



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900478148
Data Deposito	14/11/1995
Data Pubblicazione	14/05/1997

Priorità	9413811
Nazione Priorità	FR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C		

Titolo

PROCEDIMENTO DI FABBRICAZIONE DI UN CORPO CAVO TRAMITE SOFFIATURA

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per
Invenzione Industriale dal titolo: Procedimento di
fabbricazione di un corpo cavo tramite soffiatura.

A nome CEDIPACK (S.A.R.L.)

di nazionalità francese

con sede in: 74604 SEYNOD (FRANCIA)

Inventore designato: CHAUTAGNAT Daniel

Depositata il 14 Novembre 1995 n. TO 95A000916

DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un procedimento di fabbricazione di un corpo cavo tramite soffiatura, e piu' particolarmente un perfezionamento per la realizzazione di corpi cavi in materia plastica quali delle bottiglie o dei flaconi.

La soffiatura per ottenere dei corpi cavi è un procedimento ben conosciuto in se' poichè viene utilizzato da numerosi anni per la fabbricazione di più articoli in vetro quali delle bottiglie.

Dall'apparire delle materie plastiche e dall'utilizzazione sempe più corrente di tale materiale, i costruttori sono stati ben inteso portati a trasporre ciò che veniva fatto per il vetro ed è così che la soffiatura viene attualmente utilizzata anche come procedimento di realizzazione

di bottiglie o flaconi in materiale plastico.

Il procedimento generalmente utilizzato è del tipo secondo il quale più preformati sono iniettati prima di essere posizionati in uno stampo per esservi soffiati grazie a dell'aria sotto pressione. Ben inteso, prima del posizionamento dei preformati, essi vengono riscaldati in una tappa intermedia.

Sono note delle macchine atte a mettere in opera il procedimento di soffiatura tradizionale, grazie alle quali vengono eseguite simultaneamente tutte le tappe di procedimento ed esse comprendono, a questo effetto, con piatto ruotante sul quale sono previste quattro postazioni di lavoro, tra cui la postazione di iniezione e la postazione di soffiatura. L'operazione di soffiatura è un'operazione delicata che necessita una pressione rilevante di chiusura dello stampo che comprende più impronte. In effetti, la chiusura dello stampo, costituito da due semi-stampi, deve poter resistere alla pressione di soffiatura. Ora, una nuova generazione di bottiglie in materia plastica è nata la quale necessita di una pressione di soffiatura e pertanto di una forza di chiusura dello stampo rilevante. Ad esempio, è il caso della soffiatura di bottiglie del tipo a fondo a tulipano realizzata in polietilenetereftalato

(PET). Al fine di risolvere il problema della forza di chiusura dello stampo di soffiatura, i costruttori sono ricorsi all'aumento della potenza delle macchine, cosa che, ben inteso, necessita della realizzazione di nuove macchine più grandi delle macchine attuali.

La presente invenzione ha per scopo di risolvere questo inconveniente proponendo un nuovo procedimento di fabbricazione, secondo il quale in un medesimo stampo si procede alla soffiatura simultanea di più corpi cavi, e secondo il quale la tappa della soffiatura si fa in due operazioni successive, una prima operazione durante la quale si procede alla soffiatura di una parte dei preformati seguita da una seconda operazione che consiste nel procedere alla soffiatura del resto dei preformati.

Secondo una caratteristica complementare del procedimento la tappa di soffiatura è preceduta da una tappa di iniezione dei preformati secondo la quale viene iniettato nel medesimo tempo un insieme di preformati in numero identico al numero di preformati soffiati nella tappa di soffiatura.

Secondo un'altra caratteristica la tappa di soffiatura è fatta durante sensibilmente il medesimo tempo della tappa di iniezione dei preformati.

L'invenzione concerne anche il dispositivo destinato a mettere in opera il procedimento e che comprende almeno quattro postazioni di lavoro. In particolare, una prima postazione dove viene realizzata la prima tappa di iniezione dei preformati, una seconda postazione dove viene realizzata la seconda tappa di condizionamento, una terza postazione dove viene realizzata la soffiatura propriamente detta della terza tappa del procedimento e una quarta postazione dove si realizza l'ultima e quarta tappa cioè l'espulsione delle bottiglie realizzate.

Secondo una caratteristica complementare, il dispositivo comprende dei mezzi di comando di soffiatura in due operazioni successive.

Altre caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue riguardante i disegni allegati che sono dati a titolo di esempio non limitativo.

Le figure da 1 a 4 rappresentano un insieme di corpi cavi quali una bottiglia, la fig. 1 essendo una vista laterale, la fig. 2 una vista dall'alto, la fig. 3 essendo una vista in sezione parziale secondo III-III, mentre la fig. 4 è una vista in sezione simile secondo IV-IV.

La fig. 5 è una vista laterale di un preformato.

Le figg. 6, 7, 8 e 9 illustrano in modo schematico il principio generale del procedimento nelle sue differenti tappe.

La fig. 6 illustra la prima tappa.

La fig. 7 illustra la seconda tappa.

La fig. 8 illustra la terza tappa.

La fig. 9 illustra la quarta tappa.

Le figg. 10 e 11 rappresentano una macchina destinata a mettere in opera il procedimento dell'invenzione.

La fig. 10 è una vista laterale.

La fig. 11 è una vista dall'alto.

La fig. 12 illustra la prima tappa del procedimento secondo l'invenzione.

La fig. 13 illustra la seconda tappa del procedimento secondo l'invenzione.

Le figg. 14, 15, 16 e 17 illustrano la terza tappa del procedimento secondo l'invenzione.

La fig. 18 è una vista schematica illustrante la quarta tappa del procedimento.

La fig. 19 è un diagramma illustrante l'insieme delle tappe del procedimento.

Le figg. da 1 a 4 illustrano una forma di esecuzione di un corpo cavo che può essere

realizzato tramite il procedimento dell'invenzione. Questo corpo cavo è, ad esempio, una bottiglia 1 che ha una forma ben nota di per sè e che non sarà pertanto descritta in dettaglio, tanto più che l'invenzione non riguarda la bottiglia propriamente detta ma il suo procedimento di realizzazione. Notiamo solamente che quest'ultima è costituita da un involucro formato da una parete periferica in materia plastica quale il polipropilene (PP) oppure il polietilene (PE) o il polietilenetereftalato (PET). La parete inferiore 2 è del tipo detta a tulipano e comprende, ad esempio, sei risalti di appoggio 3 formanti così una struttura di rinforzo per il fondo di detta bottiglia, che comprende nella sua parte superiore un collo di riempimento 4. Il corpo cavo così definito è realizzato grazie al procedimento secondo l'invenzione a partire da un preformato 5 come illustrato in fig. 5. La bottiglia finale essendo formata tramite soffiatura d'aria all'interno del preformato preventivamente iniettato poi scaldato e messo all'interno di uno stampo.

Il principio di base del procedimento al quale porta il perfezionamento è illustrato schematicamente dalle figg. da 6 a 9. Questo procedimento atto a fabbricare un corpo cavo quale

una bottiglia o simile in materia plastica è, ad esempio, del tipo detto "iniezione-soffiatura con bi-stiratura" e consiste nel procedere a differenti tappe successive seguenti:

1a tappa (E1, figura 6) che consiste nell'iniettare un preformato. Al momento di questa tappa, il preformato 5 è ottenuto tramite iniezione in uno stampo 6 di una materia plastica 7, ad esempio, del tipo polimeri termoplastici. A partire da una materiale reso plastico tramite il calore, si procede alla sua iniezione attraverso un tubo di piccolo diametro 8 nella cavità dello stampo di preformatura. Sotto l'effetto della pressione di iniezione, il materiale riempie la cavità dello stampo e si solidifica raffreddandosi a contatto della parete dello stampo. La preformatura 5 così realizzata è trasferita per subire la seconda tappa.

2a tappa (E2, figura 7) che consiste nel ricondizionare termicamente il preformato, cioè nel riscaldare ad una temperatura sufficiente per permettere la tappa seguente 8. Il riscaldamento della parete del preformato deve essere uniforme ed è realizzato tramite dei mezzi di riscaldamento 9 di tipo elettrico che comprendono un riscaldamento centrale interno 9a e un riscaldamento periferico

esterno 9b.

3a tappa (E3, figura 8) che consiste nel distendere assialmente il preformato grazie ad un'asta di allungamento 10 ed a stirarlo radialmente tramite gonfiaggio con l'aiuto di aria compressa. Il preformato essendo disposto all'interno di uno stampo.

4a tappa (E4, figura 9) che consiste nell'espellere la bottiglia 1 realizzata al momento della 3a tappa e a lasciarla raffreddare.

Nell'industria della fabbricazione industriale di bottiglie non si parla ben inteso di realizzare le bottiglie individualmente una dopo l'altra come si potrebbe fare a titolo sperimentale.

Così, con l'aiuto di una sola e medesima macchina 13 vengono eseguite non solamente le quattro tappe del procedimento E1, E2, E3, E4 ma fabbricate simultaneamente più bottiglie come, ad esempio, otto bottiglie 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h.

Così la macchina 12 comprende un piatto mobile 13 ruotante attorno ad un asse verticale XX disposto sul basamento 14 e quattro postazioni di lavoro 15, 16, 17, 18 corrispondenti alle quattro tappe successive del procedimento E1, E2, E3, E4.

Pertanto, una prima postazione 15 dove è realizzata la prima tappa E1 di iniezione dei preformati, una seconda postazione 16 dove è realizzata la seconda tappa E2 di ricondizionamento, una terza postazione 17 dove è realizzata la soffiatura propriamente detta della terza tappa E3 del procedimento e una quarta postazione 18 dove si fa l'ultima e quarta tappa E4 cioè l'espulsione delle bottiglie realizzate. Così, viene realizzato simultaneamente, in un ciclo di una durata (T) sulla prima postazione 15 la prima tappa E1 di iniezione dei preformati, sulla seconda postazione 16 la seconda tappa E2 di ricondizionamento, i preformati essendo stati iniettati sulla prima postazione 15 durante il ciclo precedente, sulla terza postazione 17 la terza tappa E3 di iniezione dei preformati ricondizionati sulla seconda postazione 16 al momento del ciclo precedente e iniettati al momento del ciclo precedente quest'ultimo ciclo, sulla quarta postazione 18, la quarta tappa E4 di espulsione delle bottiglie che sono state soffiate nella terza postazione 17 al momento del ciclo precedente.

Il piatto ruotante 13 è di fatto un piatto di gestione atto simultaneamente:

- a far passare l'insieme dei preformati iniettati dalla prima postazione di lavoro 15 alla seconda postazione di lavoro 16,

- a far passare l'insieme dei preformati ricondizionati termicamente dalla seconda postazione di lavoro 16 alla terza postazione di lavoro 17,

- a far passare le bottiglie soffiate dalla terza postazione di lavoro 17 alla quarta postazione di lavoro 18 di espulsione.

Come è stato detto in precedenza, il procedimento secondo l'invenzione permette di realizzare simultaneamente più bottiglie e, ad esempio simultaneamente otto bottiglie 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h e, per ciascuna postazione di lavoro, si procede a più esecuzioni simultanee.

Così, sulla prima postazione 15 si inietta simultaneamente, ad esempio, otto preformati 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h tramite iniezione di materia plastica in otto stampi disposti fianco a fianco, come è illustrato schematicamente nella fig. 12.

Nella seconda postazione 16, gli otto preformati realizzati per iniezione sulla prima postazione 15 vengono ricondizionati, il ricondizionamento è un ricondizionamento termico che consiste nel riscaldare gli otto preformati 5a, 5b, 5c, 5d, 5e,

5f, 5g, 5h affinché la materia che li costituisce si trovi in una postazione a una temperatura sufficiente da permettere l'operazione seguente di soffiatura.

L'invenzione concerne più particolarmente la terza tappa 3 del procedimento, realizzata alla terza postazione. Così, secondo l'invenzione, la soffiatura di tutti i preformati ricondizionati non si fa in una sola operazione, ed in un sol tempo, ma almeno in due tempi, al momento di due operazioni successive come è rappresentato alle figure 14 e 15.

Lo stampo 11 essendo costituito in modo continuo in sé tramite due semi-stampi 11a, 11b la cui chiusura viene fatta grazie a più macchine 110 per formare la successione di otto sagome 20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f, 20g, 20h.

Così dopo la chiusura dello stampo 11 sugli otto preformati 20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f, 20g, 20h come è rappresentato in fig. 14 nella prima operazione e, come è illustrato in fig. 16, si allungano gli otto preformati 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h tramite l'impegno verso il basso di otto assi di allungamento 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10g, 10h mentre si procede alla soffiatura di alcuni preformati mentre nell'operazione seguente si soffiano i preformati restanti. Così nella prima

operazione 01, fig. 16, si soffia, ad esempio, un preformato su due e, per esempio, i quattro preformati 5a, 5c, 5e, 5g. La soffiatura S1 di questi primi preformati viene fatta a forte pressione mentre una bassa pressione viene mantenuta nei preformati restanti 5b, 5d, 5f, 5h. In una seconda operazione (02) che è un'operazione che segue la prima operazione, si procede alla soffiatura S2 dei quattro preformati 5b, 5d, 5f, 5h come è illustrato in fig. 17.

Nella quarta postazione 18, vengono espulse tutte le bottiglie che sono state soffiate nella terza postazione. Al momento di questa tappa, lo stampo che è servito al momento della tappa precedente alla soffiatura di otto bottiglie si apre per lasciar uscire dette bottiglie così realizzate come è rappresentato in fig. 18.

La fig. 19 è un diagramma illustrante in ascisse schematicamente la durata delle quattro tappe E1, E2, E3, E4 che si eseguono simultaneamente. Nella prima postazione 15 viene fatta la prima tappa del procedimento che consiste nell'iniettare (tappa E1), raffreddare (tappa R1). L'insieme di queste azioni dura un tempo T determinato.

Durante questo medesimo tempo T viene realizzato

sulla seconda postazione 16 il condizionamento termico E2, e la ritrazione dei mezzi di riscaldamento R2.

Durante questo medesimo tempo T si procede alla tappa seguente che consiste nella soffiatura dei preformati, che si fa in due tappe successive:

la prima operazione O1 di soffiatura S1 dei preformati 5a, 5c, 5e, 5g e la seconda operazione O2 di soffiatura S2 dei preformati restanti 5b, 5d, 5f, 5h.

Ben inteso, nel tempo T di ciascuna delle tappe E1, E2, E3 conviene aggiungere un tempo Tf necessario all'apertura degli stampi e alla rotazione del piatto rotante.

Il dispositivo atto a mettere in opera il procedimento cioè a dire la macchina 12 con le sue differenti postazioni di lavoro 15, 16, 17, 18 comprende dei mezzi di comando di differenti operazioni e, ben inteso, dei mezzi di comando della soffiatura in due operazioni O1, O2.

Ben inteso, l'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione descritte rappresentate a titolo di esempio, ma comprende anche tutti gli equivalenti tecnici così come anche le loro combinazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento di fabbricazione tramite soffiatura di corpi cavi in materia plastica (1) a partire da un preformato (5) del tipo secondo il quale in un medesimo stampo (11, 11a, 11b) si procede alla soffiatura simultanea di più di detti corpi cavi (1a, 1c, 1e, 1d - 1b, 1d, 1f, 1h) caratterizzato dal fatto che la tappa di soffiatura (E3) si fa in due operazioni successive (O1, O2), una prima operazione (O1) durante la quale si procede alla soffiatura (S1) di una parte dei preformati (5a, 5c, 5e, 5g o 5b, 5d, 5f, 5h) seguita da una seconda operazione (O2) che consiste nel procedere alla soffiatura (S2) del resto dei preformati (5b, 5d, 5f, 5h o 5a, 5c, 5e, 5g).

2. Procedimento di fabbricazione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la tappa di soffiatura (E3) è preceduta da una tappa di iniezione (E1) dei preformati (5).

3. Procedimento di fabbricazione secondo la rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che la tappa di iniezione (E1) consiste nell'iniettare nel medesimo tempo un insieme di preformati (5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h) in numero identico al numero di preformati soffiati nella tappa di soffiatura (E3).

4. Procedimento di fabbricazione secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che la tappa di soffiatura (E3) è fatta durante sensibilmente il medesimo tempo (T) della tappa di iniezione (E1) dei preformati (5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h).

5. Dispositivo destinato a mettere in opera il procedimento secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che comprende almeno quattro postazioni di lavoro, cioè, una prima postazione (15) dove è realizzata la prima tappa (E1) di iniezione dei preformati, una seconda postazione (16) dove è realizzata la seconda tappa (E2) di ricondizionamento, una terza postazione (17) dove è realizzata la soffiatura propriamente detta della terza tappa (E3) del procedimento ed una quarta postazione (18) dove si fa l'ultima e quarta tappa (E4) cioè l'espulsione delle bottiglie realizzate.

p.i. CEDIPACK. (S.A.R.L.)

MANDATARI NOMINATI.

G. Zanardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Appioni
A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti
M. Giuli - A. Zappella

(firma)

[Firma]
(per sé e per gli altri)



FIG 1

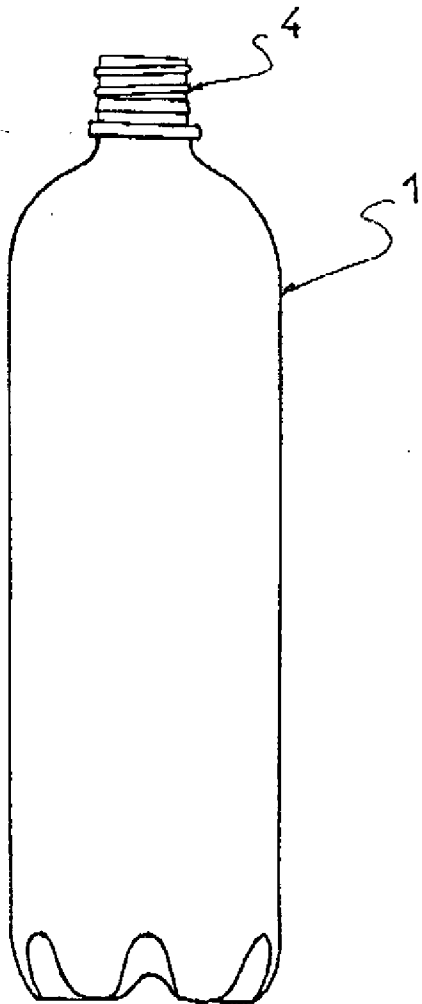


FIG 3



FIG 4



FIG 5

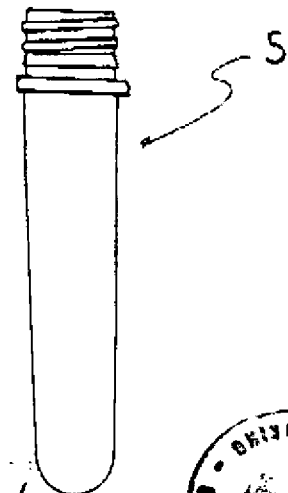
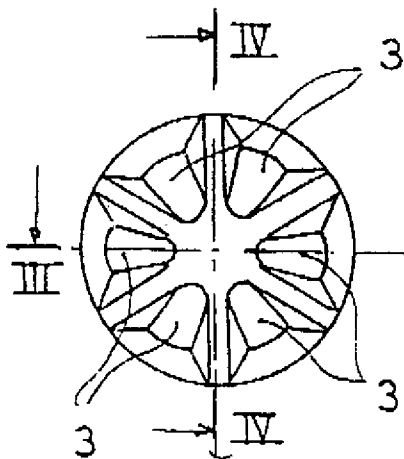


FIG 2



p.i. CEDIPACK (S.A.R.L.)

MANDATARI NOMINATI.

G. Zanardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Appoloni

A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Ficravanii

M. Glui - A. Zappella

(firma)

(per sè e per gli altri)



2/8

FIG 6

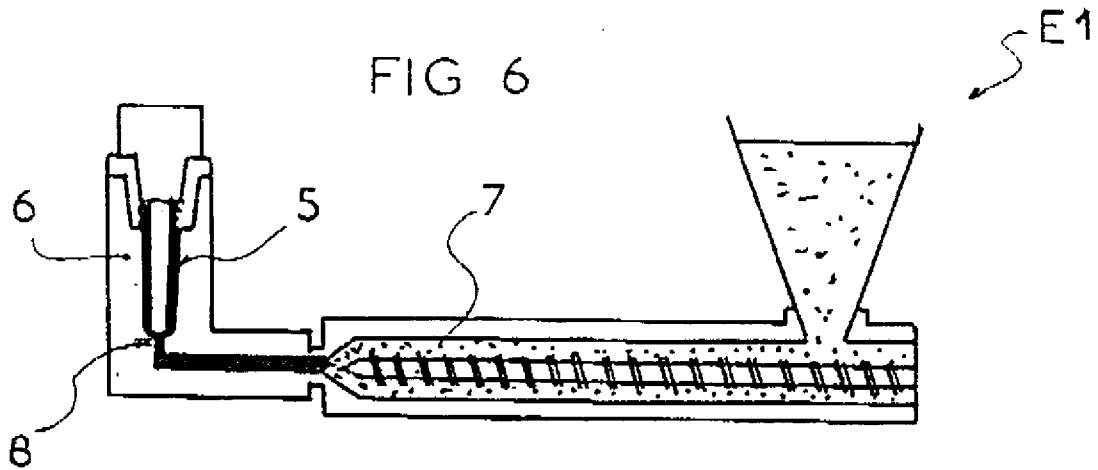


FIG 7

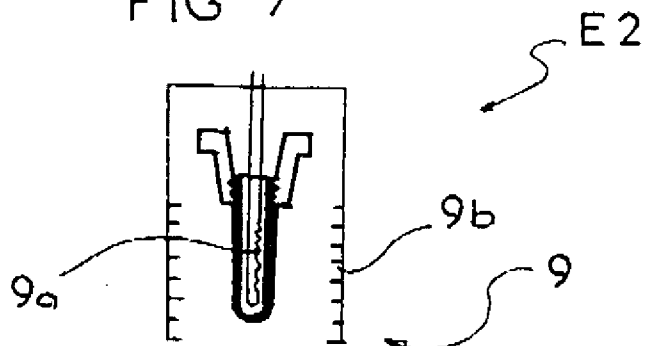


FIG 8

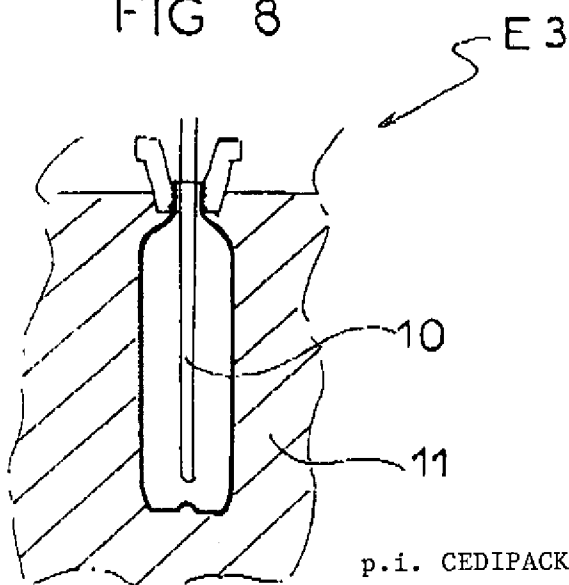
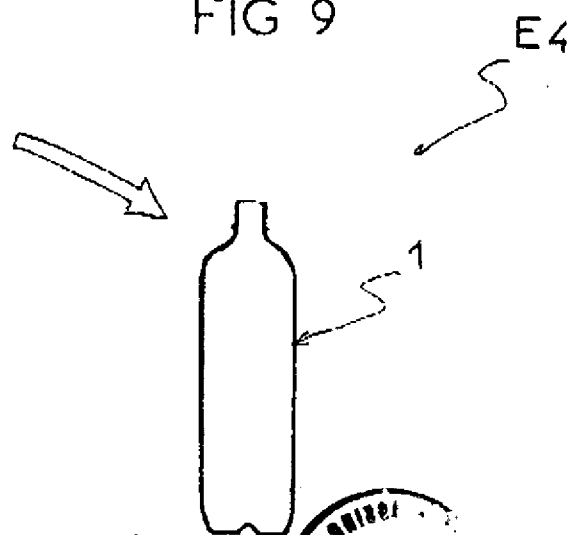


FIG 9



p.i. CEDIPACK (S.A.R.L.)

MANDATARI NOMINATI.

G. Zanardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Appoloni

A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti

M. Giuli - A. Zappella

(firma)

(per sè e per gli altri)



FIG 10

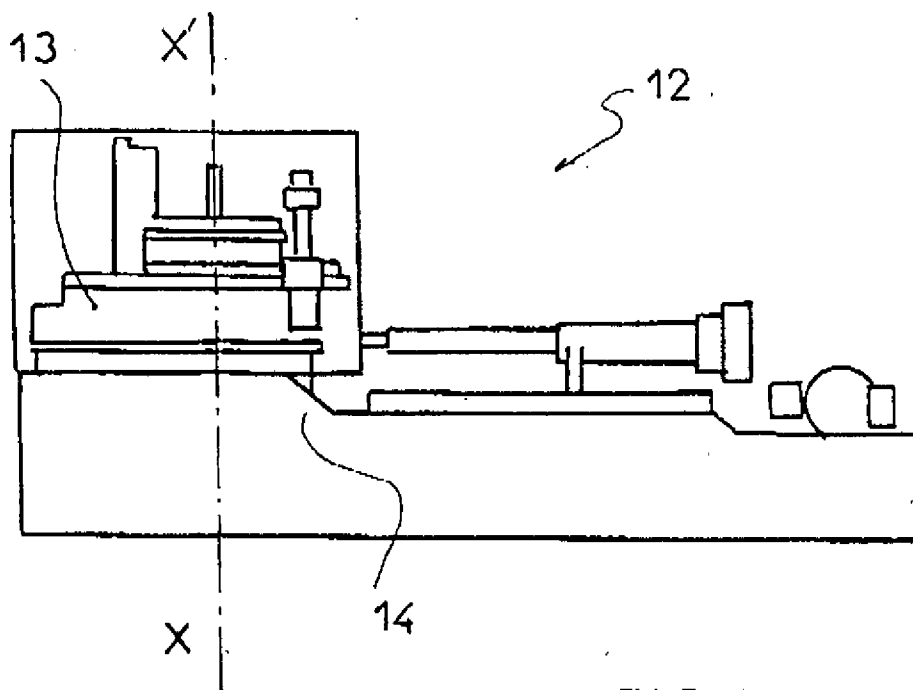
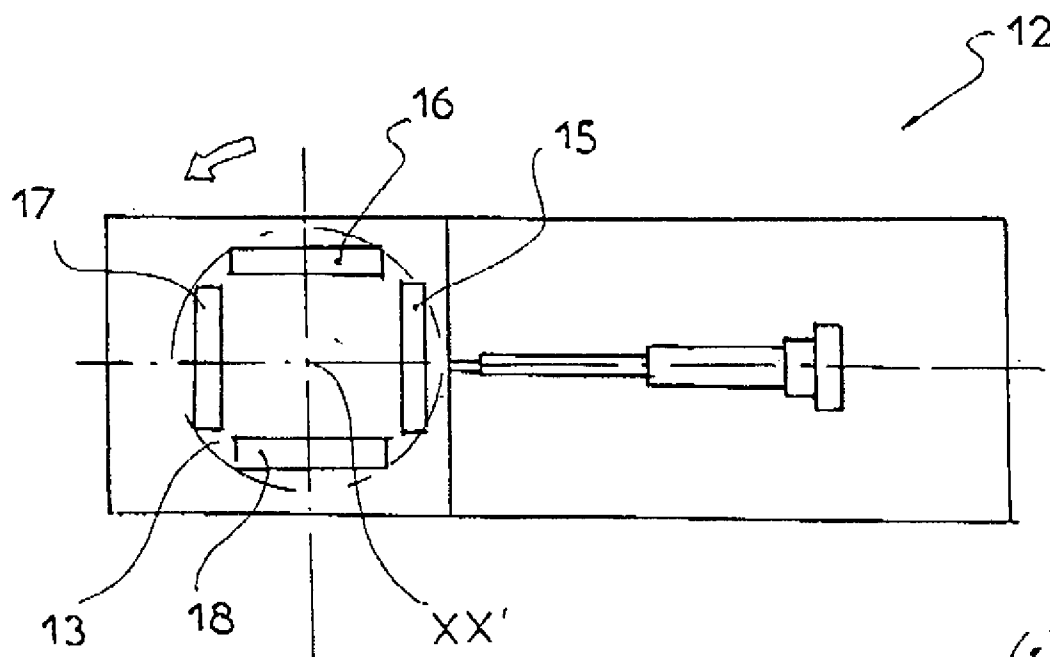


FIG 11



p.i. CEDIPACK (S.A.R.L.)
 MANDATARI NOMINATI:
 G. Zanardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Appoloni
 A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti
 M. Giuli - A. Zappella
 (firma) *[Signature]*
 (per sè e per gli altri)

FIG 12

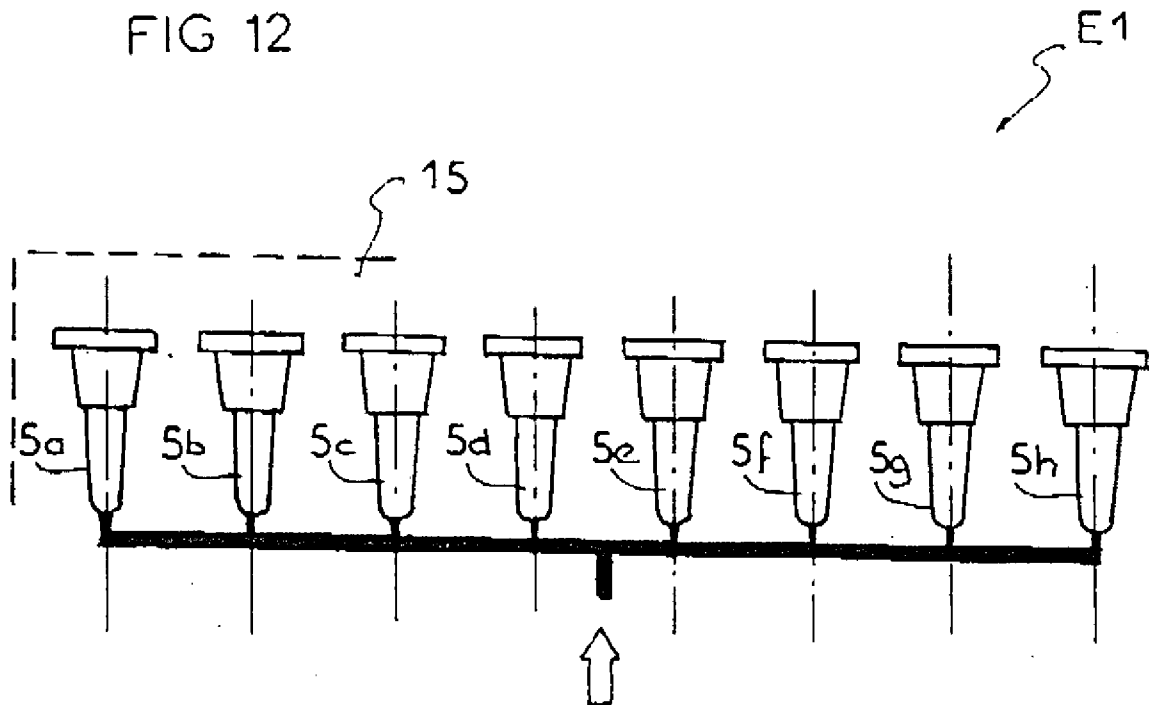
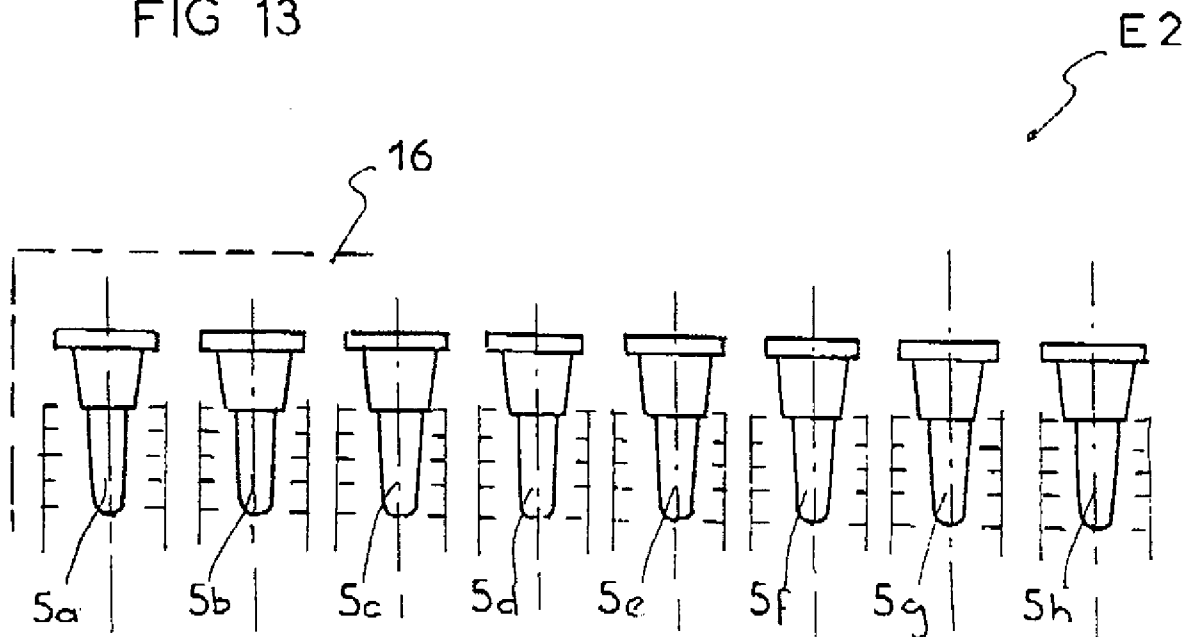


FIG 13



p.i. CEDIPACK (S.A.R.L.)

MANDATARI NOMINATI.

G. Zanardo - R. Colletti - G. Lotti - R. Appoloni

A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti

M. Giuli - A. Zappella

(firma)

(per sè e per gli altri)



FIG 14

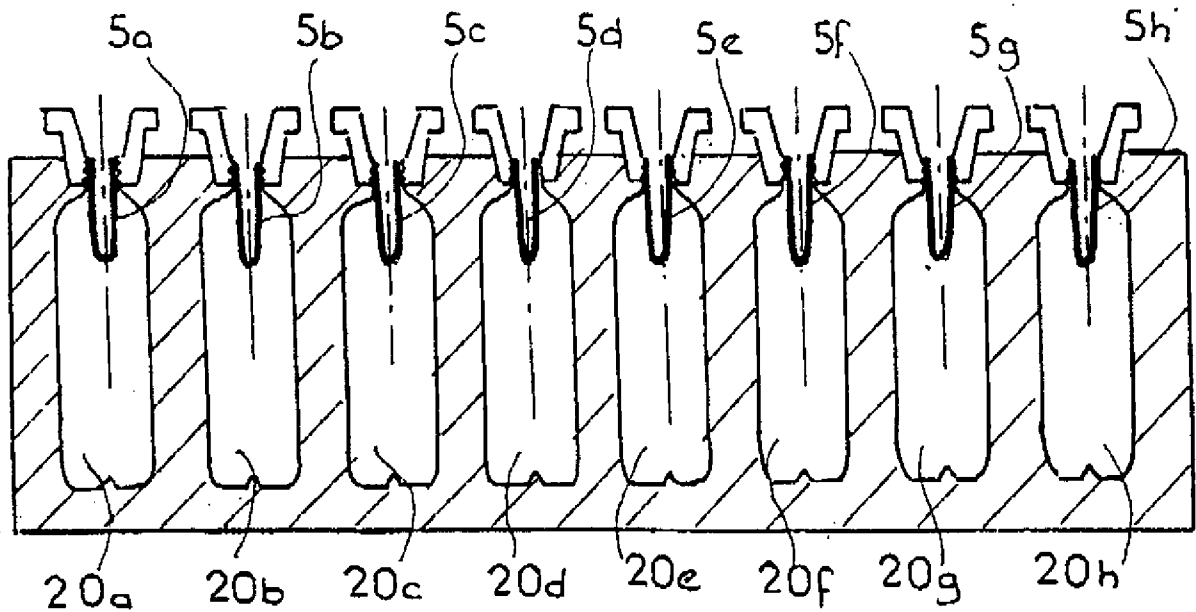
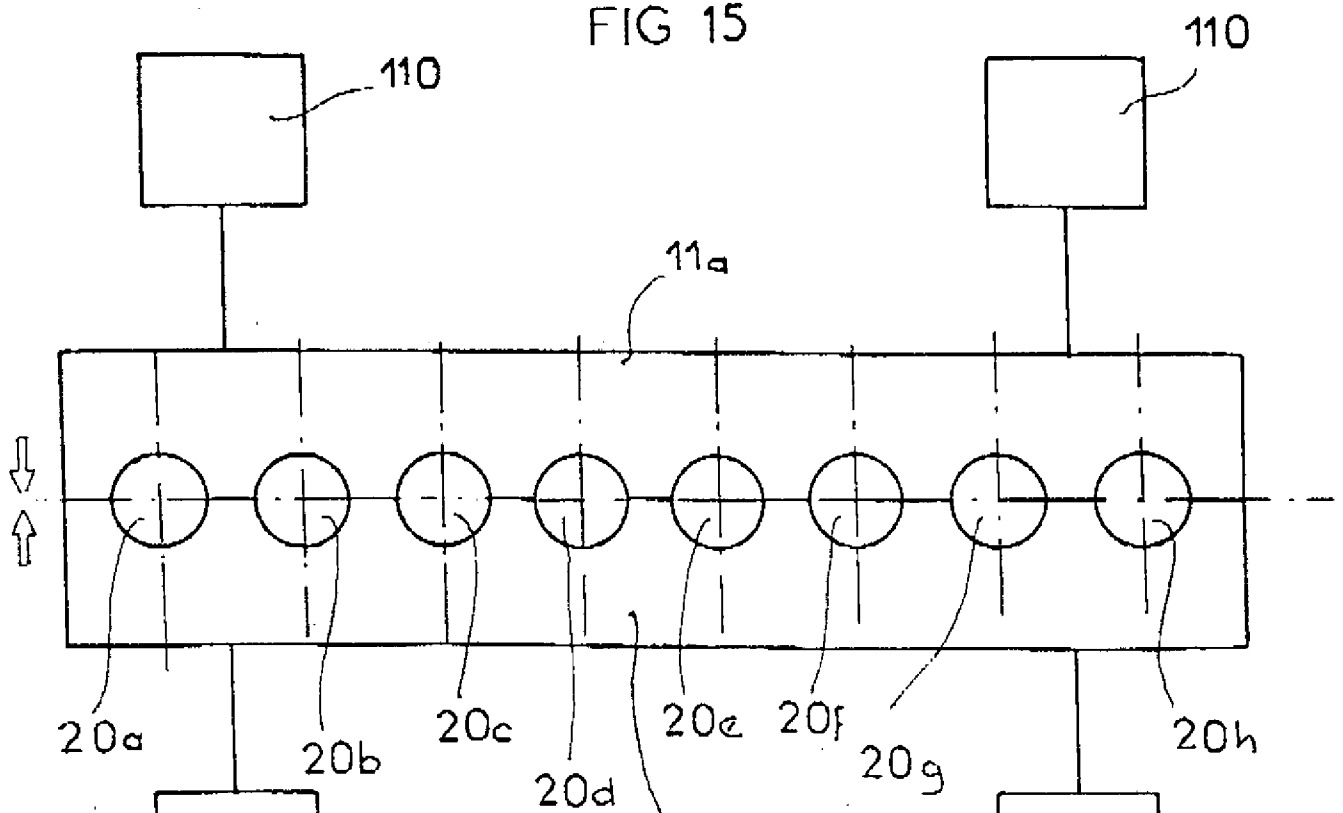


FIG 15



p.i. CEDIPACK 11b (S.A.R.L.)
 MANDATARI NOMINATI.
 G. Zanardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Appoloni
 A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti
 M. Giuli - A. Zappella
 (firma) *[Signature]*
 (per sè e per gli altri)



FIG 16

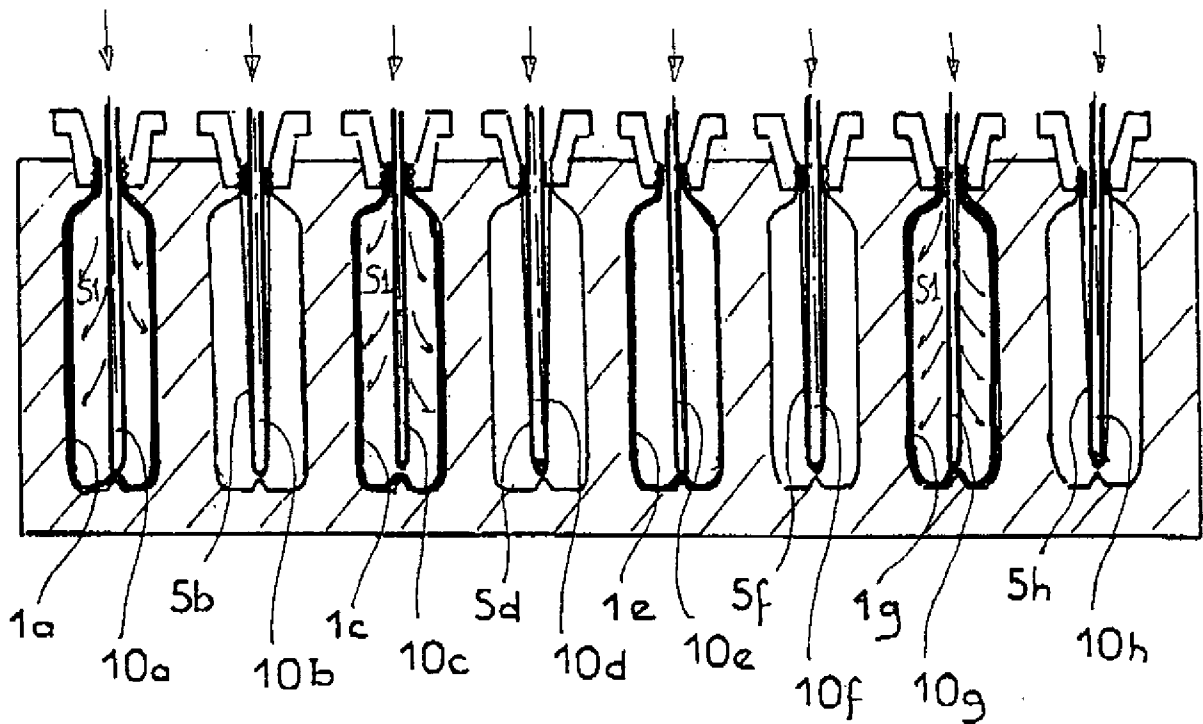
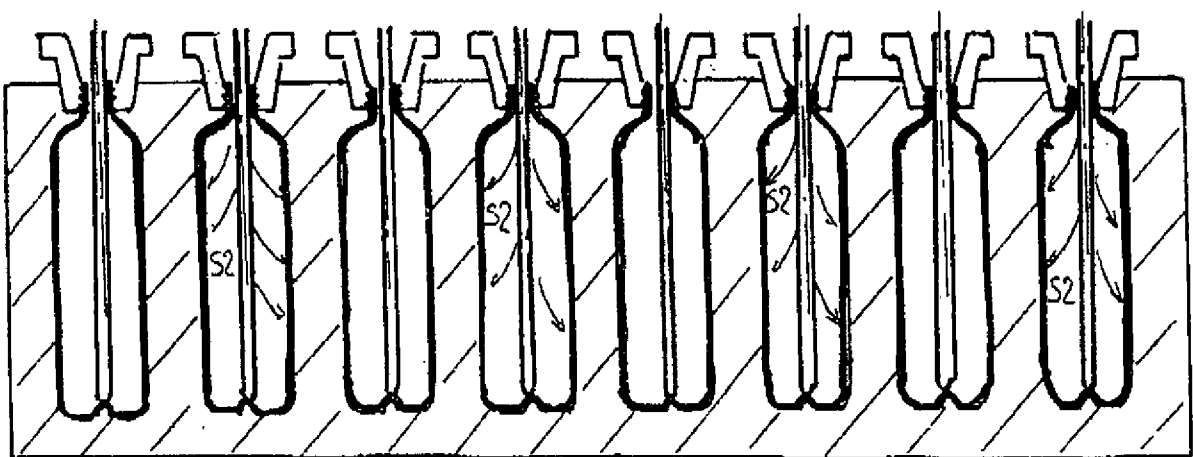


FIG 17



p.i. CEDIPACK (S.A.R.L.)

MANDATARI NOMINATI

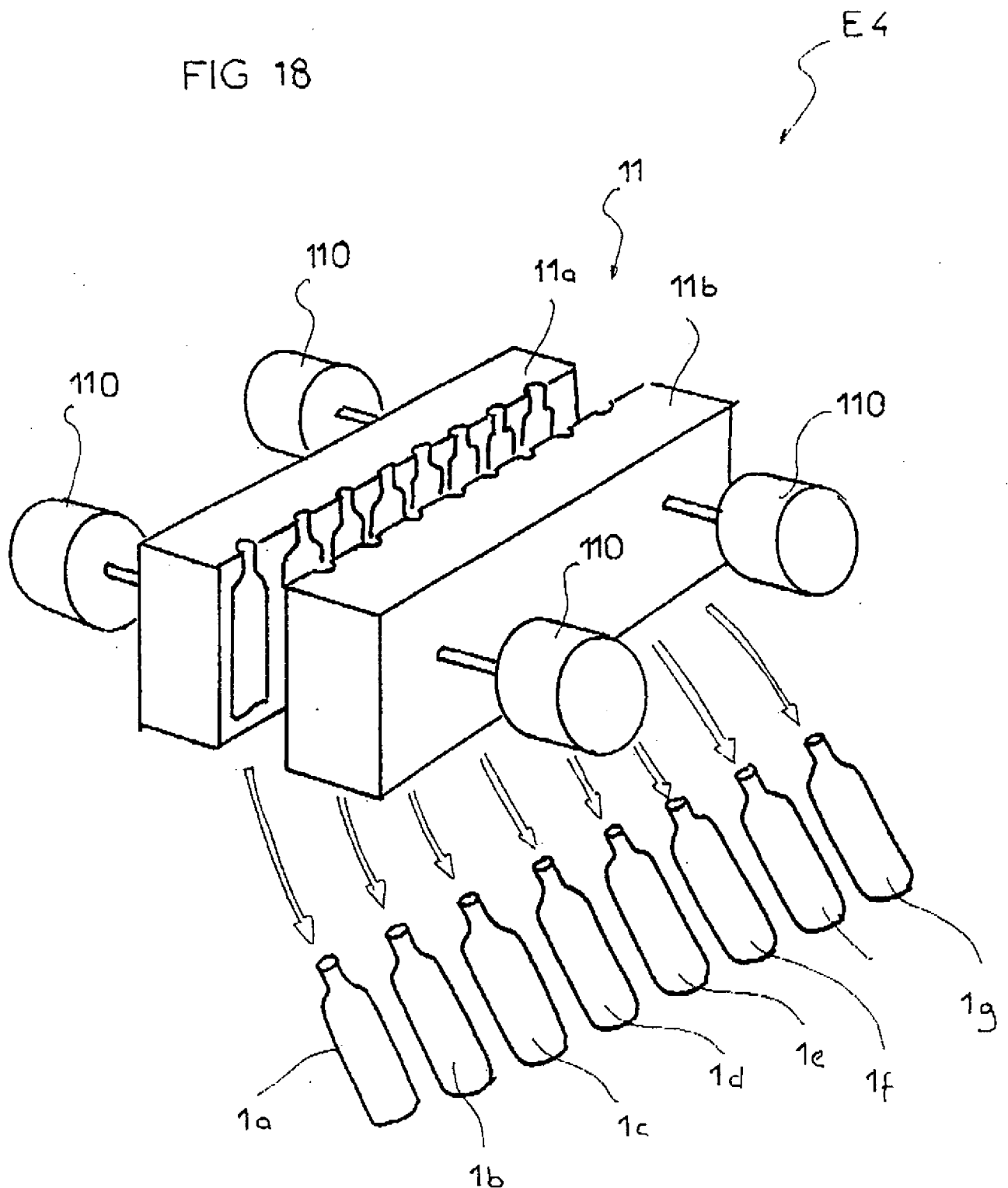
G. Zanardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Appoloni
A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti
M. Giuli - A. Zappella

(firma)

per sè e per gli altri



FIG 18



p.i. CEDIPACK (S.A.R.L.)

MANDATARI NOMINATI.

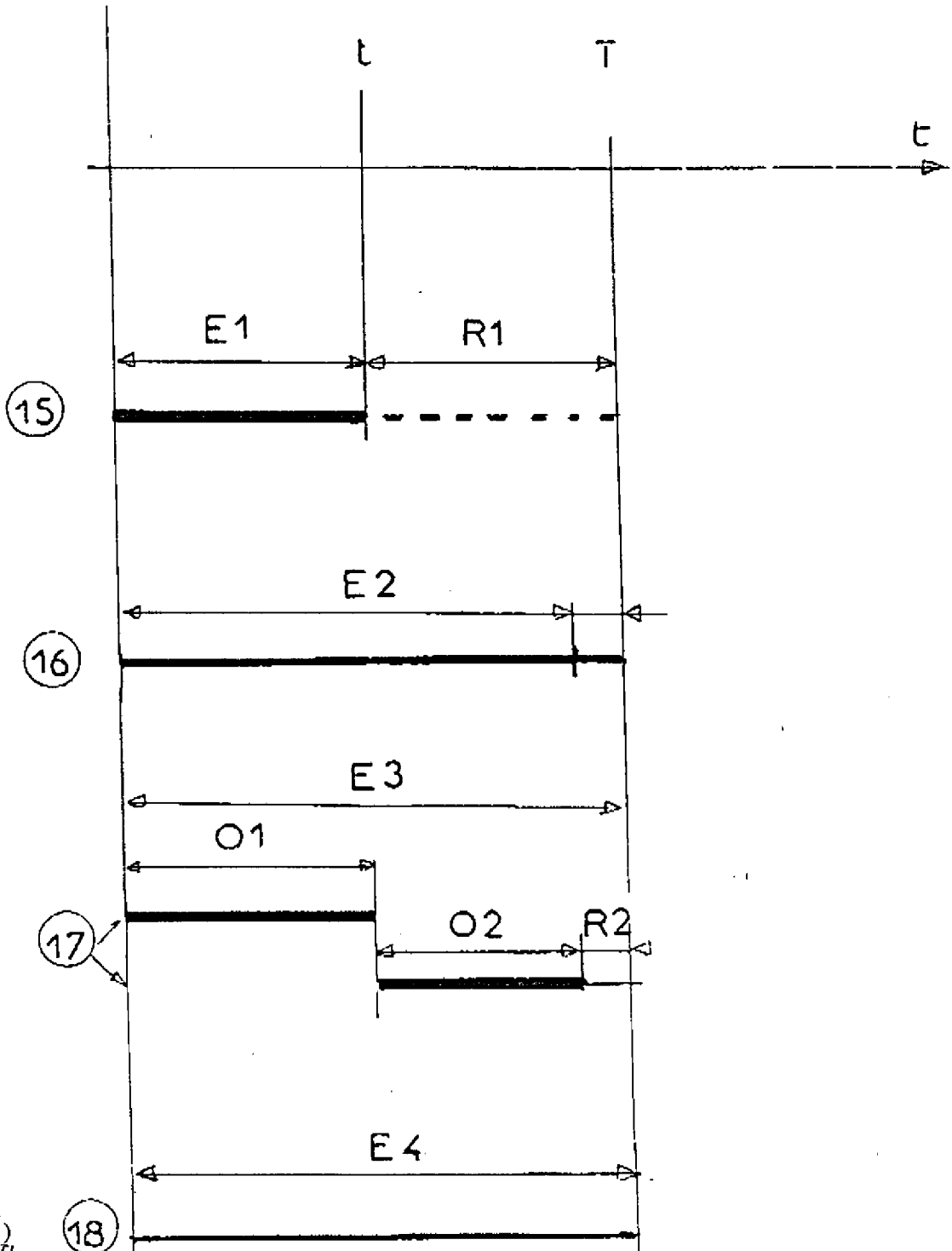
G. Zanardo - R. Colson - G. Lotti - R. Appoloni
A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti
M. Giuli - A. Zappala

(firma)

(per sè e per gli altri)



FIG 19



p.i. CEDIPACK
(S.A.R.L.)
via LUMINATI

Carlo - R. Colletti - G. Lotti - R. Appoloni
A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fioravanti
M. Giuli - A. Zappella

(firma)

(per sè e per gli altri)

