



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900636156
Data Deposito	11/11/1997
Data Pubblicazione	11/05/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	09	F		

Titolo

DISPOSITIVO PER IDENTIFICARE QUANTIFICARE E SEGNALARE INTERRUZIONI DELLA CATENA DEL FREDDO IN PRODOTTI SURGELATI O CONGELATI.

DISPOSITIVO PER IDENTIFICARE, QUANTIFICARE E SEGNALARE
INTERRUZIONI DELLA CATENA DEL FREDDO IN PRODOTTI SURGE-
LATI O CONGELATI

B097A 00067.1

a nome: Intec S.r.l.

con sede in: Loc. Taccoli, S.S. 361 Km. 52 - San Severi-
no Marche (MC)

11 NOV. 1997

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inquadra nel settore tecnico relativo al controllo della conservazione di alimenti o di prodotti deperibili.

In particolare, la presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per riconoscere il verificarsi di interruzioni nella catena del freddo relativamente a prodotti surgelati o congelati, cioè il raggiungimento accidentale, da parte delle superfici esterne dei medesimi prodotti, di una temperatura superiore a quella di scongelamento, per misurare in maniera precisa la durata della permanenza dei prodotti in tali condizioni e per segnalare il superamento di un tempo massimo consentito perché sia comunque garantito il mantenimento delle proprietà organolettiche dei prodotti stessi.

E' noto che per i prodotti alimentari conservati mediante surgelazione o congelazione devono essere rispettate, a tutela dell'integrità nutrizionale, organolettica ed igienica degli stessi, le condizioni di

continuità della cosiddetta "catena del freddo", da quando essi sono sottoposti a surgelazione fino a quando vengono consumati. Tali prodotti non devono cioè subire, durante tutto il periodo di conservazione, scongelamenti e ricongelamenti anche parziali.

L'interruzione della catena del freddo produce infatti negli alimenti fenomeni di deterioramento che vanno da un notevole calo del potere nutrizionale degli stessi, alla formazione di vere e proprie tossine ed alla proliferazione di colonie batteriche. In ogni caso è ampiamente sconsigliato il consumo dei prodotti deteriorati, e peraltro la legge ne vieta la vendita.

Uno scongelamento temporaneo di un prodotto, seguito da un successivo ricongelamento, non è facilmente riconoscibile alla vista, se non in alcuni casi e per alcuni prodotti. Elementi empirici di valutazione sono, ad esempio, la presenza di uno strato di ghiaccio o brina sulla confezione, una certa umidità del cartone di imballaggio (per prodotti in scatola), o la scarsa rigidità al tatto del prodotto. Questi elementi non possono però comprovare con certezza l'avvenuto scongelamento.

Un procedimento noto per il riconoscimento di almeno un'interruzione nella catena del freddo per prodotti alimentari è, a titolo di esempio, quello

descritto nella domanda di Brevetto N. MI92A 000526, presentata dallo stesso Richiedente.

Secondo il trovato descritto in tale domanda è prevista un'etichetta atta a subire reazioni cromatiche irreversibili a seguito del contatto con acqua allo stato liquido. L'etichetta può essere ad esempio fissata alla facciata interna del tappo trasparente di un piccolo contenitore, riempito con una soluzione gelatinosa a base acquosa, che solidifica alle normali temperature di congelamento del prodotto da osservare, e che invece diventa pastosa e rilascia acqua allo stato liquido a temperature prossime allo zero.

Il contenitore viene normalmente raffreddato ed associato al prodotto già surgelato, per cui la soluzione gelatinosa che esso contiene si trova allo stato solido. Se in un momento qualsiasi il contenitore viene a trovarsi a temperature prossime allo zero, la soluzione in esso contenuta tende a sciogliersi, liberando acqua allo stato liquido che bagna l'etichetta. Ciò provoca una reazione chimica irreversibile, causando una variazione di colore nell'etichetta che risulta visibile dall'esterno attraverso il tappo trasparente.

Nella domanda di brevetto sopra citata vengono descritti diversi tipi di sostanze che reagiscono cromaticamente con l'acqua, e che possono perciò essere

convenientemente utilizzate allo scopo, ad esempio depositandole sull'etichetta con metodi serigrafici o per verniciatura. Viene inoltre prevista l'eventuale deposizione sull'etichetta medesima di agenti tensioattivi o di solventi organici.

La soluzione sopra descritta, per quanto in grado di fornire informazioni sufficientemente precise su eventuali interruzioni nella catena del freddo, non riesce a fornire informazioni quantitative, relativamente cioè alla durata del periodo durante il quale il prodotto si è trovato nelle condizioni di parziale o totale scongelamento. Avere a disposizione quest'ultima informazione può risultare molto importante per il commerciante o per l'utilizzatore, in quanto essa permetterebbe di capire se il superamento della temperatura critica può aver interessato solo la confezione e non il prodotto, e se possono esistere nel prodotto medesimo alterazioni sufficienti da sconsigliarne il consumo.

La domanda di brevetto Europeo EP 003 126 descrive un indicatore di scongelamento costituito da una striscia di carta assorbente provvista di una sostanza idrosolubile, che cambia di colore quando posta a contatto con acqua liquida. Tale striscia è avvolta in una pellicola trasparente ed impermeabile, tranne che in uno spezzone situato ad un'estremità.

L'indicatore viene collocato a contatto con un prodotto surgelato ed assorbe, tramite lo spezzone libero, l'acqua di scongelamento liberata dal prodotto, se questo viene portato a temperature maggiori di zero °C. La progressiva variazione di colore della sostanza contenuta nella striscia di carta assorbente dà un'indicazione approssimata del tempo di scongelamento della superficie del prodotto.

Un inconveniente dell'indicatore suddetto è che, a causa dei componenti utilizzati e delle modalità di costruzione, l'assorbimento dell'acqua di scongelamento da parte della carta assorbente è piuttosto rapida, e l'indicatore stesso arriva rapidamente a fondo scala. La velocità di diffusione dell'acqua nella carta è inoltre direttamente proporzionale alla temperatura raggiunta, e comunque difficilmente controllabile.

Ciò può indurre l'eventuale acquirente a formulare ipotesi pessimistiche sullo stato del prodotto che intende acquistare, anche in casi nei quali l'aumento di temperatura abbia interessato esclusivamente la confezione o lo strato di brina superficiale del prodotto, e nei quali pertanto il prodotto stesso sia ancora in condizioni di assoluta commestibilità.

Ad esempio, ciò si verifica normalmente nel processo di filmatura, nel quale il prodotto viene inserito in

una vaschetta di polistirolo e quindi avvolto con una sottile pellicola impermeabile, e nel confezionamento in buste termoretraibili. In entrambe le modalità di confezionamento le confezioni vengono portate per brevi istanti a temperature vicine ai 100 °C, il che causa l'immediato scioglimento della brina superficiale del prodotto, attivando l'indicatore sopra descritto.

In effetti, gli indicatori di tale tipo, probabilmente a causa degli inconvenienti sopra descritti, non hanno incontrato molto successo, e sono praticamente spariti dal mercato.

Scopo della presente invenzione è quello di proporre un dispositivo che identifichi il verificarsi di interruzioni, anche minime, nella catena del freddo su un prodotto surgelato o congelato, ma di segnalare visivamente ed in modo chiaro tali interruzioni solo quando dopo che la loro durata abbia superato un tempo complessivo che possa rendere sconsigliabile la vendita o l'uso del prodotto stesso.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di ottenere i risultati sopra esposti mediante un dispositivo di semplice realizzazione ed applicazione, di elevata affidabilità e di bassissimo costo.

Gli scopi suindicati vengono ottenuti in accordo con il contenuto delle rivendicazioni.

Le caratteristiche della presente invenzione sono evidenziate nel seguito con riferimento alle allegate tavole di disegno, in cui:

- la figura 1 illustra una vista schematica in prospettiva esplosa di una preferita forma di realizzazione di un dispositivo secondo la presente invenzione;
- la figura 2 illustra schematicamente una vista laterale del dispositivo di figura 1;
- le figure 3a,3b,3c illustrano schematicamente altrettante possibili disposizioni della sostanza attiva nel dispositivo delle figure precedenti;
- le figure 4 e 5 illustrano due fasi di applicazione del dispositivo secondo la presente invenzione, in una seconda forma di realizzazione dello stesso.

Con riferimento alle figure 1 e 2, si indica con 1 un dispositivo per identificare, quantificare e segnalare interruzioni nella catena del freddo relativamente a prodotti surgelati, del tipo collocabile a contatto del prodotto da controllare, secondo una preferita forma di realizzazione dell'invenzione.

Il dispositivo 1 consiste in un bollino laminare stratificato, destinato ad essere posto a contatto con il prodotto surgelato da controllare, al momento del confezionamento dello stesso, in corrispondenza dello strato superficiale di brina che su di esso naturalmente

si forma.

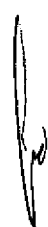
Tale bollino 1 è costituito da un primo supporto 3, realizzato con materiale laminare scarsamente permeabile all'acqua, preferibilmente carta. In corrispondenza della facciata inferiore 3a dello stesso, è realizzato un tracciato 4 (che in fig. 1 è visualizzato a distanza dal suddetto supporto 3, per motivi di chiarezza), il quale si estende dalla zona perimetrale esterna 5 del primo supporto 3 fino ad una zona di visualizzazione 6 dello stesso, situata approssimativamente nella sua parte centrale, ed interessa la zona di visualizzazione 6 medesima.

Il tracciato 4 è realizzato mediante l'applicazione con tecniche note, ad esempio serigrafiche, di sostanze atte ad agevolare la propagazione dell'acqua nelle zone del primo supporto 3 interessate dal tracciato 4 stesso. Tali sostanze sono costituite da una miscela, opportunamente dosata, di: sostanze tensioattive; microcapsule di gelatina non indurita, contenenti sostanze oleose atossiche, realizzate con tecnologie note; resine viscosizzanti, atte a consentire l'applicazione della miscela stessa al primo supporto 3.

Alla superficie inferiore 3a, in corrispondenza della predetta zona di visualizzazione 6, sono altresì applicate, sostanze coloranti idrosolubili di tipo noto,

anch'esse ad esempio con metodi serigrafici. Tali sostanze sono destinate a reagire con acqua allo stato liquido, e ad assumere un colore predefinito.

Il bollino 1 prevede inoltre un secondo supporto laminare 7, fissato alla facciata superiore 3b del primo supporto 3, ad esempio mediante incollaggio. Esso ha sagoma identica a quella del medesimo primo supporto 3 ed è provvisto, in corrispondenza della zona di visualizzazione 6 di quest'ultimo, di una zona trasparente 7a, preferibilmente realizzata per asportazione di una parte del secondo supporto 7 stesso. Quest'ultimo è destinato ad accogliere informazioni stampate, relative ad identificare il bollino 1 stesso ed a fornire istruzioni per il suo utilizzo. Ovviamente, in alternativa tali informazioni potrebbero essere direttamente stampate sulla facciata superiore 3b del primo supporto 3, ed in questo caso il secondo supporto 7 potrebbe essere omesso.



Il bollino 1 prevede inoltre pellicole trasparenti ed impermeabili, rispettivamente superiore 8 ed inferiore 9, aventi anch'esse sagoma identica a quella del citato primo supporto 3 e fissate superiormente al secondo supporto 7, ed inferiormente al primo supporto 3. Esse sono destinate a consentire al primo supporto 3 di venire a contatto con l'acqua esclusivamente nella

zona perimetrale esterna 5.

Come è già stato anticipato in precedenza, il bollino 1 viene semplicemente posto a contatto, dal lato della pellicola inferiore 8, con il prodotto surgelato da controllare, immediatamente prima del confezionamento dello stesso ed in una zona del prodotto destinata ad essere confezionata con materiale trasparente. Le informazioni stampate nel secondo supporto 7 diventano pertanto immediatamente visibili dall'esterno, così come la zona di visualizzazione 6 del primo supporto 3.

In questa condizione le sostanze coloranti idrosolubili non risultano visibili dall'esterno, poiché si trovano nella facciata inferiore 3a nascosta alla vista e poiché, non essendo a contatto con acqua, non hanno assunto una colorazione visibile.

Fintanto che la temperatura superficiale del prodotto si mantiene al disotto di zero °C, non vi è produzione di acqua. In caso contrario, la brina superficiale che ricopre il prodotto fonde, ed acqua allo stato liquido viene a trovarsi a contatto con il bordo perimetrale 5 del primo supporto 3. Ciò causa la propagazione dell'acqua nel primo supporto 3 medesimo, preferenzialmente nella zona dello stesso interessata dal tracciato 4. Questo succede sia per la presenza della sostanza tensioattiva che per la presenza della gelatina non

indurita delle microcapsule, che ha la tendenza ad assorbire acqua.

La velocità di propagazione dell'acqua nel tracciato 4, e quindi il tempo che questa impiega per raggiungere la zona di visualizzazione 6, è funzione sia della lunghezza del tracciato 4 medesimo che della concentrazione delle sostanze tensioattive e delle microcapsule. In effetti (vedasi figg. 3a,3b,3c) il tracciato 4 può essere realizzato con forme e lunghezze diverse, così da definire con precisione tale tempo.

Pertanto, se la temperatura superficiale del prodotto rimane su valori sopra lo zero per tale tempo predefinito, l'acqua raggiunge la zona di visualizzazione. Qui essa interagisce con le sostanze coloranti idrosolubili, le quali assumono una colorazione caratteristica. Inoltre, l'acqua produce lo scioglimento della gelatina non indurita che costituisce le predette microcapsule, e pertanto la sostanza oleosa che esse contengono si libera e viene assorbita dal primo supporto 3. Questo produce il risultato di rendere parzialmente trasparente la zona di visualizzazione del primo supporto 3 medesimo, e fa in modo che la colorazione assunta dalle sostanze coloranti risulti ben visibile dall'esterno del bollino 1, e quindi della confezione.

E' altresì evidente che, se la temperatura superfi-

ziale del prodotto rimane al disopra dello zero per un periodo di tempo minore, e quindi torna al disotto, la propagazione dell'acqua nel tracciato 4 si arresta prima di aver raggiunto la zona di visualizzazione 6, senza pertanto procurare effetti visibili all'esterno, per riprendere non appena la temperatura si alza.

Il bollino 1 presenta pertanto la zona di visualizzazione 6 visibilmente colorata solo nel caso in cui il tempo totale di scongelamento sia stato maggiore del tempo di propagazione previsto dalla conformazione del tracciato 4.

La presenza delle sopra citate microcapsule, per quanto particolarmente vantaggiosa, non è tuttavia indispensabile ai fini della presente invenzione. Tuttavia, quando presenti, la gelatina non indurita che costituisce le microcapsule, essendo di per sé idrofila, agevola ulteriormente la propagazione dell'acqua.

Una seconda forma di realizzazione del bollino 1, illustrata nelle figure 4 e 5, prevede una pellicola inferiore 9 che presenta un foro 9a in corrispondenza della zona di visualizzazione 6 del primo supporto 3.

Le sostanze atte ad agevolare la propagazione dell'acqua, così come quelle contenenti coloranti idrosolubili, sono in questo caso applicate alla facciata inferiore 3a, esclusivamente nella suddetta zona di

visualizzazione 6. Per il resto, il bollino 1 è realizzato come già descritto per la prima forma di realizzazione dello stesso.

Il bollino 1 viene in questo caso preferibilmente applicato alla superficie 11 del prodotto, o di una confezione dello stesso, in una zona non soggetta a formazione di acqua liquida durante lo scongelamento.

Tale applicazione prevede la deposizione, sulla superficie 11 medesima, di una goccia di agente gelificante 10 a base acquosa, di tipo noto, atto a rilasciare acqua in maniera graduale. Questo agisce altresì come collante. Il bollino 1 viene quindi fatto aderire alla superficie 11 al momento del confezionamento del prodotto, avendo cura che la goccia di agente gelificante 10 interessi il foro 9a della pellicola inferiore 9. Quest'ultima può essere inoltre interessata esternamente da un adesivo convenzionale, di tipo compatibile con i prodotti alimentari, atto a migliorare l'aderenza del bollino 1 alla superficie 11.

Fintanto che la temperatura superficiale del prodotto rimane al disotto di zero °C, la goccia di agente gelificante 10 non rilascia acqua. Nel caso in cui la temperatura si porti al disopra di questo valore, vi è un rilascio molto graduale di acqua, dipendente dalla composizione dell'agente gelificante stesso e comunque

avente andamento noto, che produce la liberazione delle sostanze oleose dalle microcapsule e l'attivazione del colorante idrosolubile nella zona di visualizzazione 6. Ciò produce una parziale trasparenza nella suddetta zona e quindi rende visibile, dopo un tempo quantificabile, il colorante stesso dalla parte superiore del bollino 1.

Il principale vantaggio della presente invenzione consiste innanzitutto nel consentire l'identificazione di interruzioni, anche minime, nella catena del freddo su un prodotto surgelato o congelato, ma di segnalare visivamente tali interruzioni solo dopo che la loro durata supera un tempo complessivo che può rendere sconsigliabile la vendita o l'uso del prodotto stesso.

Ulteriore vantaggio è quello di ottenere i risultati sopra esposti mediante un dispositivo di semplice realizzazione ed applicazione, di elevata affidabilità e di bassissimo costo.

L'invenzione in questione è stata ovviamente descritta, con riferimento ai disegni allegati, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, ed è pertanto evidente che ad essa possono essere apportate tutte le modifiche o varianti suggerite dalla pratica nonché dalla sua attuazione ed utilizzazione, comunque comprese nell'ambito definito dalle rivendicazioni seguenti.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per identificare, quantificare e segnalare interruzioni nella catena del freddo relativamente a prodotti surgelati, del tipo collocabile a contatto del prodotto da controllare, in una zona dello stesso soggetta a formazione di acqua allo stato liquido in caso di scongelamento, caratterizzato dal fatto di prevedere: un primo supporto 3, realizzato con materiale laminare scarsamente permeabile all'acqua e recante, in corrispondenza della propria facciata inferiore 3a, un tracciato 4 estendentesi dalla zona perimetrale esterna 5 di detto primo supporto 3 fino ad una zona di visualizzazione 6 dello stesso, detto tracciato 4 essendo costituito da sostanze atte ad agevolare la propagazione dell'acqua nelle zone di detto primo supporto 3 interessate da detto tracciato 4, e recante altresì applicate, in corrispondenza della citata zona di visualizzazione 6, sostanze coloranti idrosolubili; pellicole trasparenti ed impermeabili, rispettivamente superiore 8 ed inferiore 9, aventi sagoma identica a quella del citato primo supporto 3 e fissate alle facciate superiore 3b ed inferiore 3a di quest'ultimo, atte a consentire allo stesso di essere interessato dall'acqua esclusivamente dalla menzionata zona perimetrale esterna 5.

2. Dispositivo per identificare, quantificare e

segnalare interruzioni nella catena del freddo relativamente a prodotti surgelati, del tipo collocabile a contatto del prodotto da controllare o di una confezione contenente lo stesso, in una zona non soggetta a formazione di acqua allo stato liquido in caso di scongelamento, caratterizzato dal fatto di prevedere: un primo supporto 3, realizzato con materiale laminare scarsamente permeabile all'acqua e recante applicate, nella propria facciata inferiore 3a ed in corrispondenza di una zona di visualizzazione 6, sostanze atte ad agevolare la propagazione dell'acqua nelle zone di detto primo supporto 3 da esse interessate, e recante altresì applicate, in corrispondenza della citata zona di visualizzazione 6, sostanze coloranti idrosolubili; pellicole trasparenti ed impermeabili, rispettivamente superiore 8 ed inferiore 9, aventi sagoma identica a quella del citato primo supporto 3 e fissati alle facciate superiore 3b ed inferiore 3a di quest'ultimo, detta pellicola inferiore 9 essendo provvista di un foro 9a in corrispondenza della citata zona di visualizzazione 6; una quantità predefinita di una sostanza collante gelatinosa 10 contenente acqua, applicata in corrispondenza di detto foro 9a, atta a fissare il citato dispositivo 1 ad una confezione 11 di prodotti surgelati.

3. Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 o 2,

caratterizzato dal fatto di prevedere altresì un secondo supporto laminare 7, interposto fra i citati primo supporto 3 e pellicola superiore 8, avente dimensioni identiche a quelle del citato primo supporto 3 e provvisto, in corrispondenza della citata zona di visualizzazione 6 di quest'ultimo, di una zona trasparente 7a.

4. Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che le citate sostanze atte ad agevolare la propagazione dell'acqua sono costituite da una miscela opportunamente dosata di: microcapsule a base di gelatina non indurita, contenenti sostanze oleose atossiche; sostanze tensioattive; resine viscosizzanti, atte a consentire l'applicazione della citata miscela al citato primo supporto 3.

5. Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che le citate sostanze atte ad agevolare la propagazione dell'acqua e le citate sostanze idrosolubili sono applicate al citato primo supporto 3 mediante procedimenti serigrafici.

Bologna, 11.11.1997

Il Mandatario

Ing. Giancarlo Dall'Olio

(Albo prot. 193BM)



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO LEVETTI
IL FUNZIONARIO

Fig. 1

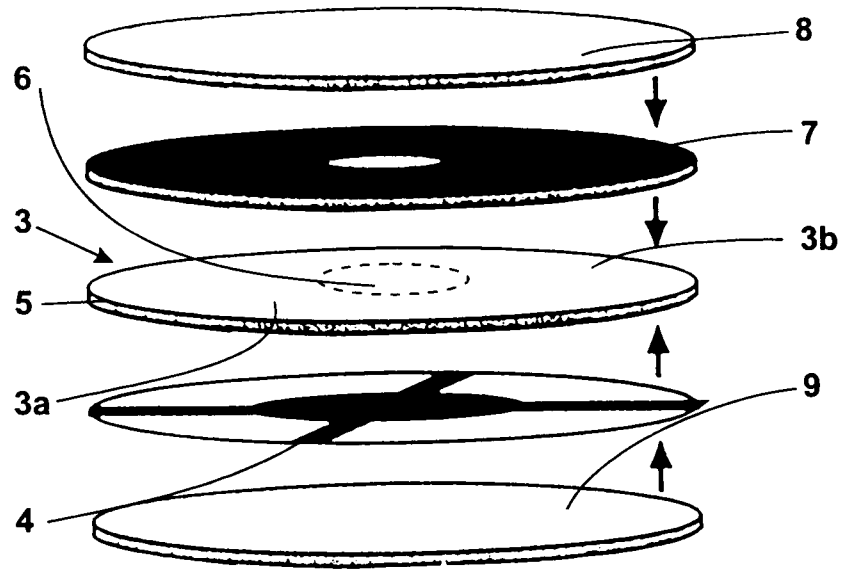


Fig. 2

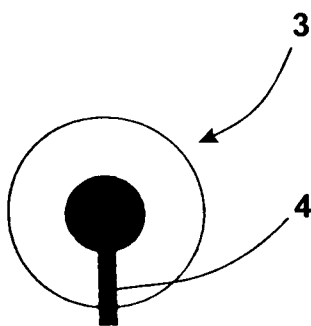
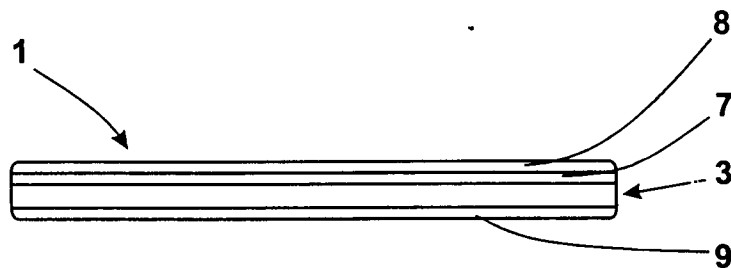


Fig. 3a

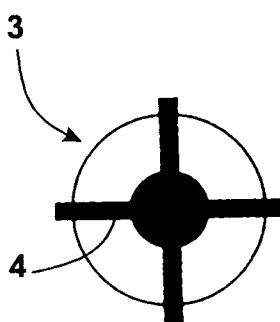


Fig. 3b

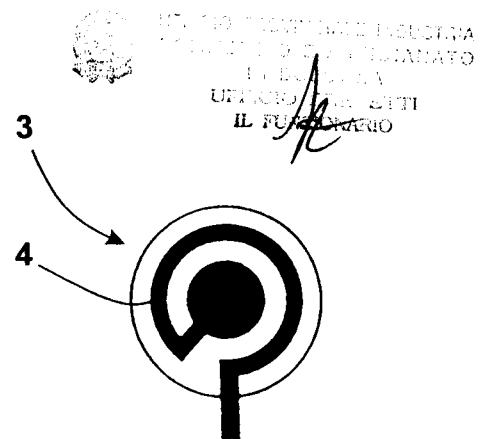


Fig. 3c

L. J. J. J.

B097A 000671

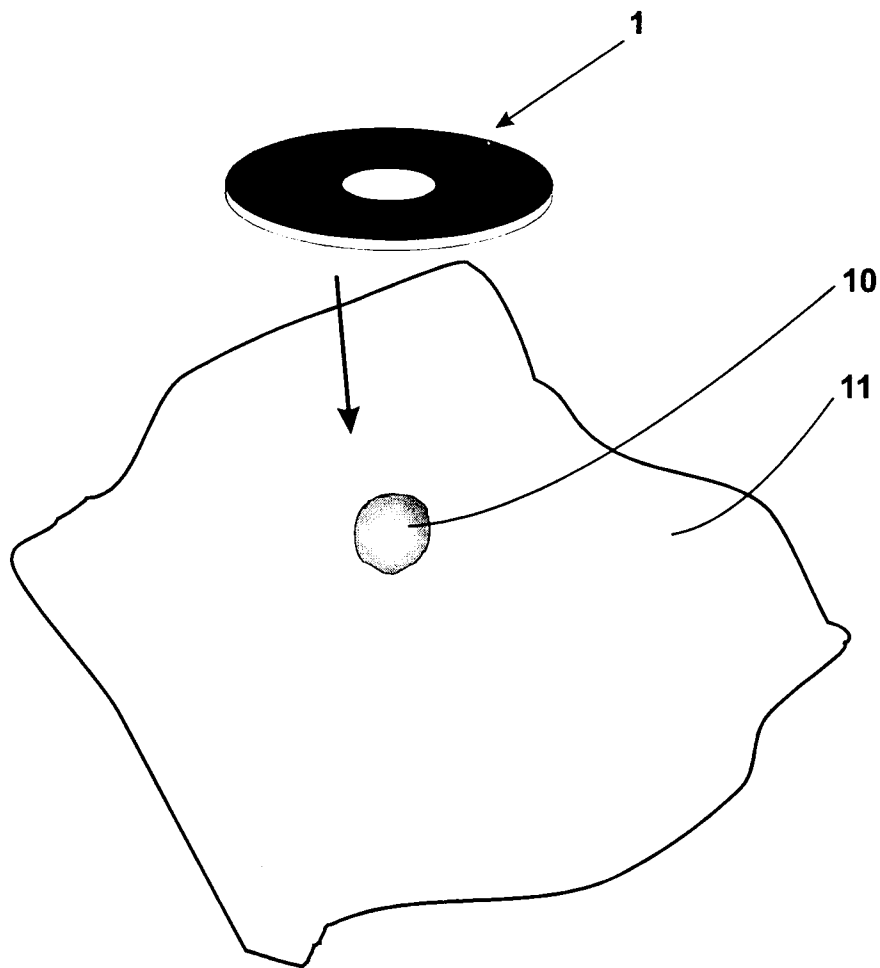


Fig. 4

UFFICIO REGIONALE INDUSTRIA
E COMMERCIO
DI ROMA
MILANO, 15 OTT
IL FENOMENO

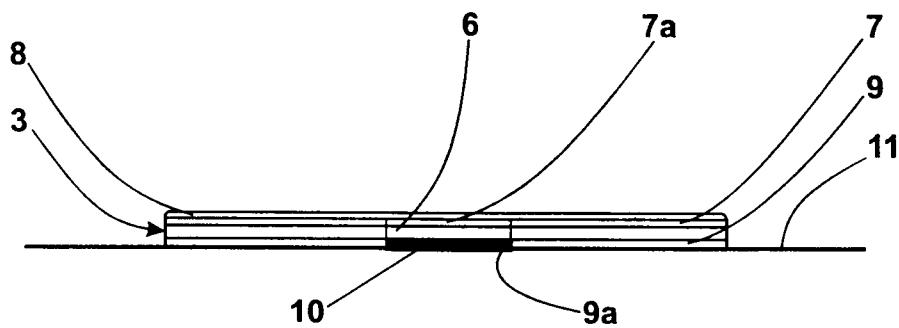


Fig. 5

Ind. J. J. J.