different from said desired posture,
- imparting (20) to the containers (B) thus identified a turnover movement around said given direction (X_B ; X_{22}) bringing them to said desired posture and obtaining a flow of containers (B) all having said desired posture.

2. The method of claim 1, to generate an output flow of containers (B) wherein the containers are positioned vertically with the same orientation, including:

- distinguishing (38, 28) the containers with said first sense of advancement and the containers with said second verse of advancement,
- imparting to said containers (B) in said flow of containers (B) all having said desired posture a rotation movement (X_{36}) towards the vertical position, said rotation movement (X_{36}) being imparted in opposed senses depending on whether the containers subjected to rotation towards the vertical position have said first or said second sense of advancement.

3. The method of claim 1 or claim 2, including:

- defining, as said desired posture for said containers (B) in said input flow of containers, one (fig. 2b, fig. 2c) of said first (fig. 2b, fig. 2c) and said second (fig. 2a, fig. 2d) posture of said containers in said input flow of containers, and
- omitting to impart said turnover movement around said given direction (X_B ; X_{22}) to those containers in said input flow which already have said desired posture.

4. The method of claim 1 or claim 2, including:

- defining, as said desired posture for said containers (B) in said input flow of containers, a posture different from said first (fig. 2b, fig. 2c) and said second (fig. 2a, fig. 2d) posture, and
- imparting (20) to all the containers in said input flow of containers said turnover movement around said given direction (X_B ; X_{22}) to bring them to said desired posture, said turnover movement around said given direction (X_B ; X_{22}) being preferably imparted with opposite senses of rotation according to whether the containers in said input flow of containers have said first (fig. 2b, fig. 2c) or said second (fig. 2a, fig. 2d) posture.

5. The method of any of the previous claims, wherein said containers (B) have a flattened shape overall, the method including defining said desired posture for said containers (B) as a posture wherein said containers (B) are arranged with their larger cross-sectional dimension arranged vertically.

6. The method of claim 2, including imparting to said containers (B) in said flow of containers (B) all having said desired posture said rotation movement (X_{36}) towards the vertical position as a movement of rotation around a horizontal axis (X_{36}).

7. The method of claim 2 or claim 6, including distinguishing (38; 28) the containers (B) with said first sense of advancement and the containers with said second sense of advancement in a flow selected out of:

- said input flow of containers (B), and
- said flow of containers (B) all having said desired posture.

8. A device for performing the method of any of claims 1 to 7, including:

- at least one viewing unit (28) to identify, in said input flow of containers, the containers having a posture different from said desired posture, and

- a turnover station (20) to receive said input flow of containers, said turnover station (20) being coupled (K) to said at least one viewing unit (28) to impart to said containers having a posture different from said desired posture a turnover movement around said given direction (X_B ; X_{22}) bringing them to said desired posture and obtaining a flow of containers (B) all having said desired posture.

9. The device of claim 8, including:

- at least one viewing unit (28, 38) to distinguish the containers with said first sense of advancement and the containers with said second sense of advancement, and

- a rotation station (30) coupled (K) to said at least one viewing unit (38) to impart to said containers (B) in said flow of containers (B) all having said desired posture a rotation movement (X_{36}) towards the vertical position, said movement of rotation (X_{36}) being imparted with opposite rotation senses depending on whether the containers subjected to rotation towards the vertical position have said first or said second sense of advancement.

10. The device of claim 8 or claim 9, wherein said turnover station (20) includes a body (202) adapted to be turned over around said given direction (X_B ; X_{22}), said body having an opening (204) to be traversed by said input flow of containers and to form with the containers (B) in said input flow of containers traversing said opening (204) a rotational coupling around said given direction (X_B ; X_{22}).

11. The device of claim 10, wherein said turnover body (202) is disk-shaped with said opening (204) being of elongated shape.

12. The device of claim 10 or claim 11, including a plurality of said turnover bodies (102) with openings (204) having different shapes and/or dimensions.

13. The device of claim 9, wherein said rotation station (30) includes at least one pick-up member (36) mobile of an orbital motion between a pick-up position (I) of the containers (B) in said flow of containers (B) all having said desired posture and a release position (O) of the containers in a vertical position with the same

orientation, said pick-up member (36) being adapted to perform said movement of rotation (X_{36}) towards the vertical position when passing from said pick-up position (I) to said release position (O).

14. The device of claim 13, including an arm (36) carrying said pick-up member (36) at its distal end, said arm to impart to said pick-up member (36) said orbital movement between said pick-up position (I) and said release position (O).

15. The device of claim 13 or claim 14, including a plurality of said pick-up members (36) included in a carousel-like structure.

FIG. 2

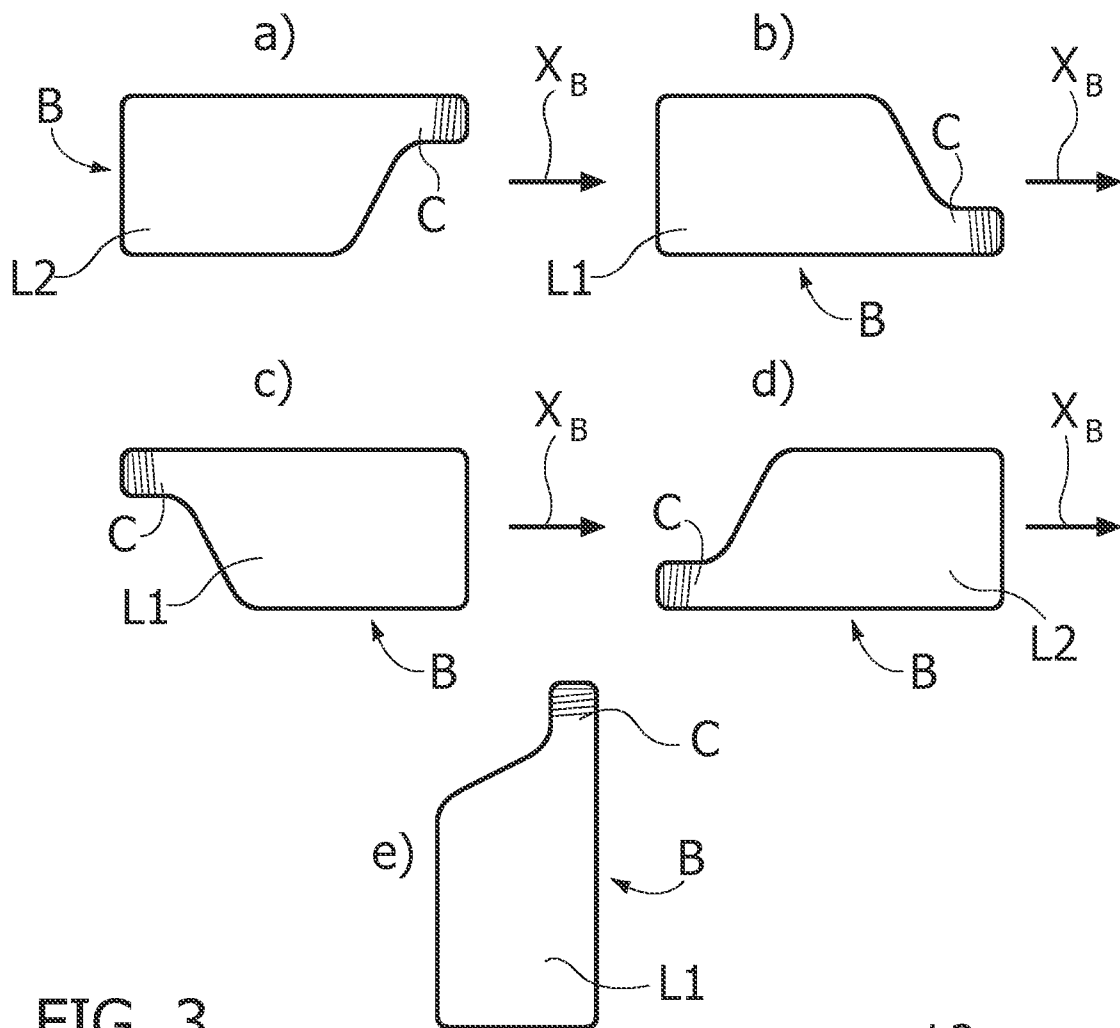


FIG. 3

