

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901806004A1

Publication Date

20110803

Applicant

C.G.M. S.R.L.

Title

STRUTTURA DI PAVIMENTO SOPRAELEVATO CON IMPIANTO DI
RISCALDAMENTO SUPERFICIALE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Struttura di pavimento sopraelevato con impianto di riscaldamento superficiale"

Di: C.G.M. S.r.l., nazionalità italiana, Via Savigliano 37 U/T, 12030 Monasterolo di Savigliano (Cuneo)

Inventore designato: Gianpiero MASSIMINO

Depositata il: 3 Febbraio 2010

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una struttura di pavimento sopraelevato provvista di impianto di riscaldamento superficiale, come specificato nel preambolo della rivendicazione indipendente 1.

Una struttura di pavimento sopraelevato del tipo sopra indicato è nota dal brevetto europeo EP1544550B1 e comprende fundamentalmente una pluralità di elementi piani o pannelli che sono disposti affiancati l'uno all'altro in modo da definire una superficie piana calpestabile o pavimento e sono supportati su una soletta portante per mezzo di una pluralità di dispositivi di supporto a colonna, in maniera tale per cui fra gli elementi piani e la soletta portante è individuata un'intercapedine. Ciascun dispositivo di supporto a colonna comprende

una colonna, che termina inferiormente con una base poggiante sulla soletta portante, e uno stelo tubolare, che è accoppiato all'estremità superiore della colonna, tipicamente mediante collegamento filettato in modo da consentire la regolazione dell'altezza del pavimento rispetto alla soletta portante, e termina superiormente con una testa avente una superficie di supporto piana orizzontale su cui poggiano più pannelli adiacenti (tipicamente due o quattro pannelli nel caso di pannelli di forma quadrata o rettangolare). La struttura di pavimento sopraelevato è provvista di un impianto di riscaldamento superficiale comprendente una pluralità di moduli conduttivi disposti nell'intercapedine fra il pavimento e la soletta portante, e precisamente disposti sollevati da terra con la loro superficie superiore a contatto con la superficie inferiore dei pannelli. Ciascun modulo conduttivo comprende fondamentalmente un corpo di materiale termicamente isolante avente forma complessivamente parallelepipedica, sulla cui superficie superiore sono ricavate una pluralità di scanalature a forma di canale, che si estendono per tutta la lunghezza del modulo e accolgono ciascuna una rispettiva porzione rettilinea di tubo attraverso cui scorre acqua

calda, e una piastra superiore di materiale termicamente conduttivo disposta sulla faccia superiore del corpo in modo da essere a contatto con la superficie inferiore dei pannelli e da trasmettere quindi calore per conduzione ai pannelli stessi. Ciascun modulo conduttivo è supportato da una pluralità di elementi di supporto trasversali o traverse con una forma sostanzialmente a U. Ciascuna traversa è a sua volta supportata alle proprie opposte estremità da una coppia di dispositivi di supporto a colonna, in maniera tale per cui i dispositivi di supporto a colonna servono a supportare sia i pannelli sia le traverse di supporto per i moduli conduttivi dell'impianto di riscaldamento superficiale. Secondo una prima forma di realizzazione, le opposte estremità delle traverse sono ripiegate in modo da assumere una conformazione a U rovesciata, e in particolare il ramo verticale trasversalmente esterno della U è conformato a guisa di gancio e s'impegna in una corrispondente porzione di collegamento a forma di gancio di una corrispondente sponda verticale di un elemento a rotaia a forma di U rovesciata che si estende parallelamente alla direzione longitudinale del modulo conduttivo e poggia con la propria porzione centrale

piana orizzontale sulla testa di più dispositivi di supporto a colonna. Secondo un'altra forma di realizzazione, ciascuna traversa è direttamente collegata con le proprie opposte estremità alle teste di una coppia di dispositivi di supporto a colonna, senza interposizione di elementi a rotaia.

La soluzione nota sopra descritta è tuttavia affetta dall'inconveniente di non essere in grado di garantire il mantenimento nel tempo del contatto fra le piastre superiori dei moduli conduttivi e i pannelli, contatto senza il quale l'efficienza dell'impianto di riscaldamento diminuisce sensibilmente in quanto il calore non può più essere trasmesso per conduzione dai moduli conduttivi al pavimento ma viene trasmesso per solo irraggiamento.

Scopo della presente invenzione è quindi fornire una struttura di pavimento sopraelevato provvista di impianto di riscaldamento superficiale che non sia affetta dall'inconveniente della tecnica nota sopra enunciato, cioè che sia in grado di garantire il mantenimento nel tempo del contatto fra le piastre superiori dei moduli conduttivi e i pannelli, e dunque il mantenimento nel tempo della piena efficienza dell'impianto di riscaldamento superficiale.

Questo e altri scopi sono pienamente raggiunti secondo la presente invenzione grazie a una struttura di pavimento sopraelevato con impianto di riscaldamento superficiale, avente le caratteristiche definite nella parte caratterizzante dell'annessa rivendicazione indipendente 1.

Ulteriori caratteristiche vantaggiose della presente invenzione sono specificate nelle rivendicazioni dipendenti, il cui contenuto è da intendersi come parte integrale e integrante della descrizione che segue.

In sintesi, l'invenzione si fonda sull'idea utilizzare elementi elastici, preferibilmente molle a elica cilindrica, per collegare le opposte estremità libere delle traverse che sorreggono i moduli conduttivi ai dispositivi di supporto a colonna, preferibilmente alla teste di tali dispositivi, detti elementi elastici essendo precaricati in modo da esercitare sulle traverse, nella condizione finale assemblata della struttura di pavimento, una forza elastica tale per cui i moduli conduttivi risultano serrati dalla traverse contro i pannelli. Grazie all'impiego di elementi elastici precaricati per il collegamento delle traverse ai dispositivi di supporto a colonna, la struttura di pavimento

sopraelevato secondo l'invenzione garantisce il mantenimento nel tempo del contatto fra le piastre superiori dei moduli conduttivi e i pannelli e dunque la possibilità di trasmettere calore per conduzione dalle piastre superiori ai pannelli anche nel caso di deformazioni dei componenti della struttura dovute ad assestamenti e/o dilatazioni termiche e nel caso di errori dimensionali e/o di forma nella fabbricazione di tali componenti.

Le caratteristiche e i vantaggi della presente invenzione risulteranno più chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, in cui:

le figure 1 e 2 sono viste prospettiche, da punti di vista longitudinalmente opposti, che mostrano una porzione di struttura di pavimento sopraelevato provvista di impianto di riscaldamento superficiale secondo una forma di realizzazione preferita della presente invenzione;

la figura 3 è una vista prospettica dall'alto della porzione di struttura di pavimento sopraelevato delle figure 1 e 2, da cui è stato rimosso un pannello; e

la figura 4 è una vista prospettica che mostra

in dettaglio la modalità di collegamento di un'estremità di una traversa a un rispettivo dispositivo di supporto a colonna nella struttura di pavimento sopraelevato delle figure 1 e 2.

Con riferimento inizialmente alle figure dalla 1 alla 3, una struttura di pavimento sopraelevato provvista di impianto di riscaldamento superficiale secondo l'invenzione è complessivamente indicata con 10 e comprende fondamentalmente una superficie piana calpestabile o pavimento costituita da una pluralità di elementi piani o pannelli 12, di qui in avanti semplicemente indicati come pannelli, una pluralità di dispositivi di supporto a colonna 14 mediante i quali i pannelli 12 sono supportati su una soletta portante 16 in maniera tale per cui fra i pannelli 12 e la soletta portante 16 è individuata un'intercapedine, e un impianto di riscaldamento superficiale includente a sua volta una pluralità di moduli conduttivi 18 disposti nell'intercapedine a contatto con i pannelli 12 e sollevati rispetto alla soletta portante 16. Le figure allegate mostrano solamente una parte della struttura di pavimento 10 e dell'associato impianto di riscaldamento superficiale, comprendente un modulo conduttivo 18 su cui poggiano tre pannelli 12. La struttura di

pavimento sopraelevato è concepita per essere assemblata in maniera modulare disponendo l'una accanto all'altra più parti di struttura di pavimento del tipo di quella mostrata nelle figure, sino a ricoprire l'intera soletta portante dell'ambiente in cui il pavimento sopraelevato deve essere installato.

I pannelli 12 sono di forma quadrata o rettangolare e sono disposti adiacenti l'uno all'altro, con i dispositivi di supporto 14 posizionati ciascuno in corrispondenza del vertice comune di quattro pannelli adiacenti. I pannelli 12 possono essere di qualsiasi materiale idoneo.

Con riferimento in particolare alla figura 4, i dispositivi di supporto 14 comprendono ciascuno uno stelo tubolare 20 internamente filettato, che termina inferiormente con una base 22 poggiante sulla soletta portante 16, e una colonna 24 esternamente filettata, che è inserita nello stelo tubolare 20 e termina superiormente con una testa 26 avente una superficie di supporto piana orizzontale 28 per il supporto dei pannelli 12. Un accoppiamento filettato fra i due elementi verticali del dispositivo di supporto 14, vale a dire lo stelo tubolare 20 e la colonna 24, è preferibile in quanto

consente all'installatore di regolare in modo semplice e preciso l'altezza del pavimento rispetto alla soletta portante. Potrebbero comunque essere previste modalità di accoppiamento diverse fra i due elementi di ciascun dispositivo di supporto, con o senza possibilità di regolazione in altezza. Inoltre, la disposizione dello stelo tubolare e della colonna di ciascun dispositivo di supporto potrebbe essere invertita rispetto a quella illustrata nelle figure, e cioè la colonna potrebbe essere disposta in basso, e dunque terminare inferiormente con la base, mentre lo stelo tubolare potrebbe essere disposto in alto, e dunque terminare superiormente con la testa.

In modo per sé noto, ciascun modulo conduttivo 18 dell'impianto di riscaldamento superficiale comprende un corpo 30 di materiale termicamente isolante avente forma complessivamente parallelepipedica con uno spessore (dimensione verticale) inferiore all'altezza dell'intercapedine individuata fra i pannelli 12 e la soletta portante 16 e con una pianta rettangolare avente una dimensione maggiore lungo una direzione di qui in avanti indicata come direzione longitudinale e una dimensione minore lungo una direzione perpendicolare a quella longi-

tudinale, di qui in avanti indicata come direzione trasversale. Sulla superficie superiore del corpo 30 sono ricavate una pluralità di scanalature 32 a forma di canale (sei scanalature nell'esempio di realizzazione illustrato) che si estendono per tutta la lunghezza corpo e accolgono ciascuna una rispettiva porzione di una tubazione 34 che si estende a serpentina e attraverso cui scorre acqua calda. Il modulo conduttivo 18 comprende inoltre una piastra superiore 36 di materiale termicamente conduttivo disposta sulla faccia superiore del corpo 30 a contatto con la superficie inferiore dei pannelli 12, in modo da trasmettere calore per conduzione ai pannelli stessi. Per quanto concerne la realizzazione della piastra superiore, il modulo conduttivo potrebbe essere del tipo di quello formante oggetto della domanda di brevetto italiano non pubblicata N. TO2009A000258 a nome della Richiedente, e cioè con una piastra superiore realizzata in un solo di pezzo, preferibilmente per estrusione, con la tubazione per l'acqua calda, in maniera tale per cui il calore può essere trasmesso dall'acqua calda circolante nella tubazione alla piastra superiore non solo per irraggiamento, ma anche per conduzione. I rimanenti componenti

dell'impianto di riscaldamento superficiale non saranno qui descritti sia perché di tipo per sé noto sia perché ininfluenti ai fini della presente invenzione.

Quale che sia la conformazione della piastra superiore 36, questa presenta una superficie superiore piana, ben osservabile nella figura 3 in corrispondenza del pannello mancante, che deve essere mantenuta a contatto con la superficie inferiore piana dei pannelli 12. A tale scopo, ciascun modulo conduttivo 18 è supportato su una pluralità di elementi di supporto trasversali o traverse 38, di qui in avanti semplicemente indicati come traverse, che sono supportati a loro volta ciascuno da una coppia di dispositivi di supporto 12 per mezzo di una coppia di elementi elastici 40. Gli elementi elastici 40 sono interposti ciascuno fra una rispettiva porzione di estremità della traversa 38 e il rispettivo dispositivo di supporto 12 e sono precaricati in modo da esercitare sulla traversa 38 una forza elastica verso l'alto tendente a serrare il modulo conduttivo 18 contro i pannelli 12, e dunque a mantenere il contatto fra la superficie superiore piana della piastra superiore 36 e la superficie inferiore piana dei pannelli 12. Nella forma di realiz-

zazione illustrata, come elementi elastici 40 sono utilizzate molle a elica cilindrica disposte con il proprio asse orientato verticalmente, o leggermente inclinato rispetto alla verticale, in maniera tale per cui la forza elastica da essi esercitata sulle traverse 38 ha come componente principale la componente verticale. In questo caso, ciascun elemento elastico 40 presenta vantaggiosamente un'estremità inferiore 42 e un'estremità superiore 44 entrambe conformate a guisa di gancio (come osservabile nella figura 4) e agganciate rispettivamente in un foro (non osservabile nelle figure) previsto nella rispettiva porzione di estremità della traversa 38 e in un foro (anch'esso non osservabile nelle figure) previsto nella testa 26 del rispettivo dispositivo di supporto 12. E' comunque possibile l'impiego di elementi elastici di tipo diverso per il collegamento delle traverse 38 alle rispettive coppie di dispositivi di supporto 12. Anche se nella forma di realizzazione illustrata gli elementi elastici 40 sono agganciati, dal lato dei dispositivi di supporto 14, alle teste 26 di tali dispositivi, essi potrebbero anche essere agganciati in un diverso punto dei dispositivi di supporto 14, ad esempio in un punto dell'elemento verticale superio-

re 24, sia esso realizzato come colonna o come ste-
lo.

Grazie al fatto che le traverse che sorreggono i moduli conduttivi sono collegate ai dispositivi di supporto mediante elementi elastici realizzati come pezzi distinti dalle sia dalle traverse sia dai dispositivi di supporto viene garantita l'applicazione nel tempo di una forza di serraggio che mantiene i moduli conduttivi, in particolare le superfici superiori piane delle piastre superiori, a contatto con le superfici inferiori piane dei pannelli costituenti il pavimento. L'utilizzo di elementi elastici distinti dalle traverse e dai dispositivi di supporto offre inoltre il vantaggio di consentire l'impiego di traverse realizzate come semplici travi, nella forma di realizzazione illustrata come travi con sezione trasversale aperta sostanzialmente a forma di U rovesciata, senza particolari conformazioni delle loro porzioni di estremità tali da consentirne l'aggancio alle teste dei dispositivi di supporto. La semplicità costruttiva e il costo complessivo della struttura di pavimento sopraelevato secondo la presente invenzione risultano dunque rispettivamente superiore e inferiore rispetto alla tecnica nota sopra discussa.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione e i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto e illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Struttura di pavimento sopraelevato (10) comprendente

una pluralità di elementi piani (12) affiancati l'uno all'altro in modo da definire una superficie piana calpestabile,

una pluralità di dispositivi di supporto a colonna (14) mediante i quali gli elementi piani (12) sono supportati su una soletta portante (16) in maniera tale per cui fra gli elementi piani (12) e la soletta portante (16) è individuata un'intercapedine,

almeno un modulo conduttivo (18) facente parte di un impianto di riscaldamento superficiale, detto modulo conduttivo (18) essendo disposto nell'intercapedine a contatto con gli elementi piani (12), e

una pluralità di elementi di supporto trasversali (38) che supportano detto almeno un modulo conduttivo (18) a una certa altezza rispetto alla soletta portante (16), detti elementi di supporto trasversali (38) essendo collegati ciascuno alle proprie opposte estremità a una coppia di dispositivi di supporto a colonna (14) in modo da essere da questi supportati,

caratterizzata dal fatto che gli elementi di supporto trasversali (38) sono collegati ai dispositivi di supporto a colonna (14) mediante elementi elastici (40) distinti dagli elementi di supporto trasversali (38) e dai dispositivi di supporto a colonna (14), e dal fatto che gli elementi elastici (40) sono precaricati in modo da esercitare sugli elementi di supporto trasversali (38) una forza elastica verso l'alto tendente a serrare detto almeno un modulo conduttivo (18) contro gli elementi piani (12).

2. Struttura di pavimento sopraelevato secondo la rivendicazione 1, in cui gli elementi elastici (40) sono molle a elica cilindrica disposte con il proprio asse orientato prevalentemente verticalmente, in maniera tale per cui la forza elastica da essi esercitata sugli elementi di supporto trasversali (38) ha come componente principale la componente verticale.

3. Struttura di pavimento sopraelevato secondo la rivendicazione 2, in cui ciascun elemento elastico (40) presenta un'estremità inferiore (42) e un'estremità superiore (44) entrambe conformate a guisa di gancio e agganciate rispettivamente a una porzione estremità di un rispettivo elemento di sup-

porto trasversale (38) e a un rispettivo dispositivo di supporto a colonna (14).

4. Struttura di pavimento sopraelevato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli elementi di supporto trasversali (38) sono realizzati come travi a sezione aperta.

5. Struttura di pavimento sopraelevato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli elementi piani (12) sono di forma quadrata o rettangolare e in cui i dispositivi di supporto a colonna (14) sono posizionati ciascuno in corrispondenza del vertice comune di quattro elementi piani (12) adiacenti.

6. Struttura di pavimento sopraelevato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun dispositivo di supporto a colonna (14) comprende un elemento inferiore (20, 22) terminante inferiormente con una porzione di base (22) poggiante sulla soletta portante (16) e un elemento superiore (24, 26) terminante superiormente con una porzione di testa (26) avente una superficie di supporto piana orizzontale (28) per il supporto degli elementi piani (12).

7. Struttura di pavimento sopraelevato secondo la rivendicazione 6, in cui gli elementi elastici (40)

sono collegati ciascuno, dal lato del dispositivo di supporto a colonna (14), a detta porzione di testa (26).

8. Struttura di pavimento sopraelevato secondo la rivendicazione 6 o la rivendicazione 7, in cui detti elementi inferiore (20, 22) e superiore (24, 26) di ciascun dispositivo di supporto a colonna (14) sono collegati l'uno all'altro mediante accoppiamento filettato, in modo da consentire una regolazione della distanza fra la porzione di testa (26) e la porzione di base (22) e quindi dell'altezza degli elementi piani (12) rispetto alla soletta portante (16).

9. Struttura di pavimento sopraelevato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto almeno un modulo conduttivo (18) comprende un corpo (30) di materiale termicamente isolante avente forma complessivamente parallelepipedica, sul cui lato superiore è accolta (32) una tubazione (34) per un fluido termoconvettore, e una piastra superiore (36) di materiale termicamente conduttivo disposta a contatto con le superfici inferiori degli elementi piani (12).

CLAIMS

1. Raised floor structure (10) comprising
a plurality of flat elements (12) arranged
side by side so as to define a flat treading sur-
face,

a plurality of column-type supporting devices
(14) by means of which the flat elements (12) are
supported on a load-bearing sill (16) in such a
manner that a hollow space is defined between the
flat elements (12) and the load-bearing sill (16),

at least one conductive module (18) as part of
a surface heating apparatus, said conductive module
(18) being arranged in the hollow space in contact
with the flat elements (12), and

a plurality of transverse supporting elements
(38) which support said at least one conductive
module (18) at a certain height from the load-
bearing sill (16), each of said transverse support-
ing elements (38) being connected at its opposite
ends to a pair of column-type supporting devices
(14) so as to be supported by these latter,
characterized in that the transverse supporting
elements (38) are connected to the column-type sup-
porting devices (14) by means of resilient elements
(40) separate from the transverse supporting ele-

ments (38) and from the column-type supporting devices (14), and in that the resilient elements (40) are preloaded so as to apply on the transverse supporting elements (38) an upward resilient force tending to clamp said at least one conductive module (18) against the flat elements (12).

2. Raised floor structure according to claim 1, wherein the resilient elements (40) are cylindrical helical springs having their axes oriented mainly vertically, in such a manner that the main component of the resilient force applied by them on the transverse supporting elements (38) is the vertical component.

3. Raised floor structure according to claim 2, wherein each resilient element (40) has a bottom end (42) and a top end (44) which are both shaped as hooks and engage an end portion of a respective transverse support element (38) and a respective column-type supporting device (14), respectively.

4. Raised floor structure according to any of the preceding claims, wherein the transverse supporting elements (38) are made as open section profiles.

5. Raised floor structure according to any of the preceding claims, wherein the flat elements (12) are of square or rectangular shape and wherein the

column-type supporting devices (14) are each located at the common vertex of four adjacent flat elements (12).

6. Raised floor structure according to any of the preceding claims, wherein each column-type supporting device (14) comprises a lower element (20, 22) ending at its bottom with a base portion (22) resting on the load-bearing sill (16) and an upper element (24, 26) ending at its top with a head portion (26) having a horizontal flat support surface (28) for support of the flat elements (12).

7. Raised floor structure according to claim 6, wherein each resilient element (40) is connected, on the side of the column-type supporting device (14), to said head portion (26).

8. Raised floor structure according to claim 6 or claim 7, wherein said lower (20, 22) and upper (24, 26) elements of each column-type supporting device (14) are connected to each other by threaded connection, so as to make it possible to adjust the distance between the head portion (26) and the base portion (22) and hence the height of the flat elements (12) from the load-bearing sill (16).

9. Raised floor structure according to any of the preceding claims, wherein said at least one conduc-

tive module (18) comprises a body (30) of thermally isolating material having a generally parallelepiped shape, on the top side of which a conduit (34) for a thermal carrier fluid is accommodated (32), and a top plate (36) of thermally conductive material arranged in contact with the bottom surfaces of the flat elements (12).

1/2

FIG.1

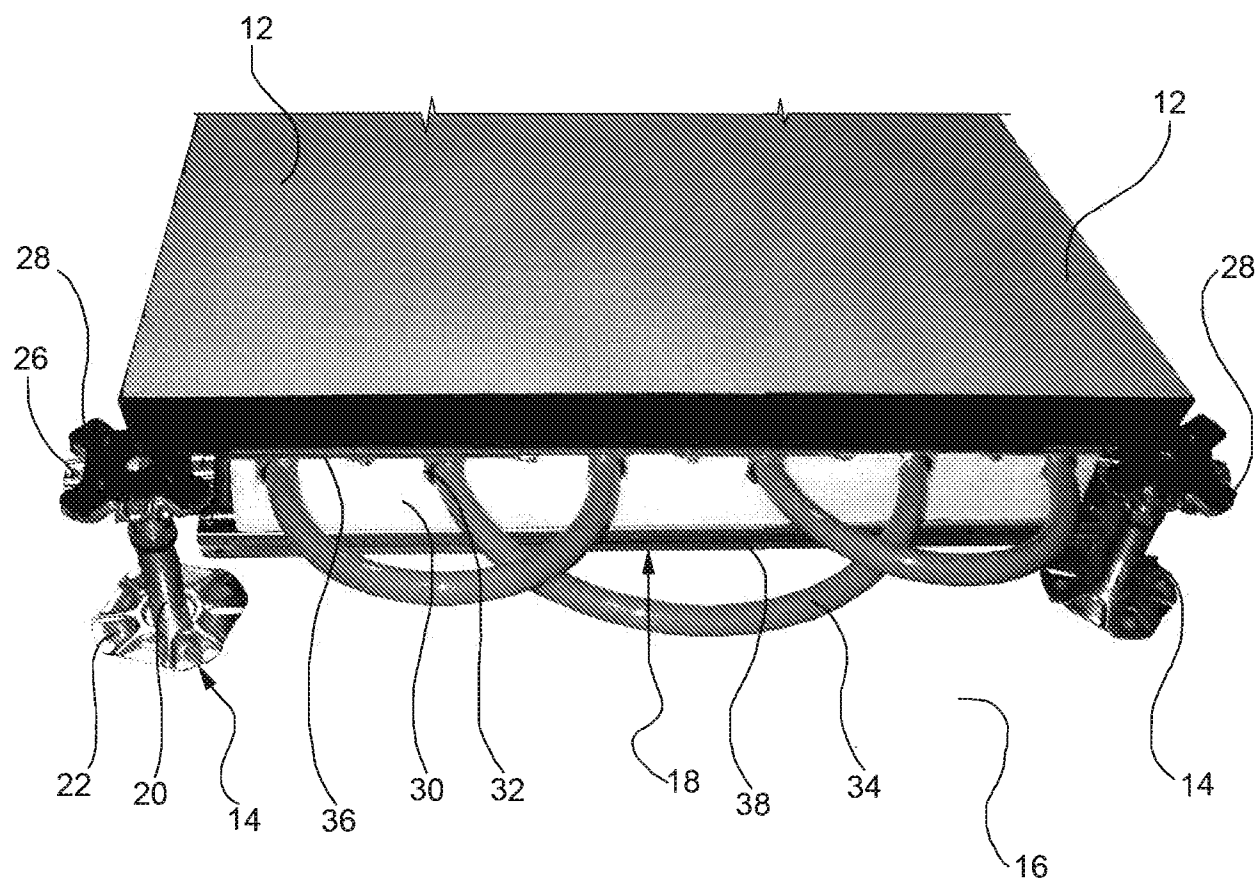
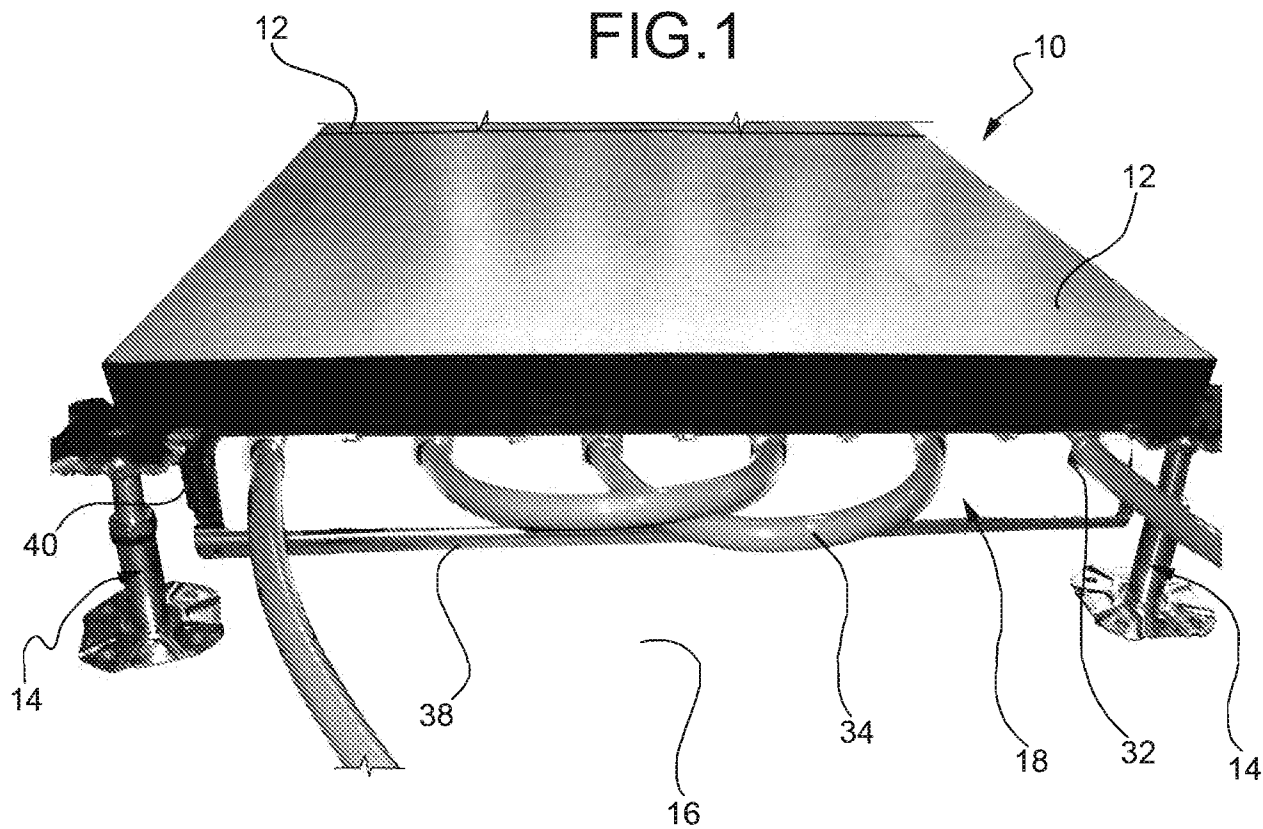


FIG.2

FIG 3

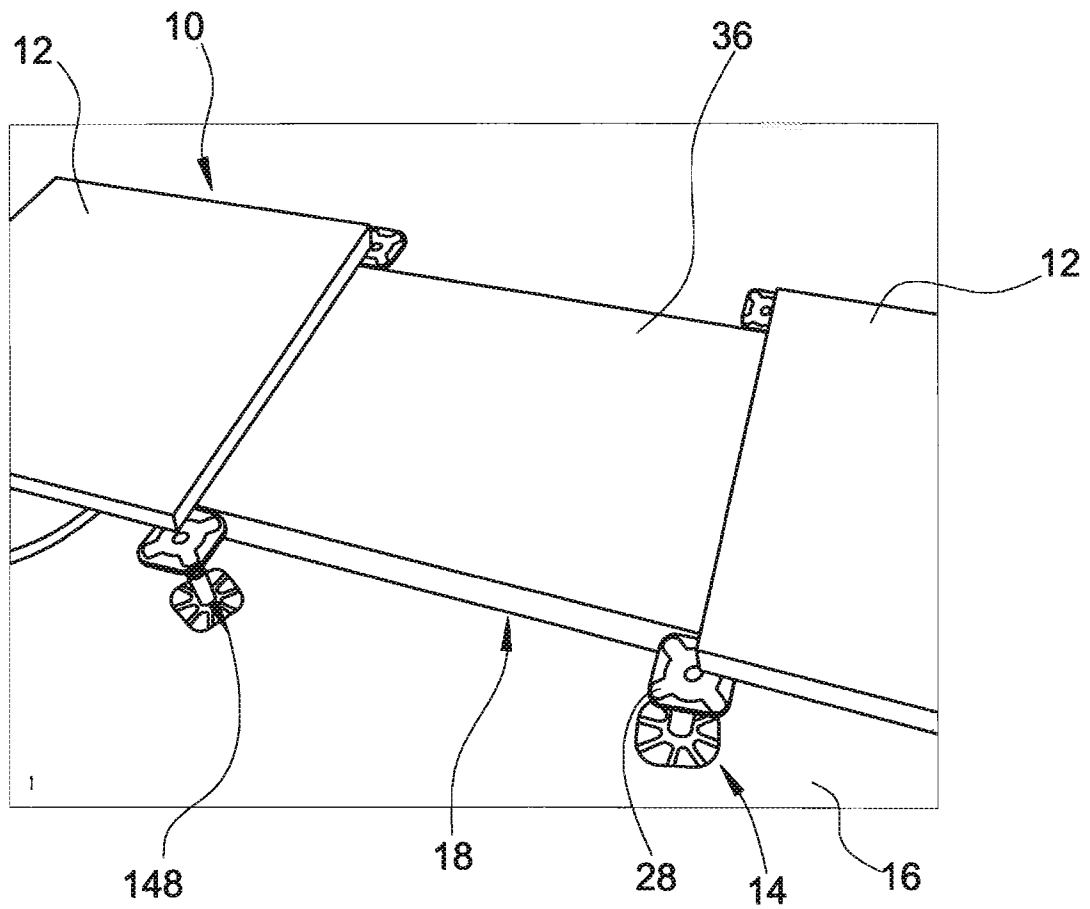


FIG. 4

