ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902082237A1

Publication Date

20140310

Applicant

BIESSE S.P.A.

Title

DISPOSITIVO PER ASPORTARE LA PORZIONE DI PELLICOLA CHE SPORGE DAI BORDI DI UNA LASTRA DI VETRO STRATIFICATA

Front page automatically generated by WIPO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Dispositivo per asportare la porzione di pellicola che sporge dai bordi di una lastra di vetro stratificata",
di: BIESSE S.p.A., nazionalità italiana, Via della Meccanica 16, 61100 Chiusa di Ginestreto PU.
Inventori designati: AIMAR Giacomo, MATTIOLI Massimo, SIDERI Paolo
Depositata il: 10 settembre 2012

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per asportare la porzione di pellicola di materiale sintetico che sporge dai bordi di una lastra di vetro stratificata.

Come noto, una lastra di vetro stratificata comprende una lastra di vetro superiore e una lastra di vetro inferiore con interposta una pellicola di materiale sintetico, comunemente noto anche come Polivinilbutirrale o PVB.

In alcuni casi, dopo le prime lavorazioni della lastra, può succedere che la pellicola di materiale sintetico sporga oltre al bordo perimetrale. In questa situazione, per evitare errori di posizionamento della lastra e/o conseguenti errori nelle successive lavorazioni della lastra, è necessario rimuovere o rifilare la porzione di pellicola sintetica che sborda oltre le lastre di vetro superiore e inferiore, in modo da rendere la superficie laterale della pellicola intermedia complanare con le corrispondenti superfici laterali delle lastre di vetro.

La rimozione o la rifilatura della pellicola può essere fatta manualmente da un operatore tramite una lama di taglio metallica e flessibile che viene fatta strisciare

a contatto con la superficie laterale delle lastre di vetro.

Questa tecnica comporta tuttavia lo svantaggio che il contatto tra la lama metallica e la superficie laterale delle lastre di vetro può danneggiare le lastre rigandone la superficie e scheggiandone i bordi perimetrali. Tale tecnica non assicura inoltre un taglio netto e preciso della pellicola.

Sono inoltre noti nella tecnica dispositivi automatici per il taglio della porzione sporgente di pellicola di materiale sintetico, in cui il dispositivo comprende un elemento di supporto su cui sono disposti:

- una lama di taglio, supportata a sbalzo da detto elemento di supporto, con un bordo di taglio per tagliare la porzione di pellicola che sporge rispetto al bordo delle lastre di vetro superiore e inferiore, e

- un rullo distanziatore, supportato a sbalzo da detto elemento di supporto, in cui l'asse di rotazione del rullo distanziatore è diretto perpendicolarmente al piano delle lastre, e in cui la linea generatrice del rullo distanziatore, situata sul lato del bordo del vetro e affacciata alla lastra di vetro stratificata, sporge ulteriormente nella direzione del bordo del vetro della lastra rispetto al bordo di taglio della lama di taglio, detto rullo distanziatore entrando in contatto con il bordo della lastra superiore e/o con il bordo dalla lastra inferiore per guidare la lama di taglio.

Un esempio di dispositivo di questo tipo è illustrato in EP 2 177 329 B1.

Nella descrizione e nelle rivendicazioni seguenti i termini "a monte" e "a valle" rispetto ad un elemento di riferimento si riferiscono ad elementi che, rispetto ad una

direzione di avanzamento, sono posizionati rispettivamente prima e dopo (oppure dietro e davanti) all'elemento di riferimento.

In tale dispositivo il rullo è posto a monte della lama di taglio e serve come distanziatore per evitare che la lama entri in contatto con le superfici laterali delle lastre di vetro. In questo modo tuttavia, la lama di taglio risulta cieca e sente in ritardo eventuali spostamenti del rullo dovuti a disomogeneità presenti sulle superfici laterali delle lastre di vetro, non garantendo quindi una elevata precisione di taglio della pellicola.

In alcuni casi la parte in eccesso della pellicola sintetica può piegarsi e adagiarsi o aderire alle superfici laterali delle lastre di vetro, rendendo difficoltosa o impossibile l'operazione automatica di taglio. La presenza della suddetta porzione in eccesso di pellicola che aderisce alla superficie laterale di una delle due lastre di vetro può causare errori di rilevamento del bordo, con conseguenti errori di misura e di taglio dei bordi della lastra.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo in grado di risolvere i problemi sopra menzionati, che risulti semplice ed economico, garantendo allo stesso tempo la massima efficienza, funzionalità e versatilità.

In vista di raggiungere questo ed ulteriori scopi, l'invenzione ha per oggetto un dispositivo del tipo sopra descritto, e caratterizzato inoltre dal fatto che:

- detto rullo distanziatore è disposto a valle di detta lama di taglio nella direzione di avanzamento del dispositivo parallela al bordo della lastra stratificata, e
- detto dispositivo comprende inoltre un elemento

devia pellicola portato a sbalzo da detto elemento di supporto, per allontanare la porzione sporgente di detta pellicola di materiale sintetico dalle superfici laterali delle lastre di vetro e disporre detta porzione sporgente in un piano sostanzialmente parallelo al piano della pellicola, per agevolare l'operazione di taglio tramite la lama di taglio.

Con l'espressione "elemento devia pellicola" nella descrizione e nelle rivendicazioni si intende un elemento atto ad intercettare la pellicola di materiale sintetico ove essa sia piegata in modo da interferire con le superfici laterali delle lastre di vetro e ad allontanarla da tale posizione.

In una forma di realizzazione preferita, l'elemento devia pellicola è disposto a valle del rullo distanziatore con riferimento alla direzione di avanzamento del dispositivo parallela al bordo in lavorazione della lastra.

In alternativa l'elemento devia pellicola può essere interposto tra il rullo distanziatore e la lama di taglio. L'importante è che la pellicola venga allontanata dalle superfici laterali delle lastra prima dell'arrivo della lama di taglio.

Preferibilmente, l'elemento devia pellicola è in forma di forchetta e comprende due porzioni a cuneo affiancate e tra loro connesse da una porzione intermedia a ponte. Le porzioni a cuneo sono disposte simmetricamente rispetto al piano che contiene la pellicola di materiale sintetico e sono poste a contatto con le superfici laterali delle lastre di vetro. Le porzioni a cuneo vengono utilizzate per allontanare la porzione sporgente di pellicola di materiale sintetico rispettivamente dal bordo della lastra di vetro superiore e dal bordo della lastra di vetro inferiore.

Preferibilmente, per evitare durante il contatto di scheggiare i bordi delle lastre di vetro, il rullo distanziatore e le due porzioni a cuneo dell'elemento devia pellicola sono di materiale plastico, o in alternativa sono ricoperti sulla loro superficie da materiale plastico.

In una forma alternativa di realizzazione, il dispositivo comprende inoltre un elemento tastatore, disposto a monte dell'elemento devia pellicola, rispetto alla direzione di avanzamento del dispositivo, per rilevare il profilo della superficie laterale della lastra superiore e guidare il rullo distanziatore e la lama di taglio lungo detto profilo.

Preferibilmente, il bordo di taglio della lama di taglio si estende perpendicolarmente rispetto al piano contenente le superfici laterali della suddetta lastra stratificata ed è inclinato di un certo angolo rispetto alla direzione di avanzamento del dispositivo, per facilitare il taglio della pellicola di materiale sintetico.

In una forma di attuazione alternativa, il dispositivo comprende almeno una seconda lama di taglio, disposta a monte della lama di taglio principale, in cui il bordo di taglio della seconda lama di taglio sporge ulteriormente nella direzione del bordo del vetro della lastra rispetto al bordo di taglio della lama di taglio principale, per ottenere un taglio più preciso della pellicola di materiale sintetico.

In alternativa, il dispositivo comprende una pluralità di lame di taglio, disposte in sequenza a monte della lama di taglio principale a formare un elemento di taglio multilama, in cui il bordo di taglio di ciascuna lama di detta pluralità sporge ulteriormente nella direzione del

bordo del vetro della lastra rispetto al bordo di taglio della rispettiva lama che la precede, per ottenere un taglio più preciso della pellicola.

Preferibilmente, l'elemento di supporto può essere orientato per lavorare lati diversi della lastra stratificata da rifilare, in modo che la lama di taglio abbia il bordo di taglio orientato nella direzione di avanzamento del dispositivo.

In una forma di attuazione preferita, il rullo distanziatore e la lama di taglio sono portati in modo spostabile da una prima porzione dell'elemento di supporto che comprende inoltre anche almeno un elemento di contrasto elasticamente deformabile. L'elemento di contrasto è connesso ad una sua prima estremità all'elemento di supporto, e all'estremità opposta alla prima porzione di supporto, e nella sua condizione operativa deformata l'elemento di contrasto tende a tenere il rullo distanziatore premuto contro alla superficie laterale della lastra di vetro, per assecondare il profilo del bordo della lastra.

Infine, il dispositivo per asportare la pellicola in eccesso è integrato o integrabile in un banco di taglio e può essere montato su un ponte mobile lungo almeno due direzioni ortogonali (X,Y,Z) sopra un piano di lavoro su cui viene posizionata la lastra stratificata da rifilare che viene mantenuta ferma durante la lavorazione.

L'invenzione verrà ora descritta, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure dei disegni annessi, in cui:

- la figura 1 è una vista laterale del dispositivo per asportare la pellicola in eccesso secondo la presente invenzione,

- le figure 2 a 4 sono viste prospettiche del dispositivo per asportare la pellicola in eccesso secondo la presente invenzione, e

- la figura 5 è una vista frontale del dispositivo per asportare la pellicola in eccesso secondo la presente invenzione.

Nella seguente descrizione sono illustrati vari dettagli specifici finalizzati ad una approfondita comprensione delle forme di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri metodi, componenti, materiali ecc. In altri casi, strutture, particolari costruttivi, materiali o operazioni noti non sono illustrati o descritti in dettaglio, in quanto essi possono essere realizzati in qualunque modo noto e anche in quanto essi non rientrano, presi a sé stanti, nell'ambito della presente invenzione.

Con riferimento alle figure, un dispositivo per asportare la porzione di pellicola di materiale sintetico che sporge dai bordi di una lastra di vetro stratificata 2 viene indicato nel suo insieme con il riferimento 1.

La lastra di vetro stratificata 2 comprende una lastra di vetro superiore 2a e una lastra di vetro inferiore 2b con interposta una pellicola 2c di materiale sintetico.

Nelle figure le proporzioni fra gli spessori delle lastre di vetro 2a e 2b e della pellicola intermedia 2c sono esagerate con il solo scopo di rendere più chiare le figure stesse.

La pellicola intermedia 2c è solitamente realizzata in Polivinilbutirrale anche noto come PVB. Generalmente la pellicola 2c in PVB viene realizzata come foglio con uno spessore di circa 0,38 mm. Naturalmente, sovrapponendo

diversi fogli di pellicola PVB si può creare qualsiasi spessore desiderato interposto tra le due lastre di vetro, in base alle diverse esigenze. Gli spessori della pellicola risultante di PVB saranno multipli dello spessore del foglio base (ad esempio 0,38, 0,76, 1,14, 4,56mm).

Con riferimento alla figura 1, il dispositivo 1 comprende un elemento di supporto 3 su cui sono disposti una lama di taglio 4 e un rullo distanziatore 5.

La lama di taglio 4 è supportata a sbalzo dall'elemento di supporto 3 e presenta un bordo di taglio 4a sporgente sul lato di lavoro che si estende perpendicolarmente rispetto al piano del bordo del vetro della lastra stratificata 2, per tagliare la porzione di pellicola 2c1 che sporge rispetto al bordo delle lastre di vetro superiore 2a e inferiore 2b.

Il rullo distanziatore 5, è disposto a valle della lama di taglio 4 nella direzione di avanzamento D del dispositivo 1, direzione parallela al bordo della lastra stratificata 2. Il rullo distanziatore 5 è quindi posizionato davanti alla lama di taglio 4 e la guida lungo il profilo del bordo della lastra stratificata 2.

Preferibilmente il rullo distanziatore 5 è di materiale plastico o la sua superficie esterna è ricoperta da materiale plastico, per evitare di rigare durante il contatto a rotolamento le lastre di vetro.

Il rullo distanziatore 5 è supportato anch'esso a sbalzo dall'elemento di supporto 3. L'asse di rotazione A del rullo distanziatore 5 è diretto perpendicolarmente al piano della lastra 2, mentre la linea generatrice del rullo distanziatore 5, situata sul lato del bordo del vetro e affacciata alla lastra di vetro stratificata 2, sporge ulteriormente nella direzione del bordo del vetro della

lastra rispetto al bordo di taglio 4a della lama di taglio 4. Il rullo distanziatore 5 entra quindi in contatto con il bordo della lastra superiore 2a per guidare la lama di taglio 4, mentre la lama di taglio 4 si trova ad essere su un piano distanziato rispetto al bordo della lastra 2, e quindi non in contatto con il bordo della lastra 2. Questo per evitare di scalfire o danneggiare le superfici laterali 2a1 e 2b1 (vedere figura 5) o i bordi delle lastre di vetro 2a e 2b.

Nella forma di realizzazione illustrata nelle figure, il rullo distanziatore 5 entra in contatto con la superficie laterale 2a1 della lastra superiore 2a. In forme di realizzazione alternative, non illustrate, il rullo distanziatore 5 può entrare in contatto soltanto con la lastra di vetro inferiore 2b, o con entrambe.

Nelle lastre con una pellicola intermedia 2c di spessore ridotto (uno o due fogli sovrapposti 0,38 o 0,76 mm) esiste il problema che la pellicola 2c risulta molto flessibile e può adagiarsi sulla superficie laterale 2a1 e 2b1 delle lastre di vetro.

Per avere la certezza di rilevare solo il vetro (ad esempio per posizionare la lastra con precisione per le successive lavorazioni) è importante assicurare che la pellicola 2c non sia adagiata sulla superficie laterale 2a1 e/o 2b1 delle lastre di vetro. Quindi nel caso in cui la pellicola 2c sia adagiata sulla superficie laterale 2a1 o 2b1 è necessario introdurre un elemento in grado di spostare la pellicola di PVB che potrebbe trovarsi piegata e adagiata sul bordo della lastra di vetro 2.

Il dispositivo 1 comprende quindi anche un elemento devia pellicola 6 portato a sbalzo dall'elemento di supporto 1. L'elemento devia pellicola 6 serve per

allontanare la porzione sporgente 2c1 di detta pellicola 2c di materiale sintetico dalle superfici laterali 2a1 e 2b1 delle lastre di vetro 2a e 2b e disporre la suddetta porzione sporgente 2c1 in un piano sostanzialmente parallelo al piano della pellicola 2c (vedere figura 2), per agevolare l'operazione di taglio tramite la lama di taglio 4. Quindi, la porzione sporgente 2c1 della pellicola 2c viene allontanata grazie all'elemento devia pellicola 6 dalle superfici laterali 2a1 e 2b1 delle lastre di vetro 2a e 2b della lastra stratificata 2 e si dispone (vedere ad esempio nelle figure 2 e 3 il riferimento 2c2) in un piano parallelo al piano su cui giace la porzione di pellicola 2c interposta tra le lastre di vetro 2a e 2b.

Nella forma di realizzazione illustrata nelle figure, l'elemento devia pellicola 6 è disposto a valle del rullo distanziatore 5 con riferimento alla direzione D di avanzamento del dispositivo 1 parallela al bordo in lavorazione della lastra stratificata 2.

In una forma di realizzazione alternativa non illustrata, l'elemento devia pellicola 6 può essere interposto tra il rullo distanziatore 5 e la lama di taglio 4. Per assicurare una buona precisione di taglio infatti basta assicurare prima di incontrare la lama di taglio 4 la porzione sporgente 2c1 della pellicola 2c si trovi nella condizione indicata dal riferimento 2c2, ovvero sostanzialmente parallela al piano su cui giace la porzione di pellicola 2c interposta tra le lastre.

Nel caso della forma di realizzazione in cui l'elemento devia pellicola 6 precede il rullo distanziatore 5, e nella variante in cui quest'ultimo entra in contatto con entrambe le lastre di vetro, il rullo 5 deve essere conformato in modo da lasciare passare la porzione

sporgente di pellicola 2c2 senza piegarla. In questo caso, il rullo distanziatore 5 sarà formato da un solo rullo con una gola o scanalatura oppure da due rulli separati e coassiali.

Con riferimento in particolare alla figura 3, l'elemento devia pellicola 6 è in forma di forchetta e comprende due porzioni a cuneo 6a e 6b affiancate e tra loro connesse da una porzione intermedia a ponte 6c. Le porzioni a cuneo 6a e 6b sono disposte simmetricamente rispetto al piano che contiene la pellicola 2c di materiale sintetico e vengono portate a contatto con le superfici laterali delle lastre di vetro 2a e 2b, per allontanare la porzione sporgente 2c1 della pellicola 2c di materiale sintetico. La porzione a cuneo 6a allontana la parte sporgente 2c1 della pellicola 2c dal bordo della lastra di vetro superiore 2a, mentre la porzione a cuneo 2b allontana la parte sporgente 2c1 della pellicola 2c dal bordo della lastra di vetro inferiore 2b. Naturalmente le due porzioni a cuneo 6a e 6b non intervengono contemporaneamente, in quanto la porzione sporgente 2c1 della pellicola 2c è normalmente rivolta e adagiata su una sola delle due lastre di vetro 2a o 2b.

La porzione intermedia 6c presenta una feritoia 6d che permette il passaggio della porzione sporgente 2c1, che dopo essere stata raddrizzata e allontanata dalle lastre di vetro si trova nella condizione 2c2.

Ancora con riferimento alle figure 2 e 3, la porzione sporgente 2c1 di pellicola 2c, dopo essere stata raddrizzata dall'elemento devia pellicola 6 ed essere stata portata nella condizione 2c2 allontanata dalle superfici laterali 2a1 e/o 2b1 delle lastre di vetro, incontra la lama di taglio 4 e viene asportata generando una striscia

2c3 di pellicola di sfrido.

Preferibilmente, le due porzioni a cuneo 6a e 6b dell'elemento devia pellicola 6 sono di materiale plastico o sono ricoperte sulla loro superficie da materiale plastico.

In una forma di realizzazione non illustrata, il dispositivo comprende inoltre un elemento tastatore, disposto a monte dell'elemento devia pellicola 6, rispetto alla direzione di avanzamento D del dispositivo, per rilevare il profilo della superficie laterale 2a1 della lastra superiore 2a e guidare il rullo distanziatore 5 e la lama di taglio 4 lungo detto profilo.

Preferibilmente, il bordo di taglio 4a della lama di taglio 4 si estende perpendicolarmente rispetto al piano contenente le superfici laterali 2a1 e 2b1 della lastra stratificata 2 ed è inclinato di un certo angolo rispetto alla direzione D di avanzamento del dispositivo 1, per facilitare il taglio della porzione sporgente 2c1 pellicola di materiale sintetico.

In una forma di realizzazione non illustrata, il dispositivo 1 comprende anche una seconda lama di taglio, disposta a monte della lama di taglio principale 4. Il bordo di taglio della seconda lama di taglio sporge ulteriormente nella direzione del bordo del vetro della lastra 2 rispetto al bordo di taglio 4a della lama di taglio principale 4, per ottenere un taglio più preciso della porzione sporgente della pellicola 2c2 di materiale sintetico.

In una forma di attuazione alternativa, il dispositivo 1 comprende una pluralità di lame di taglio, disposte in sequenza a monte della lama di taglio principale 4 a formare un elemento di taglio multilama, in cui il bordo di

taglio di ciascuna lama della pluralità sporge ulteriormente nella direzione del bordo del vetro della lastra 2 rispetto al bordo di taglio della rispettiva lama che la precede, per ottenere un taglio più preciso della pellicola 2c2.

L'elemento di supporto 3 può essere orientato per lavorare lati diversi della lastra stratificata 2 da rifilare, in modo che la lama di taglio 4 (o le lame nel caso di multilama) abbia il bordo di taglio 4a sempre orientato nella direzione di avanzamento D del dispositivo 1. In alternativa, si possono anche prevedere almeno due dispositivi, su cui le lame di taglio sono montate in posizioni tra loro ortogonali, che premettono di lavorare lati opposti della lastra.

Con riferimento alle figure 2, 3 e 5, il rullo distanziatore 5 e la lama di taglio 4 sono portati in modo spostabile dall'elemento di supporto 3. In particolare l'elemento di supporto 3 comprende una prima porzione di supporto 3a che porta il gruppo composto dal rullo distanziatore 5 e la lama di taglio 4, e una seconda porzione di supporto 3b che porta l'elemento devia pellicola 6.

L'elemento di supporto 3 comprende inoltre due elementi di contrasto 7 elasticamente deformabili. Gli elementi di contrasto 7 sono connessi ad una loro prima estremità 7a all'elemento di supporto 3, e all'estremità opposta 7b alla prima porzione di supporto 3a che porta il rullo distanziatore 4 e la lama di taglio 4.

Nella loro condizione operativa deformata gli elementi di contrasto 7 tendono a tenere il rullo distanziatore 5 premuto contro alla superficie laterale 2a1 della lastra di vetro 2, per assecondare il profilo del bordo della lastra

2.

Il dispositivo 1 per asportare la pellicola in eccesso 2c1 è integrato o integrabile in un banco di taglio e può essere montato su un ponte mobile lungo almeno due direzioni ortogonali (X,Y,Z) sopra un piano di lavoro su cui viene posizionata la lastra stratificata da rifilare che viene mantenuta ferma durante la lavorazione di rifilatura.

L'eliminazione dell'eventuale porzione sporgente 2c1 della pellicola 2c, è necessaria per evitare problemi nei futuri processi di lavorazione di taglio (divisione in traversi) e di molatura dei bordi. Nelle operazioni di taglio è necessaria perché la porzione sporgente, generando spessore, potrebbe falsare la misura e/o il posizionamento per le operazioni di taglio. Nel caso della molatura perché la presenza della porzione sporgente impasta e sporca le mole, generando problemi di abrasione e di pulizia dell'acqua utilizzata nelle operazioni di molatura per allontanare i residui.

Sul piano di lavoro è possibile che siano predisposti dei solchi per il raccoglimento delle porzioni in eccesso di PVB che vengono tagliate.

Di conseguenza, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, anche in modo significativo, rispetto a quanto descritto ed illustrato, a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, così come definito dalle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) per asportare la porzione (2c1) di pellicola (2c) di materiale sintetico che sporge dai bordi di una lastra di vetro stratificata (2) comprendente una lastra di vetro superiore (2a) e una lastra di vetro inferiore (2b) con interposta detta pellicola (2c) di materiale sintetico, in cui detto dispositivo (1) comprende un elemento di supporto (3) su cui sono disposti:

- una lama di taglio (4), supportata a sbalzo da detto elemento di supporto (3), con un bordo di taglio (4a), per tagliare la porzione di pellicola (2c1) che sporge rispetto al bordo delle lastre di vetro superiore (2a) e inferiore (2b), e

- un rullo distanziatore (5), supportato a sbalzo da detto elemento di supporto (3), in cui l'asse di rotazione (A) del rullo distanziatore (5) è diretto perpendicolarmente al piano delle lastre, e in cui la linea generatrice del rullo distanziatore (5), situata sul lato del bordo del vetro e affacciata alla lastra di vetro stratificata (2), sporge ulteriormente nella direzione del bordo del vetro della lastra rispetto al bordo di taglio (4a) della lama di taglio (4), detto rullo distanziatore (5) entrando in contatto con il bordo della lastra superiore (2a) e/o con il bordo dalla lastra inferiore (2b) per guidare la lama di taglio (4),

caratterizzato dal fatto che:

- detto rullo distanziatore (5) è disposto a valle di detta lama di taglio (4) nella direzione di avanzamento (D) del dispositivo (1) parallela al bordo della lastra stratificata (2), e

- detto dispositivo (1) comprende inoltre un elemento

devia pellicola (6) portato a sbalzo da detto elemento di supporto (3), per allontanare la porzione sporgente (2c1) di detta pellicola (2c) di materiale sintetico dalle superfici laterali (2a1, 2b1) delle lastre di vetro (2a, 2b) e disporre detta porzione sporgente (2c1) in un piano sostanzialmente parallelo (2c2) al piano della pellicola (2c), per agevolare l'operazione di taglio tramite la lama di taglio (4).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto elemento devia pellicola (6) è disposto a valle di detto rullo distanziatore (5) con riferimento alla direzione (D) di avanzamento del dispositivo (1) parallela al bordo in lavorazione della lastra (2).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto elemento devia pellicola (6) è interposto tra detto rullo distanziatore (5) e detta lama di taglio (4).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto elemento devia pellicola (6) in forma di forchetta comprende due porzioni a cuneo (6a, 6b) affiancate e tra loro connesse da una porzione intermedia a ponte (6c), dette porzioni a cuneo (6a, 6b) essendo disposte simmetricamente rispetto al piano che contiene la pellicola (2c) di materiale sintetico e a contatto con le superfici laterali (2a1, 2b1) delle lastre di vetro, per allontanare la porzione sporgente (2c1) di detta pellicola (2c) di materiale sintetico rispettivamente dal bordo della lastra di vetro superiore (2a) e dal bordo della lastra di vetro inferiore (2b).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4,

caratterizzato dal fatto che detto rullo distanziatore (5) e dette due porzioni a cuneo (6a, 6b) dell'elemento devia pellicola (6) sono di materiale plastico o sono ricoperti sulla loro superficie da materiale plastico.

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (1) comprende inoltre un elemento tastatore, disposto a monte dell'elemento devia pellicola (6), per rilevare il profilo della superficie laterale (2a1) della lastra superiore e guidare il rullo distanziatore (5) e la lama di taglio (4) lungo detto profilo.

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che il bordo di taglio (4a) di detta lama di taglio (4) si estende perpendicolarmente rispetto al piano contenente le superfici laterali (2a1, 2b1) della suddetta lastra stratificata ed è inclinato di un certo angolo rispetto alla direzione di avanzamento (D) del dispositivo (1), per facilitare il taglio della pellicola (2c2) di materiale sintetico.

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (1) comprende almeno una seconda lama di taglio, disposta a monte della lama di taglio principale (4), in cui il bordo di taglio di detta seconda lama di taglio sporge ulteriormente nella direzione del bordo del vetro della lastra rispetto al bordo di taglio (4a) della lama di taglio principale (4), per ottenere un taglio più preciso della pellicola (2c2) di materiale sintetico.

9. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (1) comprende inoltre una pluralità di lame di

taglio, disposte in sequenza a monte della lama di taglio principale (4) a formare un elemento di taglio multilama, in cui il bordo di taglio di ciascuna lama di detta pluralità sporge ulteriormente nella direzione del bordo del vetro della lastra rispetto al bordo di taglio della rispettiva lama che la precede, per ottenere un taglio più preciso della pellicola (2c2).

10. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto elemento di supporto (3) può essere orientato per lavorare lati diversi della lastra stratificata (2) da rifilare, in modo che la lama di taglio (4) abbia il bordo di taglio (4a) orientato nella direzione di avanzamento (D) del dispositivo (1).

11. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto rullo distanziatore (5) e detta lama di taglio (4) sono portati in modo spostabile da una prima porzione (3a) di detto elemento di supporto (3) che comprende almeno un elemento di contrasto (7) elasticamente deformabile, in cui detto almeno un elemento di contrasto (7) è connesso ad una sua prima estremità (7a) all'elemento di supporto (3), e all'estremità opposta (7b) alla suddetta prima porzione di supporto(3a), in cui nella condizione operativa deformata detto almeno un elemento di contrasto (7) tende a tenere il rullo distanziatore (5) premuto contro alla superficie laterale (2a1) della lastra di vetro, per assecondare il profilo del bordo della lastra.

12. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (1) per asportare la pellicola in eccesso (2c1, 2c2) è integrato o integrabile in un banco di taglio e può

essere montato su un ponte mobile lungo almeno due direzioni ortogonali (X, Y, Z) sopra un piano di lavoro su cui viene posizionata la lastra stratificata (2) da rifilare che viene mantenuta ferma durante la lavorazione.

13. Macchina per il taglio di lastre stratificate (2), caratterizzata dal fatto che comprende un dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 12.

CLAIMS

1. Device (1) for removing the portion (2c1) of film (2c) of synthetic material which protrudes from the edges of a laminated glass plate (2) comprising a top glass plate (2a) and a lower glass plate (2b) with said film (2c) of synthetic material interposed therebetween, in which said device (1) comprises a support element (3) on which are arranged:

- a cutting blade (4), supported in cantilever fashion by said support element (3), with a cutting edge (4a), to cut the portion of film (2c1) which protrudes from the edge of the upper (2a) and lower (2b) glass plates, and

- a spacing roller (5), supported in cantilever fashion by said support element (3), in which the axis of rotation (A) of the spacing roller (5) is directed perpendicularly to the plane of the plates, and in which the surface generating line of the spacing roller (5), situated on the glass edge side facing the laminated glass plate (2), protruding further in the direction of the edge of the glass plate than the cutting edge (4a) of the cutting blade (4), said spacing roller (5) coming into contact with the edge of the upper plate (2a) and/or with the edge of the bottom plate (2b) for guiding the cutting blade (4),

characterized in that:

- said spacing roller (5) is disposed downstream of said cutting blade (4) with reference to the advancing direction (D) of the device (1) parallel to the edge of the laminated plate (2), and

- said device (1) further comprising a film deflecting element (6) carried by and projecting from said support

element (3), to remove the protruding portion (2c1) of said film (2c) of synthetic material from the side surfaces (2a1, 2b1) of the glass plates (2a, 2b) and arranging said protruding portion (2c1) in a plane substantially parallel (2c2) to the film plane (2c), to facilitate the cutting operation of said cutting blade (4).

2. Device according to claim 1, characterized in that said film deflecting element (6) is disposed downstream of said spacing roller (5) with reference to the advancing direction (D) of the device (1) which is parallel to the edge to be machined of the plate (2).

3. Device according to claim 1, characterized in that said film deflecting element (6) is interposed between said spacing roller (5) and said cutting blade (4).

4. Device according to claim 2 or claim 3, characterized in that said film deflecting element (6) is in the form of a fork comprising two wedge-shaped portions (6a, 6b) placed side by side and connected by an intermediate bridge portion (6c), said wedge-shaped portions (6a, 6b) being arranged symmetrically with respect to the plane containing the film (2c) of synthetic material and in contact with the side surfaces (2a1, 2b1) of the glass plates, to remove the protruding portion (2c1) of said film (2c) of synthetic material respectively from the edge of the upper glass plate (2a) and from the edge of the lower glass plate (2b).

5. Device according to claim 4, characterized in that said spacing roller (5) and said two wedge-shaped portions (6a, 6b) of the film deflecting element (6) are of plastic material or are coated on their surface by a plastic material.

6. Device according to any one of the preceding

claims, characterized in that said device (1) further comprises a sensing element, arranged upstream of the film deflecting element (6), to detect the profile of the side surface (2a1) of the upper plate and guide the spacing roller (5) and the cutting blade (4) along said profile.

7. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that the cutting edge (4a) of said cutting blade (4) extends perpendicularly with respect to the plane containing the side surfaces (2a1, 2b1) of said laminated plate and is inclined by a certain angle with respect to the advancing direction (D) of the device (1), to facilitate cutting of the film (2c2) of synthetic material.

8. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that said device (1) comprises at least a second cutting blade, arranged upstream of the main cutting blade (4), in which the cutting edge of said second cutting blade protruding further in the direction of the edge of the glass plate with respect to the cutting edge (4a) of the main cutting blade (4), to obtain a more precise cut of the film (2c2) of synthetic material.

9. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that said device (1) further comprises a plurality of cutting blades, arranged in sequence and upstream of the main cutting blade (4) to form a multi-blade cutting element, in which the cutting edge of each blade of said plurality protrudes further in the direction of the edge of the glass plate with respect to the cut edge of the respectively preceding blade, in order to obtain a more precise cut of the film (2c2).

10. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that said support element (3) can

be oriented to work at different sides of the laminated plate (2) to be trimmed, so that the cutting blade (4) has the cutting edge (4a) oriented in the advancing direction (D) of the device (1).

11. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that said spacing roller (5) and said cutting blade (4) are supported in a displaceable manner from a first portion (3a) of said supporting element (3) which comprises at least one elastically deformable contrasting element (7), in which said at least one contrasting element (7) at its first end (7a) is connected to the support element (3), and at the opposite end (7b) is connected to said first support portion (3a), in which in the operating deformed conditions said at least one contrast element (7) tends to keep the spacing roller (5) pressed against the side surface (2a1) of the glass panel, to follow the contour of the edge of the panel.

12. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that said device (1) for removing the protruding film (2c1, 2c2) is integrated or integratable into a cutting bench and can be mounted on a bridge movable along at least two orthogonal directions (X, Y, Z) above a working surface on which is positioned the laminated plate (2) to be trimmed, wherein the laminated plate is kept stationary during the working process.

13. Machine for cutting laminated plates (2), characterized in that it comprises a device according to any one of claims 1 to 12.

FIG. 1

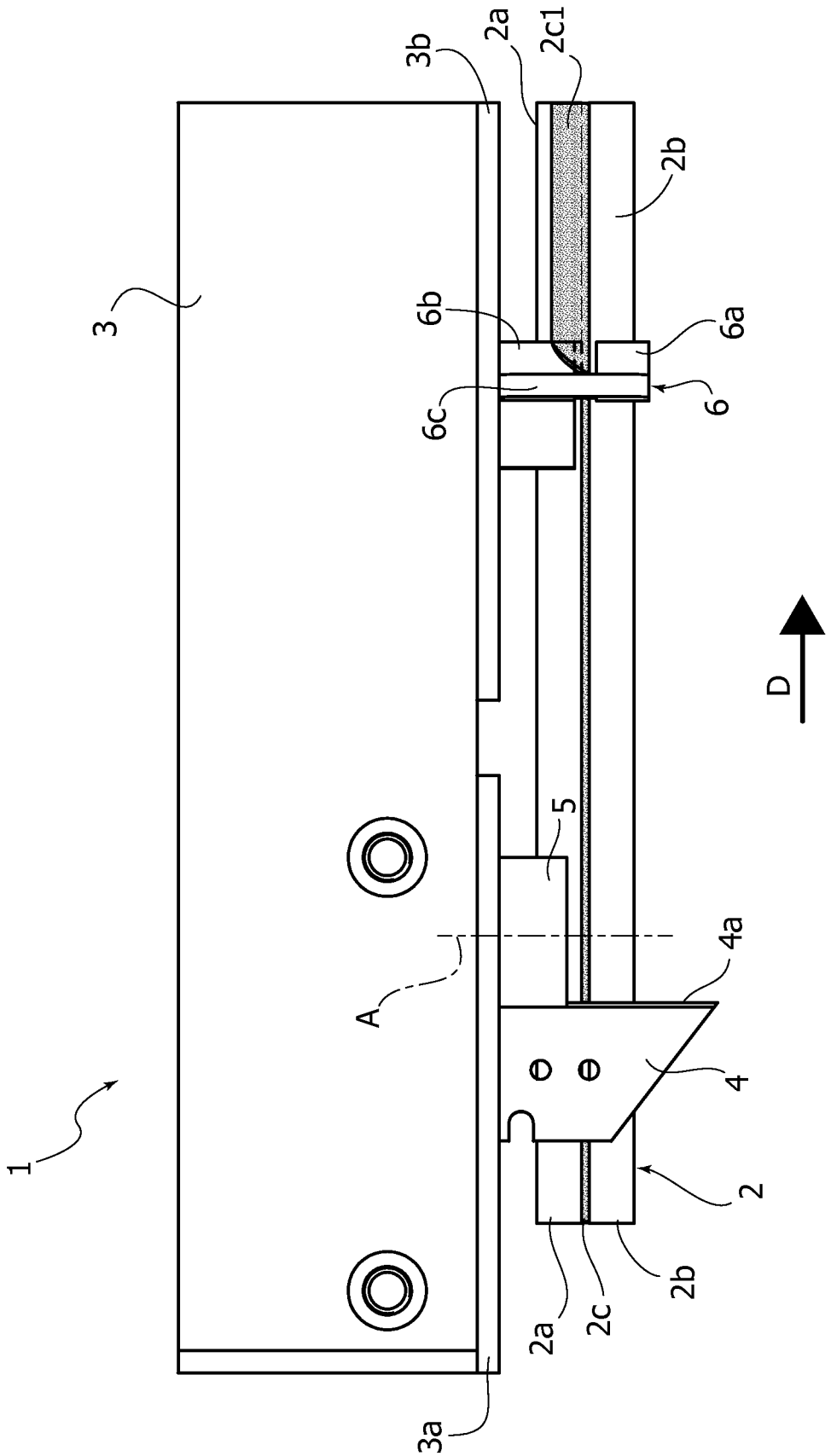

FIG. 2

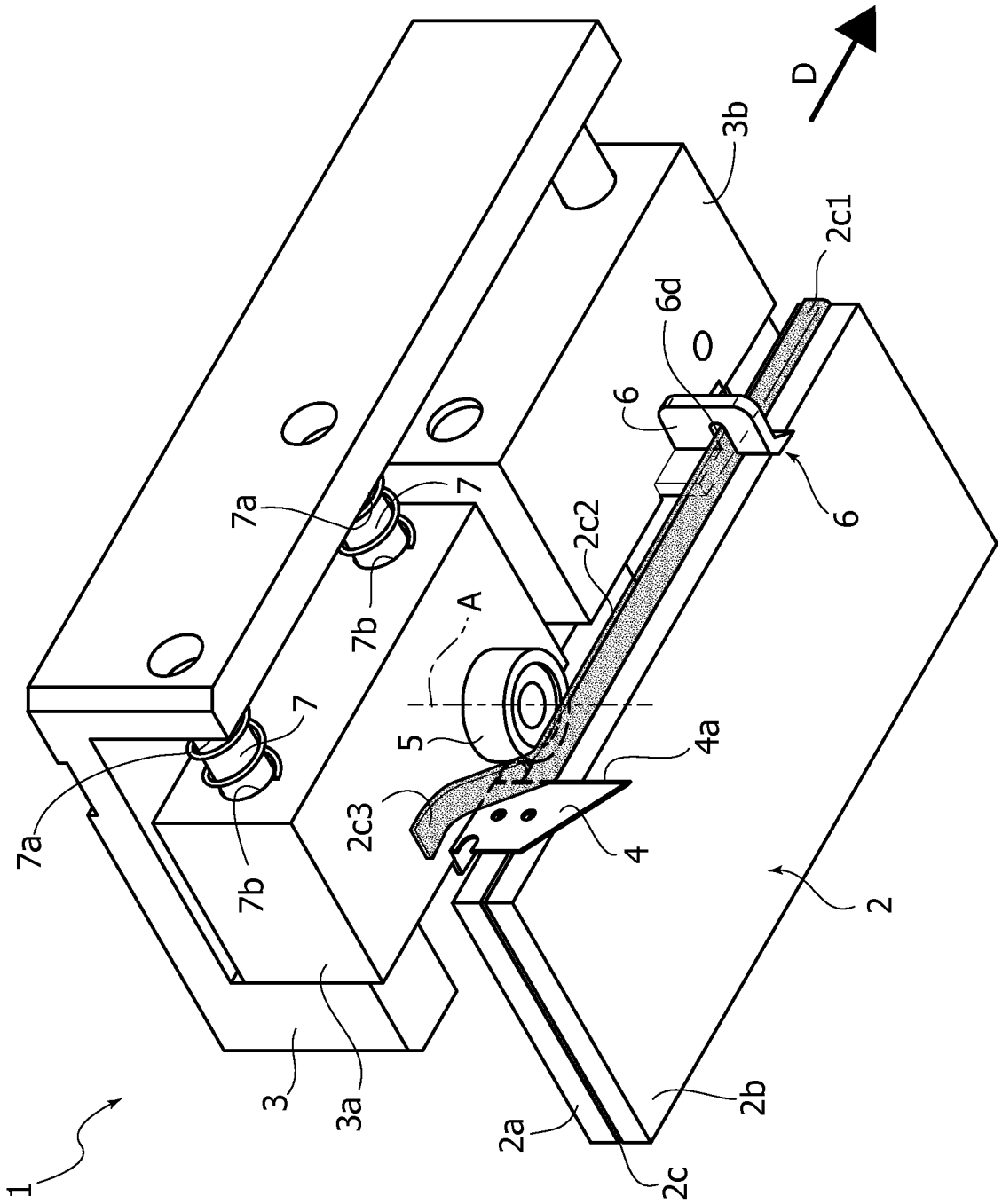

FIG. 3

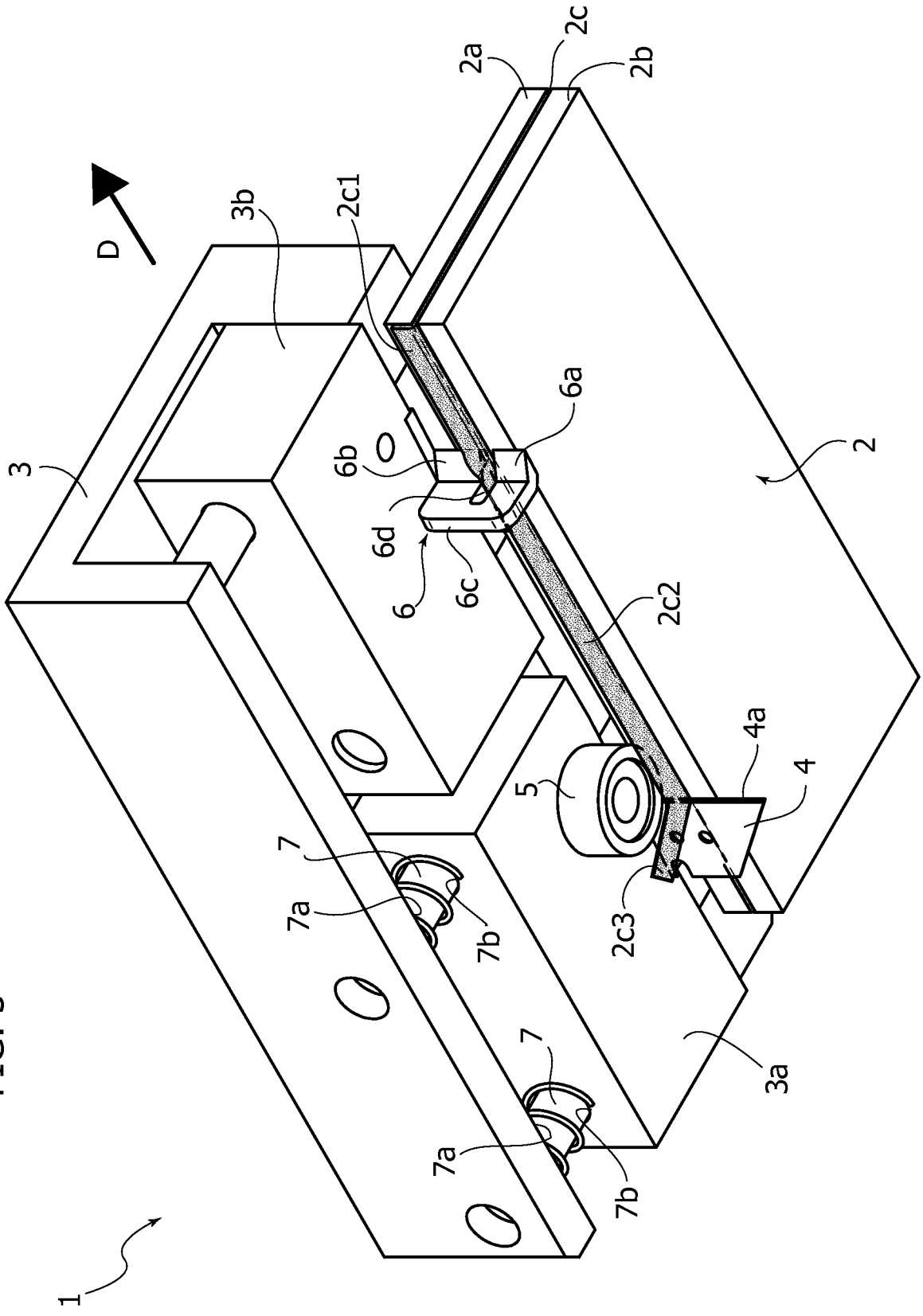

FIG. 4

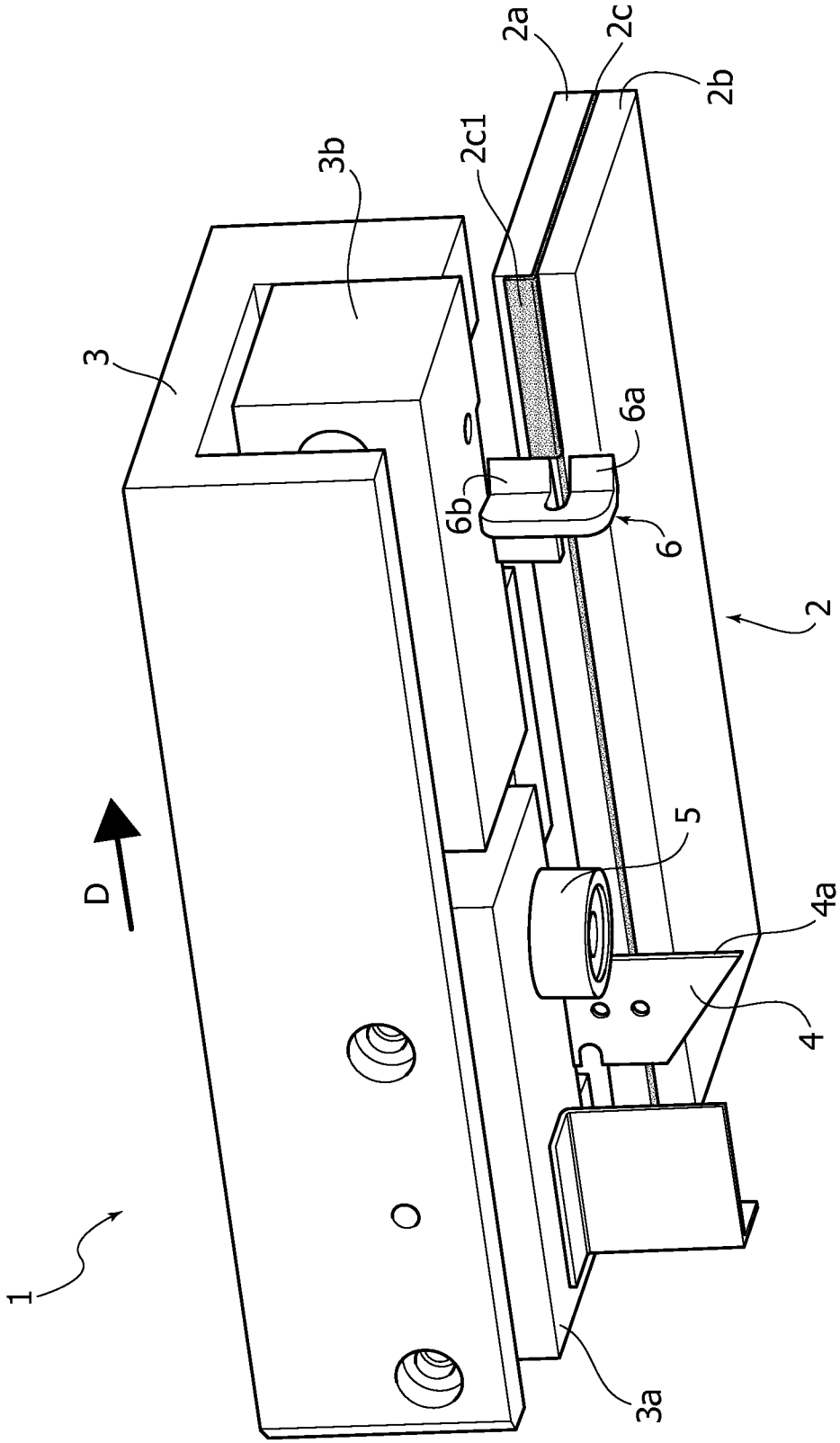
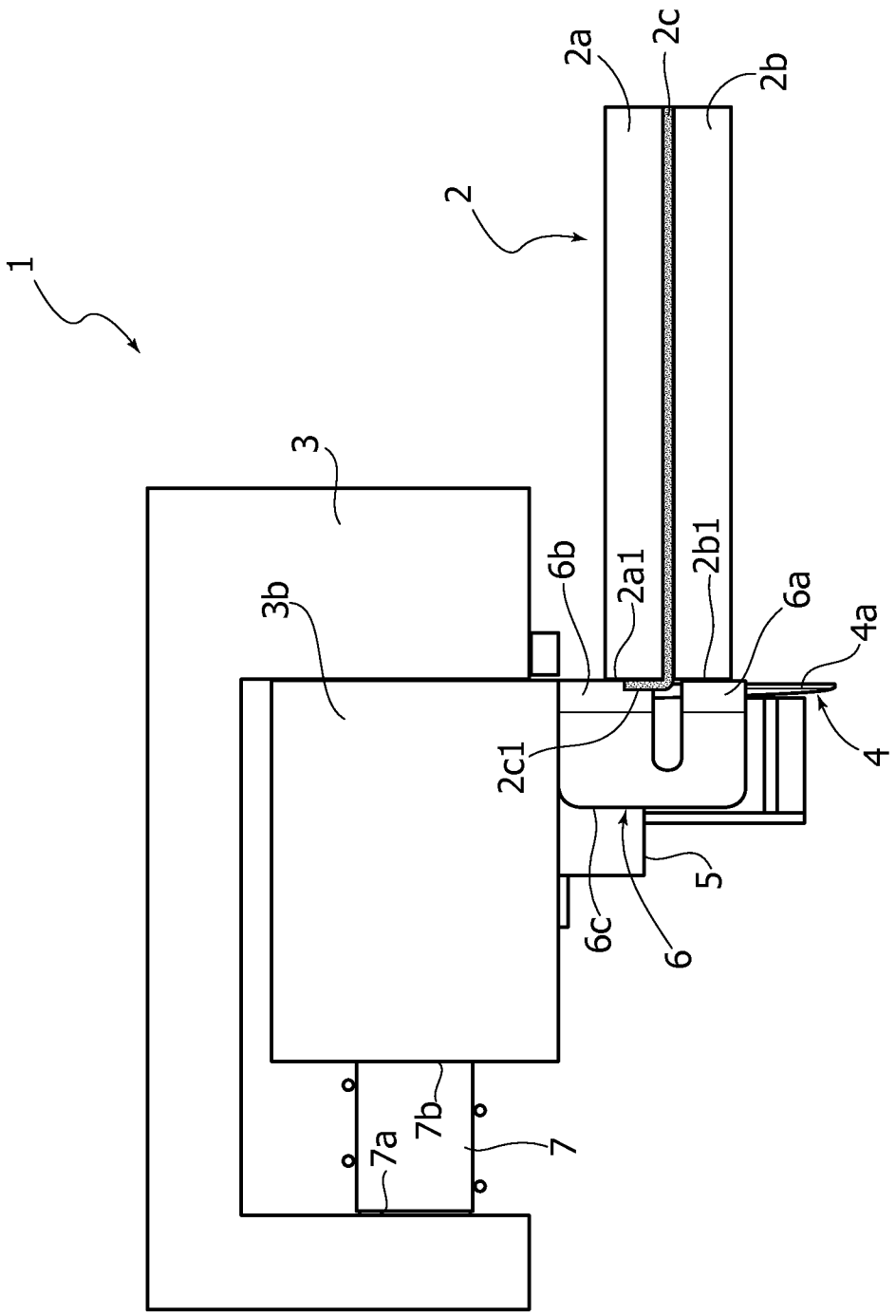
FIG. 5