

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901689018A1

Publication Date

20100619

Applicant

GOCCIA DI CARNIA S.P.A.

Title

APPARATO E METODO PER IL TRASPORTO DI CONTENITORI

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

"APPARATO E METODO PER IL TRASPORTO DI CONTENITORI"

A nome: GOCCIA DI CARNIA S.p.A.

con sede in FORNI AVOLTRI (UD), Località Pierabech n. 3,
di nazionalità italiana.

Inventore: Giovanni Santambrogio

Mandatari: Ing. Stefano Gotra iscritto all'Albo con il
n. 503BM e Ing. Marco Lissandrini iscritto all'Albo con
il n. 1068BM della BUGNION S.p.A. domiciliati presso
quest'ultima in PARMA - Largo Michele Novaro n. 1/A.

La presente invenzione ha per oggetto un apparato
ed un metodo per il trasporto di contenitori. In
particolare, tale apparato trova impiego nel settore
dell'imbottigliamento per collegare successive stazioni
5 di lavorazione del tipo a giostra rotante (ad esempio
una soffiatrice, una sciacquatrice, una riempitrice).
L'apparato proposto è utilizzabile sia per il trasporto
di contenitori realizzati in materiale plastico
(tipicamente PET), sia per il trasporto di contenitori
10 in vetro.

Come è noto, esistono già in commercio apparati in
grado di funzionare in due modalità operative: una prima
modalità è preposta al trasferimento di contenitori in
PET ed una seconda modalità è impostata per trasferire
15 contenitori in vetro. Tali apparati sono costituiti da
una prima linea di scorrimento dei contenitori in PET e
da una seconda linea di scorrimento dei contenitori in

vetro. Le due linee si sviluppano a quote diverse ed afferiscono alla medesima stazione di lavorazione.

Per quanto riguarda i contenitori in PET, si ricorda che essi vengono generalmente ottenuti a partire da preforme in PET, costituite da un corpo centrale tubolare e da un imbocco provvisto di collare sporgente. Come è risaputo, il corpo centrale viene soffiato mentre l'imbocco non subisce lavorazione. In questo contesto, con il termine contenitore in PET si intende sia la preforma di partenza che il contenitore formato.

I contenitori in PET sono trasportati in condizione sospesa tramite lo scorrimento dei loro collari lungo una guida. Infatti, i contenitori in PET vuoti risulterebbero molto instabili se appoggiassero direttamente con il fondo (piatto o petaloide) su trasportatori a nastro. Si impiegano pertanto i cosiddetti trasportatori "aerei" provvisti di un canale nel quale viene insufflata aria tramite ventilatori, in modo tale che i contenitori avanzino lungo la guida. Attualmente, sono note configurazioni di canali in cui l'aria viene insufflata lateralmente al corpo centrale dei contenitori oppure lateralmente al collare dei contenitori stessi oppure superiormente ai contenitori stessi.

Il principale svantaggio degli apparati di trasferimento noti risiede nel fatto che, in prossimità della stella di trasferimento successiva (ad esempio una stazione riempitrice), i contenitori in PET attraversano un tratto cosiddetto di "piastra morta" in cui avanzano lungo la guida solo grazie alla spinta dei contenitori che li seguono. Tale situazione è svantaggiosa

innanzitutto perchè, se il tratto di "piastra morta" è molto lungo (ad esempio tra 50 e 60 cm), i contenitori possono addirittura fermarsi, determinando un calo di produttività. Inoltre, l'avanzamento dei contenitori nel
5 tratto di "piastra morta" avviene in modo non controllato, in quanto dipende unicamente dalla spinta residua dei contenitori che li seguono, con rischio che si danneggino i corpi dei contenitori o che si verifichino inceppamenti nella linea. Ovviamente, tali
10 eventi sono indesiderati e comportano una riduzione della produttività, con conseguente aumento di tempi e costi.

Per quanto riguarda i contenitori in vetro, il trasporto avviene tramite nastri scorrevoli cosiddetti
15 "a tappeto" sui quali vengono appoggiati direttamente i fondi dei contenitori. Infatti, il maggior peso dei contenitori in vetro (rispetto a quelli in PET), anche se vuoti, li rende stabili quando appoggiati sul fondo.

I contenitori in vetro vengono fatti avanzare su un
20 nastro e, successivamente, trasferiti ad una coclea distanziatrice che ha la funzione di distanziare progressivamente i contenitori stessi al passo della successiva stella di trasferimento. In caso di cambio formato dei contenitori in vetro, è necessario
25 intervenire a livello della stella di trasferimento e della coclea per modificare il passo.

Il principale inconveniente dell'arte nota è legato proprio alla posizione della coclea che, nelle soluzioni note, si trova al di sotto della linea di trasporto dei
30 contenitori in PET (ovvero della guida nella "piastra morta"). In tal caso, la coclea risulta difficilmente

accessibile per le operazioni di manutenzione, di pulizia e di cambio formato.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un apparato ed un
5 metodo per il trasporto di contenitori, che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citata.

In particolare, è scopo della presente invenzione proporre un apparato ed un metodo per il trasporto di contenitori, in grado di risolvere o ridurre il problema
10 della "piastra morta" in prossimità della stella di trasferimento.

Inoltre, è scopo della presente invenzione rendere disponibile un apparato ed un metodo per il trasporto di contenitori, in grado di migliorare l'efficienza di
15 produzione, riducendo tempi e costi.

Inoltre, è scopo della presente invenzione proporre un apparato ed un metodo per il trasporto di contenitori, che sia costruttivamente semplice e compatto.

Inoltre, è scopo della presente invenzione presentare un apparato per il trasporto di contenitori, nel quale il cambio della modalità operativa (dal
20 trasporto di contenitori in PET al trasporto di contenitori in vetro e viceversa) avvenga in modo pratico ed in tempi brevi.

Inoltre, è scopo della presente invenzione proporre un apparato per il trasporto di contenitori, nel quale gli operatori possano accedere facilmente alle diverse zone in fase di manutenzione.

30 Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un

apparato e da un metodo per il trasporto di contenitori, comprendenti le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente
5 invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un apparato e di un metodo per il trasporto di contenitori, come illustrato negli uniti disegni in cui:

10 la figura 1 illustra un apparato per il trasporto di contenitori, secondo la presente invenzione, in vista laterale;

la figura 2 illustra l'apparato di figura 1, in vista frontale;

15 la figura 3 illustra l'apparato di figura 1, in una prima modalità di funzionamento, in vista dall'alto.

Con riferimento alle figure, con 1 è stato indicato un apparato per il trasporto di contenitori 2 verso una stella 3 di trasferimento. L'apparato 1 comprende un
20 telaio 5 di supporto, formato da traverse e montanti, e presenta due sezioni 4 di trasporto distinte e disposte a quote diverse rispetto al terreno. In particolare, ad una prima sezione 4a, posizionata a quota maggiore, è affidato il trasporto di contenitori 2a (o di preforme)
25 vuoti in PET o in altro materiale plastico. Una seconda sezione 4b, posizionata al di sotto della prima sezione 4a, effettua invece il trasporto di contenitori 2b in vetro. L'apparato 1 presenta due modalità di funzionamento: in una prima modalità è attiva la prima
30 sezione 4a di trasporto, in una seconda modalità è attiva la seconda sezione 4b di trasporto. La struttura

delle due sezioni 4 è descritta di seguito.

Nella prima sezione 4a, il trasporto di contenitori 2a in PET avviene mantenendoli sospesi per un loro collare 6. In particolare, i collari 6 possono scorrere
5 lungo una guida 7. L'apparato 1 comprende un primo canale 8 ad aria che si sviluppa lungo la guida 7. I contenitori 2a in PET vengono fatti avanzare nel primo canale 8 per scorrimento dei collari 6 lungo la guida 7.

Originalmente, l'apparato 1 comprende un secondo
10 canale 9 ad aria che, nella prima modalità di funzionamento dell'apparato 1, risulta essere la continuazione del primo canale 8 in modo tale che la guida 7 prosegua contestualmente allo sviluppo del secondo canale 9. Nella prima modalità di funzionamento,
15 il secondo canale 9 è in accostamento tangenziale alla stella 3 così che i contenitori 2a in PET percorrono la guida 7 fino all'ingresso nella stella 3 medesima.

Preferibilmente, il primo canale 8 è formato da una prima porzione 8a e da una seconda porzione 8b aventi
20 sviluppo da parti opposte rispetto alla guida 7 e parallelamente ad essa. In questo caso, la guida 7 si sviluppa centralmente lungo il primo canale 8.

Nella forma realizzativa qui descritta ed illustrata il primo canale 8 è situato lateralmente ai
25 collari 6 dei contenitori 2a in PET. In particolare, le porzioni 8a ed 8b del primo canale 8 sono situate da parti opposte rispetto ai collari 6.

In una forma realizzativa alternativa (non illustrata), il primo canale 8 è situato lateralmente ai
30 contenitori 2a in PET. In particolare, le porzioni 8a ed 8b del primo canale 8 sono situate da parti opposte

rispetto al corpo dei contenitori 2a in PET.

L'apparato 1 è provvisto di ventilatori di tipo noto (non illustrati), disposti sopra il primo canale 8. L'aria movimentata dai ventilatori viene convogliata
5 verso una pluralità di ugelli 10 soffianti ricavati nel primo canale 8 e nel secondo canale 9. Gli ugelli 10 immettono aria nei due canali 8 e 9 ad una pressione preferibilmente compresa tra 100 mm e 200 mm di colonna d'acqua. Preferibilmente, gli ugelli 10 emettono aria
10 secondo una direzione prefissata conferita dalla forma degli ugelli 10 medesimi.

Nella forma realizzativa illustrata, il secondo canale 9 si estende in modo tale da occupare uno spazio più ristretto rispetto al primo canale 8, lasciando
15 libera, lungo la guida 7, una zona più prossima alla stella 3. Ad esempio, il secondo canale 9 risulta essere la continuazione della prima porzione 8a del primo canale 8. In tal caso, la zona lasciata libera è quella data dal prolungamento immaginario della seconda
20 porzione 8b del primo canale 8.

L'apparato 1 è provvisto di mezzi 11 di giunzione tra il primo canale 8 ed il secondo canale 9. Nella prima modalità di funzionamento, i mezzi 11 di giunzione mantengono i canali 8 e 9 adiacenti e consecutivi. Tali
25 mezzi 11 di giunzione sono conformati in modo tale da consentire una rotazione del secondo canale 9 rispetto al primo canale 8 nella seconda modalità di funzionamento. Preferibilmente, i mezzi 11 di giunzione comprendono uno o più elementi 12 di aggancio ed una
30 cerniera 13. In particolare, gli elementi 12 di aggancio sono situati lateralmente ai canali 8 e 9 in

corrispondenza della loro zona di interfaccia. Nella prima modalità di funzionamento, gli elementi 12 di aggancio del primo canale 8 impegnano i corrispondenti elementi 12 di aggancio del secondo canale 9. La cerniera 13, disposta nella parte superiore dei canali 8 e 9, consente la rotazione del secondo canale 9 rispetto al primo canale 8.

Ad una estremità 9a libera del secondo canale 9 è presente un primo gancio 16 che, nella seconda modalità di funzionamento, si impegna in un corrispondente elemento 17 di bloccaggio associato al telaio 5. Lateralmente, sotto il secondo canale 9, è presente un pistone (non illustrato) fissato al telaio 5 per interrompere il flusso dei contenitori 2a in PET verso la stella 3.

Nella seconda sezione 4b, i contenitori 2b in vetro sono trasportati lungo un percorso di trasporto definito da un nastro 14 scorrevole. I contenitori 2b in vetro appoggiano sul nastro 14 con un loro fondo 15. Tale nastro 14 si sviluppa ad una quota inferiore rispetto ai canali 8 ed 9 in modo tale che, nella seconda modalità di funzionamento, i contenitori 2b in vetro non interferiscano con la guida 7.

La seconda sezione 4b è dotata di una coclea 18 distanziatrice di tipo noto che, nella seconda modalità di funzionamento, è atta a ricevere i contenitori 2b in vetro dal nastro 14 e a trasferirli alla stella 3. Nella prima modalità di funzionamento, il secondo canale 9 si trova sopra la coclea 18. Nella seconda modalità di funzionamento, il secondo canale 9 è disposto sopra il primo canale 8, interrompendo lo sviluppo della guida 7

ed evitando di interferire con lo scorrimento dei contenitori 2b in vetro sottostanti.

Il metodo per trasportare contenitori, secondo la presente invenzione, è descritto nel seguito.

5 Come già accennato sopra, nella prima modalità di funzionamento dell'apparato 1 è attiva la prima sezione 4a di trasporto, mentre la seconda sezione 4b di trasporto è disabilitata.

10 Nella prima modalità di funzionamento dell'apparato 1, il secondo canale 9 risulta essere adiacente e consecutivo al primo canale 8 ed in accostamento tangenziale alla stella 3. In particolare, gli elementi 12 di aggancio dei due canali 8 e 9 sono reciprocamente impegnati.

15 I contenitori 2a in PET vengono trasportati sospesi per i collari 6 lungo la guida 7, la quale segue lo sviluppo di entrambi i canali 8 e 9. I ventilatori movimentano l'aria che, tramite gli ugelli 10, viene immessa nei due canali 8 e 9. Nella forma realizzativa
20 qui descritta ed illustrata, l'aria è immessa lateralmente ai collari 6 in modo tale da spingere i contenitori 2a lungo la guida 7 fino all'ingresso nella stella 3.

25 Nella seconda modalità di funzionamento dell'apparato 1 è attiva la seconda sezione 4b di trasporto, mentre la prima sezione 4a di trasporto viene disabilitata.

30 Gli elementi 12 di aggancio dei due canali 8 e 9 vengono disimpegnati ed il secondo canale 9 è libero di ruotare attorno ad un perno della cerniera 13, portandosi sopra il primo canale 8. Il primo gancio 16

si impegna nell'elemento 17 di bloccaggio, assicurando così il secondo canale 9 al telaio 5 ed interrompendo lo sviluppo della guida 7.

5 I contenitori 2b in vetro appoggiano col loro fondo
15 sul nastro 14 scorrevole e vengono trasportati alla
coclea 18 distanziatrice. Tale coclea 18 distanzia
progressivamente i contenitori 2b in vetro al passo
della stella 3. I contenitori 2b in vetro sono infine
trasferiti dalla coclea 18 alla stella 3, pronti per
10 essere lavorati.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le
caratteristiche dell'apparato e del metodo per il
trasporto di contenitori, secondo la presente
invenzione, così come chiari ne risultano i vantaggi.

15 In particolare, grazie al fatto che, nella prima
modalità di funzionamento, il secondo canale è in
accostamento tangenziale alla stella ed è disposto in
modo tale da risultare un prolungamento del primo
canale, i contenitori possono avanzare fino all'ingresso
20 della stella sotto l'azione dell'aria. In tal modo,
viene risolto il problema della "piastra morta" in
prossimità della stella di trasferimento.

Inoltre, anche nel secondo canale i contenitori
vengono fatti avanzare in maniera controllata (cioè con
25 aria), evitando danneggiamenti al corpo dei contenitori
stessi o inceppamenti lungo la guida. In tal modo, viene
migliorata l'efficienza di produzione, riducendo tempi e
costi rispetto alle soluzioni di arte nota.

Inoltre, poichè la prima sezione di trasporto
30 consiste in due canali consecutivi definenti una guida,
l'apparato risulta costruttivamente semplice e compatto.

Inoltre, per passare dalla prima alla seconda modalità operativa, è sufficiente far ruotare il secondo canale rispetto al primo. Il secondo canale, disposto sopra il primo canale, viene quindi assicurato al telaio. Tale soluzione è molto pratica e richiede tempi brevi.

Inoltre, la rotazione del secondo canale rispetto al primo consente agli operatori di accedere facilmente alla seconda sezione (ad esempio alla coclea) in fase di manutenzione, pulizia o cambio formato.

IL MANDATARIO

Ing. Stefano Gotra
(Albo iscr. n. 503 BM)

RIVENDICAZIONI

1. Apparato (1) per il trasporto di contenitori (2) verso una stella (3) di trasferimento, comprendente:

un primo canale (8) ad aria per spingere lungo una guida
5 (7) contenitori (2a) vuoti in PET o materiale plastico mantenuti sospesi per un loro collare (6), detto primo canale (8) sviluppandosi lungo detta guida (7),

caratterizzato dal fatto di comprendere un secondo
canale (9) ad aria che, in una prima modalità di
10 funzionamento dell'apparato (1), è in accostamento tangenziale alla stella (3) risultando la continuazione di detto primo canale (8), detta guida (7) proseguendo contestualmente allo sviluppo del secondo canale (9) in
modo tale che i contenitori (2a) la percorrano fino
15 all'ingresso nella stella (3) medesima.

2. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detto primo canale (8) è formato da una prima porzione (8a) e da una seconda porzione (8b) aventi sviluppo da
parti opposte rispetto a detta guida (7) e
20 parallelamente ad essa.

3. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto secondo canale (9) si estende in modo tale da occupare uno spazio più ristretto rispetto al primo
canale (8), lasciando libera, lungo la guida (7), una
25 zona più prossima alla stella (3).

4. Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un
nastro (14) scorrevole definente un percorso di
trasporto per contenitori (2b) in vetro, detto nastro
30 (14) sviluppandosi ad una quota inferiore rispetto a detti canali (8, 9) in modo tale che i contenitori (2b)

in vetro, con un loro fondo (15) appoggiato sul nastro (14), non interferiscano con la guida (7) dei contenitori (2a) in PET in una seconda modalità di funzionamento dell'apparato (1).

5 **5.** Apparato (1) secondo la rivendicazione 4, comprendente inoltre una coclea (18) distanziatrice che, nella seconda modalità di funzionamento dell'apparato (1), è atta a ricevere i contenitori (2b) in vetro dal nastro (14) scorrevole e a trasferirli alla stella (3).

10 **6.** Apparato (1) secondo la rivendicazione 5, in cui detto secondo canale (9), con l'apparato (1) nella prima modalità di funzionamento, si trova sopra la coclea (18) e, con l'apparato (1) nella seconda modalità di funzionamento, è disposto sopra detto primo canale (8) interrompendo lo sviluppo della guida (7) ed evitando di interferire con lo scorrimento dei contenitori (2b) in vetro sottostanti.

15 **7.** Apparato (1) secondo le rivendicazioni da 4 a 6, comprendente mezzi (11) di giunzione tra il primo canale (8) ed il secondo canale (9), detti mezzi (11) di giunzione mantenendo i canali (8, 9) adiacenti e consecutivi nella prima modalità di funzionamento dell'apparato (1) ed essendo conformati in modo tale da consentire, nella seconda modalità di funzionamento
25 dell'apparato (1), una rotazione del secondo canale (9) rispetto a detto primo canale (8).

8. Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto primo canale (8) è situato lateralmente ai contenitori (2a) in PET.

30 **9.** Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto primo canale (8)

è situato lateralmente ai collari (6) dei contenitori (2a) in PET.

5 **10.** Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il primo canale (8) ed il secondo canale (9) sono provvisti di una pluralità di ugelli (10) per l'immissione di aria proveniente da ventilatori.

10 **11.** Metodo per il trasporto di contenitori (2) verso una stella (3) di trasferimento tramite un apparato (1) in una prima modalità di funzionamento, comprendente le seguenti fasi:

trasportare contenitori (2a) in PET o materiale plastico sospesi per un loro collare (6) lungo una guida (7);

15 insufflare aria in un primo canale (8) associato a detta guida (7) in modo tale da spingere detti contenitori (2a) lungo la guida (7);

20 disporre un secondo canale (9) in accostamento tangenziale alla stella (3) ed adiacente e consecutivo a detto primo canale (8) in modo tale che detto secondo canale (9) risulti essere la continuazione di detto primo canale (8) e che la guida (7) prosegua contestualmente ad esso, detto secondo canale (9) essendo percorso da aria in modo tale che i contenitori (2a) in PET percorrano detta guida (7) fino all'ingresso
25 nella stella (3).

12. Metodo secondo la rivendicazione 11, comprendente, con l'apparato (1) in una seconda modalità di funzionamento, le seguenti fasi:

30 disporre detto secondo canale (9) superiormente a detto primo canale (8) interrompendo lo sviluppo della guida (7);

trasportare contenitori (2b) in vetro su un nastro (14) scorrevole definente un percorso di trasporto, detto nastro (14) sviluppandosi ad una quota inferiore rispetto a detti canali (8, 9) in modo tale che i
5 contenitori (2b) in vetro, con un loro fondo (15) appoggiato sul nastro (14), non interferiscano con la guida (7);

trasferire i contenitori (2b) in vetro da detto nastro (14) ad un coclea (18) distanziatrice;

10 trasferire i contenitori (2b) in vetro da detta coclea (18) distanziatrice alla stella (3).

IL MANDATARIO

Ing. Stefano Gotra
(Albo iscr. n. 503 BM)

CLAIMS

1. Apparatus (1) for conveying containers (2) towards a transfer star wheel (3), comprising:

a first air duct (8) for pushing, along a guide (7),
5 empty containers (2a) made of PET or plastic material,
each kept suspended by its collar (6), said first duct
(8) extending along said guide (7),

characterised by comprising a second air duct (9) which,
in a first operating mode of the apparatus (1), is in
10 tangential proximity to the star wheel (3), becoming the
continuation of said first duct (8), said guide (7)
continuing concurrently with the length of the second
duct (9) in such a way that the containers (2a) travel
along it as far as the entrance to the star wheel (3)
15 itself.

2. Apparatus (1) according to claim 1, wherein said
first duct (8) is formed of a first portion (8a) and a
second portion (8b) having extension on opposite sides
with respect to said guide (7) and parallel to it.

3. Apparatus (1) according to claim 1 or 2, wherein
20 said second duct (9) extends in such a way as to occupy
a more limited space than the first duct (8), leaving
free, along the guide (7), an area nearer to the star
wheel (3).

4. Apparatus (1) according to any of the preceding
25 claims, comprising furthermore a slidable belt (14)
forming a conveying route for containers (2b) made of
glass, said belt (14) extending at a lower level than
said ducts (8, 9) in such a way that glass containers
30 (2b), each with its bottom (15) resting on the belt (14)
do not interfere with the guide (7) for PET containers

(2a) in a second operating mode of the apparatus (1).

5. Apparatus (1) according to claim 4, comprising furthermore a spacing screw (18) which, in the second operating mode of the apparatus (1), is capable of receiving glass containers (2b) from the slidable belt (14) and transferring them to the star wheel (3).

6. Apparatus (1) according to claim 5, wherein said second duct (9), with the apparatus (1) in the first operating mode, is situated above the screw (18) and, with the apparatus (1) in the second operating mode, is located above said first duct (8) interrupting the length of guide (7) and avoiding interfering with the travel of the glass containers (2b) underneath.

7. Apparatus (1) according to claims 4 to 6, comprising joining means (11) between the first duct (8) and the second duct (9), said joining means (11) maintaining the ducts (8, 9) adjacent and consecutive in the first operating mode of the apparatus (1) and being shaped in such a way as to allow, in the second operating mode of the apparatus (1), a rotation of the second duct (9) with respect to said first duct (8).

8. Apparatus (1) according to any of the preceding claims, wherein said first duct (8) is situated laterally to the containers (2a) made of PET.

9. Apparatus (1) according to any of the preceding claims, wherein said first duct (8) is situated laterally to the collars (6) of the containers (2a) made of PET.

10. Apparatus (1) according to any of the preceding claims, wherein the first duct (8) and the second duct (9) are provided with a plurality of nozzles (10) to

admit air coming from fans.

11. Method for conveying containers (2) towards a transfer star wheel (3) by means of an apparatus (1) in a first operating mode, comprising the following steps:

5 conveying containers (2a) made of PET or plastic material, each suspended by its collar (6), along a guide (7);

blowing air into a first duct (8) associated with said guide (7) in such a way as to push said containers (2a) along the guide (7);

10 providing a second duct (9) in tangential proximity to the star wheel (3) and adjacent and consecutive to said first duct (8) in such a way that said second duct (9) results in being the continuation of said first duct (8) and that the guide (7) continues concurrently with it, said second duct (9) having air passing through it in such a way that PET containers (2a) travel along said guide (7) as far as the entrance of the star wheel (3).

12. Method according to claim 11, comprising, with the apparatus (1) in a second operating mode, the following steps:

20 locating said second duct (9) above said first duct (8), interrupting the length of the guide (7);

conveying glass containers (2b) on a slidable belt (14)

25 forming a conveying route, said belt (14) extending at a lower level than said ducts (8, 9) in such a way that glass containers (2b), with their bottoms (15) resting on the belt (14), do not interfere with the guide (7);

30 transferring glass containers (2b) from said belt (14) to a spacing screw (18);

transferring glass containers (2b) from said spacing

screw (18) to the star wheel (3).

AGENT

Ing. Stefano Gotra

(Professional Register No. 503 BM)

FIG. 1

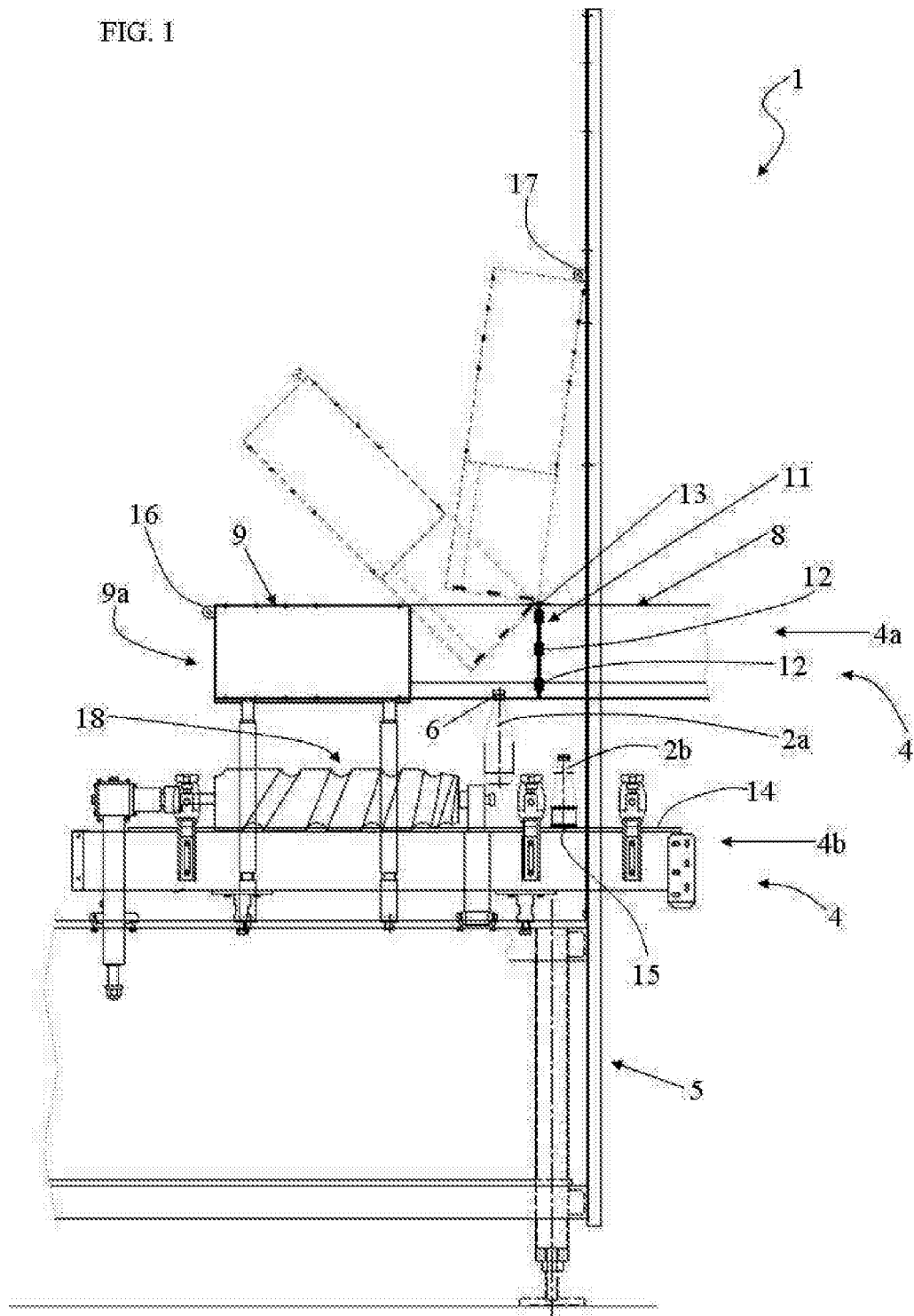


FIG. 2

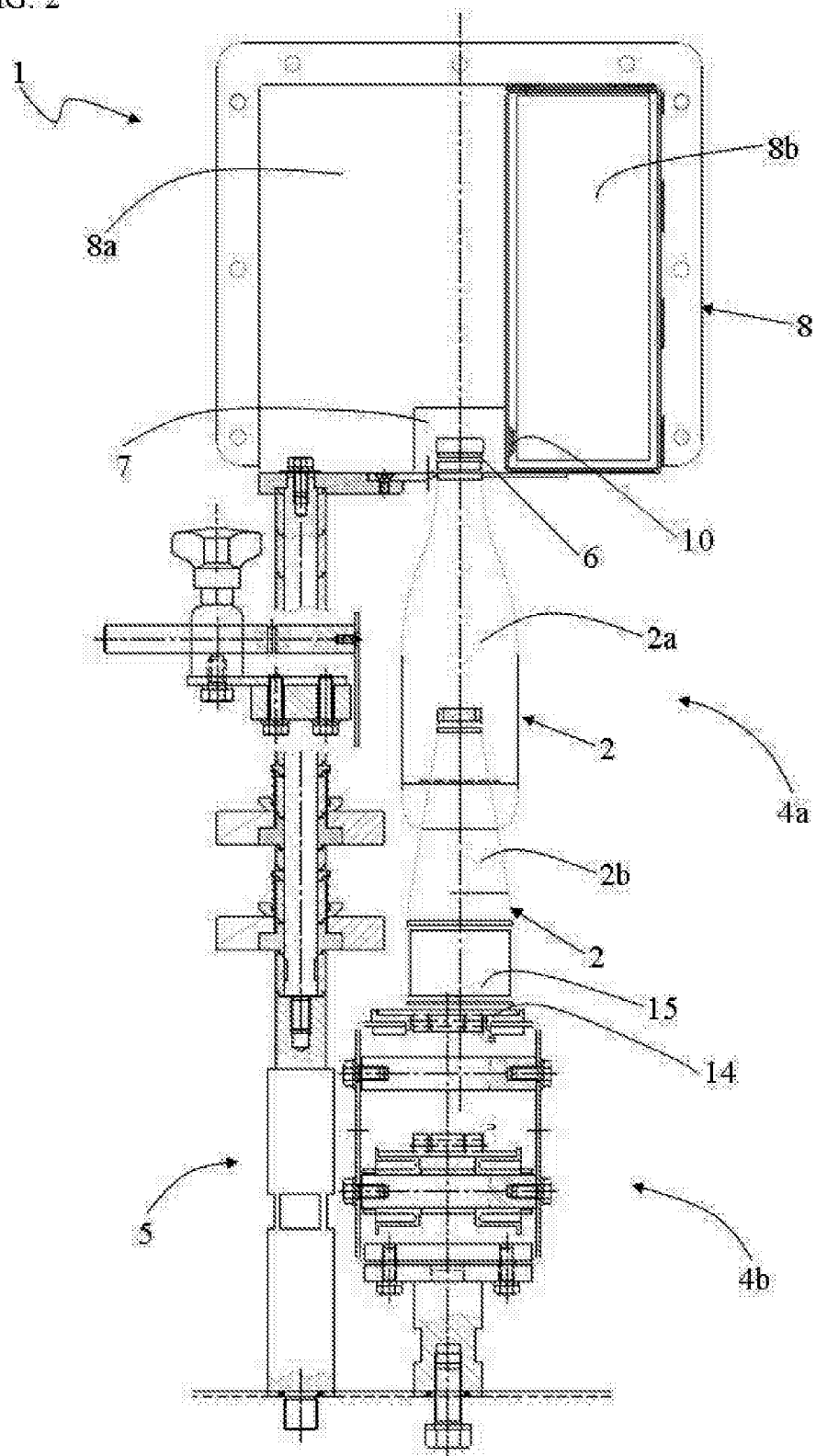


FIG. 3

