



**CONFEDERAZIONE SVIZZERA**  
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH 704 097 A2**

(51) Int. Cl.: **A47J 36/02** (2006.01)  
**A47J 27/00** (2006.01)  
**A47J 37/10** (2006.01)

**Domanda di brevetto per la Svizzera ed il Liechtenstein**

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **DOMANDA DI BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 01327/11

(22) Data di deposito: 11.08.2011

(43) Domanda pubblicata: 15.05.2012

(30) Priorità: 12.11.2010  
IT VR 2010A000210  
12.05.2011  
IT VR 2011A000101

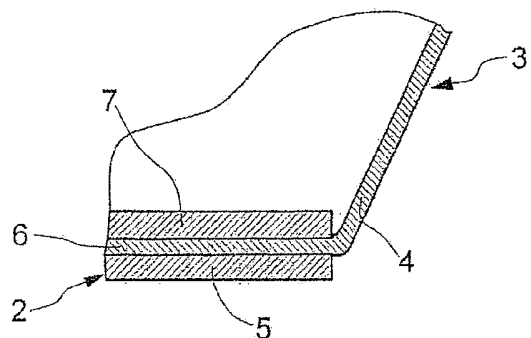
(71) Richiedente:  
TVS S.p.A, Via Seghetto, 30 Località Trasanni  
61029 Urbino (PS) (IT)

(72) Inventore/Inventori:  
Giuseppe Alberto Bertozzini, 61029 Urbino (PS) (IT)

(74) Mandatario:  
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772  
8027 Zürich (CH)

(54) **Contenitore per la cottura di cibi e procedimento per la sua produzione.**

(57) Un contenitore per la cottura di cibi comprende un primo elemento (4) sostanzialmente concavo, realizzato in un primo materiale metallico, ed un secondo elemento (5), realizzato in un secondo materiale metallico, preferibilmente ferromagnetico, fissato esternamente rispetto ad un'area (6) del primo elemento (4) corrispondente al fondo (2) del contenitore, il contenitore comprende inoltre un terzo elemento (7) fissato internamente rispetto all'area (6), realizzato nel secondo materiale metallico, oppure in un terzo materiale metallico; è anche presentato un metodo per realizzare il contenitore.



## Descrizione

### CAMPO TECNICO DELL'INVENZIONE

[0001] La presente invenzione riguarda un contenitore per la cottura di cibi, ed il procedimento per la sua produzione.

[0002] Più in particolare, la presente invenzione riguarda un contenitore di cottura di cibi specialmente idoneo per la cottura su piastre ad induzione elettromagnetica.

### STATO DELLA TECNICA ANTERIORE

[0003] Nel settore dei contenitori per la cottura di cibi, quali pentole, tegami, padelle, e simili, sono note delle tipologie di contenitori particolarmente, ma non esclusivamente, idonee ed indicate per la cottura sulle moderne piastre ad induzione elettromagnetica.

[0004] Alcuni di tali contenitori sono costituiti da un fondo di materiale ferromagnetico e da una scodella realizzata in materiale non ferromagnetico, fissata a tale fondo. L'accoppiamento di tali componenti consente di ottenere un buon risultato tecnico nell'impiego del contenitore, in particolare con fonti di calore del tipo ad induzione, in quanto il fondo di materiale ferromagnetico si riscalda per le correnti parassite che si generano per effetto del campo magnetico generato dalla fonte ad induzione, e trasferisce il calore alla scodella in materiale non ferromagnetico; quest'ultima provvede poi alla cottura dei cibi.

[0005] Il tradizionale procedimento di realizzazione di questo tipo di contenitori consiste principalmente nell'eseguire la saldobrasatura del fondo in materiale ferromagnetico alla scodella in materiale non ferromagnetico, con interposizione di un ulteriore disco, utilizzando una lega brasante. La suddetta saldobrasatura viene effettuata esercitando una opportuna pressione dei componenti uno sull'altro e sottoponendo questi ultimi ad un riscaldamento fino ad una temperatura intorno ai 500°C. Il riscaldamento viene eseguito mediante un dispositivo ad induzione, in cui delle spire metalliche attraversate da corrente inducono un campo elettromagnetico che attraversa il pezzo in lavorazione. Tale campo elettromagnetico induce a sua volta delle correnti parassite nel fondo in materiale ferromagnetico che raggiunge così la desiderata temperatura: il fondo riscalda infine per conduzione le parti in materiale non ferromagnetico e la lega brasante, in modo tale che tutti i componenti si saldino reciprocamente.

[0006] Al termine del procedimento di saldobrasatura, il semilavorato così ottenuto viene raffreddato fino ad una temperatura in cui può essere manipolato con sicurezza, ossia inferiore ai 40°C: dopo questa fase di raffreddamento l'oggetto si presenta con il fondo deformato, ad esempio verso l'esterno. Questo fenomeno è dovuto alle tensioni esercitate dai diversi coefficienti di dilatazione termica dei diversi metalli accoppiati. Più in dettaglio, si osserva che il materiale ferromagnetico si raffredda più velocemente all'esterno, ossia in corrispondenza della sua superficie libera, piuttosto che all'interno, cioè in corrispondenza della superficie a contatto con l'alluminio. Ciò provoca una sollecitazione di trazione del fondo della padella verso l'esterno, con conseguente deformazione: l'oggetto al termine del raffreddamento presenta quindi il fondo che è non piano, ma sostanzialmente convesso verso l'esterno della scodella.

Normalmente, i citati difetti devono essere eliminati prima di procedere alle successive lavorazioni di finitura, quindi si deve provvedere innanzitutto ad effettuare il cosiddetto ripristino della concavità del fondo dell'oggetto. Questo ripristino si ottiene posizionando l'oggetto su una dima ed agendo con una pressa provvista di un apposito punzone, in modo da esercitare una opportuna pressione sul fondo dell'oggetto.

Sono inoltre note altre tecniche di fissaggio del fondo in acciaio al corpo in alluminio, per esempio l'impact bonding, che possono presentare il medesimo inconveniente relativo alla deformazione dell'oggetto.

[0007] In sostanza, le varie sollecitazioni termiche che si susseguono nella lavorazione dell'oggetto ne determinano le ripetute dilatazioni e contrazioni, che possono ripresentarsi anche successivamente durante l'impiego dell'oggetto stesso. Il presentarsi di questo fenomeno è, in realtà, comune a tutte le tecnologie di produzione di contenitori da cucina.

[0008] Attualmente, per limitare questo sgradito fenomeno, si progettano le pentole con le parti di alluminio aventi abbondante spessore, in modo tale che questo contrasti la deformazione dovuta alla contrazione del materiale ferromagnetico.

[0009] Vi sono però oggetti nei quali lo spessore delle parti in alluminio deve essere mantenuto ridotto per esigenze progettuali, estetiche, o altro. In queste situazioni, quindi, è necessario ripetere l'operazione di ripristino della concavità del fondo anche dopo le lavorazioni di finitura del contenitore, quali ad esempio la verniciatura e altre. L'operazione di ripristino della concavità ha ovviamente un peso non trascurabile sui tempi ed i costi complessivi di produzione dell'oggetto; inoltre essa può determinare un incremento del numero degli scarti di processo.

[0010] In ogni caso, il problema della deformazione del fondo del contenitore si può ripresentare anche durante il normale impiego da parte degli utenti: ciò determina un certo allontanamento del fondo dalla fonte energetica costituita dalla piastra ad induzione, con evidente scadimento delle proprietà dell'oggetto, soprattutto della sua efficienza termica. Inoltre, tale deformazione ha un negativo impatto sull'uniformità di cottura dei cibi, che possono accumularsi maggiormente ai bordi del fondo del contenitore rispetto al centro dello stesso.

## SCOPI DELL'INVENZIONE

[0011] Il compito tecnico della presente invenzione è pertanto migliorare lo stato della tecnica anteriore nel settore dei contenitori per cottura di cibi.

[0012] Nell'ambito di tale compito tecnico, costituisce uno scopo della presente invenzione mettere a punto un contenitore di cottura di cibi contraddistinto da un'ottimale stabilità del fondo durante l'impiego, cioè durante la cottura su una fonte di energia quale una piastra ad induzione od altre.

Ancora uno scopo della presente invenzione è mettere a punto un contenitore di cottura di cibi di realizzazione semplice ed economica, in modo particolare utilizzando apparecchiature ed attrezzature di tipo noto e tradizionale.

Tale compito e tali scopi sono raggiunti da un contenitore di cottura di cibi secondo l'allegata rivendicazione 1.

[0013] Inoltre, tale compito e tali scopi sono raggiunti da un procedimento per la produzione di un contenitore per la cottura di cibi secondo l'allegata rivendicazione 13.

[0014] La presenza, nel contenitore secondo la presente invenzione, di un terzo elemento interno realizzato nel medesimo materiale metallico del secondo elemento esterno o in materiale simile, -limita o annulla completamente l'effetto, di incurvamento del fondo che, nei contenitori di tipo noto, è appunto dovuto all'associazione di materiali aventi diversi coefficienti di dilatazione termica.

[0015] Il procedimento di produzione secondo l'invenzione permette altresì di realizzare il fissaggio del secondo elemento e del terzo elemento al primo elemento a scodella in un'unica fase grazie alla pressatura con tecnica dell'impact bonding, quindi in modo molto rapido ed economico ed utilizzando attrezzature e macchinari di tipo essenzialmente noto e tradizionale, eventualmente già disponibili presso i produttori che operano in questo settore. Le rivendicazioni dipendenti si riferiscono a forme preferite e vantaggiose dell'invenzione.

## BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

[0016] Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione dettagliata di un contenitore per la cottura di cibi, illustrato a titolo indicativo, e non limitativo, negli uniti disegni in cui:

- la fig. 1 è una vista laterale del contenitore per cottura di cibi secondo l'invenzione;
- la fig. 2 è un dettaglio di una sezione diametrale del contenitore di fig. 1;
- la fig. 3 è una vista laterale sezionata della fase preparatoria dell'assieme comprendente il primo, il secondo ed il terzo elemento che andranno a comporre il contenitore;
- la fig. 4 è una vista laterale parzialmente sezionata e di dettaglio di una fase di reciproco collegamento del primo, del secondo e del terzo elemento, in un'altra forma di attuazione del contenitore secondo l'invenzione;
- la fig. 5 è una vista laterale parzialmente sezionata della fase di pressatura del primo, del secondo e del terzo elemento in un'attrezzatura di pressa;
- la fig. 6 è una vista laterale parzialmente sezionata della fase di pressatura del primo, del secondo e del terzo elemento in un'attrezzatura di pressa in un'altra forma di attuazione del procedimento secondo l'invenzione;
- la fig. 7 è una vista laterale sezionata della fase preparatoria dell'assieme comprendente il primo, il secondo ed il terzo elemento che andranno a comporre il contenitore, in un'altra su forma di attuazione;
- la fig. 8 è una sezione di dettaglio di un'altra forma di attuazione del contenitore secondo l'invenzione;
- la fig. 9 è una sezione di dettaglio di ancora un'altra forma di attuazione del contenitore secondo l'invenzione;
- la fig. 10 è una sezione di dettaglio di un particolare di una ulteriore forma di attuazione del contenitore secondo l'invenzione;
- la fig. 11 è una sezione di dettaglio di un particolare di ancora una ulteriore forma di attuazione del contenitore secondo l'invenzione;
- la fig. 12 è una sezione - di dettaglio di una ulteriore forma di attuazione del contenitore secondo l'invenzione;
- la fig. 13 è una sezione di dettaglio di ancora una ulteriore forma di attuazione del contenitore secondo l'invenzione;

**FORME DI ATTUAZIONE DELL'INVENZIONE**

**[0017]** Con particolare riferimento alla fig. 1, con il numero 1 è complessivamente indicato un contenitore per la cottura di cibi secondo la presente invenzione.

**[0018]** Nella fig. 1 è illustrato, in modo schematico, un generico contenitore per cottura di cibi che definisce un fondo 2 ed una parete laterale 3. Ovviamente il fondo 2 e la parete laterale 3 possono avere dimensioni e proporzioni diverse, in modo da realizzare ad esempio pentole, tegami, padelle di varie dimensioni, senza alcuna limitazione.

**[0019]** Il contenitore 1 può essere provvisto di qualsiasi ulteriore elemento o accessorio, quale un manico M permanente, fissabile con mezzi e tecniche noti nel settore, o ad esempio anche un manico o maniglia rimovibile.

**[0020]** Le dimensioni e le proporzioni del contenitore 1 illustrato nella fig. 1 sono del tutto indicativi, al solo scopo di illustrare le caratteristiche del trovato.

**[0021]** Il contenitore 1 comprende un primo elemento 4 sostanzialmente concavo, in altre parole conformato sostanzialmente a scodella, realizzato in un primo materiale metallico, ed un secondo elemento 5, realizzato in un secondo materiale metallico, fissato al di sotto di un'area 6 del primo elemento 4 che corrisponde al fondo 2 del contenitore.

Il secondo elemento 5 ha conformazione ad esempio discoidale, rettangolare, o ogni altra idonea forma.

**[0022]** Secondo un aspetto della presente invenzione, il contenitore 1 comprende inoltre un terzo elemento 7, pure realizzato nel suddetto secondo materiale metallico o in un terzo materiale metallico di caratteristiche simili al secondo, fissato al di sopra dell'area 6 del primo elemento 4, cioè dal lato opposto rispetto al secondo elemento 5.

La presenza di questo terzo elemento 7 consente di ottenere importanti vantaggi tecnici, che verranno maggiormente chiariti nel prosieguo.

**[0023]** Il terzo elemento 7 ha preferibilmente la medesima forma e la medesima superficie del secondo elemento 5, ma può anche assumere altre forme ad avere diversa superficie, in relazione alle specifiche esigenze di applicazione.

**[0024]** Nel prosieguo della descrizione verrà inoltre illustrato il procedimento di fissaggio del secondo elemento 5 e del terzo elemento 7 al primo elemento 4.

**[0025]** Il primo materiale metallico, con il quale è realizzato il primo elemento 4, è di tipo non ferromagnetico.

**[0026]** Più in dettaglio, tale primo materiale metallico è costituito da alluminio, oppure da lega di alluminio, oppure ancora, più in generale, da un altro materiale metallico, o lega metallica, contraddistinto da elevata conducibilità termica, buona lavorabilità ed eventualmente compatibile al contatto con gli alimenti.

**[0027]** Il secondo materiale metallico, invece, con il quale è realizzato almeno l'elemento più prossimo alla piastra ad induzione elettromagnetica, cioè almeno il secondo elemento 5, è di tipo ferromagnetico.

**[0028]** Il terzo elemento 7 può essere realizzato con lo stesso materiale metallico del secondo elemento 5, cioè il secondo materiale di tipo ferromagnetico, oppure anche in un terzo materiale metallico con caratteristiche meccaniche simili a quelle del secondo materiale, ma non ferromagnetico.

Più in dettaglio, il secondo materiale metallico di tipo ferromagnetico può comprendere un acciaio inossidabile ferromagnetico, ad esempio può essere impiegato un acciaio inossidabile ferritico AISI 430. Il terzo materiale metallico di tipo nonferromagnetico può comprendere un acciaio inossidabile austenitico, ad esempio può essere impiegato un acciaio inossidabile AISI 304, oppure ancora può essere impiegata una lega di alluminio ad esempio delle serie 1000, 3000, 4000, 5000, 8000, comunque compatibile al contatto con gli alimenti.

**[0029]** Più in generale, possono essere impiegati metalli di tipo non-ferromagnetico idonei all'impiego in ambito alimentare, cioè aventi certi requisiti quali l'elevata resistenza alla corrosione, e altri requisiti noti.

**[0030]** Le proprietà magnetiche del secondo elemento 5 consentono di impiegare il contenitore 1 su fonti di calore quali piastre ad induzione e simili, ma anche su altre fonti di calore, senza alcuna limitazione.

**[0031]** Il secondo elemento 5 ed il terzo elemento 7 hanno uno spessore compreso tra circa 0,3 mm e circa 2 mm. Preferibilmente, tale spessore è compreso tra circa 0,4 mm e 0,8 mm.

**[0032]** Come illustrato nel dettaglio di fig. 2, il secondo elemento 5 ed il terzo elemento 7 possono essere fissati al primo elemento 4 in modo che i loro bordi perimetrali coincidano sostanzialmente con il punto di connessione tra il fondo 2 e la parete laterale 3 del contenitore 1; in altre parole, essi hanno sostanzialmente la medesima estensione dell'area 6 del primo elemento 4 destinata a costituire il fondo 2. In forme di attuazione alternative, il secondo elemento 5 ed il terzo elemento 7 possono avere estensione inferiore o superiore rispetto all'area 6 del primo elemento 4. Nel caso in cui l'estensione degli elementi 5, 7 sia superiore, il materiale si dispone lungo la curvatura del primo elemento 4.

**[0033]** Un'altra forma di attuazione del contenitore per la cottura di cibi secondo la presente invenzione è illustrata nella fig. 8.

**[0034]** In questa forma di attuazione, il primo elemento 4 può essere provvisto di una sede interna 13 per alloggiare il terzo elemento 7.

**[0035]** Il secondo elemento 5 è invece fissato al primo elemento 4 secondo le modalità già descritte nella precedente forma di attuazione.

**[0036]** La sede interna 13 ha preferibilmente una profondità simile allo spessore del terzo elemento 7. Grazie alla presenza di tale sede interna 13, a prodotto finito, la superficie interna del contenitore 1 è sostanzialmente liscia e priva di gradini o scabrosità, che potrebbero provocare lo sgradito accumulo dei cibi in cottura.

Ancora un'altra forma di attuazione del contenitore per la cottura di cibi secondo la presente invenzione è illustrata nella fig. 9.

**[0037]** Questa ulteriore forma di attuazione costituisce, in pratica, una vantaggiosa evoluzione della precedente forma di attuazione della fig. 8.

In questa forma di attuazione, infatti, il primo elemento 4 può essere dotato di una sede interna per il terzo elemento 7, e di una sede esterna 14 per alloggiare il primo elemento 5.

**[0038]** La sede esterna 14 è contrapposta alla sede interna 13.

**[0039]** La presenza ulteriore della sede esterna 14 garantisce che anche la superficie esterna del contenitore 1 sia sostanzialmente liscia e priva di gradini e scabrosità, così da agevolare la pulizia dell'oggetto.

**[0040]** Una ulteriore forma di attuazione del contenitore per la cottura di cibi secondo la presente invenzione è illustrata nella fig. 12.

In questa forma di attuazione il primo elemento 4, quando è allo stato di grezzo o semilavorato, comprende una porzione anulare supplementare 15 posta in prossimità del perimetro del secondo elemento 5.

**[0041]** La porzione anulare supplementare 15, che costituisce parte solida continua dell'elemento 4, può essere ottenuta tramite lavorazione meccanica contestuale alla formatura del primo elemento 4 oppure tramite formatura del primo elemento 4 ed una sua successiva lavorazione meccanica, quale ad esempio per asportazione di truciolo o per stampaggio o conigliatura eccetera.

**[0042]** La porzione anulare supplementare 15 è ottenuta precedentemente la formatura finale del contenitore 1.

**[0043]** Inoltre, il primo elemento 4 può anche comprendere una sede interna 13 per il terzo elemento 7.

Durante la fase di formatura del contenitore 1 la porzione anulare supplementare 15 fluisce e viene ridistribuita, sostanzialmente con uno spostamento indicato dalla freccia «S», dalla porzione esterna del primo elemento 4 verso la porzione interna del primo elemento 4 stesso, in prossimità del perimetro del terzo elemento 7.

**[0044]** Tale spostamento della porzione anulare supplementare 15 è ottenuto tramite l'azione di un punzone 19 e di una matrice 18 che agiscono sul primo elemento 4, come riportato in fig. 12.

Il secondo elemento 5 può inoltre presentare un'area maggiore rispetto al terzo elemento 7 come riportato in fig. 12.

**[0045]** In questa forma di realizzazione, così come nelle precedenti, il secondo elemento 5 ed il terzo elemento 7 possono avere il medesimo spessore o diverso.

**[0046]** Come visibile in fig. 10 e 11, è riportata una sezione in dettaglio di un particolare del contenitore 1, in cui sono stati omessi, per una maggiore chiarezza, il secondo elemento 5 ed il terzo elemento 7, e dove si può meglio comprendere la traslazione della porzione anulare supplementare 15 all'interno dell'elemento 4.

**[0047]** Così facendo si evita una possibile formazione di gradini o cavità 16 in prossimità del terzo elemento 7, come riportato in fig. 12.

La sede 13, infatti, durante la fase di formatura del contenitore 1 potrebbe allargarsi e deformarsi lasciando una scanalatura tra il primo elemento 4 ed il terzo elemento 7.

**[0048]** Tale scanalatura, oltre a risultare antiestetica, potrebbe causare l'accumulo sgradito di cibi durante la cottura, trattenendo lo sporco.

Per i suddetti ed ulteriori motivi tale scanalatura è considerata un difetto, e potrebbe, quindi, determinare un significativo numero di scarti, aumentando così i costi di produzione, oppure potrebbe rendere necessarie ulteriori lavorazioni meccaniche per l'eliminazione, riducendo di conseguenza l'economicità del ciclo produttivo stesso.

**[0049]** La porzione anulare supplementare 15 consente quindi di ottenere, in fase di formatura, una migliore adesione e una completa contiguità tra il primo elemento 4 ed il terzo elemento 7. Inoltre il terzo elemento 7 dopo la formatura del contenitore 1 risulta a filo del primo elemento 4.

**[0050]** Il primo elemento 4 può essere ulteriormente dotato di un gradino esterno 17, come riportato in fig. 11 e 12, che consente di agevolare la formatura del primo elemento 4 stesso nello stato di grezzo o semilavorato, e di rendere esteticamente migliore la forma finita del contenitore 1 dopo la formatura dello stesso.

**[0051]** Una ulteriore forma di attuazione del contenitore per la cottura di cibi secondo la presente invenzione è illustrata nella fig. 13.

Questa forma di attuazione costituisce una ulteriore variante della precedente forma di attuazione della fig. 12.

**[0052]** In questa forma di attuazione il secondo elemento 5, che presenta un'area maggiore del terzo elemento 7, viene deformato in fase di formatura del contenitore 1.

**[0053]** Il secondo elemento 5 dopo la fase di formatura non risulta solamente piano ma sagomato in modo tale da contribuire con il suo spessore a spostare una quantità maggiore di porzione anulare supplementare 15 dalla porzione esterna

del primo elemento 4 verso la porzione interna del primo elemento 4 stesso, in prossimità del terzo elemento 7, evitando la formazione di cavità tra il primo elemento 4 ed il terzo elemento 7.

**[0054]** In questa forma di attuazione, così come nelle varianti precedentemente descritte, sia la superficie esterna che interna del primo elemento 4, rispettivamente posta in contatto con il secondo elemento 5 ed il terzo elemento 7, possono presentare una rugosità superficiale con un valore Ra superiore a 0.5 µm. Tale valore di rugosità superficiale consente di ottenere una miglior e più efficace adesione del primo elemento 4 sia al secondo elemento 5 che al terzo elemento 7 durante la formatura del contenitore 1. Tale rugosità può essere ottenuta tramite lavorazioni note ad esempio sabbiatura, spazzolatura, carteggiatura, satinatura, eccetera.

**[0055]** Inoltre almeno la superficie del secondo elemento 5 ed almeno la superficie del terzo elemento 7 che sono poste a contatto con il primo elemento 4 possono presentare una rugosità superficiale con un valore Ra superiore a 0.5 µm. Tale valore di rugosità consente di ottenere una miglior e più efficace adesione sia del secondo elemento 5 che del terzo elemento 7 al primo elemento 4 durante la formatura del contenitore 1. Tale rugosità può essere ottenuta tramite lavorazioni note ad esempio sabbiatura, spazzolatura, carteggiatura, satinatura, eccetera.

**[0056]** Di seguito viene illustrato il procedimento per la realizzazione del contenitore 1 per la cottura di cibi in precedenza descritto.

**[0057]** Il procedimento prevede inizialmente una fase di predisposizione di un assieme, indicato complessivamente con 8 nella rappresentazione schematica di fig. 3, comprendente il primo elemento 4, il secondo elemento 5 posizionato esternamente rispetto all'area 6 del primo elemento 4 ed il terzo elemento 7, posizionato internamente rispetto alla suddetta area 6.

**[0058]** Il primo elemento 4 è preformato, cioè la sua forma sostanzialmente a scodella, la sede interna 13, e la porzione anulare supplementare 15, ove previste, gli sono conferite in precedenti lavorazioni di tipo noto, che qui non vengono descritte ulteriormente. La sede interna 13 e/o la porzione anulare supplementare 15 possono essere presenti nel primo elemento 4 anche singolarmente. Il primo elemento 4, quindi, comprende almeno una parete laterale 3 ed un'area 6 destinata a costituire il fondo 2, tra loro ben distinte da una zona di raccordo.

**[0059]** La superficie interna ed esterna del primo elemento 4 prima di essere poste a contatto, rispettivamente, con il terzo elemento 7 ed il secondo elemento 5 possono subire una o più lavorazioni per ottenere una rugosità superficiale con un valore Ra maggiore di 0,5 µm.

**[0060]** Gli spessori del secondo elemento 5 e del terzo elemento 7 sono preferibilmente quelli citati in precedenza.

**[0061]** Almeno le superfici sia del secondo elemento 5 che del terzo elemento 7 che vengono posizionate a contatto con il primo elemento 4, possono subire, prima di essere poste a contatto con il primo elemento 4, una o più lavorazioni per ottenere una rugosità superficiale con un valore Ra maggiore di 0,5, precedentemente alla formatura dell'assieme 8.

**[0062]** Successivamente l'assieme 8, così realizzato, viene riscaldato ad una certa temperatura per un certo tempo, utilizzando mezzi di riscaldamento noti nel settore, che non vengono qui ulteriormente descritti.

**[0063]** Tale fase di riscaldamento dell'assieme 8 è effettuata ad una temperatura compresa tra circa 200°C e circa 550°C, e preferibilmente tra i 330°C ed i 500°C.

**[0064]** A seguito della fase di riscaldamento, l'assieme 8 viene montato su una pressa.

**[0065]** Più in dettaglio, l'assieme 8 viene montato in una matrice 9 di una pressa atta ad effettuare lavorazioni con la nota tecnica dell'impact bonding. La pressatura tramite la tecnica dell'impact bonding prevede una battitura degli elementi 4, 5 e 7 con una pressa, generando un impatto violento e, sfruttando lo scorrimento dell'elemento in materiale più deformabile, nel caso specifico il primo elemento 4, sugli altri due elementi 5 e 7 più duri, consente una perfetta unione dei suddetti elementi 4, 5 e 7.

Si precisa che la pressa per l'impact bonding deve avere una determinata velocità di traslazione, sufficientemente alta, affinché il collegamento permanentemente degli elementi 4, 5 e 7 avvenga effettivamente e con sicurezza. Ad esempio, per tale scopo può essere utilizzata una pressa a vite, a ginocchiera o idraulica.

**[0066]** Nella fig. 5 la matrice 9 è montata su una pressa, con associati un punzone 10 ed un porta-matrice 11.

**[0067]** Si precisa inoltre che la matrice 9, il punzone 10 e i supporti 11 non costituiscono oggetto della presente invenzione, potendo essere impiegata allo scopo una qualsiasi attrezzatura - del tipo degli stampi - nota e diffusa nel settore della produzione dei contenitori per cottura, seppur correttamente progettata e modellata per ottenere il corretto accoppiamento dell'assieme.

L'assieme 8 viene posizionato nella matrice 9, come illustrato nella fig. 5, sostanzialmente in appoggio sul secondo elemento 5, ad esempio in una apposita sede sagomata 12 prevista nella matrice 9. Il primo elemento 4, il secondo elemento 5 ed il terzo elemento 7 possono essere posizionati nella matrice 9 semplicemente sovrapposti l'uno all'altro, eventualmente ritenuti in posizione centrata tramite mezzi di centraggio di tipo noto. Dopo il posizionamento dell'assieme 8 nella matrice 9, viene effettuata la pressatura dell'assieme 8 stesso con la nota tecnica dell'impact bonding, in modo da ottenere il collegamento permanentemente del secondo elemento 5 e del terzo elemento 7 al primo elemento 4 in corrispondenza dell'area 6. Le modalità operative di una pressa utilizzante la tecnica dell'impact bonding per effettuare il collegamento di elementi metallici, e gli effetti sul prodotto, sono di per sé noti, e non verranno qui ulteriormente dettagliati.

**[0068]** In dettaglio, la pressatura può essere effettuata, come illustrato in fig. 5, portando il punzone 10 direttamente a contatto con il terzo elemento 7.

La suddetta fase di pressatura dell'assieme 8 con tecnica- impact bonding è effettuata con una pressione compresa tra circa 1000 tonnellate e 5000 tonnellate.

**[0069]** Inoltre, tale fase di pressatura è effettuata con una velocità di impatto superiore a 2 m/min, per ottenere un risultato soddisfacente.

**[0070]** L'assieme 8 in uscita dalla lavorazione di pressatura, che si presenta quindi come un unico pezzo, può poi essere immesso in un ciclo standard di lavorazione di contenitori per la cottura di cibi.

**[0071]** In una sua forma di attuazione, quindi, il procedimento comprende, in aggiunta alle fasi in precedenza descritte, o anche solo ad alcune di esse, di ottenere la porzione anulare supplementare 15, che costituisce parte solida continua dell'elemento 4, tramite lavorazione meccanica contestuale alla formatura dell'elemento 4, oppure la porzione anulare supplementare 15 potrebbe essere ottenuta tramite formatura dell'elemento 4 e una successiva lavorazione meccanica quale ad esempio per asportazione di truciolo o per stampaggio o per coniatatura eccetera. Si precisa che tale lavorazione meccanica è precedente la formatura finale del contenitore 1.

**[0072]** In una sua forma di attuazione, quindi, il procedimento comprende, in aggiunta alle fasi in precedenza descritte, o anche solo ad alcune di esse, almeno una fase di lavorazione di finitura meccanica.

**[0073]** In un'altra forma di attuazione il procedimento comprende, in aggiunta alle fasi in precedenza descritte, o anche solo ad alcune di esse, una fase di saldatura di tipo «Goujon», ad esempio per l'applicazione di manici, maniglie e simili.

**[0074]** In un'altra forma di attuazione il procedimento comprende, in aggiunta alle fasi in precedenza descritte, o anche solo ad alcune di esse, almeno una fase di lavaggio del prodotto.

**[0075]** In un'altra forma di attuazione il procedimento comprende, in aggiunta alle fasi in precedenza descritte, o anche solo ad alcune di esse, almeno una fase di trattamento superficiale chimico o fisico, quali decapaggio, sabbiatura, e simili.

**[0076]** In un'altra forma di attuazione il procedimento comprende, in aggiunta alle fasi in precedenza descritte, o anche solo ad alcune di esse, almeno una fase di verniciatura del prodotto.

In ancora un'altra forma di attuazione il procedimento comprende, in aggiunta alle fasi in precedenza descritte, o anche solo ad alcune di esse, almeno una fase di assemblaggio di altri componenti.

**[0077]** Si è così visto come l'invenzione raggiunga pienamente gli scopi proposti.

**[0078]** Il contenitore secondo la presente invenzione presenta un comportamento stabile sia durante le varie fasi di lavorazione per la realizzazione del prodotto finito che, soprattutto, durante il normale utilizzo.

**[0079]** Infatti, la presenza di un terzo elemento interno realizzato nello stesso materiale del secondo elemento, oppure in un materiale con caratteristiche meccaniche simili a quelle del secondo materiale, associato al primo elemento in alluminio dalla parte opposta rispetto al secondo elemento esterno, garantisce che non si verifichino, nel contenitore finito, deformazioni significative della concavità del fondo dovute ai differenti coefficienti di dilatazione termica dei diversi materiali impiegati. Infatti, il terzo elemento compensa tali differenze e limita fortemente i noti effetti di inarcamento del fondo, che porterebbero ad un allontanamento di quest'ultimo dalla fonte di energia termica. I tre elementi 4, 5 e 7 realizzano infatti un struttura a tramezzo, o sandwich, in cui l'elemento 4 intermedio è costretto fra gli elementi 5 e 7 rispettivamente esterno ed interno.

**[0080]** Le eventuali deformazioni dell'elemento 4 intermedio sono contrastate dalla maggiore stabilità degli elementi 5 e 7 esterno ed interno. Le deformazioni degli elementi 5 e 7 esterno ed interno sono compensate fra loro perché i suddetti elementi 5 e 7 hanno caratteristiche meccanico-fisiche simili e reagiscono in modo sostanzialmente uguale e contrapposto alle dilatazioni.

L'unione tra il primo elemento 4, il secondo elemento 5 ed il terzo elemento 7 viene vantaggiosamente realizzata, grazie all'impiego della tecnica dell'impact bonding, mediante una sola fase, senza aggiunta di altri materiali o mezzi di collegamento, in modo estremamente rapido ed economico.

**[0081]** In un'altra forma di attuazione - che comprende almeno le fasi della prima forma di attuazione descritta, ed eventualmente ulteriori fasi di finitura - il procedimento comprende una fase di pre-collegamento del secondo elemento 5 e del terzo elemento 7 all'area 6 del primo elemento 4 mediante saldatura a punti. Tale fase, illustrata schematicamente nella fig. 4, viene attuata in particolare prima della fase di riscaldamento dell'assieme 8. Questa fase permette di ottenere, prima del riscaldamento e prima della pressatura dell'assieme 8, un efficace e sicuro collegamento tra gli elementi 4, 5 e 7, che risultano quindi reciprocamente fissati e centrati nella corretta posizione di lavorazione, senza rischio di spostamenti.

**[0082]** In un'altra forma di attuazione del procedimento, che comprende almeno le fasi descritte nella prima forma di attuazione, ed eventualmente ulteriori fasi di finitura, l'assieme 8 può essere montato sulla pressa in modo da poggiare sul terzo elemento 7 anziché sul secondo elemento 5, cioè con la concavità del primo elemento 4 rivolta verso il basso: questa situazione è illustrata nella fig. 6.

**[0083]** In ancora un'altra forma di attuazione del procedimento secondo l'invenzione, che comprende almeno le fasi descritte nella prima forma di attuazione, ed eventualmente ulteriori fasi di finitura, il primo elemento 4 non è conformato a

scodella, ma è invece sostanzialmente piano, come illustrato nella fig. 7, ed ha forma ad esempio discoidale, rettangolare, o altre forme ancora. Grazie a ciò, possono risultare più agevoli e semplici alcune fasi del procedimento, in quanto è necessario manipolare un oggetto piano anziché concavo.

**[0084]** In questa forma di attuazione, quindi, il procedimento comprendente una fase, successiva a quella di impact bonding, di formatura dell'assieme 8, in modo da conferire a quest'ultimo un'adeguata concavità, cioè in modo da realizzare una parete laterale ed un fondo in corrispondenza dell'area 6 di fissaggio del secondo elemento 5 e del terzo elemento 7.

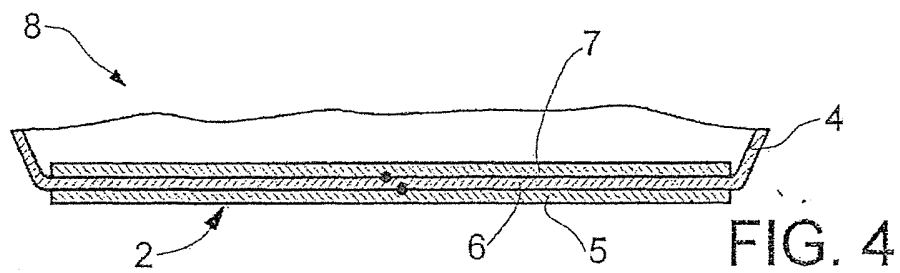
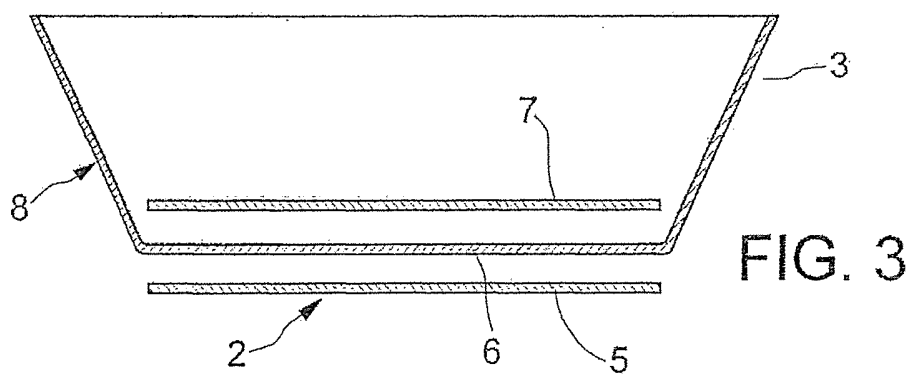
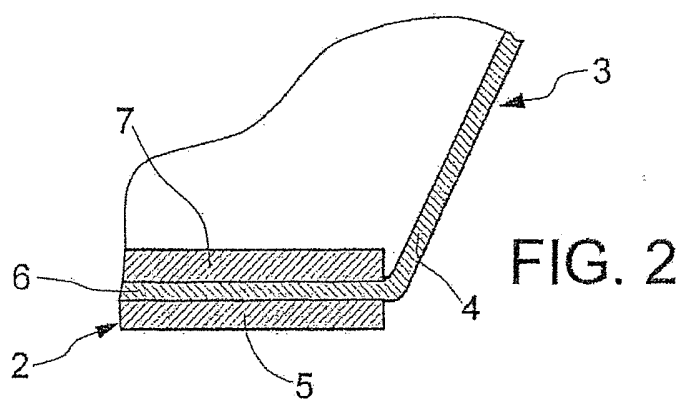
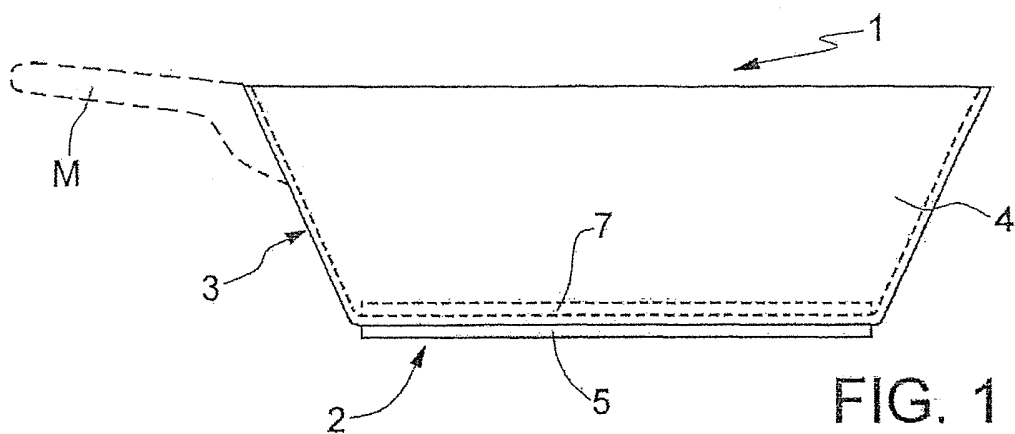
**[0085]** La presente invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito di protezione delle rivendicazioni che seguono.

### Rivendicazioni

1. Contenitore per la cottura di cibi, comprendente un primo elemento (4) sostanzialmente concavo, realizzato in un primo materiale metallico, ed un secondo elemento (5), realizzato in un secondo materiale metallico, fissato esternamente rispetto ad un'area (6) di detto primo elemento (4) che corrisponde al fondo (2) del contenitore (1), caratterizzato dal fatto che comprende un terzo elemento (7) fissato internamente rispetto a detta area (6), realizzato in detto secondo materiale metallico, oppure in un terzo materiale metallico.
2. Contenitore secondo la rivendicazione 1, in cui detto primo materiale metallico è di tipo non ferromagnetico.
3. Contenitore secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto secondo materiale metallico è di tipo ferromagnetico.
4. Contenitore secondo la rivendicazione 2, in cui detto primo materiale metallico comprende alluminio o lega di alluminio.
5. Contenitore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto secondo materiale metallico comprende acciaio inossidabile ferromagnetico.
6. Contenitore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto terzo materiale metallico comprende acciaio inossidabile non ferromagnetico.
7. Contenitore secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, in cui detto terzo materiale metallico comprende alluminio o lega di alluminio.
8. Contenitore secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente una sede interna (13) per detto terzo elemento (7).
9. Contenitore secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente una sede esterna (14) per detto primo elemento (5).
10. Contenitore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto primo elemento (4), allo stato grezzo, comprende una porzione anulare supplementare (15) costituente parte solida continua di detto primo elemento (4), posta in prossimità del perimetro di detto secondo elemento (5), e prevista per fluire e spostarsi in prossimità del perimetro di detto terzo elemento (7) sotto l'azione di un punzone (19) e di una matrice (18).
11. Contenitore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui almeno una superficie di detto secondo elemento (5) ed almeno una superficie di detto terzo elemento (7) che sono poste a contatto con detto primo elemento (4) hanno rugosità superficiale Ra maggiore di 0.5  $\mu\text{m}$ .
12. Contenitore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui le superfici di detto primo elemento (4) poste a contatto con detto secondo elemento (5) e detto terzo elemento (7) hanno rugosità superficiale Ra maggiore di 0.5  $\mu\text{m}$ .
13. Procedimento per realizzare un contenitore di cottura di cibi, caratterizzato dal fatto che comprende le fasi di: predisporre un assieme (8) comprendente almeno un primo elemento (4) in un primo materiale metallico avente un'area (6) destinata a costituire il fondo (2) del contenitore (1), almeno un secondo elemento (5) in un secondo materiale metallico posizionato esternamente rispetto a detta area (6) ed almeno un terzo elemento (7) posizionato internamente rispetto a detta area (6); riscaldare detto assieme (8) ad una temperatura prefissata; montare detto assieme (8) in una pressa; pressare detto assieme (8) con la tecnica dell'impact bonding in modo da collegare stabilmente detto secondo elemento (5) e detto terzo elemento (7) a detto primo elemento (4) in corrispondenza di detta area (6).
14. Procedimento secondo la rivendicazione 13, in cui detto primo materiale metallico è di tipo non ferromagnetico.
15. Procedimento secondo la rivendicazione 13 o 14, in cui detto secondo materiale metallico è di tipo ferromagnetico.
16. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 15, comprendente dotare detto primo elemento (4), quando è allo stato grezzo o semilavorato, di una porzione supplementare (15) costituente parte solida continua di detto elemento (4), posta in prossimità del perimetro di detto secondo elemento (5).
17. Procedimento secondo la rivendicazione 16 in cui detto dotare detto primo elemento (4), quando è allo stato grezzo o semilavorato, di detta porzione anulare supplementare (15) comprende la formatura di detta porzione anulare supplementare (15) contestualmente alla formatura di detto primo elemento (4) oppure comprende la formatura di detto

primo elemento (4) tramite ulteriori lavorazioni meccaniche, quali asportazione di truciolo, o formatura, o coniatura, eccetera per ottenere detto porzione anulare supplementare (15).

18. Procedimento secondo la rivendicazione 17, comprendente far fluire e spostare detta porzione supplementare (15) in prossimità del perimetro di detto terzo elemento (7).
19. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 18, in cui detto terzo elemento (7) è realizzato in detto secondo materiale metallico, oppure in un terzo materiale metallico.
20. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 19, in cui detto primo materiale comprende alluminio o lega di alluminio.
21. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 20, in cui detto secondo materiale comprende un acciaio inossidabile ferromagnetico.
22. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 21, in cui detto terzo materiale metallico-comprende un acciaio inossidabile non ferromagnetico, per esempio un acciaio inossidabile austenitico.
23. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 21, in cui detto terzo materiale metallico comprende alluminio o lega di alluminio.
24. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 23, in cui detta fase di riscaldare detto assieme (8) è effettuata ad una temperatura compresa tra circa 250°C e circa 550°C.
25. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 24, in cui detta fase di pressare detto assieme (8) è effettuata con una pressione compresa tra circa 1000 tonnellate e 5000 tonnellate.
26. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 25, in cui detta fase di pressare detto assieme (8) è effettuata con una velocità di impatto circa uguale o superiore a 2 m/min.
27. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 26, in cui detto secondo elemento (5) e detto terzo elemento (7) hanno uno spessore compreso tra circa 0,3 mm e circa 2 mm.
28. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 27, in cui detto primo elemento (4) è preformato e comprende almeno una parete laterale (3).
29. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 28, in cui detto primo elemento (4) è sostanzialmente piano.
30. Procedimento secondo la rivendicazione precedente, comprendente una fase di formare detto assieme (8), in modo da realizzare almeno una parete laterale (3) ed un fondo (2) in corrispondenza di detta area (6)
31. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 29, comprendente una o più lavorazioni di almeno una porzione della superficie esterna ed interna di detto primo elemento (4) prima che dette superfici esterna ed interna siano poste, rispettivamente, a contatto con detto secondo elemento (5) e detto terzo elemento (7), per ottenere una rugosità superficiale Ra di dette superfici interna ed esterna superiore a 0.5 µm.
32. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 13 a 29, comprendente una o più lavorazioni di almeno una delle due superfici sia di detto secondo elemento (5) che di detto terzo elemento (7), prima che dette superfici lavorate siano poste in contatto con detto primo elemento (4), per ottenere una rugosità superficiale Ra di dette superfici superiore a 0.5 µm.



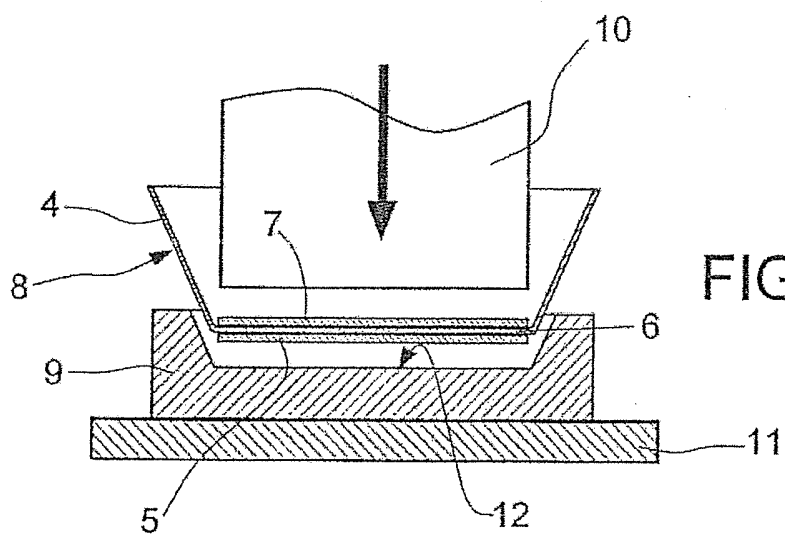


FIG. 5

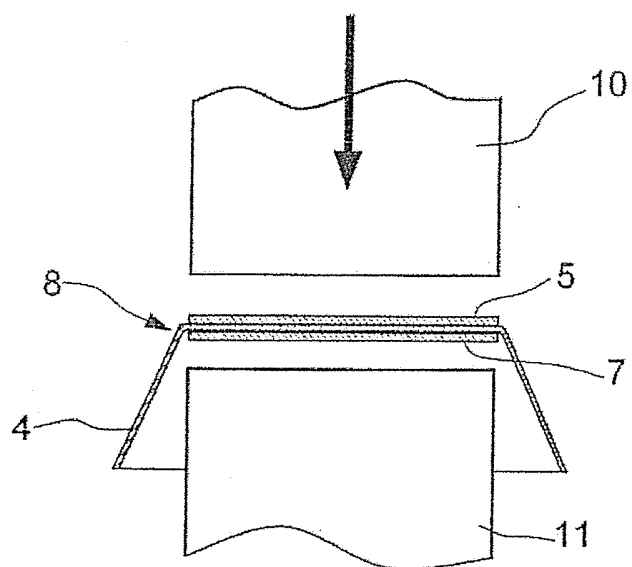


FIG. 6

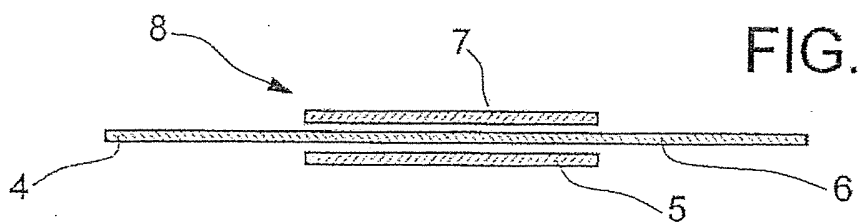
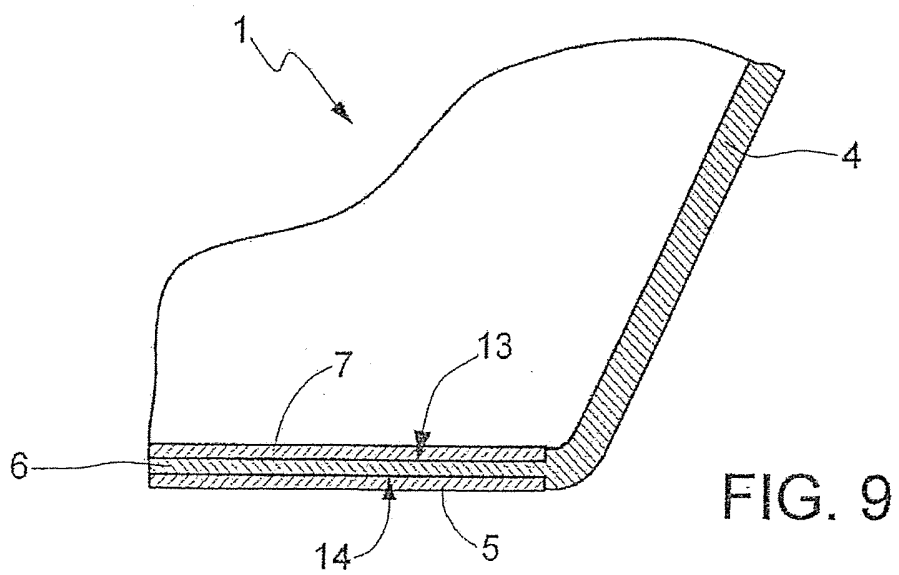
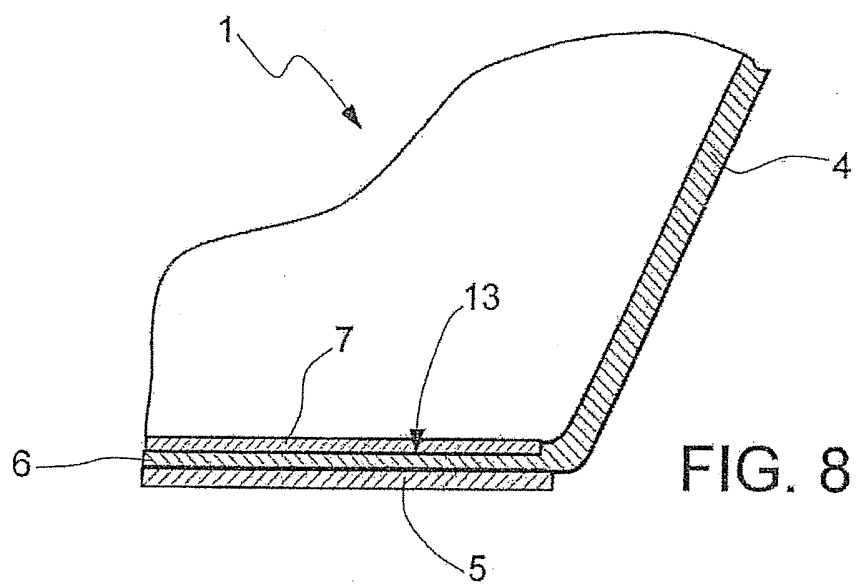
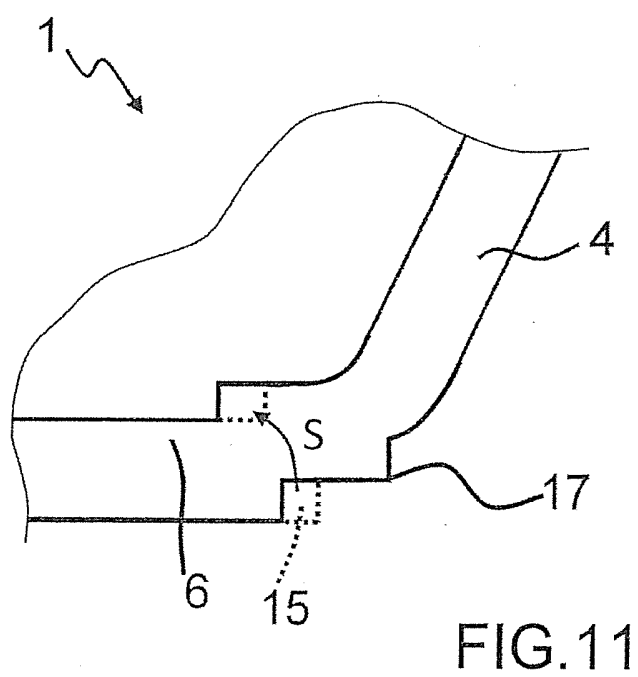
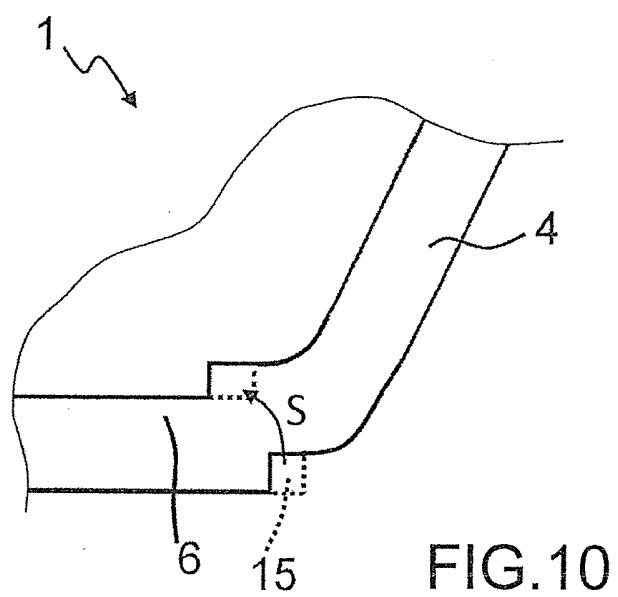


FIG. 7





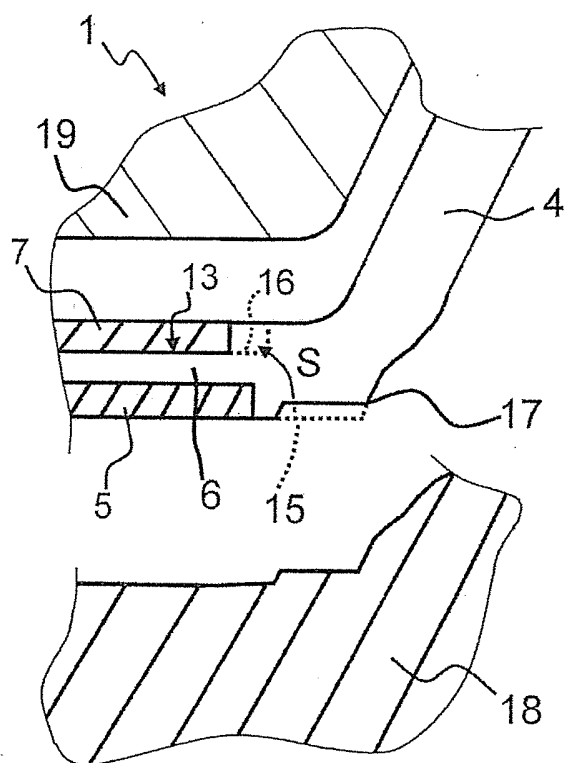


FIG. 12

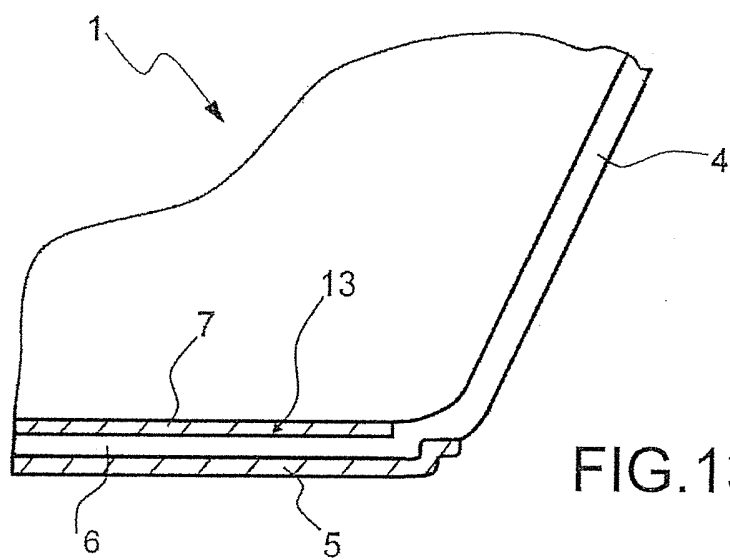


FIG. 13