

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901729955A1

Publication Date

20101107

Applicant

BOZZA ENZO

Title

GIUNZIONE AD INCASTRO PER GIUNTARE UNA PARETE IN LEGNO AD
UNA TRAVE IN LEGNO, IN PARTICOLARE DI UN SOLAIO O DI UN TETTO,
NONCHE' METODO PER EFFETTUARE TALE GIUNZIONE

**GIUNZIONE AD INCASTRO PER GIUNTARE UNA PARETE IN LEGNO AD
UNA TRAVE IN LEGNO, IN PARTICOLARE DI UN SOLAIO O DI UN
TETTO, NONCHÉ METODO PER EFFETTUARE TALE GIUNZIONE.**

Campo di applicazione

5 La presente invenzione riguarda una giunzione ad incastro per giuntare una parete in legno ad una trave in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, nonché un metodo per effettuare tale giunzione, secondo il preambolo della rispettive rivendicazioni indipendenti.

10 La giunzione ed il metodo di cui trattasi sono destinati ad essere vantaggiosamente impiegati nel campo dell'edilizia e, più in dettaglio, nel campo della produzione e posa in opera di edifici prefabbricati in legno, ovvero di edifici ottenuti con strutture in legno progettate e prodotte in azienda e quindi trasportate in cantiere per essere in loco rigidamente assiemate tra loro per la costruzione dell'edificio.

Stato della tecnica

15 Tradizionalmente come è noto, con l'espressione "edifici prefabbricati" si intende solitamente indicare quelle costruzioni realizzate mediante l'assemblaggio di componenti per l'edilizia (quali: travi, pareti, pannelli, tetti ecc.) previamente prodotti in serie o su misura, in un luogo diverso da quello del cantiere in cui devono essere successivamente assiemati per la costruzione dell'edificio.

20 Generalmente si ricorre all'utilizzo di edifici prefabbricati nel caso in cui si desideri realizzare strutture temporanee o semipermanenti, ma anche nel caso in cui si vogliano costruire strutture permanenti che debbano essere poste in opera in modo semplice od in tempi particolarmente brevi.

25 Accanto alla tecnica di costruzione di edifici completamente prefabbricati, ad esempio con pareti complete di finestre e porte, si è negli ultimi anni sviluppata una

tecnica costruttiva che si propone di elevare la qualità di costruzione completamente in cantiere, che come è noto è spesso soggetta alla abilità dei muratori, attraverso la produzione di almeno alcuni componenti in azienda. In accordo con tale tecnologia è possibile ad esempio realizzare le pareti in moduli da assemblare tra loro in cantiere e da
5 congiungere alle travi dei solai e dei tetti, mantenendo la possibilità di introdurre, in fase di messa in opera, numerose varianti costruttive (ad esempio sulla posizione delle finestre ecc.).

Sono noti componenti prefabbricati per l'edilizia realizzati in diversi materiali da costruzione quali: in calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso, in
10 cemento, fibrocemento, in metallo, in legno ed in particolare in legno lamellare.

La scelta dei materiali da utilizzare dipende spesso dalla destinazione d'uso dell'edificio che si intende costruire. Per edifici industriali, si preferisce generalmente impiegare materiali quali il calcestruzzo o l'acciaio, mentre per edifici civili si preferisce solitamente impiegare il legno.

15 Quest'ultimo materiale, grazie alle sue intrinseche caratteristiche meccaniche di elasticità e di basso peso specifico, può essere vantaggiosamente impiegato nella realizzazione di edifici prefabbricati (ovvero anche solo nella realizzazione di edifici con componenti prodotti su misura fuori cantiere). Il legno, inoltre, si presta in modo particolarmente vantaggioso alla produzione di componenti di serie per l'edilizia
20 potendo essere facilmente tagliato e lavorato in azienda e quindi agevolmente trasportato in cantiere. Inoltre, l'utilizzo del legno come materiale da costruzione presenta vantaggi a livello di isolamento termico, acustico e sismico.

La giunzione di cui trattasi si inserisce nel campo delle opere per l'edilizia, completamente prefabbricate o solo in parte prefabbricate, che necessitano di fissare
25 pareti in legno a travi in legno di solai o tetti.

Come è noto, la tecnica di costruzione tradizionale di edifici prefabbricati in legno prevede dapprima la realizzazione di una struttura portante, costituita principalmente da travi, fissate tra loro a formare l'intelaiatura dell'edificio. La struttura viene quindi integrata mediante l'impiego di pannelli in legno che possono presentare dimensioni e spessori diversi, e che possono costituire le pareti portanti dell'edificio.

In particolare, secondo un noto metodo di assemblaggio degli edifici prefabbricati in legno comunemente in uso, la parte della struttura portante destinata a sostenere un solaio e/o il tetto è realizzata per mezzo di travi di opportuna sezione, le quali vengono montate sulle pareti portanti tramite viti o chiodi, preferibilmente in acciaio ad aderenza migliorata. Più in dettaglio, le travi del solaio e del tetto, vengono disposte orizzontalmente o inclinate ad incastro entro appositi incavi ricavati sulla sommità delle pareti portanti, da cui emergono con la loro testa verso l'esterno.

Appare evidente come questa soluzione di montaggio delle travi di solai o tetti alle pareti portanti degli edifici risulti, nella pratica, non scevra da inconvenienti.

La presenza di incavi sulle pareti esterne degli edifici, rende infatti queste ultime permeabili all'aria, riducendone significativamente le caratteristiche di isolamento termico. Al fine di evitare questo inconveniente, dopo il montaggio delle travi, vengono eseguite operazioni di sigillatura per mezzo di nastri isolanti che, opportunamente disposti a chiusura delle fessure che permangono intorno alle teste delle travi, hanno lo scopo di rendere le pareti nuovamente impermeabile all'aria. Tuttavia, per quanto tali operazioni vengano svolte in maniera accurata, è di fatto impossibile evitare successive infiltrazioni di aria, ovvero ripristinare completamente le condizioni di isolamento termico di tali pareti portanti in legno.

Inoltre, le operazioni di sigillatura costituiscono una lavorazione aggiuntiva che deve essere realizzata e pertanto comportano un rallentamento nella posa in opera

dell'edificio.

Per ovviare a tali inconvenienti, ovvero per predisporre elementi prefabbricati in legno che siano facilmente montabili e non compromettano le caratteristiche di isolamento termico dell'edificio, sono state messe a punto giunzioni e metodi di
5 montaggio delle stesse che prevedono l'impiego di appositi incastri realizzati sulle travi e sulle pareti.

Il brevetto US 4867598, ad esempio, descrive una giunzione ad incastro di tipo a tenone e mortasa sagomati entrambi a coda di rondine e ricavati rispettivamente su una trave e su un montante di una struttura di prefabbricato. Più in dettaglio, il tenone
10 previsto sulla testa della trave è ottenuto con una sporgenza sagomata avente altezza crescente dall'alto verso il basso. La mortasa, ricavata sul montante, è controsagomata rispetto al tenone e ha, di conseguenza, una profondità crescente dall'alto verso il basso.

Anche tale giunzione presenta tuttavia alcuni inconvenienti. Un primo inconveniente risiede nella debolezza dell'incastro: applicando infatti una sollecitazione
15 di flessione sufficientemente elevata sulla trave, il tenone tenderà a fuoriuscire dalla mortasa, in particolare in corrispondenza della parte superiore dove lo sforzo risulta maggiore e dove l'incastro è meno profondo. Inoltre, le ali dell'incastro a coda di rondine hanno spessore limitato e sono soggette a facili rotture specialmente in caso di sforzi trasversali rispetto allo sviluppo della giunzione.

20 Presentazione dell'invenzione

Scopo principale della presente invenzione è pertanto quello di superare gli inconvenienti della tecnica nota sopra citata, mettendo a disposizione una giunzione ad incastro per giuntare una parete in legno ad una trave in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, che sia semplice da realizzare e al contempo sicura ed affidabile.

25 Un altro scopo della presente invenzione è di mettere a disposizione una giunzione

ad incastro per giuntare una parete in legno ad una trave in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, che sia meccanicamente resistente a sollecitazioni di tipo statico e dinamico.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione una
5 giunzione ad incastro per giuntare una parete in legno ad una trave in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, che non comprometta le caratteristiche di isolamento termico della parete.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione una
giunzione ad incastro per giuntare una parete in legno ad una trave in legno, in
10 particolare di un solaio o di un tetto, che richieda bassi costi di produzione.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un metodo per giuntare una parete in legno ad una trave in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, che consenta un rapido ma preciso montaggio di tali elementi.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un
15 metodo per giuntare una parete in legno ad una trave in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, che non richieda lavorazioni aggiuntive per il ripristino delle condizioni di isolamento termico della parete in cui è realizzata la giunzione.

Breve descrizione dei disegni

Le caratteristiche tecniche dell'invenzione, secondo i suddetti scopi, sono
20 chiaramente riscontrabili dal contenuto delle rivendicazioni sottoriportate ed i vantaggi della stessa risulteranno maggiormente evidenti nella descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la Figura 1 mostra una vista prospettica di una trave dalla quale sporge un tenone facente parte della giunzione ad incastro oggetto della presente invenzione;
- 25 - la Figura 2 mostra una vista prospettica di una parete sulla quale è ricavata

una mortasa facente parte della giunzione ad incastro oggetto della presente invenzione;

- la Figura 3 mostra una vista laterale in sezione di una giunzione oggetto della presente invenzione, con la trave e la parete tra loro separate;

- la Figura 4 mostra una vista laterale in sezione di una giunzione oggetto
5 della presente invenzione;

- la Figura 5 mostra una vista frontale della trave di Figura 1 e del tenone facente parte della giunzione ad incastro oggetto della presente invenzione.

- la Figura 6 mostra una vista laterale in sezione di una giunzione oggetto della presente invenzione, secondo una diversa configurazione, con la trave e la parete
10 tra loro separate.

Descrizione dettagliata

Con riferimento agli uniti disegni è stato indicato nel suo complesso con 1 una giunzione tra due elementi oggetto della presente invenzione.

Tale giunzione 1 potrà essere vantaggiosamente utilizzata nell'ambito dell'edilizia
15 e, più in dettaglio, nella realizzazione di strutture portanti in edifici prefabbricati.

In particolare, la giunzione ad incastro 1 di cui trattasi è destinata ad essere impiegata per giuntare una parete 3 in legno ad una trave 2 in legno, come illustrato ad esempio nella Figura 4. In particolare, si può prevedere l'impiego della giunzione ad incastro 1 per giuntare travi 2 di sostegno di solai o di un tetto su pareti portanti ed
20 esterne 3 di un edificio. Tuttavia la giunzione ad incastro 1 può essere impiegata per giuntare tra loro una trave 2 ed un pannello, ovvero un montante, un pilastro, una colonna o un simile elemento strutturale di legno, senza per questo uscire dall'ambito di tutela della presente privativa.

La trave 2 si sviluppa lungo un asse longitudinale X tra due facce di estremità 4,
25 mentre la parete 3 si sviluppa sostanzialmente su un piano π , che interseca l'asse

longitudinale X della trave, ed è definita da una prima superficie 5 e da una seconda superficie 5' tra loro parallele, e da una superficie di sommità 15. Si intende che la giunzione 1 ad incastro secondo la presente invenzione potrà essere analogamente impiegata per giuntare una trave 2 ed una parete interna 3 di un edificio delimitante due
5 vani di quest'ultimo.

La giunzione 1, come illustrato nelle allegate figure, comprende un tenone 6, il quale sporge da una faccia di estremità 4 della trave 2. Tale giunzione 1 comprende inoltre una mortasa 7, ricavata in corrispondenza della sommità della parete 3, in forma controsagomata al tenone 6 al fine di ricevere quest'ultimo ad incastro al suo interno.

10 In accordo con l'idea alla base della presente invenzione, il tenone 6 è dotato di almeno una prima porzione 8 e di almeno una seconda porzione 9. La prima porzione 8 si estende dalla faccia di estremità 4 della trave 2 lungo l'asse longitudinale X, e presenta una sezione trasversale sostanzialmente costante nel suo sviluppo lungo tale asse longitudinale X, mentre la seconda porzione 9 si estende a prolungamento della
15 prima porzione 8 lungo l'asse longitudinale X, formando corpo unico con essa, ed è sagomata a coda di rondine, presentando una sezione trasversale crescente nel suo sviluppo lungo l'asse longitudinale X.

La mortasa 7 è ricavata nello spessore della parete 3 a partire dalla sua superficie di sommità 15 e, dovendo risultare preferibilmente controsagomata rispetto al tenone 6,
20 presenta almeno una prima sede 10, omologa rispetto alla prima porzione 8 della trave 2 ed aperta sulla prima superficie 5 della parete 3, ed almeno una seconda sede 11, omologa rispetto alla seconda porzione 9 della trave 2 e posta a continuazione della prima sede 10 entro lo spessore H della parete 3 verso la seconda superficie 5'.

La presenza della seconda porzione 9 sagomata a coda di rondine nel tenone 6
25 consente di creare un incastro stabile già dopo aver semplicemente infilato il tenone 6

nella mortasa 7, impedendo che la trave 2 possa sfilarsi dalla parete 3 nelle successive fasi di assemblaggio della struttura. Preferibilmente, la seconda porzione 9 del tenone 6 è provvista di ali che presentano un'inclinazione, rispetto alla prima porzione 8, di un angolo α compreso nell'intervallo tra 10° e 20° .

5 Al fine di rendere tale giunzione 1 particolarmente stabile, la mortasa 7 ha vantaggiosamente dimensioni leggermente inferiori al tenone 6, cosicché quest'ultimo deve essere alloggiato con compressione ad incastro all'interno della mortasa 7.

Tale configurazione permette di distribuire gli sforzi trasmessi dalla trave 2, mediante tutta la superficie periferica esterna 12 di contatto del tenone 6, a tutta la
10 corrispondente superficie periferica interna 13 di contatto della mortasa 7.

Se, invece di presentare una tale configurazione, esistesse un gioco, anche ridotto, tra il tenone 6 e la mortasa 7, gli sforzi sarebbero trasmessi dalla trave 2 alla parete 3 solo attraverso una superficie d'appoggio del tenone 6 sulla mortasa 7, ovvero verrebbero distribuiti su una superficie di minor estensione, la quale risulterebbe
15 pertanto maggiormente sollecitata.

La presenza della prima porzione 8 a sezione trasversale costante nel tenone 6 permette di aumentare la superficie attraverso la quale vengono trasmessi gli sforzi tra la trave 2 e la parete 3, evitando, al contempo, il rischio di rotture nella seconda porzione 9 sagomata a coda di rondine. Inoltre, tale prima porzione 8 consente di prolungare il
20 tenone 6, fornendo di conseguenza una superficie periferica esterna 12 di contatto del tenone 6 ed una superficie periferica interna 13 di contatto della mortasa 7 maggiori, senza che però ciò implichi un eccessivo aumento delle dimensioni trasversali dell'incastro, come sarebbe ottenuto con un tenone completamente sagomato a coda di rondine.

25 Il tenone 6 presenta, vantaggiosamente, una forma rastremata in una direzione Z,

parallela alla direzione di sviluppo della mortasa 7 a partire dalla superficie di sommità 15 della parete 3, ovvero parallela al piano π di sviluppo della parete 3, ed, in accordo con una prima forma realizzativa illustrata in Figura 3, ortogonale alla direzione dell'asse longitudinale X di sviluppo della trave 2.

5 La mortasa 7 presenta quindi corrispondentemente una forma che va rastremandosi verso il basso, a partire da una apertura 14 posta sulla superficie di sommità 15 della parete 3.

Ciò consente di agevolare le operazioni di montaggio della trave 2 sulla parete 3, risultando più semplice infilare il tenone 6 nella mortasa 7.

10 In accordo con una forma realizzativa preferenziale rappresentata nelle allegate figure, la forma rastremata del tenone 6 definisce in sezione un angolo β compreso nell'intervallo tra 10° e 20° tra due pareti sostanzialmente piane inferiormente raccordate da una parete curva. Tale forma del tenone 6 può essere anche sostanzialmente a parabola.

15 Vantaggiosamente, il tenone 6 sporge dalla faccia di estremità 4 della trave 2 complessivamente per una lunghezza L compresa nell'intervallo tra 40 e 120 mm e, più in dettaglio, la prima porzione 8 presenta una lunghezza L' compresa nell'intervallo tra 20 e 70 mm, mentre la seconda porzione 9 si estende a prolungamento della prima porzione 8 per una lunghezza L'' compresa nell'intervallo tra 20 mm e 50 mm.

20 Corrispondentemente, la mortasa 7 si estende a partire dalla prima superficie 5, entro lo spessore della parete 3, per una profondità D compresa nell'intervallo tra 40 e 120 mm. In particolare la prima sede 10 della mortasa 7 si estende per una profondità D' compresa nell'intervallo tra 20 e 70 mm, mentre la seconda sede 11 si estende a prolungamento della prima sede 10 per una profondità D'' compresa tra 20 e 50 mm.

25 Al fine di garantire l'impermeabilità all'aria della parete 3 anche in corrispondenza

della giunzione 1 ad incastro, la parete 3 presenta vantaggiosamente uno spessore complessivo H di almeno 60 mm, estendendosi, oltre la profondità D della mortasa 6, per un ulteriore spessore S di almeno 20 mm.

La sezione trasversale della prima porzione 8 del tenone 6, considerata in
5 corrispondenza della faccia di estremità 4 da cui si sviluppa il tenone 6, è contenuta entro la stessa faccia di estremità 4.

In accordo con una ulteriore forma realizzativa della presente invenzione, illustrata in Figura 6, la trave 2 è predisposta al sostegno di un tetto, ed, allo scopo, è montata con una opportuna inclinazione sulla parete esterna 3. Al fine di realizzare un incastro sicuro
10 e stabile, la parete 3 è vantaggiosamente terminata, in corrispondenza della sua sommità, con una opportuna inclinazione, corrispondente all'inclinazione del tetto, ed il tenone 6 e la mortasa 7, pur mantenendo sostanzialmente la conformazione finora descritta, presentano una configurazione adattata alla diversa inclinazione esistente tra la trave 2 e la parete 3. In particolare, il tenone 6 si estende ancora dalla faccia di estremità 4 della
15 trave 2 lungo l'asse longitudinale X di sviluppo della trave 2, mentre la direzione Z lungo la quale la sezione trasversale del tenone 6 risulta rastremata, è pur sempre parallela al piano π di sviluppo della parete 3, ma non più ortogonale alla direzione dell'asse longitudinale X, essendo quest'ultima inclinata rispetto alla parete 3.

La giunzione ad incastro 1, oggetto della presente invenzione, è stata pensata per
20 congiungere tra loro una trave ed una parete realizzate in legno. Più in dettaglio, risulta vantaggioso, nel caso sopra descritto della presente invenzione, l'impiego di legno di tipo lamellare, il quale presenta una maggiore stabilità dimensionale rispetto al legno massello e consente pertanto di realizzare agevolmente l'incastro tra il tenone 6 e la mortasa 7, qualsiasi siano le condizioni termoigrometriche dell'ambiente di lavorazione.

25 Forma oggetto della presente invenzione anche un metodo per giuntare una parete

3 in legno ad una trave 2 in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, mediante una giunzione 1 ad incastro, avente in particolare le caratteristiche sopra descritte ed a cui per semplicità si farà riferimento nel seguito mantenendo gli stessi riferimenti numerici finora adottati.

5 Il metodo secondo l'invenzione comprende una fase di inserimento ad incastro del tenone 6 della trave 2 entro la mortasa 7 della parete 3, facendolo penetrare dall'alto in basso a partire dalla apertura 14 della mortasa 7, posta sulla superficie di sommità 15 della parete 3.

 Dato che, come precedentemente specificato, la mortasa 7 presenta dimensioni
10 leggermente inferiori rispetto a quelle del tenone 6, alla fase di inserimento ad incastro segue una fase di serraggio, mediante compressione del tenone 6 nella mortasa 7, fino ad una sua completa penetrazione in cui sostanzialmente tutta la superficie periferica esterna 12 del tenone 6 comprime tutta l'equivalente superficie periferica interna 13 della mortasa 7. E' infine prevista una fase di fissaggio della trave 2 alla parete 3
15 mediante l'utilizzo di mezzi a vite (non illustrati), che vengono posti a penetrazione sia della trave 2 che della parete 3.

 Il trovato così concepito raggiunge pertanto gli scopi prefissi.

 Ovviamente, esso potrà assumere, nella sua realizzazione pratica anche forme e configurazioni diverse da quelle sopra illustrate senza che, per questo, si esca dal
20 presente ambito di protezione.

 Inoltre tutti i particolari potranno essere sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti e le dimensioni, le forme ed i materiali impiegati potranno essere qualsiasi a seconda delle necessità.

RIVENDICAZIONI

1. Giunzione ad incastro per giuntare una parete (3) in legno ad una trave (2) in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, detta trave (2) sviluppandosi lungo un asse longitudinale X tra due facce di estremità (4), detta parete (3) sviluppandosi
- 5 sostanzialmente su un piano π intersecante l'asse longitudinale X di detta trave (2) ed essendo definita da almeno una prima superficie (5) e da almeno una seconda superficie (5') tra loro parallele, e da almeno una superficie di sommità (15), detta giunzione (1) comprendendo:
- un tenone (6) sporgente da una faccia di estremità (4) di detta trave (2);
 - 10 - una mortasa (7) ricavata in corrispondenza della sommità di detta parete (3) in forma controsagomata a detto tenone (6) per ricevere quest'ultimo ad incastro al suo interno;
- caratterizzata dal fatto che detto tenone (6) è dotato di:
- almeno una prima porzione (8), estendentesi da una faccia di estremità (4) di detta
 - 15 trave (2) lungo detto asse longitudinale X ed avente una sezione trasversale sostanzialmente costante nel suo sviluppo lungo detto asse longitudinale X;
 - e di almeno una seconda porzione (9), formante corpo unico con detta prima porzione (8), estendentesi a prolungamento di essa lungo detto asse longitudinale X, sagomata a coda di rondine, presentando sezione trasversale crescente nel suo sviluppo
 - 20 lungo detto asse longitudinale X;
- e caratterizzata dal fatto che detta mortasa (7) è ricavata nello spessore (H) di detta parete (3) a partire da detta superficie di sommità (15), ed è provvista di:
- una prima sede (10) omologa rispetto alla prima porzione (8) di detta trave (2) ed aperta sulla prima superficie (5) di detta parete (3);
 - 25 e di una seconda sede (11) omologa rispetto alla seconda porzione (8) di detta trave

- (2) posta a continuazione di detta prima sede (10) entro lo spessore (H) di detta parete (3) verso detta seconda superficie(5').
2. Giunzione ad incastro (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto tenone (6) sporge dalla faccia di estremità (4) di detta trave (2) per una lunghezza (L) compresa nell'intervallo tra 40 mm e 120 mm.
3. Giunzione ad incastro (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la prima porzione (8) di detto tenone (6), sporge dalla faccia di estremità (4) di detta trave (2) per una lunghezza (L') compresa nell'intervallo tra 20 mm e 70 mm.
4. Giunzione ad incastro (1) tra due elementi, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la seconda porzione (9) di detto tenone (6) si estende a prolungamento di detta prima porzione (8) per una lunghezza (L'') compresa nell'intervallo tra 20 mm e 50 mm.
5. Giunzione ad incastro (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta parete (3) presenta uno spessore (S) di almeno 20 mm oltre alla profondità (D) di detta mortasa (7).
6. Giunzione ad incastro (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta seconda porzione (9) di detto tenone (6) sagomata a coda di rondine è provvista di ali aventi inclinazione rispetto a detta prima porzione (8), di un angolo α compreso nell'intervallo tra 10° e 20° .
7. Giunzione ad incastro (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto tenone (6) ha una forma rastremata in una direzione Z parallela alla direzione di sviluppo di detta mortasa (7) a partire dalla superficie di sommità (15) di detta parete (3).
8. Giunzione ad incastro (1) secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la sezione trasversale della prima porzione (8) di

detto tenone (6), considerata in corrispondenza di detta faccia di estremità (4) di detta trave (2) da cui si sviluppa detto tenone (6), è contenuta entro detta faccia di estremità (4).

9. Giunzione ad incastro (1) secondo le rivendicazioni 7 e 8, caratterizzata dal fatto che detta mortasa (7) ha dimensioni leggermente inferiori a detto tenone (6), quest'ultimo essendo alloggiato con compressione ad incastro all'interno di detta mortasa (7) per distribuire gli sforzi trasmessi da detta trave (2) mediante tutta la sua superficie periferica esterna (12) di contatto a tutta la corrispondente superficie periferica interna (13) di detta mortasa (7).

10. Giunzione ad incastro (1) secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che la forma rastremata di detto tenone (6) definisce un angolo β compreso nell'intervallo tra 10° e 20° tra due pareti sostanzialmente piane inferiormente raccordate da una parete curva.

11. Metodo per giuntare una parete (3) in legno ad una trave (2) in legno, in particolare di un solaio o di un tetto, mediante una giunzione (1) ad incastro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una fase di inserimento ad incastro del tenone (6) di detta trave (2) entro la mortasa (7) di detta parete (3) con penetrazione dall'alto in basso a partire dalla apertura (14) di detta mortasa (7) posta sulla superficie di sommità (15) di detta parete (3);

- una fase di serraggio di detto tenone (6) in detta mortasa (7) mediante compressione di detto tenone (6) in detta mortasa (7) fino ad una completa penetrazione in cui sostanzialmente tutta la superficie periferica esterna (12) di detto tenone comprime tutta la equivalente superficie periferica interna (13) di detta mortasa (7);

- una fase di fissaggio di detto primo elemento (2) a detto secondo elemento (3) mediante l'utilizzo di mezzi a vite.

CLAIMS

1. Fixed joint for joining a wooden wall (3) to a wooden beam (2), in particular of an attic or of a roof, said beam (2) extending along a longitudinal axis X between two end faces (4), said wall (3) extending substantially over a plane π intersecting the longitudinal axis X of said beam (2) and being defined by at least one first surface (5) and by at least one second surface (5') that are parallel to one another, and by at least one top surface (15), said joint (1) comprising:
- a tenon (6) projecting from an end face (4) of said beam (2);
 - a mortise (7) formed at the top of said wall (3) countershaped to said tenon (6) to receive the latter fixed inside it;
- characterised in that said tenon (6) is equipped with:
- at least one first portion (8), extending from an end face (4) of said beam (2) along said longitudinal axis X and having a substantially constant cross section throughout its extension along said longitudinal axis X;
- and at least one second portion (9), forming a single body with said first portion (8), extending as a prolongation of it along said longitudinal axis X, dovetailed, having an increasing cross section over its extension along said longitudinal axis X;
- and characterised in that said mortise (7) is formed in the thickness (H) of said wall (3) starting from said top surface (15), and it is provided with:
- a first seat (10) matching the first portion (8) of said beam (2) and open on the first surface (5) of said wall (3);
- and a second seat (11) matching the second portion (8) of said beam (2) as a continuation of said first seat (10) in the thickness (H) of said wall (3) towards said second surface (5').

2. Fixed joint (1) according to claim 1, characterised in that said tenon (6) projects from the end face (4) of said beam (2) for a length (L) within the range between 40 mm and 120 mm.
3. Fixed joint (1) according to claim 1, characterised in that the first portion (8) of
5 said tenon (6) projects from the end face (4) of said beam (2) for a length (L') within the range between 20 mm and 70 mm.
4. Fixed joint (1) between two elements according to claim 1, characterised in that the second portion (9) of said tenon (6) extends as a prolongation of said first portion (8) for a length (L'') within the range between 20 and 50 mm.
- 10 5. Fixed joint (1) according to claim 1, characterised in that said wall (3) has a thickness (S) of at least 20 mm over the depth (D) of said mortise (7).
6. Fixed joint (1) according to claim 1, characterised in that said second portion (9) of said dovetail tenon (6) is provided with wings having an inclination with respect to said first portion (8) by an angle α within the range between 10° and
15 20°.
7. Fixed joint (1) according to claim 1, characterised in that said tenon (6) has a tapered shape in a direction Z parallel to the direction of extension of said mortise (7) starting from the top (15) of said wall (3).
8. Fixed joint (1) according to any one of the previous claims, characterised in
20 that the cross section of the first portion (8) of said tenon (6), considered at said end face (4) of said beam (2) from which said tenon (6) extends, is contained within said end face (4).
9. Fixed joint (1) according to claims 7 and 8, characterised in that said mortise (7) is slightly smaller in size than said tenon (6), the latter being compression-
25 fitted inside said mortise (7) to distribute the stresses transmitted by said beam (2)

through its entire outer peripheral contact surface (12) to the entire corresponding inner peripheral surface (13) of said mortise (7).

10. Fixed joint (1) according to claim 7, characterised in that the tapered shape of said tenon (6) defines an angle β within the range between 10° and 20° between
5 two substantially flat walls joined at the bottom by a curved wall.

11. Method for joining a wooden wall (3) to a wooden beam (2), in particular of an attic or of a roof, through a fixed joint (1) according to claim 1, characterised in that it comprises:

- 10 - a step of forced insertion of the tenon (6) of said beam (2) in the mortise (7) of said wall (3) with penetration from top to bottom starting from the opening (14) of said mortise (7) arranged on the top surface (15) of said wall (3);
- a step of locking said tenon (6) in said mortise (7) through compression of said tenon (6) in said mortise (7) until complete penetration in which substantially the entire outer peripheral surface (12) of said tenon (6) compresses the entire
15 equivalent inner peripheral surface (13) of said mortise (7);
- a step of fixing said first element (2) to said second element (3) through the use of screw means.

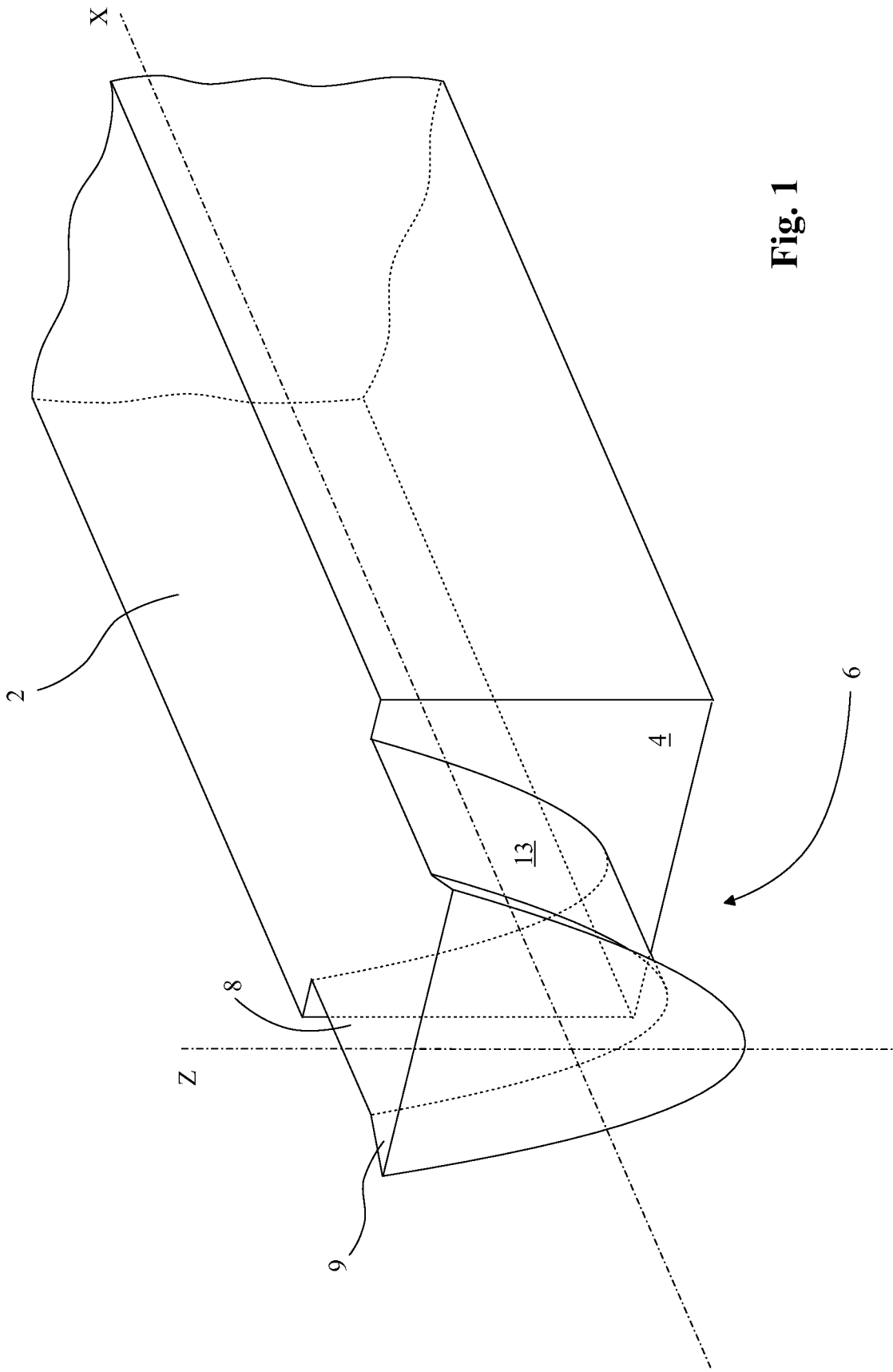


Fig. 1

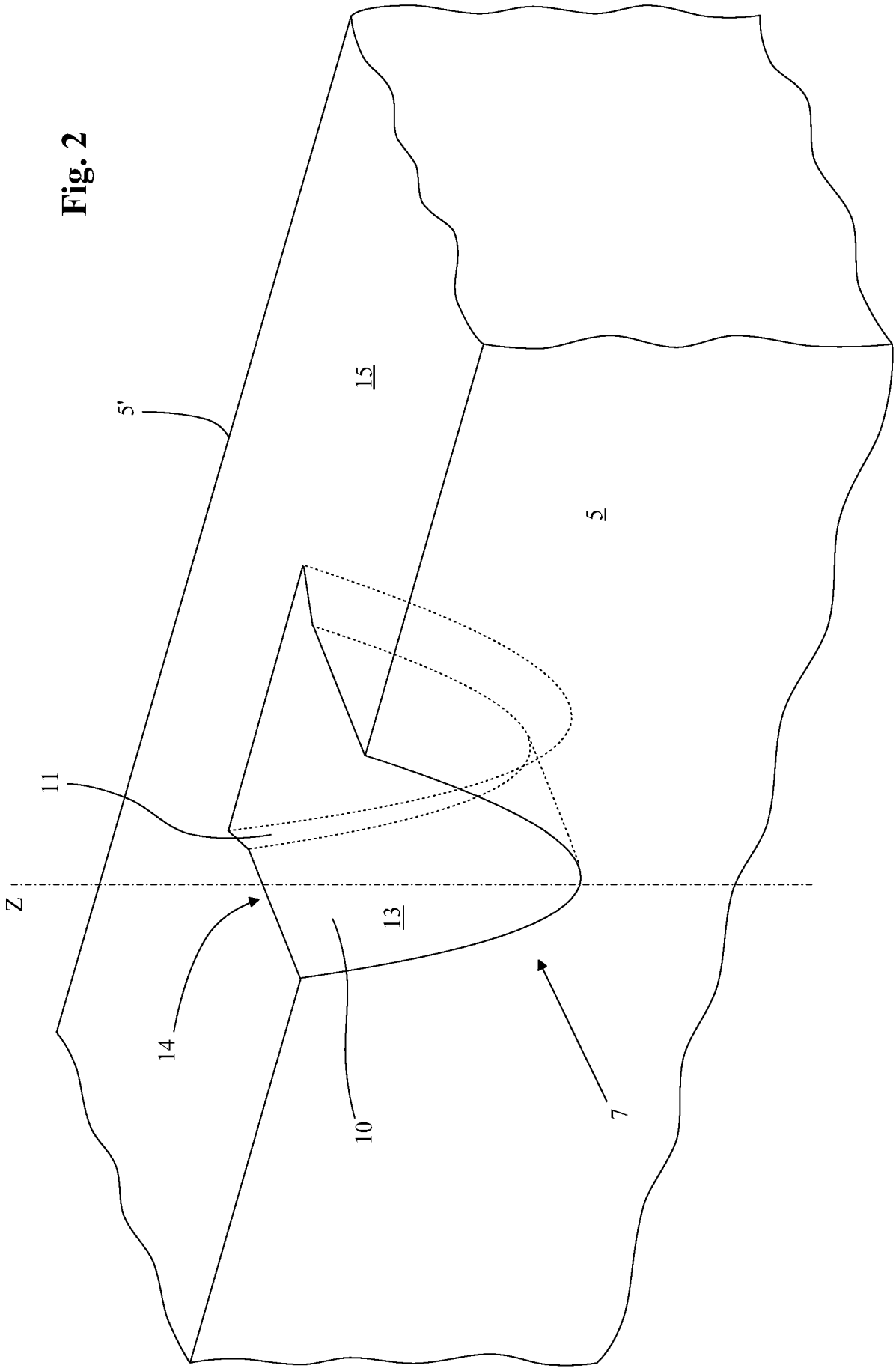


Fig. 2

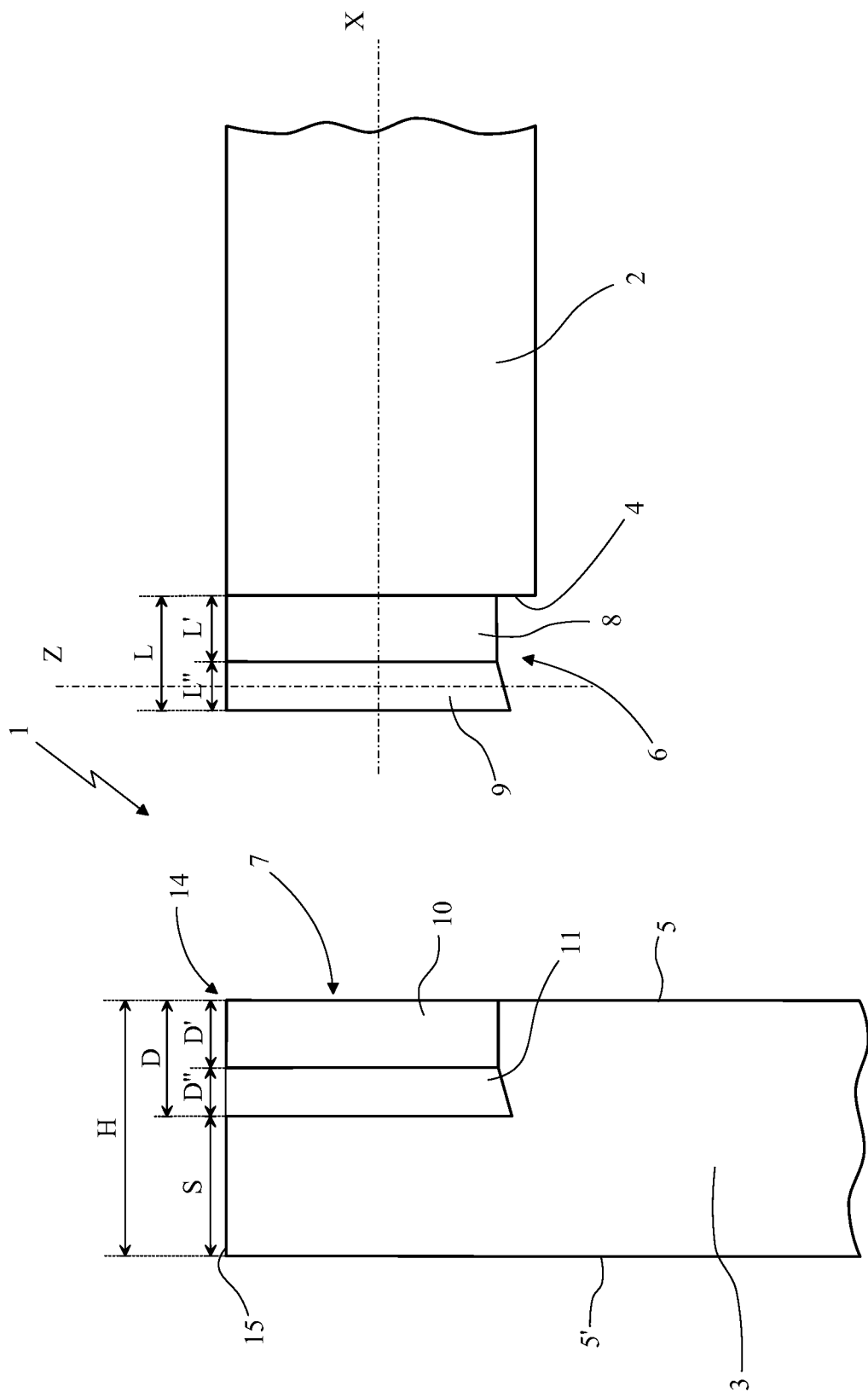


Fig. 3

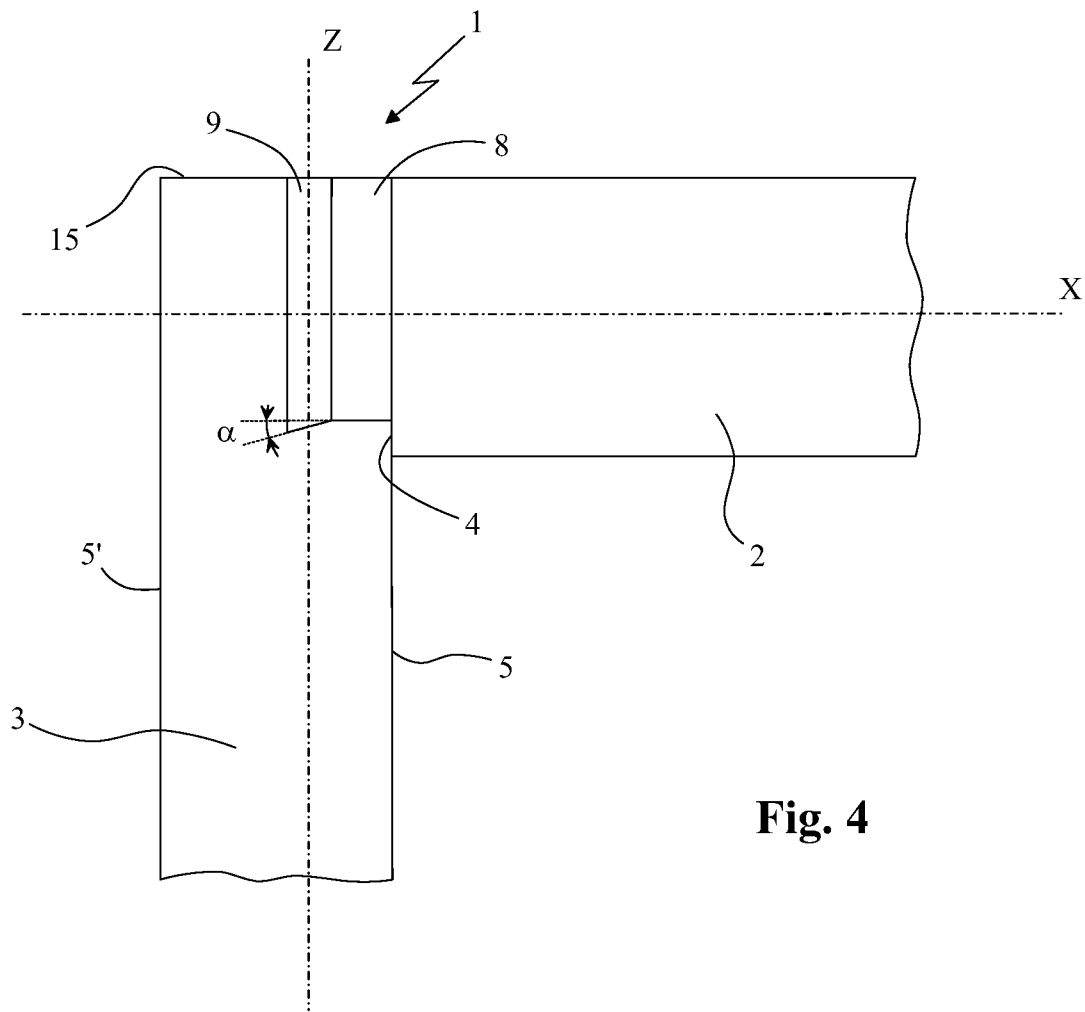


Fig. 4

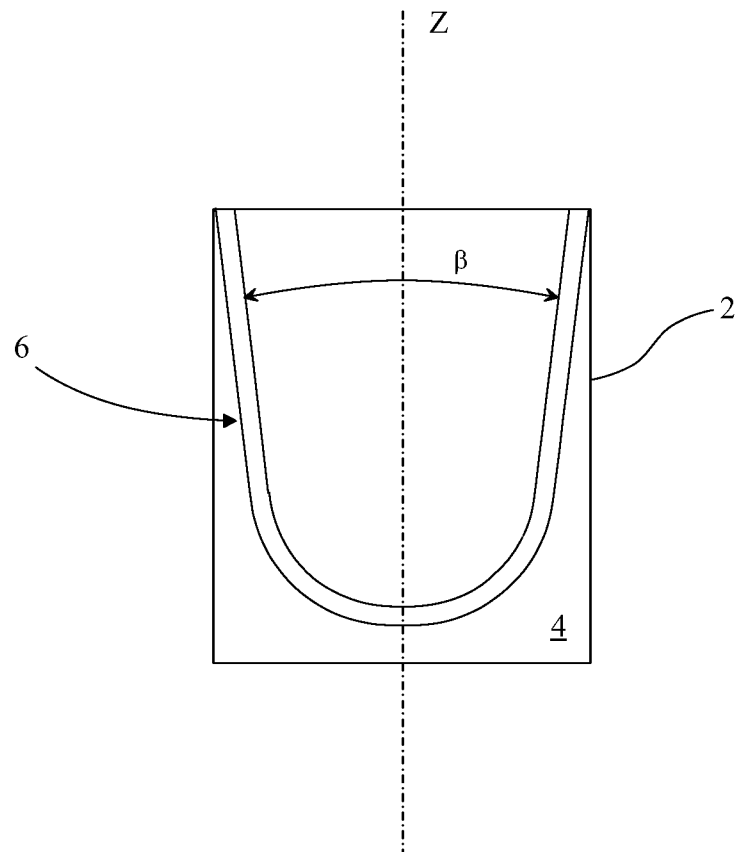


Fig. 5

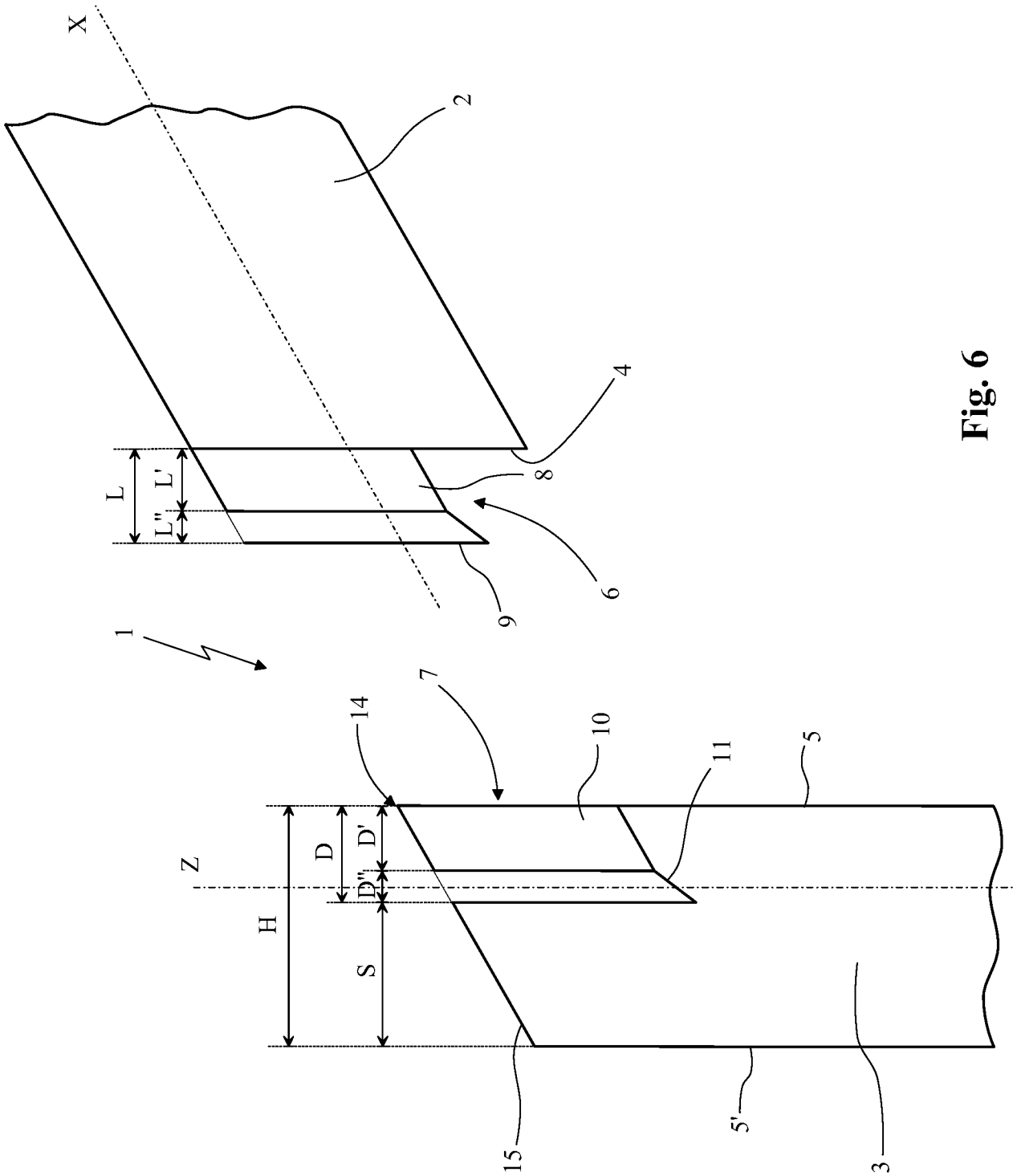


Fig. 6