

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000001994
Data Deposito	04/02/2022
Data Pubblicazione	04/08/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	B	1	86

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	B	1	84

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	B	1	82

Titolo

PANNELLO FONOASSORBENTE CON TELAIO AUTOPORTANTE INTEGRATO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"PANNELLO FONOASSORBENTE CON TELAIO AUTOPORTANTE
INTEGRATO"

di STS ISOLAMENTI S.R.L.

di nazionalità italiana

con sede: VIA VALGIOIE 94
10146 TORINO (TO)

Inventore: CELLERINO Giorgio

SETTORE TECNICO

La presente invenzione è relativa ad un pannello fonoassorbente con telaio autoportante integrato, in particolare un pannello fonoassorbente per l'uso in barriere acustiche per macchinari o comunque in barriere acustiche destinate ad essere disposte in un ambiente esterno.

STATO DELL'ARTE

Sono noti pannelli fonoassorbenti comprendenti uno o più strati di lana di roccia come materiale fonoassorbente.

Pur essendo note le ottime proprietà di isolamento acustico fornite dalla lana di roccia, è altresì noto come tale materiale incorra in un deterioramento e degradamento relativamente rapido quando esposto agli

agenti atmosferici.

In particolare, la lana di roccia tende ad assorbire l'umidità, che causa dapprima un rigonfiamento dello strato e poi un progressivo sfaldamento o sfilacciamento dello stesso.

Al fine di limitare il deterioramento di cui sopra, è noto ricoprire lo strato di lana di roccia mediante due lamiere, solitamente metalliche.

Ad esempio, tale accorgimento è largamente utilizzato nel caso di barriere acustiche per macchinari destinate ad essere disposte in un ambiente esterno, le quali sono costituite da una serie di pannelli del tipo sopra menzionato, per l'appunto esposti agli agenti atmosferici.

Più precisamente, un pannello del tipo sopra menzionato comprende:

- una prima lamiera anteriore fissata alla superficie del materiale fonoassorbente atta ad essere esposta direttamente alla sorgente sonora, ossia direttamente lambita o investita dalle onde sonore; e
- una seconda lamiera posteriore fissata alla superficie opposta del materiale fonoassorbente.

In pratica, la lamiera anteriore è affacciata verso il macchinario da isolare acusticamente e la lamiera posteriore è affacciata dal lato opposto.

Tipicamente, ciascuna lamiera è incollata o inchiodata o rivettata alla lana di roccia in corrispondenza della rispettiva superficie.

Convenientemente, la lamiera anteriore è forata, ad esempio con una percentuale di vuoti su pieni del 35%, al fine di permettere alle onde sonore di lambire la lana di roccia con interposizione della lamiera anteriore stessa.

In pratica, la lamiera anteriore definisce un elemento grigliato posto a protezione dello strato fonoassorbente. Infatti, l'elemento grigliato limita il deterioramento della lana di roccia.

In tal modo, viene aumentata la durata utile del materiale fonoassorbente.

Tuttavia, la Richiedente ha osservato una consistente diminuzione delle proprietà fonoassorbenti del pannello così realizzato, proprio a causa della presenza della lamiera forata.

Inoltre, dal momento che tale lamiera è incollata o inchiodata o rivettata alla lana di roccia, la manutenzione del pannello, ossia la sostituzione di tale strato fonoassorbente risulta alquanto difficoltosa.

La Richiedente ha altresì osservato come la colla o i mezzi di fissaggio quali chiodi o rivetti contribuiscano a ridurre le proprietà di isolamento

acustico del pannello.

Infine, ciascun pannello così ottenuto necessita di strutture portanti per poter essere disposto in serie con altri pannelli al fine di formare la barriera acustica. Tali strutture portanti vengono di solito aggiunte successivamente, ossia in fase di assemblaggio della barriera acustica, venendo spesso fissate alla rispettiva lamiera in posizioni arbitrarie e senza alcun riguardo per la struttura dello strato fonoassorbente sottostante. Ciò contribuisce a diminuire ulteriormente le prestazioni acustiche del materiale fonoassorbente.

OGGETTO E RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un pannello fonoassorbente il quale risulti di elevata affidabilità e di costo limitato, e consenta di ovviare ad almeno alcuni degli inconvenienti sopra specificati e connessi ai pannelli fonoassorbenti di tipo noto.

Secondo l'invenzione, questo scopo viene raggiunto da un pannello fonoassorbente come rivendicato nella rivendicazione 1.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Per una migliore comprensione della presente invenzione, ne viene descritta nel seguito una forma preferita di realizzazione non limitativa, a puro titolo

esemplificativo e con l'ausilio dei disegni allegati, in cui:

- la figura 1 illustra in vista prospettica e con parti rimosse per chiarezza una barriera acustica comprendente una serie di pannelli fonoassorbenti realizzati secondo la presente invenzione;
- la figura 2 è una vista laterale sezionata, in scala ingrandita e con parti rimosse per chiarezza, di uno dei pannelli fonoassorbenti di figura 1; e
- la figura 3 è una vista posteriore, in scala ingrandita e con parti rimosse per chiarezza di uno dei pannelli fonoassorbenti di figura 1.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

Con riferimento alle figure indicate, è indicato nel suo complesso con 1 un pannello fonoassorbente, in particolare un pannello 1 fonoassorbente per l'uso in barriere acustiche per macchinari o comunque in barriere acustiche destinate ad essere disposte in un ambiente esterno, cui la presente descrizione farà esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

Come visibile in figura 1, il pannello 1 è vantaggiosamente impiegato per la realizzazione di una barriera acustica 2 del tipo modulare, in cui ciascun modulo è per l'appunto definito da un pannello 1, grazie alla peculiare configurazione del pannello 1 stesso

secondo la presente invenzione, la quale verrà esplicitata in dettaglio nel seguito.

Preferibilmente, la barriera acustica 2 è del tipo utilizzato per schermare o assorbire o attutire le onde sonore 3 emesse da un macchinario.

Alternativamente, la barriera acustica 2 può essere utilizzata per schermare o attutire le onde sonore 3 provenienti dal traffico veicolare su una strada.

Alternativamente, la barriera acustica 2 può essere utilizzata per schermare le onde sonore 3 provenienti da una qualsivoglia sorgente acustica. Ad esempio, una serie di pannelli 1 secondo la presente invenzione potrebbero essere organizzati a "scatola chiusa", in modo tale che la barriera acustica 2 definisca una cabina insonorizzata.

Secondo la preferita forma di realizzazione qui descritta ed illustrata, ciascun panello 1 è atto ad essere disposto nell'ambiente esterno e, pertanto, esposto agli agenti atmosferici.

In una forma di realizzazione, la barriera acustica 2 è disposta in un ambiente interno.

Come visibile in dettaglio nella figura 2, il pannello 1 fonoassorbente secondo la presente invenzione comprende uno strato di materiale fonoassorbente 4 e, secondo un importante aspetto della presente invenzione,

un telaio autoportante 5 integrato che supporta lo strato di materiale fonoassorbente 4.

In dettaglio, lo strato di materiale fonoassorbente 4 ha:

- una prima superficie o superficie frontale 6 atta ad essere affacciata verso una sorgente acustica 7 (ad esempio un macchinario, come schematicamente mostrato in figura 1) per essere lambita dalle onde sonore 3 provenienti da quest'ultima;

- una seconda superficie o superficie posteriore 8 opposta alla superficie frontale 6; e

- una terza superficie o superficie laterale 10 delimitata tra la superficie frontale 6 e la superficie posteriore 8.

In maggior dettaglio, lo strato di materiale fonoassorbente 4 è definito da uno o più materassini rettangolari (parallelepipedi sottili), i quali sono preferibilmente sostanzialmente lisci.

Alternativamente, lo strato di materiale fonoassorbente 4 potrebbe avere qualsiasi altra forma (triangolare, circolare, poligonale, curva, regolare o irregolare) per adattarsi al tipo di barriera acustica 2 da realizzare e/o potrebbe comprendere una goffratura o altra lavorazione superficiale.

Secondo un primo aspetto della presente invenzione,

il materiale fonoassorbente dello strato 2 è a base di fibre naturali resinate o artificiali resinate, e dunque differenti dalla lana di roccia.

Di conseguenza, la superficie frontale 6 è atta ad essere direttamente esposta alla sorgente acustica 7 per essere lambita da onde sonore 3 direttamente senza interposizione di elementi grigliati o altre parti.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il telaio 5 comprende:

- un profilato 11 di sostegno circondante lateralmente almeno parte dello, in particolare l'intero, strato di materiale fonoassorbente 4 e definente un corpo di riscontro per la superficie laterale 10 dello strato di materiale fonoassorbente 4 stesso;

- una lamiera protettiva 12 fissata al profilato 11 e definente un elemento di battuta per la superficie posteriore 8 dello strato di materiale fonoassorbente 4; e

- almeno una staffa 13 di contenimento avente una prima porzione di fissaggio 13a fissata al profilato 11 e una seconda porzione di contenimento 13b cooperante con lo strato di materiale fonoassorbente 4 in corrispondenza della superficie frontale 6.

Secondo l'invenzione, lo strato di materiale

fonoassorbente 4 è interposto ed incastrato, in modo rilasciabile, tra la seconda porzione di contenimento 13b e la lamiera protettiva 12.

Preferibilmente, il profilato 11 è definito da un elemento tubolare cavo (scatolare) circondante lateralmente lo strato di materiale fonoassorbente 4.

Convenientemente, la staffa 13 di contenimento ha un profilo conformato ad L, in cui la prima porzione 13a definisce una prima ala del profilo ad L e la seconda porzione 13b definisce una seconda ala del profilo ad L.

Vantaggiosamente, tale seconda ala è atta a cooperare esclusivamente con una porzione periferica 6a della superficie frontale 6 dello strato di materiale fonoassorbente 4 per spingere lo strato di materiale fonoassorbente 4 stesso contro la lamiera protettiva 12, lasciando al contempo libera la quasi totalità della superficie frontale 6.

In tal modo, la staffa 13 mantiene lo strato 4 in posizione senza costituire un ostacolo per le onde sonore 3, le quali possono lambire direttamente la superficie frontale 6 senza interposizione di parti.

Convenientemente, la staffa 13 è fissata al profilato 11 mediante organi filettati (noti per sé).

Secondo questa preferita forma di realizzazione, la lamiera protettiva 12 è fissata al profilato 11 mediante

organi filettati (noti per sé).

Preferibilmente, il materiale fonoassorbente comprende fibre naturali resinate o immerse in una matrice di resina, le fibre naturali essendo costituite da fibre di cotone.

Più preferibilmente, il materiale fonoassorbente è definito da uno sfilacciato di cotone resinato comprendente cotone al 75% e resina al 25%.

La resina è preferibilmente resina fenolica o epossidica.

Grazie all'effetto sinergico combinato dato dalla presenza del telaio 5 secondo la configurazione sopra descritta e dalla natura del materiale fonoassorbente, è possibile ottenere un pannello 1 fonoassorbente con prestazioni acustiche migliorate rispetto ai pannelli fonoassorbenti noti, in quanto non è necessario alcun elemento grigliato a protezione del materiale fonoassorbente, e di facile montaggio, manutenzione e assemblaggio con altri pannelli 1.

Infatti, il profilato 11 definisce una cornice 14 esterna del pannello 1 fonoassorbente stesso, contro cui la superficie laterale 10 dello strato 4 è disposta in battuta (figura 2).

La cornice 14, ossia l'elemento tubolare definito dal profilato 11, è vantaggiosamente configurata per

essere fissata in modo rilasciabile alla cornice 14 di un altro pannello 1 fonoassorbente per definire la suddetta barriera acustica 2 modulare, in cui ciascun modulo è definito da un detto pannello 1 fonoassorbente.

Nell'esempio descritto, il pannello 1 ha una forma sostanzialmente rettangolare, per cui la cornice 14 esterna definita dal profilato 11 comprende due lati lunghi e due lati corti.

Preferibilmente, il profilato 11 comprende, oltre alla cornice 14, alcuni tramezzi 15 (figure 1 e 3), due nella fattispecie illustrata, trasversali, in particolare ortogonali, ai suddetti lati lunghi e paralleli ai suddetti lati corti.

Di conseguenza, lo strato di materiale fonoassorbente 4 è suddiviso in una pluralità, tre nella fattispecie illustrata, di settori, anziché essere costituito da un unico corpo fonoassorbente.

Ciò migliora la stabilità e la resistenza del pannello 1, aumentando inoltre la rigidezza dello stesso e, dunque, le prestazioni acustiche.

Convenientemente, lo strato di materiale fonoassorbente 4 comprende un ulteriore strato di tessuto-non-tessuto (non illustrato) in poliestere che riveste il materiale fonoassorbente.

In tal caso, lo strato di tessuto-non-tessuto

definisce la superficie frontale 6 atta ad essere direttamente esposta alla sorgente acustica 7.

La Richiedente ha osservato, mediante un'estesa campagna sperimentale, che la presenza dell'ulteriore strato di tessuto-non-tessuto migliora ulteriormente le proprietà fonoassorbenti del pannello 1.

In una forma di realizzazione alternativa, il materiale fonoassorbente comprende fibre artificiali resinate o immerse in una matrice di resina, le fibre artificiali essendo costituite da fibre di poliestere.

La Richiedente ha osservato che tale tipologia di fibre aumenta ulteriormente la resistenza del materiale fonoassorbente agli agenti atmosferici, rendendo il pannello 1 particolarmente adatto per l'impiego in ambiente esterno.

Vantaggiosamente, il pannello 1 fonoassorbente comprende inoltre uno strato di materiale smorzante 16 interposto tra la lamiera protettiva 12 e la superficie posteriore 8 dello strato di materiale fonoassorbente 4 e costituito da bituminato a base polimero-plastica.

In pratica, lo strato di materiale smorzante 16 definisce uno strato di materiale antirombo per il pannello 1, il quale strato aumenta la rigidezza complessiva del pannello 1, migliorandone le prestazioni fonoassorbenti.

Convenientemente, la lamiera protettiva 12 è realizzata in materiale metallico ferromagnetico. In accordo, nello strato di materiale smorzante 16 è dispersa una polvere magnetica atta ad interagire magneticamente con la lamiera protettiva 12.

In tal modo, l'adesione tra lo strato di materiale smorzante 16 e la lamiera protettiva 12 è agevolata, risultando in una stabilità strutturale migliorata del pannello 1.

La lamiera protettiva 12 ha una superficie interna 17 affacciata verso lo strato di materiale fonoassorbente 4 e una superficie esterna 18 opposta alla superficie interna 17.

Vantaggiosamente, la lamiera protettiva 12 ha due nervature 19 realizzate sulla superficie esterna 18, le quali si intersecano in un punto centrale per definire una bombatura a punta di diamante della lamiera protettiva 12 stessa in corrispondenza di detta superficie esterna 18, e verso l'esterno.

Nella fattispecie illustrata, essendo lo strato di materiale fonoassorbente 4 diviso in tre settori separati tra loro dai suddetti tramezzi 15, il pannello 1 comprende tre lame protettive 12, ciascuna delle quali ha due dette nervature 19, come illustrato in figura 3.

Grazie alla presenza della bombatura a punta di diamante, la rigidezza della lamiera protettiva 12 è aumentata e, pertanto, le prestazioni acustiche del pannello 1 sono ulteriormente migliorate.

Da un esame delle caratteristiche del pannello 1 fonoassorbente realizzato secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che esso consente di ottenere.

In particolare, grazie all'effetto sinergico combinato dato dalla presenza del telaio 5 secondo la configurazione sopra descritta e del particolare materiale fonoassorbente, è possibile ottenere un pannello 1 la cui durata utile è aumentata e le cui prestazioni acustiche sono superiori rispetto ai pannelli fonoassorbenti noti.

Ciò comporta una necessità di manutenzione ridotta e, in ogni caso, operazioni di manutenzione facilitate: sarà infatti sufficiente smontare la staffa 13 liberando così lo strato di materiale fonoassorbente 4, e procedendo alla sua sostituzione con uno strato 4 nuovo.

L'assenza di accoppiamenti rigidi tra il telaio 5 e lo strato di materiale fonoassorbente 4, come nel caso dei pannelli noti in lana di roccia ricoperta da lamiera incollata o inchiodata o rivettata, facilita inoltre il riutilizzo del telaio 5, più difficoltoso nel caso precedente.

In aggiunta, l'assenza di colla o mezzi di fissaggio contribuisce ad aumentare ulteriormente le proprietà di isolamento acustico del pannello 1 secondo l'invenzione.

Infine, il pannello 1 secondo l'invenzione non necessita di alcuna struttura portante per essere montato con altri pannelli 1 al fine di costituire una barriera acustica 2: la presenza del telaio 5 autoportante integrato conferisce infatti una modularità al pannello 1 secondo l'invenzione ed evita il fissaggio di ulteriori componenti allo strato di materiale fonoassorbente 4, riducendo così la compromissione delle prestazioni acustiche dello stesso.

Risulta chiaro che al pannello 1 qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito di protezione definito dalle rivendicazioni.

In particolare, il pannello 1 secondo l'invenzione è altresì adatto per l'impiego in ambienti interni caratterizzati da condizioni operative specifiche, quali ad esempio alta umidità, ambienti di lavoro bagnati, ecc.

RIVENDICAZIONI

1.- Pannello (1) fonoassorbente comprendente uno strato di materiale fonoassorbente (4) e un telaio (5) autoportante integrato supportante lo strato di materiale fonoassorbente (4),

in cui lo strato di materiale fonoassorbente (4) ha una superficie frontale (6) atta ad essere direttamente esposta ad una sorgente acustica (7) per essere lambita da onde sonore (3) senza interposizione di elementi grigliati o altre parti, una superficie posteriore (8) opposta alla superficie frontale (6), e una superficie laterale (10) delimitata tra la superficie frontale (6) e la superficie posteriore (8);

in cui il telaio (5) autoportante comprende:

- un profilato di sostegno (11) circondante lateralmente almeno parte dello strato di materiale fonoassorbente (4) e definente un corpo di riscontro per la superficie laterale (10) dello strato di materiale fonoassorbente (4) stesso;

- una lamiera protettiva (12) fissata al profilato di sostegno (11) e definente un elemento di battuta per la detta superficie posteriore (8) dello strato di materiale fonoassorbente (4); e

- almeno una staffa di contenimento (13) avente una prima porzione di fissaggio (13a) fissata al profilato

di sostegno (11) e una seconda porzione di contenimento (13b) cooperante con lo strato di materiale fonoassorbente (4) in corrispondenza di detta superficie frontale (6);

in cui il materiale fonoassorbente è a base di fibre naturali o artificiali resinate;

ed in cui lo strato di materiale fonoassorbente (4) è interposto ed incastrato, in modo rilasciabile, tra la seconda porzione di contenimento (13b) e la lamiera protettiva (12).

2.- Pannello fonoassorbente come rivendicato nella rivendicazione 1, in cui la staffa di contenimento (13) ha un profilo conformato ad L, detta prima porzione di fissaggio (13a) definendo una prima ala del profilo ad L e detta seconda porzione di contenimento (13b) definendo una seconda ala del profilo ad L atta a cooperare esclusivamente con una porzione periferica (6a) della superficie frontale (6) dello strato di materiale fonoassorbente (4) per spingere lo strato di materiale fonoassorbente (4) contro la lamiera protettiva (12).

3.- Pannello fonoassorbente come rivendicato nella rivendicazione 1 o 2, in cui il detto profilato di sostegno (11) circonda lateralmente lo strato di materiale fonoassorbente (4) per definire una cornice (14) del pannello (1) fonoassorbente stesso, contro cui

la superficie laterale (10) è disposta in battuta;

la detta cornice (14) essendo configurata per essere fissata in modo rilasciabile alla cornice (14) di un altro pannello (1) fonoassorbente per definire una barriera acustica (2) modulare, in cui ciascun modulo è definito da un detto pannello (1) fonoassorbente.

4.- Pannello fonoassorbente come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il materiale fonoassorbente comprende fibre naturali resinate o immerse in una matrice di resina, dette fibre naturali essendo costituite da fibre di cotone.

5.- Pannello fonoassorbente come rivendicato nella rivendicazione 4, in cui il materiale fonoassorbente è definito da uno sfilacciato di cotone resinato comprendente cotone al 75% e resina al 25%, preferibilmente resina fenolica o epossidica.

6.- Pannello fonoassorbente come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui lo strato di materiale fonoassorbente (4) comprende un ulteriore strato di tessuto-non-tessuto in poliestere che riveste il materiale fonoassorbente, lo strato di tessuto-non-tessuto definendo la superficie frontale atta ad essere direttamente esposta alla sorgente acustica (7).

7.- Pannello fonoassorbente come rivendicato in una

qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui il materiale fonoassorbente comprende fibre artificiali resinate o immerse in una matrice di resina, le fibre artificiali essendo costituite da fibre di poliestere.

8.- Pannello fonoassorbente come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, e comprendente inoltre uno strato di materiale smorzante (16) interposto tra la lamiera protettiva (12) e la superficie posteriore (8) dello strato di materiale fonoassorbente (4),

lo strato di materiale smorzante (16) essendo costituito da bituminato a base polimero-plastica,

lo strato di materiale smorzante (16) definendo uno strato di materiale antirombo.

9.- Pannello fonoassorbente come rivendicato nella rivendicazione 8, in cui la lamiera protettiva (12) è realizzata in materiale metallico ferromagnetico,

ed in cui nello strato di materiale smorzante (16) è dispersa una polvere magnetica atta ad interagire magneticamente con la lamiera protettiva (12).

10.- Pannello fonoassorbente come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la lamiera protettiva (12) ha due nervature (19) realizzate su di una superficie esterna (18) opposta ad una superficie interna (17) affacciata verso lo strato di

materiale fonoassorbente (4),
le due nervature (19) intersecandosi in un punto
centrale per definire una bombatura a punta di diamante
della lamiera protettiva (12) stessa in corrispondenza
di detta superficie esterna (18).

FIG. 1

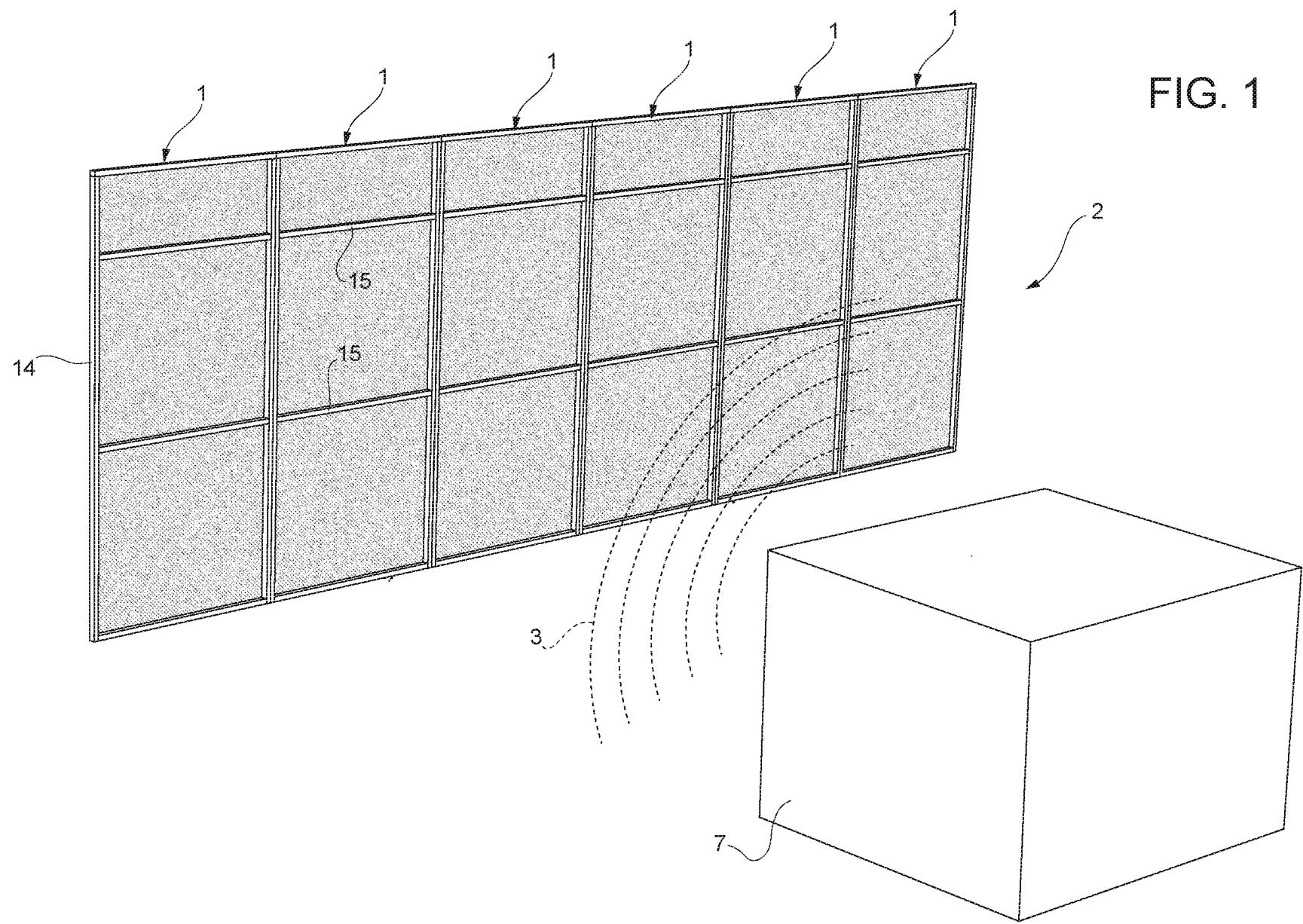


FIG. 2

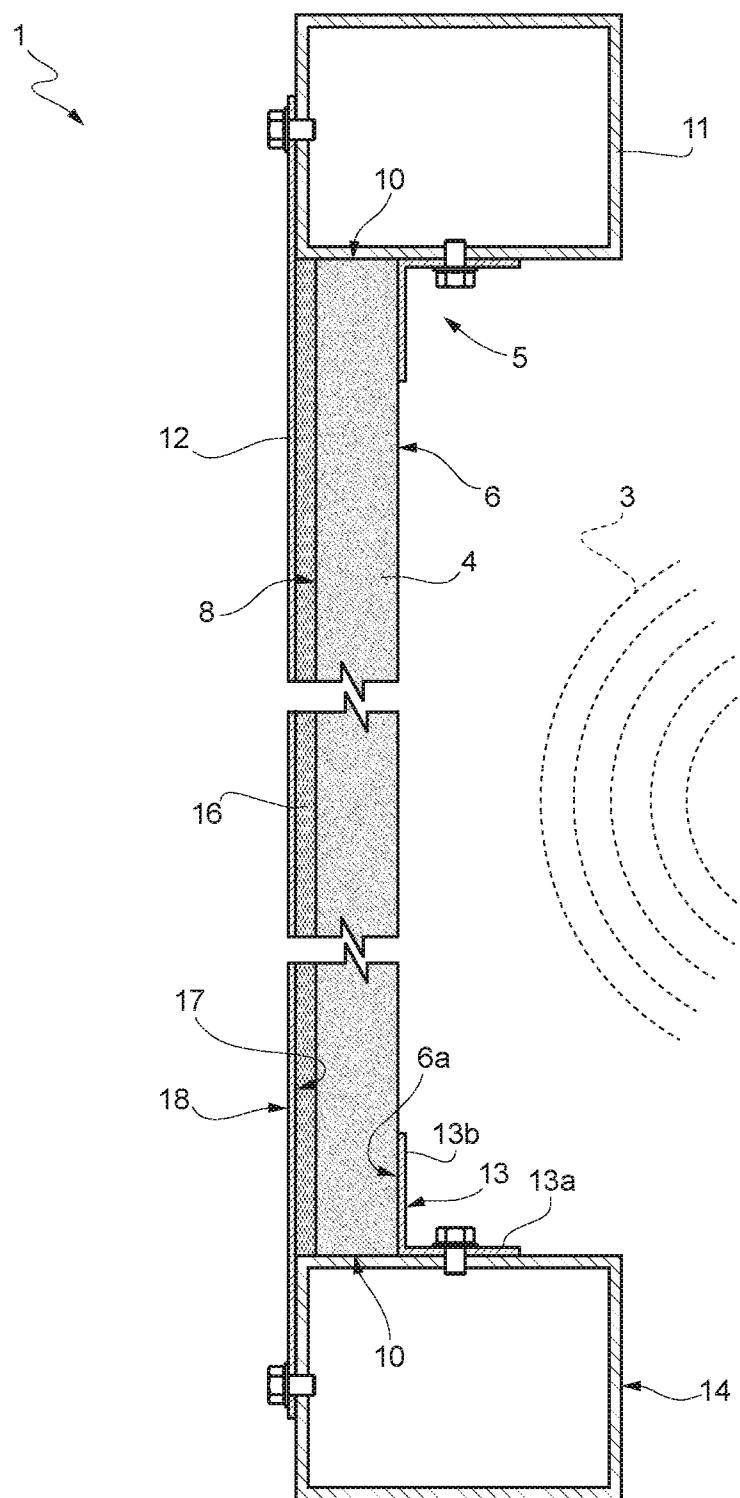


FIG. 3

