



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901711764
Data Deposito	10/03/2009
Data Pubblicazione	10/09/2010

Classifiche IPC

Titolo

PERFEZIONAMENTO ALLA DISPOSIZIONE DEI SUPPORTI ALL' INTERNO DELLE VETRATE
CON CAMERA A VUOTO (VIG) PER MINIMIZZARE LE TENSIONI MECCANICHE INTERNE
DELLE LASTRE"

1 **Descrizione del Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:**

2 "PERFEZIONAMENTO ALLA DISPOSIZIONE DEI SUPPORTI ALL'INTERNO DELLE VETRATE CON
3 CAMERA A VUOTO (VIG) PER MINIMIZZARE LE TENSIONI MECCANICHE INTERNE DELLE
4 LASTRE"

5 a nome della Ditta WASSERSTOFF LIMITED con sede in LONDON (UK) 2nd fl. 145-157 St. John
6 Street – EC1V 4PY.

7 Inventore: BRANDOLIN Alessandro.

8 Mandatario: Cragnolini Sergio - Viale Venezia n. 277 - 33100 Udine

9 Depositato a Udine il

10 **10 MAR. 2009**

11 al n.

UD2009 A000055

12 ***

13 **Settore di applicazione**

14 La presente invenzione riguarda una particolare disposizione geometrica, a triangolo, dei
15 supporti con funzione di distanziali tra le lastre per vetrate piane e/o curve del tipo con camera a
16 vuoto (VIG) (Vacuum Insulated Glass) o comunque con pressioni all'interno della camera inferiori a 4
17 millibar, al fine di ridurre le tensioni meccaniche interne derivate dalla flessione delle lastre provocata
dalla pressione atmosferica agente.

18 Il trovato risulta vantaggioso nella costruzione di ampie vetrate piane e/o curve con camera
19 a vuoto in quanto con la particolare disposizione dei supporti interni tra le lastre si riduce la tensione
20 interna delle lastre medesime, migliorando nel contempo la resistenza meccanica del prodotto nel
21 suo complesso e maggiore versatilità nel suo impiego in opera.

22 L'invenzione trova applicazione nella costruzione di vetrate piane e/o curve del tipo con
23 camera a vuoto, aventi lo scopo principale di creare dei prodotti con basso potere disperdente del
24 calore proprio per il fatto di formare una camera a vuoto o con pressioni inferiori a 4 millibar.

25 **Stato della tecnica**

t.p.i. Sergio CRAGNOLINI
Albo Consulenti in Proprietà Industriale
POS. 5484

1 Scopo della presente invenzione è pertanto quello di realizzare una superficie vetrata piana
2 senza limitazione di ampiezza con intercapedine a vuoto di maggiore altezza rispetto a quelle
3 attualmente conosciute, avente le seguenti principali caratteristiche:

- 4 - di distribuire su tutta la superficie vetrata, nella parte interna tra le due lastre costituenti
5 l'intercapedine a vuoto (VIG) o con pressioni interne inferiori a 4 millibar, una pluralità di
6 distanziali, a forma di piccoli cilindretti di altezza pari all'altezza della intercapedine da ottenere,
7 disposti tra loro a forma triangolo anziché a quadrato come attualmente avviene su simili vetrate;
- 8 - la disposizione preferenziale è quella a triangolo equilatero al fine di ridurre ed uniformare le
9 tensioni interne sulle lastre costituenti le vetrate;
- 10 - la disposizione tra i distanziali a triangolo si determinano sul piano geometrico dei moduli di
11 disposizione dei distanziali a forma di esagoni, con i cilindretti disposti ai vertici ed uno al centro
12 della medesima figura;
- 13 - detti distanziali tra le lastre di vetro piane vengono distribuiti equidistanti e hanno il compito di
14 supportare la spinta a compressione dovuta all'azione della pressione atmosferica, e ridurre nel
15 contempo la tensione interna derivata dalla flessione delle lastre medesime;
- 16 - con analoghe distribuzioni dei distanziali e opportuni accorgimenti si potranno formare superfici
17 vetrate curve o curvilinee con camera a vuoto o comunque con pressioni inferiori a 4 millibar.

18 **Essenza dell'invenzione**

19 Gli obiettivi del trovato vengono raggiunti secondo le caratteristiche della rivendicazione
20 principale e/o di qualsiasi altra rivendicazione riportata in questo testo brevettuale, infatti la
21 realizzazione di superfici vetrate piane con camera a vuoto (VIG)(Vacuum Insulated Glass) o
22 comunque con pressioni inferiori a 4 millibar, senza limitazione di ampiezza superficiale e con
23 altezza, tra le lastre di vetro formante detta intercapedine, maggiore rispetto ai sistemi conosciuti,
24 avviene grazie alla particolare distribuzione su dette superfici interne di idonei distanziali equidistanti
25 e non, che fungono di contrasto alla spinta esercitata dalle due opposte lastre di vetro dovuto

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

2
3
4
5

6
7
8
9

0
1
2

3
4
5
6

7
18
19
20
21

22
23
24

25

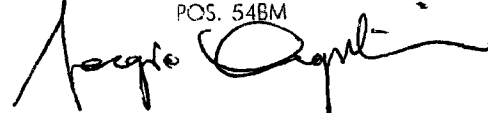
hanno il compito di tenere distanziate le lastre di vetro (7.1)(7.2) tra loro essendo soggette alla pressione atmosferica esterna. Essi generalmente sono a forma di sottili cilindretti di piccola altezza.

Come è noto (prior art) essi vengono disposti sul piano interno, che costituirà la camera a vuoto, secondo intervalli o passi costanti lungo linee rettilinee e parallele a medesimi passi, secondo linee ortogonali tra esse, in modo da costituire una pluralità uniforme di punti di appoggio per le due opposte lastre di vetro (7.1)(7.2). Quando si creerà la camera a vuoto la pressione atmosferica agirà uniformemente sulle due opposte lastre di vetro preferenzialmente piane, ma potranno anche essere di tipo curvilineo. Le lastre saranno spinte sui cilindretti o distanziali (1) generando una concentrazione di tensioni interne e di flessione nei punti di contatto con le basi dei detti cilindretti. Tali tensioni saranno maggiori o minori in relazione alla distanza tra i distanziali di supporto (1), per cui nel caso conosciuto a forma di quadrato (2) si osservano, a parità di pressione media sui distanziatori, maggiori sollecitazioni interne (5) – vedasi andamento tonalità scure del grafico (4) - . Queste maggiori sollecitazioni interne possono generare rotture improvvise dell'intera vetrata anche a causa di piccoli urti esterni. Pertanto, per ovviare a tali inconvenienti si devono ridurre le distanze tra i detti distanziali.

Il presente trovato invece supera l'inconveniente realizzando una diversa disposizione dei distanziali secondo una figura a triangolo, nei cui vertici sono posizionati gli stessi distanziali (1), formando un'area di distribuzione del carico delle lastre a superficie ad esagono (3) anziché a quadrato (2). In questo modo le tensioni interne delle lastre, a parità di pressione media sui distanziatori, risultano inferiori (6) rispetto ai sistemi conosciuti – vedasi la tonalità di grigio più chiara nella Fig.4 -.

Naturalmente, l'invenzione non è limitata all'esempio di realizzazione della disposizione a triangolo sopra descritta, a partire dalla quale si potranno prevedere altre forme ed altri modi di realizzazione, ed i particolari di esecuzione potranno comunque variare senza per ciò uscire dall'essenza dell'invenzione così come enunciata e di seguito rivendicata.

t.p.i. Sergio CRAGNOLINI
Albo Consulenti in Proprietà Industriale
POS. 546M



RIVENDICAZIONI



1
2 1^ Perfezionamento alla disposizione dei supporti all'interno delle vetrate con camera
3 vuoto (VIG) (Vacuum Insulated Glass) o comunque con pressioni inferiori a 4 millibar, per
4 minimizzare le tensioni meccaniche interne delle lastre di vetro, detti supporti o distanziali ovvero
5 piccoli cilindretti che vengono posizionati all'interno della camera a vuoto per mantenere distanziate
6 le due lastre formanti la camera a vuoto le quali sono soggette dalla parte esterna alla pressione
7 atmosferica, caratterizzato dal fatto che la disposizione geometrica dei distanziali (1) sull'intera
8 superficie piana delle lastre di vetro (7.1)(7.2), nel lato interno della camera a vuoto (8), è del tipo a
9 triangolo, ossia i vertici di tale figura triangolare costituiscono i punti in cui si posizionano i detti
10 distanziali di appoggio delle lastre di vetro.

11 Tale disposizione triangolare dei distanziali (1) su tutta la superficie interna della camera a
12 vuoto determina una minore tensione interna e minore flessione nelle due lastre esterne (7.1) e (7.2)
13 e nei distanziali stessi (1).

14 2^ Perfezionamento alla disposizione dei supporti all'interno delle vetrate con camera a
15 vuoto secondo la prima rivendicazione caratterizzato dal fatto che la disposizione a triangolo dei
16 supporti o distanziali (1) tra le lastre (7.1)(7.2) formanti la camera a vuoto è a forma di triangolo
17 equilatero e/o isoscele e/o scaleno e/o rettangolo, di cui la prima risulta migliore rispetto a qualsiasi
18 altra disposizione geometrica.

19 3^ Perfezionamento alla disposizione dei supporti all'interno delle vetrate con camera a
20 vuoto secondo la prima rivendicazione caratterizzato dal fatto che la disposizione a triangolo di detti
21 supporti formano un modulo di disposizione a forma esagonale, in cui ogni vertice rappresenta una
22 posizione per un distanziale (1) in più un distanziale al centro, il quale risulta comune per sei triangoli
23 contigui formando il detto esagono di posizionamento.

24 4^ Perfezionamento alla disposizione dei supporti all'interno delle vetrate con camera a
25 vuoto secondo la prima rivendicazione caratterizzato dal fatto che la disposizione a triangolo di detti

[Handwritten signature]

UD2009 A000055

- 1 supporti (1) all'interno della camera a vuoto permette la realizzazione di vetrare con camere a vuoto
- 2 aventi superfici piane e/o curve e/o curvilinee.

3

per la ditta depositante

t.p.i. Sergio CRAGNOLINI

Albo Consulenti in Proprietà Industriale
POS. 54BM

10 MAR. 2009



Fig. 1 (prior art)

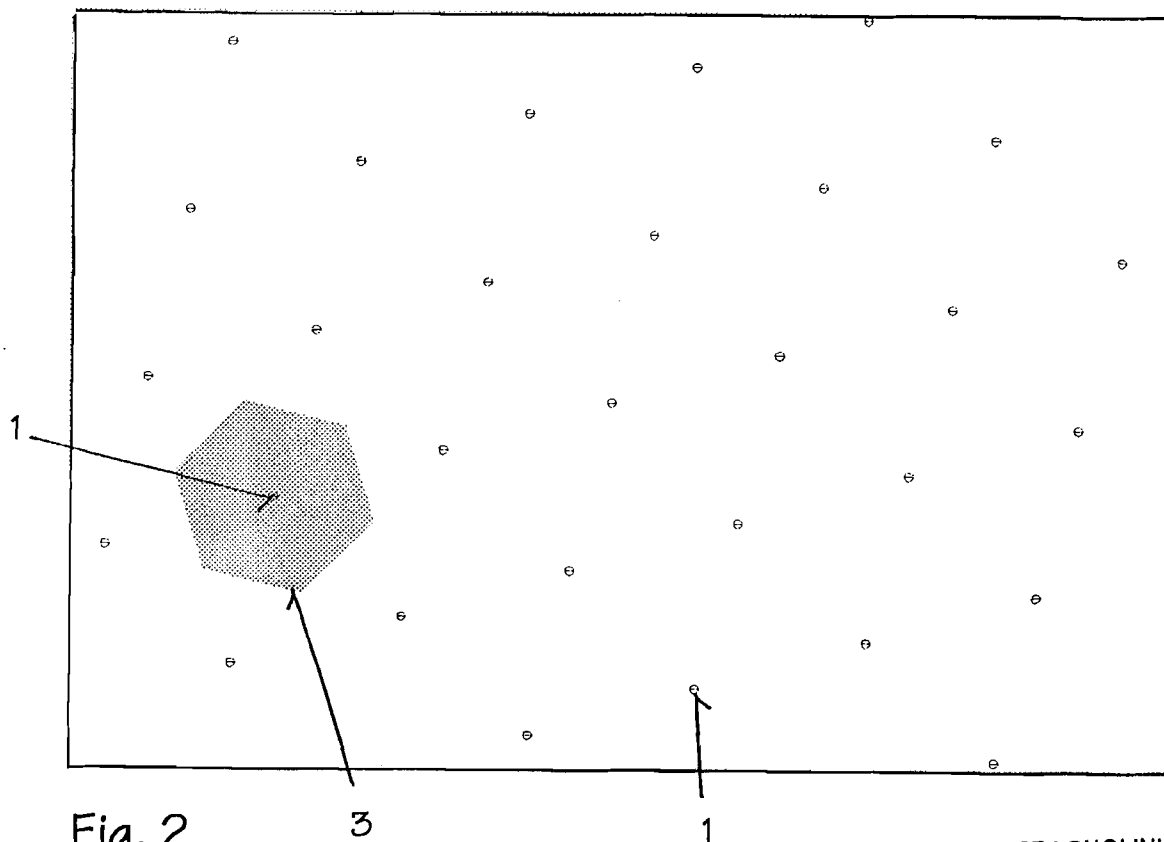
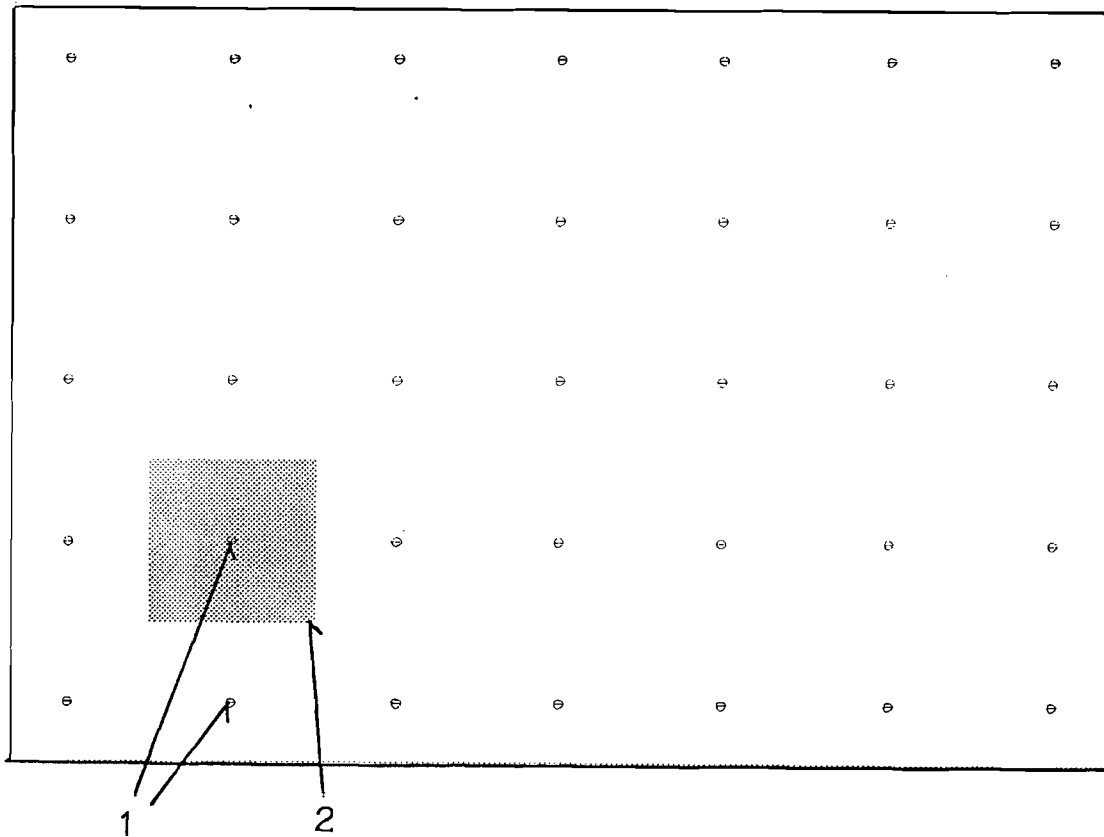


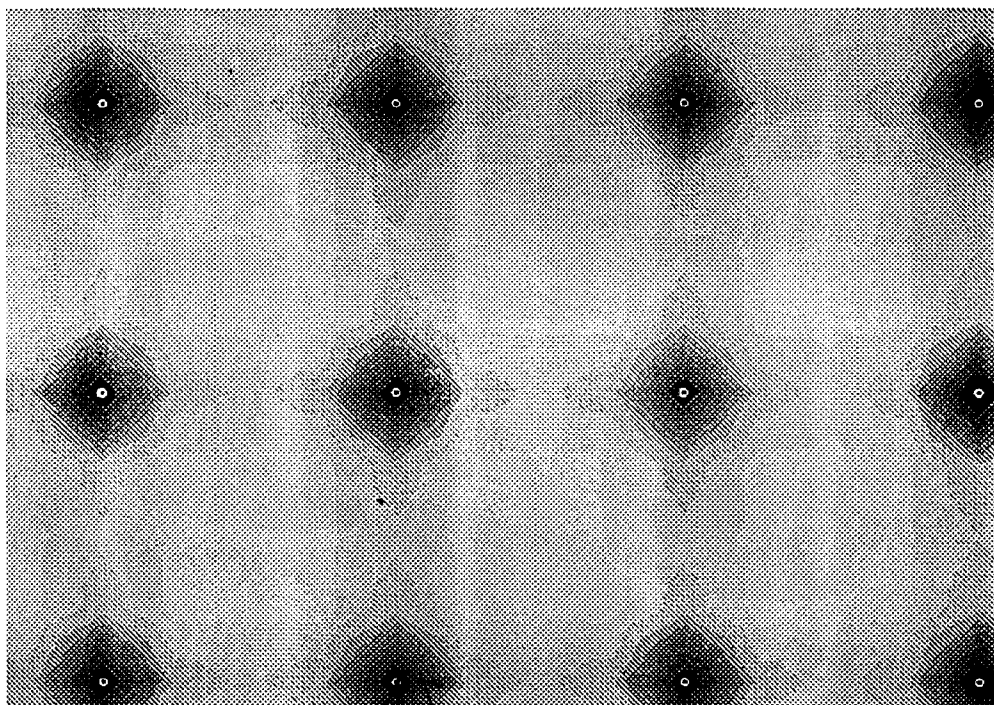
Fig. 2

t.p.i. Sergio CRAGNOLINI
Albo Consulenti in Proprietà Industriale
POS. 548M

Sergio Cragolini

Fig. 3 (prior art)

10 MAR. 2009



4

1 5

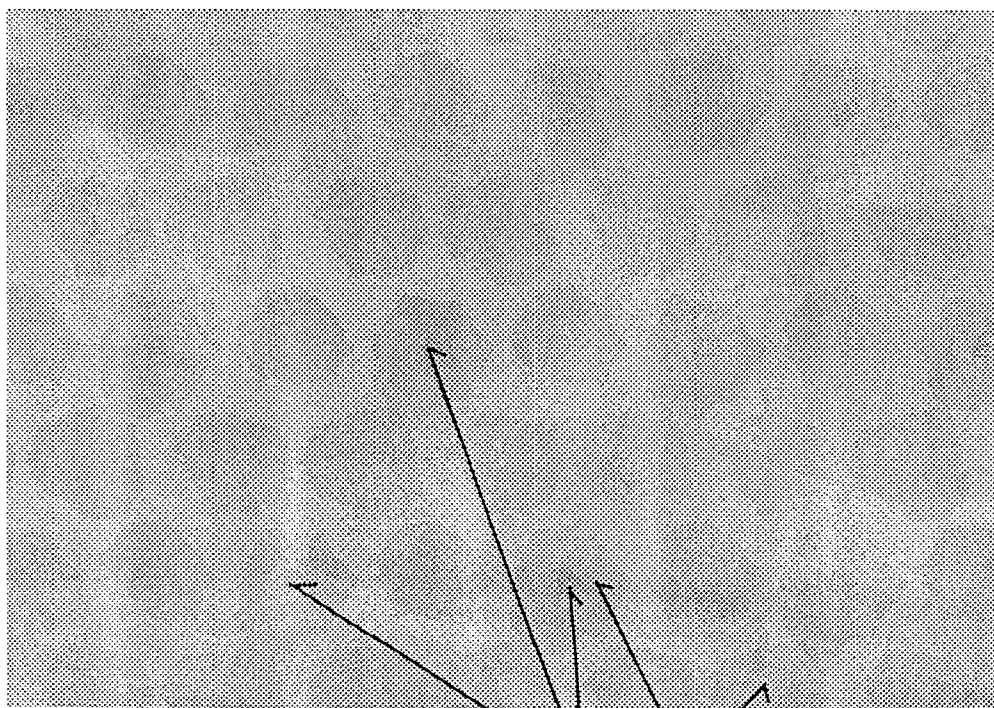


Fig. 4

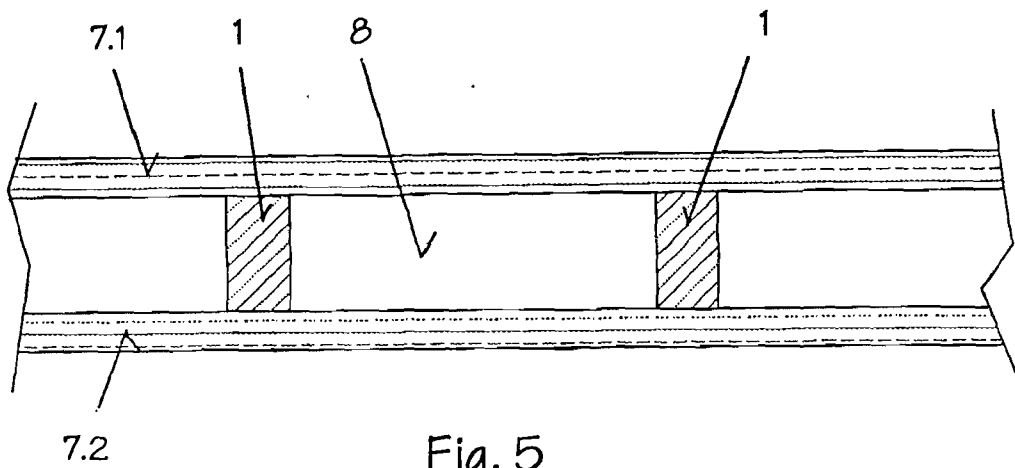
1

6

t.p.i. Sergio CRAGNOLINI
Albo Consulenti in Proprietà Industriale
POS. 54BM

Sergio Cragolini

10 MAR. 2009



t.p.i. Sergio CRAGNOLINI
Albo Consulenti in Proprietà Industriale
POS. 54BM

Sergio Cragolini