



19



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

11 CH 688 866 A5

51 Int. Cl.⁶: E 04 B 001/61
F 16 B 005/00
E 04 D 003/36
E 04 F 013/08

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

12 FASCICOLO DEL BREVETTO A5

21 Numero della domanda: 03899/92

22 Data di deposito: 22.12.1992

24 Brevetto rilasciato il: 30.04.1998

45 Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 30.04.1998

73 Titolare/Titolari:
Sama-Granol AG, 6060 Sarnen (CH)

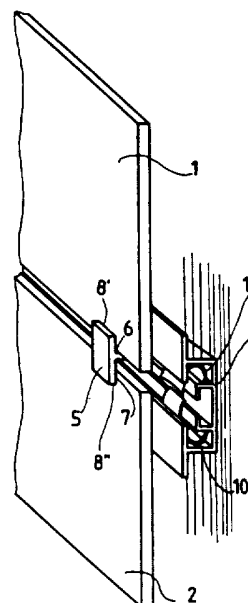
72 Inventore/Inventori:
Isele, Joseph, Weggis (CH)

74 Mandatario:
Troesch Scheidegger Werner AG,
Siewerdtstrasse 95, Postfach, 8050 Zürich (CH)

54 Disposizione di fissaggio per lastre minerali per facciate d'edifici.

57 L'invenzione concerne una disposizione di fissaggio per lastre minerali (1, 2, 13-16) di copertura di facciate di edifici, in particolare per facciate con l'intercapedine di ventilazione.

Tali lastre vengono fissate su una struttura reticolare, costituita di profili metallici orizzontali e/o verticali (4), mediante ganci di fissaggio (5, 5', 5''). Per impedire i movimenti di vibrazione delle lastre minerali, che danno luogo ad emissioni sonore indesiderate da un lato ed alla migrazione laterale delle singole lastre minerali (1, 2, 13-16) dall'altro, sono previste delle molle prementi (9, 9', 9'', 9''') che hanno una forma tale da poter entrare in contatto con il lato posteriore (11) delle lastre minerali (1, 2, 13-16) solo in modo puntiforme, così da poter bloccare le lastre (1, 2, 13-16) per ancoraggio meccanico ed impedire loro ogni migrazione laterale. Ciò permette di eliminare il pericolo di spostamento laterale delle lastre minerali (1, 2, 13-16), insito nelle costruzioni dello Stato della tecnica, che può dar luogo a svantaggi di natura estetica da un lato e, più gravosi di conseguenza, legati alla sicurezza dell'ancoraggio delle lastre (1, 2, 13-16).



Descrizione

La presente invenzione concerne una disposizione di fissaggio per lastre minerali di copertura di facciate di edifici, in particolare per facciate con intercapedine di ventilazione, secondo il prologo della rivendicazione 1 della invenzione.

Nella costruzione delle facciate con intercapedine di ventilazione, dette anche facciate ventilate, le lastre minerali di copertura, che possono essere lastre di pietra naturale od artificiale, di ceramica ecc., vengono fissate sulla struttura reticolare, costituita di profili metallici fissati al muro di sostegno, mediante dei ganci pure metallici. Si conoscono nella pratica molte costruzioni di tali strutture reticolari con ganci, che si possono distinguere in due gruppi principali, e cioè: il gruppo nel quale i ganci vengono formati direttamente nel o nei profili di sostegno per stampaggio e deformazione plastica, ed il gruppo nel quale i ganci costituiscono unità separate fissate opportunamente, ad esempio mediante il sistema noto cosiddetto «a baionetta», al od ai profili che formano il reticolo. Le differenze costruttive tra questi tipi di fissaggio possono essere importanti per quanto concerne la facilità di fissaggio e di montaggio, rispet. smontaggio, delle lastre di copertura: tali differenze non influenzano però il problema che sta alla base della presente invenzione, la quale non fa dunque alcuna differenza tra l'una o l'altra soluzione.

La disposizione di fissaggio secondo la presente invenzione, con ganci applicati a profili di sostegno, presenta un problema specifico, che è quello del pericolo di spostamento o «migrazione» delle singole lastre. Questo pericolo consiste nel fatto che le lastre minerali «agganciate» alla struttura mediante i ganci, cioè non fissate direttamente tramite fori in esse praticati o viti o perni, bensì solo sostenute verticalmente in due punti d'appoggio inferiori lateralmente, ed in uno o più punti di sostegno laterali superiori, nel senso di impedirne il ribaltamento in avanti, possono, sotto l'influsso di forze esterne causate da vibrazioni, dal vento ecc., spostarsi da sole lateralmente, modificando quindi l'aspetto estetico della facciata e provocando un aumento del pericolo di stacco delle lastre stesse. Questi spostamenti laterali sono dunque altamente indesiderabili e vanno evitati ad ogni costo. Inoltre le lastre agganciate nella struttura devono poter eseguire dei piccoli movimenti rispetto alla struttura portante per compensare le differenze di dilatazione termica tra la struttura metallica e le lastre minerali, cioè le lastre non possono venir fissate solidalmente sulla struttura portante, bensì devono poter eseguire piccoli movimenti di dilatazione. Per questo motivo i ganci di trattenimento non devono bloccare le lastre, bensì solo guidarle, lasciando loro la possibilità di muoversi rispetto alla struttura. I ganci devono dunque lavorare con un certo gioco minimo rispetto alle lastre. La presenza di tale gioco implica tuttavia la nascita di un altro problema, e cioè quello delle emissioni sonore prodotte dalle vibrazioni delle lastre minerali quando le stesse vengono sottoposte a sollecitazioni vibratorie da parte del vento od in altro modo (traffico terrestre od aereo ecc.). In tota-

le sono dunque due i principali problemi legati al fissaggio delle lastre minerali tramite ganci: quello della migrazione laterale delle lastre e quello delle emissioni sonore delle stesse. Questi problemi sono già stati affrontati nella pratica in vario modo, tuttavia con risultati non totalmente soddisfacenti.

In una soluzione nota, adottata dalla ditta BITRA SA di Mettmunstetten, CH, si prevede di interporre tra il profilo orizzontale di sostegno delle lastre minerali, nel quale i ganci di fissaggio sono ancorati «a baionetta», e le lastre stesse un profilo di gomma sufficientemente tenera per ammortizzare le vibrazioni delle lastre. Questo sistema è descritto in particolare nel brevetto europeo N. EP-C 360 001, che si riferisce al sistema di fissaggio tramite ganci estraibili. La pratica ha però dimostrato che l'interposizione di un profilo di gomma come succitato non è sufficiente per impedire la migrazione laterale delle singole lastre.

Secondo un'altra proposta nota, che costituisce lo Stato della tecnica di riferimento per la presente invenzione e che ha trovato pratica realizzazione nel sistema di fissaggio denominato «ALUHIT K» commercializzato dalla ditta Wyss-Metallbau AG di CH 6014 Littau, il problema viene affrontato introducendo delle molle prementi tra i profili della struttura reticolare di sostegno e la parte posteriore delle lastre minerali. Queste ultime vengono cioè spinte da molle contro le battute anteriori costituite dai ganci di fissaggio, dove però le molle si limitano ad esercitare una forza di spinta orizzontale, senza cioè generare alcun ancoraggio laterale delle lastre. L'effetto di queste molle che, nella fattispecie, sono fatte a forma di una U una delle cui ali si appoggia al profilo mentre l'altra si appoggia alla parte posteriore delle lastre minerali, non si dissocia essenzialmente da quello delle soluzioni succitate con profilo di gomma, soluzione che pur può servire egregiamente per eliminare le emissioni sonore, ma che poco serve per risolvere il problema della migrazione laterale delle lastre minerali. In effetti anche questo sistema non prevede alcun fissaggio delle molle contro le lastre, le quali dunque possono spostarsi lateralmente liberamente sotto l'influsso delle vibrazioni e delle dilatazioni termiche.

La presente invenzione si propone dunque di risolvere i problemi citati, e cioè di eliminare non solo le emissioni sonore dovute alle vibrazioni delle lastre contro gli organi di sostegno, problema egregiamente risolto con le due soluzioni note succitate, ma pure il problema della migrazione laterale delle lastre, che per contro le soluzioni note non riescono a risolvere. Questo compito viene risolto con una disposizione di fissaggio per lastre minerali di copertura per facciate d'edifici presentante le caratteristiche della parte caratterizzante della rivendicazione 1.

Grazie al fatto che le molle prementi hanno una forma tale da poter entrare in contatto con il lato posteriore delle lastre solo in modo puntiforme consegue che la pressione specifica delle molle nel punto di contatto è molto elevata e in ogni caso multipla di quella delle molle che entrano in contatto con la parte posteriore delle lastre su una superficie o lungo una linea. Le punte di pressione delle

molle si ancorano dunque positivamente nelle lastre, soprattutto se le stesse, come previsto secondo una forma di realizzazione preferita dell'invenzione, presentano un coefficiente d'attrito alto rispetto ai punti d'appoggio delle molle. L'esperienza ha comunque dimostrato che la normale conformazione della parte posteriore delle lastre minerali di copertura, siano esse di pietra naturale od artificiale oppure di ceramica, è sufficiente per garantire un ancoraggio sicuro delle molle nelle lastre stesse. Queste risultano dunque efficacemente fissate alle molle prementi e non possono più eseguire alcun movimento laterale di migrazione. Le lastre rimangono dunque al loro posto anche se sono sottoposte alle più alte sollecitazioni oscillatorie, eliminando così ogni pericolo di spostamento con conseguente modifica delle distanze tra le singole lastre e relativo pericolo di fuga dai ganci di fissaggio.

Le rivendicazioni dipendenti da 2 a 9 concernono poi tutta una serie di ulteriori perfezionamenti dell'idea inventiva oggetto dell'invenzione, che verranno descritti nel corso della descrizione dettagliata che segue. Questa concerne una serie non esaustiva di soluzioni preferite dell'invenzione, che verranno illustrate più nei dettagli con l'aiuto delle seguenti Figure.

Queste mostrano:

fig. 1 Una veduta in alzata prospettica di una disposizione di fissaggio secondo l'invenzione, semplificata per motivi di chiarezza.

fig. 2 La soluzione della fig. 1 vista in alzata secondo una sezione verticale schematizzata.

fig. 3 Una veduta in alzata frontale di una prima variante dell'invenzione nella quale ciascuna molla premente entra in contatto con una sola lastra minerale.

fig. 4 Una veduta analoga a quella della fig. 3 nella quale però ciascuna molla premente entra in contatto con due lastre minerali vicine.

fig. 5 Un dettaglio più ingrandito della soluzione delle fig. 1 e 2 per mostrare meglio la conformazione delle molle prementi.

fig. 6 Una prima forma di esecuzione preferita di una molla premente che ha un solo punto di contatto con un'unica lastra minerale.

fig. 7 Una seconda forma di esecuzione preferita di una molla premente con due punti di contatto.

fig. 8 Una variante di una molla premente secondo l'invenzione, con un piede che ne permette il fissaggio «a baionetta» nel profilo.

fig. 9 Una veduta frontale di una soluzione inventiva adottante la molla premente rappresentata nella fig. 8, nella quale, per semplificare la rappresentazione, si sono tralasciate le lastre minerali.

fig. 10 La rappresentazione della variante della fig. 9 secondo la linea di sezione I-I della fig. 9 e nella quale sono state rappresentate anche le lastre minerali di copertura.

Nelle fig. 1 e 2, con 1 e 2 sono rappresentate due lastre minerali che, secondo l'invenzione, vengono fissate alla parete 3 (fig. 2) del muro dell'edificio tramite un reticolo di profili metallici verticali e/o

orizzontali dei quali, per semplicità, ne è stato rappresentato solo uno orizzontale 4. Sia specificato sin d'ora che quale «lastra minerale» 1 e/o 2 s'intende, secondo la presente invenzione, qualsiasi materiale di copertura in lastre per edifici, indipendentemente dalla costituzione dello stesso (pietra naturale o artificiale, materiale plastico, ceramica, vetro, pannelli di altro materiale ecc.) e che con la definizione di «reticolato» di profili si intende qui qualsiasi composizione di profilati metallici applicati ad una parete murale di regola, ma non necessariamente, verticale. Tale reticolo però può dunque essere composto di uno o più strati di profili costituenti una struttura reticolare più o meno fitta di profili di ancoraggio della parete. In particolare la soluzione rappresentata a titolo di esempio nelle fig. 1 e 2, con un solo strato di profili orizzontali 4 applicati direttamente alla parete 3, costituisce solo una, la più semplice, di molte possibilità per formare una struttura portante conforme all'invenzione. Questa può dunque essere composta altrettanto bene da una combinazione di profili orizzontali e/o verticali incrociandosi, da solo profili verticali oppure da sistemi di ancoraggio comportanti l'uso, oltre che di profili, anche di mensole di fissaggio al muro. Tutti questi tipi di costruzione sono perfettamente noti nello Stato della tecnica, così come è noto il concetto di facciata con intercapedine di ventilazione, sicché non è necessario qui dilungarsi oltre. Unico fatto importante agli effetti dell'invenzione è il modo di fissaggio delle lastre minerali sulla struttura metallica, modo che fa uso di ganci di fissaggio 5, pure noti dallo Stato della tecnica, ad esempio dal brevetto europeo N. EP-C 360 001 e che dunque non devono qui più venir descritti nei dettagli. Essenziale è cioè solo il fatto che le lastre minerali 1, 2 vengono sostenute liberamente su ganci 5, che ne sopportano inferiormente il peso ed impediscono superiormente che le stesse possano ribaltarsi in avanti. Si tratta cioè del metodo di fissaggio noto con ganci «esterni» che non abbisogna di fori praticati nelle coste delle lastre minerali o di fessure longitudinali, metodi pure noti ed applicati nella pratica e che però hanno lo svantaggio di indebolire la struttura del materiale usato, con la conseguenza di provocarne l'aumento di spessore nonché l'aumento dei costi per la loro fabbricazione.

Le fig. 1 e 2 sono dunque solo un esempio di realizzazione della disposizione inventiva, e la forma degli elementi di fissaggio che vengono qui impiegati non è altro che una delle molte forme possibili ed applicate nella pratica. I ganci 5 sostengono le lastre 1, 2 in due punti di sostegno laterali dei quali nelle fig. 1 e 2 ne è rappresentato uno solo, quello a destra 6 della lastra 1, ed in uno o più punti di sostegno laterali superiori 7 (lastra 2), cosicché le lastre sono appoggiate liberamente inferiormente su due ganci 5 e vengono trattenute superiormente ad almeno un gancio 5'. Onde evitare che le lastre 1, 2 possano da un lato vibrare e dunque battere contro il profilo metallico 4, sotto l'azione di forze esterne quali ad esempio il vento, producendo emissioni sonore indesiderate, e d'altro lato spostarsi lateralmente, sotto l'influsso delle stesse forze esterne citate, le lastre 1, 2 vengono spinte verso l'esterno

contro la battuta esterna 8', 8" dei ganci di fissaggio 5 mediante molle prementi 9 e 10. Queste molle prementi 9 e 10 possono essere di due tipi: un tipo noto a contatto lineare con la superficie posteriore delle lastre, tipo indicato nelle fig. 1 e 2 con 10, ed un tipo 9 che invece realizza l'invenzione e che è caratterizzato dal fatto di possedere una forma tale (meglio descritta più sotto con l'aiuto delle fig. 6, 7 ed 8) da poter entrare in contatto con il lato posteriore 11 della lastra minerale 1 solo in modo puntiforme.

Le fig. 6 e 7, che mostrano due esempi 9' e 9" di molle prementi 9, mostrano cosa si intende per contatto puntiforme secondo l'invenzione. Nella fig. 6 si vede una molla 9' a forma di U, una delle ali della quale, quella superiore, termina in una punta centrale x. La molla 9' è dunque costituita da una striscia di acciaio da molle piegata ad U e con uno dei lati tagliati a forma di V con la punta rialzata x.

Nella fig. 7 si vede percontro una molla premente a forma di U che presenta due punte di contatto y, z, con la parte posteriore di una o due lastre, come verrà più sotto spiegato. A tale scopo i due spigoli y, z dell'ala superiore della U sono deformati, ossia rialzati, verso l'esterno. Nella fig. 5, che è una rappresentazione più ingrandita del dettaglio della parte superiore delle fig. 1 e 2, si vede chiaramente come la molla 9 sia inserita, secondo una forma preferita dell'invenzione, in una scanalatura 12 del profilo 4, mentre la seconda ala preme con il suo bordo esterno contro la parte posteriore della lastra minerale 1 ed è inventivamente fatta in modo da presentare almeno uno spigolo acuminato x, y, z con il quale essa si appoggia contro tale parte posteriore della lastra minerale 1. Questa forma di esecuzione, nota nell'ambito delle molle prementi convenzionali, ha il vantaggio di permettere il posizionamento della molla 9 nel profilo 4 senza l'uso di altri elementi di fissaggio, quali viti o simili. La molla 9 viene dunque trattenuta nel profilo per semplice deformazione locale della sua ala inferiore.

Nelle fig. 1 e 2 si può vedere un altro dettaglio costruttivo dell'invenzione, e cioè che la molla premente 9 dotata di punte di ancoraggio e corrispondente all'idea inventiva non deve necessariamente venir impiegata in corrispondenza di tutti gli angoli di fissaggio delle lastre minerali.

Nelle fig. 1 e 2 si vede infatti come la molla, secondo l'invenzione, viene applicata nell'angolo inferiore della lastra minerale 1, mentre nel punto corrispondente dell'angolo superiore della lastra minerale inferiore 2 si applica una molla 10 del tipo noto, ad es. dalla costruzione ALUHIT sopracitata, ossia con un contatto a forma di linea (la «schiena» della molla 10 entra in contatto su tutta la sua larghezza con il lato posteriore della lastra minerale 2). Naturalmente nulla impedisce che a tutti gli angoli della lastra minerale 1 o 2 venga applicata una molla a punte 9: ciò non è però necessario e può dunque venir tralasciato, come sopra descritto, per il fatto che l'esperienza ha mostrato che già una unica molla a punte 9 applicata in un angolo, preferibilmente inferiore, di una lastra è sufficiente per impedire ogni movimento di spostamento della lastra

stessa, sicché le restanti molle prementi, pure eventualmente necessarie per eliminare ogni vibrazione della lastra perpendicolarmente ai profili portanti 4, possono essere del tipo noto non conforme alla presente invenzione.

Nella fig. 3 è poi mostrata un'altra variante di applicazione preferita dell'invenzione. In questa figura sono rappresentate quattro lastre minerali 13, 14, 15, 16, che si incontrano a formare un nodo 17 di lastre. La Figura è una rappresentazione in alzata vista dal davanti, ossia come appare la facciata dall'esterno. Si vedono dunque due ganci di fissaggio 5' e 5", che sono uguali a quelli mostrati nelle fig. 1, 2 e 5. La Figura mostra quattro molle prementi, rappresentate a trattini perché nascoste dalle lastre minerali. In questa soluzione ciascuna molla premente (sia che sia del tipo inventivo a punte indicato con 9, 9' o 9" o che sia del tipo noto a contatto lineare 10) entra dunque in contatto con la parte posteriore di un'unica lastra minerale da 13 a 16.

Nella variante di esecuzione della fig. 4, corrispondente in tutto a quella della fig. 3 – tranne che per la disposizione delle molle prementi – sicché si sono usati gli stessi numeri di riferimento – si vedono percontro due molle a due punte di contatto uguali a quelle della fig. 7 ed indicate dunque con 9". In questa variante, che ha il vantaggio rispetto a quella della fig. 3 di ridurre alla metà il numero di molle prementi 9, 9', 9" e 10 impiegate i due punti d'appoggio y, z (vedi la fig. 7) di ciascuna molla premente 9" entrano in contatto con due lastre minerali, e più precisamente con le lastre 13 e 14 quelli delle molle prementi superiori 9" e con le lastre inferiori 15, 16 quelli della molla premente 9" inferiore. Anche qui naturalmente non è necessario, al fine di realizzare il concetto inventivo, che tutte le molle prementi mostrate siano del tipo a punte: necessario è solo che ogni lastra minerale sia bloccata nella sua libertà di spostamento laterale mediante almeno una molla a punte inventiva del tipo 9, 9', 9". Secondo un'altra forma di invenzione preferita si indica quale ottimale per la forza d'appoggio k esercitata da ciascun punto d'appoggio delle molle 9, 9' o 9" sulla parte posteriore della lastra minerale una forza compresa tra i seguenti limiti:

$$50 \text{ N} < k < 200 \text{ N} \quad (5 \text{ kp} < k < 20 \text{ kp})$$

Questa forza k è necessaria e sufficiente onde garantire l'ancoraggio sicuro della lastra minerale alla molla premente 9, 9' o 9" di bloccaggio laterale.

Un'altra forma di esecuzione preferita dell'invenzione è mostrata nelle fig. 8, 9 e 10. La molla premente 9''' qui mostrata, del tipo avente due punti di contatto come quello delle molle 9" della fig. 7, ha qui una forma ad onde e possiede, dal lato di fissaggio della scanalatura a doppia L 18 del profilo 4, un piede di fissaggio 19 a baionetta, che ne permette l'inserimento nella scanalatura 18 del profilo 4 e la sua rotazione di 90° fino nella posizione di lavoro, indicata nelle fig. 9 e 10. Questo tipo di molla premente inventiva 9''' ha il vantaggio di poter sfruttare, per il suo fissaggio, la scanalatura a

doppia L 18 già presente nel profilo 4 e, nella quale viene pure fissato, con il sistema noto e descritto inventivamente nel succitato brevetto europeo della ditta BITRA SA, il gancio di fissaggio 5. Si noterà che anche qui la seconda molla premente, quella rivolta nella fig. 9 verso il basso, è una molla del tipo noto a contatto lineare ed è dunque stata indicata con 10. Il suo compito è solo quello di premere la lastra inferiore 2 (vedi la fig. 10) contro il labbro di sostegno del gancio 5, non però di agganciarsi in questa lastra, come invece avviene inventivamente per ciò che concerne la molla premente 9'''.

Secondo un'ultima forma preferita di realizzazione dell'invenzione, è poi previsto che le lastre minerali 1, 2, 13-16 presentino, sul loro lato posteriore, una struttura tale da garantire un coefficiente d'attrito sufficientemente alto con i punti d'appoggio delle molle prementi 9, 9', 9'' o 9'''. Di regola basterà che tali lati posteriori delle lastre minerali abbiano la normale struttura grezza per soddisfare a questa condizione. Nel caso però di lastre molto lisce sul lato posteriore (ad es. lastre di vetro) è opportuno inumidire sufficientemente tali punti di appoggio, onde far sì che l'ancoraggio delle punte delle molle prementi 9, 9', 9'' o 9''' sia tale da evitare ogni pericolo di spostamento laterale delle lastre minerali. Il dispositivo di fissaggio secondo l'invenzione ha il vantaggio di garantire, in modo semplice e poco costoso, un'assoluta stabilità delle lastre minerali, che non sono più soggette a vibrazioni con sviluppo di emissioni sonore né di spostamenti laterali con conseguenti disturbi di natura estetica e di sicurezza. Sia da ultimo sottolineato il fatto che l'idea inventiva non è limitata alle soluzioni di fissaggio delle lastre minerali tramite ganci di fissaggio visibili dall'esterno, ossia con battute esterne 8', 8'' dei ganci 5 visibili. L'invenzione può infatti venir altrettanto bene adottata per le soluzioni costruttive nelle quali le lastre minerali vengono fissate dalla parte posteriore, mediante appositi elementi di fissaggio invisibili agenti sul lato posteriore delle lastre oppure penetranti in scanalature (non mostrate) praticate nelle coste delle lastre minerali. Questi sistemi di fissaggio sono pure noti dallo Stato della tecnica e non abbisognano di ulteriori descrizioni specifiche. Ciò che conta agli effetti inventivi è unicamente l'effetto di bloccaggio per incastramento della o delle punte x, y, z delle molle prementi 9, 9', 9'', 9''' nella superficie del lato posteriore 11 delle lastre minerali 1, 2, 13-16.

Elenco delle figure

1. Lastra minerale
2. Lastra minerale
3. Parete
4. Profilo metallico
5. 5', 5'' Ganci di fissaggio
6. Punto di appoggio inferiore
7. Punto di sostegno laterale
8. 8', 8'' Battuta esterna
9. 9', 9'', 9''' Molle prementi a punta
10. Molla premente a contatto lineare
11. Lato posteriore delle lastre

12. Scanalatura
13. Lastra minerale
14. Lastra minerale
15. Lastra minerale
16. Lastra minerale
17. Nodo
18. Scanalatura a doppia L del profilo 4
19. Piede di fissaggio

Rivendicazioni

1. Disposizione di fissaggio per lastre minerali (1, 2, 13-16) di copertura di facciate di edifici, in particolare per facciate con intercapedine di ventilazione, con una struttura metallica portante costituita da un reticolo di profili (4) comprendente al minimo dei profili metallici verticali e/o orizzontali con dei ganci di fissaggio (5, 5', 5'') delle lastre (1, 2, 13-16) fissati nei profili verticali e/o orizzontali (4) e sostenenti le lastre verticalmente su due punti di appoggio inferiori laterali (6), ed in uno o più punti di sostegno laterali (7) superiori, nel senso di impedirne il ribaltamento in avanti, nonché con delle molle prementi (9, 9', 9'', 9''') applicate in apposite scanalature dei profili verticali e/o orizzontali (4) ed esercitanti una forza di spinta tra il profilo (4) e le lastre (1, 2, 13-16) così da spingere quest'ultime a premere contro i ganci di fissaggio (5), caratterizzata dal fatto che le molle prementi (9, 9', 9'', 9''') hanno una forma tale da poter entrare in contatto con il lato posteriore (11) delle lastre minerali (1, 2, 13-16) solo in modo puntiforme.

2. Disposizione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la molla (9') premente ha una forma tale da poter entrare in contatto con la parte posteriore (11) di un'unica lastra minerale (1) in un solo punto di appoggio (fig. 6).

3. Disposizione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la molla (9'') premente ha una forma tale da poter entrare in contatto con la parte posteriore (11) delle lastre minerali (1, 2, 13-16) in due punti d'appoggio distinti (fig. 7).

4. Disposizione secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che i due punti d'appoggio (x, z) della molla (9'') entrano in contatto con due lastre minerali distinte (13, 14).

5. Disposizione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la molla premente (9, 9', 9'', 9''') esercita su ciascun punto d'appoggio una forza di pressione k compresa tra

$$50 \text{ N} < k < 200 \text{ N}$$

6. Disposizione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la molla (9, 9', 9'') ha la forma di una striscia metallica ripiegata ad U con due ali, la prima delle quali trova sede bloccata in una scanalatura (12) del profilo (4), mentre la seconda ala preme con il suo bordo esterno contro la parte posteriore della lastra minerale (1) ed è fatta in modo da presentare almeno uno spigolo acuminato (x, y, z) con il quale essa si appoggia contro tale parte posteriore della lastra minerale (1).

7. Disposizione secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che la seconda ala della molla (9''), premente sulla parte posteriore della lastra minerale, presenta due spigoli acuminati (y, z), otte-

nuti grazie al fatto che entrambi gli spigoli della striscia dell'ala sono ripiegati verso l'esterno a formare due punti d'appoggio.

8. Disposizione secondo la rivendicazione 1 e la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che la molla (9, 9', 9'') viene fissata nel profilo (4) per deformazione elastica della prima ala, senza bisogno di alcun elemento di fissaggio.

9. Disposizione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la molla (9'') ha una forma ad onda e possiede, dal lato di fissaggio di una scanalatura a doppia L (18) del profilo (4), un piede di fissaggio (19) a baionetta che ne permette l'inserimento nella scanalatura (18) del profilo (4) e la sua rotazione di 90° fino nella posizione di lavoro.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

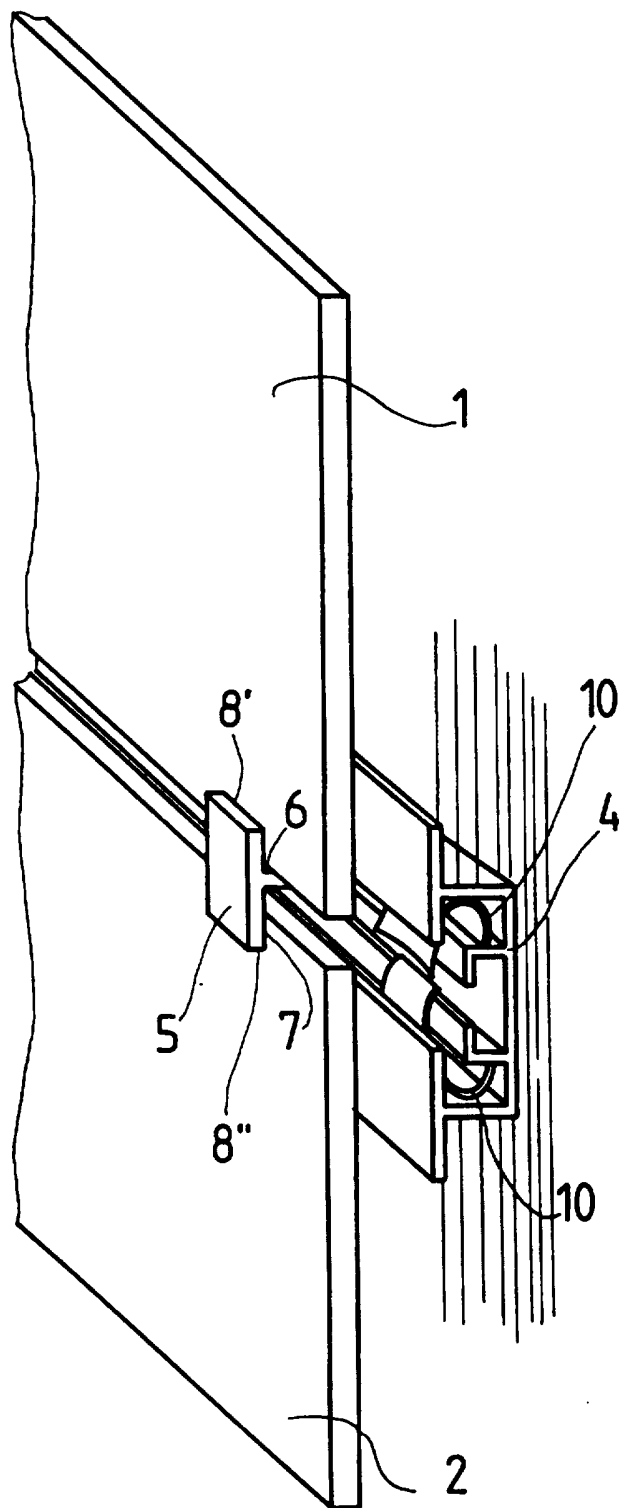


Fig 1

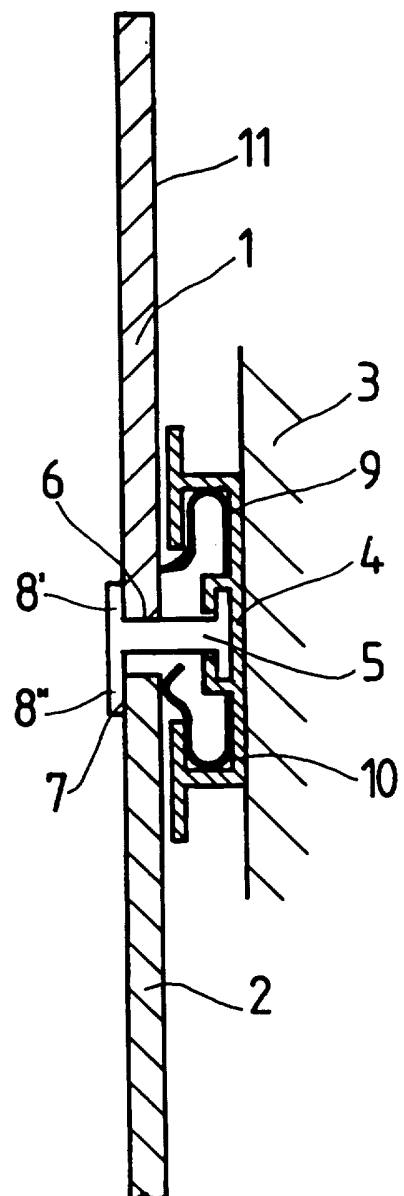
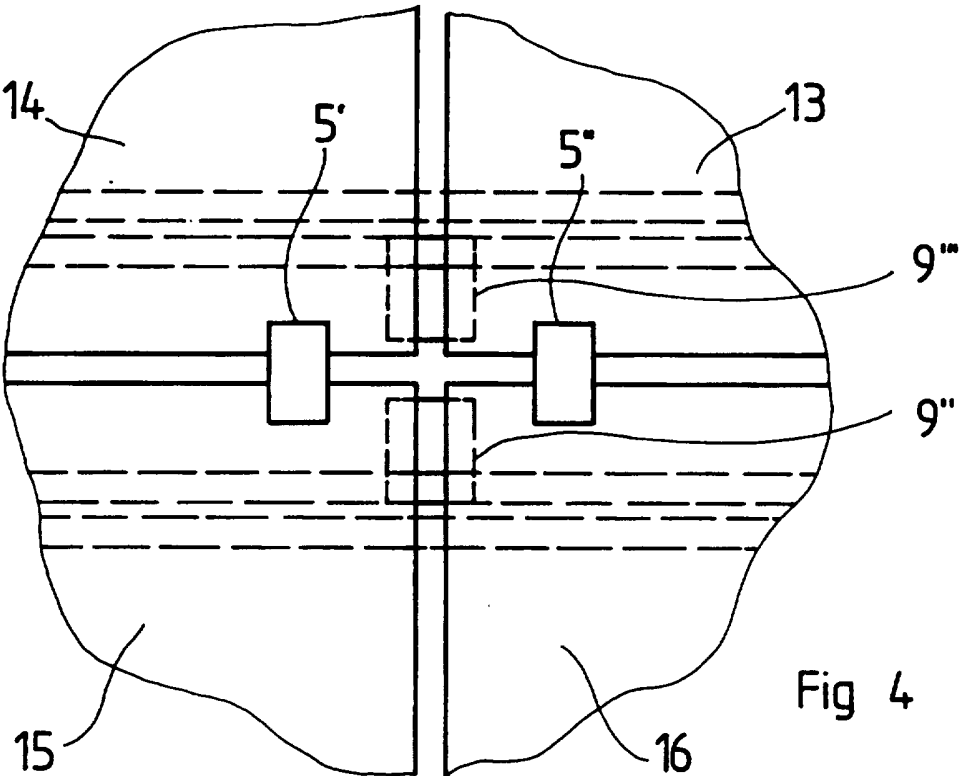
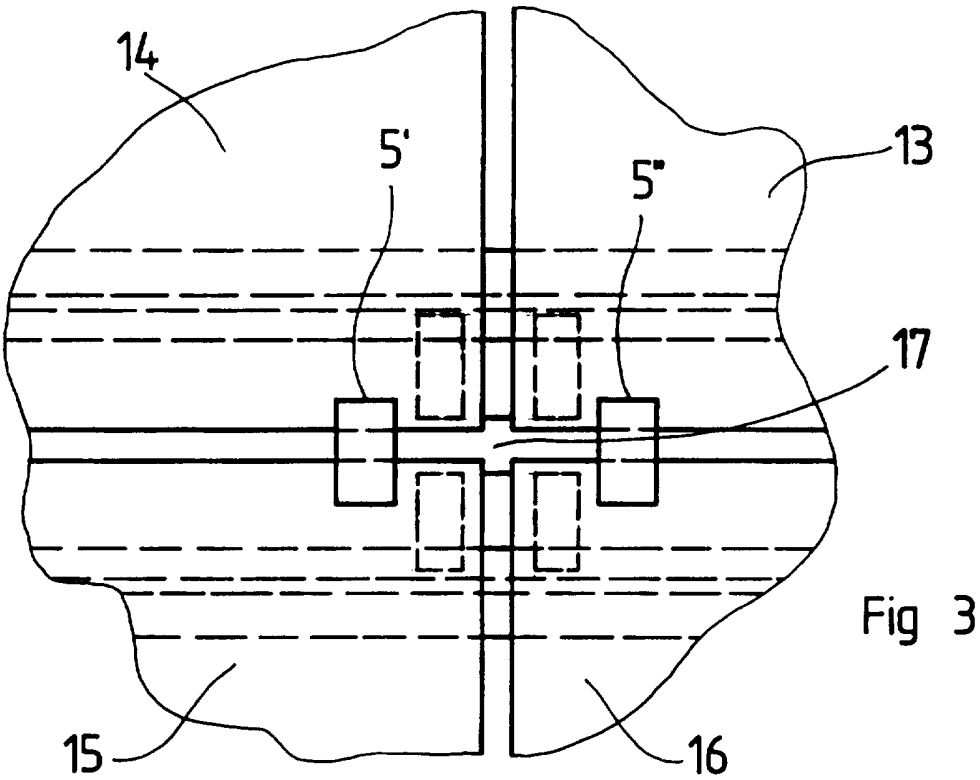


Fig 2



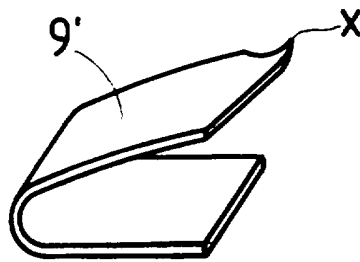


Fig 6

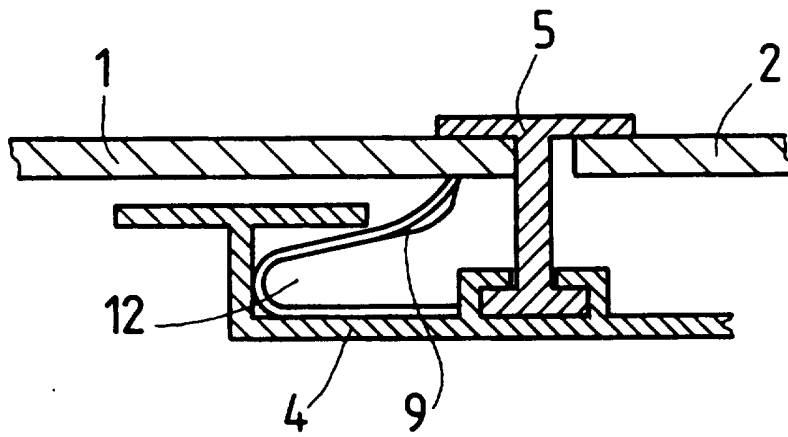


Fig 5

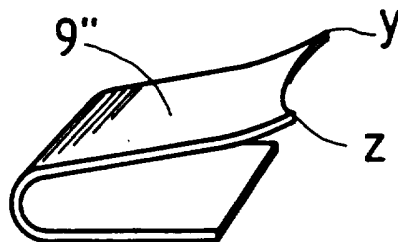


Fig 7

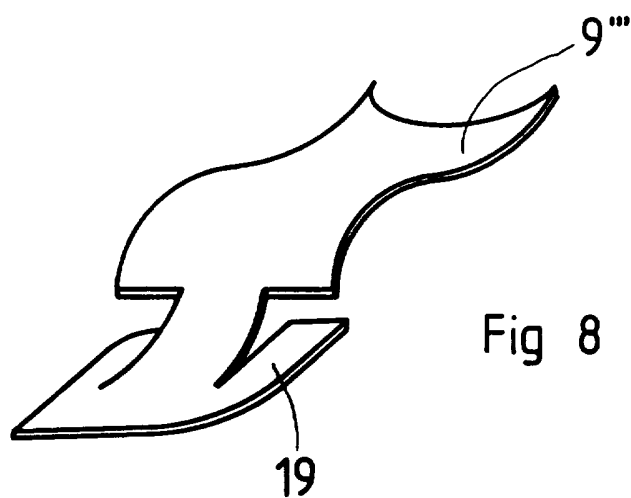


Fig 8

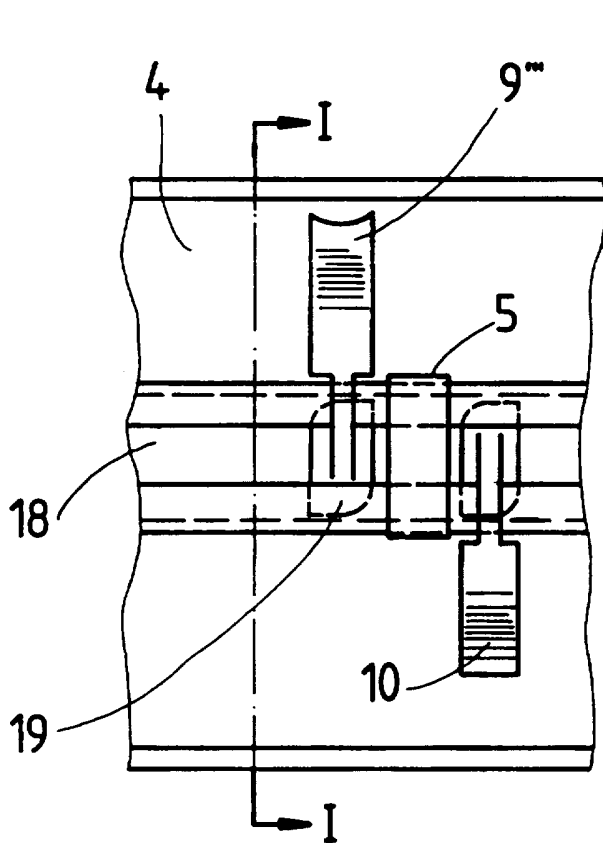


Fig 9

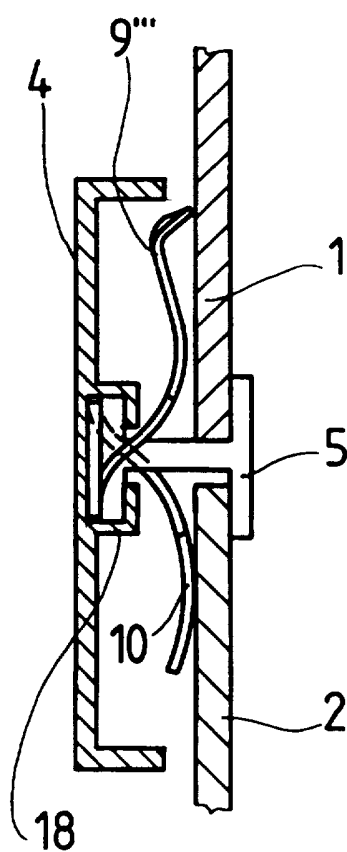


Fig 10