



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102013902166042
Data Deposito	17/06/2013
Data Pubblicazione	17/12/2014

Classifiche IPC

Titolo

**PROCEDIMENTO E APPARECCHIATURA PER LA PRODUZIONE IN CONTINUO DI PANNELLI
MODULARI**

PROCEDIMENTO E APPARECCHIATURA PER LA PRODUZIONE
IN CONTINUO DI PANNELLI MODULARI

DESCRIZIONE

Il presente trovato riguarda un procedimento ed una apparecchiatura per la produzione in continuo di pannelli modulari.

Attualmente, per la costruzione di edifici, box prefabbricati, pareti divisorie, moduli abitativi o altro, vengono utilizzati dei pannelli modulari che presentano, normalmente, un corpo lastriforme a struttura stratificata costituito da una coppia di lamiera metalliche, che formano le facce esterne del pannello modulare, e da uno strato schiumato interno in materia plastica espansa, frapposto tra le due lamiera metalliche, costituito, tipicamente, da una schiuma poliuretana.

Su due lati tra loro opposti di tali pannelli modulari, sono previsti degli elementi di giunzione che consentono di accoppiare tra loro i pannelli modulari reciprocamente accostati.

In particolare, tali elementi di giunzione sono costituiti, su un lato dei pannelli modulari, da una nervatura a maschio e, sul lato opposto, da

una corrispondente sede femmina in cui è innestabile la nervatura a maschio di un altro pannello modulare accostato.

Sia la nervatura a maschio sia la sede femmina sono ricavate mediante sagomatura di due bordi corrispondenti delle due lamiere metalliche che realizzano le facce esterne dei pannelli modulari.

E' noto produrre i pannelli modulari di questo tipo in linea continua mediante una apparecchiatura che presenta una coppia di trasportatori che movimentano, lungo una direzione di avanzamento, due lamiere metalliche reciprocamente affacciate che vengono svolte da rispettive bobine.

Lungo i due trasportatori sono disposte, in successione, una zona di profilatura, in cui i bordi longitudinali opposti delle lamiere metalliche vengono piegati per ottenere, a pannello ultimato, la nervatura a maschio e la sede femmina, una zona di colatura, in cui viene colata tra le lamiere metalliche una miscela reattiva destinata a formare lo strato schiumato interno in materia plastica espansa, una zona di pressatura, detta anche "traino", in cui le

lamiere metalliche vengono fatte passare tra due tappeti di trasporto che si svolgono in continuo e che sono formati da una pluralità di listelli tra loro accoppiati per delimitare una zona di contenimento in cui avviene la polimerizzazione della miscela reattiva. All'uscita della zona di contenimento è situata una zona di taglio ed imballaggio dell'assemblato ottenuto.

L'apparecchiatura tradizionale presenta, prima della zona di colatura, anche una zona di inserimento tra le due lamine metalliche di elementi di contenimento laterale della materia plastica espansa, i quali sono attualmente realizzati tramite un nastro adesivo, che viene posto in corrispondenza del lato del pannello provvisto della nervatura a maschio, e da una bandella di spugna, che viene posta invece in corrispondenza del lato del pannello provvisto della sede femmina.

I pannelli modulari realizzati in linea continua mediante l'apparecchiatura sopra descritta hanno l'inconveniente di presentare una ridotta resistenza meccanica nei confronti di azioni tendenti a distaccare i pannelli modulari

lateralmente accoppiati tra loro.

Per ovviare a questo problema sono anche realizzati dei pannelli modulari con integrato un profilo di rinforzo in materia plastica, conformato sostanzialmente a C, le cui due ali contrapposte che sporgono lateralmente dal medesimo lato corpo centrale del profilato vengono incastrate all'interno di sedi di impegno definite dalla stessa sagomatura delle lamiere metalliche che consente di realizzare la sede femmina.

I pannelli modulari con integrato il profilo di rinforzo sono però realizzati al giorno d'oggi in discontinuo ossia assemblando manualmente i vari componenti del pannello modulare, i quali vengono prima singolarmente predisposti in diverse stazioni di lavorazione tra loro separate. Ciò comporta naturalmente un elevato impiego di manodopera e, di conseguenza, elevati costi di produzione.

Compito precipuo del presente trovato è quello di risolvere i problemi della tecnica nota, mettendo a disposizione un procedimento che consenta di produrre in continuo pannelli modulari con una elevata resistenza meccanica.

All'interno di questo compito, un ulteriore scopo del trovato è quello di fornire una apparecchiatura per la produzione di pannelli modulari che consenta in modo automatizzato di ottenere pannelli modulari con inserito un profilo di rinforzo.

Un altro scopo del presente trovato è quello di fornire un procedimento per la produzione in continuo di pannelli modulari che consenta un limitato impiego di manodopera.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, vengono raggiunti da un procedimento per la produzione in continuo di pannelli modulari, secondo il trovato, come definito nella rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcune forme di esecuzione preferite, ma non esclusive, del procedimento per la produzione in continuo di pannelli modulari, secondo il trovato, illustrate a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni in cui:

la figura 1 è una vista schematica in alzato laterale dell'apparecchiatura secondo il trovato;

la figura 2 mostra schematicamente in vista laterale un particolare dell'apparecchiatura secondo il trovato;

la figura 3 è una vista in prospettiva di una porzione dell'apparecchiatura secondo il trovato, con evidenziato un gruppo di guida;

la figura 4 è una vista in prospettiva, con parti mostrate in trasparenza e altre mostrate in spaccato per semplicità e maggiore chiarezza, di una porzione dell'apparecchiatura secondo il trovato, con evidenziato un gruppo di guida posizionato a monte di una zona di confinamento;

la figura 5 mostra in vista prospettica l'apparecchiatura secondo il trovato con evidenziata una zona di colatura;

la figura 6 è una vista in sezione trasversale di una porzione dell'apparecchiatura secondo il trovato;

le figure 7, 8 e 9 mostrano parzialmente sezioni trasversali dell'apparecchiatura secondo il trovato, prese sostanzialmente in corrispondenza della zona di confinamento, per mostrare la spinta di una miscela reattiva in espansione su un profilato di rinforzo;

la figura 10 mostra in sezione trasversale un pannello ottenuto mediante il procedimento e l'apparecchiatura secondo il trovato.

Con riferimento alle citate figure, il procedimento per la produzione in continuo di pannelli modulari, secondo il trovato, viene preferibilmente, ma non necessariamente, eseguito mediante una apparecchiatura indicata, nel suo complesso, con il numero di riferimento 1.

Tale apparecchiatura 1 comprende una intelaiatura 2 che supporta, opportunamente, mezzi trasportatori che consentono di movimentare, lungo una direzione di avanzamento 100, una coppia di lamiere metalliche 3 e 4, che sono disposte reciprocamente affacciate e che si svolgono da rispettive bobine 3a e 4a.

Il procedimento secondo il trovato prevede di far avanzare le lamiere metalliche 3 e 4, tra loro affacciate, lungo la suddetta direzione di avanzamento 100 e di realizzare, inizialmente, su un bordo longitudinale di almeno una delle lamiere metalliche 3, 4 una sagomatura definente una sede di impegno 5 rivolta verso l'asse mediano della relativa lamiera metallica.

Secondo una prima forma di esecuzione, si prevede di realizzare tale sagomatura sul bordo longitudinale omologo di ciascuna delle due lamiere metalliche 3 e 4, in modo da dotarle entrambe di una rispettiva sede di impegno 5.

Tra le lamiere metalliche 3 e 4 in avanzamento si inserisce, quindi, almeno un profilato di rinforzo 6, conformato sostanzialmente a C e con definito un corpo longitudinale principale 6a ed una coppia di alette laterali 6b contrapposte, sporgenti dal medesimo lato del corpo longitudinale principale 6a.

Una volta inserito tra le lamiere metalliche 3, 4, il profilato di rinforzo 6 viene progressivamente avvicinato al bordo delle lamiere metalliche 3, 4 che risulta provvisto della sede di impegno 5, fino ad ottenere almeno un parziale inserimento di ciascuna delle alette laterali 6b del profilato di rinforzo 6 nella sede di impegno 5 definita su una rispettiva lamiera metallica 3, 4.

Il procedimento prevede, inoltre, che tra le lamiere metalliche 3, 4 in avanzamento venga colata una miscela reattiva 7 contenente sostanze reagenti che portano ad una espansione della

miscela reattiva 7 e alla sua polimerizzazione con formazione di una schiuma, che viene così a costituire uno strato schiumato interno 8 interposto tra le lamiere metalliche 3, 4.

Preferibilmente, la miscela reattiva 7 viene colata tra le lamiere metalliche 3, 4 prima di ottenere l'inserimento parziale delle alette laterali 6b del profilato di rinforzo 6 nelle rispettive sedi di impegno 5.

Un aspetto peculiare del procedimento secondo il trovato consiste nel fatto che l'inserimento delle alette laterali 6b nelle sedi di impegno 5 viene completato per effetto della spinta esercitata dalla miscela reattiva 7 in espansione sul profilato di rinforzo 6.

In questo modo, si ottiene un'intima connessione tra alette laterali 6b del profilato di rinforzo 6, miscela reattiva 7 e sedi di impegno 5, con conseguente incremento della robustezza del pannello modulare una volta ultimato.

A questo punto, si lascia che la miscela reattiva 7 polimerizzi completamente, in modo da creare lo strato schiumato interno 8 tra le lamiere metalliche 3, 4.

Una volta completata la polimerizzazione della miscela reattiva 7, si procede a tagliare l'assemblato ottenuto trasversalmente alla sua direzione di avanzamento 100 lungo i mezzi trasportatori della apparecchiatura 1, in modo da ottenere una pluralità di pannelli modulari 9 con inserito, al loro interno, almeno un profilato di rinforzo 6.

Secondo una possibile variante del procedimento secondo il trovato, nella fase di sagomatura si procede a realizzare una sede di impegno 5 su un bordo longitudinale di una soltanto delle due lamiere metalliche 3, 4.

In questo caso, la sede di impegno 5 sull'altra lamiera metallica viene realizzata dopo la polimerizzazione della miscela reattiva 7, andando a piegare il relativo bordo longitudinale situato in corrispondenza del profilato di rinforzo 6 in modo che tale bordo si avvolga attorno alla aletta laterale 6b del profilato di rinforzo 6 rimasta libera, realizzando, così, anche per questa aletta laterale 6b la relativa sede di impegno 5.

Passando ora a descrivere più in dettaglio l'apparecchiatura 1, lungo i mezzi trasportatori

delle lamiere metalliche 3, 4 sono disposte in successione, secondo la direzione di avanzamento 100 delle lamiere metalliche 3, 4, una zona di sagomatura 10, in cui sono previsti mezzi di piegatura di uno dei bordi longitudinali di almeno una delle lamiere metalliche per realizzare una rispettiva sede di impegno 5, una zona di colatura 11, in cui, mediante una testa di colata 12, viene versata tra le lamiere metalliche 3, 4 la miscela reattiva 7, ed una zona di confinamento 13, in cui avviene il completamento dell'espansione della miscela reattiva 7 e la sua polimerizzazione.

I mezzi di piegatura della zona di sagomatura 10 delle lamiere metalliche 3, 4 sono, ad esempio, costituiti, per ciascuna delle lamiere metalliche 3, 4, da un rispettivo gruppo di rulli sagomatori 10a, posti in successione tra loro, i quali impegnando i bordi longitudinali delle lamiere metalliche 3, 4 ne provocano, in modo di per sé noto, la piegatura.

E' da notare che nella zona di sagomatura 10 le lamiere metalliche 3, 4 vengono, opportunamente, piegate anche sul loro bordo longitudinale opposto rispetto a quello su cui vengono realizzate le

sedi di impegno 5, in modo da ottenere, sui pannelli modulari 9 finiti, una nervatura a maschio 9a che potrà essere inserita in una sede femmina 9b di un altro pannello modulare accostato, che risulta definita, a sua volta, tra le piegature che definiscono le sedi di impegno 5. Opportunamente, la testa di colata 12 della miscela reattiva 7 risulta provvista di una pluralità di ugelli 12a disposti tra loro affiancati lungo una direzione trasversale alla direzione di avanzamento 100 delle lamiere metalliche 3, 4.

Vantaggiosamente, la zona di confinamento 13 è definita da un tappeto inferiore 13a, che si svolge in continuo, e da un tappeto superiore 13b, che si svolge anch'esso in continuo e che risulta sovrapposto al tappeto inferiore 13a, in modo da creare uno spazio di contenimento delle lamiere metalliche 3, 4 durante la fase di espansione e schiumatura della miscela reattiva 7.

Come usuale, i tappeti inferiore e superiore 13a e 13b sono, opportunamente, realizzati da rispettive stecche tra loro affiancate e provvedono, vantaggiosamente, anche il trascinamento delle

lamiere metalliche 3, 4.

Opportunamente, la zona di confinamento 13 è lateralmente delimitata da blocchi di contenimento laterale 13c che delimitano i bordi laterali dei pannelli modulari in fase di realizzazione e che vengono continuamente affacciati alla zona di confinamento 13 da rispettivi trasportatori, non illustrati.

Vantaggiosamente, i mezzi trasportatori delle lamiere metalliche 3, 4 comprendono un convogliatore inferiore 14a, su cui viene movimentata, lungo la direzione di avanzamento 100, una delle due lamiere metalliche, ad esempio, con riferimento alle figure, quella indicata con 3, ed un convogliatore superiore 14b, su cui viene movimentata, sempre lungo la medesima direzione di avanzamento 100, la lamiera metallica 4.

Sia il convogliatore inferiore 14a sia il convogliatore superiore 14b sono formati da una pluralità di rulli di sostegno, indicati rispettivamente con 15a e 15b, girevoli attorno ai rispettivi assi e disposti ortogonalmente alla direzione di avanzamento 100 delle lamiere metalliche 3, 4.

Come illustrato schematicamente in figura 1, a valle della zona di confinamento 13 è posta una zona di taglio 16 dell'assemblato ottenuto, che consente di realizzare una pluralità di pannelli modulari 9.

Secondo il trovato, tra la zona di sagomatura 10 e la zona di colatura 11, è prevista una zona di posizionamento 17 di uno o più profilati di rinforzo 6 tra le lamiera metalliche 3, 4.

Nella forma di realizzazione più semplice, tale zona di posizionamento 17 è costituita da una postazione occupabile da un operatore che provvede manualmente ad adagiare, in successione tra loro, sulla lamiera metallica 3 posta sul convogliatore inferiore 14a, i profilati di rinforzo 6 che devono essere inseriti nei pannelli modulari in realizzazione, disponendoli, con il loro asse longitudinale, sostanzialmente parallelamente alla direzione di avanzamento 100 delle lamiera metalliche 3, 4 e con le loro alette laterali 6b rivolte verso il bordo longitudinale delle lamiera metalliche 3, 4 su cui viene realizzata la sede di impegno 5 nella zona di sagomatura 10.

E' da notare che i convogliatori inferiore e

superiore 14a, 14b guidano le lamiere metalliche 3 e 4 in modo tale che queste vengano a disporsi, all'ingresso nella zona di confinamento 13, con i rispettivi piani di giacitura sostanzialmente paralleli tra loro e con una distanza tra le relative sedi di impegno 5 sostanzialmente pari alla distanza tra le alette laterali 6b dei profilati di rinforzo 6.

Opportunamente, secondo l'esempio illustrato, il convogliatore superiore 14b si sviluppa in modo da portare, a valle della zona di inserimento 17 dei profilati di rinforzo 6, la lamiera metallica 4 in progressivo avvicinamento alla lamiera metallica 3 posta sul convogliatore inferiore 14a.

Sempre secondo il trovato, tra la zona di posizionamento 17 dei profilati di rinforzo 6 e la zona di confinamento 13 sono previsti mezzi di guida dei profilati di rinforzo 6 inseriti tra le lamiere metalliche 3, 4, i quali sono atti a produrre un progressivo avvicinamento dei profilati di rinforzo 6 verso il bordo longitudinale delle lamiere metalliche 3, 4 provvisto della sede di impegno 5, fino a realizzare almeno un parziale inserimento di

almeno una delle alette laterali 6b dei profilati di rinforzo 6 nella rispettiva sede di impegno 5. Tali mezzi di guida sono opportunamente realizzati da una pluralità di gruppi di guida 18, disposti, tra loro distanziati, lungo la direzione di avanzamento 100 delle lamiere metalliche 3, 4. Più in particolare, tali gruppi di guida 18 sono montati lateralmente al convogliatore inferiore 14a e sono, vantaggiosamente, realizzati ciascuno da una rispettiva ruota di appoggio 18a e da una rispettiva ruota di riscontro 18b, che sono disposte con i loro assi orientati perpendicolarmente al piano di appoggio definito dal convogliatore inferiore 14a e che impegnano, da parti opposte tra loro, con la loro superficie laterale, il corpo longitudinale principale 6a dei profilati di rinforzo 6. Opportunamente, le ruote di appoggio e di riscontro 18a e 18b sono liberamente girevoli, attorno ai rispettivi assi, e sono montate su un braccio di supporto 18c che risulta sporgente a sbalzo, superiormente al convogliatore inferiore 14a, da un montante di sostegno 18d ancorato alla struttura fissa del convogliatore inferiore 14a.

Vantaggiosamente, sono previsti mezzi di regolazione della posizione dei gruppi di guida 18 rispetto alla intelaiatura 2 e, più in particolare, sono previsti mezzi che permettono di regolare la posizione della ruota di appoggio 18a e della ruota di riscontro 18b rispetto al relativo braccio di supporto 18c, del braccio di supporto 17c rispetto al montante di sostegno 18d nonché del montante di sostegno 18d rispetto all'intelaiatura 2.

Tali mezzi di regolazione comprendono una scanalatura di scorrimento 19 per le ruote di appoggio e di riscontro 18a, 18b definita longitudinalmente nel braccio di supporto 18c e delle teste di bloccaggio 20a e 20b, rispettivamente associate alle ruote di appoggio e di riscontro 18a, 18b e serrabili contro il braccio di supporto 18c per bloccare la posizione delle ruote di appoggio e di riscontro 18a, 18b lungo la scanalatura di scorrimento 19.

Opportunamente, i mezzi di regolazione comprendono, inoltre, una sede di scorrimento assiale 21a per il braccio di supporto 18c, definita tra il corpo del montante 18d ed un

blocchetto di serraggio 21b, bloccabile amovibilmente sul corpo del montante 18d mediante una vite di serraggio 22, ed almeno una scanalatura di registrazione 23, definita sull'intelaiatura 2 ed estendentesi sostanzialmente parallelamente allo sviluppo longitudinale del convogliatore inferiore 14a, su cui è montata scorrevole una basetta di sostegno 24 del montante 18d, bloccabile rispetto all'intelaiatura 2 mediante elementi di ritenuta 25.

In generale, i vari gruppi di guida 18 vengono disposti ad una distanza dal bordo longitudinale delle lamiere metalliche 3, 4 provvisto delle sedi di impegno 5 che risulta progressivamente decrescente procedendo lungo la direzione di avanzamento 100, in modo tale che le alette laterali 6b dei profilati di rinforzo 6 possano avvicinarsi progressivamente alle sedi di impegno 5 man mano che i profilati di rinforzo 6, avanzando assieme alle lamiere metalliche 3, 4, vengono impegnati dai mezzi di guida 18.

Opportunamente, almeno uno dei gruppo di guida 18 è posizionato tra la zona di colatura 11 e la zona

di confinamento 13 ed è preposto a realizzare il parziale inserimento delle alette laterali 6b dei profilati di rinforzo 6 nelle sedi di impegno 5 definite sulle lamiere metalliche 3, 4.

Preferibilmente, si prevedono almeno tre gruppi di guida 18 lungo il convogliatore inferiore 14a. Più precisamente, si prevedono, vantaggiosamente, almeno un primo ed almeno un secondo gruppo di guida 18 a monte della zona di colatura 11 della miscela reattiva 7 ed almeno un terzo gruppo di guida 18, tra la zona di colatura 11 e la zona di confinamento 13.

Tale terzo gruppo di guida 18 è, opportunamente, disposto ad una distanza dalla zona di confinamento 13 tale da consentire l'inserimento parziale di almeno una delle alette laterali 6b dei profilati di rinforzo 6 nella relativa sede di impegno 5 una volta che le lamiere metalliche 3, 4 hanno raggiunto la posizione lungo i convogliatori inferiore e superiore 14a, 14b in cui risultano disposte con i rispettivi piani di giacitura sostanzialmente paralleli tra loro e prima che la miscela reattiva 7 sia espansa fino a premere contro i profilati di rinforzo 6.

In questo modo, l'inserimento delle alette laterali 6b nelle rispettive sedi di impegno 5 viene lasciato completare dall'azione di spinta esercitata dalla miscela reattiva 7 in espansione e schiumatura all'interno della zona di confinamento 13.

Secondo una possibile variante di esecuzione, non raffigurata, nella zona di sagomatura 10 posta a monte della zona di posizionamento 17 dei profilati di rinforzo 6 viene eseguita la piegatura che consente di realizzare le sedi di impegno 5 solamente su una delle due lamiere metalliche, ad esempio quella indicata con 3 posta sul convogliatore inferiore 14a.

In questo caso, viene prevista, a valle della zona di confinamento 13, una ulteriore zona di sagomatura, in cui viene realizzata una piegatura anche sull'altra lamiera metallica in modo da realizzare anche su di essa la relativa sede di impegno 5 per l'aletta laterale 6b rimasta libera sui profilati di rinforzo 6 già inseriti nell'assemblato ottenuto in uscita dalla zona di confinamento 13.

Il funzionamento della apparecchiatura secondo il

trovato è il seguente.

Le lamiera metalliche 3, 4 vengono svolte continuativamente dalle rispettive bobine 3a e 4a e vengono trascinate in movimento dai mezzi trasportatori lungo la direzione di avanzamento 100 rispettivamente sui convogliatori inferiore e superiore 14a e 14b, in modo che attraversino la zona di sagomatura 10, in cui i rulli sagomatori 10a realizzano su un bordo longitudinale delle lamiera metalliche 3, 4 una piegatura che consente di definire una rispettiva sede di impegno 5.

A valle della zona di sagomatura 10, le lamiera metalliche 3, 4 attraversano la zona di posizionamento 17, in cui vengono manualmente inseriti da un operatore tra le lamiera metalliche stesse i profilati di rinforzo 6 che devono essere inseriti nei pannelli modulari in realizzazione.

In particolare, l'operatore appoggia via via sulla lamiera metallica 3 i profilati di rinforzo 6 da inserire in modo che siano disposti sostanzialmente parallelamente alla direzione di avanzamento 100 delle lamiera metalliche 3, 4.

I profilati di rinforzo 6 vengono quindi trascinati in movimento dalla lamiera metallica 3

e vengono successivamente impegnati dal primo e dal secondo gruppo di guida 18, i quali li portano in progressivo avvicinamento al bordo longitudinale delle lamiere metalliche 3, 4 provvisto della sede di impegno 5.

Le lamiere metalliche 3, 4 raggiungono poi la zona di colatura 11 della miscela reattiva 7, in cui la testa di colata 12 provvede a depositare sulla lamiera metallica 3 posta sul convogliatore inferiore 14a uno strato di miscela reattiva 7.

A valle della zona di colatura 11, le lamiere metalliche 3, 4 vengono portate dai convogliatori inferiore e superiore 14a, 14b in posizione reciprocamente parallela e con una distanza tra le rispettive sedi di impegno 5 sostanzialmente pari alla distanza tra le alette laterali 6b dei profilati di rinforzo 6.

Sempre a valle della zona di colatura 11 i profilati di rinforzo 6 incontrano il terzo gruppo di guida 17, il quale consente di realizzare il parziale inserimento delle alette laterali 6b dei profilati di rinforzo 6 nelle sedi di impegno 5.

A questo punto le lamiere metalliche 3, 4 ed i profilati di rinforzo 6 entrano nella zona di

confinamento 13 in cui la miscela reattiva 7 completa la sua espansione e schiumatura andando a spingere contro i profilati di rinforzo 6, così da completare l'inserimento delle loro alette laterali 6 nelle rispettive sedi di impegno 5.

All'uscita dalla zona di confinamento 13, l'assemblato ottenuto attraversa la zona di taglio 16, dove viene tagliato in modo da ottenere singoli pannelli modulari 9 della lunghezza desiderata che vengono, eventualmente, inviati successivamente ad una zona di imballaggio.

Come si può notare in figura 10, le piegature delle lamiere 3 e 4 che definiscono le sedi di impegno 5 per le alette laterali 6b del profilato di rinforzo 6 delimitano sul pannello modulare 9 finito una sede femmina 9b, nella quale può essere inserita una nervatura a maschio 9a di un altro pannello modulare 9 accostato.

Da quanto sopra descritto si vede quindi come il trovato assolva pienamente al compito prefissato, in quanto permette senza interruzioni o rallentamenti di produrre in continuo pannelli modulari con inserito all'interno un profilato di rinforzo che contribuisce ad irrobustire i

pannelli modulari stessi.

Tutte le caratteristiche del trovato, su indicate come vantaggiose, opportune o simili, possono anche mancare o essere sostituite da equivalenti.

Le singole caratteristiche esposte in riferimento ad insegnamenti generali o a forme di realizzazione particolari, possono essere tutte presenti in altre forme di realizzazione o sostituire caratteristiche in queste forme di realizzazione.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

In pratica i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni e le forme potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

Inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la produzione in continuo di pannelli modulari caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

- far avanzare in modo continuo lungo una direzione di avanzamento (100) una coppia di lamiere metalliche (3, 4) tra loro affacciate;
- sagomare un bordo longitudinale di almeno una di dette lamiere metalliche (3, 4) per realizzare almeno una corrispondente sede di impegno (5);
- inserire tra dette lamiere metalliche (3, 4) almeno un profilato di rinforzo (6) presentante un corpo longitudinale principale (6a) ed una coppia di alette laterali (6b) tra loro contrapposte sporgenti da un lato di detto corpo longitudinale principale (6a), disponendo detto profilato di rinforzo (6) con dette alette laterali (6b) rivolte verso detta sede di impegno (5);
- portare detto almeno un profilato di rinforzo (6) in progressivo avvicinamento verso detto bordo longitudinale di dette lamiere metalliche (3, 4) per ottenere un parziale

inserimento di almeno una di dette alette laterali (6b) in detta almeno una sede di impegno (5);

- colare tra dette lamiera metalliche (3, 4) una miscela reattiva (7) espandente;
- lasciare completare l'inserimento di dette alette laterali (6b) in detta almeno una sede di impegno (5) per effetto della spinta esercitata su detto profilato di rinforzo (6) da detta miscela reattiva (7) in espansione;
- lasciare schiumare e polimerizzare detta miscela reattiva (7);
- tagliare l'assemblato ottenuto per creare singoli pannelli modulari (9).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'inserimento parziale di detta almeno una di dette alette laterali (6b) in detta almeno una sede di impegno (5) viene eseguito dopo la fase che consiste nel colare detta miscela reattiva (7) tra dette lamiera metalliche (3, 4).

3. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, nella fase che consiste nel sagomare

un bordo longitudinale di almeno una di dette lamiere metalliche (3, 4), viene eseguita la sagomatura di un bordo longitudinale omologo di ciascuna di dette lamiere metalliche (3, 4), per realizzare su entrambe dette lamiere metalliche (3, 4) una relativa sede di impegno (5).

4. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, prima di detta fase di inserimento di detto almeno un profilato di rinforzo (6), viene eseguita la sagomatura di un bordo longitudinale di una sola di dette lamiere metalliche (3, 4) per realizzare una relativa sede di impegno (5), dopo detta fase di schiumatura e polimerizzazione e prima di detta fase di taglio essendo prevista l'esecuzione di una sagomatura del bordo longitudinale omologo dell'altra di dette lamiere metalliche (3, 4) per realizzare anche su di essa una rispettiva sede di impegno (5).

5. Apparecchiatura per la produzione in continuo di pannelli modulari comprendente una intelaiatura (2) supportante mezzi trasportatori di una coppia di lamiere metalliche (3, 4) tra loro affacciate lungo una direzione di avanzamento (100), lungo

detti mezzi trasportatori essendo previste, in successione, secondo detta direzione di avanzamento (100), una zona di sagomatura 10, provvista di mezzi di piegatura di uno dei bordi longitudinali di almeno una di dette lamiere metalliche (3, 4) per realizzare una rispettiva sede di impegno (5), una zona di colatura (11), in cui è prevista una testa di colata (12) destinata a colare tra dette lamiere metalliche (3, 4) una miscela reattiva (7) espandente, ed una zona di confinamento (13), in cui avviene l'espansione e la polimerizzazione di detta miscela reattiva (7), caratterizzata dal fatto di comprendere, tra detta zona di sagomatura (10) e detta zona di colatura (11), una zona di posizionamento (17) tra dette lamiere metalliche (3, 4) di almeno un profilato di rinforzo (6) presentante un corpo longitudinale principale (6a) ed una coppia di alette laterali (6b) tra loro contrapposte sporgenti da un lato di detto corpo longitudinale principale (6a), tra detta zona di posizionamento (17) e detta zona di confinamento (13) essendo previsti mezzi di guida di detto almeno un profilato di rinforzo (6) atti a produrre un progressivo avvicinamento di detto

almeno un profilato di rinforzo (6) verso il bordo longitudinale di detta almeno una di dette lamiere metalliche (3, 4) provvisto di detta sede di impegno (5), fino a realizzare almeno un parziale inserimento di almeno una di dette alette laterali (6b) in detta sede di impegno (5).

6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di guida comprendono una pluralità di gruppi di guida (18), disposti, tra loro distanziati, lungo detta direzione di avanzamento (100).

7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detti gruppi di guida (18) presentano ciascuno una rispettiva ruota di appoggio (18a) ed una rispettiva ruota di riscontro (18b), liberamente girevoli, attorno ai rispettivi assi, ed atte ad impegnare, con la loro superficie laterale, da parti tra loro opposte, detto corpo longitudinale principale (6a) di detto almeno un profilato di rinforzo (6).

8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che detti gruppi di guida (18) sono disposti, dal bordo longitudinale di detta almeno una di dette lamiere metalliche

(3, 4) provvisto di detta sede di impegno (5), a distanze progressivamente decrescenti tra loro, procedendo lungo detta direzione di avanzamento (100).

9. Apparecchiatura secondo una o più delle rivendicazioni dalla 6 alla 8, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di regolazione della posizione di detti gruppi di guida (18) rispetto a detta intelaiatura (2).

10. Apparecchiatura secondo una o più delle rivendicazioni dalla 6 alla 9, caratterizzata dal fatto che almeno uno di detti gruppi di guida (18) è posizionato tra detta zona di colatura (11) e detta zona di confinamento (13) ed è preposto a realizzare almeno il parziale inserimento di almeno una di dette alette laterali (6b) in detta sede di impegno (5), per consentire il completamento dell'inserimento di dette alette laterali (6b) in detta sede di impegno (5) per effetto della spinta esercitata da detta miscela reattiva (7) in espansione su detto almeno un profilato di rinforzo (6).

11. Apparecchiatura secondo una o più delle rivendicazioni dalla 5 alla 10, caratterizzato dal

fatto che detta zona di sagomatura (10) è provvista di mezzi di piegatura atti a sagomare un bordo longitudinale omologo di ciascuna di dette lamiere metalliche (3, 4), per realizzare su entrambe dette lamiere metalliche (3, 4) una rispettiva sede di impegno (5).

12. Apparecchiatura secondo una o più delle rivendicazioni dalla 5 alla 10, caratterizzato dal fatto che detta zona di sagomatura (10) è provvista di mezzi di piegatura atti a sagomare un bordo longitudinale di una sola di dette lamiere metalliche (3, 4), per realizzare su di essa una relativa sede di impegno (5), essendo prevista, a valle di detta zona di confinamento (13), una ulteriore zona di sagomatura per realizzare anche sul bordo longitudinale omologo dell'altra lamiera metallica (3, 4) una rispettiva sede di impegno (5).

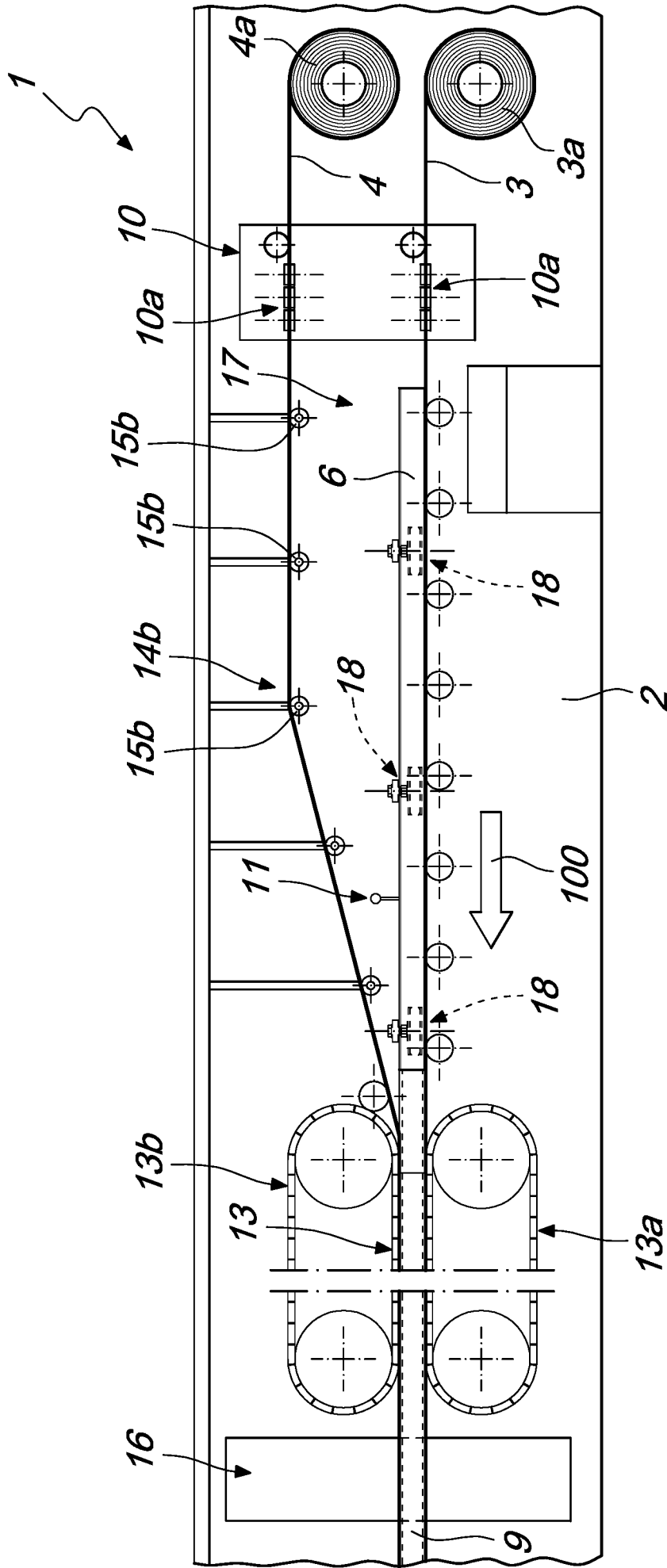


Fig. 1

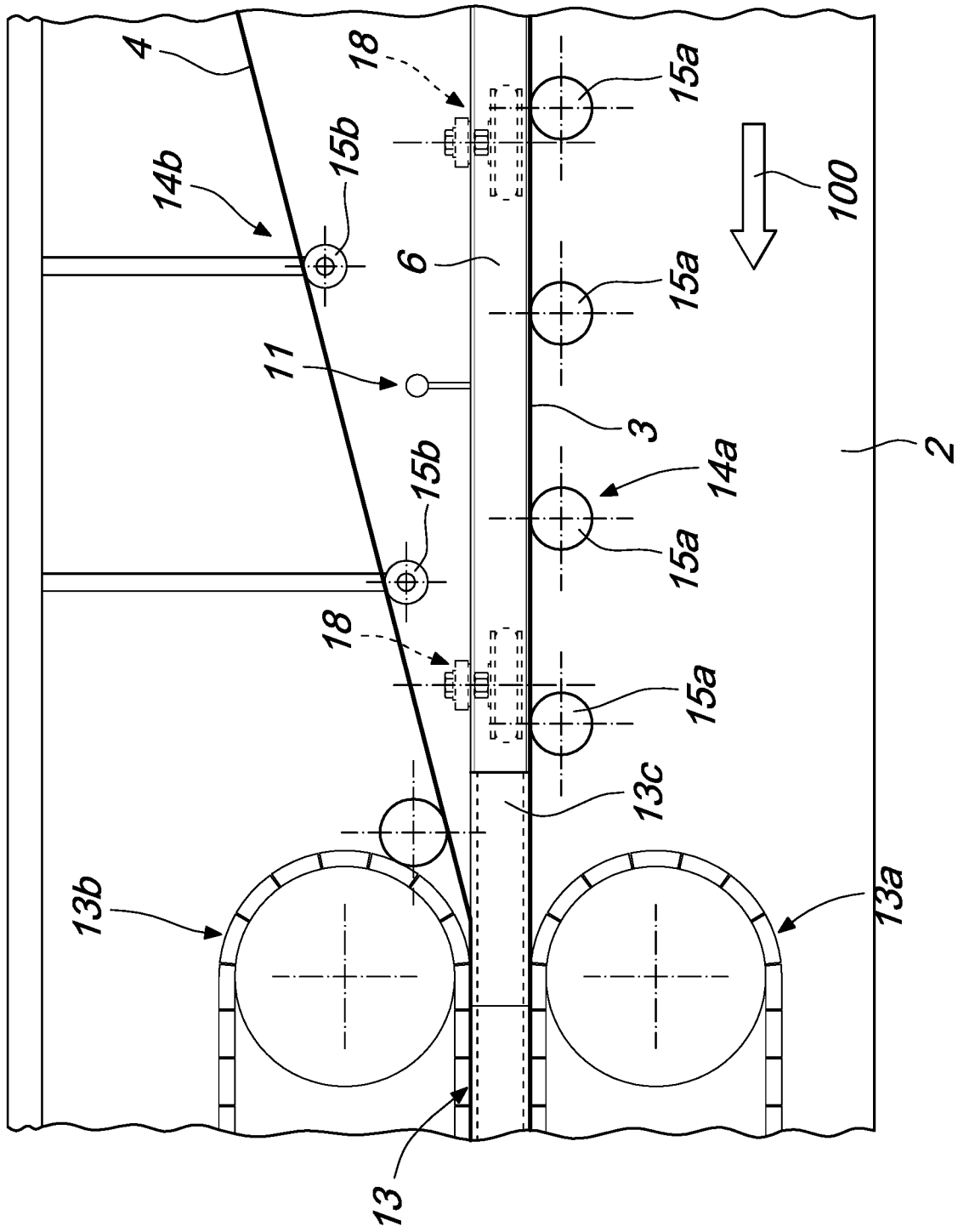


Fig. 2

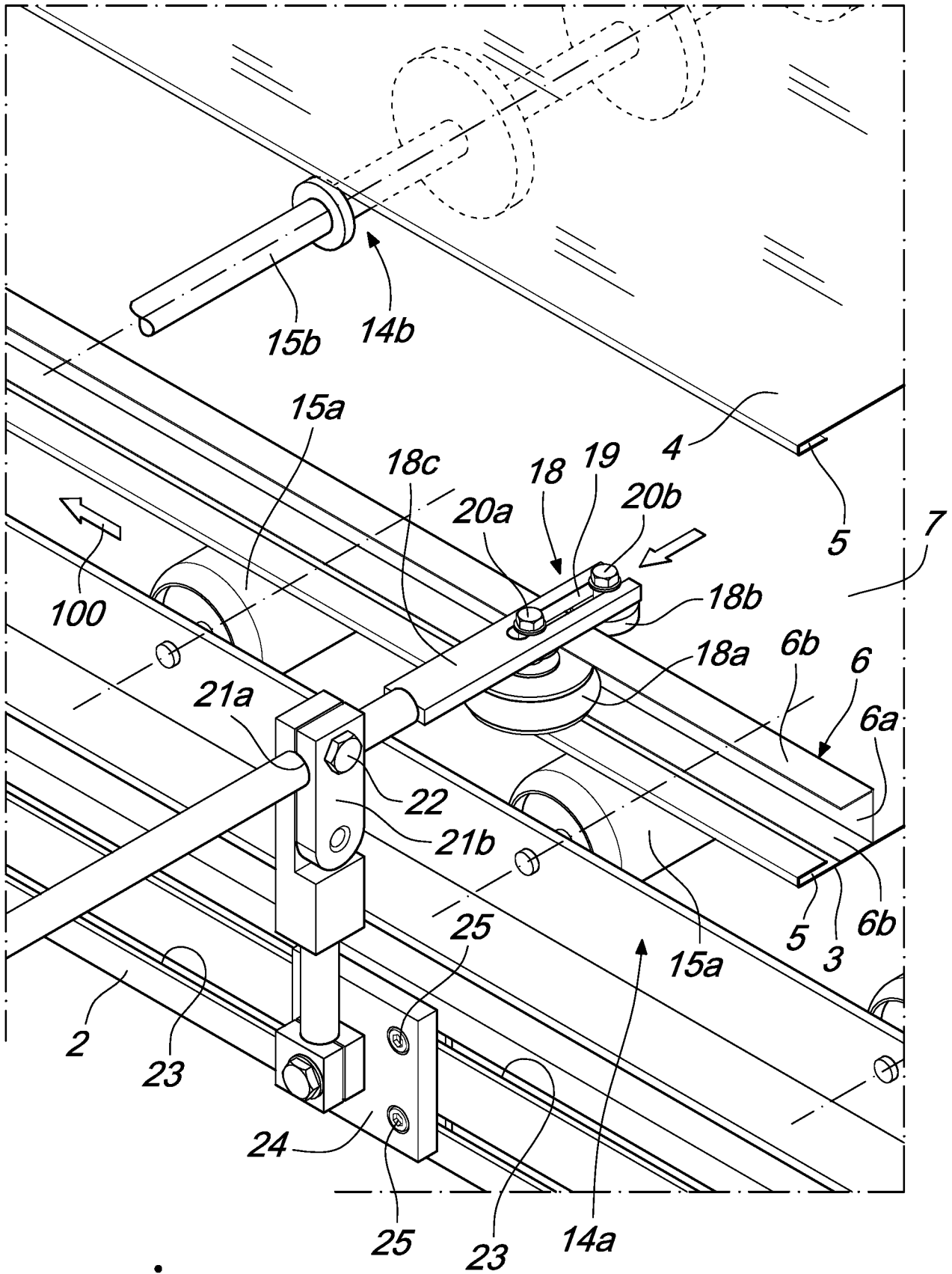


Fig. 3

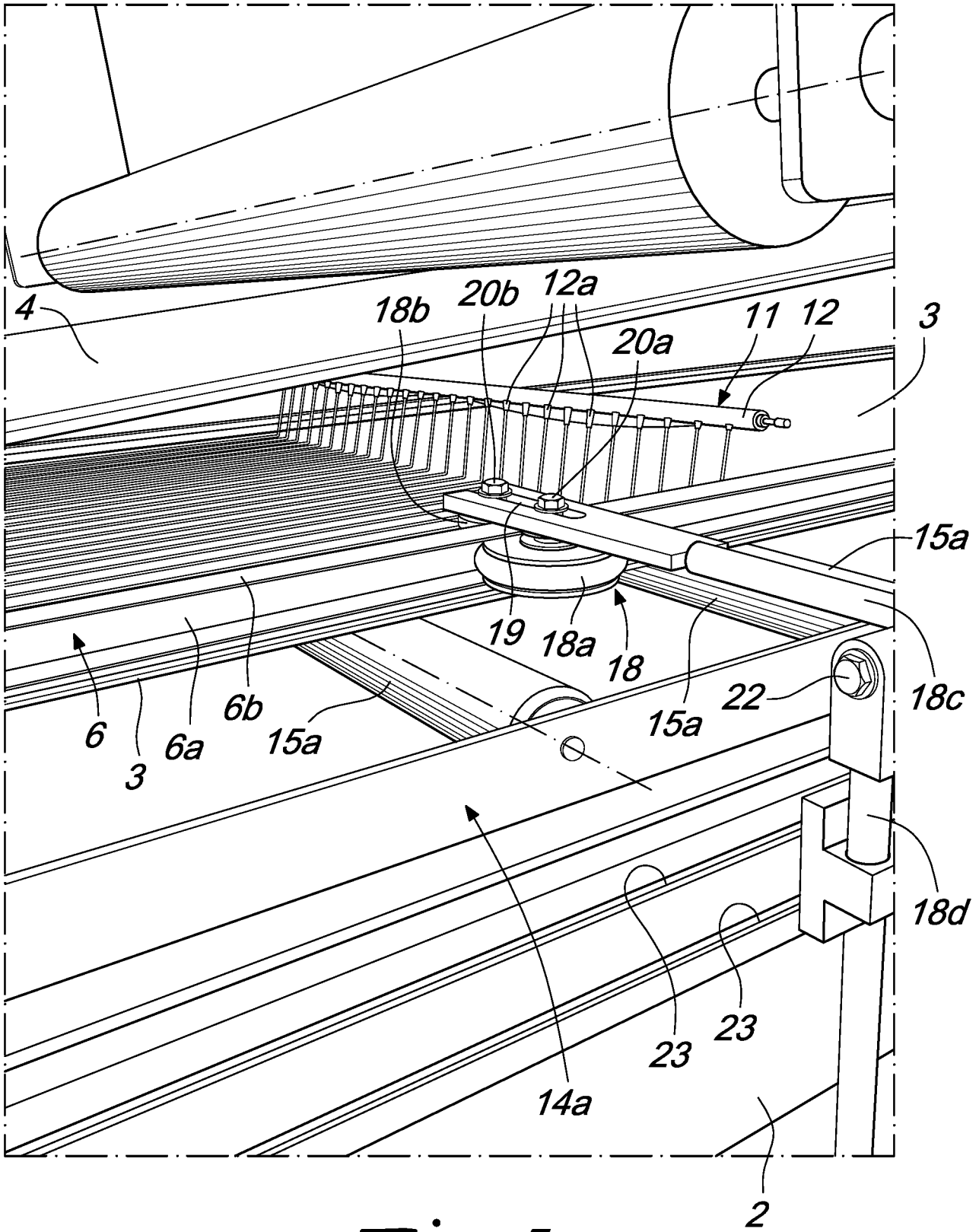


Fig. 5

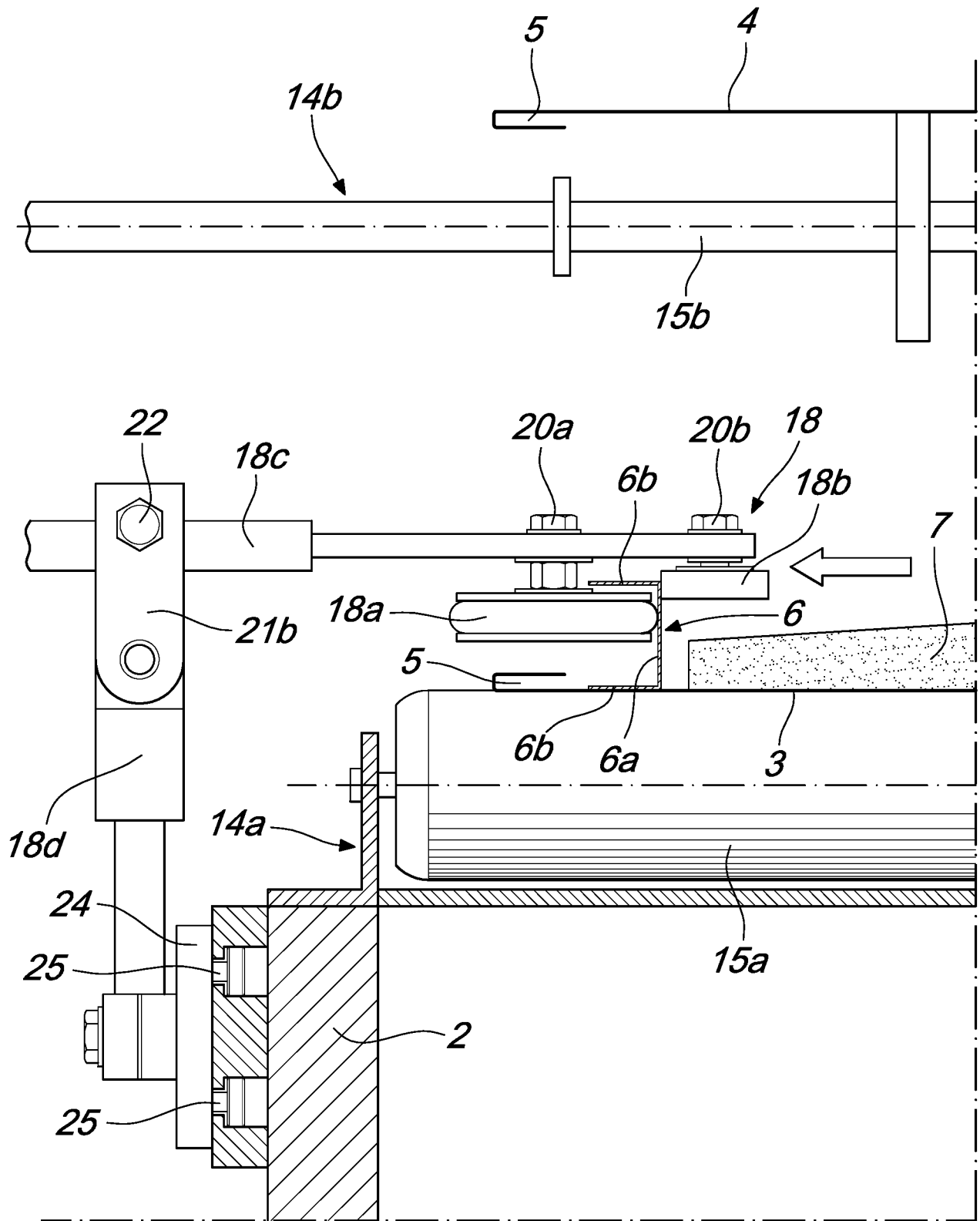


Fig. 6

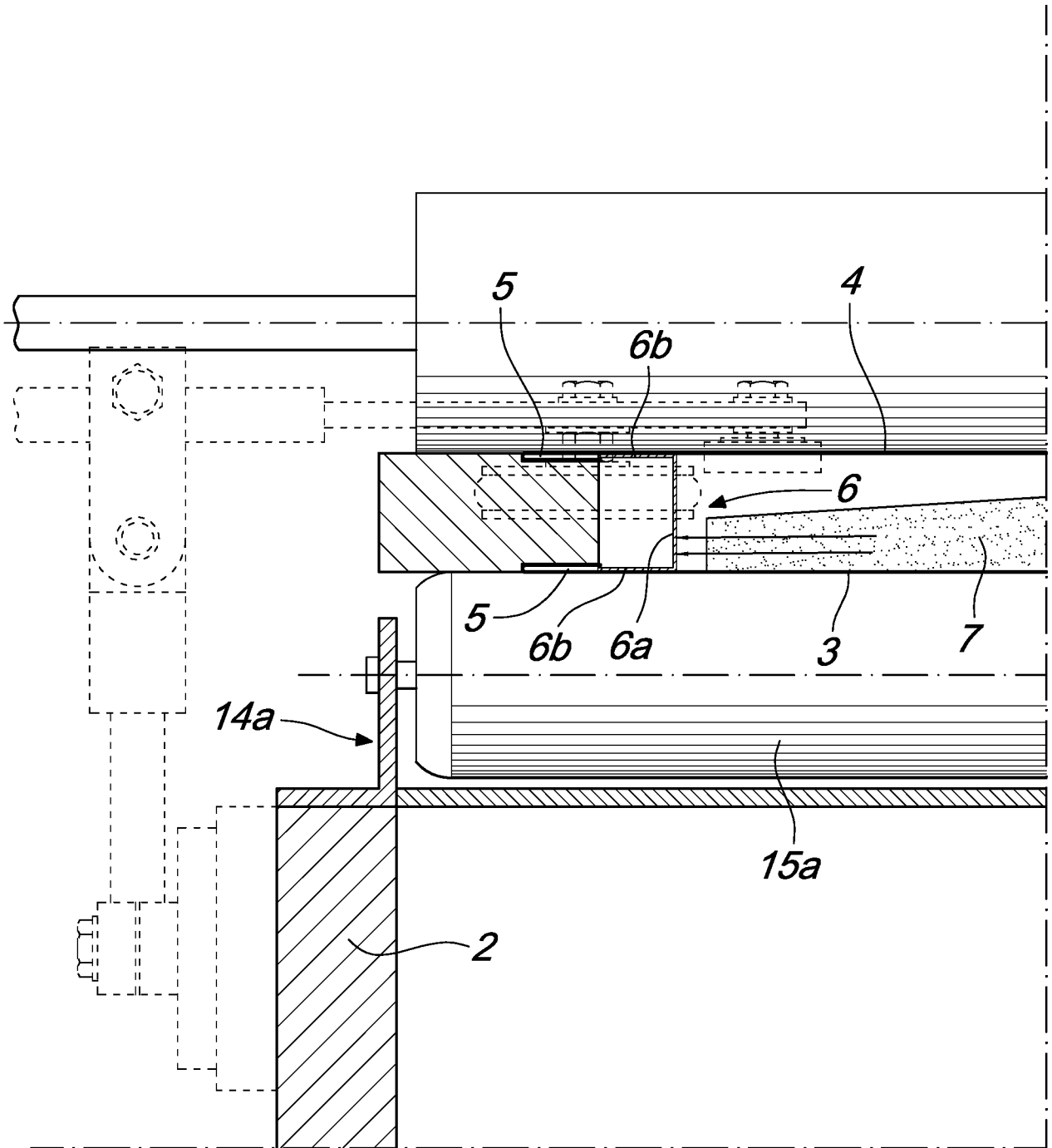
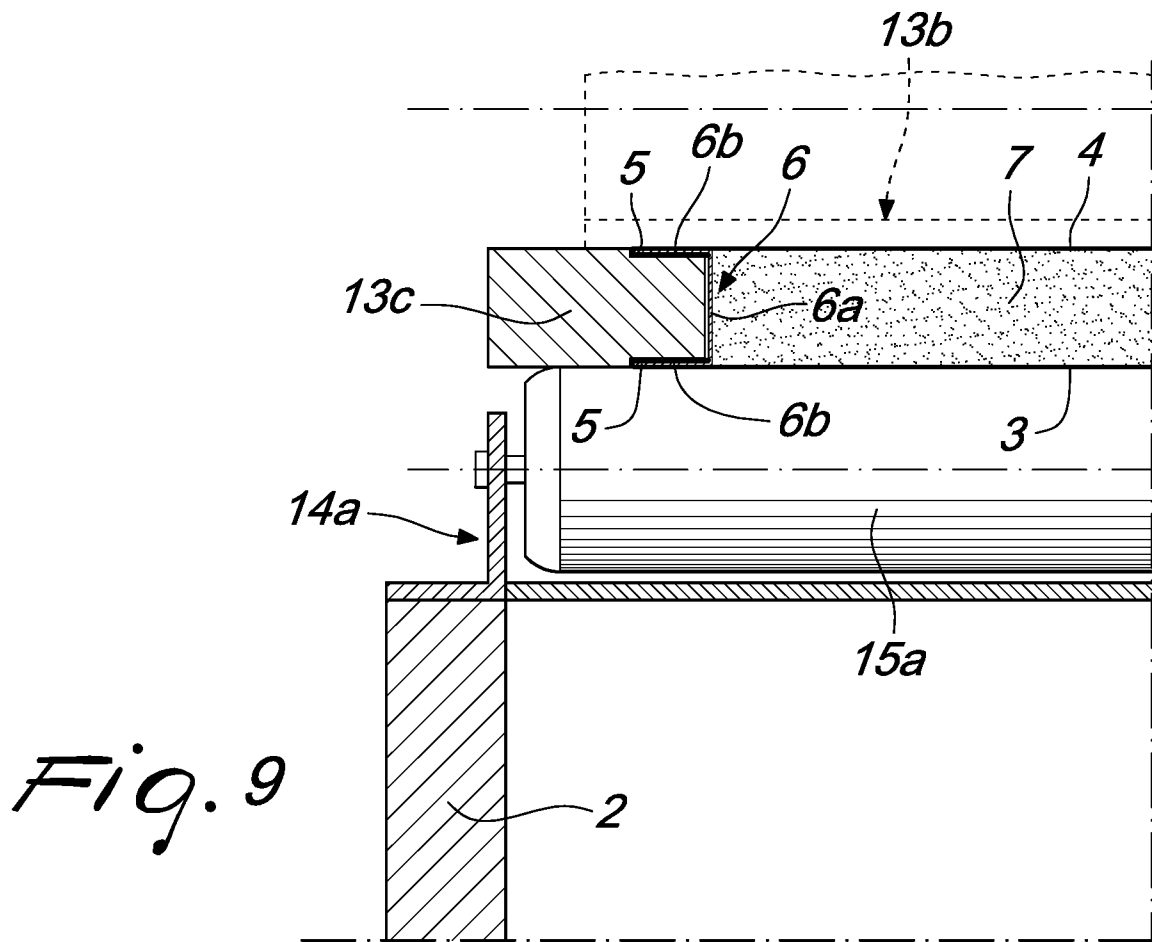
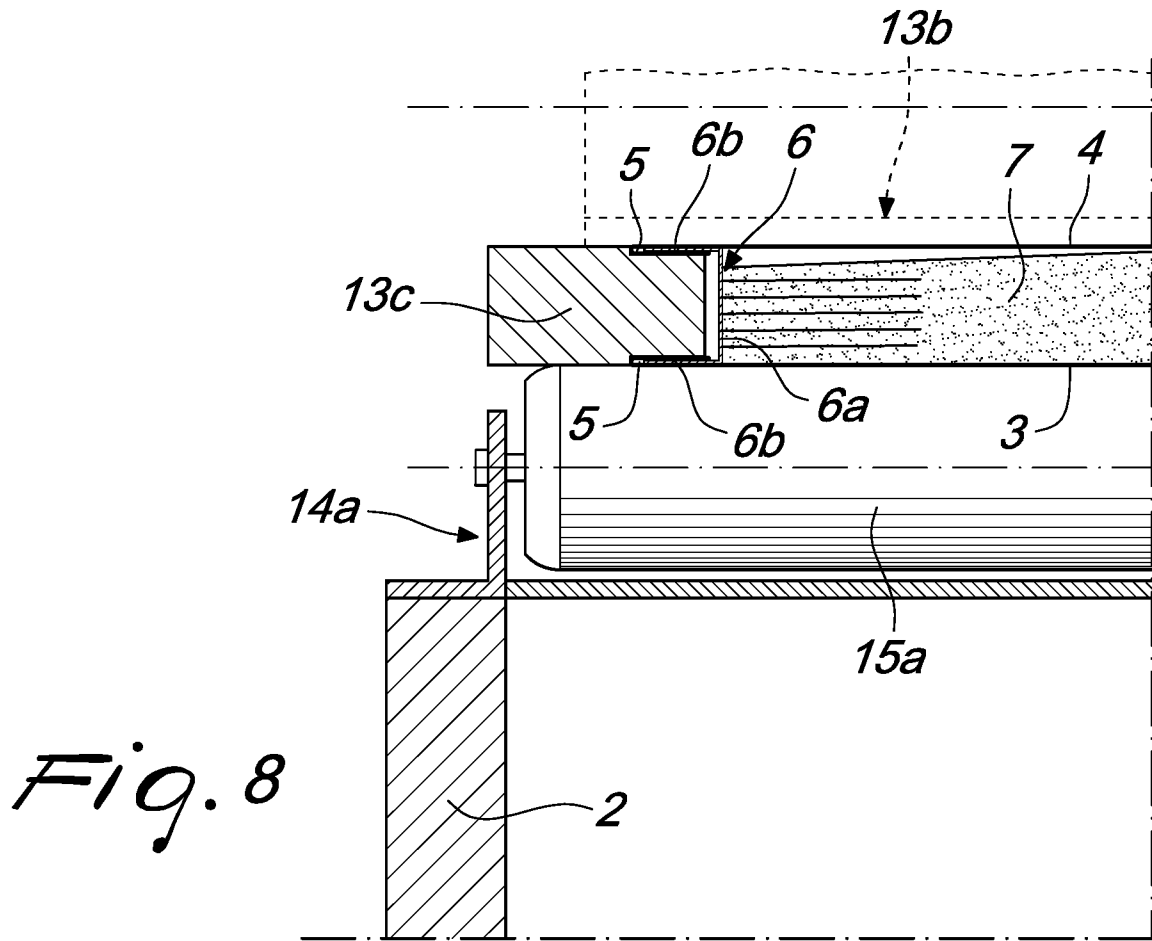


Fig. 7



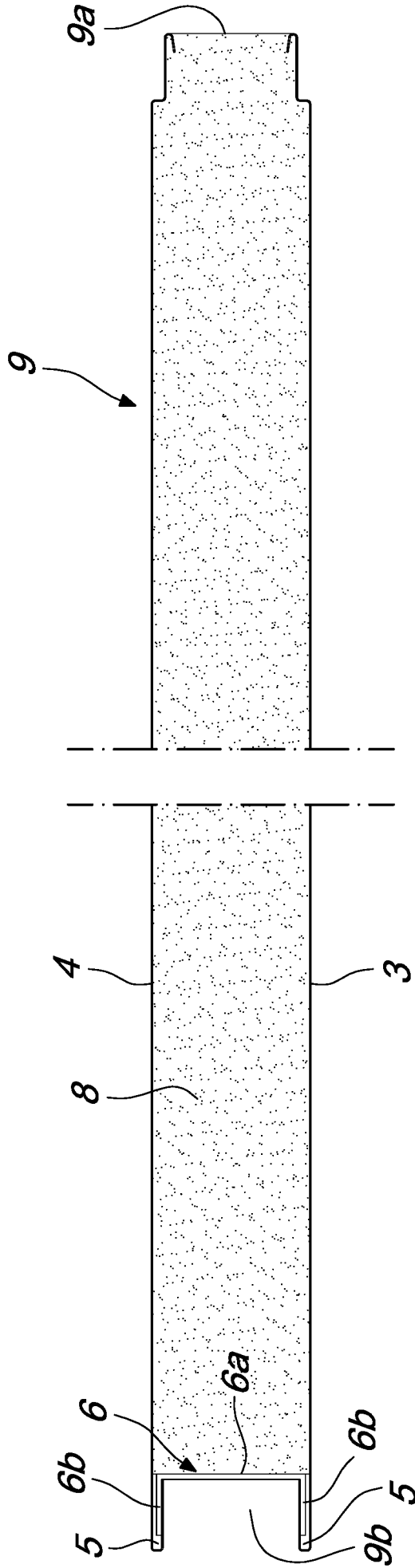


Fig. 10