



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	202013902173406
Data Deposito	09/07/2013
Data Pubblicazione	09/01/2015

Priorità	1212283.4
Nazione Priorità	GB
Data Deposito Priorità	

Titolo

RECIPIENTE RISCALDANTE IN PARTICOLARE PENTOLA O PADELLA A TRASFERIMENTO DI CALORE MIGLIORATO

DESCRIZIONE

del modello di utilità dal titolo: "RECIPIENTE RISCALDANTE IN PARTICOLARE PENTOLA O PADELLA A TRASFERIMENTO DI CALORE MIGLIORATO"

di ISIS INNOVATION LIMITED

di nazionalità britannica

con sede: EWERT HOUSE, EWERT PLACE

SUMMERTOWN, OXFORD OX2 7SG (REGNO UNITO)

Inventore: POVEY Thomas

La presente invenzione è relativa ad un recipiente per riscaldare il suo contenuto mediante una fonte di calore esterna, per esempio pentole da cucina, in particolare recipienti progettati per migliorare il trasferimento del calore nel recipiente, per esempio su fornelli a gas.

Le pentole da cucina, usate nelle cucine in tutto il mondo, sono generalmente recipienti semplici le cui progettazioni non sono variate molto negli anni. Tipicamente, esse hanno una base orizzontale e tipicamente una parete laterale circolare che si estende verso l'alto dalla base per contenere un volume all'interno del quale possono essere riscaldati liquidi e prodotti alimentari. La richiedente ha riscontrato tuttavia che tali pentole, in particolare quando usate su fornelli a gas, permettono a un'elevata quantità di energia termica proveniente dalla fonte di calore di dissiparsi nell'atmosfera circostante

piuttosto che essere catturata dalla pentola per riscaldarne il contenuto. Come sarà apprezzato, ciò determina il riscaldamento poco efficace del contenuto della pentola, sprecando in tal modo tempo ed energia.

È uno scopo della presente invenzione fornire un recipiente riscaldante migliorato.

L'invenzione prevede un recipiente per riscaldare il suo contenuto mediante una fonte di calore esterna comprendente:

una parete laterale non orizzontale; e

una struttura di trasferimento del calore attaccata a e in buon contatto termico con, o formata integralmente su una superficie esterna di detta parete laterale.

Pertanto, si apprezzerà che l'invenzione prevede una struttura di trasferimento del calore in buon contatto termico con la parete laterale del recipiente, in modo tale che l'aria riscaldata e/o ogni fiamma che si muove in alto verso il lato del recipiente possa essere catturata dalla struttura di trasferimento del calore e il calore condotto nelle pareti del recipiente in modo da essere così usato per riscaldare contenuto del recipiente. Ciò è in contrasto con le pentole da cucina note, in cui si perde la maggior parte del calore proveniente dalla fiamma del gas e dall'aria riscaldata che supera il lato della pentola. L'energia termica aumentata disponibile per riscaldare il

contenuto del recipiente può pertanto aumentare notevolmente l'efficienza del processo di riscaldamento, vale a dire il riscaldamento del contenuto del recipiente è più veloce ed utilizza meno combustibile. È stato riscontrato dalla richiedente che una tale progettazione, in alcune forme di realizzazione, aumenta l'efficacia con cui l'energia disponibile da una fiamma del gas viene trasferita nel recipiente dal 30% all'80%, con il maggior beneficio essendo ottenuto quando la fiamma del gas è più ampia, poiché ciò provoca lo spostamento della fiamma e dell'aria riscaldata su verso la parete laterale del recipiente.

Il recipiente della presente invenzione è particolarmente adatto per essere collocato su un fornello a gas per via della fiamma risultante e dell'aria calda che superano la parete laterale del recipiente durante l'uso, da cui il calore viene catturato in modo più efficace dalle forme di realizzazione dell'invenzione. Tuttavia, i recipienti secondo l'invenzione non devono essere usati esclusivamente su fornelli a gas, essi possono essere usati con una pluralità di diverse fonti di calore, per esempio una piastra, un riscaldatore a induzione, un anello elettrico o un piano cottura alogeno, sebbene con un minor miglioramento dell'efficienza rispetto a una pentola tradizionale.

Il recipiente potrebbe comprendere qualsiasi contenitore che è adatto per riscaldare un contenuto liquido o alimentare, per esempio una pentola da cucina, una pentola per frittura, un wok, una vaporiera, una pentola a pressione, una casseruola, un bollitore o una caffettiera.

Nei recipienti adatti per ricevere e riscaldare liquidi e prodotti alimentari, generalmente la parete laterale sarà continua intorno al recipiente e si estenderà verso l'alto da una base orizzontale. La parete laterale può essere di qualsiasi forma adatta. Comunemente, esso può essere a forma di cilindro circolare ma potrebbe anche essere piegata, rastremata, con la parte centrale a sezione ristretta, eccetera, nel profilo verticale. In modo simile, la parete laterale non deve essere circolare per quanto riguarda il suo profilo piano (può essere sfaccettata) ossia poligonale in sezione trasversale o anche asimmetrica.

Il recipiente può avere una base orizzontale separata, tuttavia ciò non è essenziale. Sono previste forme di realizzazione in cui non vi è una transizione definita tra il fondo del recipiente e la parete laterale, per esempio, il recipiente può essere curvato in modo continuo come si può vedere nei wok. In tali recipienti è auspicabile che la struttura di trasferimento del calore sia prevista o si

estenda su una parte della parete laterale all'esterno della regione su cui agisce direttamente una tipica fiamma del gas. Pertanto, in una serie di forme di realizzazione, la struttura di trasferimento del calore è prevista su una porzione della parete laterale distanziata di almeno 7 cm, o almeno di 10 cm, dal baricentro della parte inferiore del recipiente.

La parete laterale può avere gli stessi profili esterno e interno, per esempio se realizzata in un materiale relativamente sottile di spessore costante. Tuttavia, in particolare se il recipiente ha una struttura a doppia parete, la parete laterale può avere un profilo interno diverso rispetto al suo profilo esterno. Per esempio, il recipiente può avere una base piatta e i lati dritti sull'esterno per fornire un miglior riscaldamento e una migliore stabilità, e un interno più curvato in modo continuo per facilitare la pulitura e il mescolamento del contenuto.

La richiedente ha riscontrato che la presente invenzione apporta un grande beneficio ai recipienti con i lati alti, per esempio pentole per la pasta o caffettiera, rispetto alle pentole più basse e ai wok. Pertanto, in una serie di forme di realizzazione, l'altezza della pentola è maggiore del suo diametro. Se il recipiente non è circolare, il diametro è considerato la dimensione maggiore

del recipiente perpendicolare all'altezza del recipiente quando il recipiente è collocato nel suo orientamento funzionale normale, ossia quando viene usato su una fonte di calore.

La struttura di trasferimento del calore può comprendere qualsiasi elemento adatto o elementi adatti o altra struttura fisica adatta che viene attaccata a e in buon contatto termico con la parete laterale del recipiente. Per massimizzare la conduzione dell'energia termica dalla struttura di trasferimento del calore verso la parete laterale del recipiente, la struttura di trasferimento del calore può essere direttamente e/o permanentemente attaccata alla parete laterale, vale a dire brasata, saldata o saldata a stagno, sebbene il metodo di attacco possa dipendere dai materiali utilizzati per la parete laterale e la struttura di trasferimento del calore. L'attacco mediante fissaggi meccanici viene anche previsto sebbene questi non siano utilizzati tipicamente poiché sono volti a permettere la rimozione della struttura da parte dell'utilizzatore.

In una serie di forme di realizzazione, la struttura di trasferimento del calore comprende una pluralità di nervature o alette attaccate alla parete laterale. Le nervature o alette possono assumere qualsiasi forma conveniente. Per esempio, esse possono comprendere

sporgenze separate. In una serie di forme di realizzazione, esse comprendono strisce. Le nervature o alette possono, per esempio, avere una sezione trasversale rettangolare (con il lato corto o lungo attaccato alla parete laterale del recipiente) quadrata, semicircolare, triangolare, semi-ellittica, a forma di L, T, U ecc. È stato riscontrato che il fatto di avere le nervature o alette che si rastremano in una direzione in allontanamento dalla parete laterale fornisce una buona prestazione per un volume dato di materiale. Le alette o nervature possono avere una flangia o linguetta per essere attaccate alla parete laterale.

Le nervature o alette possono estendersi orizzontalmente o diagonalmente ma preferibilmente si estendono verticalmente. Ciò permette all'aria riscaldata e a ogni fiamma di superare il lato del recipiente e in tal modo incontrare un'area superficiale ampia (comprendente la parete laterale stessa e le nervature o alette) per massimizzare il trasferimento di calore nella parete laterale. Le nervature o alette possono estendersi su parte della verticalità della parete laterale, per esempio su più della metà, ma preferibilmente le nervature o alette si estendono lungo l'intera lunghezza della parete laterale. Le nervature o alette possono essere parallele, divergenti o convergenti. La loro sezione trasversale e/o forma può aumentare, diminuire o altrimenti cambiare lungo la

relativa lunghezza. Per esempio, in una serie di forme di realizzazione, le nervature o alette sono più ampie, per esempio in una direzione in allontanamento dalla parete laterale, alle estremità (generalmente la sommità e il fondo delle nervature o alette) piuttosto che nella parte centrale, poiché si è riscontrato che ciò cattura il calore in maniera più efficace.

Le alette o nervature possono essere una striscia continua di materiale, per esempio con una forma che sia più ampia alle estremità come discusso in precedenza, ma in una serie di forme di realizzazione le alette comprendono uno o più intagli. Gli intagli possono essere posizionati in qualsiasi punto lungo le alette, presenti nella parte centrale come fori o su un bordo esterno (distante dalla parete laterale), ma in una serie di forme di realizzazione, le alette comprendono uno o più intagli lungo il bordo interno dell'aletta, ossia il lato dell'aletta attaccato alla parete laterale del recipiente. La richiedente ha apprezzato che, in particolare nella serie di forme di utilizzazione in cui un'aletta è attaccata alla parete laterale, prevedere intagli lungo il bordo interno dell'aletta consente un contatto più preciso dell'aletta da conseguire con la parete laterale del recipiente che aiuta l'operazione di attacco dell'aletta alla parete laterale, per esempio mediante saldatura a

laser. Questi intagli possono avere qualsiasi forma adatta ma, in particolare nelle forme di realizzazione in cui l'intaglio è lungo il bordo interno dell'aletta, gli intagli si estendono preferibilmente in una direzione generalmente perpendicolare alla parete laterale del recipiente, ossia la loro larghezza orizzontale è maggiore della loro altezza verticale.

Le alette, nervature o qualsiasi altro tipo di struttura di trasferimento del calore separata, possono essere disposte in un motivo irregolare intorno alla parete laterale. Tuttavia, in una serie di forme di realizzazione, le nervature o alette sono equamente distanziate lungo la parete laterale, ossia lungo il perimetro della parete laterale, sebbene possa esserci una distanza diversa, per esempio maggiore, in cui è previsto un manico sul recipiente. In una serie di forme di realizzazione, vi sono almeno quattro, per esempio almeno otto, per esempio almeno dodici, per esempio almeno ventiquattro nervature o alette. La struttura di trasferimento del calore può sporgere dalla parete laterale. La struttura di trasferimento del calore può sporgere almeno del 5% del diametro del recipiente, per esempio almeno del 10% del diametro del recipiente, per esempio almeno del 15% del diametro del recipiente. Ciò può essere anche definito in maniera assoluta, per esempio la struttura di trasferimento del calore può sporgere di

almeno 1 cm dalla parete laterale, per esempio almeno di 2 cm, per esempio almeno di 3 cm, il che sarà generalmente considerato nella direzione radiale, vale a dire perpendicolare alla parete laterale. Nel caso di alette o nervature che hanno una larghezza che varia lungo la loro lunghezza, ciò viene considerata la larghezza massima dell'aletta o nervatura (definita in una direzione perpendicolare alla parete laterale), come in alcune forme di realizzazione in cui la larghezza delle alette o nervature può diminuire gradualmente fino a zero.

Le alette o nervature possono essere elementi separati attaccati alla parete laterale o possono essere unite, per esempio, a una o a entrambe le estremità o a metà della loro lunghezza. In altre forme di realizzazione, una loro pluralità (per esempio tutte) può essere formata in maniera integrale, per esempio mediante un foglio profilato adatto.

In un'altra serie di forme di realizzazione, la struttura di trasferimento del calore viene formata direttamente sulla parete laterale del recipiente, per esempio mediante fusione, zigrinatura o perforazione. La struttura di trasferimento del calore formata in questo modo può avere qualsiasi forma o sagoma descritta in precedenza in relazione la struttura attaccata alla parete. Ovviamente, possono essere usati in combinazione sia la formatura integrale sia l'attacco integrale.

Il recipiente e la struttura di trasferimento del calore saranno realizzati generalmente con un materiale con un'elevata conduttività termica, per esempio metallo. Quando non formati in maniera integrale, il recipiente e la struttura di trasferimento del calore possono essere realizzati in diversi materiali o nello stesso materiale, a seconda della loro adattabilità per la fabbricazione. Tipici materiali includono l'alluminio, il rame e gli acciai inossidabili. Gli acciai inossidabili sono facili da saldare consentendo in tal modo alla struttura di trasferimento del calore di essere attaccata facilmente alla parete laterale. Il materiale può essere laminato, per esempio alluminio con acciaio inossidabile su entrambi i lati. Ciò è vantaggioso poiché l'alluminio ha un'elevata conduttività termica e gli acciai inossidabili sono resistenti alla corrosione, danno una buona estetica di finitura e sono anche facili da pulire. Il materiale potrebbe essere metallo placcato, per esempio usando rame, per dare una finitura gradevole senza sminuire le proprietà meccaniche e/o termiche del recipiente. Usando tali materiali, il recipiente, per esempio una pentola, può essere realizzato usando tecniche note. La struttura di trasferimento del calore può essere stampata, tagliata con un getto d'acqua o a laser prima di essere attaccata alla parete laterale, per esempio mediante brasatura, saldatura

o saldatura a stagno.

In una serie di forme di realizzazione, una struttura di trasferimento del calore è anche prevista su una base del recipiente. Sebbene la richiedente abbia riscontrato che ciò non è favorevole come avere la struttura di trasferimento del calore prevista sulla parete laterale del recipiente, si nota un miglioramento in termini di trasferimento del calore nel recipiente partendo da una base convenzionale. Tutte le caratteristiche discusse in precedenza riguardo la struttura di trasferimento del calore prevista su una parete laterale sono applicabili a una struttura di trasferimento del calore sulla base del recipiente. La struttura di trasferimento del calore prevista sulla base del recipiente può separarsi dalla struttura di trasferimento del calore prevista sulla parete laterale. Tuttavia, in una serie di forme di realizzazione, la struttura di trasferimento del calore prevista sulla parete laterale si estende fino alla base del recipiente. Per esempio, le nervature o alette possono estendersi dalle pareti laterali al di sotto del recipiente sulla base.

Per le strutture di trasferimento del calore, per esempio nervature o alette, che sono sagomate, o per un recipiente che è sagomato, il profilo esterno del recipiente non deve adattarsi al profilo esterno della struttura di trasferimento del calore. Per esempio, la

parete laterale del recipiente può essere dritta e le nervature o alette possono essere sagomate maniera diversa come descritto in precedenza o la parete laterale del recipiente può essere curva e le nervature o alette possono avere un bordo esterno dritto.

Ciò si estende anche alla serie di forme di realizzazione comprendenti una struttura di trasferimento del calore prevista sulla base del recipiente, in cui preferibilmente la struttura di trasferimento del calore è disposta per rimanere piatta su una superficie piatta. Per esempio, se il recipiente comprende nervature o alette previste sulla base, il loro bordo di fondo è preferibilmente piatto in modo tale che essi siano in grado di rimanere stabilmente su una superficie o su un fornello a gas. Inoltre, anche se il recipiente non comprende una struttura di trasferimento del calore prevista sulla base, la struttura di trasferimento del calore prevista su una parete laterale può sporgere al di sotto del livello della base del recipiente. Di nuovo, preferibilmente la struttura di trasferimento del calore è disposta per rimanere piatta su una superficie piatta. Ciò consente ai recipienti che non hanno una base piatta di poter rimanere stabilmente su una superficie piatta o di un fornello.

Nelle serie di forme di realizzazione in cui una struttura di trasferimento del calore è prevista sulla

base, si intende dalla parete laterale e/o sporge dalla parete laterale al di sotto del livello della base, il recipiente può comprendere un supporto disposto per rimanere piatto su una superficie piatta, per esempio attaccato alla struttura di trasferimento del calore o alla base del recipiente. Pertanto, anche se la struttura di trasferimento del calore non è disposta per rimanere piatta, il supporto fornisce una base che può rimanere piatta, per esempio per consentire al recipiente di essere stabilmente collocato su un fornello o altra superficie. Tipicamente, il supporto comprende una superficie piatta continua, per esempio un anello, che gli permette di rimanere sul supporto per una pentola di un fornello a gas. Un tale supporto può essere rimovibile in modo tale che possa essere montato quando richiesto e rimosso dopo l'uso per essere lavato e riposto. Il supporto rimovibile può essere montato sul recipiente in diversi modi, per esempio direttamente sulla base del recipiente o sulla struttura di trasferimento del calore stessa, e può essere montato a molla o a incastro per un attacco e una rimozione facili. In alternativa, il supporto può essere attaccato in maniera permanente al recipiente. Preferibilmente, il supporto comprende fori per permettere all'aria riscaldata e a ogni fiamma di scorrere facilmente attraverso e intorno al supporto.

Alcune forme di realizzazione preferite dell'invenzione saranno ora descritte, solo a titolo esemplificativo, in riferimento ai disegni allegati in cui:

la figura 1 mostra un diagramma schematico di un recipiente secondo l'invenzione;

la figura 2 mostra una vista in piano del recipiente mostrato in figura 1;

la figura 3 mostra la sezione trasversale verticale di una variante della forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 2;

la figura 4 mostra un ingrandimento di una variante della struttura di trasferimento del calore;

la figura 5 mostra la sezione trasversale verticale di una variante della forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 2;

la figura 6 mostra una sezione trasversale verticale di una variante della forma di realizzazione mostrata nella figura 3;

le figure 7a e 7b mostrano viste rispettivamente in prospettiva e dal basso di un altro recipiente secondo l'invenzione;

le figure 8a e 8b mostrano viste rispettivamente in prospettiva e dal basso di un ulteriore recipiente secondo l'invenzione; e

la figura 9 mostra un grafico dell'efficienza di

trasferimento del calore per recipienti secondo l'invenzione.

Le figure 1 e 2 mostrano un recipiente 1, per esempio una pentola da cucina, secondo la presente invenzione. Il recipiente 1 comprende una parete laterale cilindrica 2 con una sezione trasversale circolare che sporge perpendicolarmente dalla base 4 del recipiente 1. Il corpo principale del recipiente 1, vale a dire la parete laterale della base 4, è realizzato in un materiale come alluminio o acciaio inossidabile, come di uso convenzionale. Alla superficie esterna della parete laterale 2 è attaccata la struttura di trasferimento del calore comprendente una pluralità di alette 6. Le alette 6 sono realizzate in strisce rettangolari dello stesso materiale del corpo principale del recipiente 1, per esempio alluminio o acciaio inossidabile, che vengono prodotte mediante taglio al laser di un foglio semilavorato di materiale, e vengono saldate al laser sulla parete laterale 2 per attaccarle con un buon contatto termico. Sebbene non mostrato, al recipiente 1 può essere attaccato un manico per permetterne lo spostamento, in particolare quando è caldo.

In funzione, una fiamma del gas 8, per esempio proveniente da un fornello a gas, è applicata alla base 4 del recipiente per riscaldare il contenuto, per esempio liquido o altri prodotti alimentari, (non mostrati)

contenuti nel recipiente 1. Grazie alla convezione, l'aria riscaldata dalla fiamma del gas 8 passa al di sotto della base 4 del recipiente 1 e in su verso la superficie esterna della parete laterale 2. Se la fiamma del gas 8 è particolarmente ampia rispetto alla dimensione della base 4 del recipiente 1, parte dei bordi della fiamma del gas 8 sporgeranno anche dalla base 4 in su verso la parete laterale 2. Per una pentola convenzionale, la maggior parte di questo calore viene perso, mentre solo uno strato molto ridotto dell'aria riscaldata e/o della fiamma del gas 8 è in grado di condurre calore nella parete laterale 2 del recipiente. Tuttavia, per il recipiente 1 mostrato nelle figure 1 e 2, le alette 6 catturano questo calore perso, grazie all'area superficiale aumentata e alla maggiore penetrazione nello strato di aria riscaldata rappresentato dalla parete laterale 2 e delle alette 6 verso l'aria riscaldata e/o la fiamma del gas 8. Quando l'aria riscaldata e/o la fiamma del gas 8 salgono verso la parete laterale 2 del recipiente, le alette 6 si riscaldano. Le alette 6 sono attaccate e in buon contatto termico con la parete laterale 2 del recipiente 1 in modo tale che questo calore sia condotto verso la parete laterale 2 dove agisce per riscaldare il contenuto del recipiente 1.

La figura 3 mostra una sezione trasversale verticale lungo un recipiente 101 che è una variante del recipiente

mostrato nelle figure 1 e 2. Per questo recipiente 101, le alette 106, oltre ad essere attaccate in buon contatto termico con la parete laterale 102, si estendono anche sotto la base 104 del recipiente 101 dove vengono attaccate anche qui in buon contatto termico. Il funzionamento del recipiente 101 mostrato in figura 3 è lo stesso del recipiente mostrato nelle figure 1 e 2, con la porzione delle alette 106 attaccata alla parte 104 del recipiente 101 che agisce anche per aumentare l'area superficiale del recipiente 101 che può essere riscaldata, aumentando in tal modo l'energia termica trasferita nel contenuto del recipiente 101. Un supporto 107, a forma di anello, è attaccato mediante saldatura alla parte inferiore della porzione delle alette 106 che si estendono sotto la base 104 del recipiente 101, consentendo in tal modo al recipiente 101 di essere collocato in maniera stabile su un fornello o una superficie piatta, per esempio un fornello a gas in cui l'anello di supporto della pentola ha generalmente piedini allineati radialmente.

La figura 4 mostra una sezione trasversale verticale lungo un recipiente 201 che è un'altra variante del recipiente mostrato nelle figure 1 e 2. Il recipiente 201 ha una parete laterale curva 202 e una base 204, con alette 206 attaccate alla parete laterale 202. Le alette 206 hanno una porzione curva nella parte centrale per adattarsi al

profilo della parete laterale 202 e si estendono parzialmente verso la base 204 del recipiente 201. Come nella figura 3, un supporto 207 è attaccato alla parte inferiore della porzione di fondo delle alette 206 per consentire al recipiente 201 di rimanere su un fornello e su una superficie piatta. Il funzionamento del recipiente 201 mostrato nella figura 4 è lo stesso di quello descritto in precedenza.

La figura 5 mostra una vista in piano di un segmento di un recipiente 301 che mostra una forma di realizzazione alternativa delle alette 306 attaccate alla parete laterale 302. In questa forma di realizzazione, le alette 306 hanno un bordo distale rastremato che si è riscontrato aumenta il trasferimento di calore nel recipiente 301. Le alette 306 sono attaccate ognuna alla parete laterale 302 mediante una flangia 310, per esempio mediante saldatura.

La figura 6 mostra una sezione trasversale verticale attraverso un recipiente 401 che è una variante del recipiente mostrato nella figura 3. Il recipiente 401 è cilindrico con una base piatta 404, e come nella figura 3, le alette 406 sono attaccate alla parete laterale 402 che si estende al di sotto della base 404 del recipiente 401. In questa forma di realizzazione, le alette 406 sono sagomate con una porzione superiore e inferiore più ampia e una parte centrale a sezione ristretta. Si è riscontrato

che questo profilo delle alette 406 è più efficace del trasferimento del calore nel recipiente 401. Gli angoli di sommità e di fondo delle alette sono curvi, ossia smussati, per proteggere l'utilizzatore dai bordi appuntiti. Poiché le alette 406 si estendono radialmente, non vi è un fondo continuo per consentire al recipiente 401 di essere collocato stabilmente su un fornello a gas. Pertanto, per creare un fondo piatto per il recipiente 401 è previsto un supporto rimovibile 412 con una base circolare 407. Il supporto rimovibile 412 è a molla in modo tale che esso possa essere semplicemente incastrato e disincastrato dalle alette 406.

Le figure 7a e 7b mostrano viste rispettivamente in prospettiva e dal basso di un altro recipiente 501 secondo l'invenzione, insieme a due maschere ad anello 514 e una maschera a stella 516 per mantenere i componenti del recipiente 501 in posizione durante l'assemblaggio. Il recipiente 501, simile ad alcuni recipienti mostrati nei disegni precedenti, è cilindrico con una parete laterale dritta 502 e una base piatta 504. Come nelle figure 3 e 6, le alette 506 si estendono sotto la base 504 del recipiente 501. Ugualmente come nella figura 6, le alette 506 sono sagomate con una porzione superiore e inferiore più ampia e un centro a sezione ristretta. Tuttavia, in questa forma di realizzazione, le alette 506 comprendono intagli 518 che si

estendono in una direzione perpendicolare alla parete laterale 502. Questi sono di ausilio nella saldatura a laser delle alette 506 alla parete laterale 502 e alla base 504 del recipiente 501. Un'ulteriore caratteristica esposta in questa forma di realizzazione è un supporto ad anello 507 che è saldato al fondo delle alette 506 per fornire una superficie piatta continua per consentire al recipiente 501 di essere collocato in maniera stabile su un fornello a gas. Il supporto 507 comprende una pluralità di fori 520 che permettono il passaggio della fiamma del gas, di aria fredda aggiunta e/o di aria riscaldata attraverso supporto 507.

Come mostrato nelle figure 7a e 7b, vi sono due maschere ad anello 514 e una maschera a stella 516 comprendenti ognuna una pluralità di fessure 522 corrispondenti alle alette 506. Le maschere ad anello 514 e la maschera a stella 516 mantengono le alette 506 in posizione durante la saldatura e vengono rimosse quando questa è stata completata. Il funzionamento, durante il normale utilizzo, del recipiente 501 mostrato nelle figure 7a e 7b è lo stesso delle forme di realizzazione precedenti.

Le figure 8a e 8b mostrano viste rispettivamente in prospettiva e dal basso di un ulteriore recipiente 601 secondo l'invenzione, simile al recipiente mostrato nelle

figure 7a e 7b ma senza mostrare le maschere di assemblaggio. Il recipiente 601 mostrato nelle figure 8a e 8b ha ugualmente alette 606 attaccate alla parete laterale 302 che sono sagomate con una porzione superiore e inferiore più ampie e una parte centrale a sezione ristretta, e che si estendono al di sotto della base 604 del recipiente 601. Come nelle figure 7a e 7b, le alette 606 comprendono intagli 618 che si estendono in una direzione perpendicolare alla parete laterale 602, e hanno un supporto ad anello 607 attaccato al fondo delle alette 606. Il recipiente 601 mostrato nelle figure 8a e 8b è diverso dal recipiente mostrato nelle figure 7a e 7b per il fatto che esso ha una parete laterale che si rastrema 602 in modo tale che l'apertura nella sommità del recipiente 601 sia più stretta rispetto alla base 604, ma il suo funzionamento durante l'uso è lo stesso.

La figura 9 mostra un grafico dell'efficienza di trasferimento del calore per recipienti secondo l'invenzione. Il grafico delinea l'efficienza rispetto al flusso di calore nell'aria, per dati di test sperimentali acquisiti dalla richiedente usando un bruciatore a gas normale in una apparecchiatura predisposta per i test. La pentola 1 (724) è una pentola convenzionale senza nessuna struttura di trasferimento del calore attaccata alle pareti laterali, e la pentola 2 (726), la pentola 3 (728) e la

pentola 4 (730) sono recipienti secondo la presente invenzione, ossia simili a quelli mostrati nelle forme di realizzazione nei disegni. Attraverso i punti dei dati vengono anche delineate le migliori linee di montaggio per ogni recipiente mostrato. Il grafico mostra che un'efficienza migliorata, in particolare ad un elevato flusso di calore, è ottenuta per tutti recipienti secondo la presente invenzione. A un flusso di calore di 4 kW, l'efficienza (estrapolata) della pentola 1 (724) è del 45%, mentre gli altri recipienti hanno efficienze tra approssimativamente il 60% e il 67%, rappresentando un miglioramento tra il 33% e il 49% in termini di efficienza. A un flusso di calore maggiore, ci si attende che il miglioramento sia persino maggiore.

Sarà apprezzato dagli esperti nella tecnica che è stato descritto solo un ridotto numero di forme di realizzazione possibili e che sono possibili molte variazioni e modifiche all'interno dell'ambito di protezione dell'invenzione. Per esempio, il recipiente e le alette possono avere qualsiasi sagoma ed essere realizzati in qualsiasi materiale, e le alette possono estendersi solo parzialmente verso l'alto dei lati della parete laterale del recipiente. Inoltre, qualsiasi numero di alette può essere previsto e non è necessario che esse siano distanziate equamente intorno al perimetro della parete

laterale o che siano parallele tra loro. Possono essere previste strutture di trasferimento del calore diverse dalle alette. Invece che essere attaccata al recipiente, la struttura di trasferimento del calore può essere formata integralmente nella parete laterale del recipiente mediante fusione o lavorazione meccanica.

RIVENDICAZIONI

1. Recipiente per riscaldare il suo contenuto mediante una fonte di calore esterna comprendente:

una parete laterale non orizzontale; e

una struttura di trasferimento del calore attaccata a e in buon contatto con, o una formata integralmente su una superficie esterna di detta parete laterale.

2. Recipiente secondo la rivendicazione 1, da collocare su un fornello a gas.

3. Recipiente secondo la rivendicazione 1 o 2, comprendente un contenitore adatto per riscaldare un contenuto liquido e/o alimentare.

4. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la parete laterale è continua intorno al recipiente e si estende verso l'alto da una base orizzontale.

5. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la parete laterale comprende una sagoma a cilindro circolare.

6. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore è prevista su una porzione della parete laterale distanziata di almeno 7 cm o almeno di 10 cm, dal baricentro del lato inferiore del recipiente.

7. Recipiente secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni precedenti, in cui l'altezza del recipiente è maggiore del suo diametro.

8. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore è attaccata direttamente e/o in maniera permanente alla parete laterale.

9. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore comprende una pluralità di nervature o alette attaccate alla parete laterale.

10. Recipiente secondo la rivendicazione 9, in cui le nervature o alette comprendono strisce.

11. Recipiente secondo la rivendicazione 9 o 10, in cui le nervature o alette comprendono una sagoma che si rastrema in una direzione in allontanamento dalla parete laterale.

12. Recipiente secondo la rivendicazione 9, 10 o 11, in cui le nervature o alette comprendono una flangia o linguetta per l'attacco alla parete laterale.

13. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 12, in cui le nervature o alette si estendono verticalmente.

14. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 13, in cui le nervature o alette si estendono lungo l'intera lunghezza della parete laterale.

15. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 14, in cui le nervature o alette sono più ampie alle loro estremità piuttosto che nella loro parte centrale.

16. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 15, in cui le alette comprendono uno o più intagli.

17. Recipiente secondo la rivendicazione 16, in cui le alette comprendono uno o più intagli lungo il bordo interno dell'aletta.

18. Recipiente secondo la rivendicazione 16 o 17, in cui gli intagli si estendono in una direzione generalmente perpendicolare alla parete laterale del recipiente.

19. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 18, in cui le nervature o alette sono distanziate equamente intorno alla parete laterale.

20. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 19, in cui vi sono almeno quattro, per esempio almeno otto, per esempio almeno dodici, per esempio almeno ventiquattro nervature o alette.

21. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore sporge dalla parete laterale almeno del 5% del diametro del recipiente, per esempio almeno del 10% del diametro del recipiente, per esempio

almeno del 15% del diametro del recipiente.

22. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore è formata direttamente sulla parete laterale recipiente.

23. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il recipiente e la struttura di trasferimento del calore sono realizzati in materiali con un'elevata conduttività termica, per esempio metallo.

24. Recipiente secondo la rivendicazione 23, in cui almeno uno dei materiali è laminato e/o placcato in metallo.

25. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore è prevista su una base del recipiente.

26. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore prevista sulla parete laterale si estende verso una o la base del recipiente.

27. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore prevista sulla parete laterale sporge al di sotto del livello di una o della base del

recipiente.

28. Recipiente secondo la rivendicazione 25, 26 o 27, comprendente un supporto disposto per rimanere piatto su una superficie piatta.

29. Recipiente secondo la rivendicazione 28, in cui il supporto comprende una superficie piatta continua.

30. Recipiente secondo la rivendicazione 28 o 29, in cui il supporto comprende fori.

31. Recipiente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura di trasferimento del calore è disposta per rimanere piatta su una superficie piatta.

p.i.: ISIS INNOVATION LIMITED

Elena CERBARO

Fig. 1

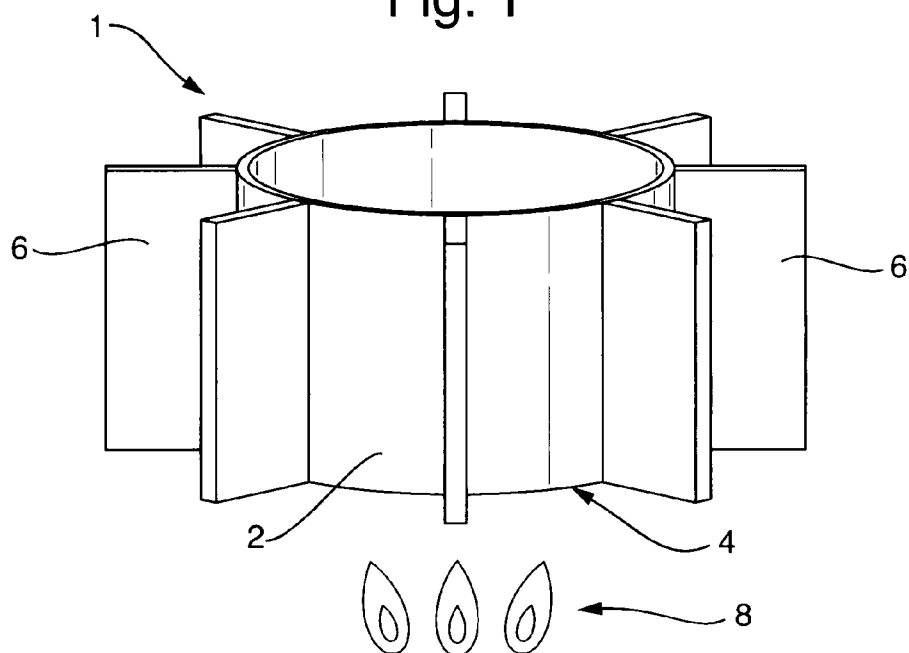
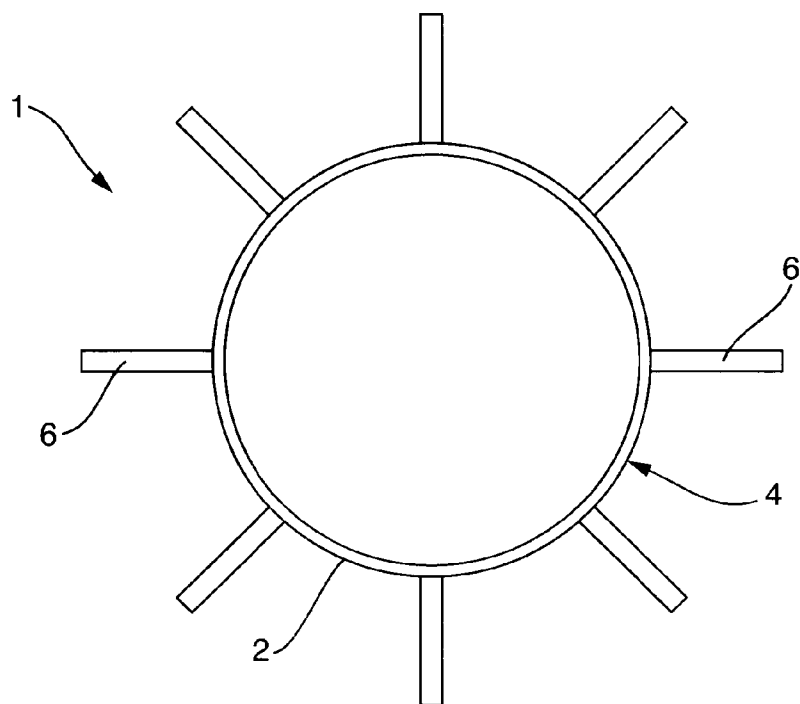


Fig. 2



p.i.: ISIS INNOVATION LIMITED

Elena CERBARO
(Iscrizione Albo nr. 426/BM)

Fig. 3

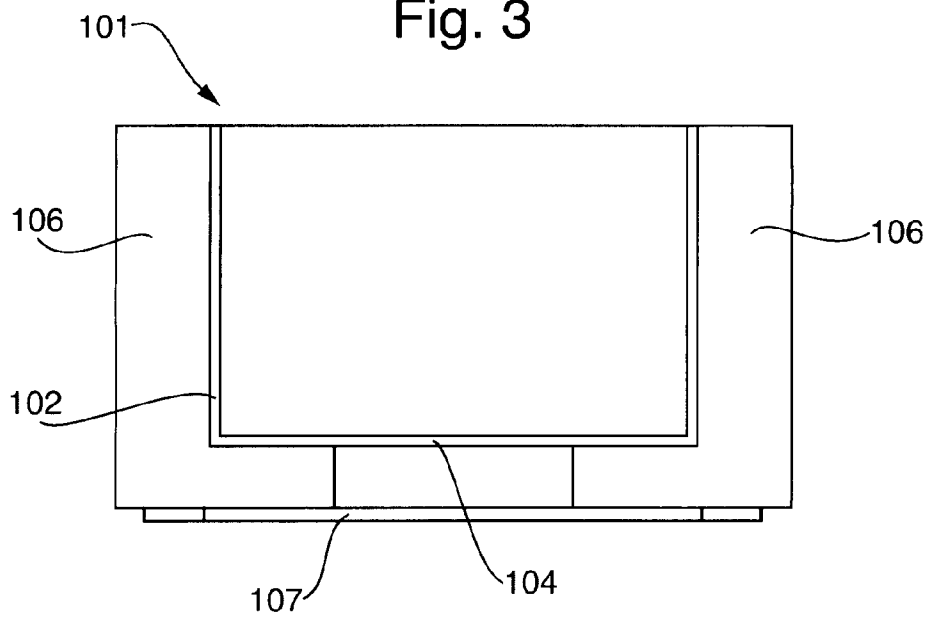


Fig. 4

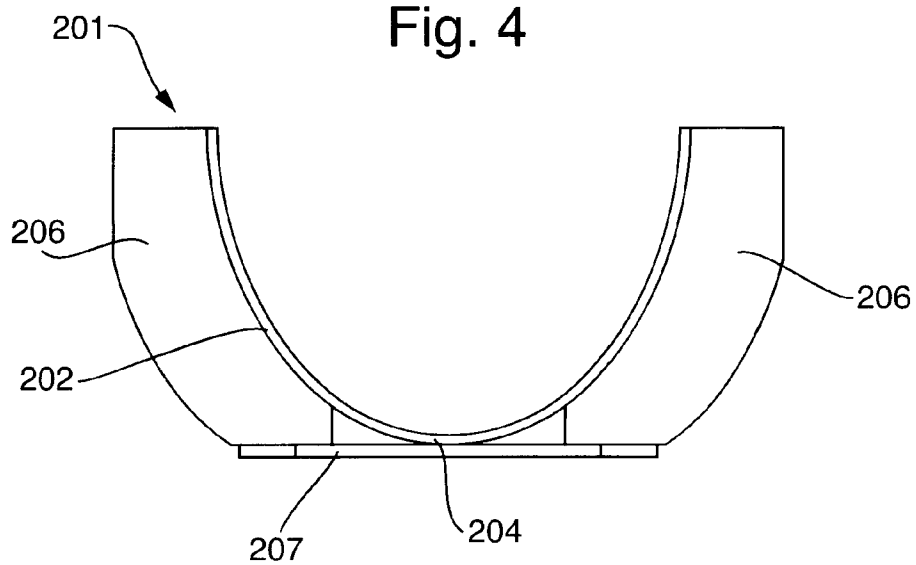


Fig. 5

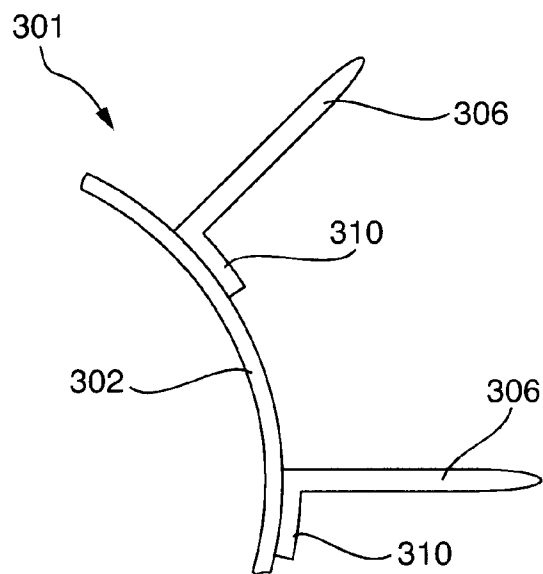
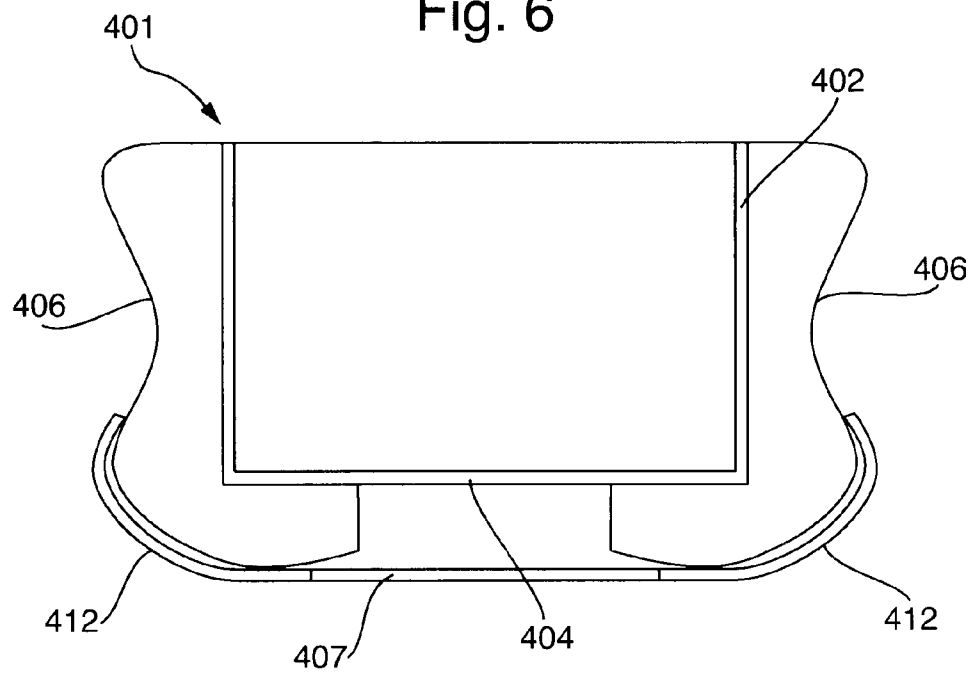


Fig. 6



p.i.: ISIS INNOVATION LIMITED

Elena CERBARO
(Iscrizione Albo nr. 426/BM)

Fig. 7a

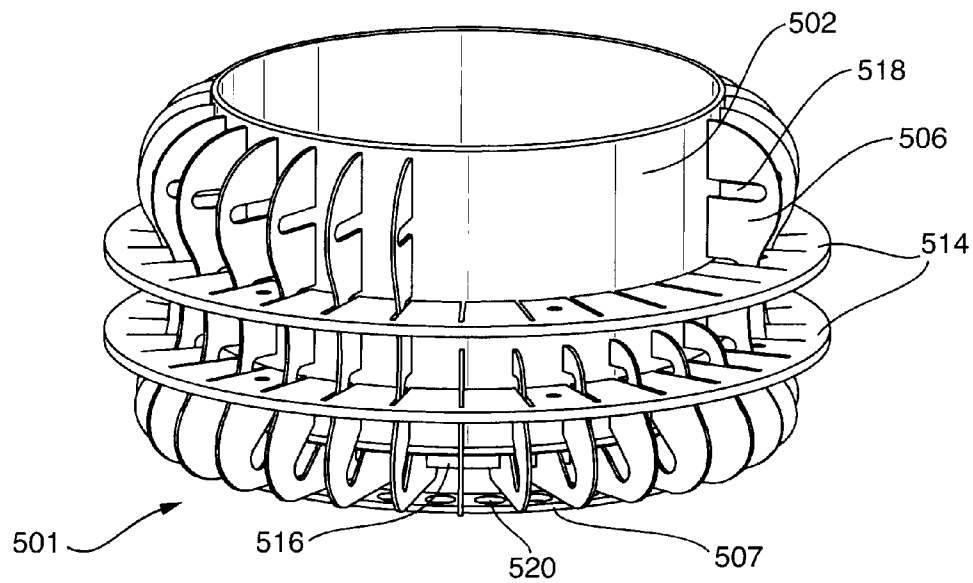
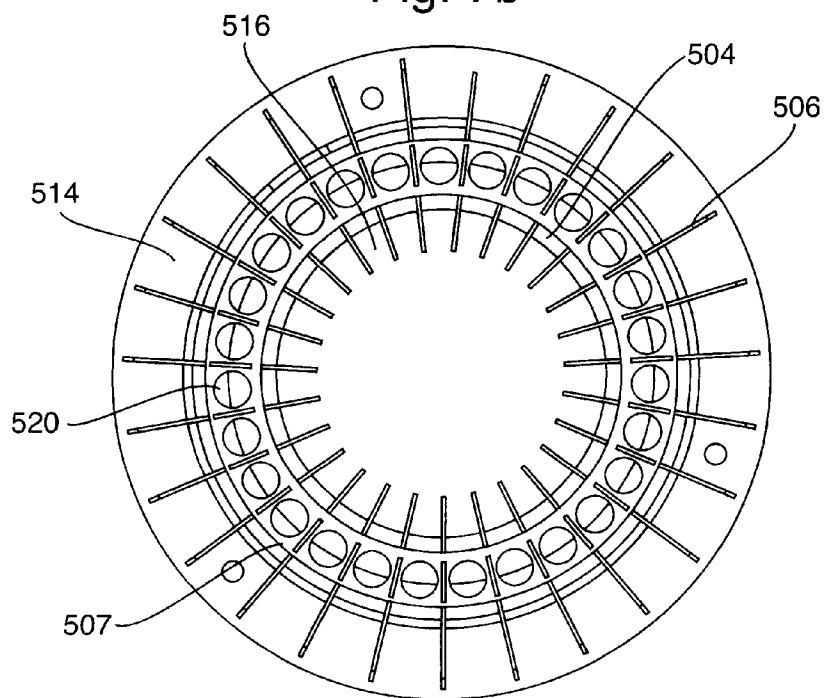


Fig. 7b



p.i.: ISIS INNOVATION LIMITED

Elena CERBARO
(Iscrizione Albo nr. 426/BM)

Fig. 8a

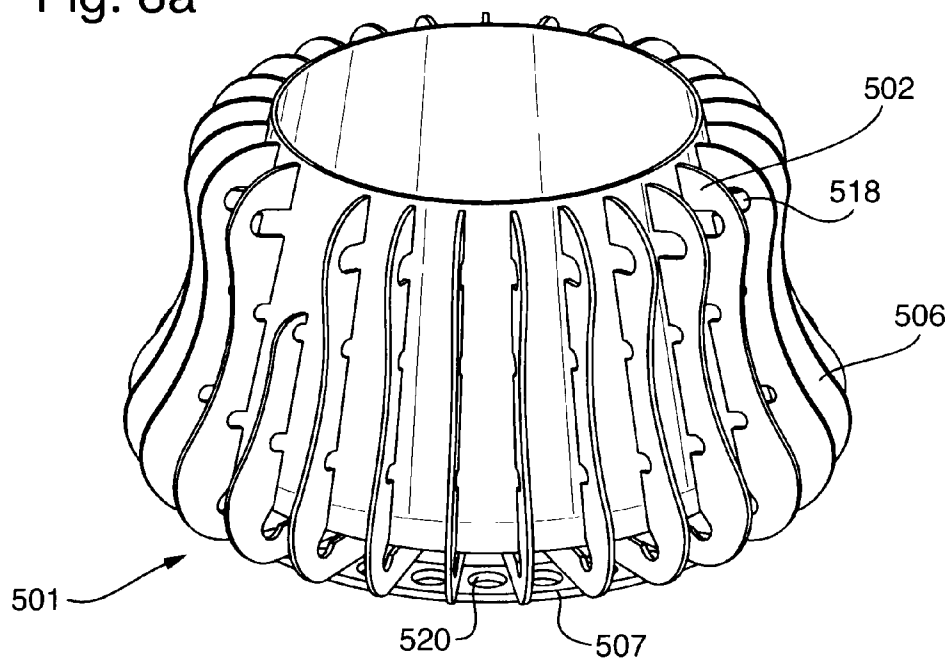
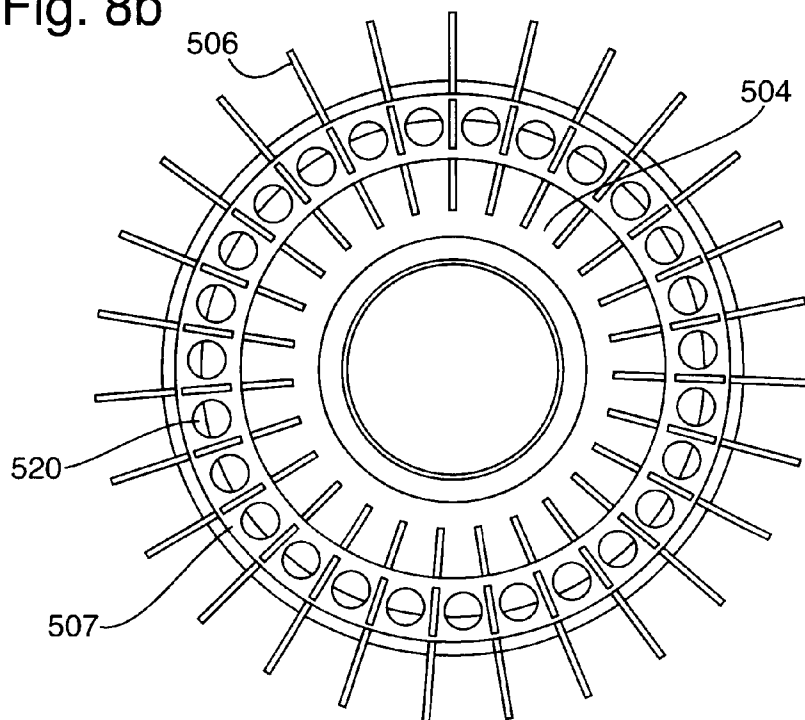


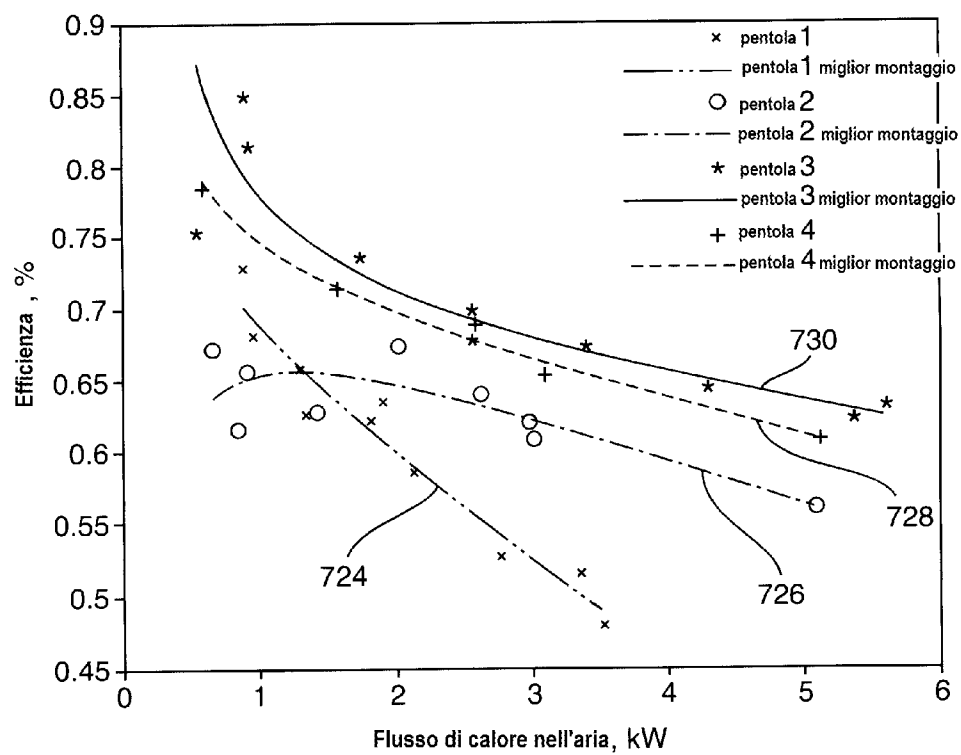
Fig. 8b



p.i.: ISIS INNOVATION LIMITED

Elena CERBARO
(Iscrizione Albo nr. 426/BM)

Fig. 9



p.i.: ISIS INNOVATION LIMITED

Elena CERBARO
(Iscrizione Albo nr. 426/BM)