

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901956720A1

Publication Date

20121222

Applicant

SI.AL. S.R.L.

Title

PIOLO PER SCALA ANTICADUTA E RELATIVA SCALA ANTICADUTA

“PIOLO PER SCALA ANTICADUTA E RELATIVA SCALA ANTICADUTA”

Titolare: SI.AL. S.R.L.

Inventore: Alberto Gandellini

DESCRIZIONE

La presente invenzione si colloca nel settore dei sistemi di sicurezza anticaduta destinati alle costruzioni edili. La presente invenzione in particolare ha per oggetto un piolo per scale anticaduta, la scala anticaduta comprendente tale piolo e un metodo di sicurezza anticaduta e di produzione della scala.

5 Sono note scale anticaduta, destinate ad essere montate in modo permanente su strutture edili, che consentono ad un operatore di percorrere in sicurezza vie di salita o di discesa tipicamente verticali, per l'accesso in quota ad esempio a tetti, torri, tralicci, pali, parti di edifici, piloni, ciminiere, ponteggi ed impianti industriali, oppure per l'accesso in profondità ad esempio a pozzi, condotte, cisterne.

10 Tali scale anticaduta comprendono tipicamente una barra centrale fissa, alla quale sono fissati i pioli in modo tale che sporgano lateralmente dalla barra, oppure una coppia di barre laterali tra le quali si estendono i pioli, e comprendono inoltre un binario anticaduta tipicamente associato a, o coincidente con, la barra centrale o una delle barre laterali. A tale binario anticaduta, comprendente tacche di arresto ad intervalli regolari, è associato un carrello anticaduta al quale, in uso, l'operatore ancora il proprio cavo di sicurezza individuale (tipicamente dotato di avvolgitore), o un altro dispositivo adatto,

15 collegato alla propria imbracatura. Il carrello è in grado di scorrere all'interno del binario durante il normale uso della scala e di arrestarsi, in caso di caduta dell'operatore, ad esempio ad una di dette tacche di arresto, evitando l'impatto dell'operatore con strutture sottostanti o con il suolo. In tal modo l'operatore può procedere e operare in sicurezza sulla scala, sia in salita che in discesa.

20 La Richiedente ha riscontrato che gli attuali pioli per scale anticaduta e le relative scale anticaduta non sono esenti da inconvenienti e sono migliorabili sotto diversi aspetti.

In particolare, la Richiedente ha riscontrato come i pioli per scale anticaduta noti possono presentare superfici di appoggio sdrucciolevoli e non essere in grado, durante l'uso di una scala dotata di tali pioli, di evitare efficacemente lo scivolamento dell'operatore (tipicamente la perdita di aderenza tra le calzature dell'operatore e il piolo stesso) e prevenire la caduta dell'operatore dalla scala.

25 La Richiedente ha altresì riscontrato che i pioli per scale anticaduta noti possono non essere in grado di rimuovere in modo efficiente lo sporco (ad esempio terra, fango o altro materiale simile) presente tipicamente sulle suole delle calzature dell'operatore.

In generale, la Richiedente ha riscontrato che i pioli per scale anticaduta noti sono caratterizzati da una complessità di realizzazione e/o installazione e/o da un elevato costo di realizzazione e/o da un

30 ingombro e/o un peso elevati

In questa situazione lo scopo alla base della presente invenzione, nei suoi vari aspetti e/o forme

realizzative, è mettere a disposizione un piolo per scale anticaduta, una scala anticaduta comprendente uno o più di tale piolo e un metodo di sicurezza anticaduta che possano essere in grado di ovviare ad uno o più degli inconvenienti citati.

5 In particolare, uno degli scopi della presente invenzione è mettere a disposizione un piolo per scale anticaduta e una relativa scala anticaduta che siano in grado di aumentare la presa delle calzature dell'operatore sul piolo ed evitare efficacemente scivolamenti e cadute dell'operatore dalla scala anticaduta, e caratterizzati nel contempo da una struttura semplice e/o di facile realizzazione.

10 Un ulteriore possibile scopo della presente invenzione è mettere a disposizione un piolo per scale anticaduta e una relativa scala anticaduta che siano sufficientemente robusti per operare in ogni condizione operativa.

Un ulteriore possibile scopo della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti è quello di mettere a disposizione un piolo per scale anticaduta, una scala anticaduta e un metodo di sicurezza anticaduta che risultino maggiormente affidabili e/o garantiscano per un operatore un maggiore livello di sicurezza durante la percorrenza di vie di salita o di discesa su strutture edili.

15 Uno o più di tali scopi, e altri eventuali, che meglio risulteranno nel corso della seguente descrizione, vengono sostanzialmente raggiunto da un piolo per scale anticaduta, una scala anticaduta e un metodo di sicurezza anticaduta, aventi le caratteristiche tecniche contenute in una o più delle unite rivendicazioni, ciascuna delle quali presa da sola (senza le relative dipendenze) o in qualsiasi combinazione con le altre rivendicazioni, nonché secondo i seguenti aspetti e/o forme realizzative esemplari, variamente combinati, anche con le suddette rivendicazioni.

20 In un aspetto l'invenzione riguarda un piolo per scale anticaduta avente una conformazione sostanzialmente piastriforme e uno sviluppo prevalente lungo un asse di sviluppo longitudinale, il piolo comprendendo una parete centrale, almeno una prima parete laterale e una prima piegatura sostanzialmente parallela a detto asse di sviluppo longitudinale interposta tra, congiungente e demarcante, la parete centrale e la prima parete laterale, queste ultime essendo dotate ciascuna di una rispettiva superficie esterna e una rispettiva superficie interna.

In un aspetto il piolo comprende almeno un foro passante almeno detta parete centrale e definente una superficie anulare del foro dotata di un bordo esterno dalla parte della superficie esterna e di un bordo interno dalla parte della superficie interna.

30 In un aspetto detto bordo esterno del foro si estende fin sulla prima piegatura e, preferibilmente, non oltre di essa.

In un aspetto, la prima piegatura comprende una rispettiva superficie esterna curva che raccorda dette superfici esterne della parete centrale e della prima parete laterale, detto bordo esterno estendendosi fino ad una linea di demarcazione delle superfici esterne della prima piegatura e della prima parete

laterale, e preferibilmente non oltre tale linea di demarcazione.

La Richiedente ritiene che la combinazione delle suddette caratteristiche tecniche, in particolare la presenza di almeno un foro passante la parete centrale e definente una superficie anulare del foro dotata di un bordo esterno che si estende fin sulla prima piegatura, consente di ottenere un piolo per scale anticaduta caratterizzato da una superficie di calpestio (sostanzialmente coincidente con la superficie esterna della parete centrale e della prima piegatura) dotata di una maggiore aderenza e maggior presa delle calzature di un operatore sul piolo tale da evitare efficacemente lo scivolamento e/o la caduta dell'operatore dal piolo stesso, e caratterizzato, nel contempo, da una struttura semplice, razionale e di facile ed economica manifattura, ad esempio mediante opportuni tagli e piegature di un unico pezzo piastriforme (ad esempio una porzione di lamiera).

Infatti, tale bordo esterno che si estende fin sulla prima piegatura realizza necessariamente uno spigolo vivo locale (ossia con un angolo sotteso minore di 90° , preferibilmente minore di 60°) sul quale la suola della calzatura fa facilmente presa. Inoltre, tale spigolo vivo non comporta un pericolo di taglio per l'operatore, in quanto è localmente confinato e ad una quota minore rispetto alle porzioni adiacenti.

Ancora, la Richiedente ha verificato come il bordo esterno del foro giacente sulla prima piegatura realizza uno spigolo di raschiatura dello sporco presente sulle suole delle calzature, consentendo vantaggiosamente di evitare che tale sporco si accumuli sulla superficie di calpestio riducendo la presa delle calzature sui pioli.

Inoltre, la Richiedente ritiene che le caratteristiche tecniche del piolo oggetto della presente invenzione consentano di ridurre la dimensione complessiva della superficie di appoggio pur mantenendo elevata la presa offerta dal piolo stesso alle calzature dell'operatore, e di ottenere quindi un piolo e una relativa scala anticaduta caratterizzati da un ridotto ingombro e/o da un minor uso di materiale per la realizzazione.

In un aspetto detto almeno un foro passante ha un rispettivo asse del foro e almeno una porzione della superficie anulare che si trova in corrispondenza della piegatura ha una linea, su una sezione ortogonale all'asse di sviluppo longitudinale, inclinata rispetto all'asse del foro. Preferibilmente l'angolo minore formato tra l'asse del foro e detta linea di sezione, presa sulla sezione su cui il bordo esterno del foro ha la massima dimensione tra tutte le sezione ortogonali (d'ora in avanti denominata "sezione massima del foro"), è maggiore o uguale a 15° , preferibilmente maggiore o uguale a 30° , più preferibilmente maggiore o uguale a 45° , ad esempio circa 65° .

In un aspetto, con riferimento alla sezione massima del foro, il bordo esterno del foro giace nello spazio compreso tra i piani di giacenza (sostanziali) della superficie interna ed esterna della prima parete, preferibilmente giace sul piano di giacenza della superficie esterna della prima parete.

In un aspetto il bordo esterno ha una dimensione, in qualsiasi sezione ortogonale a detto asse di

sviluppo longitudinale, maggiore della rispettiva dimensione del bordo interno.

In un aspetto la dimensione massima (ad esempio il diametro) del bordo interno del foro passante è maggiore di o uguale a 2cm, preferibilmente maggiore di o uguale a 3 cm, e/o minore di o uguale a 5cm, preferibilmente minore di o uguale a 4cm.

5 In un aspetto il piolo comprende una seconda parete laterale e una seconda piegatura sostanzialmente parallela a detto asse di sviluppo longitudinale, da parte opposta a detta prima piegatura rispetto alla parete centrale, interposta tra, congiungente e demarcante, la parete centrale e la seconda parete laterale, quest'ultima essendo dotata di una rispettiva superficie esterna e una rispettiva superficie interna affacciata alla superficie interna della prima parete.

10 In un aspetto la seconda parete laterale, la seconda piegatura e la superficie anulare del foro in corrispondenza della seconda piegatura hanno le stesse caratteristiche tecniche sopra specificate per rispettivamente la prima parete laterale, la prima piegatura e la superficie anulare del foro in corrispondenza della prima piegatura.

15 In un aspetto detto bordo esterno di detto almeno un foro passante si estende fin sulla seconda piegatura e, preferibilmente, non oltre di essa.

La Richiedente ritiene che la presenza della prima e della seconda parete laterale ai lati della parete centrale consente vantaggiosamente di ottenere un piolo per scale anticaduta strutturalmente robusto, in grado di reggere pesi statici elevati e sopportare sollecitazioni dinamiche di elevata intensità connessi a differenti condizioni d'uso di una scala anticaduta. Infatti, una sezione trasversale a forma di "U" è in
20 grado di sopportare in modo efficace sollecitazioni di trazione, di torsione, di taglio e di flessione. Inoltre, un piolo strutturato con le suddette pareti consente di ridurre lo spessore e l'impiego di materiale necessari ad ottenere il necessario livello di resistenza meccanica. Ancora, la caratteristica tecnica secondo cui il bordo esterno si estende anche sulla seconda piegatura consente di ottenere un ulteriore spigolo vivo locale (oltre al già citato spigolo vivo sulla prima piegatura) sul quale la suola della
25 calzatura fa facilmente presa e di aumentare l'aderenza e/o la pulizia per raschiatura delle calzature di un operatore sul piolo.

In un aspetto la superficie anulare di detto foro, con riferimento alla sezione massima, forma con la tangente alla superficie esterna della prima e/o della seconda piegatura, oppure con la superficie esterna della prima e/o seconda parete laterale, un rispettivo angolo minore avente un'ampiezza minore
30 di o uguale a 90°, preferibilmente minore di o uguale a 60°.

In un aspetto, la parete centrale e/o la prima e/o la seconda parete sono sostanzialmente piane.

In un aspetto detta seconda piegatura è sostanzialmente identica a detta prima piegatura. In un aspetto la prima e la seconda parete laterale si sviluppano parallelamente. In un aspetto dette prima e seconda parete laterale sono sostanzialmente identiche.

In un aspetto, il piolo ha un piano di simmetria longitudinale giacente sull'asse di sviluppo longitudinale e sull'asse di detto almeno un foro e/o un piano di simmetria ortogonale all'asse di sviluppo longitudinale disposto in posizione mediana lungo detto asse longitudinale.

5 In un aspetto il (bordo esterno della superficie anulare del) foro passante è sostanzialmente simmetrico rispetto al suddetto piano di simmetria longitudinale.

In un aspetto il piolo comprende una pluralità di detti fori passanti, ciascuno avente le caratteristiche tecniche sopra specificate per detto almeno un foro. In un aspetto, il piolo comprende almeno quattro fori passanti, preferibilmente almeno sei, esemplarmente almeno otto. Preferibilmente i fori sono allineati lungo detto asse di sviluppo longitudinale.

10 In un aspetto il piolo è dotato di una prima estremità e una seconda estremità, opposta alla prima estremità lungo detto asse di sviluppo longitudinale.

In un aspetto dette prima e seconda estremità sono destinate ad essere fissate, ad esempio mediante una rispettiva saldatura o rispettivi mezzi di fissaggio, ad un rispettivo montante di una scala anticaduta.

15 In un aspetto alternativo, il piolo comprende una porzione di fissaggio, longitudinalmente interposta tra dette prima e seconda estremità (preferibilmente in posizione equidistante da dette prima e seconda estremità), destinata ad essere fissata, ad esempio mediante una rispettiva saldatura o rispettivi mezzi di fissaggio, ad un montante centrale di una scala anticaduta, dette prima e seconda estremità essendo preferibilmente libere.

20 In un aspetto il piolo (pref. la porzione di fissaggio) comprende un intaglio passante l'intero spessore del piolo, preferibilmente sviluppantesi ortogonalmente all'asse longitudinale. Preferibilmente l'intaglio si sviluppa fino ad un bordo perimetrale del piolo (essendo con esso continuo). Preferibilmente l'intaglio si sviluppa lungo l'intera parete centrale e/o l'intera prima parete laterale.

In un aspetto l'invenzione riguarda una scala anticaduta comprendente:

25 - almeno un montante avente uno sviluppo prevalente lungo un asse di sviluppo verticale e destinato ad essere fissato rigidamente ad una porzione di una struttura edile,

- una pluralità di pioli secondo uno o più delle forme realizzative qui descritte e/o rivendicate, dove i pioli di detta pluralità di pioli sono rigidamente fissati a detto almeno un montante in modo da essere resi mutuamente solidali ad esso, ciascun piolo avendo il rispettivo asse di sviluppo longitudinale disposto trasversalmente (preferibilmente ortogonalmente) all'asse di sviluppo verticale del montante.

30 In un aspetto la scala comprende detto almeno un montante e un ulteriore montante come montanti laterali e ciascuna di dette prima e seconda estremità del piolo è fissata ad un rispettivo montante laterale.

In un aspetto alternativo la scala comprende detto almeno un montante come unico montante centrale e detta porzione di fissaggio è fissata al montante centrale.

In un aspetto il piolo e/o il montante centrale o i due montanti laterali è realizzato in metallo, ad esempio una lega contenente alluminio (preferibilmente ossidato) o ferro (preferibilmente zincato), incluso l'acciaio (inox).

5 In un aspetto il piolo è fissato a detto montante centrale o a detti montanti laterali mediante una rispettiva saldatura sviluppantesi su almeno una delle due facce del piolo lungo almeno una rispettiva porzione del bordo del piolo adiacente a (a contatto con) detto montante centrale o a detto rispettivo montante laterale.

10 In un aspetto ciascun piolo presenta una coppia di fori di scarico, preferibilmente circolari, passanti (solamente) la parete centrale. Preferibilmente ciascun foro della coppia di fori di scarico ha dimensione massima (e.g. il diametro) minore di 2cm, più preferibilmente minore di o uguale a 1 cm e/o maggiore o uguale a 2mm, più preferibilmente maggiore o uguale a 4mm. Preferibilmente la distanza minima del bordo di ciascun foro di scarico dal montante più vicino è minore di, o uguale a, 3cm, più preferibilmente minore di, o uguale a, 2cm, ancor più preferibilmente minore di, o uguale a, 1.5cm,.

15 In un aspetto ciascun piolo comprende il suddetto intaglio il quale è impegnato da una porzione di detto montante centrale, il piolo essendo fissato a detto montante centrale mediante una saldatura (tra piolo e montante) sviluppantesi su almeno una delle due facce del piolo lungo almeno una porzione del bordo dell'intaglio, preferibilmente lungo almeno due porzioni del bordo dell'intaglio disposte da parti opposte della porzione di montante. In un aspetto i fori di scarico sono disposti da parti opposte dell'intaglio. Preferibilmente la distanza minima del bordo di ciascun foro di scarico dal bordo del suddetto intaglio è
20 minore di, o uguale a, 3cm, preferibilmente 2cm.

In un aspetto le suddette prima e seconda estremità sono saldate al rispettivo montante laterale e i fori di scarico sono disposti in corrispondenza rispettivamente della prima e seconda estremità. Preferibilmente la distanza minima del bordo di ciascun foro di scarico dal bordo della rispettiva estremità prossimale è minore di, o uguale a, 3cm, preferibilmente 2cm.

25 In un aspetto la suddetta distanza minima è strettamente maggiore di zero, preferibilmente maggiore di o uguale a 0.5cm, più preferibilmente maggiore di o uguale a 0.8cm.

In tal caso la scala si presta efficacemente ad un processo di zincatura (e.g. nel caso del ferro) o ossidazione (e.g. nel caso dell'alluminio) a bagno elettrolitico, in quanto il liquido utilizzato nel bagno elettrolitico è sufficientemente fluido da poter bagnare, grazie alla presenza della coppia di fori, anche lo
30 spazio (relativamente chiuso) a ridosso della superficie interna della parete centrale e del montante (il quale è tipicamente privo di aperture passanti) e/o da poter defluire da tale spazio.

Preferibilmente, in particolare quando il piolo e il/i montante/i sono in ferro (o una lega a base di ferro), la saldatura tra piolo e montante centrale, o montanti laterali, si sviluppa con continuità su entrambe le facce del piolo e lungo l'intero bordo dell'intaglio o, rispettivamente, lungo l'intero bordo di contatto tra la

rispettiva estremità del piolo e il rispettivo montante.

In tal caso la scala, si presta efficacemente ad un processo di zincatura elettrolitica, in quanto la saldatura continua (resa possibile dalla suddetta distanza dei fori di scarico) chiude tutti gli interstizi tra piolo e montante (i quali interstizi sarebbero difficilmente penetrati dal bagno della zincatura elettrolitica).

In un aspetto la suddetta distanza minima è zero, ossia in altre parole il foro è continuo con l'intaglio o con il bordo di estremità del piolo.

In un aspetto la distanza tra l'asse (baricentrale) di ciascun foro di scarico e il montante più vicino è minore di un raggio del foro. Preferibilmente la distanza tra asse e montante è strettamente maggiore di zero (ossia l'asse non cade sul montante), più preferibilmente maggiore o uguale a un terzo del raggio del foro, ancor più preferibilmente maggiore o uguale a metà del raggio del foro. Preferibilmente la saldatura tra piolo e montante non è presente in corrispondenza di ciascun foro di scarico (quindi si sviluppa con discontinuità ai lati di ciascun foro). Preferibilmente la saldatura si sviluppa su una sola faccia del piolo, ad esempio quella corrispondente alla superficie esterna della parete centrale e prima parete laterale. In tal caso la scala si presta efficacemente ad un processo di zincatura a bagno caldo o, anche in questo caso, di ossidazione a bagno elettrolitico, in quanto gli interstizi esistenti tra piolo e montante sono penetrati (e/o sigillati) dal bagno della zincatura a caldo o della ossidazione elettrolitica. Al contempo, il liquido utilizzato nel bagno della zincatura a caldo, nonostante la sua viscosità (generalmente maggiore di quella del liquido della zincatura a bagno elettrolitico), grazie alla coppia di fori passanti che si trovano adiacenti al/ai montante/i, riesce a bagnare anche il suddetto spazio a ridosso della superficie interna della parete centrale e del montante e/o a defluire da tale spazio. A maggior ragione in caso di ossidazione elettrolitica, avente tipicamente minore viscosità del bagno della zincatura a caldo, i fori di scarico permettono il desiderato deflusso del liquido.

In un aspetto l'invenzione riguarda la suddetta struttura edile dotata di una o più delle suddette scale anticaduta.

In un ulteriore aspetto l'invenzione riguarda un metodo di sicurezza anticaduta comprendente le fasi di:

- fornire la scala anticaduta in accordo con la presente invenzione,
- installare detta scala su una struttura edile, in modo tale che detto almeno un montante sia fissato a detta struttura edile e detti pioli protrudano dalla struttura edile e siano accessibili per un operatore.

In un ulteriore aspetto l'invenzione riguarda un uso del piolo in accordo con la presente invenzione in una scala anticaduta.

In un aspetto l'invenzione riguarda un metodo di produzione di un piolo per scale anticaduta, ad esempio in accordo con la presente invenzione, comprendente le fasi di:

- predisporre una lastra piana;

- tagliare, ad esempio tramite taglio laser, detta lastra piana in modo da ottenere uno sbizzato del piolo avente un asse di sviluppo longitudinale, ad esempio corrispondente a detto asse di sviluppo del piolo;
- praticare nello sbizzato almeno un foro passante o una pluralità di fori passanti allineati lungo detto asse di sviluppo longitudinale;

5 - piegare lo sbizzato lungo almeno una prima piegatura sostanzialmente parallela a detto asse di sviluppo longitudinale e intersecante detto foro passante o pluralità di fori passanti lungo una corda avente la minore delle due distanze massime dal bordo del foro compresa tra zero e tre volte lo spessore della lastra, preferibilmente tra zero e due volte, più preferibilmente tra zero e una volta, ad esempio mezza volta.

10 In tal modo è possibile ottenere il piolo oggetto della presente invenzione in modo semplice ed economico. Inoltre tale metodo è altamente ripetibile e si presta vantaggiosamente ad essere automatizzato.

15 In un aspetto la fase di piegare include la fase di piegare lungo una seconda piegatura, distinta e separata dalla prima piegatura, sostanzialmente parallela a detto asse di sviluppo longitudinale e intersecante detto foro passante o pluralità di fori passanti lungo una corda, diametralmente opposta alla corda relativa alla prima piegatura e ad essa simmetrica.

In un aspetto l'invenzione riguarda un metodo di produzione di una scala anticaduta, preferibilmente in accordo con una qualsiasi forma qui descritta, comprendente le fasi di:

20 - predisporre almeno un montante (ad esempio secondo una qualsiasi forma qui descritta);

20 - predisporre una pluralità di pioli in accordo con una qualsiasi forma qui descritta, ciascun piolo presentando la suddetta coppia di fori di scarico nelle varie realizzazioni qui descritte;

25 - collocare i pioli (preferibilmente equispaziati) sul montante centrale in modo che una rispettiva porzione di detto montante impegni ciascun intaglio, oppure collocare i pioli tra i due montanti laterali in modo che detta prima e seconda estremità di ciascun piolo sia attestata contro un rispettivo montante laterale, e fissare il piolo a detto/i montante/i mediante una saldatura sviluppantesi su almeno una delle due facce del piolo lungo almeno una porzione del bordo del piolo adiacente al rispettivo montante;

25 - zincare l'intera scala così ottenuta con zincatura elettrolitica o con zincatura a bagno caldo oppure ossidare con ossidazione elettrolitica.

30 In un aspetto, quando la scala è in materiale a base di ferro, la scala è zincata con zincatura elettrolitica e la suddetta distanza minima è strettamente maggiore di zero, preferibilmente maggiore di o uguale a 0.5cm, più preferibilmente maggiore di o uguale a 0.8cm.

In un aspetto, quando la scala è in materiale a base di ferro, la scala è zincata con zincatura a bagno caldo e detta distanza minima è zero.

In un aspetto, quando la scala è in materiale a base di alluminio, la scala è ossidata a bagno elettrolitico

e detta distanza minima è zero.

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 piolo per scale anticaduta e una scala anticaduta in accordo con la presente invenzione. Tale

5 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 una possibile forma realizzativa di un piolo in accordo con la presente invenzione;

- la figura 2 è una vista in sezione del piolo di figura 1, sezionato lungo il piano di sezione massima II-II;

10 - la figura 3 è una vista prospettica di una possibile forma realizzativa di una scala anticaduta in accordo con la presente invenzione, comprendente una pluralità di pioli di figura 1;

- la figura 4 mostra un particolare ingrandito della figura 3 da un differente punto di osservazione;

- la figura 5 mostra un particolare di una variante realizzativa di una scala anticaduta in accordo con la presente invenzione.

15 Con riferimento alle figure allegate, un piolo per scale anticaduta secondo la presente invenzione è globalmente indicato con il numero di riferimento 1 e una scala anticaduta secondo la presente invenzione è globalmente indicata con il numero di riferimento 100. In generale, lo stesso numero di riferimento è utilizzato per gli stessi elementi, eventualmente nelle loro varianti realizzative.

Il piolo 1 per scale anticaduta ha una conformazione sostanzialmente piastriforme e uno sviluppo

20 longitudinale prevalente lungo un asse di sviluppo longitudinale 2, e comprende una parete centrale 3, almeno una prima parete laterale 4 e una prima piegatura 10, sostanzialmente parallela all'asse di sviluppo longitudinale, interposta tra la parete centrale e la prima parete laterale. La piegatura congiunge e demarca, ossia separa, in senso immaginario, la parete centrale dalla prima parete laterale. Queste ultime sono dotate ciascuna di una rispettiva superficie esterna 3a, 4a e una rispettiva

25 superficie interna 3b, 4b. Il piolo comprende inoltre almeno un foro 6 passante almeno la parete centrale 3 e definente una superficie anulare 7 del foro dotata di un bordo esterno 8 dalla parte della superficie esterna e di un bordo interno 9 dalla parte della superficie interna, e il bordo esterno del foro si estende fin sulla prima piegatura 10 e, preferibilmente, non oltre di essa.

Si osserva che l'esistenza della piegatura comporta che la parete centrale e la prima parete laterale non

30 giacciono sullo stesso piano.

Preferibilmente, la prima piegatura comprende una rispettiva superficie esterna 11 curva che raccorda le superfici esterne della parete centrale e della prima parete laterale, e tale bordo esterno si estende fino a detta superficie esterna 11, preferibilmente si estende fino ad una linea di demarcazione 12 delle superfici esterne della prima piegatura e della prima parete laterale.

- Preferibilmente il foro passante 6 ha un rispettivo asse del foro e almeno una porzione della superficie anulare 7 che si trova in corrispondenza della prima piegatura 10 ha una linea, su una sezione ortogonale all'asse di sviluppo longitudinale, inclinata rispetto all'asse del foro, come esemplarmente mostrato nella sezione massima di figura 2. Esemplarmente l'angolo minore formato tra l'asse del foro e tale linea di sezione, presa sulla sezione su cui il bordo esterno 8 del foro ha la massima dimensione tra tutte le sezione ortogonali (d'ora in avanti denominata "sezione massima del foro"), pari a circa 65°.
- Preferibilmente, con riferimento alla sezione massima del foro, il bordo esterno 8 del foro giace nello spazio compreso tra i piani di giacenza della superficie interna 4b ed esterna 4a della prima parete laterale 4, preferibilmente giace sul piano di giacenza della superficie esterna della prima parete. Per piano di giacenza si intende il piano su cui sostanzialmente giace la rispettiva superficie.
- Preferibilmente il bordo esterno 8 ha una dimensione, in qualsiasi sezione ortogonale al suddetto asse di sviluppo longitudinale, maggiore della rispettiva dimensione del bordo interno 9.
- Preferibilmente, come mostrato esemplarmente nelle figure, il piolo 1 comprende una seconda parete laterale 5 e una seconda piegatura 20 sostanzialmente parallela all'asse di sviluppo longitudinale 2, da parte opposta alla prima piegatura 10 rispetto alla parete centrale 3, interposta tra, congiungente e demarcante, la parete centrale e la seconda parete laterale, quest'ultima essendo dotata di una rispettiva superficie esterna 5a e una rispettiva superficie interna 5b affacciata alla superficie interna 4b della prima parete. Preferibilmente il bordo esterno del suddetto almeno un foro passante si estende fin sulla seconda piegatura 20 e, preferibilmente, non oltre di essa.
- Preferibilmente la superficie anulare del foro, con riferimento alla sezione massima, forma con la tangente alla superficie esterna della prima e/o della seconda piegatura, oppure con la superficie esterna della prima e/o seconda parete laterale, un rispettivo angolo minore avente un'ampiezza minore di o uguale a 90°, preferibilmente minore di o uguale a 60°.
- Preferibilmente, come esemplarmente mostrato nelle figure, la parete centrale e/o la prima e/o la seconda parete sono sostanzialmente piane.
- Preferibilmente, quando il piolo comprende la parete centrale 3 e la prima parete laterale 4 la sua sezione trasversale, ovvero su un piano ortogonale all'asse di sviluppo longitudinale 2, è a forma di "L" e, quando il piolo comprende la parete centrale e la prima e la seconda parete laterale 5 la sua sezione trasversale è a forma di "U".
- Preferibilmente la seconda piegatura è sostanzialmente identica alla prima piegatura. Preferibilmente la prima 4 e la seconda parete laterale 5 si sviluppano parallelamente. Preferibilmente la prima e la seconda parete laterale sono sostanzialmente identiche.
- Preferibilmente, il piolo ha un piano di simmetria longitudinale giacente sull'asse di sviluppo longitudinale 2 e sull'asse del suddetto almeno un foro e/o un piano di simmetria ortogonale all'asse di

sviluppo longitudinale disposto in posizione mediana lungo l'asse di sviluppo longitudinale.

Preferibilmente il bordo esterno 8 della superficie anulare 7 del foro passante 6 è sostanzialmente simmetrico rispetto al suddetto piano di simmetria longitudinale.

Preferibilmente il piolo è realizzato mediante taglio e piegature di una lamiera metallica.

- 5 Preferibilmente il piolo 1 comprende una pluralità di fori passanti 6, ciascuno avente le caratteristiche tecniche sopra specificate per il suddetto almeno un foro. Preferibilmente il piolo comprende almeno quattro fori passanti, preferibilmente almeno sei, esemplarmente almeno otto.

Preferibilmente il piolo ha uno spessore, preferibilmente costante, compreso tra 1mm e 10mm, esemplarmente pari a circa 3mm per un piolo in ferro e circa 5 mm per un piolo in alluminio.

- 10 Preferibilmente il piolo ha una lunghezza complessiva, in una direzione parallela all'asse di sviluppo longitudinale, maggiore di o uguale a 15cm, preferibilmente maggiore di o uguale a 30cm, ancor più preferibilmente maggiore di o uguale a 50cm. Preferibilmente il piolo ha una larghezza nella direzione ortogonale all'asse longitudinale (e.g. corrispondente alla larghezza della parete centrale) maggiore o uguale a 3cm, più preferibilmente maggiore o uguale a 4cm, e/o minore o uguale a 10cm, più
15 preferibilmente minore o uguale a 7cm.

Preferibilmente la prima piegatura 10 è conformata in modo tale che la superficie esterna (rispettivamente la superficie interna) della parete centrale è perpendicolare alla superficie esterna (rispettivamente la superficie interna) della prima e/o della seconda parete laterale.

- 20 Preferibilmente il piolo è dotato di una prima estremità 31 e una seconda estremità 32, opposta alla prima estremità lungo l'asse di sviluppo longitudinale 2.

Preferibilmente, in una forma realizzativa non mostrata, la prima e la seconda estremità sono destinate ad essere fissate, ad esempio mediante una rispettiva saldatura o rispettivi mezzi di fissaggio, ad un rispettivo montante laterale di una scala anticaduta.

- 25 Alternativamente, come mostrato nelle forme realizzative esemplari delle figure, il piolo comprende una porzione di fissaggio 35, longitudinalmente interposta tra la prima 31 e la seconda estremità 32 (preferibilmente in posizione equidistante dalla prima e seconda estremità), destinata ad essere fissata, ad esempio mediante una rispettiva saldatura o rispettivi mezzi di fissaggio, ad un montante centrale 40 di una scala anticaduta, dette prima e seconda estremità essendo libere.

- 30 Preferibilmente, la porzione di fissaggio comprende un intaglio 36 (ad esempio ottenuto per taglio della lastra) passante l'intero spessore del piolo, con sviluppo ortogonale all'asse longitudinale. Preferibilmente l'intaglio si sviluppa fino ad un bordo perimetrale del piolo ed è continuo con esso. In una forma alternativa (non mostrata), l'intaglio può svilupparsi completamente all'interno del perimetro del piolo senza punti di continuità con il suo bordo perimetrale. Nell'esempio delle figure l'intaglio 36 si sviluppa lungo l'intera seconda parete laterale 5 ed è continuo con il bordo perimetrale della seconda

parete laterale opposto alla piegatura. Tuttavia, in una forma realizzativa (non mostrata) in cui il piolo comprende solo la prima parete laterale, l'intaglio si può sviluppare solo sulla parete centrale (eventualmente anche sulla piegatura) ed è continuo con il bordo perimetrale della parete centrale.

Come esemplarmente mostrato nelle figure, i pioli comprendono quattro fori nella porzione compresa tra la prima estremità e la porzione di fissaggio e, analogamente, quattro fori nella porzione compresa tra la porzione di fissaggio e la seconda estremità.

Preferibilmente, la prima 31 e/o la seconda estremità 32 comprendono un rispettivo elemento di arresto 33, 34. Tale elemento di arresto è strutturato per impedire, in uso, il distacco laterale dal piolo (ad esempio per scorrimento sulla superficie di calpestio) della calzatura di un operatore in appoggio sul piolo stesso. Infatti, nel caso in cui la calzatura dell'operatore stia scivolando lateralmente (ovvero lungo una direzione parallela all'asse di sviluppo longitudinale), tale elemento di arresto blocca il movimento laterale della calzatura mantenendolo sul piolo.

Preferibilmente tale rispettivo elemento di arresto comprende una parete di arresto estendentesi dalla superficie esterna 3a della parete centrale 3 e disposta ortogonalmente all'asse di sviluppo longitudinale 2. Preferibilmente la parete di arresto si estende dalla superficie esterna della parete centrale per un'altezza maggiore o uguale di 10mm, preferibilmente maggiore o uguale di 20mm.

Il piolo e il montante o i montanti possono essere realizzati ad esempio in alluminio ossidato o in ferro zincato.

La figura 3 mostra una possibile forma realizzativa esemplare di una scala anticaduta 100 in accordo con la presente invenzione. La scala 100 comprende un montante 40 (ad esempio una trave a T), avente uno sviluppo prevalente lungo un asse di sviluppo verticale 41 e destinato ad essere fissato rigidamente ad una porzione di una struttura edile, e una pluralità di pioli 1 rigidamente fissati al montante in modo da essere resi mutuamente solidali ad esso. Preferibilmente ciascun piolo 1 ha il rispettivo asse di sviluppo longitudinale 2 disposto trasversalmente (preferibilmente ortogonalmente) all'asse di sviluppo verticale 41 del montante.

Preferibilmente i pioli 1 sono fissati a suddetto montante 40 in corrispondenza della suddetta porzione di fissaggio 35, ad esempio mediante una saldatura o mediante opportuni mezzi di fissaggio. In tal modo la scala anticaduta assume una conformazione "a doppio piolo", ovvero ciascuno dei suddetti pioli si estende da entrambi i lati del montante ad una rispettiva quota della scala. In una possibile forma realizzativa alternativa (non mostrata), la scala comprende un ulteriore montante disposto parallelamente al suddetto montante e i pioli sono fissati con la rispettiva prima estremità al montante e con la rispettiva seconda estremità all'ulteriore montante, ad esempio mediante una rispettiva saldatura o mediante rispettivi mezzi di fissaggio. In tal caso la scala anticaduta assume una configurazione "a doppio montante".

Preferibilmente, come esemplarmente mostrato in figura 3, i pioli della pluralità di pioli sono fissati al suddetto montante con i rispettivi assi di sviluppo longitudinale tutti paralleli tra loro. Preferibilmente i pioli della pluralità di pioli sono fissati al montante con un distanza costante tra due pioli successivi, ad esempio compresa tra 10cm e 40cm, lungo l'asse di sviluppo verticale 2.

- 5 Preferibilmente una porzione 43 (ad esempio una porzione avente conformazione a lastra piana) del montante impegna l'intaglio 36 di ciascun piolo, il quale è fissato al montante mediante una saldatura 38 (esemplarmente mostrata nelle figure 4 e 5) sviluppantesi su almeno una delle due facce del piolo (corrispondenti alle superfici interne ed esterne), lungo almeno due porzioni del bordo dell'intaglio disposte da parti opposte della porzione 43 di montante.

- 10 Preferibilmente ciascun piolo presenta una coppia di fori di scarico 37, preferibilmente circolari (ma possono avere qualsiasi forma), passanti (preferibilmente solamente) la parete centrale e disposti da parti opposte dell'intaglio. Esemplarmente ciascun foro ha dimensione massima (e.g. il diametro) uguale a 6mm.

- 15 In una forma realizzativa (come esemplarmente mostrato in figura 5) la distanza minima del bordo di ciascun foro di scarico dal bordo del suddetto intaglio è strettamente maggiore di zero (foro 37 non continuo con l'intaglio), ad esempio uguale a 1cm circa. Preferibilmente la saldatura 38 tra piolo e montante si sviluppa con continuità lungo l'intero bordo dell'intaglio su entrambe le facce del piolo. Si osserva che il piolo mostrato in figura 5 è in tutto uguale al piolo mostrato nelle figure 1 e 4, ad eccezione dei fori di scarico 37.

- 20 In una forma realizzativa alternativa (come esemplarmente mostrato in figura 1 e 4) la suddetta distanza minima è zero, ossia in altre parole il foro è continuo con l'intaglio. Esemplarmente la (minima) distanza tra l'asse (baricentrale) di ciascun foro di scarico e il montante è minore di un raggio del foro, ad esempio compresa tra circa due terzi e tre quarti del raggio del foro. Preferibilmente la saldatura 38 tra piolo e montante non è presente in corrispondenza della coppia di fori (quindi si sviluppa con discontinuità ai lati di ciascun foro). Preferibilmente la saldatura si sviluppa su una sola faccia del piolo, ad esempio quella corrispondente alla superficie esterna della parete centrale e della prima parete laterale.

- 30 Preferibilmente il montante 40 (e/o il suddetto ulteriore montante) comprende un binario schematicamente indicato con il numero 42 (avente forma ad esempio di una porzione piastriforme piana del montante 40 ortogonale alla suddetta porzione 43 inserita negli intagli 36) strutturato per essere destinato ad ospitare un carrello di sicurezza e a consentirne lo scorrimento all'interno del binario stesso, il carrello di sicurezza essendo associato ad un cavo di sicurezza individuale (tipicamente dotato di avvolgitore) di un operatore, o un altro dispositivo adatto, tipicamente collegato all'imbracatura dell'operatore.

I suddetti carrello e binario consentono all'operatore di ancorarsi alla scala anticaduta e, nel contempo, di percorrere la scala stessa in salita e discesa. In tal modo l'operatore può procedere sulla scala in condizione di sicurezza.

5 Preferibilmente il montante 40 ha uno spessore, preferibilmente costante, compreso tra 1mm e 10mm, esemplarmente pari a circa 3mm.

Preferibilmente la scala anticaduta 100 (o il suddetto montante 40) ha una altezza complessiva, in una direzione parallela all'asse di sviluppo verticale, compresa preferibilmente tra 50cm, preferibilmente 100cm, e 700cm, preferibilmente 500cm.

10 Preferibilmente la scala anticaduta comprende due o più dei suddetti montanti ciascuno in pezzo unico, ciascuno portante i rispettivi pioli, fissati in successione con i rispettivi assi di sviluppo verticale coincidenti, in modo tale da formare un unico montante d'insieme. Nel caso di una scala a doppio montante, la scala anticaduta comprende due o più dei suddetti montante e ulteriore montante, portanti i rispettivi pioli, fissati in successione con i rispettivi assi di sviluppo verticale coincidenti, in modo tale da formare un unico montante d'insieme e un unico ulteriore montante d'insieme.

15 Preferibilmente il montante è controsagomato ad una porzione della struttura edile, in modo tale da seguire l'andamento. Esemplarmente, l'asse di sviluppo verticale del montante può essere curvo in modo tale da seguire la curvatura di una struttura edile (ad esempio una parete curva).

20 Preferibilmente la scala anticaduta 100 comprende organi di montaggio 45 strutturati per fissare rigidamente la scala alla suddetta struttura edile. Preferibilmente tali organi di montaggio comprendono una o più flange di fissaggio 46 e viti o bulloni strutturati per fissare ciascuna flangia alla struttura edile e il montante a ciascuna flangia.

Esemplarmente, come mostrato in figura 3, gli organi di montaggio comprendono una base 47 strutturata per fissare e appoggiare inferiormente la scala alla struttura edile.

25 Preferibilmente la scala, ad esempio i pioli e/o i montanti e/o gli organi di montaggio, sono realizzati in metallo, ad esempio una lega contenente alluminio o ferro, preferibilmente acciaio, più preferibilmente inox o zincato.

RIVENDICAZIONI

1. Piolo (1) per scale anticaduta avente una conformazione sostanzialmente piastriforme e uno sviluppo prevalente lungo un asse di sviluppo longitudinale (2), il piolo comprendendo una parete centrale (3), almeno una prima parete laterale (4) e una prima piegatura (10) sostanzialmente parallela a detto asse di sviluppo longitudinale, la piegatura essendo interposta tra, congiungente e demarcante, la parete centrale e la prima parete laterale, queste ultime essendo dotate ciascuna di una rispettiva superficie esterna (3a, 4a) e una rispettiva superficie interna (3b, 4b), il piolo comprendendo almeno un foro passante (6) almeno detta parete centrale e definente una superficie anulare (7) del foro dotata di un bordo esterno (8) dalla parte della superficie esterna e di un bordo interno (9) dalla parte della superficie interna, detto bordo esterno del foro estendendosi fin sulla prima piegatura.
2. Piolo (1) secondo la rivendicazione 1 dove detta prima piegatura comprende una rispettiva superficie esterna (11) curva che raccorda dette superfici esterne della parete centrale e della prima parete laterale, detto bordo esterno estendendosi fino ad una linea di demarcazione (12) delle superfici esterne della prima piegatura e della prima parete laterale.
3. Piolo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2 dove detto almeno un foro passante ha un rispettivo asse del foro e almeno una porzione della superficie anulare che si trova in corrispondenza della piegatura ha una linea, su una sezione ortogonale all'asse di sviluppo longitudinale, inclinata rispetto all'asse del foro, l'angolo minore formato tra l'asse del foro e detta linea di sezione, presa sulla sezione su cui il bordo esterno del foro ha la massima dimensione tra tutte le sezione ortogonali, essendo maggiore o uguale a 15° , preferibilmente maggiore o uguale a 30° , più preferibilmente maggiore o uguale a 45° .
4. Piolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dove, con riferimento alla sezione su cui il bordo esterno del foro ha la massima dimensione tra tutte le sezione ortogonali del foro, il bordo esterno del foro giace nello spazio compreso tra i piani di giacenza della superficie interna ed esterna della prima parete, preferibilmente giace sul piano di giacenza della superficie esterna della prima parete.
5. Piolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti comprendente una seconda parete laterale (5) e una seconda piegatura (20) sostanzialmente parallela a detto asse di sviluppo longitudinale, da parte opposta a detta prima piegatura rispetto alla parete centrale, interposta tra, congiungente e demarcante, la parete centrale e la seconda parete laterale, quest'ultima essendo dotata di una rispettiva superficie esterna (5a) e una rispettiva superficie interna (5b) affacciata alla superficie interna della prima parete, dove detto bordo esterno di detto almeno un foro passante si estende fin sulla seconda piegatura.
6. Piolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dove detta superficie anulare di detto foro, con riferimento alla sezione su cui il bordo esterno del foro ha la massima dimensione tra tutte le

sezione ortogonali, forma con la tangente alla superficie esterna della prima e/o della seconda piegatura, oppure con la superficie esterna della prima e/o seconda parete laterale, un rispettivo angolo minore avente un'ampiezza minore di o uguale a 90° , preferibilmente minore di o uguale a 60° .

5 7. Piolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dove il piolo ha un piano di simmetria longitudinale giacente sull'asse di sviluppo longitudinale e sull'asse di detto almeno un foro e/o un piano di simmetria ortogonale all'asse di sviluppo longitudinale disposto in posizione mediana lungo detto asse longitudinale.

10 8. Piolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti comprendente una pluralità di fori passanti ciascuno avente le caratteristiche rivendicate per detto foro passante, detta pluralità comprendendo almeno quattro fori passanti, preferibilmente almeno sei, preferibilmente almeno otto.

9. Scala (100) anticaduta comprendente:

- almeno un montante (40) avente uno sviluppo prevalente lungo un asse di sviluppo verticale (41) e destinato ad essere fissato rigidamente ad una porzione di una struttura edile,
- una pluralità di pioli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8,
15 dove i pioli di detta pluralità sono rigidamente fissati a detto almeno un montante in modo da essere resi mutuamente solidali ad esso, ciascun piolo avendo il rispettivo asse di sviluppo longitudinale disposto trasversalmente all'asse di sviluppo verticale del montante.

10. Metodo di produzione di un piolo per scale anticaduta comprendente le fasi di:

- predisporre una lastra piana;
20 - tagliare, ad esempio tramite taglio laser, detta lastra piana in modo da ottenere uno sbizzato del piolo avente un asse di sviluppo longitudinale;
- praticare nello sbizzato almeno un foro passante o una pluralità di fori passanti allineati lungo detto asse di sviluppo longitudinale;
- piegare lo sbizzato lungo almeno una prima piegatura sostanzialmente parallela a detto asse di
25 sviluppo longitudinale e intersecante detto foro passante o pluralità di fori passanti lungo una corda avente la minore delle due distanze massime dal bordo del foro compresa tra zero e tre volte lo spessore della lastra, preferibilmente tra zero e una volta.

1
CLAIMS

1. A rung (1) for fall prevention ladders, having a basically plate-like shape and a main development along a longitudinal axis of development (2), the rung comprising a central wall (3), at least a first side wall (4) and a first fold (10) basically parallel to said longitudinal axis of development, the fold being placed between the central wall and the first side wall, joining and delimiting them, the latter being provided each with a respective outer surface (3a, 4a) and with a respective inner surface (3b, 4b), the rung comprising at least one through hole (6) getting through at least said central wall and defining a ring surface (7) of the hole provided with an outer edge (8) on the side of the outer surface and with an inner edge (9) on the side of the inner surface, said outer edge of the hole extending as far as the first fold.
2. The rung (1) according to claim 1, wherein said first fold comprises a respective curved outer surface (11) joining said outer surfaces of the central wall and of the first side wall, said outer edge extending as far as a delimiting line (12) of the outer surfaces of the first fold and of the first side wall.
3. The rung (1) according to claim 1 or 2, wherein said at least one through hole has a respective axis of the hole and at least one portion of the ring surface on the fold has a line, on a section orthogonal to the longitudinal axis of development, inclined with respect to the axis of the hole, the smaller angle formed between the axis of the hole and said section line, considered on the section on which the outer edge of the hole has the maximum size among all the orthogonal sections, being of 15° or above, preferably of 30° or above, more preferably of 45° or above.
4. The rung (1) according to any one of the preceding claims, wherein, referring to the section on which the outer edge of the hole has the maximum size among all the orthogonal sections of the hole, the outer edge of the hole lies in the space between the lying planes of the inner and outer surface of the first wall, preferably it lies on the lying plane of the outer surface of the first wall.
5. The rung (1) according to any one of the preceding claims, comprising a second side wall (5) and a second fold (20) basically parallel to said longitudinal axis of development, on the opposite side to said first fold with respect to the central wall, placed between the central wall and the second side wall, joining and delimiting them, the latter wall being provided with a respective outer surface (5a) and a respective inner surface (5b) facing the inner surface of the first wall, wherein said outer edge of said at least one through hole extends as far as the second fold.
6. The rung (1) according to any one of the preceding claims, wherein said ring surface of said hole, referring to the section on which the outer edge of the hole has the maximum size among all the orthogonal sections, forms with the tangent to the outer surface of the first and/or of the second fold, or with the outer surface of the first and/or second side wall, a respective smaller angle with a width of 90° or

below, preferably of 60° or below.

7. The rung (1) according to any one of the preceding claims, wherein the rung has a longitudinal plane of symmetry lying on the longitudinal axis of development and on the axis of said at least one hole and/or a plane of symmetry orthogonal to the longitudinal axis of development arranged centrally along said longitudinal axis.

8. The rung (1) according to any one of the preceding claims, comprising a plurality of through hole each of them having the characteristics claimed for said through hole, said plurality comprising at least four through holes, preferably at least six, preferably at least eight.

9. A fall prevention ladder (100) comprising:

- at least one upright (40) having a main development along a vertical axis of development (41) and intended to be stiffly fastened to a portion of a building structure,
- a plurality of rungs according to any one of the claims 1 to 8,
wherein the rungs of said plurality are stiffly fastened to said at least one upright so as to be made reciprocally integral with the latter, each rung having its respective longitudinal axis of development arranged transversally to the vertical axis of development of the upright.

10. A method for producing a rung for fall prevention ladders, comprising the following steps:

- providing a flat sheet;
- cutting, e.g. by laser cutting, said flat sheet so as to obtain a blank of the rung having a longitudinal axis of development;
- making in the blank at least one through hole or a plurality of through holes aligned along said longitudinal axis of development;
- folding the blank along at least one fold basically parallel to said longitudinal axis of development and intersecting said through hole or plurality of through holes along a chord having the smallest of the two maximum distances from the edge of the hole between zero and three times the sheet thickness, preferably between zero and one time.

Fig. 1

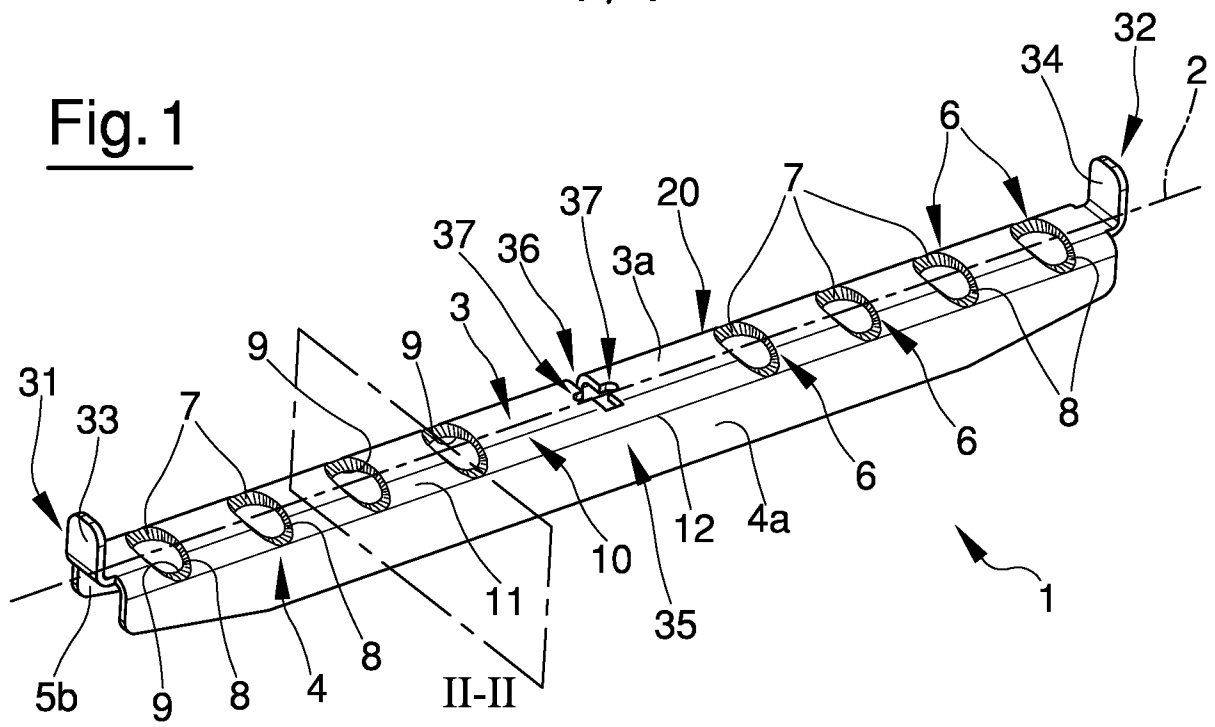


Fig. 2

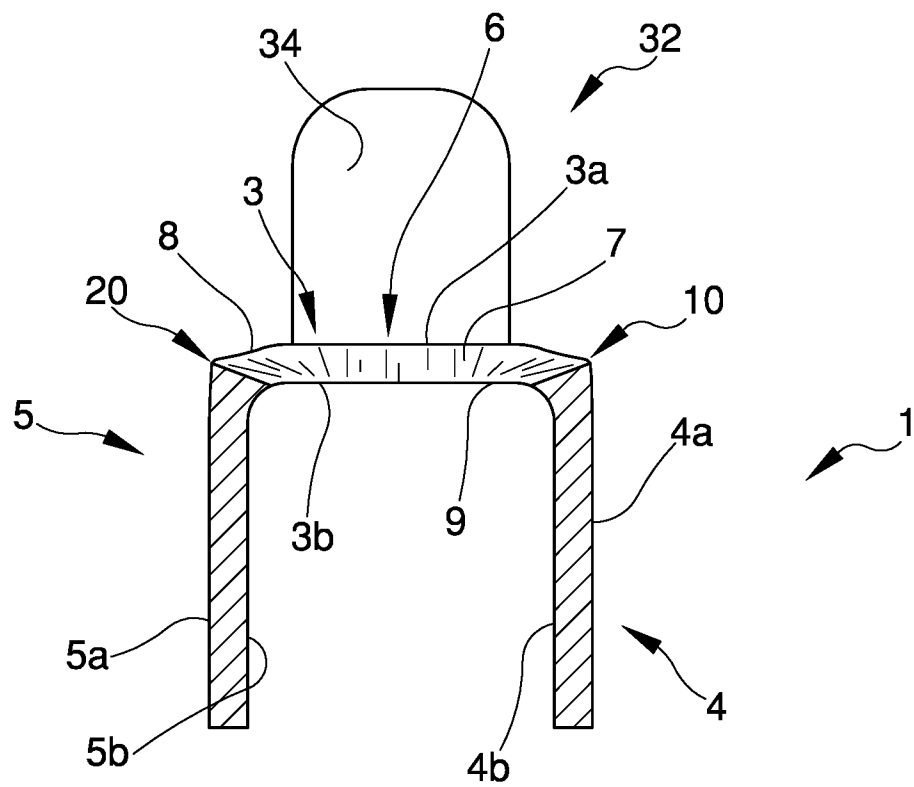
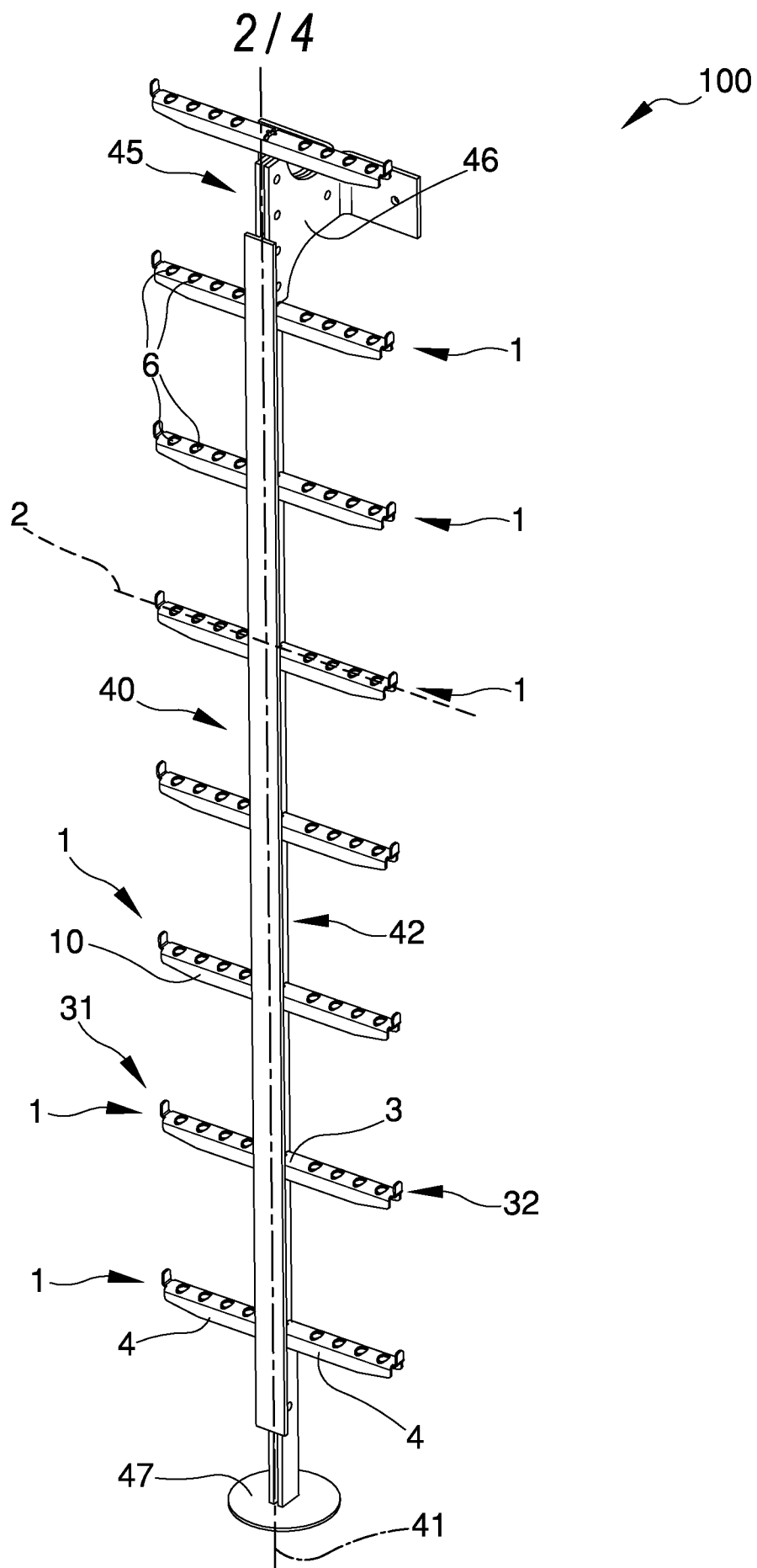


Fig. 3



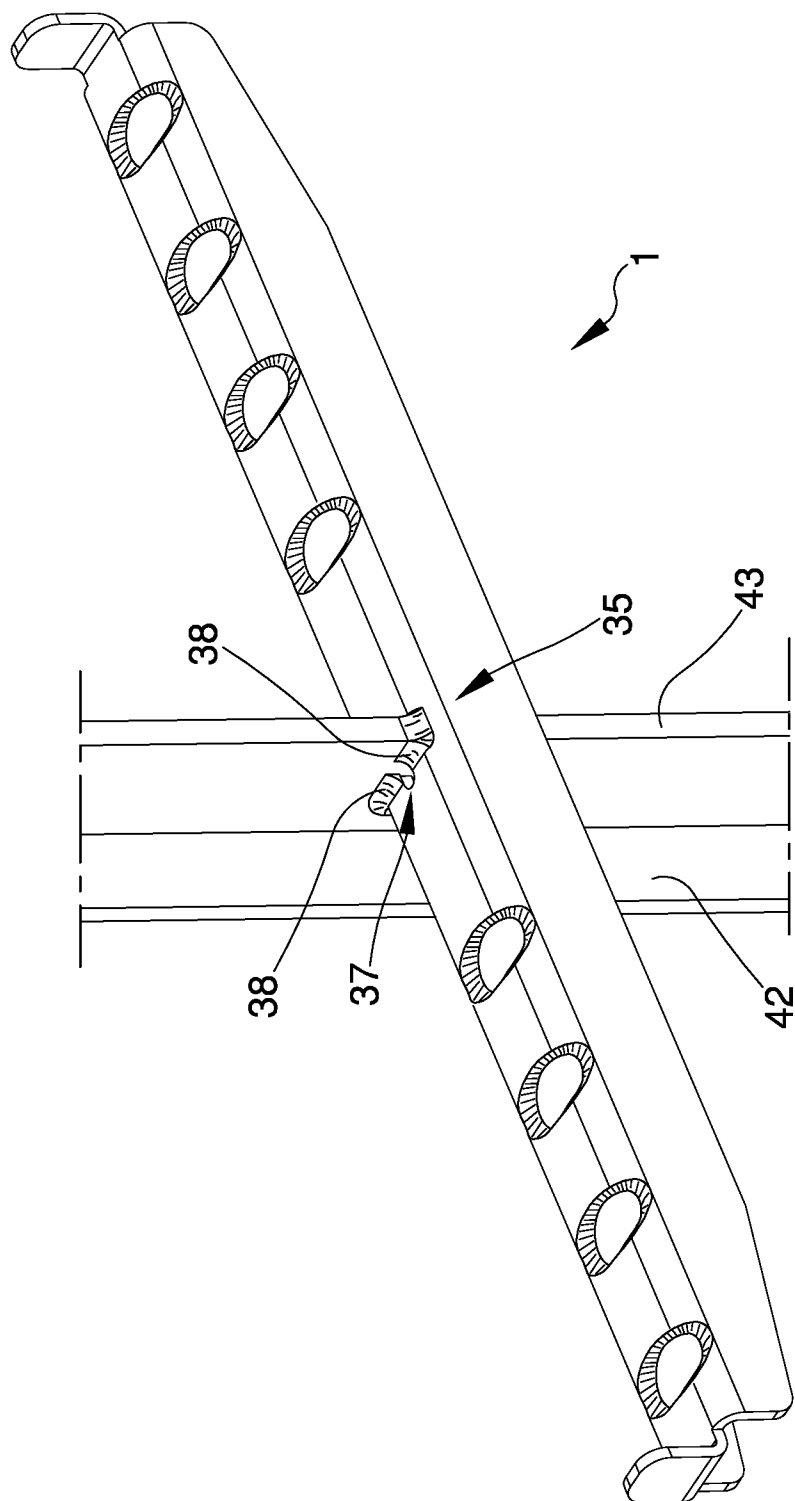


Fig. 4

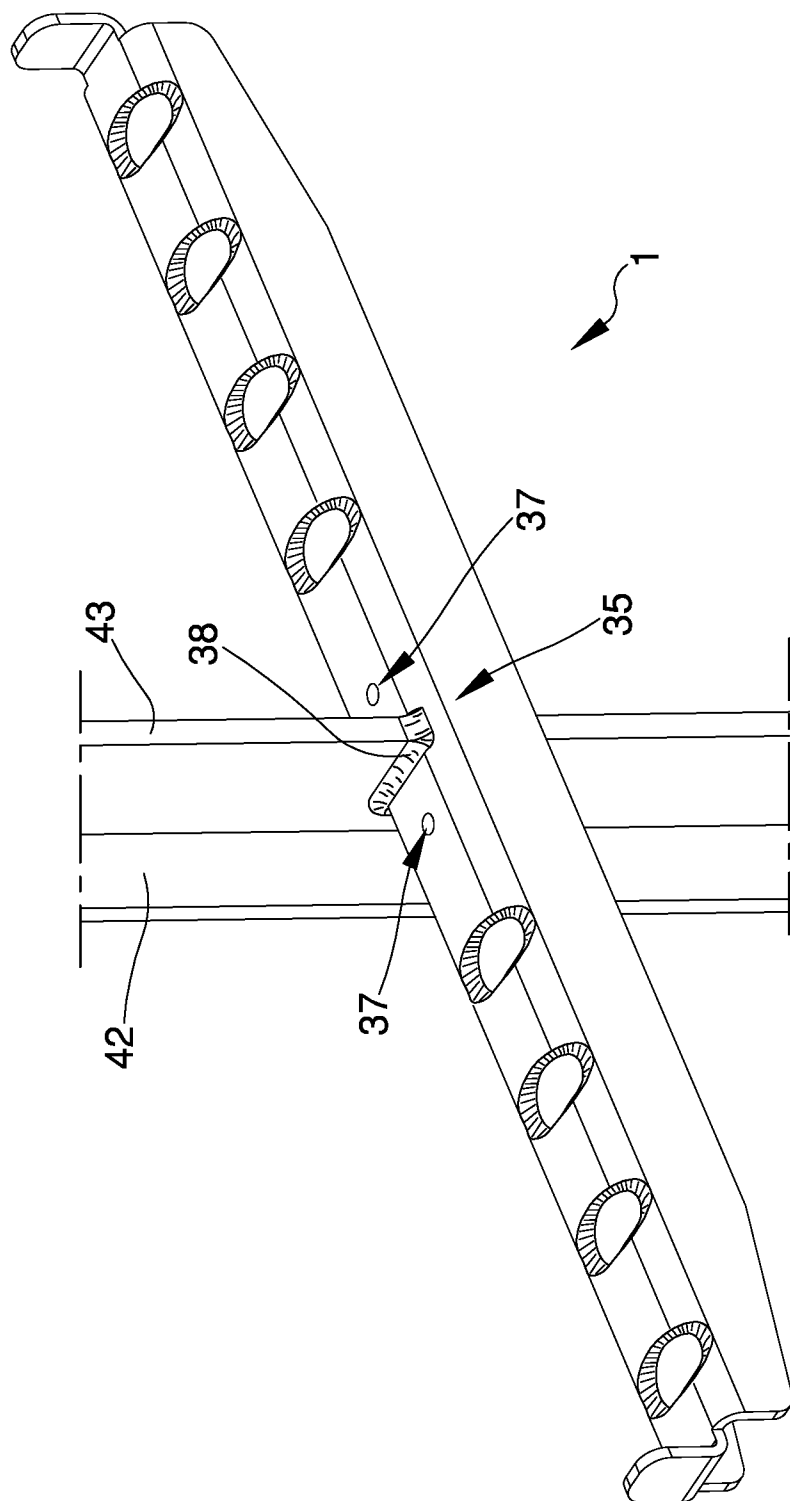


Fig. 5