

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902068412A1

Publication Date

20140113

Applicant

SI.AL. S.R.L.

Title

DISPOSITIVO DI SUPPORTO PER LINEE VITA

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

“DI SPOSITIVO DI SUPPORTO PER LINEE VITA”

A nome: S.I.A.L. S.R.L.

Via Breda Alta 15

25030 BRANDICO BS

Mandatari: Dott. Bartolomeo TIRLONI, Albo iscr. nr. 1207

B, Ing. Dario ALDE, Albo iscr. nr. 1338 B,

Ing. Marco BELLASIO, Albo iscr. nr. 1088 B,

D.ssa Cristina BIGGI, Albo iscr. nr. 1239 B,

Ing. Marco BRASCA, Albo iscr. nr. 1094 BM

Ing. Simona INCHINGALO, Albo iscr. nr. 1341 B,

Dott. Guido PONTREMOLI, Albo iscr. nr. 1397 B,

Elio Fabrizio TANSINI, Albo iscr. nr. 697 BM

Ing. Luigi TARABBI A, Albo iscr. nr. 1005 BM

Ing. Lucia VITTORANGELI, Albo iscr. nr. 983 BM

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo di
supporto per linee vita, la linea vita comprendente tale
dispositivo e un metodo per l'esecuzione di una prova
statica su tale linea vita.

- 5 Sono note linee vita, ad esempio del tipo mostrato nel
documento WO/2008/081375, destinate ad essere montate su
strutture fisse situate tipicamente ad una certa altezza
dal suolo, quali tetti di edifici, muri o travi, come
sistema di sicurezza per operatori che operano a tale
10 altezza dal suolo. Tali linee vita evitano, in caso di
perdita di equilibrio da parte dell'operatore e
scivolata verso il basso, l'impatto dell'operatore con
strutture sottostanti o con il suolo, o quantomeno ne

limitano la violenza.

Sono altresì note linee vita, ad esempio del tipo mostrato nel documento EP2447444, comprendenti due dispositivi di supporto a piastra fissati in posizioni
5 mutuamente distanziate, tipicamente su un tetto di una struttura edile, quale per esempio una casa, una palazzina, un capannone o simile. Tra i dispositivi di supporto viene fissato un cavo di collegamento, preferibilmente in acciaio, al quale un operatore può
10 agganciarsi mediante un dispositivo di protezione dalle cadute dall'alto (ad esempio un'imbracatura, un cavo di sicurezza, un cordino d'aggancio, una fune di trattenuta, un avvolgitore, un moschettone o simili), potendo muoversi lungo il cavo tra i dispositivi di
15 supporto. In tal modo l'operatore può procedere in sicurezza sulla struttura edile, ad esempio durante la realizzazione del tetto o della copertura, nonché per le relative fasi di riparazione e manutenzione.

I dispositivi di supporto a piastra descritti in
20 EP2447444 comprendono un corpo a fisarmonica avente un'estremità libera per l'ancoraggio del cavo e una serie di linee di piegatura in corrispondenza delle quali il corpo può distendersi plasticamente per effetto di una forza di trazione applicata all'estremità libera.
25 In tal modo il dispositivo di supporto è in grado di ammortizzare efficacemente lo strappo in caso di caduta di un operatore e di assorbire la sollecitazione derivante da tale caduta, evitando che tale sollecitazione si scarichi impulsivamente, tipicamente
30 sotto forma di una sollecitazione di trazione, sull'operatore e/o sul dispositivo di supporto e/o sui

fissaggi alla struttura edile o alla copertura.

È inoltre noto che le linee vita, una volta installate, vanno sottoposte a prove di collaudo (ad esempio una prova statica consistente nell'applicazione per un periodo di tempo di una forza costante maggiore di 2kN, tipicamente pari a 5 kN) al fine di assicurarsi che la linea vita sia sufficientemente robusta e che l'installazione sia stata effettuata correttamente. I dispositivi di supporto a piastra descritti in EP2447444 consentono l'esecuzione della prova statica grazie all'utilizzo di un dispositivo di bloccaggio rimovibile (quale una colonnina filettata inserita in una serie di asole passanti il corpo a fisarmonica oppure un'asta rigida avente alle sue estremità due morse agganciate alle estremità del corpo a fisarmonica) che impedisca temporaneamente una deformazione permanente dei dispositivi stessi durante la prova di collaudo, deformazione che ne comprometterebbe il comportamento meccanico durante il normale utilizzo.

La Richiedente ha riscontrato che gli attuali dispositivi di supporto per linee vita e i relativi metodi di esecuzione di prove statiche non sono esenti da inconvenienti e sono migliorabili sotto diversi aspetti.

La Richiedente osserva innanzitutto che i dispositivi di supporto noti del tipo deformabile a piastra, quale quelli descritti in EP2447444, pur essendo in grado di attutire le sollecitazioni impulsive in caso di caduta come sopra descritto e pur consentendo di sottodimensionare gli organi di fissaggio del dispositivo alla struttura edile, tuttavia quando

vengono installati sulle coperture di un edificio aventi una pluralità di greche o costolature (e.g. 'lamiera grecata o aggraffata'), essi sono fissati per mezzo di opportune barre di montaggio controsagomate a tali costolature e interposte tra il dispositivo di supporto e la costolatura stessa. Tali barre hanno la funzione di aumentare la robustezza del fissaggio del dispositivo di supporto all'edificio, in modo tale da resistere alla residua sollecitazione impulsiva subita dal dispositivo stesso e impedirne il distacco dalla copertura.

Secondo la Richiedente è desiderabile diminuire ulteriormente la residua sollecitazione impulsiva in modo tale ad esempio da poter evitare di ricorrere alle suddette barre di montaggio, che costituiscono una complicazione delle operazioni di installazione e ne aumentano i relativi costi.

Secondo la Richiedente è quindi desiderabile, tra l'altro, aumentare ulteriormente la capacità di assorbimento delle sollecitazioni dei dispositivi di supporto a piastra sopra descritti e/o aumentare la freccia del cavo, ossia la deviazione subita dal cavo in direzione ortogonale al suo sviluppo longitudinale in assenza di trazione, quando sottoposto ad una trazione applicata a centro cavo e diretta ortogonalmente alla direzione del cavo (e tipicamente sostanzialmente parallelamente al piano della copertura, ossia al piano prevalente della piastra dei dispositivi di supporto), rispetto alla condizione priva di trazione. Infatti la Richiedente ha realizzato che, a parità di trazione a centro cavo, maggiore è la freccia formata dal cavo e minore è la trazione (o sollecitazione) subita dai

dispositivi di supporto (la quale è diretta lungo la direzione del cavo).

La Richiedente ha inoltre riscontrato che i metodi noti sopra descritti per l'esecuzione di prove di collaudo in fase di installazione non sono esenti da inconvenienti, in quanto richiedono la realizzazione di una serie di asole oppure di un'asta rigida avente alle sue estremità due morse (con conseguente aumento dei costi di produzione dei relativi dispositivi di supporto) e, durante la prova statica, richiedono l'inserimento della colonnina filettata nelle asole e il suo bloccaggio con una coppia di dadi oppure il bloccaggio delle morse dell'asta rigida sul corpo a fisarmonica, con conseguente successivo sbloccaggio, tutte operazioni che aumentano la complessità della prova stessa.

In questa situazione lo scopo alla base della presente invenzione, nei suoi vari aspetti, è mettere a disposizione un dispositivo di supporto per linee vita, una linea vita comprendente tale dispositivo e un metodo per l'esecuzione di una prova statica che possano essere in grado di ovviare ad uno o più degli inconvenienti citati.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è mettere a disposizione un supporto per linee vita che sia sufficientemente robusto per sostenere una linea vita in ogni condizione operativa, ovvero sia in grado di rimanere fissato alla struttura edile in seguito ad una sollecitazione impulsiva derivante dalla caduta di un operatore agganciato alla linea vita, di sopportare la tensione di esercizio del cavo di collegamento, di resistere ai cicli di fatica dovuti alla dilatazione

termica della linea vita e di mantenere invariate nel tempo le caratteristiche meccaniche.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è fornire un metodo per l'esecuzione di una prova statica su una
5 linea vita che non provochi deformazioni permanenti nei dispositivi di supporto e sia al contempo di semplice e rapida esecuzione e/o non comporti un aumento dei costi di produzione dei dispositivi di supporto.

Uno o più di tali scopi, e altri eventuali, che meglio
10 risulteranno nel corso della seguente descrizione, vengono sostanzialmente raggiunti da un dispositivo di supporto per linee vita, una linea vita comprendente tale dispositivo, un metodo per la realizzazione di tale dispositivo e un metodo per l'esecuzione di una prova
15 statica su una linea vita, aventi le caratteristiche tecniche contenute nei seguenti vari aspetti dell'invenzione, nonché in una o più delle unite rivendicazioni e/o nelle forme realizzative esemplari, anche variamente combinate, che rappresentano ulteriori
20 aspetti dell'invenzione.

In un aspetto l'invenzione riguarda un dispositivo di supporto per linee vita comprendente:

- un corpo principale avente una conformazione sostanzialmente piastriforme e destinato ad essere
25 fissato rigidamente ad una struttura edile e
- un corpo di ancoraggio avente una conformazione sostanzialmente piastriforme e dotato di una estremità vincolata solidalmente fissata al corpo principale e una estremità libera opposta a detta estremità vincolata,
30 dove il corpo di ancoraggio presenta una serie di linee di piegatura interposte tra dette estremità libera e

vincolata, ciascuna coppia di linee di piegatura
adiacenti delimitando una rispettiva sottoporzione del
corpo di ancoraggio in modo da definire una serie di
sottoporzioni ciascuna giacente su un piano obliquo
rispetto al piano di giacenza delle sottoporzioni
adiacenti.

In un aspetto il dispositivo di supporto definisce un
piano di riferimento, ad esempio orientato secondo il
piano di sviluppo sostanziale prevalente del corpo
principale o della sua parete di supporto (tipicamente,
quando il dispositivo è installato, tale piano rimane
parallelo al piano di sviluppo della copertura piana o,
in caso di installazione sul colmo di un tetto, forma
angoli equipollenti con le due falde del tetto), una
direzione verticale, ortogonale al piano di riferimento,
e una direzione longitudinale e una direzione ortogonale
a detta direzione longitudinale, entrambe parallele al
piano di riferimento. Ad esempio il piano di riferimento
può passare in corrispondenza della superficie superiore
della parete di supporto del corpo principale.
Tipicamente quando la linea vita è in condizioni di
normale esercizio (ossia il cavo è sottoposto ad una
tensione di esercizio, e.g. 2 kN) la direzione
longitudinale è orientata secondo la direzione di
sviluppo del cavo.

In un aspetto il corpo di ancoraggio ha una linea di
sviluppo prevalente congiungente l'estremità vincolata
all'estremità libera (ad esempio la linea passante per i
punti medi del corpo di ancoraggio rispetto alla
direzione ortogonale), la quale definisce una direzione
di sviluppo.

In un aspetto la linea di sviluppo prevalente del corpo di ancoraggio è una linea retta.

Si osserva che se non diversamente specificato ogni riferimento al corpo di ancoraggio si intende riferito al corpo di ancoraggio indeformato e privo di forze applicate oppure, secondo i casi, sottoposto solamente alla normale tensione di esercizio del cavo, e.g. 2 kN (in corrispondenza del quale vi sono eventualmente solo modeste deformazioni elastiche).

Quando la linea vita è in condizioni di normale esercizio la direzione di sviluppo del corpo di ancoraggio è parallela alla, e definisce la, direzione longitudinale. Preferibilmente, in assenza di forze applicate al corpo di ancoraggio (inclusa la tensione del cavo), la direzione di sviluppo è obliqua rispetto al piano di riferimento (e alla direzione longitudinale), il corpo di ancoraggio sviluppandosi sostanzialmente al di sopra di tale piano rispetto alla direzione verticale a dispositivo installato.

Preferibilmente la direzione di sviluppo forma con tale piano un angolo (intendendo il minore dei due angoli complementari formati) minore di o uguale a 20° , preferibilmente minore di o uguale a 15° e/o maggiore di o uguale a 2° , preferibilmente maggiore di o uguale a 4° (e.g. uguale a 5°). In tal modo vantaggiosamente il

corpo di ancoraggio ha una pre-deformazione che, quando sottoposta alla normale tensione di esercizio del cavo, viene elasticamente annullata in modo da allineare la direzione di sviluppo con il cavo ed evitare che il corpo di ancoraggio in esercizio si sviluppi parzialmente al di sotto del piano di riferimento

(andando così ad interferire fortemente con il corpo principale (e.g. con la sua parete di supporto) quando sottoposto a deformazione 'ortogonale').

5 In un aspetto detto corpo di ancoraggio è strutturato per deformarsi almeno in corrispondenza di dette linee di piegatura per effetto di una forza di trazione applicata a detta estremità libera avente almeno una componente lungo la direzione longitudinale, in modo tale che l'estremità libera modifica la sua posizione
10 rispetto all'estremità vincolata.

In un aspetto detto corpo di ancoraggio è strutturato per deformarsi, per effetto di detta forza di trazione in allontanamento dal corpo di ancoraggio, tramite una di stensione longitudinale in corrispondenza delle linee
15 di piegatura che tende a portare il corpo di ancoraggio in una configurazione sostanzialmente piana, tale di stensione provocando un allungamento longitudinale del corpo di ancoraggio, e un allontanamento, nella direzione della forza di trazione, dell'estremità libera
20 dall'estremità vincolata.

In un aspetto, detta deformazione del corpo di ancoraggio in corrispondenza delle linee di piegatura rimane elastica almeno fino ad un valore di detta
componente longitudinale della forza di trazione
25 maggiore di 2 kN, preferibilmente maggiore o uguale a 3 kN, ancor più preferibilmente maggiore o uguale a 4 kN (ad esempio circa 6 kN). In tale modo il dispositivo assorbe efficacemente le piccole sollecitazioni derivanti dal normale utilizzo della linea vita (e/o dai
30 cicli termici) senza compromettere la potenzialità di assorbimento delle sollecitazioni in caso di caduta.

In un aspetto, detta deformazione in corrispondenza delle linee di piegatura diventa plastica ad un valore di detta componente longitudinale della forza di trazione minore o uguale a 15 kN, preferibilmente minore o uguale a 10 kN (ad esempio circa 6 kN). In tale modo il dispositivo assorbe efficacemente le sollecitazioni impulsive dovute alla caduta dell'operatore. Per deformazione plastica si intende una (macro) deformazione anelastica permanente (eventualmente trascurando le micro-deformazioni anelastiche permanenti, e.g. inferiori a 1-2mm che si verificano anche a basse intensità della trazione e dovute per lo più a rilascio di stress interni al materiale).

In un aspetto le linee di piegatura formano con la direzione ortogonale un angolo (intendendo l'angolo minore tra i due angoli complementari formati) minore di 15°, preferibilmente minore di, o uguale a, 10°, più preferibilmente minore di o uguale a 5° (e.g. sono ortogonali alla direzione longitudinale).

In un aspetto il corpo di ancoraggio comprende una porzione di estremità vincolata, adiacente alla (e preferibilmente comprendente la) estremità vincolata e una ulteriore porzione del corpo di ancoraggio adiacente alla porzione di estremità vincolata e sviluppantesi fino almeno a metà circa (preferibilmente tre quarti, più preferibilmente tutta la rimanente parte) dello sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio.

In un aspetto la porzione di estremità vincolata del corpo di ancoraggio è strutturalmente più cedevole della ulteriore porzione (preferibilmente di tutta la rimanente parte) del corpo di ancoraggio con riferimento

alla proprietà di deformarsi per effetto di una forza di trazione applicata a detta estremità libera avente almeno una componente (o diretta interamente lungo la direzione) ortogonale. In un aspetto tale suddetta
5 deformazione della porzione di estremità vincolata ha almeno una componente lungo la direzione ortogonale.

La Richiedente ritiene che le suddette caratteristiche tecniche, in particolare il fatto che la porzione di estremità vincolata è strutturalmente più cedevole di
10 almeno detta ulteriore porzione del corpo di ancoraggio sotto l'effetto di una trazione ortogonale, consente di ottenere un dispositivo di supporto per linee vita avente una struttura semplice, razionale e di facile ed economica manifattura e al contempo in grado di
15 diminuire ulteriormente la residua sollecitazione subita dall'operatore e/o dal dispositivo e/o dagli organi di fissaggio meccanico che realizzano il fissaggio del dispositivo stesso all'edificio.

La Richiedente ha infatti sperimentalmente osservato che
20 i corpi di ancoraggio noti sopra descritti (quali quelli descritti in EP2447444), essendo di pianta sostanzialmente rettangolare (dunque con resistenza strutturale alla trazione 'ortogonale' costante lungo tutto lo sviluppo longitudinale del corpo di
25 ancoraggio), quando sottoposti ad una forza di trazione applicata alla loro estremità libera avente una componente ortogonale (ad esempio quando il cavo della rispettiva linea vita è sottoposto ad una trazione applicata a centro cavo e diretta ortogonalmente alla
30 direzione del cavo e nel piano di riferimento) tendono, per trazioni sufficientemente intense, a deformarsi

plasticamente non solo allungandosi longitudinalmente per effetto della distensione delle piegature, ma anche incurvandosi nella direzione ortogonale in modo uniforme lungo tutto lo sviluppo longitudinale. Per effetto di questa incurvatura, che si distribuisce con continuità e in modo sostanzialmente uniforme lungo la linea di sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio, quest'ultimo non si allunga quanto sarebbe potenzialmente possibile, in quanto le piegature non si distendendo quanto sarebbe possibile. Ciò potrebbe essere dovuto ad esempio al fatto che a cause della configurazione incurvata del corpo di ancoraggio al meno alcune delle piegature (tipicamente quelle più prossime all'estremità vincolata) sono disposte non ortogonalmente alla direzione di trazione (e dunque l'effetto distensivo della trazione sulle piegature non sarebbe massimo).

Nella presente invenzione, invece, la maggiore cedevolezza della porzione di estremità vincolata rispetto alla ulteriore porzione del corpo di ancoraggio fa sì che, per effetto di una forza di trazione avente una componente ortogonale, la prima porzione possa cedere piegandosi (e.g. plasticamente per intensità di trazione sufficienti) nella direzione ortogonale mentre la seconda porzione non si deforma (o si deforma poco) nella direzione ortogonale (più precisamente nella direzione 'localmente' ortogonale), con la conseguenza che il corpo di ancoraggio si dispone allineato alla forza di trazione (i.e. al cavo della linea) e senza che la sua linea di sviluppo prevalente si incurvi. In tal modo la Richiedente ha osservato che l'allungamento del

corpo di ancoraggio per distensione (localmente) longitudinale delle piegature è massimo (plausibilmente perché le linee di piegatura rimangono sempre ortogonali alla forza di trazione diretta lungo il cavo).

- 5 La Richiedente ha constatato, mediante l'esecuzione di test di verifica, che il suddetto fenomeno aumenta il grado di assorbimento della sollecitazione impulsiva in caso di caduta, in quanto le piegature si distendono (plasticamente) assorbendo energia in modo ottimale,
- 10 consentendo quindi di sottodimensionare il dispositivo di supporto rispetto ai dispositivi noti e/o di ridurre l'impiego di materiale, tipicamente limitando lo spessore del corpo principale e di ancoraggio, e/o di semplificare e/o sottodimensionare il fissaggio del
- 15 corpo principale alla struttura edile (ad esempio evitando di ricorrere alle barre di montaggio sopra descritte). Inoltre tale fenomeno aumenta la lunghezza complessiva del corpo di ancoraggio sottoposto a trazione, con conseguente allungamento della freccia del
- 20 cavo della relativa linea vita.

- In un aspetto il corpo di ancoraggio è strutturato in modo tale che, quando la forza di trazione applicata alla sua estremità libera ha, oltre ad una componente lungo la direzione longitudinale rivolta in
- 25 allontanamento dal corpo di ancoraggio, una componente ortogonale, la porzione di estremità vincolata si deforma (e.g. plasticamente per trazioni sufficientemente intense) in modo che l'intero corpo di ancoraggio si orienta con la direzione di sviluppo
- 30 prevalente sostanzialmente allineata con la forza di trazione. In un aspetto tale deformazione ha almeno una

componente ortogonale. In un aspetto la ulteriore porzione del corpo di ancoraggio non subisce deformazioni lungo la direzione ortogonale.

In un aspetto il corpo di ancoraggio, quando sottoposto a detta forza di trazione applicata a detta estremità libera avente almeno una componente ortogonale, si orienta in modo da allinearsi alla suddetta forza di trazione mantenendo una linea di sviluppo prevalente retta.

In un aspetto il corpo di ancoraggio è strutturato in modo tale che, quando la forza di trazione applicata alla sua estremità libera ha, oltre ad una componente lungo la direzione longitudinale rivolta in allontanamento dal corpo di ancoraggio, una componente ortogonale, la porzione di estremità vincolata si deforma (e.g. plasticamente) in modo che l'intero corpo di ancoraggio si orienta con sostanzialmente tutte (e.g. almeno l'80% delle linee di piegatura, preferibilmente almeno il 90%) le linee di piegatura (preferibilmente quelle più distali all'estremità vincolata) sostanzialmente ortogonali (i.e. formano con la direzione ortogonale un angolo minore di 10° , preferibilmente minore di o uguale a 5°) alla forza di trazione. In tal modo esse vantaggiosamente subiscono la distensione massima per effetto della forza di trazione. In un aspetto tale deformazione ha almeno una componente ortogonale.

In un aspetto, detta deformazione della porzione di estremità vincolata del corpo di ancoraggio diventa plastica (da elastica) ad un valore di detta componente ortogonale della forza di trazione maggiore di 0,2 kN,

15

preferibilmente maggiore di 0,3 kN, e/o minore o uguale a 2 kN, preferibilmente minore o uguale a 1 kN, ad esempio uguale a 0,5 kN.

5 In un aspetto la dimensione ortogonale (i.e. lungo la direzione ortogonale) di almeno una sottoporzione della, preferibilmente tutta la, porzione di estremità vincolata è minore della dimensione ortogonale (preferibilmente la minima dimensione ortogonale) della
10 ulteriore porzione del corpo di ancoraggio. In tal modo si realizza vantaggiosamente la suddetta cedevolezza 'ortogonale' relativa della porzione di estremità vincolata.

In un aspetto la dimensione ortogonale minima della porzione di estremità vincolata è minore della
15 dimensione ortogonale minima della ulteriore porzione, la differenza tra le dimensioni ortogonali minime della porzione di estremità vincolata e della ulteriore porzione essendo preferibilmente maggiore di o uguale a 10 mm più preferibilmente maggiore di o uguale a 20 mm
20 e/o minore di o uguale a 100 mm più preferibilmente minore di o uguale a 80 mm.

In un aspetto i bordi a sviluppo longitudinale della porzione di estremità vincolata sono ricavati per smagrimiento di materiale rispetto ai bordi longitudinali
25 dell'ulteriore porzione.

In un aspetto almeno uno dei, preferibilmente entrambi, bordi longitudinali della porzione di estremità vincolata hanno sviluppo curvilineo, preferibilmente ad arco di cerchio, con concavità rivolta verso l'esterno
30 del corpo di ancoraggio.

In un aspetto l'ulteriore porzione del corpo di

ancoraggio ha una forma in pianta poligonale convessa (esemplarmente rettangolare).

In un aspetto detta estremità libera è destinata ad essere vincolata ad un cavo di collegamento di una linea vita.

In un aspetto detta serie di linee di piegature comprende almeno otto linee di piegatura, più preferibilmente almeno dodici, ancor più preferibilmente almeno quattordici (ad esempio diciassette).

In un aspetto la serie di sottoporzioni definisce una serie di angoli (intendendo l'angolo minore tra i due angoli complementari che si vengono a formare) tra ciascuna coppia di sottoporzioni adiacenti. Preferibilmente ciascuno di detti angoli si trova su una faccia del corpo di ancoraggio opposta alla faccia su cui si trovano gli angoli minori adiacenti.

In un aspetto il corpo di ancoraggio è ripiegato in modo tale che la serie di sottoporzioni abbia una conformazione a "dente di sega", ad esempio le sottoporzioni pari giacciono su rispettivi piani tra loro paralleli e le sottoporzioni dispari giacciono su rispettivi piani tra loro paralleli. In un aspetto alternativo il corpo di ancoraggio è ripiegato in modo tale che la serie di sottoporzioni abbia una conformazione ad onde quadre oppure all'incirca sinusoidali (ovvero il corpo di ancoraggio è piegato con continuità). Tuttavia la presente invenzione comprende ogni forma realizzativa del corpo di ancoraggio in cui ciascuna sottoporzione risulta orientata secondo un angolo qualsiasi rispetto alla sottoporzione precedente. In un aspetto l'angolo formato tra due sottoporzioni

adiacenti è costante.

In un aspetto l'angolo formato tra almeno due sottoporzioni adiacenti (preferibilmente tra (sostanzialmente) tutte le sottoporzioni adiacenti) è minore di o uguale a 135° , preferibilmente minore di o uguale a 110° , ancor più preferibilmente minore di o uguale a 90° e/o maggiore di o uguale a 45° (ad esempio 60°). La Richiedente ha verificato che la suddetta scelta dell'angolo minore dota il corpo di ancoraggio della desiderata capacità di assorbire la forza sviluppata dalla forza di trazione longitudinale, prima di giungere ad una completa distensione plastica delle sottoporzioni corrispondente ad una configurazione piana, evitando al contempo lo snervamento del materiale.

In un aspetto detta serie di sottoporzioni comprende una prima sottoporzione, compresa tra la prima e la seconda linea di piegatura, e una ultima sottoporzione, compresa tra la penultima e l'ultima linea di piegatura. In un aspetto la prima sottoporzione coincide con la porzione di estremità vincolata e/o la prima linea di piegatura coincide con l'estremità vincolata.

In un aspetto l'estremità libera del corpo di ancoraggio ha un bordo di estremità posto sostanzialmente al di sopra del piano di riferimento, ad esempio in posizione verticalmente mediana tra detto piano e il livello superiore del corpo di ancoraggio, anche quando sottoposto alla tensione di esercizio del cavo.

In un aspetto il corpo principale comprende una parete di supporto, preferibilmente a conformazione (sostanzialmente) planare.

18

In un aspetto il corpo principale (e.g. la sua parete di supporto) circonda almeno su due lati il corpo di ancoraggio, preferibilmente (almeno) su tre lati.

5 In un aspetto il corpo di ancoraggio è disposto in posizione mediana della dimensione ortogonale del corpo principale (e.g. della sua parete di supporto). In tal modo si possono evitare o ridurre momenti di torsione sul corpo principale.

10 In un aspetto il corpo principale (e.g. la sua parete di supporto) ha forma poligonale concava e presenta una concavità rientrante, e detta estremità vincolata del corpo di ancoraggio (preferibilmente detta porzione di estremità vincolata, più preferibilmente detta ulteriore porzione del corpo di ancoraggio) è contenuta in detta
15 concavità.

In un aspetto il corpo principale forma con il corpo di ancoraggio un corpo unico (sostanzialmente) piastriforme.

20 In un aspetto ciascun bordo a sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio presenta, almeno in corrispondenza delle linee di piegatura disposte verticalmente inferiormente, un piano inclinato rivolto in modo tale da poter favorire lo scivolamento del corpo di ancoraggio contro la parete di supporto (e.g. contro i
25 bordi della parete adiacenti al corpo di ancoraggio) in caso di deformazione ortogonale. Si può così evitare il bloccaggio del corpo di ancoraggio contro la parete di supporto.

30 In un aspetto il corpo principale consiste sostanzialmente in detta parete di supporto.

In un aspetto la superficie in pianta della parete di

supporto è maggiore, preferibilmente del doppio, più preferibilmente del triplo, della superficie in pianta del corpo di ancoraggio. Ciò permette vantaggiosamente di ottenere un dispositivo di supporto piastriforme che

5 consente un fissaggio ampio e distribuito alla struttura edile, sufficientemente robusto per sorreggere gli sforzi tipici di una linea vita.

In un aspetto una porzione di estremità longitudinale del corpo principale (e.g. avente larghezza

10 longitudinale maggiore o uguale a 5 mm e/o minore o uguale a 60 mm, ad esempio circa 30 mm) avente sviluppo prevalente ortogonale e disposta in posizione longitudinalmente distale rispetto all'estremità libera del corpo di ancoraggio è ripiegata (e.g. a 90°)

15 rispetto alla parete di supporto lungo una linea di piegatura a sviluppo ortogonale. In tal modo vantaggiosamente il corpo principale acquista robustezza lungo la direzione trasversale, essendo evitati o ridotti suoi incurvamenti rispetto al piano di

20 riferimento.

In un aspetto il corpo principale (e.g. la sua faccia interna) definisce uno spazio semi-chiuso, ad esempio delimitato dalla parete di supporto e da due pareti laterali, configurato per alloggiare la sommità del

25 colmo del tetto, quando l'elemento è installato.

In un aspetto la parete di supporto del corpo principale comprende due porzioni, disposte rispettivamente in corrispondenza di due bordi adiacenti al, e da parti opposte del, corpo di ancoraggio e aventi sviluppo

30 longitudinale, le due porzioni essendo ripiegate verso detto spazio semi-chiuso lungo una rispettiva linea di

- piegatura avente sviluppo preferibilmente longitudinale e, preferibilmente, formanti un angolo (preso dalla parte dello spazio semichiuso) con la rimanente parte della parete di supporto preferibilmente maggiore di 5 90°, più preferibilmente maggiore di o uguale a 75°. Vantaggiosamente queste porzioni ripiegate possono agire da piano di scivolo per il corpo di ancoraggio in caso di deformazione ortogonale, evitando così il bloccaggio del corpo di ancoraggio contro la parete di supporto 10 (e.g. contro uno dei suoi due bordi 30 adiacenti al corpo di ancoraggio).
- In un aspetto il dispositivo di supporto comprende ulteriormente una prima e seconda aletta aventi preferibilmente una conformazione (sostanzialmente) 15 piastriforme e meccanicamente accoppiate al corpo principale da rispettive parti (ortogonalmente) opposte di quest'ultimo, la prima e seconda aletta essendo destinate ad essere fissate rigidamente ad una struttura edile.
- 20 In un aspetto il corpo principale presenta a ciascuna di due sue estremità (ortogonalmente) opposte almeno una fessura passante (preferibilmente una pluralità di fessure passanti aventi le direzioni di sviluppo prevalenti tra loro allineate) per ciascuna estremità.
- 25 In un aspetto ciascuna aletta presenta ad una rispettiva estremità almeno una linguetta aggettante (preferibilmente una pluralità di linguette), la quale è inserita nella suddetta fessura (le quali sono inserite nella suddetta pluralità di fessure) di una rispettiva 30 estremità del corpo principale al fine di realizzare il suddetto accoppiamento meccanico tra il corpo principale

e la rispettiva aletta, dove l'aletta può ruotare rispetto al corpo principale attorno ad un asse di rotazione disposto lungo la direzione di sviluppo prevalente della/e fessura/e.

- 5 In un aspetto detto corpo principale e/o detto corpo di ancoraggio e/o ciascuna di dette alette è/sono realizzate in materiale metallico, ad esempio acciaio, preferibilmente zincato o inox.

- 10 In un aspetto il dispositivo di supporto comprende organi di accoppiamento strutturati per consentire l'ancoraggio di un cavo di collegamento di una linea vita al dispositivo stesso.

- 15 In un aspetto l'estremità libera del corpo di ancoraggio comprende un foro passante destinato all'ancoraggio del cavo.

- 20 In un aspetto il corpo principale (e.g. la parete di supporto) e/o ciascuna delle suddette alette presenta una pluralità di fori passanti, preferibilmente disposti lungo una pluralità di file parallele per il fissaggio rigido del dispositivo alla struttura edile.

- 25 In un aspetto il dispositivo di supporto è dotato di una pluralità di rivetti o viti (autoperforanti e/o autofilettanti) strutturati/e per inserirsi ciascuno/a in un rispettivo suddetto foro passante e in un ulteriore rispettivo foro in detta struttura edile (ad esempio nella copertura in lamiera di detta struttura edile) e fissare saldamente e rigidamente il corpo principale alla struttura edile.

- 30 In un aspetto l'invenzione riguarda un insieme comprendente un dispositivo di supporto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti della presente invenzione e

un dispositivo di bloccaggio configurato per vincolare meccanicamente la prima e ultima sottoporzione del corpo di ancoraggio in modo tale da opporsi a una forza di trazione diretta longitudinalmente in allontanamento dal corpo di ancoraggio e impedire la deformazione plastica del corpo di ancoraggio fino almeno ad un valore di detta forza di trazione maggiore o uguale a 3 kN, preferibilmente maggiore o uguale a 4 kN.

In un aspetto il dispositivo di bloccaggio ha forma (sostanzialmente) piastriforme a sviluppo prevalente longitudinale e in un piano di sviluppo (preferibilmente parallelo a detto piano di riferimento) e dotato di una prima e una seconda estremità longitudinalmente opposte, quest'ultima comprendendo preferibilmente due rebbi.

Preferibilmente la prima estremità e i due rebbi della seconda estremità comprendono ciascuna una porzione ripiegata rispetto alla rimanente porzione del dispositivo di bloccaggio avente sviluppo trasversale (e.g. verticale) al piano di sviluppo e aggettanti tutte nello stesso semi-spazio.

In un aspetto le due porzioni ripiegate dei rebbi sono attestate contro due rispettive rientranze dei bordi a sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio in corrispondenza della sua porzione di estremità e la porzione ripiegata della prima estremità è inserita in un foro passante il corpo di ancoraggio in prossimità dell'estremità libera del corpo di ancoraggio.

In un aspetto l'invenzione riguarda una linea vita comprendente almeno un dispositivo di supporto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti della presente invenzione. In un aspetto la linea vita comprende due

dispositivi di supporto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti della presente invenzione, fissati in posizioni mutuamente distanziate di una struttura edile fissa, e un cavo di collegamento fissato a collegare
5 detti due dispositivi di supporto.

In un aspetto l'invenzione riguarda una struttura edile dotata della suddetta linea vita, la struttura edile essendo tipicamente un tetto o una copertura di un
10 tetto, ad esempio una copertura piana, ondulata, grecata o aggraffata, ad esempio in lamiera metallica, cemento, legno, plastica o materiale isolante.

In un ulteriore aspetto l'invenzione riguarda un metodo per l'esecuzione di una prova statica su una linea vita, il metodo comprendente le fasi di:

15 a) montare su una struttura edile una linea vita comprendente un primo e un secondo dispositivo di supporto tra loro distanziati e un cavo di collegamento collegante detti due dispositivi e agganciato a detta estremità libera degli stessi, detti dispositivi di
20 supporto essendo in accordo con uno qualsiasi degli aspetti della presente invenzione;

b) vincolare meccanicamente il corpo di ancoraggio di detti dispositivi di supporto tramite detto dispositivo di bloccaggio in modo tale da impedire che esso si
25 deformi quando è applicata a detto cavo una tensione con una componente longitudinale maggiore di o uguale a 3 kN, preferibilmente maggiore di o uguale a 4 kN;

c) successivamente alla fase b), applicare al cavo di collegamento una tensione maggiore di o uguale a 3 kN
30 per un determinato periodo di tempo;

d) successivamente alla fase c), diminuire detta

tensione ad un valore minore o, preferibilmente, uguale a 2 kN;

e) rimuovere detto dispositivo di bloccaggio dal corpo di ancoraggio del primo e secondo dispositivo di supporto.

Il metodo descritto nell'ultimo aspetto consente vantaggiosamente di effettuare prove statiche su linee vita in modo agevole, rapido ed economico. Inoltre, tale metodo non danneggia i componenti della linea vita.

In un aspetto nella fase c) detta tensione applicata è maggiore di o uguale a 4kN, preferibilmente maggiore di o uguale a 5kN, (in alcuni casi può arrivare fino a 10 kN) e detto determinato periodo di tempo è maggiore di 1 minuto, preferibilmente maggiore di o uguale a 2 minuti, preferibilmente maggiore di o uguale a 3 minuti.

In un aspetto nella fase b) le due porzioni ripiegate dei rebbi sono attestate contro due rispettive rientranze dei bordi a sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio di ciascun dispositivo di supporto in corrispondenza della sua porzione di estremità e la porzione ripiegata della prima estremità è inserita in un foro passante il corpo di ancoraggio in prossimità dell'estremità libera del corpo di ancoraggio.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di alcune forme di realizzazione, tra cui anche una forma di esecuzione preferita, esemplari ma non esclusive, di un dispositivo di supporto per linee vita in accordo con la presente invenzione. Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti disegni, forniti a solo scopo indicativo e, pertanto, non limitativo, nei

quali:

- la figura 1 è una vista prospettica di un dispositivo di supporto per linee vita in accordo con la presente invenzione abbinato ad un relativo dispositivo di bloccaggio in configurazione di saccoppiata;
- la figura 2 è una vista dall'alto del solo dispositivo di supporto della figura 1;
- la figura 3 è una vista prospettica schematica di una linea vita installata su una copertura piana di una struttura edile e comprendente due dispositivi di figura 1;
- la figura 4 mostra un dettaglio della linea vita di figura 3 con un relativo dispositivo di bloccaggio in configurazione accoppiata;
- la figura 5 è una vista prospettica di un ulteriore dispositivo di supporto per linee vita in accordo con la presente invenzione;
- la figura 6 è una vista prospettica in esploso del dispositivo di supporto della figura 5;
- la figura 7 è una vista prospettica schematica di una linea vita installata sul colmo di una copertura di una struttura edile a due falde inclinate e comprendente due dispositivi di figura 5.

Con riferimento alle figure allegate, un dispositivo di supporto per linee vita secondo la presente invenzione è globalmente indicato con il numero di riferimento 1 e una linea vita secondo la presente invenzione è globalmente indicata con il numero di riferimento 50. In generale, lo stesso numero di riferimento è utilizzato per gli stessi elementi, eventualmente nelle loro varianti realizzative.

La linea vita comprende due dispositivi di supporto 1, saldamente e rigidamente fissati in posizioni mutualmente distanziate a una struttura edile fissa 60, e un cavo di collegamento 80 fissato a detti due dispositivi di supporto. La struttura edile è esemplarmente una copertura di un tetto di un capannone, ad esempio una copertura grecata, ad esempio in lamiera metallica.

Opzionalmente, anche al fine di migliorare la capacità di assorbimento, la linea vita può comprendere inoltre almeno un dispositivo di ammortizzazione/tenditore 81 (e.g. del tipo noto, ad esempio comprendente una molla) e/o un dispositivo tenditore 82 interposti, in serie, tra il cavo di collegamento e un rispettivo dispositivo di supporto.

Il dispositivo di supporto 1 comprende un corpo principale 2 avente una conformazione sostanzialmente piastriforme e un corpo di ancoraggio 3 avente una conformazione sostanzialmente piastriforme e dotato di una estremità vincolata 4 solidalmente fissata al corpo principale e una estremità libera 5 longitudinalmente opposta all'estremità vincolata.

Il corpo di ancoraggio 3 presenta una serie di linee di piegatura 6 (e.g. diciassette come negli esempi raffigurati) interposte tra le estremità libera e vincolata, e ciascuna coppia di linee di piegatura adiacenti delimita una rispettiva sottoporzione 7 in modo da definire una serie di sottoporzioni ciascuna giacente su un piano obliquo rispetto al piano di giacenza delle sottoporzioni adiacenti.

Il dispositivo di supporto definisce un piano di riferimento, ad esempio passante in corrispondenza della

superficie superiore della parete di supporto del corpo principale, una direzione verticale 8, ortogonale al piano di riferimento, e una direzione longitudinale 9 e una direzione ortogonale 10 a detta direzione longitudinale, entrambe parallele al piano di riferimento (tali direzioni sono mostrate solo in figura 1, ma vanno intese analogamente anche per le altre figure, ad esempio la figura 5).

Il corpo di ancoraggio ha una linea di sviluppo prevalente 11 congiungente l'estremità vincolata all'estremità libera (ad esempio la linea passante per i punti medi del corpo di ancoraggio rispetto alla direzione ortogonale) la quale definisce una direzione di sviluppo 11.

Tipicamente, come mostrato esemplarmente in figura 1 e 5, la linea di sviluppo prevalente del corpo di ancoraggio è una linea retta (tuttavia essa può essere una linea non retta) e pertanto coincide con la direzione di sviluppo 11 (per definizione retta).

Quando la linea vita è in condizioni di normale esercizio la direzione di sviluppo 11 del corpo di ancoraggio è parallela alla direzione longitudinale 9 (come esemplarmente mostrato nelle figure 3, 4 e 7, e, sebbene in assenza del cavo, anche nelle figure 5 e 6, che dunque mostrano il dispositivo di supporto 1 nella sua configurazione di esercizio, ossia eventualmente incorporante una modesta deformazione elastica indotta dalla tensione del cavo che annulla la pre-deformazione di cui a seguire, se presente). Preferibilmente, come mostrato nella figura 1, in assenza di forze applicate al corpo di ancoraggio (inclusa la tensione del cavo),

La direzione di sviluppo 11 è obliqua rispetto alla direzione longitudinale 9 (e.g. forma con essa un angolo di 5°), il corpo di ancoraggio sviluppandosi sostanzialmente al di sopra del piano di riferimento rispetto alla direzione verticale a dispositivo installato.

Preferibilmente il corpo di ancoraggio è strutturato per deformarsi almeno in corrispondenza delle linee di piegatura 6 per effetto di una forza di trazione applicata all'estremità libera 5 avente almeno una componente lungo la direzione longitudinale, in modo tale che essa modifica la sua posizione rispetto all'estremità vincolata 4.

Esemplarmente, la deformazione 'longitudinale' in corrispondenza delle linee di piegatura rimane elastica fino ad un valore della componente longitudinale della forza di trazione pari a circa 6 kN, oltre il quale diventa plastica.

Preferibilmente le linee di piegatura 6 sono orientate ortogonalmente.

Preferibilmente il corpo di ancoraggio 3 comprende una porzione di estremità vincolata 12, adiacente alla (e preferibilmente comprendente la) estremità vincolata 4 e una ulteriore porzione 13 del corpo di ancoraggio adiacente alla porzione di estremità vincolata (ad esempio coincidente con tutta la rimanente porzione dello sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio).

Esemplarmente la prima sottoporzione 7 coincide con la porzione di estremità vincolata 12 e la prima linea di piegatura 6 coincide con l'estremità vincolata 4.

Preferibilmente la porzione di estremità vincolata 12

del corpo di ancoraggio è strutturalmente più cedevole della ulteriore porzione 13 del corpo di ancoraggio con riferimento alla proprietà di deformarsi (tipicamente con almeno una componente della deformazione lungo la
5 direzione ortogonale) per effetto di una forza di trazione applicata all'estremità libera 5 avente almeno una componente ortogonale.

Preferibilmente, quando la forza di trazione applicata all'estremità libera ha, oltre ad una componente lungo
10 la direzione longitudinale, una componente ortogonale, la porzione di estremità vincolata si deforma in modo che l'intero corpo di ancoraggio si orienta con sostanzialmente tutte le linee di piegatura sostanzialmente ortogonali alla forza di trazione
15 (diretta lungo il cavo).

Esemplarmente, la deformazione della porzione di estremità vincolata del corpo di ancoraggio diventa plastica (da elastica) ad un valore della componente
ortogonale della forza di trazione uguale a circa 0,5kN.

Ad esempio quando la componente ortogonale della forza
20 di trazione è pari a circa 0,7 kN, la suddetta deformazione plastica avente almeno una componente lungo la direzione ortogonale comprende una torsione (di pochi gradi) attorno ad un asse sostanzialmente parallelo alla
25 direzione longitudinale ed una incurvatura nella direzione ortogonale.

Come esemplarmente mostrato nelle figure, la dimensione ortogonale della porzione di estremità vincolata 12 è
minore della dimensione ortogonale della ulteriore
30 porzione del corpo di ancoraggio 13, la differenza tra le due dimensioni ortogonali minime essendo

esemplarmente uguale a 60 mm. Ad esempio, i bordi a sviluppo longitudinale 14 della porzione di estremità vincolata hanno sviluppo curvilineo, preferibilmente ad arco di cerchio, con concavità rivolta verso l'esterno (ad esempio sono ricavati per smagrimento di materiale rispetto ai bordi longitudinali dell'ulteriore porzione).

Esemplarmente l'angolo formato tra tutte le coppie di sottoporzioni adiacenti è uguale a 60°.

Preferibilmente il corpo principale 2 comprende una parete di supporto 20 a conformazione planare. Il corpo principale e/o la sua parete di supporto può avere conformazioni diverse da quella planare, in modo da contrassegnarsi alla conformazione della struttura edile.

Preferibilmente la parete di supporto 20 del corpo principale circonda su tre lati il corpo di ancoraggio 3, il quale è disposto in posizione mediana della dimensione ortogonale della parete di supporto.

Esemplarmente la parete di supporto 20 ha forma poligonale concava e presenta una concavità rientrante a pianta rettangolare, il corpo di ancoraggio essendo contenuto in detta concavità.

Preferibilmente il corpo principale 2 forma con il corpo di ancoraggio 3 un corpo unico piastriforme.

Preferibilmente ciascun bordo 15 a sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio in corrispondenza delle linee di piegatura 6 disposte verticalmente inferiormente presenta un piano inclinato (non mostrato, ottenuto ad esempio per asportazione di materiale) rivolto in modo tale da poter favorire lo scioglimento

del corpo di ancoraggio contro la parete di supporto (e.g. contro i bordi 21 della parete adiacenti al corpo di ancoraggio) in caso di deformazione ortogonale.

In una forma realizzativa, come ad esempio mostrato nelle figure 1-4, il corpo principale 2 consiste sostanzialmente nella parete di supporto 20. Esemplarmente la superficie in pianta della parete di supporto è maggiore di quattro volte la superficie in pianta del corpo di ancoraggio 3.

Vantaggiosamente una porzione 22 di estremità longitudinale del corpo principale (e.g. avente larghezza longitudinale pari a circa 30 mm) avente sviluppo prevalente ortogonale e disposta in posizione longitudinalmente distale rispetto all'estremità libera 5 del corpo di ancoraggio è ripiegata a 90° rispetto alla parete di supporto lungo una linea di piegatura 23 a sviluppo ortogonale.

In una ulteriore forma realizzativa, come ad esempio mostrato nelle figure 5-7, il corpo principale 2 (e.g. la sua faccia interna) definisce uno spazio semi chiuso 25, ad esempio delimitato da due pareti laterali 24 e dalla parete di supporto 20, configurato per alloggiare la sommità del colmo del tetto, quando l'elemento è installato. Preferibilmente il corpo principale 2 comprende ulteriormente la prima e la seconda parete laterale 24 reciprocamente affacciate e sviluppantesi (sostanzialmente su un rispettivo piano) da due estremità (ortogonali) opposte della parete di supporto 20, esemplarmente lungo la direzione longitudinale e almeno lungo la direzione verticale. Preferibilmente una rispettiva prima piegatura 26 a sviluppo longitudinale

delimita ciascuna parete laterale dalla parete di supporto. Esemplarmente l'angolo formato (sulla faccia interna) dalla prima e/o seconda parete laterale con la parete di supporto è uguale a 90° .

- 5 Preferibilmente una porzione 27 di estremità verticale di ciascuna parete laterale disposta da parte (verticalmente) opposta alla parete di supporto è ripiegata verso la parete laterale opposta lungo una seconda linea di piegatura 28 disposta preferibilmente
- 10 longitudinalmente. Preferibilmente la porzione di estremità 27 è sostanzialmente planare e forma un angolo con la rimanente parte della rispettiva parete laterale uguale a circa 65° . Vantaggiosamente tale porzione 27 conferisce rigidità strutturale al corpo principale
- 15 lungo la direzione longitudinale e/o costituisce un appoggio del corpo principale sulla sottostante copertura.

- Preferibilmente la parete di supporto 20 del corpo principale 2 comprende due porzioni 29, disposte
- 20 rispettivamente in corrispondenza di due bordi 30 adiacenti al, e da parti opposte del, corpo di ancoraggio e aventi sviluppo longitudinale, le due porzioni essendo ripiegate lungo una rispettiva linea di piegatura 31 avente sviluppo preferibilmente
- 25 longitudinale e formanti un angolo con la rimanente parte della parete di supporto dalla parte della faccia interna e preferibilmente maggiore di 90° , più preferibilmente maggiore di o uguale a 75° .

- Preferibilmente il dispositivo di supporto comprende
- 30 ulteriormente una prima e seconda aletta 40 aventi preferibilmente una conformazione (sostanzialmente)

piastri forme e meccanicamente accoppiate al corpo principale da rispettive parti (ortogonalmente) opposte di quest'ultimo, la prima e seconda aletta essendo destinate ad essere fissate rigidamente alla struttura edile.

Preferibilmente ciascuna parete laterale presenta una pluralità di fessure passanti 32 aventi le direzioni di sviluppo prevalenti tra loro allineate e ciascuna aletta 40 presenta ad una rispettiva estremità una pluralità di linguette 33, le quali sono inserite nella suddetta pluralità di fessure della rispettiva parete laterale al fine di realizzare il suddetto accoppiamento meccanico tra il corpo principale e la rispettiva aletta, dove l'aletta può ruotare rispetto al corpo principale attorno ad un asse di rotazione disposto lungo la direzione di sviluppo prevalente delle fessure. Vantaggiosamente il numero di fessure passanti 32 (ad esempio ventotto) è maggiore, di almeno un quarto in più, del numero di linguette 33 (ad esempio ventidue), in modo da poter variare la posizione longitudinale reciproca delle alette e del corpo principale.

Preferibilmente il dispositivo di supporto 1 comprende organi di accoppiamento 45 strutturati per consentire l'ancoraggio di un cavo di collegamento di una linea vita al dispositivo stesso.

Preferibilmente l'estremità libera 5 del corpo di ancoraggio comprende un foro passante 46 per l'inserimento di un perno destinato ad essere ancorato ad una estremità del cavo di collegamento.

Tipicamente la parete di supporto 20 del corpo principale 2 e/o ciascuna delle suddette alette 40

presenta una pluralità di fori passanti 41, preferibilmente disposti lungo una pluralità di file parallele, per fissare rigidamente il dispositivo 1 alla struttura edile (eventualmente con l'interposizione di una guaina impermeabilizzante tra parete di supporto 20 o alette 40 e struttura edile 60) per mezzo di una pluralità di rivetti 42 (in figura 6 mostrati esemplarmente in esploso) ciascuno inserito in un rispettivo foro passante 41. Il fissaggio del dispositivo 1 alla struttura edile può avvenire per mezzo di qualsiasi altro ancoraggio meccanico e/o chimico, quali ad esempio viti (e.g. autoperforanti e/o autofilettanti) strutturate per praticare un rispettivo foro nella sottostante struttura edile (ad esempio nella copertura in lamiera di detta struttura edile).

Un dispositivo di bloccaggio 44 è configurato per vincolare meccanicamente la prima e ultima sottoporzione del corpo di ancoraggio in modo tale da opporsi a una forza di trazione diretta longitudinalmente in allontanamento dal corpo di ancoraggio e impedire la deformazione plastica del corpo di ancoraggio fino almeno ad un valore di detta forza di trazione maggiore o uguale a 3 kN. Le figure 1 e 4 mostrano un esempio di tale dispositivo di bloccaggio 44 rispettivamente in posizione di saccoppiata ed accoppiata con il corpo di ancoraggio 3. Si osserva che il dispositivo 44 esemplarmente mostrato trova identica applicazione al dispositivo di supporto 1 mostrato nelle figure 5-7 (sebbene sia stato omissso da queste).

Preferibilmente il dispositivo di bloccaggio 44 ha forma sostanzialmente piastriforme a sviluppo prevalente

longitudinale e in un piano di sviluppo preferibilmente
parallelo al piano di riferimento) ed è dotato di una
prima e una seconda estremità 45, 46 longitudinalmente
opposte, quest'ultima comprendendo preferibilmente due
5 rebbi 47. Preferibilmente la prima estremità 45 e i due
rebbi 47 della seconda estremità comprendono ciascuna
una porzione ripiegata 48 (ad esempio ottenuta grazie ad
una rispettiva piegatura) rispetto alla rimanente
porzione del dispositivo di bloccaggio avente sviluppo
10 trasversale (e.g. lungo la direzione verticale, quando
accoppiato) al piano di sviluppo e aggettanti tutte
nello stesso semi-spazio.

Durante il collaudo della linea vita, quando il
dispositivo di bloccaggio 44 è accoppiato al corpo di
15 ancoraggio 3, le due porzioni ripiegate 48 dei rebbi 47
sono attestate contro due rispettive rientranze 49 dei
bordi 14 a sviluppo longitudinale del corpo di
ancoraggio in corrispondenza della sua porzione di
estremità 12 e la porzione ripiegata 48 della prima
20 estremità 45 è inserita in un foro 39 passante il corpo
di ancoraggio in prossimità dell'estremità libera 5 del
corpo di ancoraggio.

Si osserva che, essendo il dispositivo composto
(esclusivamente) da corpi piastriformi, esso è
25 ottenibile in modo semplice ed economico, ad esempio
mediante uno o più tagli (ad esempio tramite taglio
laser) e/o una o più piegature in uno o più lastre piane
di partenza per sagomare il corpo principale, il corpo
di ancoraggio, le alette e il dispositivo di bloccaggio.

30 Per l'esecuzione di una prova statica sulla linea vita
50 si può procedere come segue:

- una volta montata la linea vita, vincolare meccanicamente il corpo di ancoraggio di entrambi i dispositivi di supporto tramite il dispositivo di bloccaggio 44 (e.g. fig. 4) in modo tale da impedire che
5 esso si deformi quando è applicata al cavo una tensione con una componente longitudinale maggiore di o uguale a 3 kN, preferibilmente maggiore di o uguale a 4 kN;
- successivamente, applicare al cavo una tensione maggiore di o uguale a 3 kN per un determinato periodo
10 di tempo;
- successivamente, diminuire la tensione del cavo ad un valore minore o, preferibilmente, uguale a 2 kN;
- successivamente, rimuovere il dispositivo di bloccaggio dal corpo di ancoraggio di ciascuno
15 di dispositivo di supporto (e.g. fig. 1).

I L MANDATARIO

Dott. Bartolomeo TIRLONI
(Albo iscr. n. 1207 B)

RI VENDI CAZI ONI

1. Dispositivo di supporto (1) per linee vita (50) comprendente:

- un corpo principale (2) avente una conformazione sostanzialmente piastriforme e destinato ad essere fissato rigidamente ad una struttura edile (60) e

- un corpo di ancoraggio (3) avente una conformazione sostanzialmente piastriforme e dotato di una estremità vincolata (4) solidalmente fissata al corpo principale e una estremità libera (5) opposta a detta estremità vincolata, dove il corpo di ancoraggio presenta una serie di linee di piegatura (6) interposte tra dette estremità libera e vincolata, ciascuna coppia di linee di piegatura adiacenti delimitando una rispettiva sottoporzione (7) del corpo di ancoraggio in modo da definire una serie di sottoporzioni ciascuna giacente su un piano obliquo rispetto al piano di giacenza delle sottoporzioni adiacenti,

dove il corpo di ancoraggio comprende una porzione di estremità vincolata (12), adiacente all'estremità vincolata (4), e una ulteriore porzione (13) del corpo di ancoraggio adiacente alla porzione di estremità vincolata e sviluppantesi fino almeno a metà circa dello sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio

e dove la porzione di estremità vincolata (12) del corpo di ancoraggio è strutturalmente più cedevole della ulteriore porzione (13) del corpo di ancoraggio con riferimento alla proprietà di deformarsi per effetto di una forza di trazione applicata a detta estremità libera avente almeno una componente ortogonale.

2. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1 dove il corpo di ancoraggio (3) è strutturato in modo tale che, quando detta forza di trazione ha anche una componente lungo la direzione longitudinale rivolta in allontanamento dal corpo di ancoraggio, la porzione di estremità vincolata (12) si deforma in modo che l'intero corpo di ancoraggio si orienta con la propria direzione di sviluppo prevalente (11) sostanzialmente allineata con la forza di trazione, l'ulteriore porzione (13) del corpo di ancoraggio non subendo deformazioni lungo la direzione ortogonale.

3. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dove il corpo di ancoraggio (3) è strutturato in modo tale che, quando detta forza di trazione ha anche una componente lungo la direzione longitudinale rivolta in allontanamento dal corpo di ancoraggio, la porzione di estremità vincolata (12) si deforma in modo che l'intero corpo di ancoraggio si orienta con sostanzialmente tutte le linee di piegatura sostanzialmente ortogonali alla forza di trazione.

4. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dove detta deformazione della porzione di estremità vincolata del corpo di ancoraggio ha almeno una componente lungo la direzione ortogonale e dove tale componente ortogonale della deformazione diventa plastica, da elastica, ad un valore di detta componente ortogonale della forza di trazione maggiore di 0,2 kN, preferibilmente maggiore di o uguale a 0,3 kN, e/o minore di o uguale a 2 kN, preferibilmente minore di o uguale a 1 kN.

5. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle

3

ri vendi cazi oni precedenti i dove l a di mēsi one ort ogonal e di al mēno una sottoporzi one della porzi one di est remit à vincol ata (12) è min ore della di mēsi one ort ogonal e della ulter iore porzi one (13) del corpo di ancoraggi o.

5 6. Di sposi ti vo (1) secondo una qual si asi delle ri vendi cazi oni precedenti i dove al mēno uno dei bordi longi tudinal i (14) della porzi one di est remit à vincol ata ha svil uppo curvilineo con concavit à rivolta verso l'esterno del corpo di ancoraggi o (3).

10 7. Di sposi ti vo (1) secondo una qual si asi delle ri vendi cazi oni precedenti i dove il corpo di ancoraggi o (3) ha una linea di svil uppo preval ente (11) congi ungent e l'est remit à vincol ata all'est remit à libera e def inent e una direzi one di svil uppo (11) e dove, in
15 completa assenza di forze applicate al corpo di ancoraggi o, la direzi one di svil uppo (11) è obli qua rispet to ad un piano di riferi ment o orient ato secondo un piano di svil uppo sost anzi ale preval ente del corpo
20 princ ipale (29 e/o di una sua parete di supporto (20), il corpo di ancoraggi o svil uppandosi sost anzi al ment e al di sopra di tale piano rispet to alla direzi one vertical e a di sposi ti vo install ato, la direzi one di svil uppo form ando con tale piano di riferi ment o un angol o min ore di o ugual e a 20° e/o maggi ore di o ugual e a 2° .

25 8. Di sposi ti vo (1) secondo una qual si asi delle ri vendi cazi oni precedenti i dove il corpo princ ipale (2) forma con il corpo di ancoraggi o (3) un corpo unico sost anzi al ment e pi ast ri for mē.

30 9. Di sposi ti vo (1) secondo una qual si asi delle ri vendi cazi oni precedenti i dove il corpo princ ipale (2) consi ste sost anzi al ment e in una parete di supporto (20)

a conformazione sostanzialmente planare e dove una porzione di estremità longitudinale (22) del corpo principale avente sviluppo prevalente ortogonale e spostata in posizione longitudinalmente distale rispetto all'estremità libera (5) del corpo di ancoraggio è ripiegata rispetto alla parete di supporto (20) lungo una linea di piegatura a sviluppo ortogonale.

10. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dove ciascun bordo (15) a sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio (3) presenta, almeno in corrispondenza delle linee di piegatura (6) disposte verticalmente inferiormente, un piano inclinato rivolto in modo tale da poter favorire lo scivolamento del corpo di ancoraggio (3) contro il corpo principale (2) in caso di deformazione ortogonale.

11. Metodo per l'esecuzione di una prova statica su una linea vita, il metodo comprendente le fasi di:

a) montare su una struttura edile (60) una linea vita (50) comprendente un primo e un secondo dispositivo di supporto (1) tra loro distanziati e un cavo di collegamento (80) collegante detti due dispositivi e agganciato a detta estremità libera (5) degli stessi, ciascuno di detti dispositivi di supporto essendo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti;

b) vincolare meccanicamente il corpo di ancoraggio (3) di detti dispositivi di supporto tramite un dispositivo di bloccaggio (44) in modo tale da impedire che esso si deformi quando è applicata a detto cavo una tensione con una componente longitudinale maggiore di o uguale a 3 kN, il dispositivo di bloccaggio (44) avendo forma sostanzialmente piastriforme a sviluppo prevalente

longitudinale e in un rispettivo piano di sviluppo e dotato di una prima e una seconda estremità (45, 46) longitudinalmente opposte, quest'ultima comprendendo due rebbi (47), dove la prima estremità e i due rebbi della
5 seconda estremità comprendono ciascuna una porzione ripiegata (48) rispetto alla rimanente porzione del dispositivo di bloccaggio avente sviluppo trasversale al piano di sviluppo e aggettanti tutte nello stesso semispazio, e dove le due porzioni ripiegate (48) dei rebbi
10 (47) sono attestate contro due rispettive rientranze (49) dei bordi (14) a sviluppo longitudinale del corpo di ancoraggio in corrispondenza della sua porzione di estremità (12) e la porzione ripiegata (48) della prima estremità (45) è inserita in un foro passante (39) il
15 corpo di ancoraggio in prossimità dell'estremità libera del corpo di ancoraggio;

c) successivamente alla fase b), applicare al cavo di collegamento una tensione maggiore di o uguale a 3 kN per un determinato periodo di tempo;

20 d) successivamente alla fase c), diminuire detta tensione ad un valore minore o, preferibilmente, uguale a 2 kN;

e) successivamente alla fase d), rimuovere detto dispositivo di bloccaggio dal corpo di ancoraggio del
25 primo e secondo dispositivo di supporto.

IL MANDATARIO

Dott. Bartolomeo TIRLONI
(Albo iscr. n. 1207 B)

CLAIMS

1. A supporting device (1) for safety lines (50) comprising:

- a substantially plate-shaped main body (2) intended to be stiffly fixed to a building structure (60) and

- a substantially plate-shaped anchoring body (3) comprising one constrained end (4) which is securely fixed to the main body and one free end (5) opposite to said constrained end, wherein the anchoring body

comprises a series of folding lines (6) interposed between said free and constrained ends, each pair of adjacent folding lines delimiting a respective sub-portion (7) of the anchoring body so as to define a series of sub-portions each lying in a plane which is oblique with respect to the lying plane of the adjacent sub-portions,

wherein the anchoring body comprises a constrained end portion (12), adjacent to the constrained end (4), and a further portion (13) of the anchoring body adjacent to the constrained end portion and extending to at least around half of the longitudinal extension of the anchoring body

and wherein the constrained end portion (12) of the anchoring body is structurally more yielding than the further portion (13) of the anchoring body with reference to the capacity for deforming due to a pulling force applied to said free end and having at least one orthogonal component.

2. The device (1) according to claim 1 wherein the anchoring body (3) is structured in such a way that,

when said pulling force also has a component along the longitudinal direction directed away from the anchoring body, the constrained end portion (12) deforms in such a way that the entire anchoring body is angled with its main direction of extension (11) substantially aligned with the pulling force, the further portion (13) of the anchoring body not being subject to deformations along the orthogonal direction.

3. The device (1) according to either of the preceding claims, wherein the anchoring body (3) is structured in such a way that, when said pulling force also has a component along the longitudinal direction directed away from the anchoring body, the constrained end portion (12) deforms in such a way that the entire anchoring body is angled with substantially all of the folding lines substantially orthogonal to the pulling force.

4. The device (1) according to any of the preceding claims, wherein said deformation of the constrained end portion of the anchoring body has at least one component along the orthogonal direction and wherein said orthogonal component of the deformation becomes plastic (permanent), from elastic, at a value of said orthogonal component of the pulling force which is greater than 0.2 kN, preferably greater than or equal to 0.3 kN, and/or less than or equal to 2 kN, preferably less than or equal to 1 kN.

5. The device (1) according to any of the preceding claims wherein the orthogonal dimension of at least one sub-portion of the constrained end portion (12) is less than the orthogonal dimension of the further portion (13) of the anchoring body.

6. The device (1) according to any of the preceding claims wherein at least one of the longitudinal edges (14) of the constrained end portion extends in the shape of a curve with the concavity facing towards the outside of the anchoring body (3).

7. The device (1) according to any of the preceding claims, wherein the anchoring body (3) has a main line of extension (11) joining the constrained end to the free end and forming a direction of extension (11) and wherein, in the complete absence of forces applied to the anchoring body, the direction of extension (11) is oblique relative to a reference plane angled according to a substantially main plane of extension of the main body (29 and/or of a supporting wall (20) of it, the anchoring body extending substantially above said plane relative to the vertical direction with the device installed, the direction of extension forming with said reference plane an angle which is less than or equal to 20° and/or greater than or equal to 2° .

8. The device (1) according to any of the preceding claims, wherein the main body (2) together with the anchoring body (3) forms a substantially plate-shaped single body.

9. The device (1) according to any of the preceding claims, wherein the main body (2) substantially comprises a substantially planar supporting wall (20) and wherein a longitudinal end portion (22) of the main body having mainly orthogonal extension and positioned in a position longitudinally distal from the free end (5) of the anchoring body is folded relative to the supporting wall (20) along a folding line with

orthogonal extension.

10. The device (1) according to any of the preceding claims, wherein each longitudinally extending edge (15) of the anchoring body (3) comprises, at least at the vertically lower folding lines (6), an angled surface directed in such a way that it can promote sliding of the anchoring body (3) against the main body (2) in the event of orthogonal deformation.

11. A method for performing a static test on a safety line, the method comprising the steps of:

a) mounting on a building structure (60) a safety line (50) comprising a first and a second supporting device (1) which are distanced from each other and a connecting cable (80) connecting said two devices and hooked at said free end (5) of the devices, each of said supporting devices being made according to any of the preceding claims;

b) mechanically constraining the anchoring body (3) of said supporting devices using a locking device (44) in such a way as to prevent it from deforming when the cable is subjected to a tension having a longitudinal component greater than or equal to 3 kN, the locking device (44) being substantially plate-shaped and extending mainly longitudinally and in a respective plane of extension and comprising a first and a second end (45, 46) which are longitudinally opposite each other, the second end comprising two prongs (47), wherein the first end and the two prongs of the second end each comprise a portion (48) which is folded relative to the remaining portion of the locking device, extending transversally to the plane of extension and

all projecting into the same half-space, and wherein the two folded portions (48) of the prongs (47) are abutted against two respective recesses (49) of the longitudinally extending edges (14) of the anchoring body at its end portion (12) and the folded portion (48) of the first end (45) is inserted in a through hole (39) in the anchoring body close to the free end of the anchoring body;

c) after step b), applying to the connecting cable a tension greater than or equal to 3 kN for a predetermined period of time;

d) after step c), reducing said tension to a lower value or, preferably, so that it is equal to 2 kN;

e) after step d), removing said locking device from the anchoring body of the first and second supporting devices.

THE AGENT

Bartolomeo TIRLONI
(Roll No. 1207 B)

Fig.1

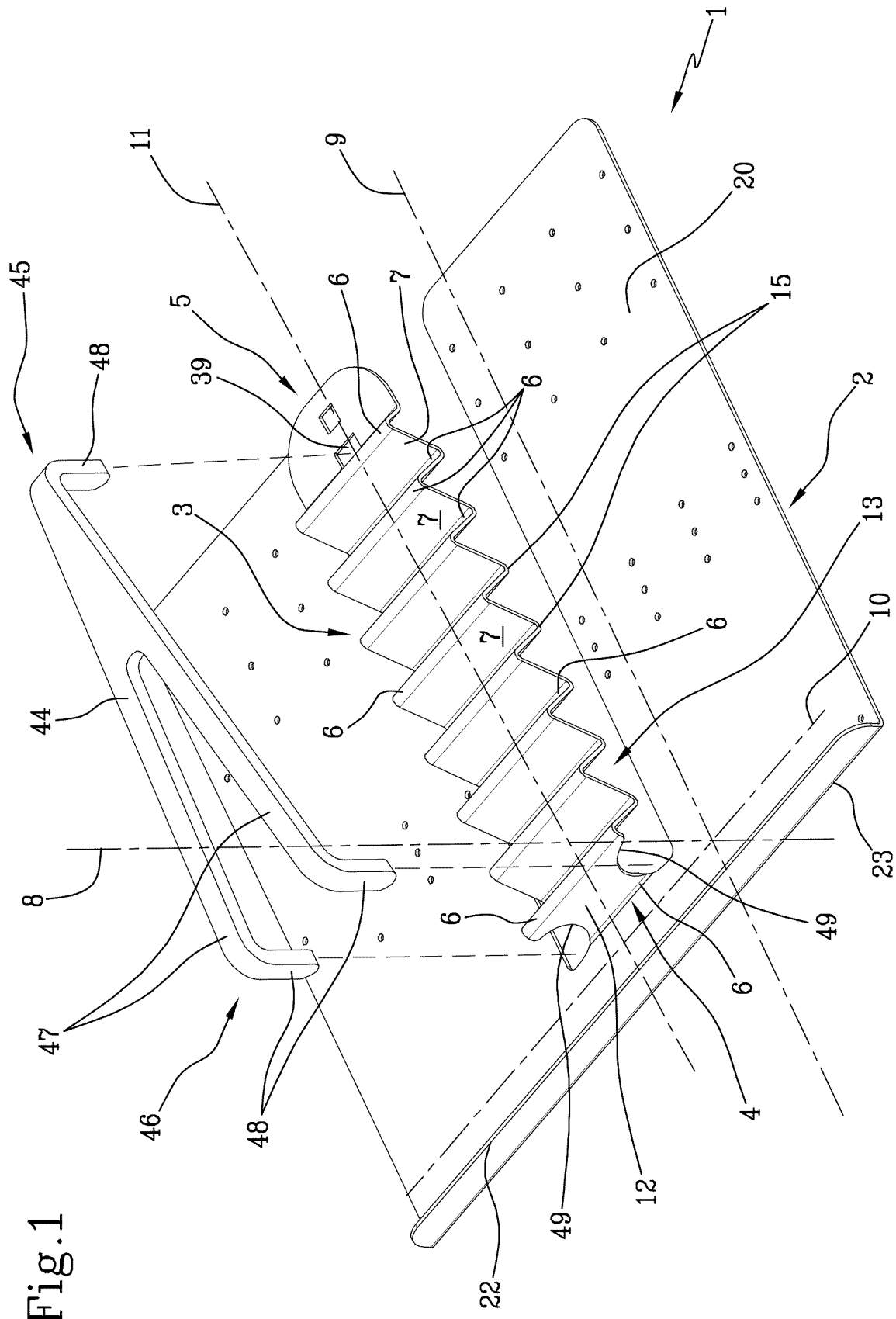
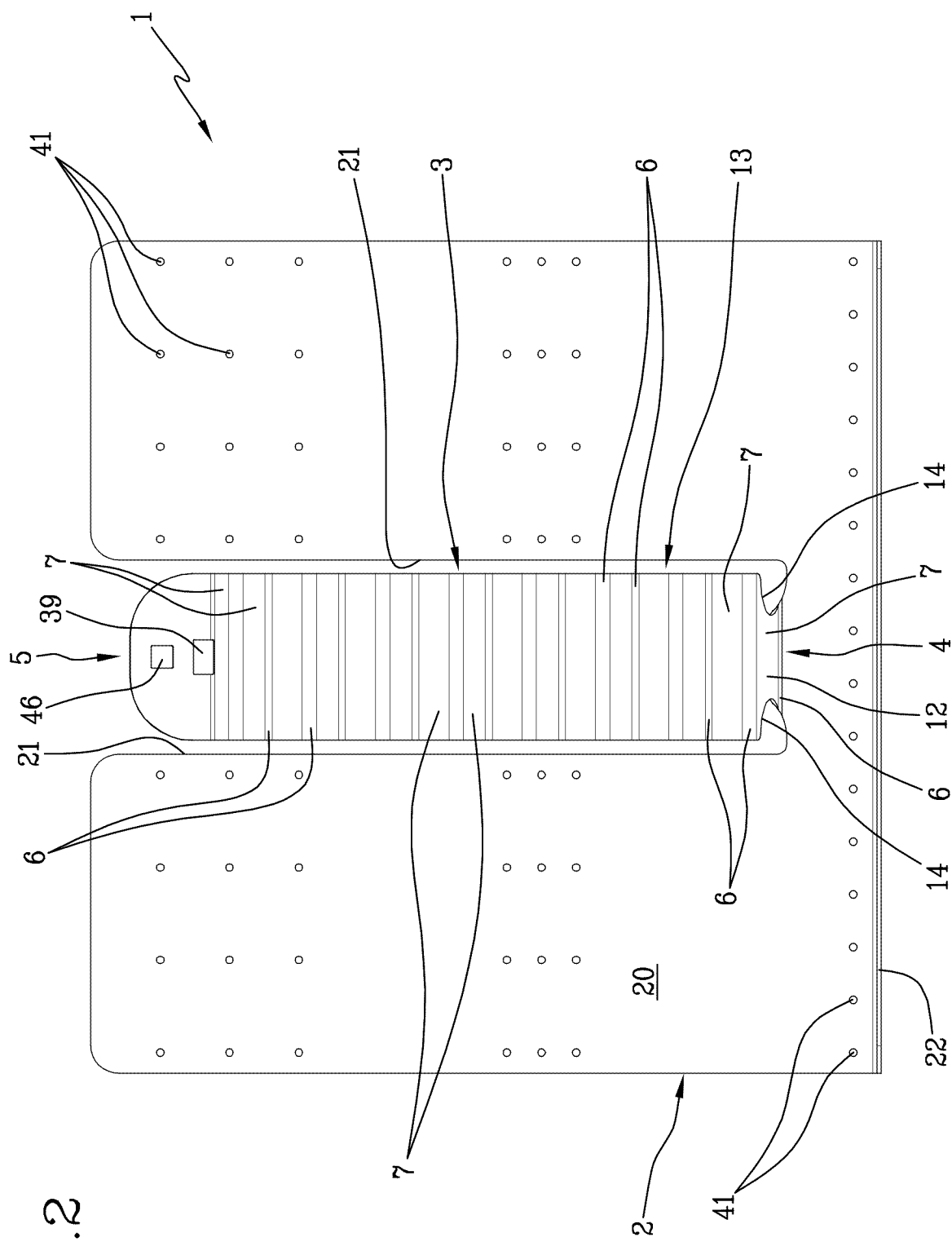


Fig.2



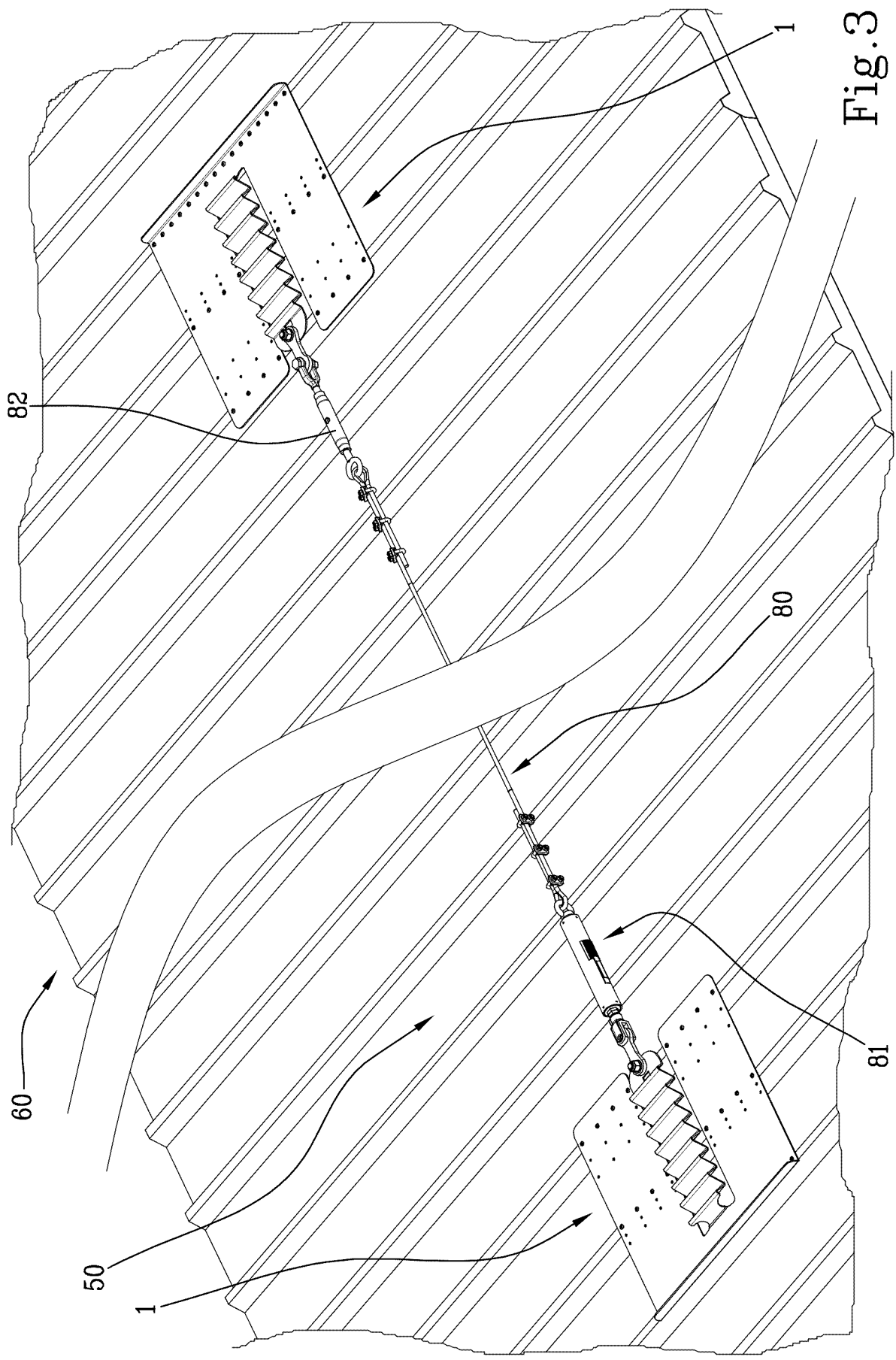


Fig.3

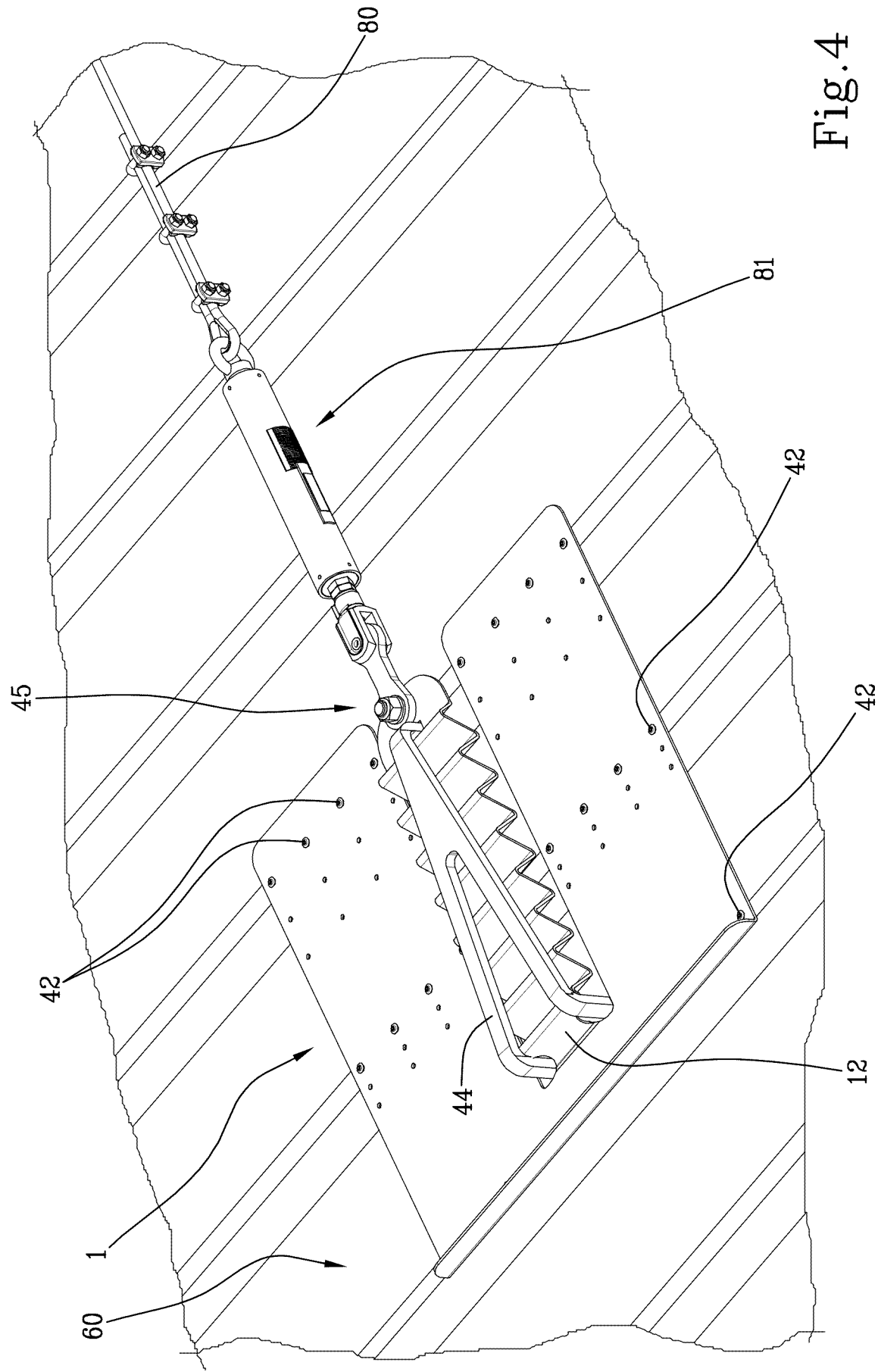


Fig.4

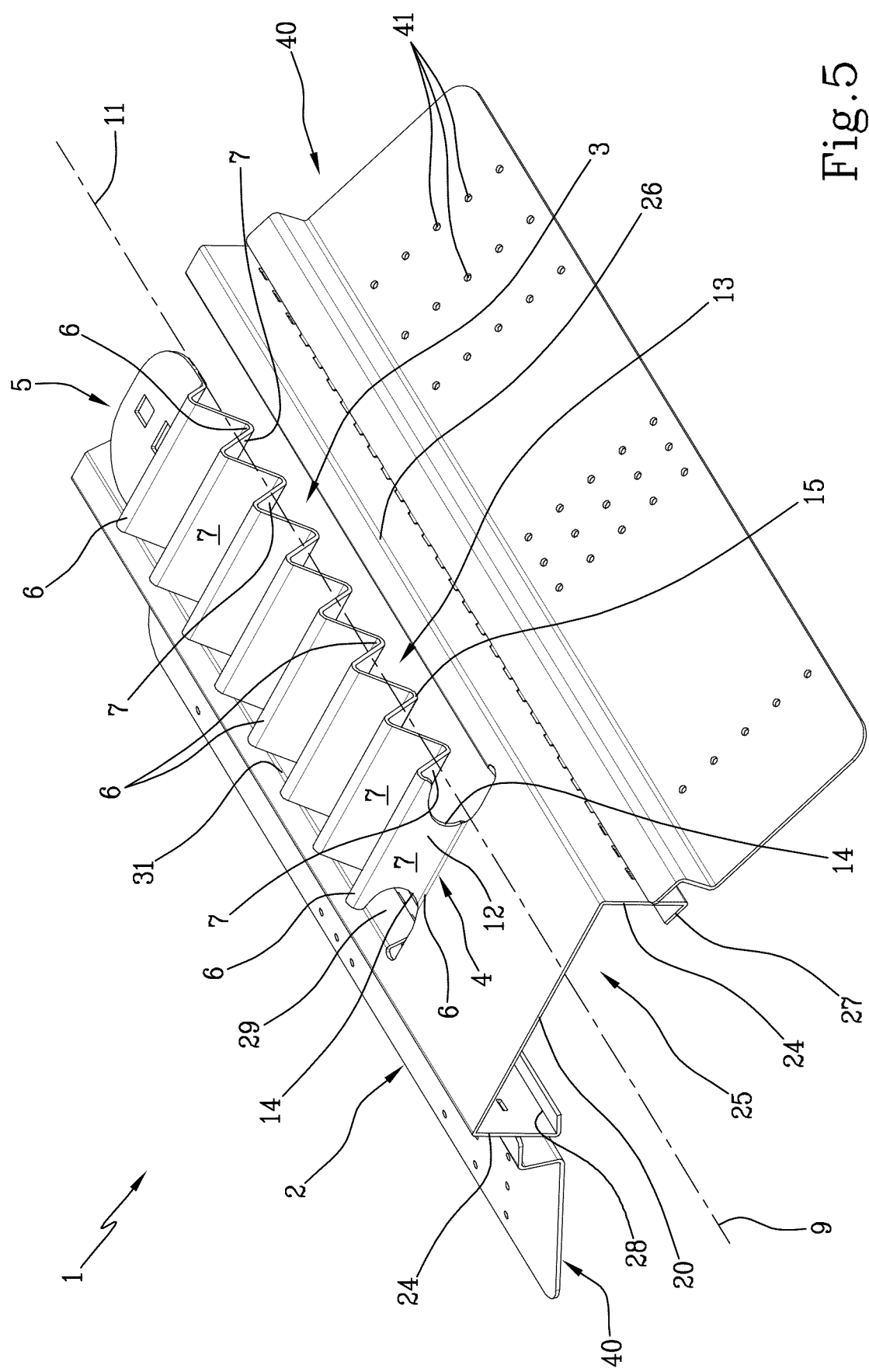


Fig. 5

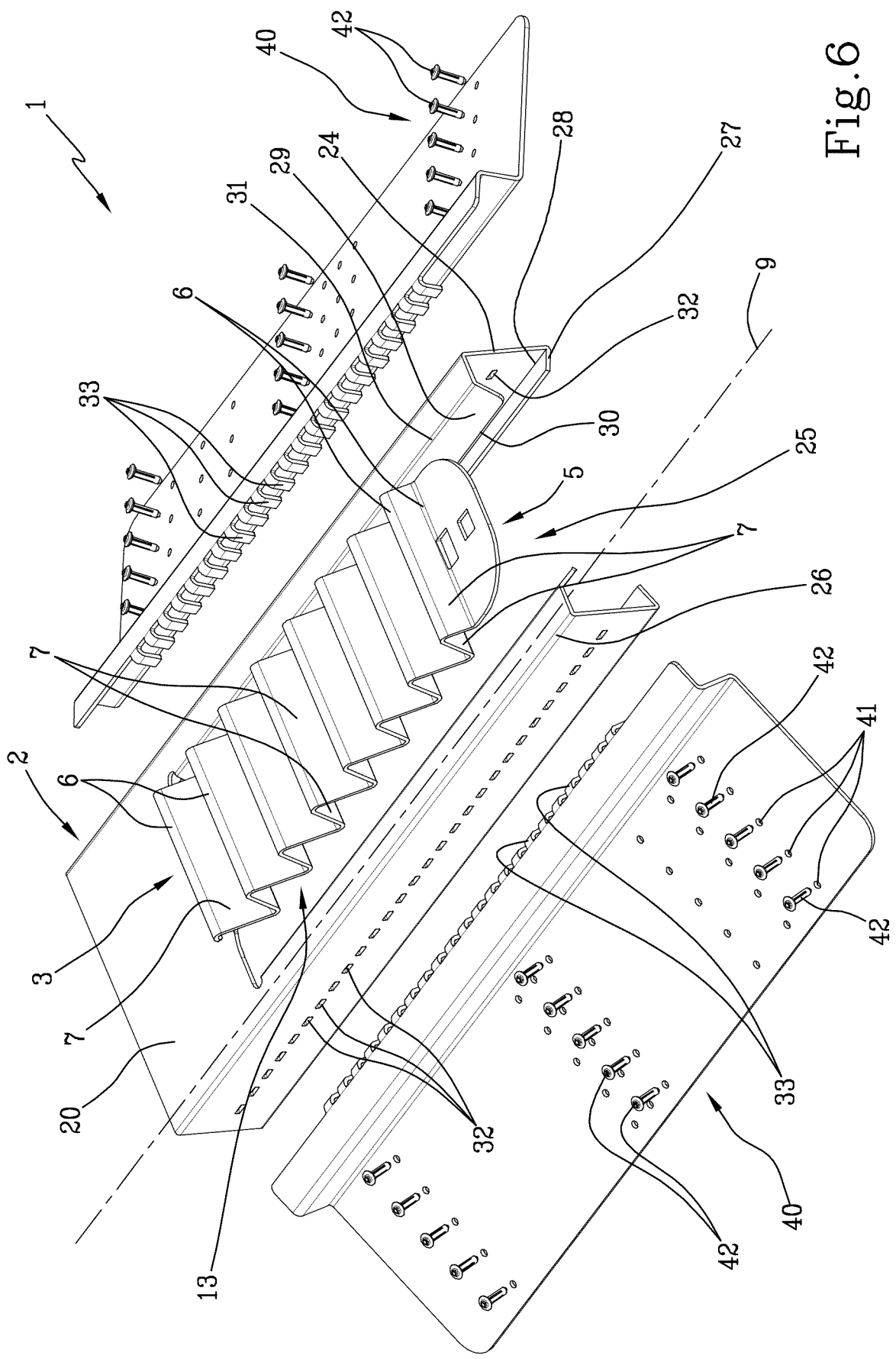


Fig. 6

Fig. 7

