



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011902006442
Data Deposito	19/12/2011
Data Pubblicazione	19/06/2013

Classifiche IPC

Titolo

STAFFA PER L'ANCORAGGIO DI PANNELLI SOLARI E/O ALTRI COMPONENTI A COPERTURE DI EDIFICI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

“Staffa per l'ancoraggio di pannelli solari e/o altri componenti a coperture di edifici”,

di: WELT ENERGY S.r.l., nazionalità italiana, Corso Matteotti 351, 13037 Serravalle Sesia (VC).

Inventori: Paolo DONNIANNI, Marco DONNIANNI, Romano DONNIANNI

Depositata il: 19 dicembre 2011

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda una staffa per l'ancoraggio di componenti su coperture di edifici che hanno nervature longitudinali. L'invenzione è stata sviluppata con particolare riferimento all'ancoraggio locale di pannelli solari a coperture del tipo indicato: tuttavia, la staffa secondo l'invenzione è suscettibile di impiego vantaggioso anche ai fini del fissaggio di altri componenti che sono occasionalmente installati su coperture di edifici, quali ad esempio elementi ferma-neve, elementi anti-caduta, strutture di condizionatori, eccetera.

Descrizione della tecnica nota

Ai fini della realizzazione di coperture di edifici sono spesso impiegati elementi di copertura sostanzialmente modulari o componibili, tipicamente costituiti da pannelli coibentati. Tali pannelli hanno generalmente una struttura “a sandwich”, ossia comprensiva di un foglio superiore ed un foglio inferiore, generalmente entrambi di materiale metallico, tra i quali è interposto uno strato di materiale isolante, generalmente di tipo schiumato. In alcuni casi il foglio inferiore è assente e la struttura dei pannelli include il solo foglio superiore, al quale è reso aderente un sottostante strato di materiale isolante. Il foglio superiore del pannello è grecato, ovvero presenta nervature longitudinali in rilievo, parallele tra loro. Queste nervature hanno in genere sezione che è almeno in parte trapezoidale, ovvero contraddistinta da due facce laterali opposte ed inclinate, che si convergono in una faccia superiore piana.

Ai fini della realizzazione di una copertura, più pannelli vengono montati affiancati ed assicurati ad un'idonea sottostruttura, di modo che le nervature dei vari pannelli siano parallele tra loro. I pannelli vengono accoppiati tra loro a tenuta: solitamente, a tale

scopo, una nervatura prevista in corrispondenza di un fianco del pannello - non occupata dallo strato isolante - viene sovrapposta ad una nervatura prevista in corrispondenza del fianco opposto del pannello adiacente.

La struttura descritta è sostanzialmente comune alla maggior parte dei pannelli coibentati disponibili in commercio, anche quando provenienti da diversi produttori. I pannelli possono tuttavia variare tra loro in relazione alle dimensioni di sezione delle nervature trapezoidali, particolarmente in termini di larghezza e di inclinazione delle facce laterali delle nervature.

Nella maggior parte dei casi l'installazione su pannelli coibentati di componenti di impianti esterni - quali ad esempio pannelli solari - impone l'impiego di appositi elementi di sostegno. Questi elementi sono generalmente costituiti da profili metallici, imbastiti per formare un'intelaiatura che viene fissata sulla copertura e sulla quale i suddetti componenti dell'impianto vengono assicurati tramite organi di ritegno. L'intelaiatura è fissata alla copertura - direttamente o con interposizione di staffe - tramite rivetti, viti o simili mezzi di fissaggio, impegnati in fori passanti formati nel foglio superiore dei pannelli coibentati.

Queste strutture di sostegno sono ingombranti, pesanti e laboriose da imbastire, particolarmente se il numero di pannelli solari da installare è elevato, ed il loro approntamento deve essere effettuato in condizioni potenzialmente rischiose per gli addetti, ovverosia sul tetto di un edificio. Le strutture di sostegno tradizionali sono inoltre soggette ad ossidazione, atteso che le medesime sono posate su una copertura e quindi esposte agli elementi atmosferici; tali strutture possono inoltre essere soggette a ad erosione per elettrolisi, considerate le correnti galvaniche, indotte anche dal campo elettrico dei pannelli fotovoltaici.

Onde risolvere tali inconvenienti sono stati proposti dispositivi per l'ancoraggio diretto e/o rapido dei suddetti componenti impiantistici, senza la necessità di intelaiature o altre strutture complesse, con ciò consentendo di semplificare, economizzare e velocizzare in un certa misura l'installazione dei componenti sulla copertura.

Tali dispositivi sono generalmente basati sull'impiego di staffe metalliche aventi sezione trapezoidale o a ad U capovolta, configurate per essere calzate e fissate sulle nervature trapezoidali alle quali i componenti di interesse - quali pannelli solari - debbono

essere ancorati. Tale tipo di soluzione presuppone evidentemente che il profilo delle staffe suddette sia congruente a quello delle nervature dei pannelli. Come detto, tuttavia, i pannelli coibentati con nervature trapezoidali sono generalmente disponibili sul mercato in due diverse versioni, contraddistinte da diverse larghezze delle nervature ed inclinazione della facce laterali delle nervature stesse: ciò comporta evidentemente la necessità di predisporre due diverse versioni delle suddette staffe.

Sono anche note staffe per il fissaggio di pannelli fotovoltaici su coperture nervate del tipo sopra indicato, aventi un corpo scatolare conformato a croce, definito dall'intersezione di due profili rettilinei cavi entrambi aventi una sezione sostanzialmente trapezoidale, ma con fianchi laterali aventi differenti inclinazioni. Le staffe in questione hanno - in posizione intermedia ai quattro rami del corpo scatolare a croce - basi per il fissaggio al piano generale del foglio superiore del pannello coibentato, dal quale si elevano le nervature trapezoidali. La soluzione di cui al citato documento anteriore consente di disporre di un unico modello di staffa, utilizzabile con entrambe le tipologie di pannelli coibentati menzionate precedentemente, ovverosia i pannelli aventi nervature più strette e con facce laterali più inclinate ed i pannelli aventi nervature più larghe e con facce laterali meno inclinate. Per contro, la staffa nota presenta una scarsa robustezza strutturale e, soprattutto nei climi molto caldi, può risultare soggetta a deformazioni. Il corpo a croce ha come conseguenza che le cornici dei pannelli solari impartiscano sforzi laterali sulla staffa, sulle parti sporgenti corrispondenti al profilo rettilineo che non è calzato su di un nervatura, il che sollecita ed indebolisce anche il fissaggio alla copertura.

Il fissaggio della staffa nota alla base della greca (ossia in corrispondenza del piano generale della copertura) determina la presenza di fori proprio in corrispondenza delle insenature tra le nervature, in cui l'acqua piovana defluisce. In caso di piogge intense tali insenature tendono a riempirsi d'acqua piovana, con elevati rischi di infiltrazioni. La staffa nota determina poi ingombri nell'ambito delle suddette insenature, che possono causare accumuli di detriti, quali foglie, rami, neve, grandine, che causano un'ostruzione al naturale deflusso dell'acqua, facilitando eventuali infiltrazioni. Neve e grandine che si possono insinuare al di sotto dei pannelli solari, tendono ad arrestarsi contro le parti sporgenti lateralmente della staffa, per poi ghiacciare con conseguenti sollecitazioni sulla staffa dal basso.

Scopo e sommario dell'invenzione

La presente invenzione si propone essenzialmente di realizzare una staffa di ancoraggio di struttura migliorata, atta a risolvere gli inconvenienti sopra indicati. In tale ambito, uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare una staffa per ancorare localmente componenti, quali pannelli solari, a coperture grecate di edifici di realizzazione semplice, economica e compatta, di installazione agevole e rapida e di impiego versatile.

Questo ed altri scopi ancora, che risulteranno maggiormente chiari in seguito, sono raggiunti secondo la presente invenzione da una staffa per l'ancoraggio di componenti a coperture di edifici avente le caratteristiche formanti oggetto delle rivendicazioni allegate. Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico qui fornito in relazione all'invenzione.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori scopi, caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue, effettuata con riferimento ai disegni allegati, dati a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- le figure 1 e 2 sono viste parziali e schematiche, rispettivamente in prospettiva ed in pianta, di un elemento di copertura per edifici al quale due pannelli solari sono ancorati localmente mediante dispositivi impieganti una staffa secondo l'invenzione;
- le figure 3, 4 e 5 sono viste schematiche, rispettivamente in prospettiva, in elevazione frontale ed in pianta, di una staffa secondo l'invenzione;
- la figura 6 è una vista prospettica schematica di un primo dispositivo di ancoraggio impiegante una staffa secondo l'invenzione;
- le figure 7, 8 e 9 sono viste schematiche del dispositivo di figura 6, rispettivamente in elevazione frontale, in elevazione laterale ed in pianta;
- la figura 10 è una vista prospettica schematica, del dispositivo di figura 5, in una condizione installata;
- la figura 11 è una vista prospettica schematica di una seconda versione di dispositivo di ancoraggio impiegante una staffa secondo l'invenzione;
- le figure 12, 13 e 14 sono viste schematiche del dispositivo di figura 10, rispettivamente in elevazione posteriore, in elevazione laterale ed in pianta; e

- la figura 15 è una vista prospettica, parziale e schematica, del dispositivo di figura 10, in una condizione installata.

Descrizione dettagliata di forme di attuazione preferite dell'invenzione

Il riferimento ad “una forma di attuazione” all’interno di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura, o caratteristica descritta in relazione alla forma di attuazione è compresa in almeno una forma di attuazione. Quindi, espressioni quali “in una forma di attuazione” e simili, presenti in diverse parti all’interno di questa descrizione, non sono necessariamente tutte riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, le particolari configurazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in ogni modo adeguato in una o più forme di attuazione. I riferimenti utilizzati nel seguito sono soltanto per comodità e non definiscono l’ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

Nelle figure 1 e 2 è esemplificato il montaggio dei due pannelli solari su di un elemento di copertura greco 1, costituito da un pannello coibentato del tipo precedentemente descritto. Nell’esempio i pannelli solari, indicati con 10’ e 10”, sono comuni pannelli fotovoltaici, aventi una struttura rigida 10a comprensiva di una cornice periferica, ad esempio di alluminio. L’invenzione è in ogni caso suscettibile di applicazione anche in abbinamento ad altre tipologie di pannelli solari aventi una struttura relativamente rigida, quali ad esempio pannelli solari termici.

L’elemento di copertura 1 è rappresentato solo parzialmente e la sua struttura è del tipo già sopra descritto, ossia comprendente un foglio superiore metallico, un foglio inferiore, che può essere anch’esso metallico, ed un materiale isolante disposto tra i due fogli suddetti, ad esempio un materiale schiumato, quale polistirene. Il foglio superiore metallico è greco, ovverossia presenta nervature longitudinali in rilievo, parallele tra loro. Queste nervature, una delle quali è indicata con 5, hanno sezione almeno in parte trapezoidale, ovverossia contraddistinta da due facce laterali inclinate 5a – che nel caso illustrato si elevano dal piano generale definito dal foglio superiore - per convergere e raccordarsi in una faccia superiore 5b sostanzialmente piana. Come detto, tale struttura è sostanzialmente comune alla maggior parte dei pannelli coibentati disponibili in commercio, ferme restando le due possibili diverse dimensioni di sezione delle nervature trapezoidali.

I due pannelli solari 10' e 10'' sono ancorati localmente all'elemento di copertura 1 mediante una pluralità di dispositivi di ancoraggio impieganti una staffa secondo la presente invenzione. Con riferimento all'esempio illustrato, l'ancoraggio dei pannelli solari 10' e 10'' viene ottenuto impiegando diverse versioni di dispositivo, in seguito descritte: tale soluzione deve comunque intendersi come meramente preferenziale, in quanto i dispositivi impiegati per l'ancoraggio dei pannelli solari potrebbero essere uguali tra loro. Come risulterà chiaro in seguito, le suddette diverse versioni di dispositivo di ancoraggio sono peraltro basate in larga parte sull'impiego di medesimi componenti, tra i quali la staffa secondo l'invenzione.

I dispositivi di ancoraggio sono indicati complessivamente nelle figure 1 e 2 con i riferimenti 20 e 30 e sono differenziati tra loro essenzialmente per la tipologia dei relativi organi destinati all'impegno con la struttura 10a dei pannelli solari 10' e 10''. In particolare, i dispositivi 20 sono concepiti per ancorare localmente, ad una medesima nervatura 5, due pannelli solari 10' e 10'' affiancati tra loro, mentre i dispositivi 30 sono concepiti per ancorare localmente, ad una nervatura 5, un solo pannello solare 10'.

Nelle figure 3-5 è illustrato in viste e scale diverse il componente principale dei dispositivi di ancoraggio 20 e 30, che costituisce l'oggetto precipuo dell'invenzione ed è rappresentato da una staffa di fissaggio alle nervature 5. La staffa in questione è indicata complessivamente con 40 e, in una forma di attuazione, ha un corpo scatolare 40a longitudinalmente esteso, avente forma generalmente parallelepipeda e preferibilmente monolitico. In una forma di attuazione preferita, il corpo 40a è ottenuto mediante stampaggio di materia plastica: un materiale preferito in tal senso è la poliammide, particolarmente PA6FV30 caricata con fibra di vetro, con eventuale trattamento anti UV e testato in nebbia salina. Un tale materiale risulta immune da deformazioni alle temperature più estreme ed assicura durata e stabilità nel tempo. Non è peraltro esclusa dagli ambiti dell'invenzione una realizzazione della staffa 40 in metallo o in leghe metalliche, o con altro tipo di materia plastica.

Secondo la caratteristica principale dell'invenzione, su ciascuna di due facce opposte della staffa 40 è definita una rispettiva sede longitudinale sostanzialmente trapezoidale, dove le due sedi differiscono tra loro per l'inclinazione dei rispettivi fianchi laterali. Il profilo delle due sedi trapezoidali in questione, indicate complessivamente con

S1 e S2 nelle figure, è configurato ai fini dell'accoppiamento con due corrispondenti tipi di nervature di elementi di copertura grecati disponibili in commercio, contraddistinti, come detto, da diverse larghezze e da diverse inclinazioni delle pareti o facce laterali delle nervature.

In una forma di attuazione, quale quella rappresentata, le due sedi S1 e S2 non sono definite da superficie continue del corpo 40a della staffa 40, ma da pareti di estremità ed eventualmente da pareti intermedie di tale corpo. In possibili varianti di attuazione non rappresentate, tuttavia, il corpo 40a della staffa è massivo, nel qual caso le due sedi trapezoidali S1 ed S2 sono definite da superficie continue di tale corpo massivo.

In una forma di attuazione il corpo scatolare 40a della staffa 40 ha due pareti longitudinali 41 e due pareti di estremità 42, le prime essendo sostanzialmente ortogonali alle seconde. Preferibilmente il volume delimitato da tali pareti 41 e 42 è suddiviso in due cavità opposte, da una parete intermedia 43 del corpo 40a che è sostanzialmente perpendicolare alle pareti 41 e 42: in tale attuazione, quindi, ciascuna delle suddette cavità appartiene ad una rispettiva faccia della staffa 40 provvista della sede S1 o S2.

In una forma di attuazione le due le due pareti 41 sono collegate tra loro anche mediante nervature trasversali di irrigidimento 44. Tali nervature 44 si elevano di preferenza dalla parete intermedia 43 e sono costituite da pareti intermedie almeno approssimativamente perpendicolari alle pareti 41 e parallele alle pareti 42.

La parete intermedia 43 ha una pluralità di fori passanti per rispettivi organi di fissaggio meccanico della staffa. Di preferenza, tali fori passanti si estendono in una rispettiva direzione assiale attraverso formazioni definite in corrispondenza di ciascuna faccia provvista di sede S1 o S2.

Nella forma di attuazione rappresentata, tali formazioni, indicate con 45, si elevano dalla parete intermedia 43 ed hanno preferibilmente forma generalmente troncoconica con base minore in corrispondenza della parete 43. Le formazioni 45 - quattro nell'esempio illustrato - sono cave, ovvero provviste ciascuna di un foro passante - impiegato per il fissaggio della staffa 40 - che attraversa anche analoghe formazioni 45 previste sulla faccia opposta della staffa, come risulterà in seguito. Le formazioni 45 sono preferibilmente allineate secondo un medesimo asse longitudinale centrale del corpo

40a, parallelo alle pareti 41, e tra di esse e le vicine pareti 42 e/o nervature 44 si estendono ulteriori pareti o nervature assiali di irrigidimento 46, che si elevano anch'esse dalla parete intermedia 43.

Le pareti di estremità 42 e le nervature 44, quando previste, hanno rispettivi incavi o recessi sostanzialmente trapezoidali 42a e 44a, ovvero contraddistinti da due superfici opposte inclinate che si raccordano in una superficie orizzontale. Come si intuisce dalla figura 3, nel caso esemplificato le suddette superfici dei recessi 42a e dei recessi 44a realizzano nel loro complesso la sede trapezoidale S1 della staffa 40. L'altezza delle formazioni 45 e delle nervature assiali 46 è tale per cui le rispettive superfici superiori giacciono sostanzialmente alla stessa altezza delle suddette superfici orizzontali dei recessi 42a e 44a, in tal modo, in una condizione installata della staffa 40, sia le suddette superfici orizzontali dei recessi 42a e 44a, sia le superfici superiori delle formazioni 45 e delle nervature 46 appoggiano sostanzialmente sulla faccia superiore 5b di una nervatura 5 di un pannello coibentato 1.

In una forma di attuazione preferita, in corrispondenza di ciascuna faccia provvista di sede S1 o S2 è definito almeno un alloggiamento per un organo filettato.

Nella forma di attuazione illustrata, da una zona centrale della parete 43 si eleva una parte massiva in cui è definita un tale alloggiamento 47 per la testa di un dado - non rappresentato - le cui funzioni saranno chiarite in seguito. In corrispondenza di tale sede 47 è previsto un foro passante che attraversa la parete 43, similmente ai fori delle formazioni 45. Anche la superficie superiore della parte massiva definente l'alloggiamento 47 è sostanzialmente a filo con le superfici orizzontali dei recessi 42a e 44a. Di preferenza, l'alloggiamento 47 ha profilo sostanzialmente quadrato, ma sono ovviamente possibili altre forme poligonali, ad esempio un profilo esagonale.

La faccia della staffa 40 opposta a quella visibile in figura 3 è visibile in figura 5 ed è strutturalmente simile a quella sopra descritta, a parte il diverso dimensionamento dei recessi 42a e 44a delle pareti 42 e delle nervature 44, rispettivamente, i quali recessi sono più larghi e contraddistinti da minore inclinazione delle relative superfici opposte, come si evince dalla figura 4. In tal modo, quindi, nella suddetta faccia opposta della staffa 40 è definita la sede trapezoidale S2. Come già accennato, le formazioni 45 delle due facce della staffa 40 sono sostanzialmente coassiali tra loro, di modo che le loro

cavità comunichino direttamente mediante il relativo foro passante della parete 43. Lo stesso dicasi per le porzioni massive definenti gli alloggiamenti 47 con il relativo foro passante della parete 43.

Dalla figura 4 si rilevano i diversi dimensionamenti delle sedi S1 ed S2. Le quote S1'-S1'' e S2'-S2'' evidenziano come la sede S1 sia più stretta ed con fianchi più inclinati rispetto alla sede S2. Le due sedi S1 ed S2 possono avere la stessa profondità P. A mero scopo esemplificativo, le quote S1', S1'' e P della sede S1 sono pari a circa 22, 26,70 e 10 mm, rispettivamente, mentre le quote S2', S2'' e P della sede S2 sono pari a circa 25, 35,29 e 10 mm, rispettivamente. Le figure 4 e 5 evidenziano, sempre a scopo meramente esemplificativo, le possibili dimensioni di ingombro della staffa 40: nell'esempio di attuazione considerato, la staffa 40 ha una lunghezza A di circa 100 mm, una larghezza B di circa 46 mm ed un'altezza C di circa 35 mm.

Le figure 6-9 illustrano una prima possibile modalità di impiego della staffa 40 secondo l'invenzione, ovverosia per la realizzazione di un dispositivo di ancoraggio 20 (figure 1 e 2). In tali figure il dispositivo 20 è montato su di una nervatura 5 di un pannello coibentato 1 e, per maggior chiarezza, non sono stati rappresentati i pannelli solari 10' e 10''.

In tale impiego, alla staffa 40 è operativamente associato un primo organo di ritegno 50, per il tramite di una vite 60, particolarmente a testa esagonale.

L'organo 50 consta essenzialmente di un corpo 51 generalmente a piastra quadrangolare preferibilmente ma non necessariamente sostanzialmente quadrata, che presenta al centro un foro passante, non visibile, per la vite 60. In corrispondenza di due suoi bordi opposti, il corpo 51 ha due appendici inferiori 52, fungenti essenzialmente da distanziale. Le due appendici 52 sono preferibilmente collegate, da nervature 53, ad una porzione massiva inferiore 54, attraversata dal suddetto foro. Il corpo dell'organo 50 può essere formato dello stesso materiale costituente il corpo della staffa 40, ad esempio tramite stampaggio di materia plastica.

Ai fini dell'installazione del dispositivo 20, sulla nervatura 5 del pannello 1 viene accoppiata la staffa 40, utilizzando la sede trapezoidale S1 o S2 di interesse in funzione del tipo di nervatura 5. Nell'esempio raffigurato, la nervatura 5 è del tipo più largo e a minore inclinazione delle facce 5a, per cui è la sede S2 ad essere calzata sulla nervatura

5. Naturalmente, qualora la nervatura 5 fosse del secondo tipo, ovvero più stretta e con facce opposte più inclinate, l'addetto non deve far altro che calzare su tale nervatura l'altra sede S1. Prima di calzare la sede S2 sulle nervatura, nell'alloggiamento 47 (figure 3 e 5) viene inserito un dado, non illustrato, che risulta in tal modo ingabbiato nella sede stessa, senza possibilità di rotazione. In una forma di attuazione preferita, il dado è quadrato, di dimensioni solo leggermente inferiori a quelle della relativa sede.

Naturalmente la posizione di fissaggio della staffa 40 sulla nervatura 5 viene preventivamente calcolata e segnata dall'addetto, secondo modalità in sé note.

A seguito del posizionamento della staffa 40, le superfici inclinate dei recessi 42a e 44a (si vedano anche figure 3-5) risultano in appoggio sulle facce opposte 5a della nervatura 5; le superfici orizzontali degli stessi recessi 42a e 44a, nonché le superfici superiori delle formazioni 45, delle nervature 46 e della parte massiva definente l'alloggiamento 47 risultano invece in appoggio sulla faccia superiore piana 5b della nervatura, con il suddetto dado imprigionato nella relativa sede.

La staffa 40 viene poi fissata in posizione sulla nervatura 5, tramite idonei organi di fissaggio meccanico, quali ad esempio viti o rivetti, che forano il foglio superiore del pannello 1. Nell'esempio, sono impiegati a tale scopo rivetti 55, del tipo correntemente utilizzato nel settore, che assicurano la staffa 40 al foglio metallico superiore del pannello coibentato 1. In seguito, sulla faccia superiore della staffa 40, ovvero in corrispondenza delle superfici superiori delle pareti 41, 42 e delle nervature 44, vengono appoggiate le regioni di bordo dei due pannelli solari accostati 10' e 10'', come esemplificato in figura 10. La vite 60 passante per l'organo 50 viene progressivamente avvitata nel dado ingabbiato nell'alloggiamento 47, ad esempio tramite un comune avvitatore elettrico. La vite 60 ha, in una attuazione preferita, una punta autofilettante, atta a perforare la lamiera superiore del pannello isolante 1 e poi proseguire nel materiale isolante. L'organo 50 viene così premuto verso il basso dalla testa della vite 60, serrando progressivamente la cornice periferica 10a dei pannelli 10' e 10'' sulla staffa 40. Nello spazio tra i le due cornici 10a risultano inserite le appendici inferiori 52 dell'organo 50, che fungono da distanziale tra tali cornici.

In questa forma di attuazione la vite 60 viene quindi avvitata dall'alto ed è come detto di tipo "auto-perforante", ovverosia provvista di una punta autofilettante che, nel

corso dell'avvitamento, è in grado di perforare il foglio metallico superiore del pannello coibentato 1, in corrispondenza della faccia superiore 5b della nervatura, alla quale sono già assicurati i rivetti 55. Naturalmente nulla vieta di prevedere una disposizione inversa della vite 60, ovverosia con una sua testa (in questo caso preferibilmente quadrata) che è ingabbiata nell'alloggiamento 47 e con il suo gambo filettato sporgente verso l'alto. In questo caso, sulla vite verrà avvitato dall'alto un dado di serraggio dell'organo di ritegno 60. In questa seconda soluzione la lunghezza della vite può essere scelta in funzione dello spessore dei pannelli solari 10' e 10''. Diversamente, in caso di impiego di un'unica vite di lunghezza scelta in base allo spessore massimo dei pannelli solari commerciali normalizzata, può avvenire che una parte significativa del gambo della vite sporga superiormente al piano definito dai pannelli solari, con la conseguenza di dover tagliare tale parte sporgente per ragioni estetiche e soprattutto di sicurezza. La prima soluzione citata, con vite "a scomparsa" grazie alla sua punta auto-forante, consente di evitare l'impiego di viti di diversa lunghezza o la suddetta operazione di taglio in caso di vite normalizzata.

Tornando alla forma di attuazione rappresentata, e come si intuisce dalla figura 10, a seguito del serraggio a fondo della vite 60, l'organo di ritegno 50 mantiene la struttura 10a dei pannelli 10' e 10'' in posizione fissa sulla staffa 40, con quest'ultima che è a sua volta saldamente fissata sulla nervatura 5. Il fatto che l'alloggiamento 47 ed il relativo dado abbiano di preferenza profilo quadrato evita il rischio che, anche nei serraggi più forti, il dado stesso esca dalla sua sede o vi giri all'interno deformandola.

Lunghezza della vite 60 è di preferenza scelta in modo da consentire il serraggio dell'organo di ritegno 50 su pannelli solari la cui struttura ha uno spessore indicativamente compreso tra circa 30 e circa 60 mm, ovverosia un campo di valori nei quali sono compresi gli spessori di pannelli di diversa origine produttiva.

Le figure 11-14 illustrano una seconda possibile modalità di impiego della staffa 40 secondo l'invenzione, ovverosia per la realizzazione di un dispositivo di ancoraggio 30 (figure 1 e 2). Anche in tali figure il dispositivo 30 è rappresentato montato su di una nervatura 5 di un pannello coibentato 1 e senza il pannello solare 10'.

In tale impiego, alla staffa 40 è operativamente associato un secondo organo di ritegno 70, per il tramite di una vite analoga a quella già sopra indicata con 60.

Il corpo dell'organo 70 ha una parete di base includente una porzione anteriore 71 generalmente orizzontale ed una porzione posteriore 72 generalmente inclinata verso il basso a partire dal retro della porzione anteriore 71, come ben si evince ad esempio in figura 13. Dalla parete di base 71-72 si eleva una parte montante, dalla quale sporge frontalmente a sbalzo una parete superiore 73. Dalle figure, e segnatamente dalla figura 13, si apprezza come il bordo anteriore della parete superiore 73 sporge frontalmente oltre il bordo anteriore della porzione 71 della parete di base. La suddetta parte montante consta nell'esempio di una parete posteriore 74 e di due pareti laterali 75. Di preferenza, inoltre, dalla parete posteriore 74 sporgono frontalmente nervature di rinforzo verticali 76, generalmente parallele alle pareti laterali 75 e che collegano strutturalmente la parete di base 71-72 alla parete superiore 74. Nell'esempio raffigurato, le pareti laterali 75 e le nervature 76 presentano rispettive superfici frontali di arresto 75a e 76a, giacenti sostanzialmente secondo il medesimo piano verticale in cui si giace anche la superficie frontale della parete di base 71-72 (vedere a riferimento la figura 13). Le suddette superfici di arresto 75a e 76a definiscono, con la parete superiore 73, rispettivi gradini, uno dei quali indicato con 77 solo nelle figure 13 e 15. La parete superiore 73 e la parte anteriore della parete di base 71-72 presentano rispettivi fori passanti coassiali per la vite 60.

Il corpo dell'organo 70 può essere formato dello stesso materiale costituente il corpo della staffa 40, ad esempio tramite stampaggio di materia plastica.. Va altresì notato che le pareti posteriore 74, le pareti laterali 75 e le nervature 76 potrebbero essere eventualmente sostituite da una porzione massima del corpo dell'organo 70, attraversato verticalmente da un foro per la vite 60.

Il dispositivo di ancoraggio 30 comprende di preferenza una piastrina di supporto e appoggio per l'organo 70, accoppiabile ad una qualsiasi delle due facce della staffa 40 che definiscono le sedi S1 e S2. Nelle forma di attuazione esemplificata tale piastrina, indicata con 80, ha forma approssimativamente parallelepipeda e presenta un recesso inferiore longitudinale, onde definire due appendici laterali 81. La larghezza del suddetto recesso è sostanzialmente corrispondente alla larghezza della staffa 40 (quota B delle figure 4 e 5), di modo che la piastrina 80 possa essere praticamente incastrata sul corpo della staffa 40 con un accoppiamento sostanzialmente di forma, in corrispondenza della

faccia opposta a quella di fissaggio alla nervatura 5. Di fatto, come si evince ad esempio in figura 12, le superfici verticali opposte del recesso inferiore della piastrina 80 (corrispondenti alle superfici verticali interne delle appendici 81) risultano addossate alle aperture longitudinali 41 del corpo della staffa 40, così impendendo anche possibili rotazioni della piastrina 80. La piastrina 80 presenta un foro passante centrale per la vite 60.

In una forma di attuazione particolarmente vantaggiosa, tra la parete di base 71-72 dell'organo di ritegno 70 e la piastrina 80 possono essere montati uno o più elementi distanziali, onde adattare in altezza la posizione di lavoro dell'organo di ritegno 70 in funzione dello spessore dei pannelli solari da ancorare. Le figure evidenziano la presenza di due distanziali, indicati con 90. I distanziali 90 hanno forma generale simile a quella della piastrina 80, ovverossia sostanzialmente parallelepipedica ma senza recesso inferiore, e simili dimensioni di ingombro laterale. I distanziali 90 possono avere ad esempio uno spessore ciascuno di circa 2.5 mm. Lo spessore della piastrina 80, in corrispondenza del relativo recesso inferiore, può essere di circa 5 mm.

In una forma di attuazione, il distanziale 90, o ciascun distanziale 90, e la piastrina 80 hanno mezzi di reciproco impegno, particolarmente volti ad evitare che, nel corso dell'avvitamento della vite 60 si producano rotazioni indesiderate del distanziale o dei distanziali. Nell'esempio illustrato, a tale scopo, la piastrina 80 presenta due fori passanti 82 e simili fori passanti sono previsti nei distanziali 90. In corrispondenza delle estremità inferiori di tali fori dei distanziali 90 sono previste parti sporgenti di forma congruente a quella dei fori stessi. Nell'esempio, essendo i fori 82 circolari, le parti sporgenti, indicate con 91, hanno forma generalmente tronco-conica, con circonferenza massima preferibilmente non superiore a quella dei fori 82. Come si intuisce, in tal modo, le sporgenze tronco-coniche 91 di un primo distanziale 90 possono essere innestate nei fori 82 della piastrina 80, le sporgenze tronco-coniche 91 di un secondo distanziale 90 possono essere innestate nei fori del sottostante primo distanziale 90, e così via.

Anche la piastrina di supporto 80 ed i distanziali 90 possono essere formati con lo stesso materiale costituente il corpo della staffa 40, ad esempio tramite stampaggio di materia plastica.

Le modalità di installazione del dispositivo di ancoraggio 30 sono largamente

simili a quelle sopra descritte in relazione al dispositivo 20. A tale scopo, quindi, dopo aver calcolato e segnato la posizione di montaggio, sulla nervatura 5 del pannello 1 viene accoppiata la staffa 40, utilizzando la sede trapezoidale S1 o S2 di interesse in funzione del tipo di nervatura 5, ad esempio la sede S2. Anche in questo caso, prima di calzare la sede S2 sulla nervatura, nell'alloggiamento 47 (figure 3 e 5) viene inserito il dado quadrato. La staffa 40 viene poi fissata sulla nervatura 5 tramite i rivetti o altri organi di fissaggio, quali viti (nelle figure 11-15 i rivetti 55 non sono stati rappresentati). Sulla staffa 40 assicurata al pannello coibentato 1 viene quindi posizionata la piastrina 80 con gli eventuali distanziali 91, secondo le modalità già sopra descritte, e sul distanziale 90 superiore (o direttamente sulla piastrina 80, in assenza di distanziali 90) viene appoggiata la parete di base 71-72 dell'organo di ritegno 70, quest'ultimo essendo trattenuto in modo lasco mediante la vite 60. In seguito, sulla faccia superiore della staffa 40 viene appoggiata la regione di bordo del pannello solare 10', portandola anche a contatto con l'organo di ritegno 70. Più particolarmente, e come ben visibile in figura 15, la parete superiore 73 dell'organo 70 impegna superiormente la cornice 10a del pannello 10', mentre la faccia laterale della stessa cornice 10a si attesta sulle superfici frontali 75a e 76a (figura 11), e quindi in corrispondenza dei gradini 77, nonché sulla superficie frontale della parete di base 71-72.

La vite 60 passante attraverso le pareti 71-72 e 73 dell'organo 70, nonché tra la piastrina 80 e gli eventuali distanziali 90, viene progressivamente avvitata nel dado ingabbiato nell'alloggiamento 47, perforando il foglio metallico superiore del pannello coibentato 1. In tale fase, l'estremità posteriore della porzione 72 della parete di base 71-72 opera da fulcro esterno (si veda a riferimento la figura 13), che consente di scaricare la forza di serraggio sulla cornice 10a del pannello 10'.

La parete superiore 73 dell'organo 70 preme quindi progressivamente la cornice 10a sulla staffa 40. Come si intuisce dalla figura 15, a seguito del serraggio a fondo della vite 60, l'organo di ritegno 70 mantiene la struttura 10a del pannello 10' in posizione fissa sulla staffa 40, con quest'ultima che è a sua volta saldamente fissata sulla nervatura 5. Si apprezzerà che in questo modo la vite 60 si inserisce "a scomparsa" nella copertura, senza che ne rimangano parti sporgenti che debbono essere poi tranciate.

La soluzione secondo WO 2010/081893 prevede l'impiego di una vite che si

inserisce nella staffa nota dal basso, con il relativo gambo filettato che rimane a sporgere superiormente e sul quale deve essere serrato, tramite un dado, un dispositivo di ancoraggio superiore. Con una tale disposizione, l'installatore non può impiegare allo scopo un avvitatore elettrico, ma dovrà operare manualmente con una chiave inglese o simile, allungando di conseguenza i tempi di installazione. Come già spiegato, inoltre, onde evitare di avere la parte superiore della vite sporgente - circostanza antiestetica e soprattutto potenzialmente molto pericolosa in caso di caduta su di essa da parte di un operatore - occorre calcolare di volta in volta la lunghezza ottimale della vite in base allo spessore del pannello fotovoltaico da fissare. Ciò comporta il rischio di non disporre una fornitura adeguata di viti o di dover segare tutte le parti sporgenti delle viti a fine installazione. Nella forma di attuazione preferenziale dell'invenzione, in cui gli organi di trattenimento, quali quelli indicati con 50 e 70, vengono serrati tramite una vite 60 con filetto metrico a punta autofilettante che va a scomparsa nella copertura, e si avrà quindi sempre un fissaggio ottimale impiegando un'unica tipologia di vite.

Inoltre, la presenza del dado, preferibilmente quadrato, che viene incastrato nella sede 47 affacciata alla parete di sommità 5b della nervatura 5, agevola istintivamente l'inserimento della vite 60 dall'alto, con una auto-regolazione del serraggio dell'organo di ancoraggio in base alla profondità di avvitamento della vite, che "sprofonda" all'interno della copertura.

In una possibile forma di attuazione, non rappresentata, tra la staffa 40 e la sottostante porzione di nervatura 5 può essere prevista un nastro di idoneo materiale, ad esempio bitumoso, atto a garantire la tenuta ad infiltrazioni in corrispondenza dei fori determinati nel pannello 1 dai rivetti 55 e dalla vite 60. La presenza di un tale nastro di tenuta è opzionale, ma consigliabile in caso di coperture in lamiera non coibentata.

In una forma di attuazione preferita, gli alveoli definiti tra le pareti 41-43 e le nervature 44-46 - alcuni dei quali indicati con 48 solo in figura 5 - hanno forma generalmente svasata. Tale conformazione, oltre che aumentare la resistenza meccanica della staffa, evita che ghiaccio e brina possano determinare crepe o deformazioni da espansione alla staffa 40: una tale forma svasata permette infatti un'espansione verso l'alto del ghiaccio, del tutto innocua anche in relazione a tenuta e durata del fissaggio della staffa 40. Si apprezzerà che la presenza di nervature intermedie, quali le nervature

44 e/o 46, consente di irrobustire la struttura della staffa, riducendo al contempo il rischio di deformazioni a temperature di esercizio elevate.

In precedenza è stato descritto a scopo esemplificativo il montaggio di pannelli solari su elementi di copertura costituiti da pannelli coibentati, ma le staffe 40 previste secondo l'invenzione sono naturalmente utilizzabili anche con elementi di copertura costituiti da lamiere grecate. Come è noto, le lamiere grecate impiegate per ottenere coperture di edifici hanno una struttura assimilabile a quella del foglio superiore dei pannelli coibentati, ovverosia sono essenzialmente costituite da una lastra metallica sagomata in modo da presentare relative nervature longitudinali in rilievo, aventi profilo sostanzialmente trapezoidale.

Come precedentemente accennato, i dispositivi descritti sono di impiego particolarmente vantaggioso ai fini dell'ancoraggio a coperture grecate di pannelli solari, e segnatamente pannelli fotovoltaici, ma i medesimi dispositivi, o simili dispositivi basati sulla staffa secondo l'invenzione, sono utilizzabili per l'ancoraggio di altre tipologie di componenti usualmente installati su coperture di edifici, quali ad esempio elementi ferma-neve, elementi anti-caduta, strutture di impianti di condizionamento, organi di ritegno per cavi elettrici e/o tubazioni, eccetera. Per tali applicazioni gli elementi di ritegno associati alle staffe 40 potranno naturalmente avere forma diversa rispetto agli elementi precedentemente indicati con 50 e 70, secondo la specifica necessità, preferibilmente sempre utilizzando per il relativo serraggio una vite simile a quella indicata con 60.

Va ancora sottolineato che, all'occorrenza, le staffe 40 previste secondo l'invenzione sono idonee al fissaggio anche su coperture piane, ovvero non contraddistinte da nervature trapezoidali. Per un tale impiego, di preferenza, il fissaggio delle staffe 40 alla sottostante copertura sarà effettuato impiegando viti, quali viti autofilettanti, di diametro e lunghezza adeguati alla bisogna. Sempre a titolo preferenziale in caso di un tale impiego, tra le formazioni 45 della sede S1 o S2 affacciata alla copertura piana in questione potranno essere previsti idonei elementi distanziali, ad esempio in forma di boccole plastiche o metalliche in corrispondenza delle suddette formazioni 45 o anche in forma di uno o più corpi massivi provvisti di più fori passanti per le viti di fissaggio passanti nei fori delle formazioni 45.

Naturalmente, staffe e dispositivi descritti possono essere all'occorrenza fissate a

nervature trapezoidali di coperture del tipo descritto applicate a pareti verticali di edifici.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione, principalmente rappresentati dalla semplicità ed economicità di realizzazione della staffa e dei dispositivi descritti, dalla loro versatilità di impiego e dalla facilità e velocità di installazione.

La presenza delle sedi sostanzialmente trapezoidali definite su facce opposte della staffa - oltre che consentire l'impiego della medesima staffa con due diverse tipologie di nervature dei pannelli coibentati in commercio - garantisce una elevata robustezza strutturale del componente, nonché un'elevata resistenza a deformazioni in presenza di elevate temperature di esercizio. Nella condizione montata la staffa è "calzata" pressoché per il suo intero ingombro laterale sulla relativa nervatura della copertura, senza parti a balzo o sospese rispetto alla nervatura stessa: in tal modo è anche assicurata una elevata resistenza al fissaggio (diversamente dalla tecnica nota, ove le staffe con parti sporgenti sono soggette a sforzi laterali impressi dalla cornice del pannello solare, che hanno l'effetto di sollecitare ed indebolire il fissaggio alla copertura). La robustezza e la resistenza della staffa sono altresì accresciute dalla forma preferita descritta, generalmente parallelepipedica e contraddistinta dalla presenza di nervature di irrigidimento.

La staffa poggia solo in corrispondenza delle sommità delle nervature trapezoidali, il che agevola il centraggio e l'allineamento della staffa stessa. In tal modo è anche evitata la necessità di forare la copertura in corrispondenza della base della greca, ove scorre l'acqua piovana, così evitando il rischio di infiltrazioni di acqua piovana in caso di piogge intense. La forma compatta della staffa non determina poi ingombri sostanziali ai lati delle nervature della copertura, evitando rischi di accumuli di neve, grandine, foglie e detriti di vario genere.

Tra i vantaggi della staffa e dei dispositivi di ancoraggio descritti dell'invenzione vanno anche sottolineati:

- il sistema di serraggio con vite 60 passante nella copertura, e la presenza degli eventuali distanziali 90, consente il fissaggio di componenti di vario spessore, indicativamente compreso tra 30 e 60 mm;

- l'installazione è semplice e pratica, essendo basata su di un componente di base,

ossia la staffa 40, che è leggero e maneggevole;

- in caso di impiego di materia plastica per la realizzazione di staffa 40, organi 50, 70, piastrina 80 e distanziali 90 sono evitati sia il rischio di ruggine, tipico nel caso delle tradizionali strutture e staffe metalliche, sia il rischio di elettrolisi, nel caso dei tradizionali componenti zincati; i componenti ancorati risultano inoltre completamente isolati da terra, con funzionalità antifulmine;

- il costo dei dispositivi di ancoraggio è molto ridotto, decisamente inferiore rispetto alle strutture ed ai dispositivi metallici noti;

- la struttura della copertura dell'edificio non viene appesantita in modo significativo (indicativamente, con i dimensionamenti ed i materiali esemplificati per le staffe 40, il peso è di circa 120 gr/mq);

- alla fine del ciclo di vita dell'impianto solare non rimangono strutture metalliche problematiche da smaltire;

- la possibilità di fissare in maniera stabile anche le file terminali dei pannelli solari (tipo il pannello precedentemente indicato con 10'), che sono le più esposte al vento.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione, così come definito dalle rivendicazioni che seguono.

Si segnala, ad esempio, che la staffa 40 potrebbe essere provvista di una pluralità di alloggiamenti 47 su ciascuna delle facce recanti le sedi S1 e S2, onde consentire posizionamenti diversificati della vite 60 nella direzione longitudinale della staffa, o il fissaggio di più organi di ritegno tramite più viti 60.

RIVENDICAZIONI

1. Una staffa per l'ancoraggio di pannelli solari e/o altri componenti a coperture di edifici (1), particolarmente coperture aventi nervature longitudinali in rilievo (5), la staffa (40) avendo un corpo longitudinalmente esteso (40a), in cui su ciascuna di due facce opposte del corpo (40a) della staffa (40) è definita una sede longitudinale avente sezione sostanzialmente trapezoidale (S1, S2), l'inclinazione dei fianchi di una sede (S1) essendo differente dall'inclinazione dei fianchi dell'altra sede (S2).

2. La staffa secondo la rivendicazione 1, in cui il detto corpo è un corpo scatolare (40a) che comprende due pareti longitudinali (41) e due pareti di estremità (42).

3. La staffa secondo la rivendicazione 2, in cui il corpo scatolare (40a) comprende inoltre una parete intermedia (43) sostanzialmente perpendicolare alle pareti longitudinali (41) ed alle pareti di estremità (42), la parete intermedia (43) definendo nel corpo scatolare (40a) due cavità opposte, ciascuna cavità appartenendo ad una rispettiva detta faccia.

4. La staffa secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 3, in cui ciascuna di dette facce ha almeno una tra una pluralità di nervature trasversali (44) generalmente parallele alle pareti di estremità (42) del detto corpo (40a) ed una pluralità di nervature assiali (46) generalmente parallele alle pareti longitudinali (41) del detto corpo (40a).

5. La staffa secondo la rivendicazione 3 o la rivendicazione 4, in cui, in corrispondenza di ciascuna di dette facce, le pareti di estremità (42) del detto corpo (40a) definiscono un rispettivo recesso avente sezione sostanzialmente trapezoidale (42a).

6. La staffa secondo la rivendicazione 4, comprendente una detta pluralità di nervature trasversali (44), che si estendono tra le pareti longitudinali (41) del detto corpo (40a) ed in cui, in corrispondenza di ciascuna di dette facce, le nervature trasversali (44) definiscono un rispettivo recesso avente sezione sostanzialmente trapezoidale (44a).

7. La staffa secondo le rivendicazioni 5 e 6, in cui i recessi (42a, 44a) delle pareti di estremità (42) e delle nervature trasversali (44) formano, in corrispondenza di ciascuna detta faccia, la rispettiva sede longitudinale avente sezione sostanzialmente trapezoidale (S1, S2).

8. La staffa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 7, in cui la parete

intermedia (43) ha una pluralità di fori passanti per rispettivi organi di fissaggio meccanico (55), dove preferibilmente i fori di detta pluralità si estendono ciascuno attraverso formazioni (45) che si elevano dalla parete intermedia (43) in corrispondenza di ciascuna detta faccia.

9. La staffa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 8, in cui la parete intermedia (43) ha, in corrispondenza di ciascuna detta faccia, almeno un primo alloggiamento (47) per un organo filettato, tra i primi alloggiamenti (47) delle due facce estendendosi un rispettivo foro passante della parete intermedia (43), dove l'organo filettato è preferibilmente un organo con madrevite, molto preferibilmente un dado quadrangolare.

10. La staffa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 9, in cui le dette pareti (41-43) e le dette nervature (44, 46) del corpo (40a) della staffa (40) definiscono fra loro alveoli aventi forma generalmente svasata.

11. La staffa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il detto corpo (40a) è formato da materia plastica stampata, preferibilmente poliammide, molto preferibilmente poliammide caricata con fibra di vetro.

12. Un dispositivo per l'ancoraggio di pannelli solari e/o altri componenti a coperture di edifici (1), particolarmente coperture aventi nervature longitudinali in rilievo (5), il dispositivo comprendendo una staffa (40) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-11 ed almeno un organo di ritegno (50; 70) adatto all'impegno con un detto componente da ancorare (10'; 10'', 10'''), l'organo di ritegno (50; 70) essendo operativamente accoppiato alla staffa (40) mediante almeno un organo filettato (60), preferibilmente una vite, molto preferibilmente una vite con punta auto-filettante.

13. Il dispositivo secondo la rivendicazione 12, in cui l'almeno un organo di ritegno (50, 70) comprende uno tra:

- un organo di ritegno (50) avente un corpo generalmente piastriforme (51) con un foro passante per un detto organo filettato (60), il corpo piastriforme (51) avendo preferibilmente due bordi opposti in corrispondenza di ciascuno dei quali è prevista un'appendice inferiore (52), e

- un organo di ritegno (70) avente un corpo che include una parte di base (71-72), una parte montante (74-76) ed una parte superiore (73), almeno la parte di base (71-

72) e la parte superiore (73) avendo un foro passante per un detto organo filettato (60), la parte di base (71-72) includendo preferibilmente una porzione anteriore (71) generalmente orizzontale ed una porzione posteriore (72) generalmente inclinata verso il basso a partire dal retro della porzione anteriore (71).

14. Il dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui una superficie frontale della parte superiore (73) del detto secondo organo di ritegno sporge frontalmente oltre una superficie frontale della relativa parte di base (71-72), la relativa parte montante (74-76) definendo preferibilmente una o più superfici di arresto (75a, 76a) giacenti sostanzialmente sullo stesso piano su cui giace la superficie frontale della parte di base (71-72).

15. Il dispositivo secondo la rivendicazione 13 o la rivendicazione 14, comprendente inoltre una piastra di supporto (80) per il detto secondo organo di ritegno (70), suscettibile di accoppiamento con il corpo della staffa (40) in corrispondenza di una qualsiasi di dette facce, la piastra di supporto (80) avendo un rispettivo foro passante per il detto organo filettato (60).

16. Il dispositivo secondo la rivendicazione 15, comprende inoltre almeno un elemento distanziale (90), destinato all'eventuale montaggio tra la parte di base (71-72) del secondo organo di ritegno (70) e la piastra di supporto (80), l'almeno un elemento distanziale (90) avendo un rispettivo foro passante per il detto organo filettato (60), la piastra di supporto (80) e l'almeno un elemento distanziale (90) avendo preferibilmente mezzi di reciproco impegno (82-83).

Fig. 1

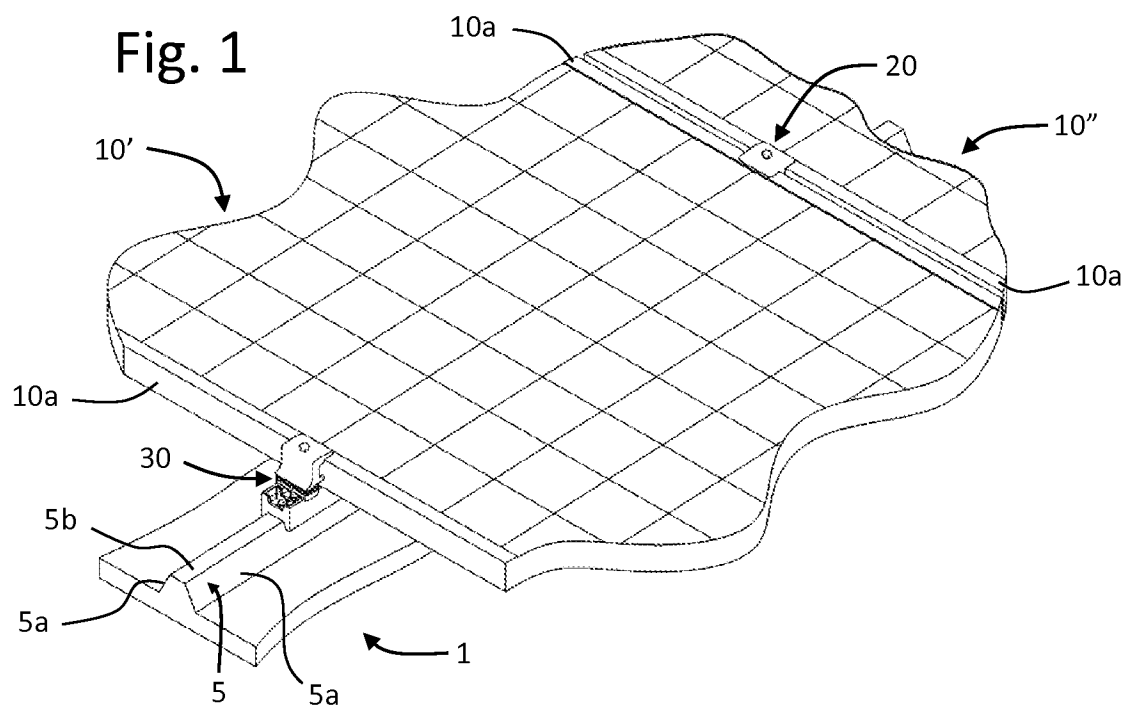
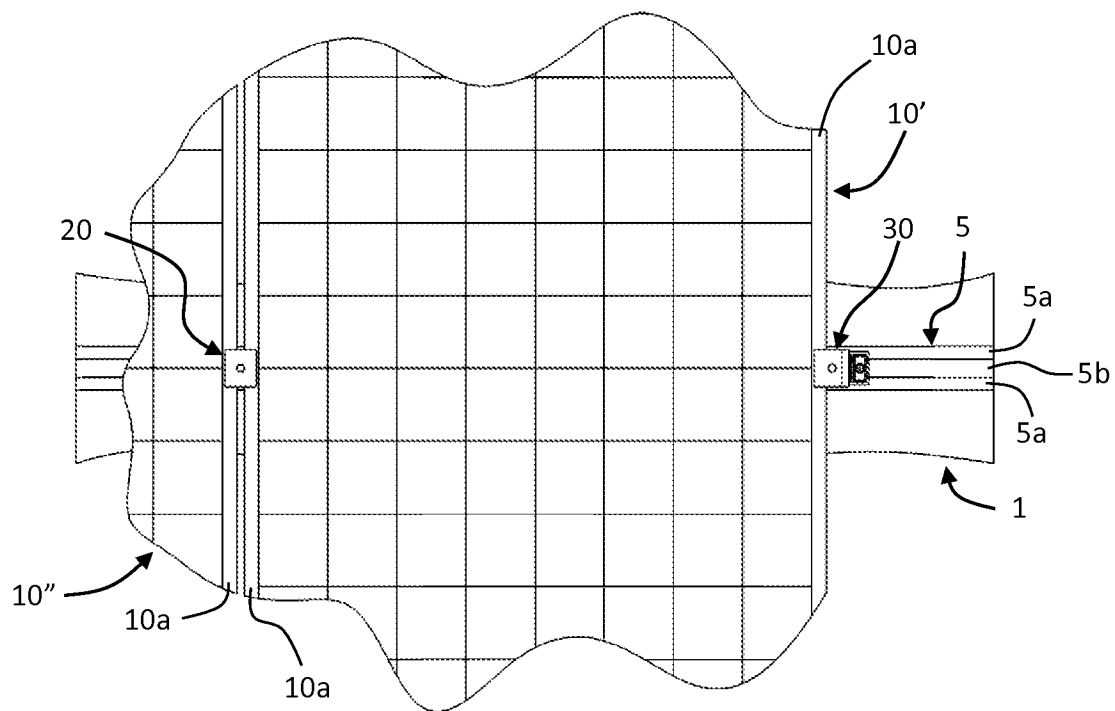


Fig. 2



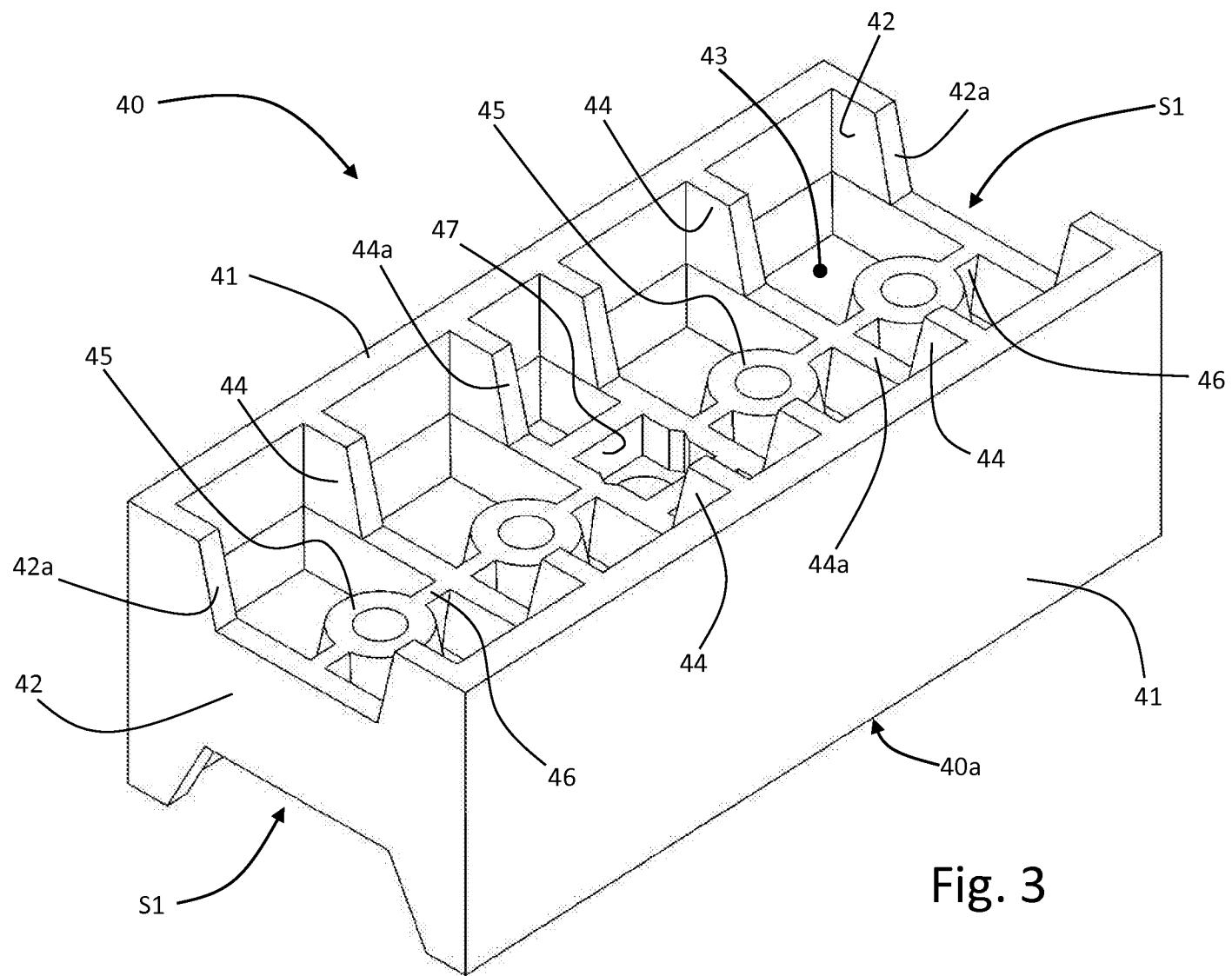


Fig. 3

Fig. 4

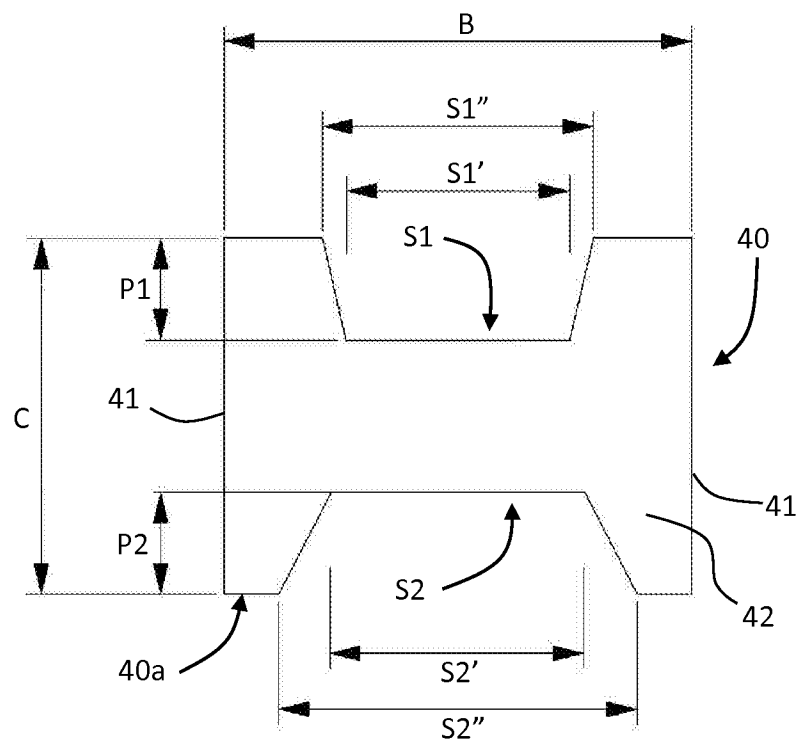


Fig. 5

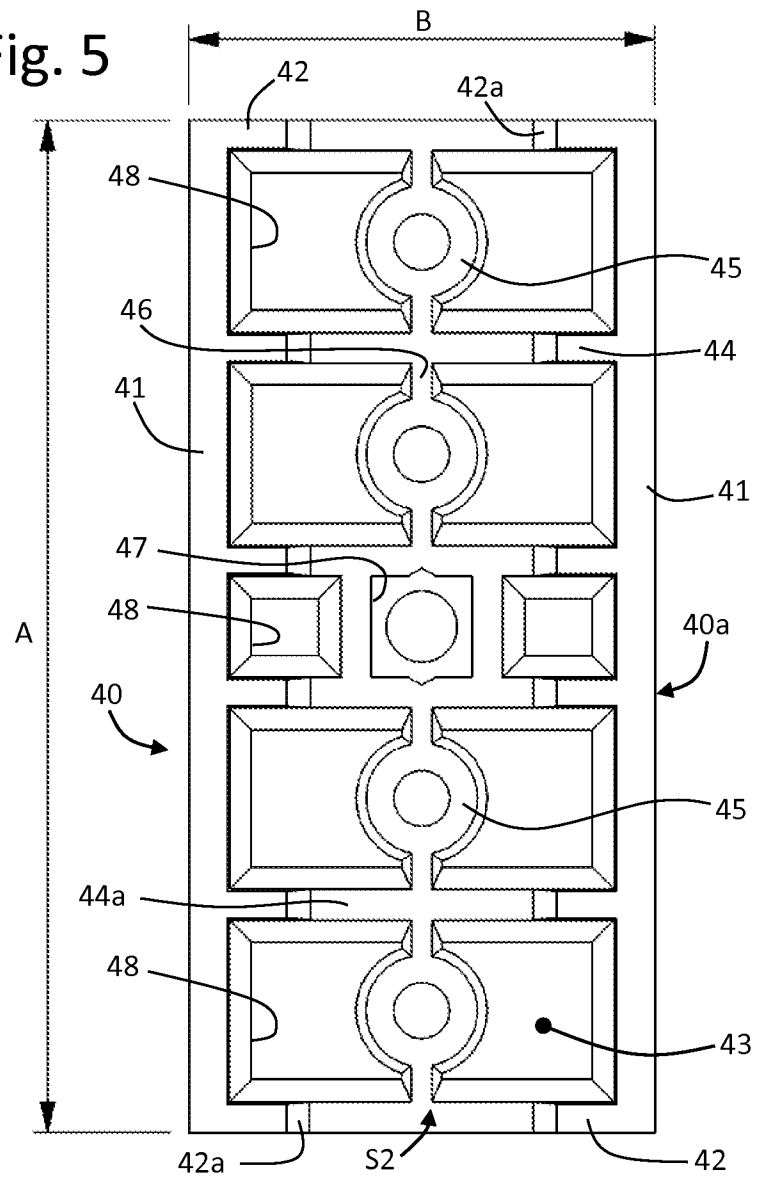
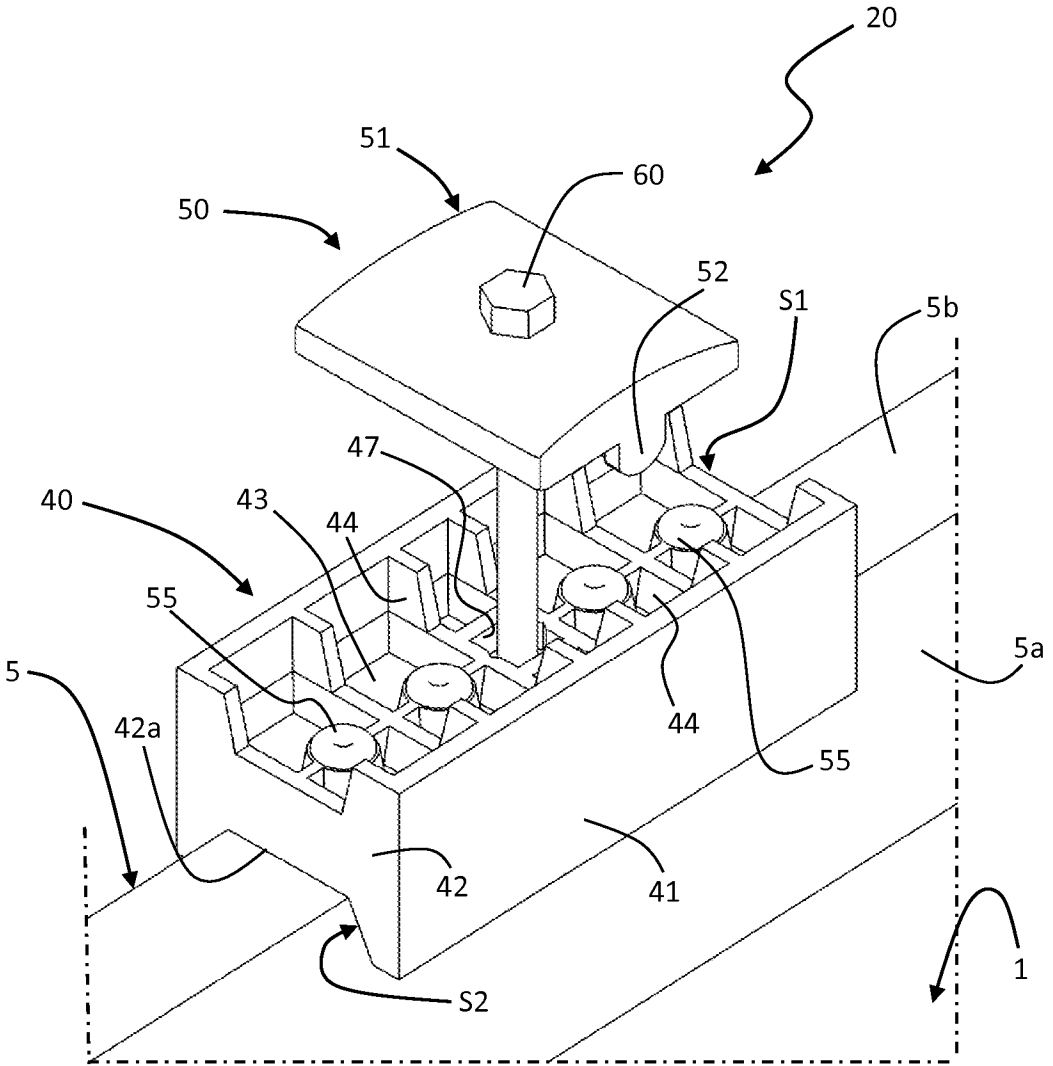
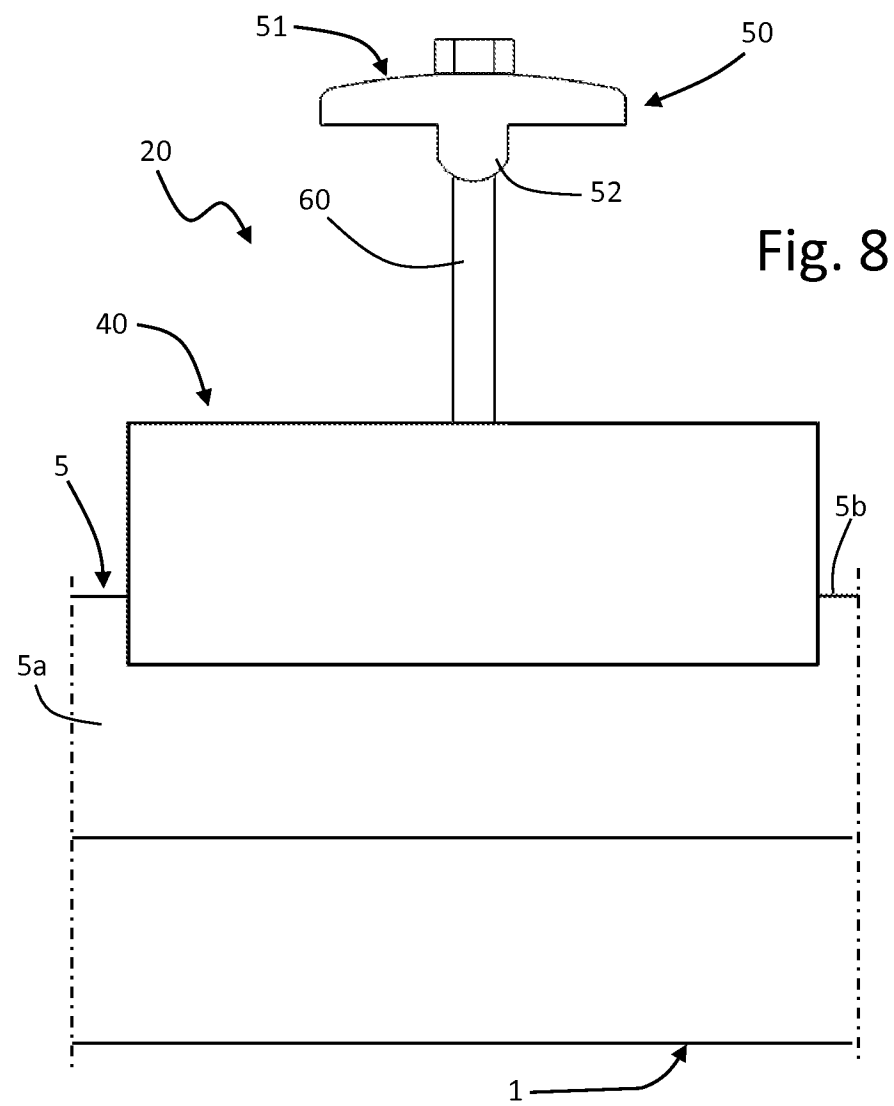
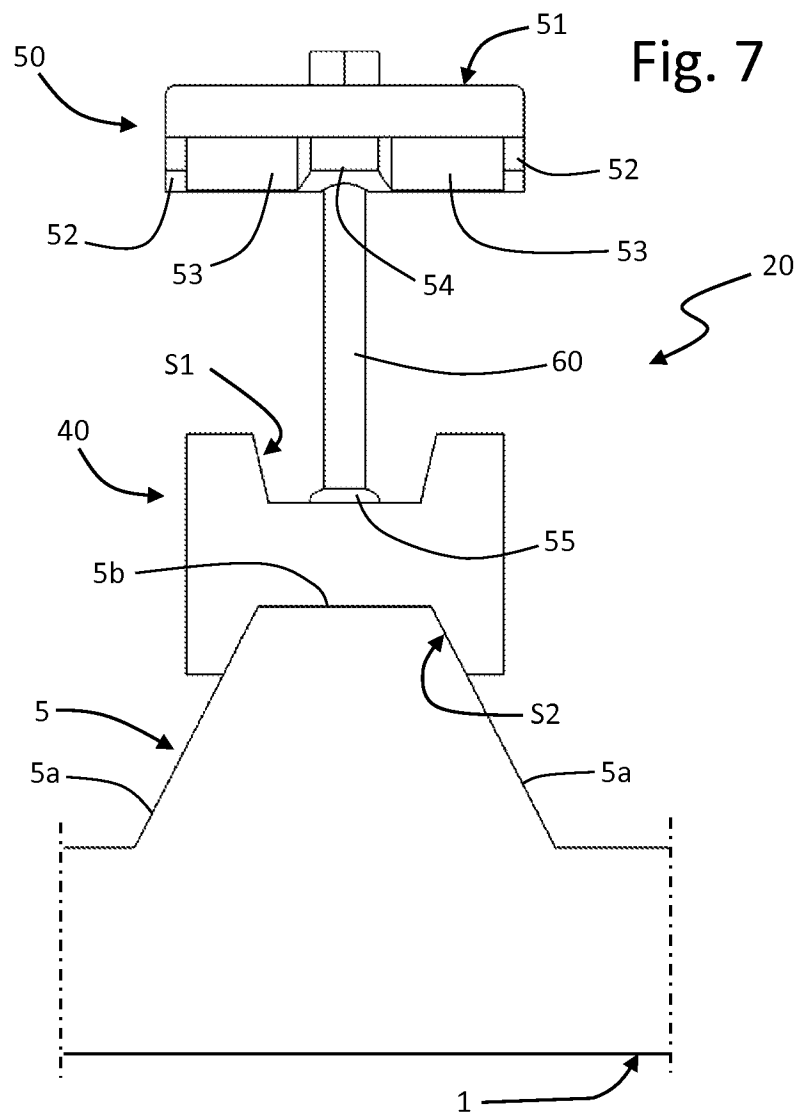


Fig. 6





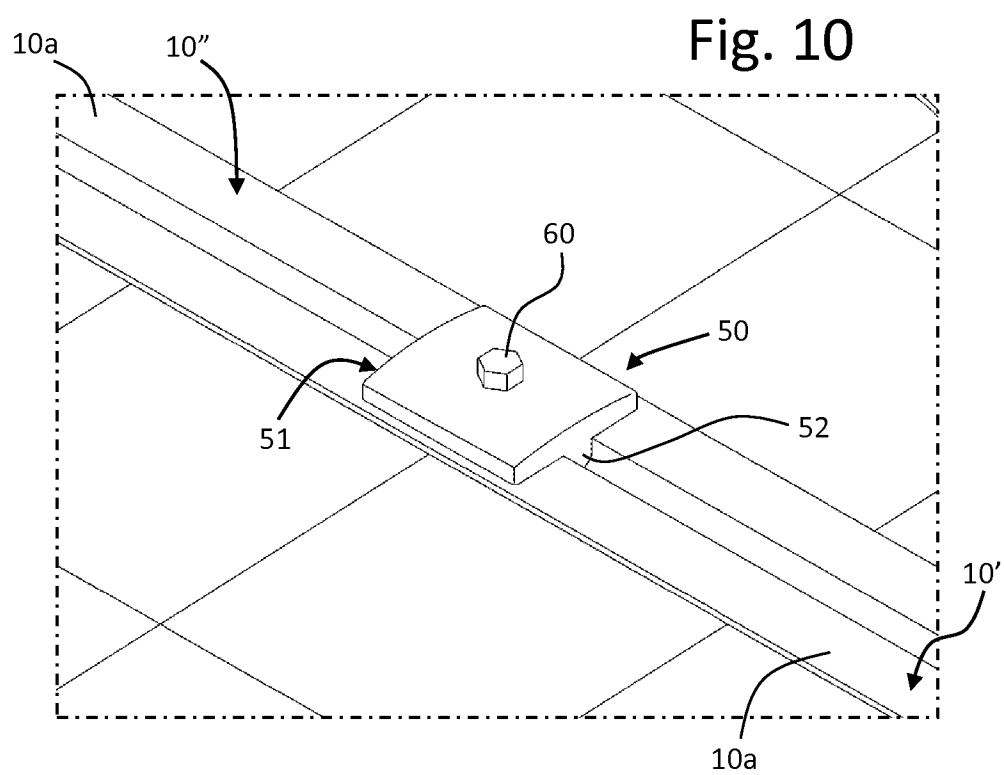
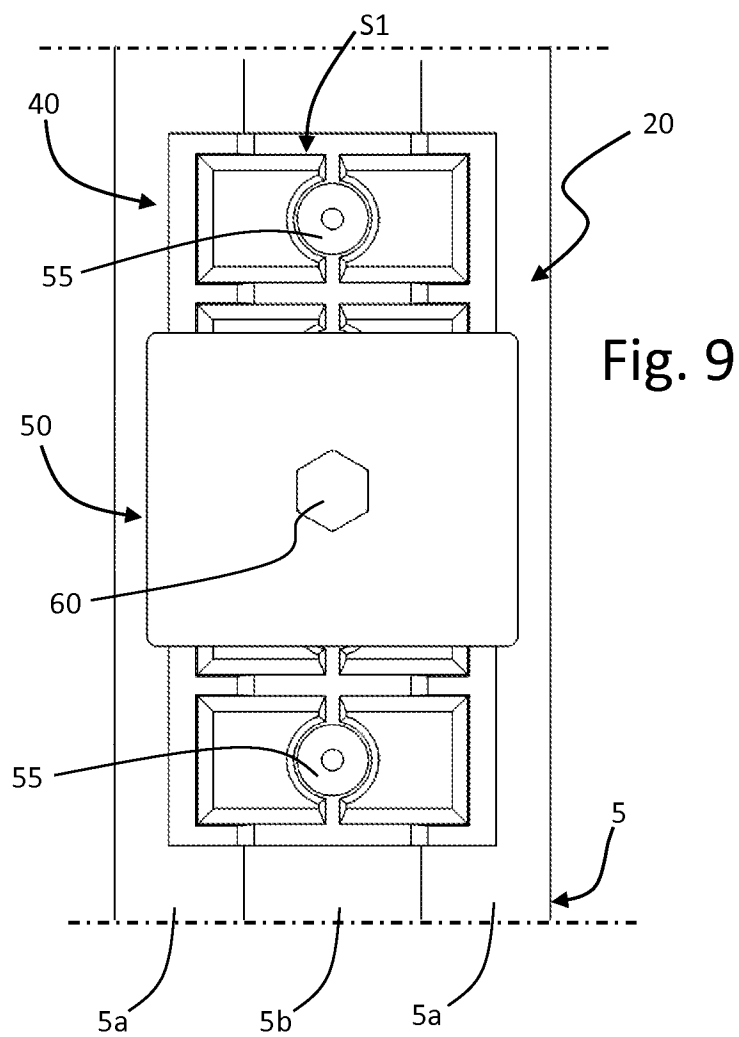
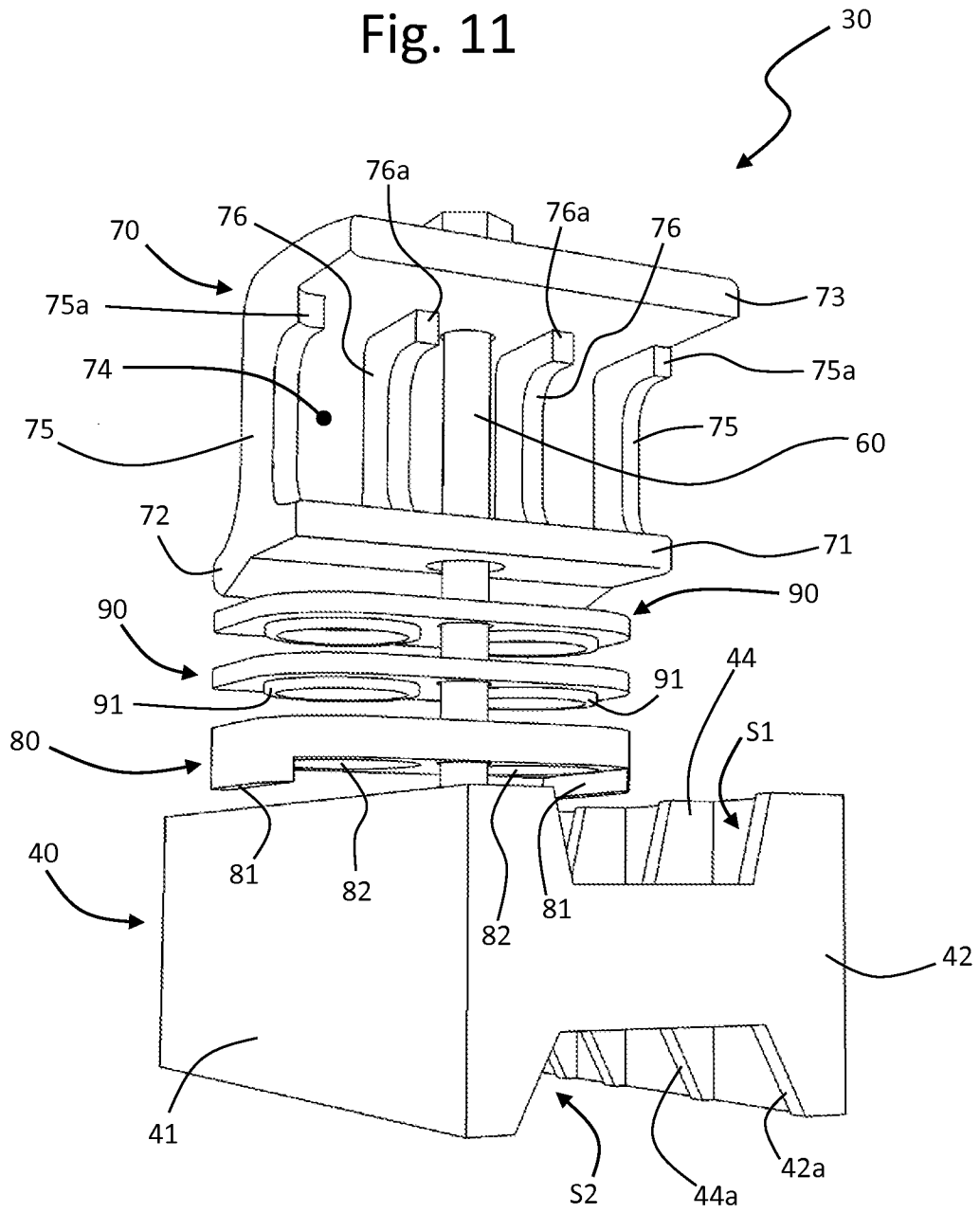


Fig. 11



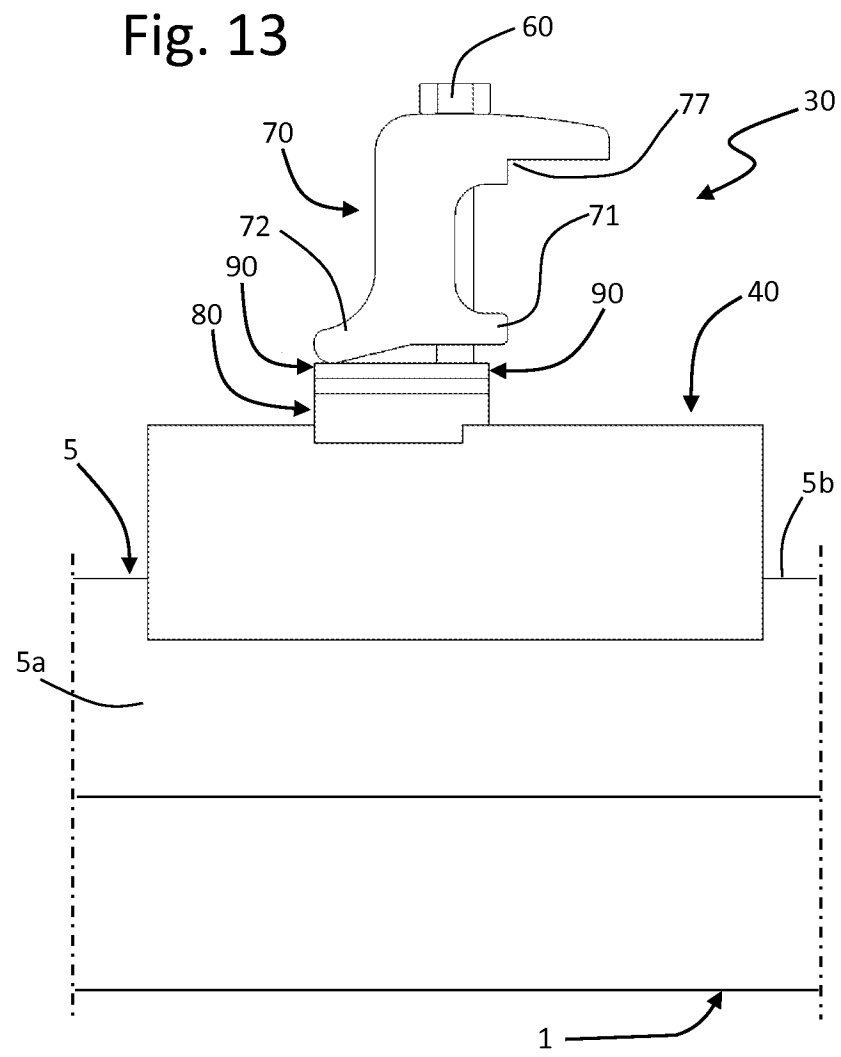
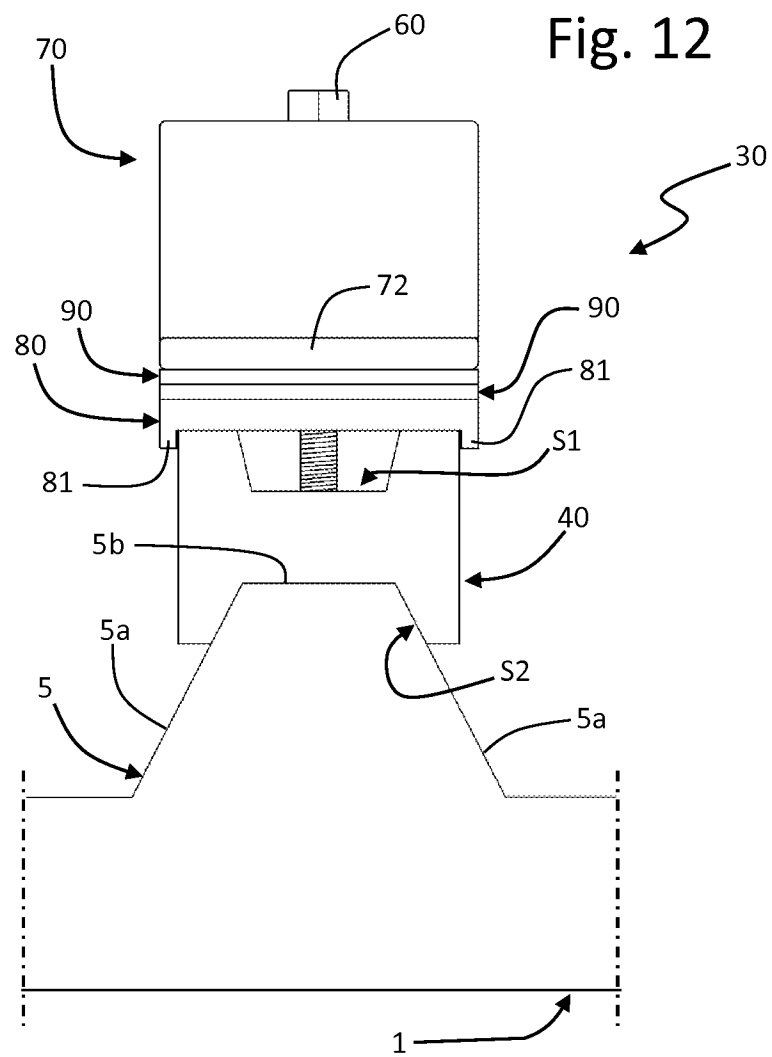


Fig. 14

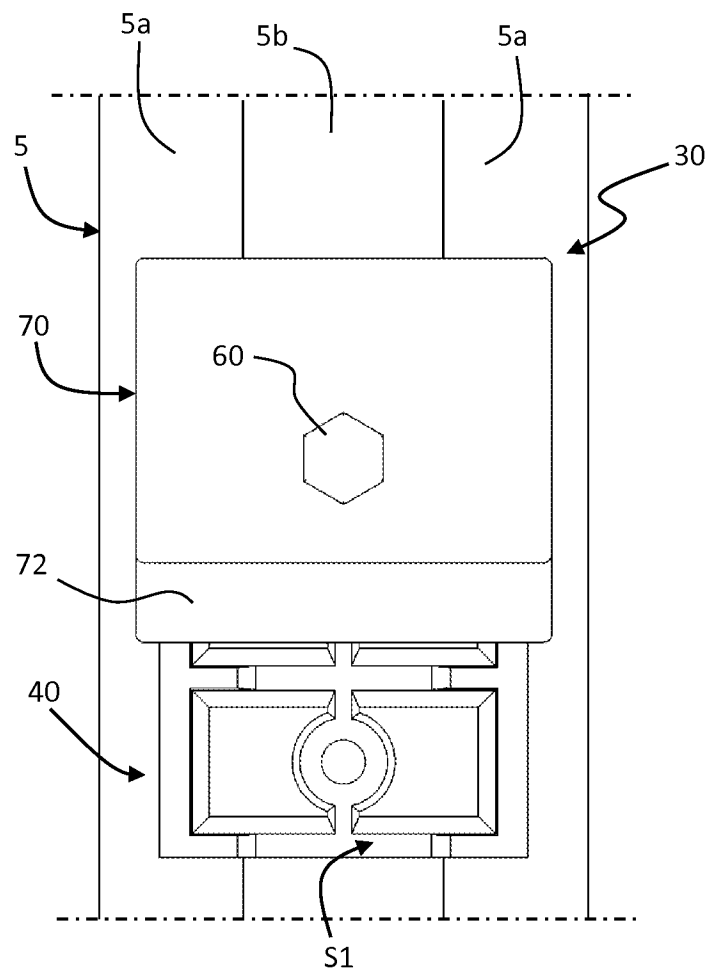


Fig. 15

