

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901726347A1

Publication Date

20101024

Applicant

ANCESCHI AIMONE

Title

PROCEDIMENTO DI REALIZZAZIONE DI VASCHETTE BIODEGRADABILI
PORTA ALIMENTI E VASCHETTA BIODEGRADABILE RELATIVA.

**"PROCEDIMENTO DI REALIZZAZIONE DI VASCHE
BIODEGRADABILI PORTA ALIMENTI E VASCHE
BIODEGRADABILE RELATIVA".**

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un procedimento di realizzazione di vaschette biodegradabili porta alimenti e una relativa vaschetta biodegradabile porta alimenti.

Sono note vaschette porta alimenti presentanti una conformazione sostanzialmente concava per l'alloggiamento di prodotti alimentari, ad esempio per la grande distribuzione, le quali sono realizzate principalmente in un materiale polimerico espanso, come ad esempio il polistirene o polistorolo.

Le fasi del procedimento per la realizzazione di queste vaschette sono principalmente le seguenti: una prima fase in cui viene tagliata una lastra piana di spessore opportuno, ad esempio 2-3 mm, poi la stessa viene adagiata su degli stampi, riscaldata a vapore; successivamente, per termoformatura, viene creata la forma a vaschetta che poi raffreddandosi diventa rigida per la polimerizzazione e l'espansione dello strato di polistirolo che formerà la struttura portante della vaschetta stessa.

Queste vaschette di tipo noto non sono, comunque,

scevre di inconvenienti tra i quali va annoverato il fatto che esse vengono impiegate per un utilizzo principalmente di tipo usa e getta ed, essendo realizzate in polistirolo e ,quindi, un materiale polimerico sintetico, presentano notevoli tempi di smaltimento ad esempio per la loro bassa biodegradabilità.

Si calcola che il tempo di biodegrado di una vaschetta in polistirolo espanso sia dell'ordine di diverse decine d'anni.

Compito precipuo del presente trovato è quello di eliminare gli inconvenienti sopra lamentati della tecnica nota escogitando una vaschetta porta alimenti e un procedimento di realizzazione della stessa che consenta rapidi tempi di smaltimento della vaschetta stessa e, dunque, presenti un basso impatto ambientale, sia ecologica e rispetti le condizioni ambientali.

Inoltre, altro scopo del trovato è quello di garantire che la vaschetta secondo il trovato oltre ad essere di natura ecologica sia, al contempo, di sicuro utilizzo rispettando le condizioni igienico-sanitarie per l'uso alimentare.

Inoltre, altro scopo del trovato è quello di perfezionare le fasi di procedimento per la realizzazione di una vaschetta secondo il trovato che ottimizzi i tempi di produzione e garantisca, al

contempo, ottimi rendimenti di produzione.

Nell'ambito di tale compito tecnico, altro scopo del presente trovato è quello di presentare una struttura semplice, di relativamente facile attuazione pratica, di sicuro impiego ed efficace funzionamento, nonché di costo relativamente contenuto.

Questo compito e questi scopi vengono tutti raggiunti dal presente procedimento di realizzazione di vaschette porta alimenti che comprende la fase di fornitura di almeno un materiale polimerico espandibile allo stato liquido; fornitura di almeno uno stampo di formatura di almeno una vaschetta comprendente un primo semistampo ed un secondo semistampo apribili e formanti avvicinandosi reciprocamente almeno una camera d'espansione e formatura per detto materiale polimerico espandibile; deposito di almeno uno strato di detto materiale allo stato liquido su almeno uno tra detto primo e detto secondo semistampo; chiusura di detto stampo, detto strato essendo interposto tra detto primo e detto secondo semistampo; riscaldamento di detto stampo di formatura per la contemporanea polimerizzazione ed espansione di detto strato; estrazione di detta vaschetta formata da detto stampo; caratterizzato dal fatto di comprendere la fase di fornitura di almeno una pellicola sostanzialmente impermeabile; posizionamento, a monte almeno rispetto a

detta fase di chiusura di detto stampo, di detta pellicola su detto strato interposta tra detto strato e almeno uno tra detto primo o detto secondo semistampo, detto strato e detta pellicola essendo realizzati in rispettivi materiali biodegradabili; e dal fatto di comprendere l'adesione di detta pellicola a detto strato durante l'espansione di detto strato.

Vantaggiosamente per la realizzazione di una vaschetta porta alimenti che comprende almeno un elemento contenitore per l'alloggiamento di prodotti alimentari e simili, detto elemento contenitore essendo realizzato in almeno un materiale polimerico espanso, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una pellicola aderente almeno alla zona di detto elemento contenitore destinata a contenere detti prodotti e dal fatto che detto elemento contenitore e detta pellicola sono realizzati in rispettivi materiali biodegradabili.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di dettaglio di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un impianto per la realizzazione di vaschette porta alimenti attuante il procedimento secondo il trovato e di una vaschetta relativa, illustrata a titolo indicativo, ma non limitativo, nelle unite tavole di disegni in cui:

la figura 1 è una vista in pianta dall'alto di una

vaschetta, secondo il trovato;

la figura 2 è una vista in alzato frontale di figura 1;

la figura 3 è una vista in alzato laterale di figura 1;

la figura 4a è una vista schematica in alzato laterale della porzione di testa di un impianto, secondo il trovato;

la figura 4b è una vista schematica in alzato laterale della porzione di coda dell'impianto di figura 4a;

la figura 5 è una vista in sezione dell'impianto, secondo il trovato, lungo il piano di sezione I-I di figura 4a;

la figura 6 è una vista di un particolare di figura 4.

la figura 7 è uno diagramma di flusso del procedimento, secondo il trovato.

Con particolare riferimento alle figure 1-3, si è indicato globalmente con 1 una vaschetta porta alimenti.

La vaschetta 1 comprende almeno un elemento contenitore 2 per l'alloggiamento di prodotti alimentari e simili, il quale, nell'esempio raffigurato, presenta forma sostanzialmente quadrangolare concava ed è dotato di pareti 3 perimetrali protendenti superiormente al fondo 4 che definisce il piano d'appoggio dei prodotti alimentari stessi, non si escludono tuttavia differenti ed equivalenti forme di realizzazione della vaschetta 1.

L'elemento contenitore 2 è realizzato in almeno un materiale polimerico espanso.

Particolarmente, agli scopi del presente trovato, la vaschetta 1 comprende almeno una pellicola 5 aderente almeno alla zona dell'elemento contenitore 2 destinata a contenere i prodotti alimentari.

In particolare la pellicola 5 riveste il fondo 4 e la zona interna all'elemento contenitore stesso delle pareti 3.

Inoltre, l'elemento contenitore 2 e la pellicola 5 sono realizzati in rispettivi materiali biodegradabili.

Il materiale polimerico espanso con cui è realizzato l'elemento contenitore 2 è poliuretano derivante dalla miscelazione di isocianato e poliolo di origine vegetale. I polioli di origine vegetale, vantaggiosamente, sono derivanti dal mais.

In particolare, tale poliuretano risulta facilmente biodegradabile, ecologico e atossico, la vaschetta 1 stesse presenta, dunque, un basso, se non addirittura nullo, impatto ambientale.

Particolarmente, la pellicola 5 è realizzata mediante biopolimeri che utilizzano componenti vegetali anch'essi derivati dal mais e dunque risulta anch'essa, biodegradabile, ecologica e atossica, nonché sostanzialmente impermeabile.

La vaschetta 1 è realizzata preferibilmente con un

impianto che, con particolare riferimento alle figure 4-6, si è indicato globalmente con il numero di riferimento 10.

L'impianto 10 comprende almeno una struttura di supporto 11, del tipo di un telaio dotato di convenzionali appoggi al terreno, di almeno uno stampo 12 di formatura di almeno una vaschetta 1 comprendente un primo semistampo 13 ed un secondo semistampo 14 apribili e, ad esempio, complementari.

Il primo semistampo 13, in particolare, presenta forma sostanzialmente concava e il secondo semistampo 14 presenta forma sostanzialmente convessa per la formatura della concavità della vaschetta stessa per il contenimento dei prodotti alimentari.

L'impianto 10 comprende, inoltre, mezzi di miscelazione ed erogazione 15 di almeno uno strato di materiale polimerico espandibile allo stato liquido sul primo semistampo 13 associati alla struttura di supporto 11.

Particolarmente, l'impianto 1 comprende mezzi di disposizione 16 di almeno una pellicola 5 impermeabile sullo strato, ancora allo stato liquido, per l'adesione su di esso della stessa una volta che venga chiuso lo stampo 2, e polimerizzato ed espanso il materiale polimerico espandibile.

I mezzi di disposizione 16 comprendono, in particolare, almeno un supporto rullo 17 per lo srotolamento in

continuo di una bobina 18 di pellicola 5.

L'impianto 10 comprende, inoltre, mezzi di tensionamento ed adesione 19 della pellicola 5 ad almeno uno tra il primo e il secondo semistampo, rispettivamente 13 e 14.

In particolare, i mezzi di tensionamento ed adesione 19 comprendono mezzi di adesione 20 dell'estremità libera srotolata della pellicola 5 disposte in prossimità del secondo semistampo 14 che trattengono la pellicola stessa aderente alla superficie convessa del secondo semistampo stesso e rulli tensionatori 21 della pellicola 5 interposti tra il supporto rullo e i mezzi di adesione stessi, nonché sistemi di frenatura calibrata associati al supporto rullo, per il tensionamento della pellicola 5 e l'adesione della stessa alla superficie convessa del secondo semistampo 14.

L'impianto 10 comprende, poi, mezzi di fuoriuscita dell'aria residua all'interno dello stampo 12 per lo svuotamento dell'aria all'interno dello stampo stesso.

In particolare, i mezzi di fuoriuscita sono associati al secondo semistampo 14 e comprendono fori realizzati sulla superficie del secondo semistampo 14; la fuoriuscita dell'aria avviene attraverso canali, non mostrati in figura, applicati al secondo semistampo stesso.

I fori presentano diametro preferibilmente compreso tra 1,5 mm e 3 mm.

Vantaggiosamente, i mezzi di fuoriuscita sono tali da garantire la rimozione dell'aria residua all'interno dello stampo 12 una volta che esso è chiuso ed al contempo garantire l'aderenza della pellicola 5 al secondo semistampo 14 quando lo stampo 12 è aperto ed in fase di chiusura dello stesso.

L'impianto 10 comprende mezzi di riscaldamento 22 dello stampo 12 per la polimerizzazione ed espansione dello strato di materiale polimerico espandibile e la contemporanea adesione della pellicola 5 sullo strato polimerizzato ed espanso per la realizzazione sostanzialmente di un corpo monolitico con esso.

I mezzi di riscaldamento 22 comprendono, ad esempio, piastre radianti associate alla struttura di supporto e disposte superiormente od inferiormente allo stampo 12 chiuso.

L'impianto 10 comprende una pluralità di stampi 12 associati a mezzi di movimentazione 23, da almeno una zona di immissione 24 del materiale polimerico espandibile ad una zona di espulsione 25 di una vaschetta 1 formata, degli stessi per la realizzazione di vaschette 1 sostanzialmente in continuo.

I mezzi di movimentazione 23 comprendono almeno un primo trasportatore 26 a piastre piane portastampo, le

piastre del primo trasportatore stesso sono sormontate dai primi semistampi 13 e almeno un secondo trasportatore 27 a piastre piane portastampo, le piastre piane del secondo trasportatore stesso costituiscono il basamento piano sormontato dai secondi semistampi 14.

Il primo e secondo trasportatore, rispettivamente 26 e 27, comprendono ciascuno, come noto, un rispettivo organo flessibile 28 chiuso su sé stesso ad anello ed avvolto sul almeno un rispettivo rullo condotto 29 ed almeno un rispettivo rullo motorizzato 30 supportati in modo girevole attorno ai rispettivi assi longitudinali dalla struttura di supporto 11.

In particolare, il secondo trasportatore 27 è disposto superiormente al primo trasportatore 26 in modo che ad ogni secondo semistampo 14 corrisponda almeno un primo semistampo 13 ad esso associabile per la formazione di uno stampo 12 lungo il trasporto dalla zona di immissione 24 alla zona d'espulsione 25.

Le piastre radianti sono disposte lungo il tratto centrale dei mezzi di movimentazione 23 in cui lo stampo 12 è chiuso e la lunghezza di tratto interessato dipende dal tempo di polimerizzazione ed espansione del poliuretano di origine vegetale, in particolare l'impianto 10 è dimensionato in modo che il tempo richiesto per la polimerizzazione ed espansione di

ciascuno strato di poliuretano sia almeno sostanzialmente pari a 4 minuti.

I mezzi di miscelazione ed erogazione 15, comprendono un circuito di alimentazione ed una testa di miscelazione 31; i due fluidi sono prelevati da serbatoi separati, preriscaldati, sempre mantenuti in ricircolo e mescolati nella testa di miscelazione 31 dotata di camera di miscelazione ed iniettati attraverso un ugello 32 di erogazione che, particolarmente, è disposto nella zona di immissione 24 superiormente al primo trasportatore 26 e, dunque, superiormente ai primi semistampi 13 in transito per il deposito dello strato di materiale polimerico espandibile miscelato sul primo semistampo stesso.

Inoltre, l'impianto 10 comprende mezzi di taglio 33 almeno delle bave di lavorazione uscenti e della pellicola 5 fuoriuscente dallo stampo 12 per la separazione delle varie vaschette 1.

I mezzi di taglio 33 comprendono almeno una lama 34 di taglio resa mobile mediante un attuatore 35 da una configurazione attiva di interferenza con il piano d'avanzamento delle vaschette 1, per il taglio della giunzione tra una vaschetta 1 e l'altra, dalla zona di immissione 24 alla zona d'espulsione 25 ed una configurazione di riposo in cui non interferisce con il suddetto piano d'avanzamento.

L'impianto 10 comprende, poi, mezzi di estrazione della vaschetta 1 formata una volta riaperto lo stampo 12 associati alla struttura di supporto 11 nella zona di espulsione 26.

In particolare, i mezzi di estrazione comprendono almeno una soffiante 36 per la spinta di aria inferiormente al primo semistampo 13 verso l'alto ed il sollevamento della vaschetta 1 in esso contenuta e mezzi di presa 37 della stessa vaschetta sollevata per la rimozione dal secondo semistampo 14 e la disposizione in un'area di stoccaggio 38.

I mezzi di taglio 33 sono associati alla struttura di supporto 11 e sono disposti a valle della zona di espulsione 25 prima dell'area di stoccaggio 38.

Il procedimento di realizzazione di vaschette 1 porta alimenti è il seguente e comprende la fase di fornitura 100 di almeno un materiale polimerico espandibile allo stato liquido e fornitura 101 dello stampo 12 di formatura della vaschetta 1 comprendente il primo semistampo 13 ed il secondo semistampo 14 apribili e formanti, avvicinandosi reciprocamente, almeno una camera d'espansione e formatura per il materiale polimerico espandibile.

Inoltre, il procedimento comprende la fase di deposito 102 di almeno uno strato di materiale polimerico espandibile allo stato liquido su almeno uno tra il

primo ed il secondo semistampo, rispettivamente 13 e 14, e di chiusura 103 dello stampo 12, con lo strato interposto tra il primo e il secondo semistampo stessi. Il procedimento secondo il trovato, comprende poi la fase di riscaldamento 104 dello stampo 12 di formatura per la contemporanea polimerizzazione ed espansione dello strato stesso e di estrazione della vaschetta 1 formata dallo stampo 12.

Vantaggiosamente, l'adesione della pellicola 5 allo strato avviene durante l'espansione dello strato stesso.

Particolarmente, agli scopi del presente trovato, il procedimento comprende le fasi di fornitura 105 di almeno una pellicola 5 sostanzialmente impermeabile e posizionamento 106, a monte almeno rispetto alla fase di chiusura 103 dello stampo 12, della pellicola 5 sullo strato, interposta tra lo strato stesso e almeno uno tra il primo o il secondo semistampo, rispettivamente 13 o 14; come detto lo strato e la pellicola stessi sono realizzati in rispettivi materiali biodegradabili.

Come sopra descritto il materiale polimerico espandibile è poliuretano, la fase di fornitura 100 di detto materiale espandibile comprende la fase di premiscelazione 107 di isocianato e polioli di origine vegetale per la formazione in situ del poliuretano di

origine vegetale e, dunque, altamente biodegradabile.

La fase di deposito 102, vantaggiosamente, comprende il dosare 108 una quantità compresa tra 1 e 5 grammi di poliuretano allo stato liquido per la realizzazione di una vaschetta 1 o quantità comparabili per la realizzazione di vaschette di varie dimensioni e formati.

Inoltre, la fase di posizionamento 106 comprende il disporre la pellicola 5 sostanzialmente copiante il profilo di almeno uno tra il primo o il secondo semistampo, rispettivamente 13 o 14, in modo tale che almeno una porzione estrema della pellicola sia mantenuta interposta tra il primo e il secondo semistampo stessi per il trattenimento in posizione della stessa solidalmente allo stampo 12.

Il procedimento comprende, preventivamente e/o durante la fase di chiusura 103 dello stampo 12, la fase di fuoriuscita 109 dell'aria residua all'interno dello stampo stesso, per la realizzazione di una regione della camera all'interno dello stampo stesso sostanzialmente priva d'aria.

Si è in pratica constatato come il trovato descritto raggiunga gli scopi proposti ed in particolare si sottolinea il fatto che la vaschetta, secondo il trovato consente rapidi tempi di smaltimento della vaschetta stessa e, dunque, presenta un basso impatto

ambientale e sia ecologica e rispetti le condizioni ambientali. Inoltre, la vaschetta secondo il trovato oltre ad essere di natura ecologica è, al contempo, di sicuro utilizzo e rispetta le condizioni igienico-sanitarie per l'uso alimentare. Inoltre, il presente trovato presenta una struttura semplice, di relativamente facile attuazione pratica, di sicuro impiego ed efficace funzionamento, nonché di costo relativamente contenuto.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali impiegati, nonché le forme e le dimensioni contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze senza per questo uscire dall'ambito di protezione delle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1) Vaschetta (1) porta alimenti che comprende almeno un elemento contenitore (2) per l'alloggiamento di prodotti alimentari e simili, detto elemento contenitore (2) essendo realizzato in almeno un materiale polimerico espanso, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una pellicola (5) aderente almeno alla zona di detto elemento contenitore (2) destinata a contenere detti prodotti e dal fatto che detto elemento contenitore (2) e detta pellicola (5) sono realizzati in rispettivi materiali biodegradabili.

2) Vaschetta (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto materiale è realizzata in poliuretano derivante dalla miscelazione di isocianato e poliolo di origine vegetale.

3) Vaschetta (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detta pellicola è realizzata in biopolimeri di origine vegetale.

4) Procedimento di realizzazione di vaschette porta alimenti che comprende la fase di

- fornitura (100) di almeno un materiale polimerico espandibile allo stato liquido;

- fornitura (101) di almeno uno stampo (12) di formatura di almeno una vaschetta (1) comprendente un primo semistampo (13) ed un secondo semistampo (14) apribili e formanti, avvicinandosi reciprocamente,

almeno una camera d'espansione e formatura per detto materiale polimerico espandibile;

- deposito (102) di almeno uno strato di detto materiale polimerico espandibile allo stato liquido su almeno uno tra detto primo e detto secondo semistampo (13 e 14);

- chiusura (103) di detto stampo (12), detto strato essendo interposto tra detto primo e detto secondo semistampo (13 e 14);

- riscaldamento (104) di detto stampo (12) di formatura per la contemporanea polimerizzazione ed espansione di detto strato;

- estrazione di detta vaschetta (1) formata da detto stampo (12);

caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di:

- fornitura (105) di almeno una pellicola (5) sostanzialmente impermeabile;

- posizionamento (106), a monte almeno rispetto a detta fase di chiusura (103) di detto stampo (12), di detta pellicola (5) su detto strato interposta tra detto strato e almeno uno tra detto primo o detto secondo semistampo (13 o 14), detto strato e detta pellicola (5) essendo realizzati in rispettivi materiali biodegradabili;

e dal fatto di comprendere l'adesione di detta pellicola a detto strato durante l'espansione di detto

strato.

5) Procedimento secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto materiale polimerico espandibile è poliuretano e che la fase di fornitura (100) di detto materiale espandibile comprende la fase di premiscelazione (107) di isocianato e polioli di origine vegetale per la formazione in situ di detto poliuretano.

6) Procedimento secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che detta fase di deposito (102) comprende il dosare (108) una quantità compresa tra 1 e 5 grammi di detto materiale espandibile allo stato liquido.

7) Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni da 4 a 6, caratterizzato dal fatto detta fase di posizionamento (106) comprende il disporre detta pellicola (5) sostanzialmente copiante il profilo di almeno uno tra detto primo o secondo semistampo (13 o 14), almeno una porzione estemale di detta pellicola (5) essendo interposta tra detto primo e detto secondo semistampo (13 e 14) per il trattenimento in posizione della stessa solidalmente a detto stampo (12).

8) Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni da 4 a 7, caratterizzato dal fatto di comprendere la fase di fuoriuscita (109) dell'aria residua all'interno di detto stampo (12) detta camera essendo

sostanzialmente priva d'aria.

9) Impianto (10) per la realizzazione di vaschette (1) porta alimenti che comprende almeno una struttura di supporto (11) di almeno uno stampo (12) di formatura di almeno una vaschetta (1) comprendente un primo semistampo (13) ed un secondo semistampo (14) apribili e complementari, mezzi di miscelazione ed erogazione (15) di almeno uno strato di materiale polimerico espandibile allo stato liquido su detto primo semistampo (13) associati a detta struttura di supporto (11), caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di disposizione (16) di almeno una pellicola (5) impermeabile su detto strato allo stato liquido per l'adesione su esso della stessa.

10) Impianto (10) secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di tensionamento ed adesione (19) di detta pellicola (5) ad almeno uno tra detto primo e detto secondo semistampo (13 e 14).

11) Impianto (10) secondo la rivendicazione 9 o 10, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di fuoriuscita dell'aria residua all'interno di detto stampo (12) sostanzialmente per la rimozione dell'aria all'interno dello stampo stesso.

12) Impianto (10) secondo una o più delle rivendicazioni da 9 a 11, caratterizzato dal fatto di comprendere

mezzi di riscaldamento (22) di detto stampo (12) per la polimerizzazione ed espansione di detto strato di materiale polimerico espandibile e l'adesione di detta pellicola (5) su detto strato polimerizzato ed espanso.

13) Impianto (10) secondo una o più delle rivendicazioni da 9 a 12 caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di detti stampi (12) associati a mezzi di movimentazione (23) degli stessi, da almeno una zona di immissione (24) del materiale polimerico espandibile ad una zona di espulsione (25) di una vaschetta (1) formata, per la realizzazione di vaschette (1) porta alimenti secondo le fasi del procedimento di realizzazione secondo una o più delle rivendicazioni da 4 a 8, detto procedimento essendo in continuo.

14) Uso di poliuretano biodegradabile di origine vegetale per la realizzazione di vaschette (1) porta alimenti.

CLAIMS

1. A food tray (1), comprising at least one container (2) for accommodating food products and the like, said container (2) being made of at least one expanded polymeric material, characterized in that it comprises at least one film (5) that adheres at least to the region of said container (2) that is designed to contain said products, and in that said container (2) and said film (5) are made of respective biodegradable materials.

2. The tray (1) according to claim 1, characterized in that said material is made of polyurethane derived from the mixing of isocyanate and polyol of vegetable origin.

3. The tray (1) according to claim 1 or 2, characterized in that said film is made of biopolymers of vegetable origin.

4. A method for providing food trays, comprising the step of
- providing (100) at least one expandable polymeric material in the liquid state;



- providing (101) at least one mold (12) for forming at least one tray (1), which comprises a first mold part (13) and a second mold part (14), which can be opened and form, by moving mutually closer, at least one expansion and forming chamber for said expandable polymeric material;
- depositing (102) at least one layer of said expandable polymeric material in the liquid state onto at least one of said first and second mold parts (13 and 14);
- closing (103) said mold (12), said layer being interposed between said first mold part and said second mold part (13 and 14);
- heating (104) said mold (12) for simultaneous polymerization and expansion of said layer;
- extracting said tray (1) formed by said mold (12);

characterized that it comprises the steps of:

- providing (105) at least one substantially impermeable film (5);
- positioning (106), upstream at least with respect to said step (103) of closing said mold



(12), said film (5) on said layer so that is interposed between said layer and at least one between said first or second mold parts (13 or 14), said layer and said film (5) being made of respective biodegradable materials;

- and in that it comprises the adhesion of said film to said layer during the expansion of said layer.

5. The method according to claim 4, characterized in that said expandable polymeric material is polyurethane and in that the step (100) for providing said expandable material comprises the step (107) of premixing isocyanate and polyols of vegetable origin in order to form said polyurethane in place.

6. The method according to claim 4 or 5, characterized in that said deposition step (102) comprises dosing (108) a quantity comprised between 1 and 5 g of said expandable material in the liquid state.

7. The method according to one or more of claims 4 to 6, characterized in that said



positioning step (106) comprises arranging said film (5) that substantially duplicates the profile of at least one between said first or second mold parts (13 or 14), at least one end portion of said film (5) being interposed between said first and second mold parts (13 and 14) for retaining it in position jointly with said mold (12).

8. The method according to one or more of claims 4 to 7, characterized in that it comprises the step (109) for the exit of the residual air within said mold (12), said chamber being substantially devoid of air.

9. An apparatus (10) for producing food trays (1), comprising at least one supporting structure (11) for at least one mold (12) for forming at least one tray (1), which comprises a first mold part (13) and a second mold part (14) which can be opened and are complementary, means (15) for mixing and dispensing at least one layer of polymeric material that is expandable in the liquid state onto said first mold part (13), which are associated with said supporting structure



(11), characterized in that it comprises means (16) for arranging at least one impermeable film (5) on said layer in the liquid state for the adhesion of said film thereon.

10. The apparatus (10) according to claim 9, characterized in that it comprises means (19) for the tensioning and adhesion of said film (5) to at least one between said first and second mold parts (13 and 14).

11. The apparatus (10) according to claim 9 or 10, characterized in that it comprises means for the exit of the residual air within said mold (12) substantially for the removal of the air within said mold.

12. The apparatus (10) according to one or more of claims 9 to 11, characterized in that it comprises means (22) for heating said mold (12) for the polymerization and expansion of said layer of expandable polymeric material and the adhesion of said film (5) to said polymerized and expanded layer.

13. The apparatus (10) according to one or



more of claims 9 to 12, characterized in that it comprises a plurality of said molds (12), which are associated with means (23) for moving them, from at least one region (24) for introducing the expandable polymeric material to a region (25) for expelling a molded tray (1), in order to provide food trays (1) according to the steps of the production method according to one or more of claims 4 to 8, said method being continuous.

14. Use of biodegradable polyurethane of vegetable origin to provide food trays (1).



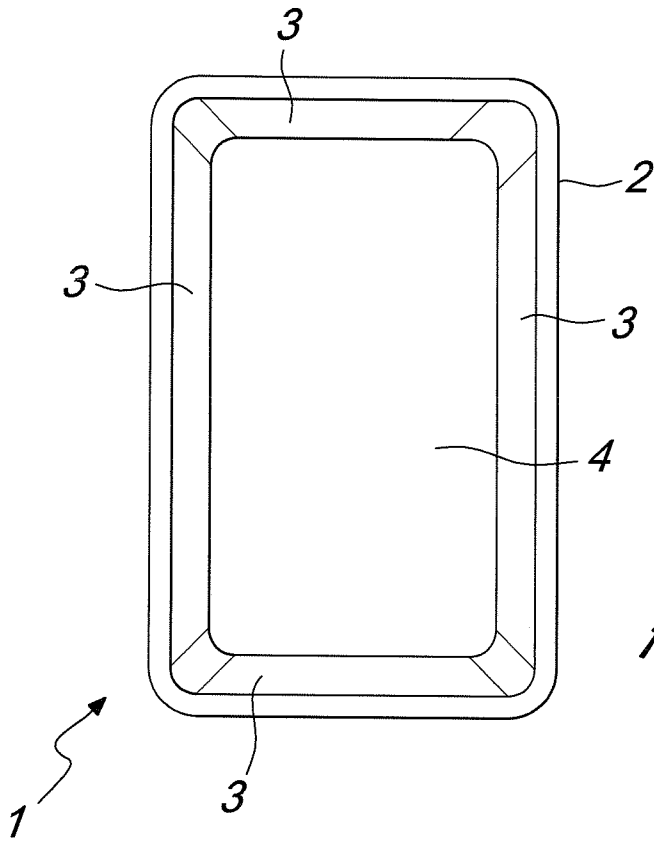


Fig. 1

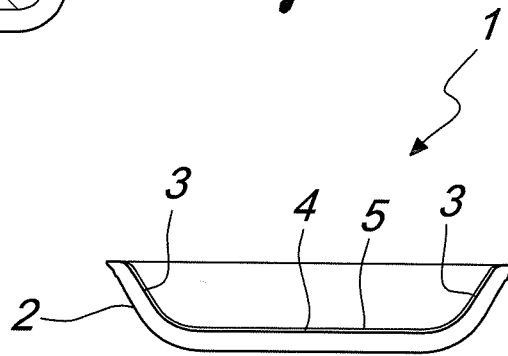


Fig. 2

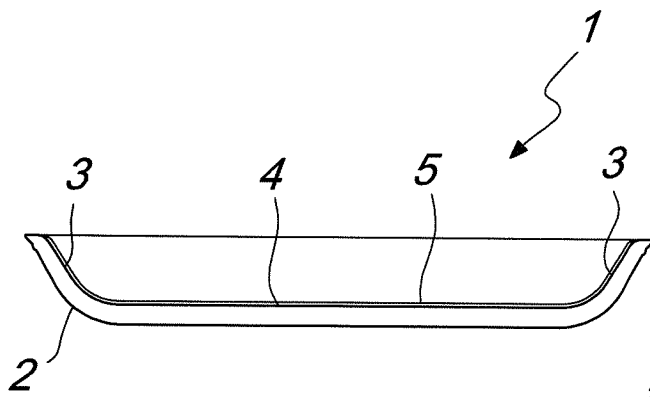


Fig. 3

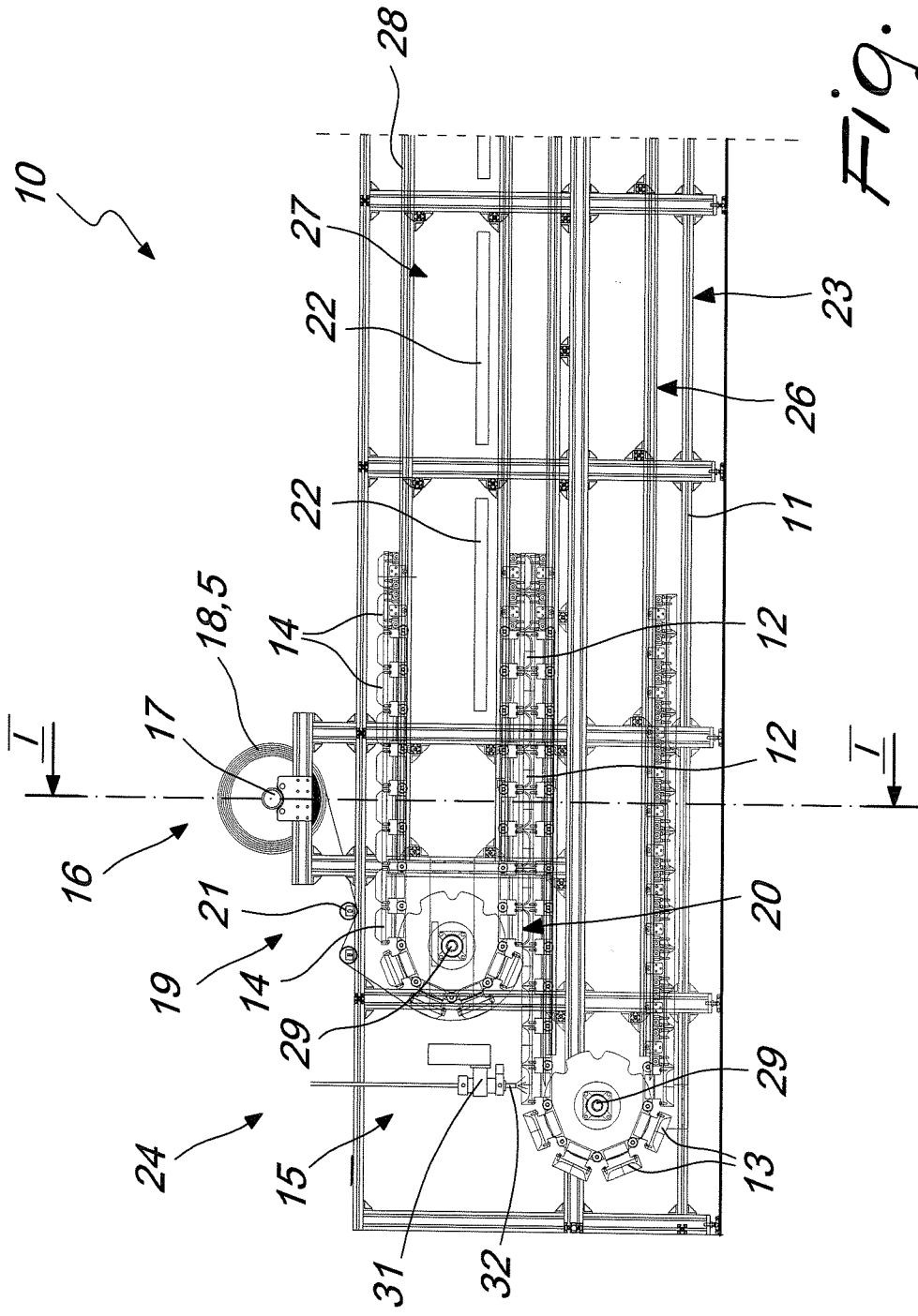


Fig. 4a

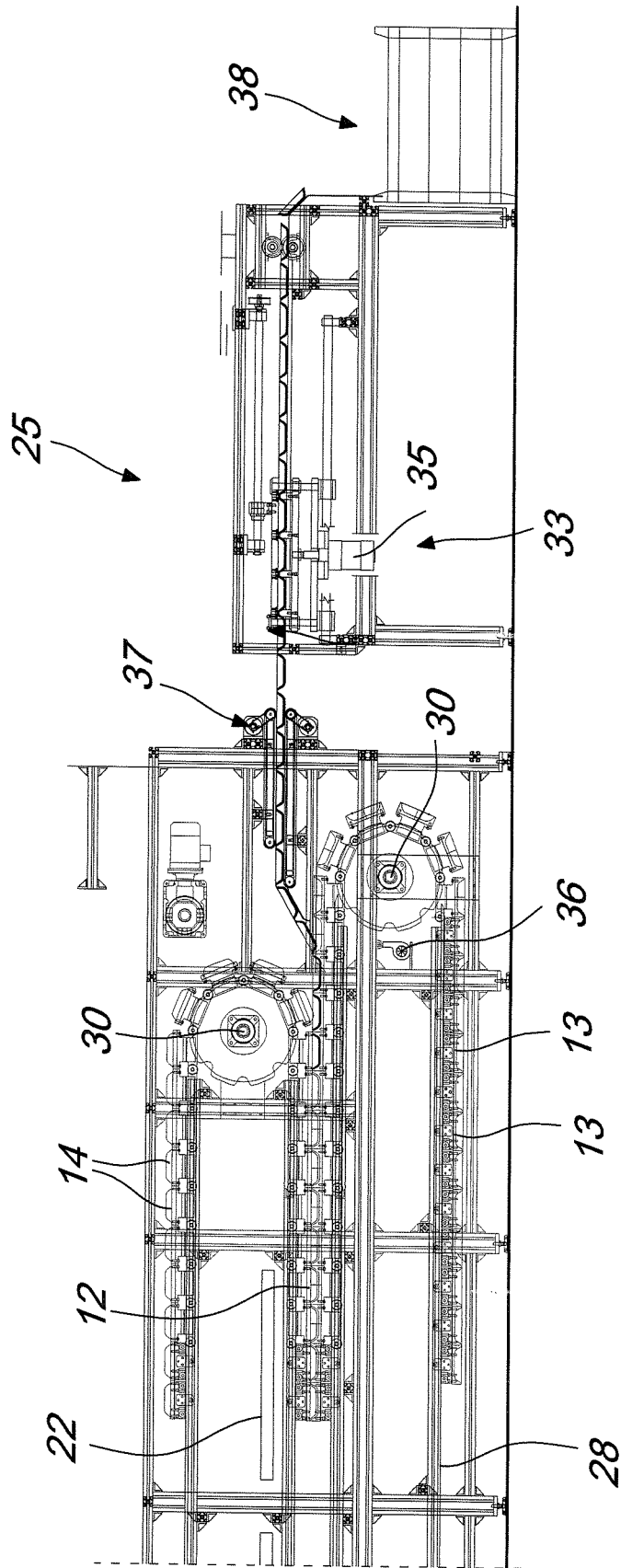


Fig. 4b

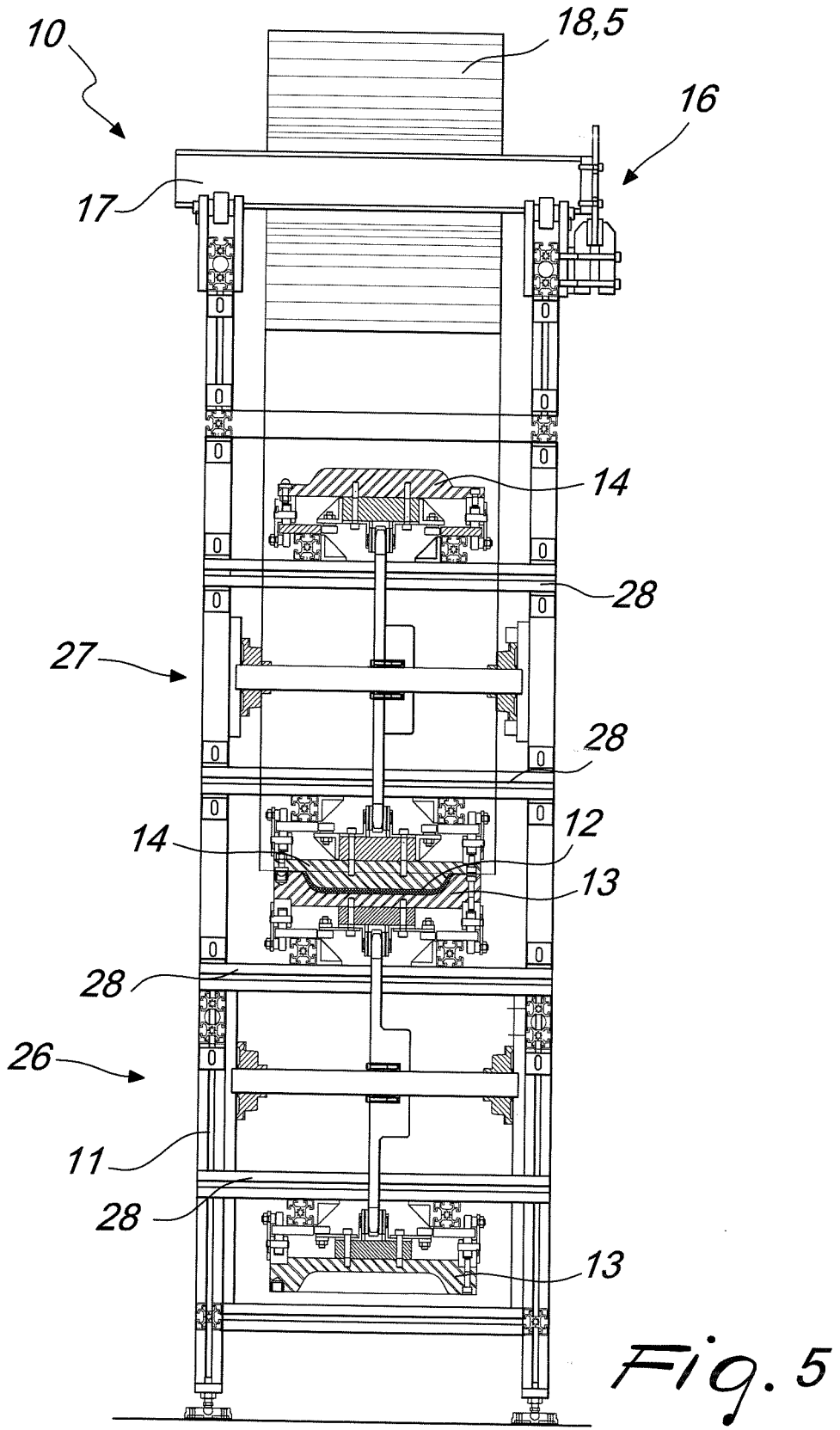


Fig. 5

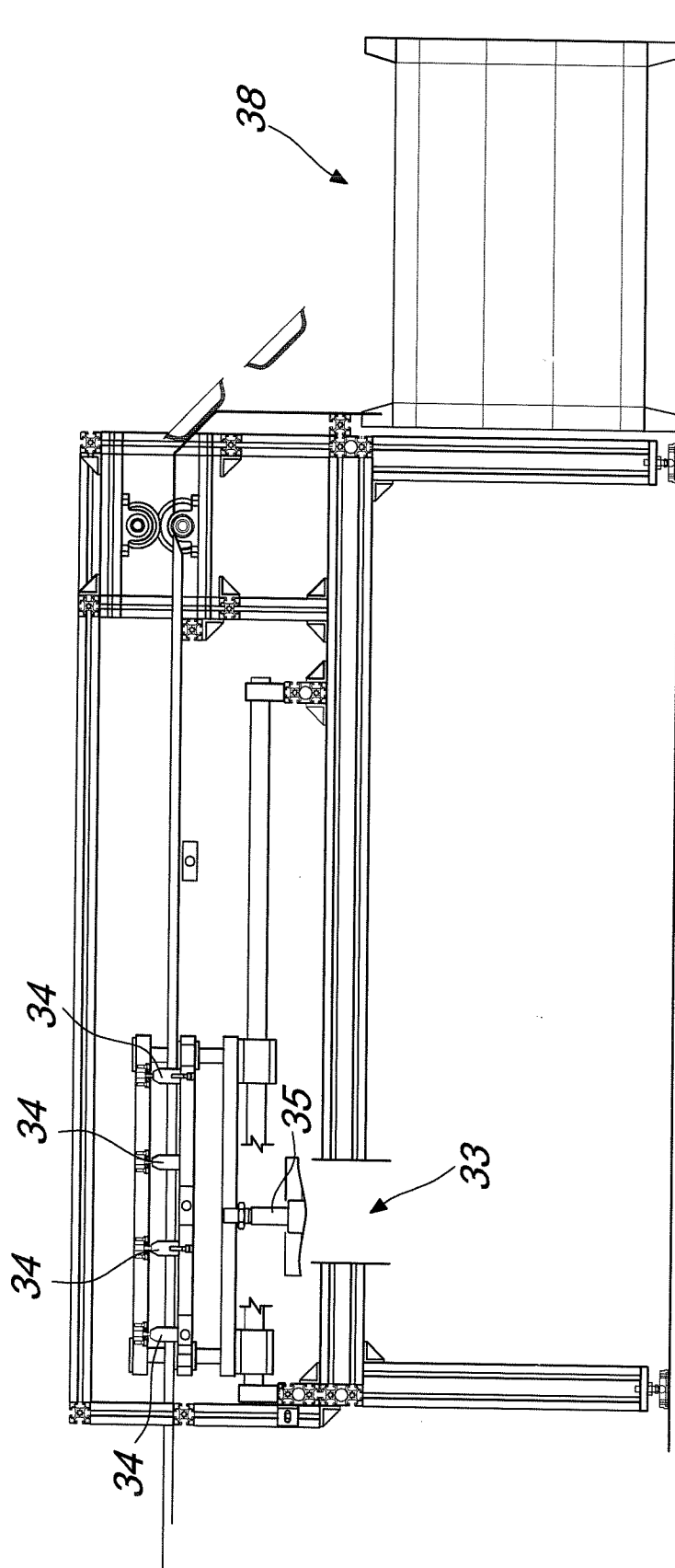
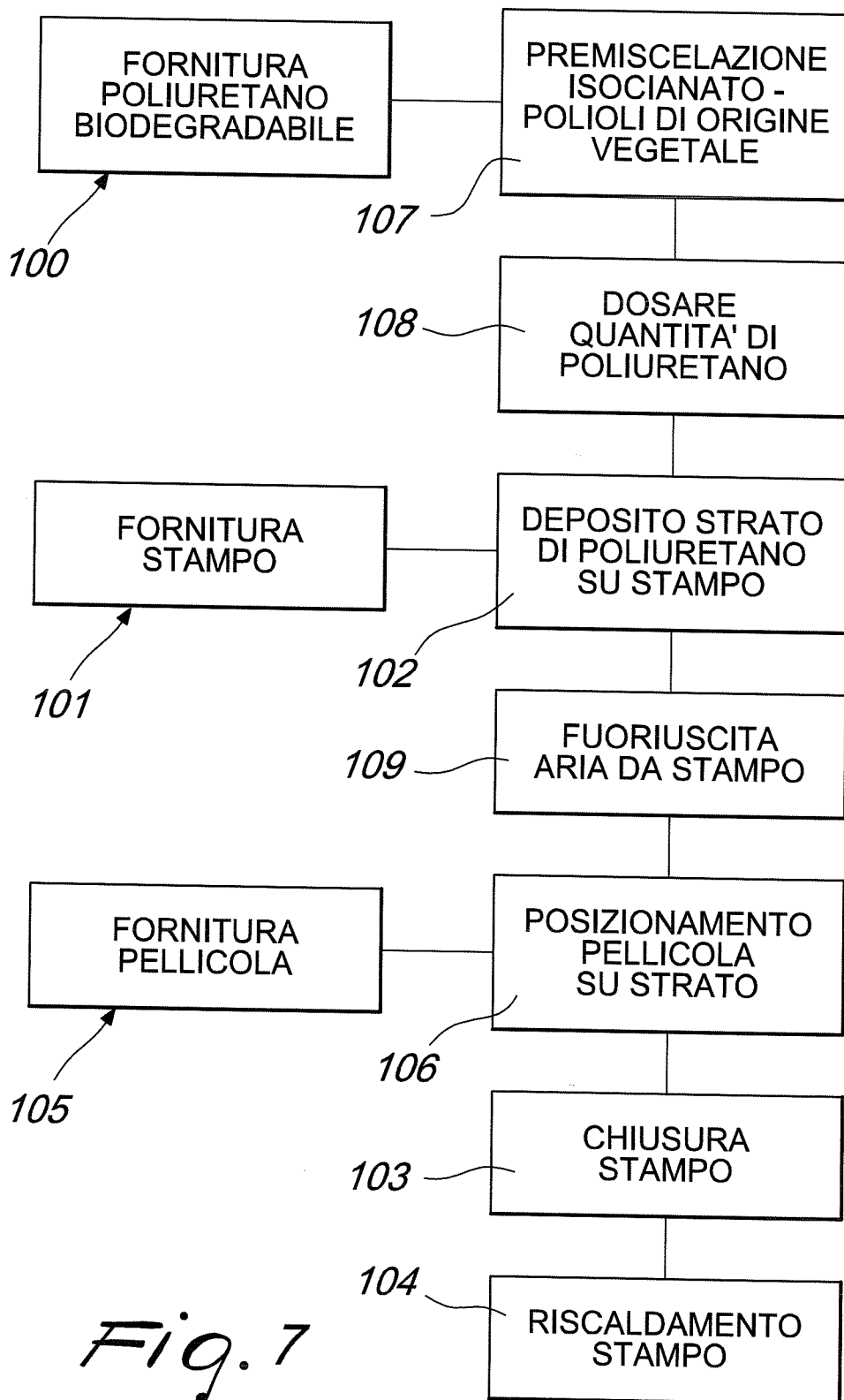


Fig. 6

*Fig. 7*