



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902017061
Data Deposito	26/01/2012
Data Pubblicazione	26/07/2013

Classifiche IPC

Titolo

ELEMENTI CONNESSI AD INNESTO PER ACCUMULO E TRASFERIMENTO DEL CALORE CON MATERIALI RICICLATI.

**TITOLO : ELEMENTI CONNESSI AD INNESTO PER ACCUMULO E TRASF. CALORE
CON MATERIALI RICICLATI.**

Invenzione depositata a nome di:

- UNDERLEAF S.r.l., Via Trento 105G, 33077 Sacile (PN), P.IVA 04308850264;

Inventore/i designato/i:

- Santin Maurizio, Via Adige 9 Colle Umberto 31014 (TV);

DESCRIZIONE:

Campo dell'invenzione:

Il presente trovato si riferisce ad un sistema di riscaldamento elettrico per il trasferimento e/o accumulo del calore in ambienti per uso domestico, industriale, civile o pubblico. Il sistema radiante è realizzato mediante degli elementi in alluminio con la tecnologia della pressofusione o della estrusione che contengono un elemento riscaldante preferibilmente di tipo elettrico. La connessione elettrica fra gli elementi è realizzata mediante un connettore che assolve la funzione elettrica in sicurezza e consente la congiunzione meccanica fra gli elementi tale da poter essere realizzata anche da personale inesperto in fase di installazione. Gli elementi sono preferibilmente riempiti di un materiale inerte derivante da scarti della lavorazione delle pietre naturali, dove è inserito l'elemento riscaldante. L'agglomerato di inerti isola l'elemento riscaldante rispetto alle parti metalliche esterne, trasferisce il calore all'ambiente, migliora la distribuzione di temperatura su tutto l'elemento, accumula il calore che può essere ceduto all'ambiente anche dopo che è terminata la alimentazione elettrica.

Stato della tecnica:

Nella tecnica attuale il problema dell'accumulo e/o del trasferimento del calore all'ambiente è risolto in diversi modi a seconda del tipo di riscaldamento. Per il riscaldamento di tipo elettrico l'elemento che trasferisce il calore all'ambiente può essere di tipo metallico, oppure può essere di pietra nel caso di riscaldamento a secco per convezione dell'aria.

Nel caso di riscaldamento elettrico a secco, l'energia sotto forma di calore ottenuta per effetto Joule da un elemento riscaldante è ceduto all'ambiente in modo graduale utilizzando dei corpi a pietra naturale. Tali elementi a pietra sono ricavati da cave naturali ove vengono estratti blocchi di materiale per le successive lavorazioni. La estrazione della pietra porta alla conseguente deturpazione del territorio, con pesanti conseguenze dal punto di vista paesaggistico e ambientale.

Nella tecnica corrente, i corpi scaldanti che contengono gli elementi riscaldanti in pietra sono realizzati mediante elementi pressofusi.

Con riferimento alla figura 1, la costruzione della tecnica nota, prevede che il corpo scaldante pressofuso sia costituito dai singoli elementi pressofusi 1 forati per lavorazione meccanica e preassimati con dei nipples 4 di metallo. Gli elementi pressofusi 1 con il foro 2 e assiemati costituiscono un corpo scaldante che accoglie l'elemento riscaldante 3 nella sede realizzata dall'insieme dei fori.

Il numero di elementi assiemati, dipende dalla potenza totale che dovrà essere installata con l'elemento riscaldante 3, al fine di garantire le temperature massime previste dalla normativa di prodotto EN 60335-2-30. La costruzione di figura 1 prevede che il prodotto finito 5 sia costruito con una potenza ben predeterminata, che dipende dalle dimensioni dell'elemento riscaldante 3 in pietra e dalla sua potenza.

Al fine di assecondare diverse esigenze e fabbisogni di calore all'interno di una abitazione, sono necessari, con la tecnica corrente, diversi tipi di corpi scaldanti 5 con diverse dimensioni e potenze.

La gamma di corpi scaldanti di diverse dimensioni e potenze necessarie costituisce un problema importante per la organizzazione della produzione, della logistica e della distribuzione nella tecnica corrente: il produttore deve prevedere diversi modelli e dimensioni da immettere sul mercato, l'installatore preparare tali modelli a seconda del fabbisogno energetico nelle stanze. Il medesimo problema di organizzazione, logistica e stoccaggio è ancor più evidente per il grande magazzino che distribuisce il prodotto agli installatori/utenti e deve avere a disposizione grandi spazi per alloggiare i prodotti con codici diversi.

Nella costruzione attuale, con riferimento alla figura 2, l'elemento riscaldante 3 è posizionato trasversalmente alla direzione degli elementi pressofusi 1 e ad una altezza di 15cm dalla parte inferiore del radiatore. Questa posizione comporta l'inefficienza nel trasferimento del calore all'ambiente, dato che la parte inferiore degli elementi pressofusi 1, che costituiscono il corpo scaldante, sono investiti solo in minima parte dal calore. Una diretta conseguenza di questa costruzione inefficiente è la cattiva distribuzione del calore sulla superficie del corpo scaldante, con zone fredde nella parte bassa 6, zone troppo calde sulla parte alta 7.

Nella tecnica classica, con questa costruzione appena descritta, gli elementi pressofusi 1 possono essere assiemati sulla base della esigenza, mentre, l'elemento riscaldante in pietra è un tutt'uno. La

costruzione della tecnica corrente comporta la perdita della modularità, e si viene a perdere il vantaggio competitivo della modularità degli elementi pressofusi.

In figura 3 è rappresentato l'accoppiamento fra la resistenza elettrica in pietra 3 gli elementi pressofusi 1. Si può notare che il trasferimento di calore fra l'elemento riscaldante 3 e l'elemento pressofuso 1 avviene non per conduzione ma per irraggiamento. La trasmissione del calore all'ambiente è lenta ed avviene solo dopo che la pietra ha raggiunto temperature molto elevate, superiori a 250°C. Quando gli elementi riscaldanti raggiungono queste temperature, sulla superficie si creano degli scambi di calore per convezione naturale con l'aria, favorendo dei moti convettivi verso l'alto e di conseguenza il rimescolamento di polveri nell'ambiente.

Tali temperature possono condurre alla carbonizzazione delle polveri depositatesi in precedenza sul corpo scaldante 5 o sull'elemento riscaldante a pietra 3.

E' sentito quindi il bisogno di soluzioni che migliorino lo scambio termico fra elementi riscaldanti e l'ambiente, che portino un vantaggio per il costo, che siano sostenibili dal punto di vista ambientale sia per la riciclabilità del prodotto sia per la sostenibilità ed eco-compatibilità del processo.

E' inoltre un bisogno importante da soddisfare per il mercato e per la distribuzione del prodotto la possibilità di ridurre notevolmente il numero dei codici da gestire. Tale vantaggio competitivo semplificherebbe di molto le attività di acquisto delle materie prime, eliminerebbe il problema della definizione del mix di potenze da progetto, consentirebbe una enorme semplificazione produttiva, della logistica e della installazione del prodotto, nonché per la distribuzione e lo stoccaggio del prodotto.

Sommario dell'invenzione:

Il presente trovato realizza un sistema di riscaldamento realizzato mediante degli elementi radianti in alluminio, realizzati con la tecnologia della pressofusione o della estrusione, che contengono un elemento riscaldante di tipo elettrico. Ogni elemento pressofuso radiante contiene il suo elemento riscaldante ed è connesso al successivo con una connessione a innesto. L'innesto, la connessione, può essere eseguita anche da personale inesperto, con connessione sicura. La connessione fra gli elementi pressofusi realizza una connessione elettrica fra gli elementi riscaldanti, ed una connessione meccanica fra i singoli elementi pressofusi.

La soluzione trovata consente di realizzare un corpo scaldante componibile anche dall'utente finale.

Scuola

Ogni elemento aggiunto consente di aumentare la potenza con la possibilità di definire il numero degli elementi riscaldanti non da progetto, ma sulla base del fabbisogno. Tale operazione può essere eseguita in opera anche dall'utente finale: qualora la installazione eseguita non fosse sufficiente a garantire la temperatura di comfort all'interno della stanza, l'utente può aggiungere uno o più elementi alla installazione già eseguita.

Con riferimento alla figura 4 e 5 , il prodotto finito 21 è realizzato assemblando gli elementi pressofusi 8 con la connessione ad innesto e il sistema di controllo 22 che regola la potenza media del prodotto finito 21. Il sistema di controllo 22 che nella tecnica classica ha solo la funzione di regolare la temperatura ambiente, in questo caso dispone della medesima connessione a innesto degli altri elementi 8, in questa soluzione con potenza totale non definita a priori, consente di misurare l'assorbimento di corrente e di valutare se la potenza installata eccede quella massima consentita e di procedere di conseguenza ad alimentare o no il prodotto.

Con riferimento alla figura 6 e 7, ogni elemento radiante pressofuso 8 contiene il proprio elemento riscaldante 9 all'interno della cavità 12 e dispone di due connessioni preferibilmente di tipo plastico: la prima connessione 10 consente all'elemento riscaldante di ricevere la alimentazione di rete o di essere collegato all'elemento di controllo 22, la seconda connessione 11 consente all'elemento riscaldante di trasferire la alimentazione di rete agli elementi a seguire. E' realizzata così una struttura flessibile, in cui gli elementi riscaldanti elettrici 9 risultano elettricamente in parallelo, mentre gli elementi pressofusi 8 sono meccanicamente in serie e connessi ad innesto.

Gli elementi riscaldanti elettrici utilizzati sono di tipo tubolare a basso costo ed in classe di isolamento I. Con riferimento alla figura 7, l'elemento riscaldante è separato dall'elemento pressofuso metallico 8 mediante un supporto, distanziale isolante 13, preferibilmente di ceramica, resistente alla temperatura, che garantisce le proprietà di isolamento elettrico supplementare della resistenza 9 rispetto all'elemento pressofuso 8.

Il prodotto così ottenuto è un dispositivo in classe di isolamento II, ove il secondo isolamento è garantito dai distanziali 13 di separazione fra gli elementi riscaldanti 9 ed il pressofuso metallico 8.

Al fine di aumentare il grado di isolamento fra l'elemento riscaldante elettrico 9 e gli elementi pressofusi 8, che li contengono, è preferibilmente inserito all'interno della cavità 12 un materiale inerte riciclato 20 proveniente dagli scarti di lavorazione del marmo, agglomerato con una resina atossica all'acqua.

Come descritto nel brevetto EP 2354725 già di proprietà di Underleaf S.r.l. il materiale inerte agglomerato 20, inserito all'interno dell'elemento pressofuso 8, nel quale è completamente immerso l'elemento riscaldante elettrico 9, consente un trasferimento del calore per conduzione. Tale caratteristica migliora sensibilmente le condizioni di distribuzione termica sulla superficie del corpo scaldante pressofuso, riducendo le temperature della resistenza, e migliorando le condizioni ed il tempo di vita atteso dell'elemento riscaldante 9 stesso.

L'agglomerato di inerti 20 isola l'elemento riscaldante 9 rispetto alle parti metalliche esterne, trasferisce il calore all'ambiente, migliora la distribuzione di temperatura su tutto l'elemento, accumula il calore che può essere ceduto all'ambiente anche dopo che è terminata la alimentazione elettrica.

L'agglomerato di inerti 20 è riciclabile perchè è realizzato senza resine epossidiche. Al termine della vita del prodotto, il materiale (agglomerato e resistenza immersa) presente all'interno del corpo pressofuso vengono estratti e successivamente possono essere separati per effetto della compressione meccanica di una pressa.

Al termine del processo di riempimento dell'elemento radiante pressofuso di alluminio è applicato sulla estremità inferiore un tappo preferibilmente in materia plastica 14 che ha lo scopo di completare esteticamente il prodotto, nonchè di fornire una protezione all'accesso alle parti in tensione come richiesto dalle normative di prodotto.

Con riferimento alla figura 8 il connettore 11/10 è di tipo maschio/femmina ed unisce gli elementi pressofusi 1 sia dal punto di vista elettrico che meccanico.

Con riferimento alla figura 9, con la vista in sezione della connessione 10 e 11, si possono evidenziare gli elementi 15 corpo isolante della connessione 10, con materiale preferibilmente plastico, che sostiene il terminale di connessione maschio 16; analogamente si possono evidenziare gli elementi 17 corpo isolante della connessione 11, con materiale preferibilmente plastico, che sostiene il terminale di connessione femmina 18.

Con riferimento alla figura 9, nella fase di connessione fra le due parti maschio e femmina, l'elemento isolante circolare 15 di supporto allinea le connessioni elettriche e garantisce la robustezza meccanica dell'insieme.

Questa soluzione componibile ha degli importanti vantaggi competitivi per il costruttore, per il distributore per l'installatore

- può essere venduto nel mercato l'elemento singolo componibile;

- il costruttore deve realizzare solo un codice, la decisione del fabbisogno di calore può essere eseguita dall'installatore sul posto o dall'utente finale: se l'esigenza della quantità di calore aumenta, l'utente finale può recarsi ad acquisire un nuovo elemento da aggiungere a quanto già installato;
- per la distribuzione, lo stoccaggio e la movimentazione esiste un solo codice che è adeguato a tutti.
- l'integrazione fra elemento scaldante (che genera calore) e elemento radiante pressofuso consente un miglior (più veloce) scambio di calore fra resistenza e ambiente;
- miglior uniformità di temperatura della superficie emissiva;
- in caso di guasto, se un elemento risulta freddo per interruzione della resistenza, dell'elemento riscaldante elettrico, l'utente può separare e isolare l'elemento difettoso ed eseguire in sicurezza ed autonomia la riparazione: il trovato appena descritto apporta significanti miglioramenti per la gestione della assistenza tecnica.

Lista delle figure:

Figura 1: Tecnica nota l'elemento riscaldante in pietra è inserito orizzontalmente nel foro del corpo scaldante realizzato con elementi pressofusi assiemati con nipples

Figura 2: Tecnica classica con distribuzione del calore non uniforme sulla superficie del corpo scaldante.

Figura 3: Trasferimento di calore dalle resistenze a pietra all'elemento pressofuso.

Figura 4: Costruzione componibile secondo il nuovo trovato: ogni singolo elemento contiene un elemento scaldante ed è connesso agli altri con un connettore a innesto.

Figura 5: Costruzione componibile secondo il nuovo trovato: ogni singolo elemento contiene un elemento scaldante ed è connesso agli altri con un connettore a innesto.

Figura 6: Elemento riscaldante elettrico integrato in ogni elemento pressofuso.
a fluido controlli e sicurezze inglobati (vista laterale);

Figura 7: Vista in sezione dell'elemento pressofuso in cui è inserito un elemento riscaldante elettrico integrato posizionato con i distanziali dentro la sede;

Figura 8: Connettori a innesto maschio femmina;

Figura 9: Vista in sezione dell'elemento pressofuso in cui sono evidenziate le connessioni, gli elementi di supporto isolanti.



**TITOLO : ELEMENTI CONNESSI AD INNESTO PER ACCUMULO E TRASF. CALORE
CON MATERIALI RICICLATI.**

Invenzione depositata a nome di:

- UNDERLEAF S.r.l., Via Trento 105G, 33077 Sacile (PN), P.IVA 04308850264;

Inventore/i designato/i:

- Santin Maurizio, Via Adige 9 Colle Umberto 31014 (TV);

RIVENDICAZIONI:

1. Sistema di riscaldamento elettrico 5 realizzato mediante l'assieme degli elementi radianti in alluminio 8, realizzati con la tecnologia della pressofusione o della estrusione caratterizzato dal fatto che ogni elemento pressofuso ha una cavità 12 che contiene il suo elemento riscaldante 9, ed ogni elemento pressofuso 8 è connesso al precedente con una connessione a innesto di tipo maschio 10 per ricevere l'alimentazione dall'elemento precedente, femmina 11 per portare la alimentazione e la connessione meccanica al successivo, che realizza la connessione elettrica e meccanica fra gli elementi radianti 8 che compongono il corpo scaldante 5.
2. Sistema di riscaldamento elettrico 5, secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che e all'interno della cavità 12 dell'elemento riscaldante pressofuso 8 è presente un materiale agglomerato 20 di inerti composto di polveri di marmo e particolato, resina acrilica e acqua, che aumenta l'isolamento elettrico della resistenza 9, che migliora lo scambio termico fra resistenza 9 e elemento pressofuso 8.
3. Sistema di riscaldamento elettrico 5, secondo la rivendicazione 1 e 2 caratterizzato dal fatto che i distanziali 13 garantiscono la distanza e la centratura della resistenza 9 all'interno della cavità 12 dell'elemento pressofuso 8.
4. Sistema di riscaldamento elettrico 5, secondo la rivendicazione 1, 2, 3 caratterizzato dal fatto che il connettore 10 e 11 sono costruiti con due supporti preferibilmente di tipo plastico che sostengono i terminali delle connessioni: la prima connessione 10 consente all'elemento riscaldante di ricevere la alimentazione di rete, la seconda connessione 11 consente all'elemento riscaldante di trasferire la alimentazione di rete agli elementi a seguire.
5. Sistema di riscaldamento elettrico 5, secondo la rivendicazione 1, 2, 3, 4 caratterizzato dal fatto che i supporti 17 e 15 dei connettori, l'agglomerato 20, il distanziale 13 allineano la resistenza elettrica 9 e le connessioni 18 e 16 al fine di eseguire una perfetta puntatura elettrica 23 che collega elettricamente la resistenza 9 con le connessioni 10 e 11.

Gianfranco

PN2012 A 000006

6. Sistema di riscaldamento elettrico 5, secondo la rivendicazione 1, 2, 3, 4, 5 caratterizzato dal fatto che è possibile installare un elemento di controllo atto alla regolazione della temperatura 22, che monta un connettore di tipo 10 sul primo elemento pressofuso e che porta la alimentazione di rete.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Giovanni' followed by a stylized flourish.

DISEGNI DELL'INVENZIONE:

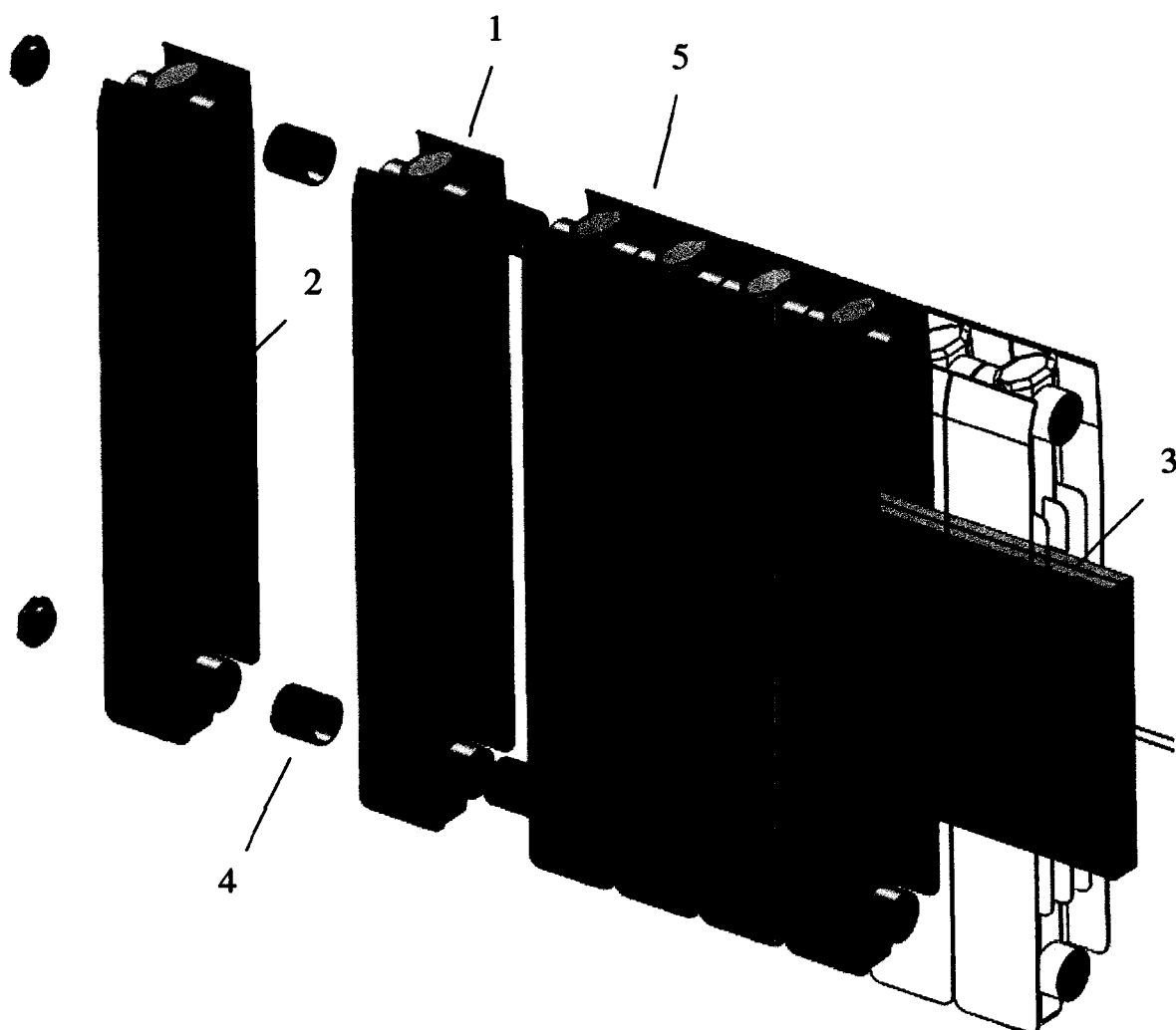


Figura 1: Tecnica nota l'elemento riscaldante in pietra è inserito orizzontalmente nel foro del corpo scaldante realizzato con elementi pressofusi assiemati con niples

Gauttler

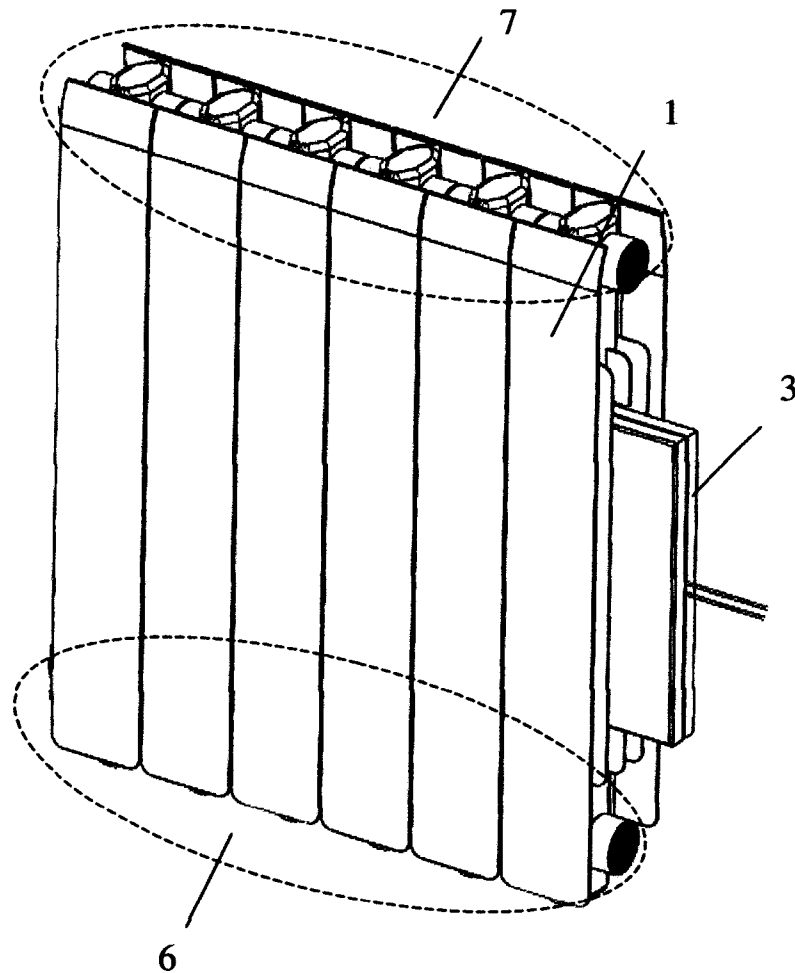


Figura 2: Tecnica classica con distribuzione del calore non uniforme sulla superficie del corpo scaldante.

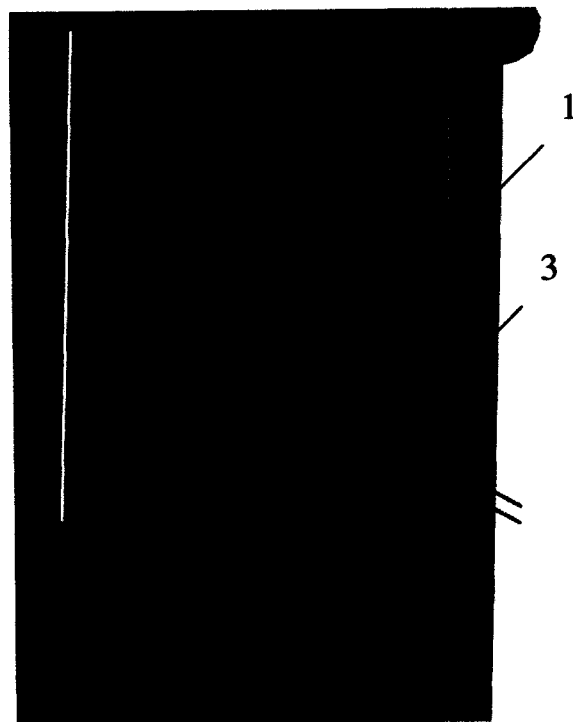


Figura 3: Trasferimento di calore dalle resistenze a pietra all'elemento pressofuso.

Gianfranco

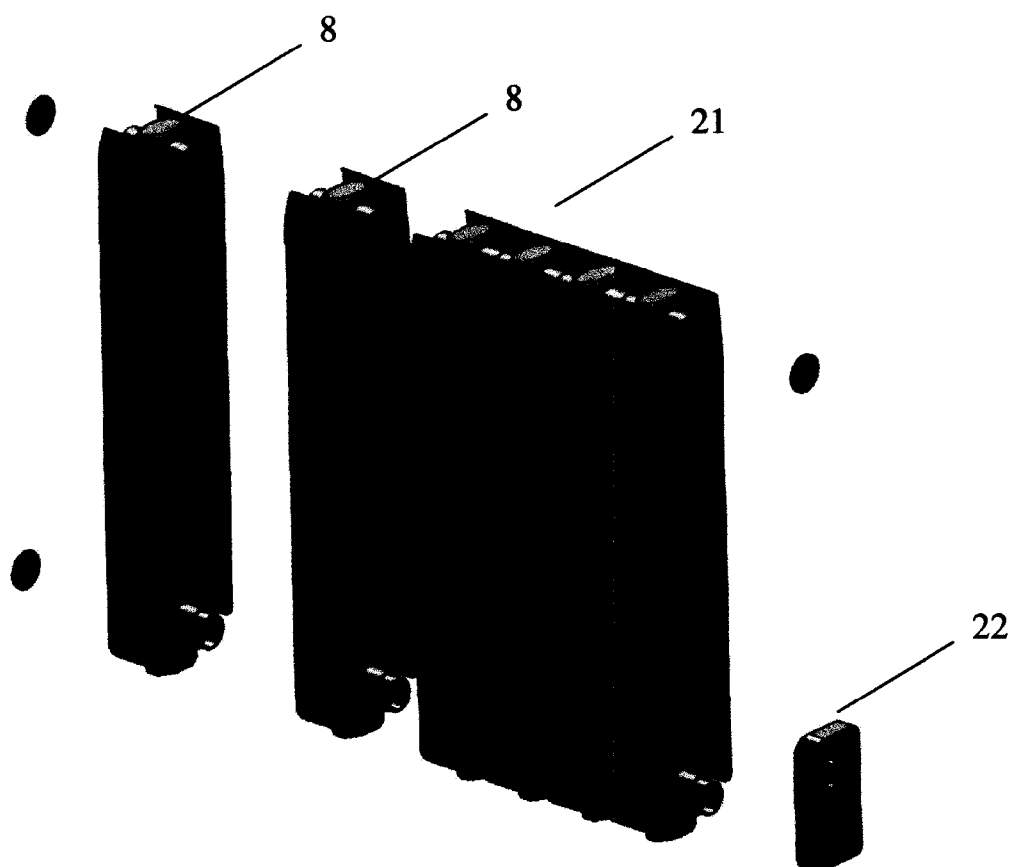


Figura 4: Costruzione componibile secondo il nuovo trovato: ogni singolo elemento contiene un elemento scaldante ed è connesso agli altri con un connettore a innesto.

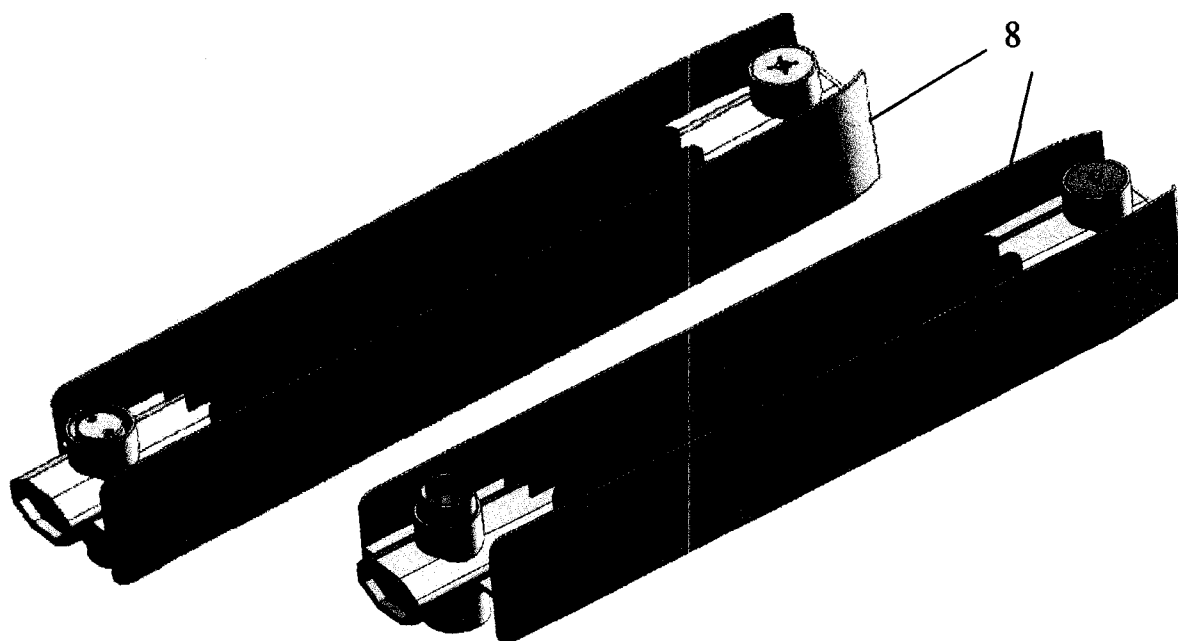


Figura 5: Costruzione componibile secondo il nuovo trovato: ogni singolo elemento contiene un elemento scaldante ed è connesso agli altri con un connettore a innesto.

Gustav

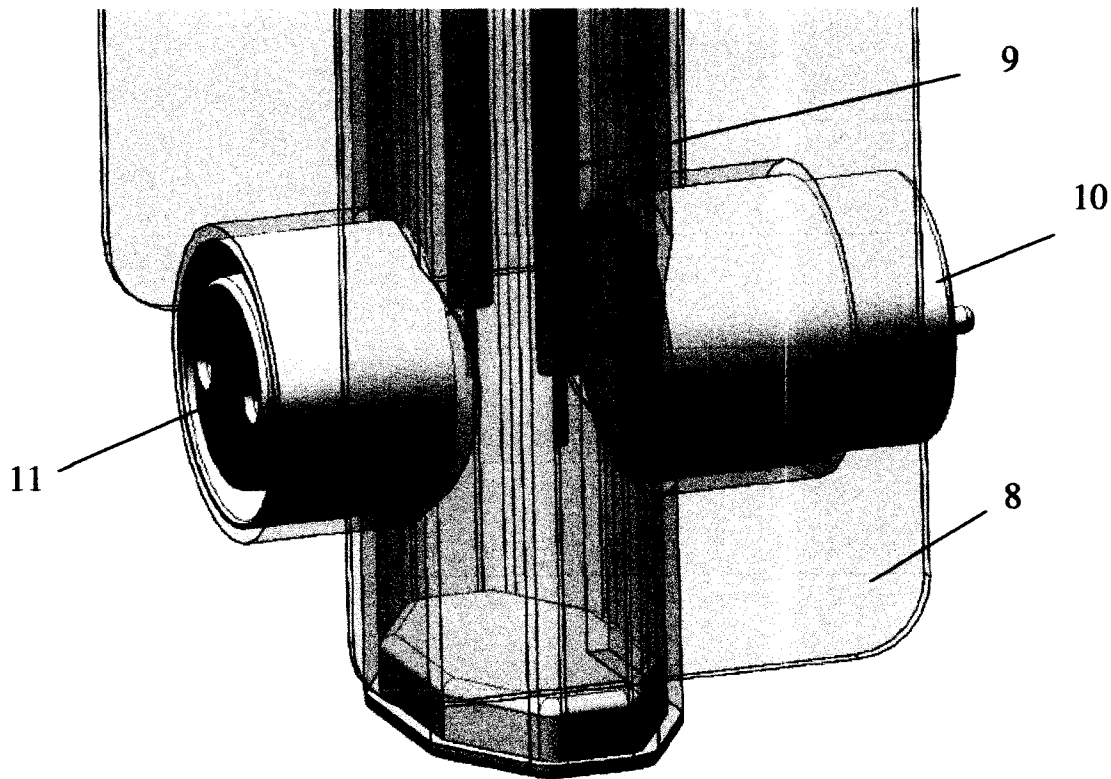


Figura 6: Elemento riscaldante elettrico integrato in ogni elemento pressofuso.

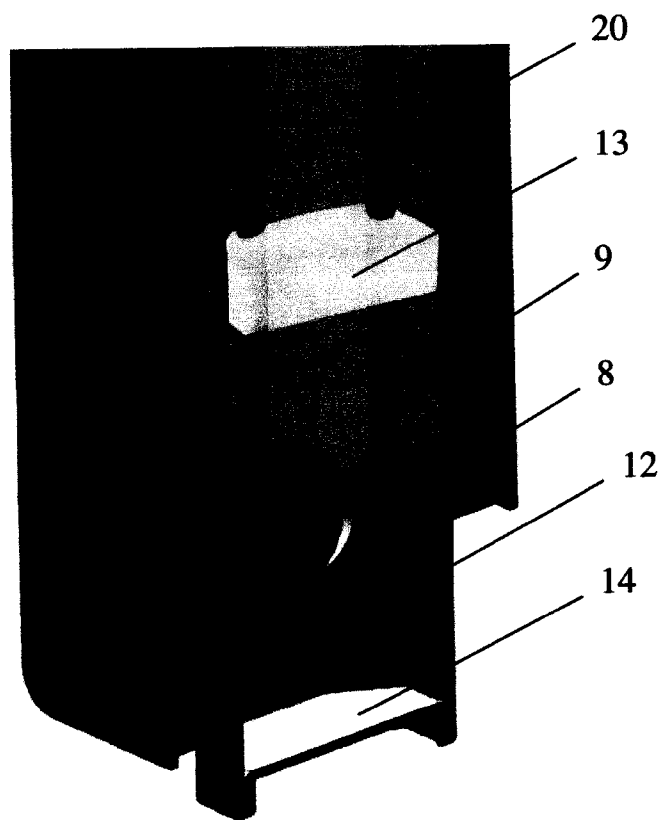


Figura 7: Vista in sezione dell'elemento pressofuso in cui è inserito un elemento riscaldante elettrico integrato posizionato con i distanziali dentro la sede

G. A. Vanni

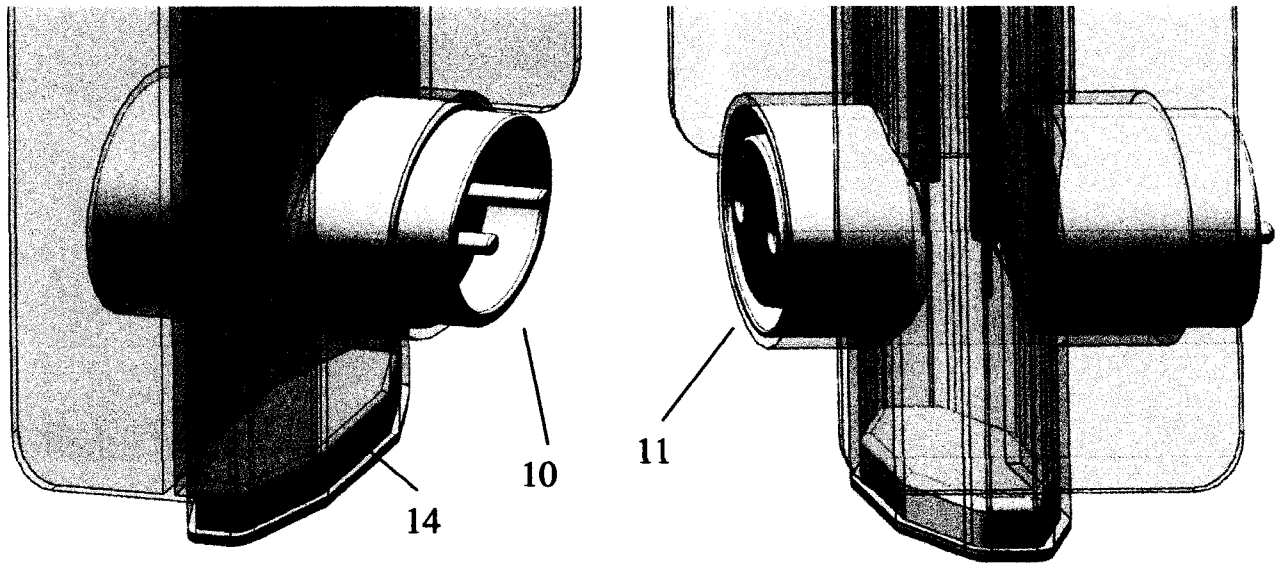


Figura 8: Connettori a innesto maschio femmina

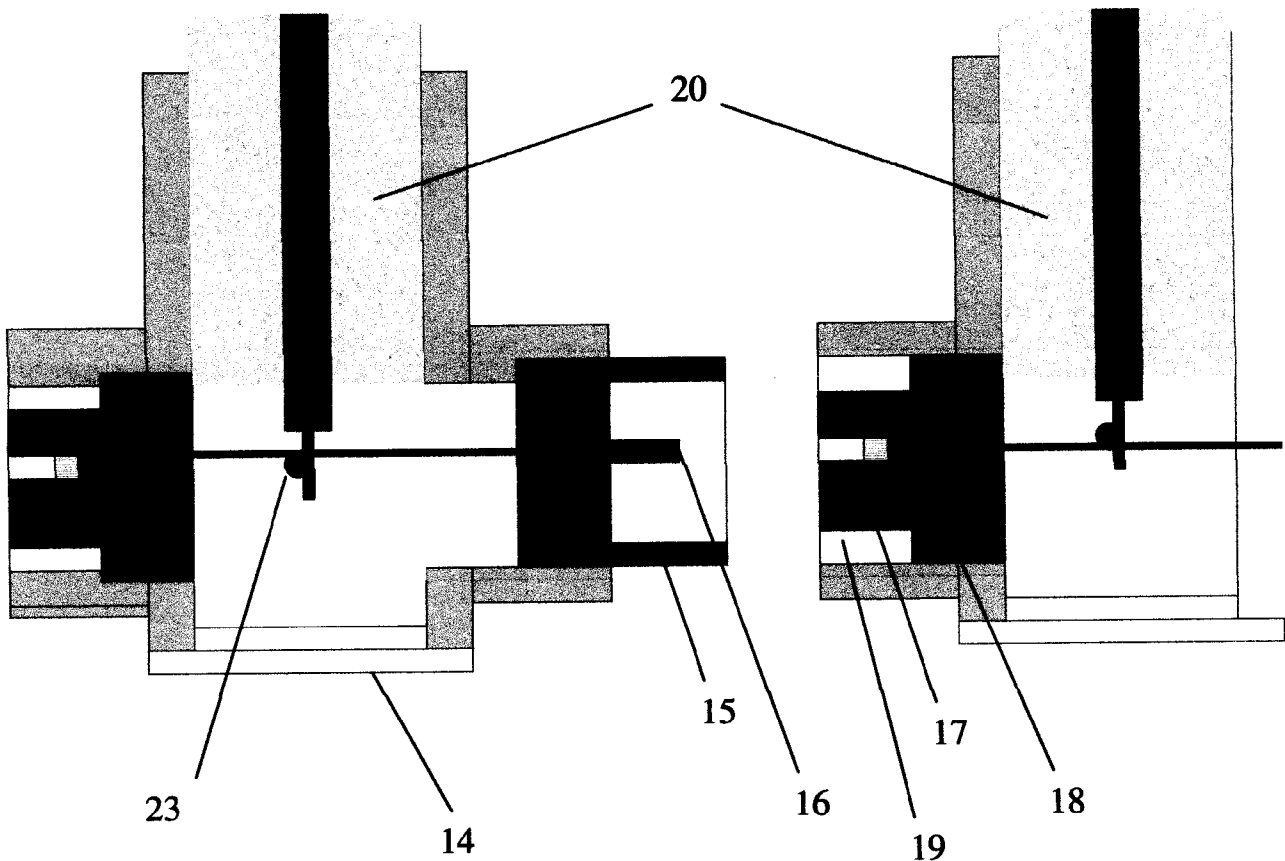


Figura 9: Vista in sezione dell'elemento pressofuso in cui sono evidenziate le connessioni, gli elementi di supporto isolanti.

Giovanni Viti