

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000029126
Data Deposito	17/11/2021
Data Pubblicazione	17/05/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	14	B	1	56

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	C	1	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	32	B	9	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	32	B	25	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	32	B	27	38

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	32	B	27	40

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	14	B	7	04

Titolo

METODO DI PRODUZIONE DI UN PRODOTTO LAMINARE MULTISTRATO ED IMPIANTO PER
ATTUARE TALE METODO

METODO DI PRODUZIONE DI UN PRODOTTO LAMINARE
MULTISTRATO ED IMPIANTO PER ATTUARE TALE METODO.

A nome della ditta COS.T.A. S.R.L. - Via del Progresso, 17 – 36054
MONTEBELLO VICENTINO (VI).

5 DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un metodo di produzione di un
prodotto laminare multistrato particolarmente adatto a realizzare la
nobilitazione di pelli.

La presente invenzione concerne altresì un impianto per attuare il
10 suddetto metodo.

Com'è noto, nel settore della lavorazione delle pelli vengono
impiegati procedimenti di cosiddetti di "nobilitazione" che permettono
di aumentare il valore commerciale di pellame di scelte basse.

Infatti, uno dei primi stadi della lavorazione delle pelli consiste nel
15 separare lo strato esterno più pregiato, denominato in gergo "fiore",
da uno strato inferiore meno pregiato, il quale a sua volta viene
eventualmente suddiviso in ulteriori strati. Nel seguito, con il termine
"pelle" si intenderà non soltanto una pelle nella sua interezza, ma
anche e soprattutto uno qualsiasi degli strati da essa ottenuti, in
20 particolare quelli meno pregiati.

Sostanzialmente, un processo di nobilitazione di tipo noto prevede di
ricoprire la superficie della pelle destinata ad essere visibile durante
l'uso con uno strato di materiale plastico, generalmente poliuretano. Il
suddetto strato permette di coprire i difetti superficiali della pelle e di
25 conferirgli un aspetto simile a quello di una pelle più pregiata.

Un processo analogo può venire impiegato anche per conferire ad un
tessuto, sintetico o meno, un aspetto simile a quello di una pelle, nel
qual caso si parla di "finta pelle". Evidentemente, quanto verrà
descritto nel seguito è interamente applicabile anche a quest'ultimo
30 processo.

Generalmente, durante il processo di nobilitazione viene anche impressa una goffratura sulla superficie del prodotto, allo scopo di ottenere effetti estetici particolari che contribuiscono ad accrescere il valore del prodotto.

5 Una tecnica di tipo noto adatta alla nobilitazione di pelli, descritta nella domanda di brevetto italiano VI2005A000080 a nome del depositante la presente invenzione, prevede di ricoprire un supporto laminare, ad esempio una pelle da nobilitare, con uno strato di resina poliuretanica.

10 Successivamente, si comprime una carta goffrata contro lo strato di resina poliuretanica non completamente polimerizzata e, quindi, avente ancora consistenza molle, per imprimere su quest'ultimo il motivo della carta goffrata.

La tecnica prevede poi di polimerizzare la resina poliuretanica in
15 modo da farla aderire stabilmente al supporto laminare.

Dopo che la resina è stata polimerizzata, la carta goffrata viene rimossa dal supporto laminare in modo da ottenere il prodotto finale. Per agevolare la rimozione della carta ed evitare che essa possa aderire alla resina poliuretanica, la carta goffrata viene previamente
20 ricoperta con una pellicola protettiva, anch'essa in poliuretano, che impedisce il contatto diretto tra la resina poliuretanica e la carta goffrata. Questa pellicola diviene parte integrante della resina poliuretanica durante la polimerizzazione descritta in precedenza.

La suddetta tecnica nota presenta alcuni riconosciuti inconvenienti.

25 Un primo inconveniente deriva dal fatto che la larghezza dell'impianto, e quindi la larghezza della pelle trattabile è condizionata dalla larghezza della carta goffrata reperibile in commercio, la quale solitamente non supera i 2000 mm.

Questo aspetto è limitante, considerato che alcune pelli arrivano fino
30 a 3500 mm ed oltre. Per poter usare la tecnica sopra descritta con

pelli così larghe, è necessario tagliare queste ultime secondo la loro direzione longitudinale in modo da ottenere strisce di larghezza inferiore alla larghezza della carta, le quali vengono lavorate una di seguito all'altra.

- 5 La suddetta tecnica nota presenta l'ulteriore inconveniente che le carte gofrate disponibili in commercio non sono provviste della pellicola protettiva, la quale pertanto deve venire realizzata nello stesso impianto di nobilitazione delle pelli. Negli impianti di nobilitazione di tipo noto, la pellicola viene realizzata applicando sulla
10 carta un sottile strato di resina poliuretanica, ad esempio tramite spalmatura a lama, spalmatura a cilindro, spruzzatura con pistole, eccetera. La resina viene poi fatta solidificare in forno per ottenere la pellicola.

Si comprende che la suddetta operazione comporta l'inconveniente di
15 incidere sul costo del processo e sull'ingombro dell'impianto.

Un ulteriore inconveniente della tecnica nota sopra descritta è legato al costo della carta gofrata, accentuato dal fatto che la carta deve avere un impasto ed una grammatura adeguati per sopportare le sollecitazioni meccaniche, chimiche e termiche prodotte durante la
20 lavorazione. Evidentemente, il costo della carta gofrata incide sul costo del processo di lavorazione.

Per limitare i costi legati alla carta gofrata, a valle del processo di polimerizzazione è presente un dispositivo che rimuove la porzione di pellicola rimasta sulla carta gofrata in modo da poter riutilizzare
25 quest'ultima. Tuttavia, il suddetto dispositivo contribuisce all'aumento dell'ingombro e dei costi dell'impianto, nonché dei costi del processo.

Un ulteriore inconveniente della tecnica sopra descritta deriva dal fatto che la carta gofrata richiede la sostituzione periodica, contribuendo ad aumentare ulteriormente i costi del processo.

- 30 La presente invenzione si prefigge di superare tutti gli inconvenienti

sopra menzionati propri della tecnica di nobilitazione di tipo noto sopra descritta e dei relativi impianti.

In particolare, è scopo della presente invenzione realizzare un metodo di produzione di un prodotto laminare multistrato, in
5 particolare di pelli nobilitate, che consenta la lavorazione di prodotti aventi larghezze superiori a quelle consentite dalla tecnica nota sopra descritta.

E' altresì scopo della presente invenzione proporre un metodo di produzione di un prodotto laminare multistrato, la cui attuazione risulti
10 meno dispendiosa dei metodi analoghi appartenenti all'arte nota.

In particolare, è scopo della presente invenzione evitare l'impiego della carta goffrata.

Tale scopo permette inoltre di ottenere impianti per l'attuazione del suddetto metodo, meno complessi e quindi meno costosi e più
15 affidabili, rispetto agli impianti per l'attuazione dei metodi appartenenti all'arte nota.

I suddetti scopi vengono raggiunti da un metodo di produzione di un prodotto laminare multistrato, in particolare di una pelle nobilitata, in accordo con la rivendicazione 1.

20 I suddetti scopi vengono altresì raggiunti da un impianto di produzione del suddetto prodotto laminare multistrato in accordo con la rivendicazione 11.

Ulteriori caratteristiche di dettaglio dell'invenzione vengono date nelle rivendicazioni dipendenti.

25 Vantaggiosamente, la tecnica dell'invenzione permette di lavorare pelli di elevata larghezza.

Questo, vantaggiosamente, consente di ottenere prodotti destinati a campi di applicazione al di fuori della portata dei prodotti ottenuti mediante la tecnica nota.

30 Inoltre, vantaggiosamente, la possibilità di lavorare le pelli senza

tagliarle evita di produrre scarti di materia prima.

Pertanto, si comprende che la tecnica dell'invenzione si adatta particolarmente alla lavorazione di pelli pregiate di dimensioni notevoli.

- 5 Ancora vantaggiosamente, il fatto di non impiegare carta gofrata consente di ridurre i costi legati a quest'ultima.

In particolare, l'assenza dei procedimenti e dei dispositivi per depositare la pellicola protettiva sulla carta e per asportarla permette di ridurre i costi e l'ingombro dell'impianto, nonché i costi della
10 lavorazione.

I suddetti scopi e vantaggi, assieme ad altri che verranno menzionati in seguito, appariranno evidenti durante la descrizione che segue di una preferita forma esecutiva dell'invenzione, che viene data a titolo indicativo e non limitativo con riferimento alle tavole di disegno
15 allegate dove:

- le figg. 1(a)-1(f) rappresentano schematicamente diverse fasi del metodo dell'invenzione secondo una prima preferita forma esecutiva, nell'applicazione ad un supporto laminare;
 - le figg. 2(a)-1(h) rappresentano schematicamente diverse fasi del
20 metodo dell'invenzione secondo una seconda forma esecutiva preferita, nell'applicazione ad un supporto laminare;
 - la fig. 3 rappresenta l'impianto dell'invenzione, in vista laterale, secondo la suddetta prima forma esecutiva preferita;
 - la fig. 4 rappresenta un dettaglio di una prima variante esecutiva
25 dell'impianto di fig. 3;
 - la fig. 5 rappresenta un dettaglio della prima forma esecutiva preferita dell'impianto di fig. 3;
 - la fig. 6 rappresenta l'impianto dell'invenzione, in vista laterale, secondo la suddetta seconda forma esecutiva preferita.
- 30 Il metodo dell'invenzione per la produzione di un prodotto laminare

multistrato, indicato successivamente con **6**, particolarmente adatto per la nobilitazione di pelli, prevede la predisposizione di un supporto laminare, indicato in fig. 1 e in fig. 2 con **1**. Preferibilmente, il supporto laminare **1** è una pelle, ma il metodo dell'invenzione può
5 venire applicato anche ad altri supporti laminari, in particolare a tessuti, sintetici e non.

Preferibilmente ma non necessariamente, il supporto laminare **1** viene fatto avanzare in un impianto **100**, rappresentato secondo la preferita forma esecutiva in fig. 3, secondo una direzione di avanzamento **X** ad
10 una predefinita velocità di avanzamento da un primo dispositivo di alimentazione **102**. Preferibilmente, il suddetto primo dispositivo di alimentazione **102** comprende un elemento flessibile chiuso ad anello attorno ad una serie di cilindri, sul quale viene appoggiato il supporto laminare **1** e che viene fatto avanzare secondo la suddetta direzione
15 di avanzamento **X**.

Per quanto riguarda la velocità di avanzamento, preferibilmente ma non necessariamente essa è compresa nell'intervallo tra 5 e 20 metri al minuto ancora più preferibilmente da 8 a 14 metri al minuto.

Come si osserva in fig. 1(a), secondo una prima forma esecutiva preferita del metodo dell'invenzione, una prima faccia **1a** del supporto
20 laminare **1** viene ricoperta con un primo strato di ricoprimento **2** in una resina polimerica, preferibilmente ma non necessariamente comprendente poliuretano.

Tale resina polimerica in alternativa potrebbe essere una resina
25 polimerica epossidica o acrilica o miscele di resine aciliche, poliuretaniche o epossidiche.

Inoltre, tali resine potrebbero comprendere degli additivi in dispersione acquosa.

Ancora preferibilmente tale resina polimerica comprende dei pigmenti.
30 Il primo strato di ricoprimento **2** in resina polimerica viene depositato

sul supporto laminare **1**, preferibilmente per spruzzatura o per spalmatura a lama o a cilindro sulla prima faccia **1a**, tramite un primo gruppo applicatore **103** appartenente all'impianto **100**. Il primo gruppo applicatore **103** può comprendere una serie di ugelli spruzzatori
5 disposti in cerchio, che vengono fatti ruotare attorno all'asse del cerchio in modo da intersecare in successione la traiettoria del supporto laminare **1**, oppure che vengono movimentati con moto alternativo e trasversalmente alla traiettoria del supporto laminare **1**. In alternativa o in combinazione con i suddetti ugelli spruzzatori, il
10 primo gruppo applicatore **103** può comprendere una racla per effettuare la spalmatura della resina polimerica sulla prima faccia **1a**. Preferibilmente, la quantità di tale resina del primo strato di ricoprimento **2** è compresa tra 2 e 20 grammi su piede quadro, più preferibilmente tale quantità è compresa tra 7 e 12 grammi su piede
15 quadro.

Come si vede in fig. 1(b), il metodo dell'invenzione, successivamente all'operazione di ricopertura della prima faccia **1a** del supporto laminare **1** con detto primo strato di ricoprimento **2** in una resina polimerica, prevede di consolidare quest'ultimo, ad esempio
20 causandone una leggera polimerizzazione, in modo da conferirgli una consistenza più compatta, simile ad un gel, così da ottenere uno strato di ricoprimento consolidato. Preferibilmente, il parziale consolidamento avviene mediante riscaldamento con un primo riscaldatore **104**, ad esempio una batteria di lampade ad infrarosso o
25 un essiccatore ventilato con riscaldamento ad olio diatermico, vapore o gas.

Preferibilmente tale fase di parziale consolidamento del primo strato di ricoprimento **2** mediante riscaldamento avviene ad una temperatura compresa tra 35°C e 80°C, ancora più preferibilmente tra 45°C e
30 70°C.

Inoltre, tale fase di parziale consolidamento prevede di ridurre il peso al piede quadro del primo strato di ricoprimento **2** a valle del primo riscaldatore **104** di una percentuale compresa tra il 35% e il 55% rispetto al peso al piede quadro di tale primo strato di ricoprimento **2** a monte del primo riscaldatore **104**.

Per poter verificare tale valore della riduzione in peso è necessario:

- pesare un piede quadro del suddetto supporto laminare **1** prima dell'applicazione del primo strato di ricoprimento **2**, in modo da definire una tara;

- pesare a monte del primo riscaldatore **104** tale piede quadro dello stesso supporto laminare **1** su cui è applicato il primo strato di ricoprimento **2** mediante il suddetto primo gruppo applicatore **103** e sottrarre a quest'ultimo valore, il valore della tara;

- pesare a valle del primo riscaldatore **104**, ovvero successivamente alla fase di parziale consolidamento, il piede quadro dello stesso supporto laminare **1** su cui è applicato il primo strato di ricoprimento **2** e sottrarre a quest'ultimo valore, il valore della tara;

- rapportare tali ultimi due valori di peso, privi della tara, per verificare la suddetta riduzione di peso in percentuale del secondo valore di peso rispetto al primo.

Secondo la preferita forma esecutiva dell'invenzione, il metodo prevede di predisporre superiormente al primo strato di ricoprimento **2** un elemento laminare **4** provvisto di una prima faccia **4a**, come indicato in fig. 1(c), in modo tale che tale elemento laminare **4** sia interposto tra tale primo strato di ricoprimento **2** e una superficie goffrata **107**, durante la successiva fase di pressatura del metodo dell'invenzione.

Per quanto concerne l'elemento laminare **4**, esso deve possedere una cedevolezza sufficiente per poter trasferire la goffratura dalla superficie goffrata **107** fino al primo strato di ricoprimento **2**. La

proprietà appena menzionata è ottenibile scegliendo un materiale abbastanza resistente da consentire uno spessore molto ridotto per l'elemento laminare **4** e, al contempo, con una resistenza meccanica e termica compatibili con l'impiego nel suddetto processo.

5 Si è trovato che materiali particolarmente adatti a venire impiegati come elemento laminare sono il polietilene, il nylon, il poliestere ed altri materiali equivalenti, che presentano un costo relativamente basso ed una resistenza meccanica e termica adeguati anche con spessori molti ridotti, ad esempio compresi tra 5 micron e 50 micron,
10 ancora più preferibilmente tra 8 micron e 30 micron, specificatamente con spessore pari a 15 micron. È peraltro evidente che, in varianti esecutive dell'invenzione, l'elemento laminare **4** può venire realizzato in un qualsivoglia altro materiale, purché dotato delle proprietà menzionate in precedenza.

15 E' evidente che, poiché la superficie gofrata **107** è distinta dall'elemento laminare **4**, quest'ultimo non ha i vincoli di larghezza propri delle carte gofrate reperibili in commercio.

In particolare, dato che la goffratura viene impressa sul primo strato di ricoprimento **2** dalla superficie gofrata **107** mentre l'elemento
20 laminare **4** serve solo ed esclusivamente ad evitare il contatto tra la superficie gofrata **107** e la resina polimerica, è assai vantaggioso impiegare un elemento laminare **4** con una superficie liscia.

Infatti, un elemento laminare liscio può venire selezionato tra un'ampia gamma di materiali commercialmente disponibili, tra cui il
25 polietilene o nylon liscio. Questo consente anche di scegliere l'elemento laminare **4**, in modo da minimizzarne i costi e/o massimizzare la qualità del prodotto multistrato.

Preferibilmente, l'impianto **100** configurato per consentire l'esecuzione di tale forma esecutiva preferita del metodo
30 dell'invenzione, prevede che l'elemento laminare **4** venga fornito in

forma di nastro e venga fatto avanzare nella direzione di avanzamento **X** ad una velocità corrispondente alla suddetta velocità di avanzamento da un secondo dispositivo di alimentazione **112**, visibile in particolare nel dettaglio di figura 5.

- 5 Preferibilmente, il secondo dispositivo di alimentazione **112** comprende una serie di rulli che mantengono in tensione l'elemento laminare **4** e lo guidano secondo una traiettoria predefinita, in modo da portarlo a contatto con il supporto laminare **1**.

Ancora più specificatamente, tale dispositivo di alimentazione **112**
10 comprende una prima bobina **117** da cui viene svolto detto nastro di elemento laminare **4** ed una seconda bobina **118** su cui tale nastro viene avvolto dopo l'uso, tali prima e seconda bobina **117** e **118** essendo definite sull'impianto **100** in modo che il nastro che costituisce l'elemento laminare **4** venga interposta tra il supporto
15 laminare **1** e la superficie goffrata **107**, quando il gruppo di spinta **108** esercita la suddetta spinta della stessa superficie goffrata **107** contro il secondo strato di ricoprimento **3**.

Come già accennato, successivamente, la superficie goffrata **107**, disposta a valle del primo riscaldatore **104** secondo la direzione di
20 avanzamento **X**, viene spinta contro il primo strato di ricoprimento **2**, con l'interposizione dell'elemento laminare **4**, in un gruppo di spinta **108**, come rappresentato schematicamente in fig. 1(d).

Durante la suddetta operazione di spinta, il motivo della superficie goffrata **107** viene impresso sul primo strato di ricoprimento **2**, come
25 rappresentato schematicamente in fig. 1(e). Preferibilmente, la suddetta spinta viene eseguita con una pressione compresa tra 20 e 100 kg/cm² e, ancor più preferibilmente, compresa tra 50 e 70 kg/cm². Vantaggiosamente, la suddetta pressione è abbastanza limitata da non alterare sostanzialmente le proprietà del supporto laminare **1**, in
30 particolare la sua morbidezza, cosa molto importante nel caso in cui il

supporto laminare sia in pelle.

Preferibilmente e come si vede sempre in figura 3, la superficie gofrata **107** appartiene ad un cilindro gofratore **109**, montato girevole attorno al proprio asse. Vantaggiosamente, il suddetto
5 cilindro gofratore **109** può venire mantenuto costantemente in appoggio al supporto laminare **1** consentendo di realizzare un processo in continuo. È peraltro evidente che, in varianti esecutive dell'invenzione non rappresentate nelle figure, la superficie gofrata **107** può appartenere ad un dispositivo diverso dal suddetto cilindro
10 gofratore, quale ad esempio una matrice, o quant'altro.

Preferibilmente, il cilindro gofratore **109** è in acciaio e presenta la superficie cromata, che gli conferisce elevata resistenza chimica.

Ancor più in dettaglio tale superficie gofrata **107** del cilindro gofrato **109** presenta una rugosità compresa tra 3 micron a 400 micron.

15 Ancora preferibilmente, è presente una superficie di supporto contrapposta alla superficie gofrata **107** che, durante la spinta, sostiene il supporto laminare **1** sulla faccia opposta alla prima faccia **1a**. Preferibilmente, la superficie di supporto appartiene ad un corrispondente cilindro di supporto **110**, montato girevole attorno al
20 proprio asse.

Preferibilmente, il cilindro gofratore **109** ed il cilindro di supporto **110** sono disposti ad una distanza reciproca inferiore allo spessore complessivo del supporto laminare **1** e del primo strato di ricoprimento **2**, in modo tale che i suddetti elementi vengano
25 compressi per effetto del loro passaggio tra i due cilindri **109**, **110**.

Ancora preferibilmente, è previsto un dispositivo di regolazione per modificare la suddetta distanza a seconda dello spessore del supporto laminare **1** impiegato e della pressione richiesta per la spinta.

30 Secondo una variante esecutiva dell'invenzione, potrebbe essere

prevista una pluralità di superfici goffrate **107** intercambiabili, a loro volta provviste di motivi superficiali tra loro diversi. Una possibile forma esecutiva per ottenere la caratteristica appena descritta, rappresentata in figura 4, prevede di disporre una pluralità di cilindri goffratori **109**, ciascuno con una corrispondente superficie goffrata **107**, montati su un dispositivo a revolver **111** in modo da poter venire facilmente e rapidamente scambiati all'occorrenza. È evidente che, in varianti esecutive, il numero di cilindri goffratori può essere diverso da quello rappresentato nella figura 4.

10 Come si osserva nelle figure 1(d) e 1(e), successivamente o contestualmente alla spinta della superficie goffrata **107** contro il supporto laminare **1**, un gruppo di trattamento **113** causa la polimerizzazione del primo strato di ricoprimento **2**, così da ottenere uno strato di ricoprimento stabilizzato **5**, cioè sostanzialmente solidificato, come indicato in fig. 1(f). Preferibilmente, la polimerizzazione avviene mediante riscaldamento, ancora preferibilmente effettuato ad una temperatura compresa tra 60 °C e 190 °C, ancora più preferibilmente tra 70 °C e 120 °C. Vantaggiosamente, i valori di temperatura appena indicati sono

15 abbastanza bassi da non alterare sensibilmente la struttura dei supporti laminari **1** comunemente impiegati nel processo, in particolare le pelli, le quali pertanto conservano la loro morbidezza. Ancora preferibilmente, il suddetto riscaldamento inizia a contatto con la superficie goffrata **107**, alla quale è associato un dispositivo riscaldatore che può comprendere, ad esempio, un'intercapedine a

20 contatto con la superficie goffrata **107** ed un dispositivo di circolazione che convoglia un fluido termovettore nell'intercapedine. Preferibilmente, la polimerizzazione viene completata in un forno di polimerizzazione **114** disposto a valle del gruppo di spinta **108**

25 secondo la direzione di avanzamento **X**, come si osserva sia in fig.

30

1(f) per quanto riguarda il metodo sia in figura 3 per quanto riguarda l'impianto **100**.

Ancora più preferibilmente tale forno di polimerizzazione **114** è un forno a vapore, la cui temperatura di esercizio è impostata, secondo
5 la preferita forma esecutiva dell'invenzione, tra 65 °C e 90 °C, ancora più preferibilmente tra 75 °C e 80 °C.

Una seconda forma esecutiva preferita del metodo dell'invenzione, le cui fasi sono rappresentate schematicamente in fig. 2 potrebbe prevedere, rispetto al metodo secondo la prima forma esecutiva
10 preferita, che a seguito della suddetta fase di consolidamento del primo strato di ricoprimento **2** e precedentemente alla fase di predisposizione dell'elemento laminare **4**, sia prevista un'ulteriore fase di ricopertura della prima faccia **1a** del supporto laminare **1**, come si osserva in fig. 2(c), superiormente al suddetto primo strato di
15 ricoprimento **2** parzialmente consolidato, con un secondo strato di ricoprimento **3** in materiale antiaderente. Preferibilmente ma non necessariamente, tale secondo strato di ricoprimento **3** in materiale antiaderente è composto da una sostanza liquida o viscosa comprendente uno o più polimeri scelti tra polimeri poliuretani,
20 siliconici, ETFE, FEP, PTFE e PEEK.

In alternativa, tale materiale antiaderente potrebbe essere composto da microcellulosa a base acqua o a base solvente.

È peraltro evidente che, in varianti esecutive dell'invenzione, come secondo strato di ricoprimento **3** possa essere utilizzato un
25 qualsivoglia altro materiale, purché dotato delle proprietà di antiaderenza.

Vantaggiosamente, il fatto di applicare e consolidare, almeno parzialmente tale secondo strato di ricoprimento **3** di materiale antiaderente superiormente al primo strato di ricoprimento **2** di resina
30 polimerica, evita che la stessa resina entri a contatto diretto con la

superficie goffrata **107**, rischiando di deteriorare, o perlomeno, contaminare quest'ultima con residui di resina solidificata, ed evita allo stesso tempo la necessità di utilizzare una carta, eventualmente goffrata, ricoperta da uno strato protettivo, come nel caso dei metodi
5 noti.

Anche per quanto riguarda il secondo strato di ricoprimento **3** in materiale antiaderente, esso viene depositato sul supporto laminare **1**, preferibilmente per spruzzatura o per spalmatura a lama o a cilindro sulla prima faccia **1a**, come rappresentato schematicamente
10 in fig. 2(c), tramite un secondo gruppo applicatore **105** appartenente all'impianto **200** presentato in fig. 6. Il secondo gruppo applicatore **105** può comprendere una serie di ugelli spruzzatori disposti in cerchio, che vengono fatti ruotare attorno all'asse del cerchio in modo da intersecare in successione la traiettoria del supporto laminare **1**,
15 oppure che vengono movimentati con moto alternativo e trasversalmente alla traiettoria del supporto laminare **1**. In alternativa o in combinazione con i suddetti ugelli spruzzatori, il secondo gruppo applicatore **105** può comprendere una racla per effettuare la spalmatura della resina polimerica sulla prima faccia **1a**,
20 superiormente al primo strato di ricoprimento **2**.

Preferibilmente, la quantità del secondo strato di ricoprimento **3** è compresa tra 1 e 6 grammi su piede quadro e, ancor più preferibilmente, è sostanzialmente pari a 3 grammi su piede quadro. Successivamente a tale secondo ricoprimento, come si osserva in fig.
25 2(d), il metodo dell'invenzione prevede di consolidare anche il secondo strato di ricoprimento **3**, ad esempio causandone una leggera polimerizzazione, in modo da conferirgli una consistenza più compatta, simile ad un gel, così da ottenere uno strato di ricoprimento consolidato. Preferibilmente, anche in questo caso, il consolidamento
30 avviene mediante riscaldamento con un secondo riscaldatore **106**, ad

esempio una batteria di lampade ad infrarosso o un essiccatore ventilato con riscaldamento ad olio diatermico, vapore o gas.

Anche tale fase di consolidamento prevede di ridurre il peso al piede quadro del secondo strato di ricoprimento **3** a valle del secondo riscaldatore **106** di una percentuale compresa tra il 35% e il 55% rispetto al peso al piede quadro di tale secondo strato di ricoprimento **3** a monte del secondo riscaldatore **106**.

Vantaggiosamente, poiché, superiormente al primo strato di ricoprimento **2** viene disposto il suddetto secondo strato di ricoprimento **3** in materiale antiaderente, la suddetta prima faccia **4a**, quando posta a contatto con tale secondo strato di ricoprimento **3** in materiale antiaderente, non crea legami chimici con quest'ultimo, cioè non vi aderisce in modo irreversibile, così che l'elemento laminare **4** possa venire facilmente separato dal secondo strato di ricoprimento **3** in materiale antiaderente anche dopo che quest'ultimo è stato polimerizzato, senza danneggiare il primo strato di ricoprimento **2** stesso.

Una variante esecutiva del metodo dell'invenzione rispetto alla seconda forma esecutiva fin qui trattata, potrebbe prevedere di eseguire tutte le fasi testé descritte, in particolare in sequenza le fasi di ricoprimento del supporto laminare **1** con il primo strato di ricoprimento **2**, la fase di parziale consolidamento di quest'ultimo, la ulteriore fase di ricoprimento con il secondo strato di ricoprimento **3** e la fase di parziale consolidamento di quest'ultimo, omettendo tuttavia la fase di predisposizione dell'elemento laminare **4** di protezione, superiormente al suddetto secondo strato di ricoprimento **3**.

Ciò determina il fatto che la superficie gofrata **107** è atta ad entrare in contatto direttamente con il secondo strato di ricoprimento **3** durante la fase di pressatura.

Vantaggiosamente, il fatto che la superficie gofrata **107** sia definita

direttamente sul cilindro di pressatura **109** e che tra tale superficie gofrata **107** e il primo e il secondo strato di ricoprimento **2** e **3** non sia dunque necessario interporre alcun altro elemento, come la carta gofrata, evita di avere i vincoli di larghezza propri di quest'ultima.

5 In generale, pertanto, si comprende che il metodo dell'invenzione, sia nella variante di fig. 1, e nell'impianto **100** di fig.3, in cui è prevista l'interposizione dell'elemento laminare **4**, sia nella variante di fig. 2, e nell'impianto **200** di fig. 6, in cui è previsto il contatto diretto della superficie gofrata **107** con il secondo strato di ricoprimento **3** in
10 materiale antiaderente, raggiunge lo scopo di permettere la lavorazione di supporti laminari **1** di qualsiasi larghezza.

Inoltre, il fatto di non utilizzare nessun materiale da interporre tra la superficie gofrata e il secondo strato di ricoprimento **3** o, almeno, la possibilità di impiegare un materiale a basso costo per l'elemento
15 laminare **4**, comporta l'ulteriore vantaggio di rendere economicamente vantaggioso l'applicazione del metodo dell'invenzione e il relativo impianto configurato per attuare il suddetto metodo.

In particolare, nel caso dell'uso del suddetto elemento laminare **4** liscio a basso costo, il suo utilizzo, rispetto all'uso di carta con
20 superficie gofrata, comporta il vantaggio di poter eliminare lo stesso elemento laminare **4** dopo l'utilizzo, senza doverlo recuperare per un impiego successivo. Questo consente di dimensionare l'elemento laminare **4** per resistere ad un unico passaggio di lavorazione e, pertanto, consente di minimizzare il suo spessore così da limitarne
25 ulteriormente il costo ed aumentando la qualità della lavorazione.

La mancata necessità di riutilizzare l'elemento laminare **4** evita anche di effettuare la pulizia di quest'ultimo, limitando il costo e l'ingombro dell'impianto rispetto agli impianti di tipo noto.

Operativamente, secondo la prima forma esecutiva preferita del
30 metodo dell'invenzione, il supporto laminare **1** viene steso

sull'elemento flessibile del primo dispositivo di alimentazione **102** in corrispondenza di una zona di carico **115**, indicata in figura 3.

Il primo dispositivo di alimentazione **102** fa quindi avanzare il supporto laminare **1** secondo la direzione di avanzamento **X** e ad una
5 predefinita velocità di avanzamento verso il primo gruppo applicatore **103**, dove viene rivestito con il primo strato di ricoprimento **2**.

Il supporto laminare **1** così rivestito viene riscaldato dal primo riscaldatore **104** al fine di consolidare lo strato di ricoprimento **2**.

Successivamente a tale prima operazione di riscaldamento,
10 l'elemento laminare **4** viene disposto superiormente al primo strato di ricoprimento **2**, in modo che il supporto laminare **1** ricoperto dallo stesso primo strato di ricoprimento **2**, venga convogliato tra il cilindro gofratore **109** ed il cilindro di supporto **110**, con l'interposizione del suddetto elemento laminare **4**. Durante tale convogliamento, la
15 superficie gofrata **107** viene portata a contatto con il primo strato di ricoprimento **2**, con l'interposizione dell'elemento laminare **4**, in modo da imprimere la goffratura allo stesso primo strato di ricoprimento **2**.

L'angolo di contatto tra il supporto laminare **1** ed il cilindro gofratore **109** può variare a seconda del diametro del cilindro gofratore **109**,
20 della velocità di produzione, dello spessore del primo strato di ricoprimento **2**, in modo da consolidare la goffratura del suddetto primo strato.

Il contatto con la superficie del cilindro gofratore **109** consente anche di sfruttare questa superficie, opportunamente riscaldata, per iniziare
25 la polimerizzazione del primo strato di ricoprimento **2**.

Preferibilmente, l'angolo di contatto tra il supporto laminare **1** ed il cilindro gofratore **109** è regolabile in base alle esigenze tramite un apposito dispositivo di regolazione il quale, ad esempio, agisce modificando la posizione del cilindro di supporto **110** secondo la
30 direzione di avanzamento **X**. La variazione del suddetto angolo di

contatto comporta la variazione del tempo di contatto tra il supporto laminare **1** ed il cilindro goffratore **109**.

Preferibilmente, la polimerizzazione viene completata nel forno di polimerizzazione **114** disposto a valle del gruppo di spinta **108**.

5 In fine, in uscita dal suddetto forno di polimerizzazione **114** è possibile scaricare il prodotto laminare multistrato **6** da una zona di scarico **116**.

Per quanto riguarda, invece, la seconda forma esecutiva preferita dell'invenzione, operativamente, il supporto laminare **1** viene steso
10 sull'elemento flessibile del primo dispositivo di alimentazione **102** in corrispondenza di una zona di carico **115**, indicata in figura 6.

Il primo dispositivo di alimentazione **102** fa quindi avanzare il supporto laminare **1** secondo la direzione di avanzamento **X** e ad una predefinita velocità di avanzamento verso il primo gruppo applicatore
15 **103**, dove viene rivestito con il primo strato di ricoprimento **2**.

Il supporto laminare **1** così rivestito viene riscaldato dal primo riscaldatore **104** al fine di consolidare lo strato di ricoprimento **2**.

Successivamente, il primo dispositivo di alimentazione **102** fa avanzare il supporto laminare **1**, la cui prima superficie **1a** è ricoperta
20 con il suddetto primo strato di rivestimento **2**, secondo la direzione di avanzamento **X** verso il secondo gruppo applicatore **105**, dove viene rivestito con il secondo strato di ricoprimento **3**, consistente in un materiale antiaderente.

Il supporto laminare **1** così rivestito con il secondo strato di ricoprimento **3** viene ulteriormente riscaldato dal secondo riscaldatore
25 **106**, al fine di consolidare il secondo strato di ricoprimento **3**.

Successivamente a tale seconda operazione di riscaldamento, l'elemento laminare **4** viene disposto superiormente al secondo strato di ricoprimento **3**, in modo che il supporto laminare **1** ricoperto dal
30 primo strato di ricoprimento **2** e dal secondo strato di ricoprimento **3**,

venga convogliato tra il cilindro gofratore **109** ed il cilindro di supporto **110**, con l'interposizione del suddetto elemento laminare **4**. Durante tale convogliamento, la superficie gofrata **107** viene portata a contatto con il secondo strato di ricoprimento **3**, con l'interposizione
5 dell'elemento laminare **4**, in modo da imprimere la goffratura sia a quest'ultimo sia al primo strato di ricoprimento **2** sottostante.

L'angolo di contatto tra il supporto laminare **1** ed il cilindro gofratore **109** può variare a seconda del diametro del cilindro gofratore **109**, della velocità di produzione, dello spessore dei due strati di
10 ricoprimento **2** e **3**, in modo da consolidare la goffratura dei suddetti due strati.

Il contatto con la superficie del cilindro gofratore **109** consente anche di sfruttare questa superficie, opportunamente riscaldata, per iniziare la polimerizzazione degli stessi due strati di ricoprimento **2** e **3**.

15 Preferibilmente, l'angolo di contatto tra il supporto laminare **1** ed il cilindro gofratore **109** è regolabile in base alle esigenze tramite un apposito dispositivo di regolazione il quale, ad esempio, agisce modificando la posizione del cilindro di supporto **110** secondo la direzione di avanzamento **X**. La variazione del suddetto angolo di
20 contatto comporta la variazione del tempo di contatto tra il supporto laminare **1** ed il cilindro gofratore **109**.

Preferibilmente, la polimerizzazione viene completata nel forno di polimerizzazione **114** disposto a valle del gruppo di spinta **108**.

Preferibilmente, durante la polimerizzazione il secondo strato di
25 ricoprimento **3** aderisce al primo strato di ricoprimento **2** dando origine ad uno strato stabilizzato **5** in corpo unico, indicato in fig. 2(h). In fine, in uscita dal suddetto forno di polimerizzazione **114** è possibile scaricare il prodotto laminare multistrato **6** da una zona di scarico **116**.

30 Per quanto finora detto, si comprende che il metodo e l'impianto

sopra descritti raggiungono tutti gli scopi prefissati.

In particolare, il fatto di impiegare una superficie goffrata direttamente a contatto con lo strato da goffrare o, perlomeno, distinta da un eventuale elemento laminare, permette di svincolare l'intero processo dalle carte goffrate reperibili in commercio, che vincolano la larghezza massima dei supporti laminari lavorabili.

Di conseguenza, è possibile realizzare un impianto in grado di lavorare supporti laminari di larghezza superiore a quelle consentite dalla tecnica nota.

Ulteriormente è altresì raggiunto lo scopo di proporre un metodo di produzione di un prodotto laminare multistrato, la cui attuazione risulti meno dispendiosa dei metodi analoghi appartenenti all'arte nota.

RIVENDICAZIONI

1) Metodo di produzione di un prodotto laminare multistrato (6), comprendente le seguenti operazioni:

- predisporre un supporto laminare (1);
- 5 - ricoprire una prima faccia (1a) di detto supporto laminare (1) con un primo strato di ricoprimento (2) in una resina polimerica;
- consolidare, almeno parzialmente, detto primo strato di ricoprimento (2); **caratterizzato dal fatto** di comprendere le seguenti ulteriori operazioni:
- 10 - predisporre un elemento laminare (4) superiormente a detto primo strato di ricoprimento (2);
- spingere una superficie gofrata (107) contro detto primo strato di ricoprimento (2) con l'interposizione di detto elemento laminare (4) per imprimere su detto primo strato di ricoprimento (2) il motivo di
- 15 detta superficie gofrata (107);
- dopo l'impressione di detto motivo, causare la polimerizzazione di detto primo strato di ricoprimento (2) per ottenere uno strato di ricoprimento stabilizzato (5).

2) Metodo secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto**

20 di prevedere, successivamente a detta operazione di consolidamento di detto primo strato di ricoprimento (2) e precedentemente a detta predisposizione di detto elemento laminare (4), l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- ricoprire detta prima faccia (1a) di detto supporto laminare (1),
- 25 superiormente a detto primo strato di ricoprimento (2) almeno parzialmente consolidato, con un secondo strato di ricoprimento (3) in materiale antiaderente;
- consolidare, almeno parzialmente, detto secondo strato di ricoprimento (3) in materiale antiaderente prima di spingere detta
- 30 superficie gofrata (107) contro detto secondo strato di ricoprimento

(3).

3) Metodo secondo la rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto** che detto secondo strato di ricoprimento (3) in materiale antiaderente è composto da una sostanza liquida o viscosa comprendente uno o
5 più polimeri scelti tra polimeri poliuretani, siliconici, ETFE, FEP, PTFE e PEEK.

4) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detta superficie gofrata (107) appartiene ad un cilindro gofratore (109).

10 5) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detto supporto laminare (1) comprende una pelle e/o un tessuto.

6) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detta operazione di
15 ricopertura di detta prima faccia (1a) di detto supporto laminare (1) con detto primo strato di ricoprimento (2) in una resina polimerica prevede di ricoprire detta prima faccia (1a) con una quantità di detto primo strato di ricoprimento (2) compresa tra 2 e 20 grammi su piede quadro, più preferibilmente detta quantità è compresa tra 7 e 12
20 grammi su piede quadro.

7) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detta fase di consolidamento di detto primo strato di ricoprimento (2) prevede di ridurre il peso al piede quadro di detto primo strato di ricoprimento (2) a valle di detto
25 consolidamento di una percentuale compresa tra il 35% e il 55% rispetto al peso al piede quadro di detto primo strato di ricoprimento (2) a monte di detto consolidamento.

8) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detto elemento laminare (4)
30 è un elemento laminare di materiale scelto tra polietilene, nylon o

poliestere con spessore compreso tra 5 micron e 50 micron, ancora più preferibilmente tra 8 micron e 30 micron, specificatamente con spessore pari a 15 micron, detto elemento laminare (4) avendo una superficie liscia.

5 9) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** durante detta fase di spinta è contestualmente eseguita una fase di riscaldamento preferibilmente effettuato ad una temperatura compresa tra 60 °C e 190 °C, ancora più preferibilmente tra 70 °C e 120 °C, per iniziare la polimerizzazione
10 di detto primo strato di ricoprimento (2).

 10) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detta fase di polimerizzazione successivamente a detta impressione di detto motivo, prevede di riscaldare detto primo strato di ricoprimento (2)
15 mediante un forno a vapore, la cui temperatura di esercizio è impostata tra 65 °C e 90 °C, ancora più preferibilmente tra 75 °C e 80 °C.

 11) Impianto (100, 200) di produzione di un prodotto laminare multistrato (6), **caratterizzato dal fatto** di comprendere in sequenza,
20 secondo una direzione di avanzamento (X):

- un primo dispositivo di alimentazione (102) per l'avanzamento di un supporto laminare (1) ad una predefinita velocità di avanzamento;
- un primo gruppo applicatore (103) per ricoprire una prima faccia (1a) di detto supporto laminare (1) con un primo strato di ricoprimento
25 (2) in una resina polimerica;
- un primo riscaldatore (104) configurato per consolidare, almeno parzialmente, detto primo strato di ricoprimento (2);
- un secondo dispositivo di alimentazione (112) per l'avanzamento di un elemento laminare (4) ad una velocità corrispondente a detta
30 velocità di avanzamento;

- un gruppo di spinta (108) comprendente una superficie gofrata (107) disposta a valle di detto primo riscaldatore (104), configurato per spingere detta superficie gofrata (107) contro detto primo strato di ricoprimento (2), con l'interposizione di detto elemento laminare (4), in modo da imprimere su detto primo strato di ricoprimento (2) il motivo di detta superficie gofrata (107);
 - un gruppo di trattamento (113) disposto a valle di detto gruppo di spinta (108), configurato per causare la polimerizzazione di detto primo strato di ricoprimento (2).
- 12) Impianto (200) di produzione di un prodotto laminare multistrato (6), secondo la rivendicazione 11, **caratterizzato dal fatto** di comprendere:
- a valle di detto primo riscaldatore (104), un secondo gruppo applicatore (105) disposto a valle di detto primo riscaldatore (104), per ricoprire detta prima faccia (1a) di detto supporto laminare (1), superiormente a detto primo strato di ricoprimento (2) almeno parzialmente consolidato, con un secondo strato di ricoprimento (3) in materiale antiaderente;
 - un secondo riscaldatore (106) configurato per consolidare, almeno parzialmente, detto secondo strato di ricoprimento (3).
- 13) Impianto (100, 200) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 11 o 12, **caratterizzato dal fatto** che detto elemento laminare (4) è fornito in forma di nastro, detto secondo dispositivo di alimentazione (112) comprendendo una prima bobina (117) da cui viene svolto detto nastro di detto elemento laminare (4) ed una seconda bobina (118) su cui viene avvolto detto nastro di detto elemento laminare (4), detta prima bobina (117) e detta seconda bobina (118) essendo disposte in detto impianto (100, 200) in modo che detto nastro di detto elemento laminare (4) venga interposto tra detto supporto laminare (1) e detta superficie gofrata (107) quando

detto gruppo di spinta (108) esercita detta spinta di detta superficie gofrata (107) contro detto secondo strato di ricoprimento (3) applicato su detto supporto laminare (1).

14) Impianto (100, 200) secondo una qualsiasi delle
5 rivendicazioni da 11 a 13, **caratterizzato dal fatto** che detta superficie gofrata (107) appartiene ad un cilindro gofratore (109).
Per incarico.

10

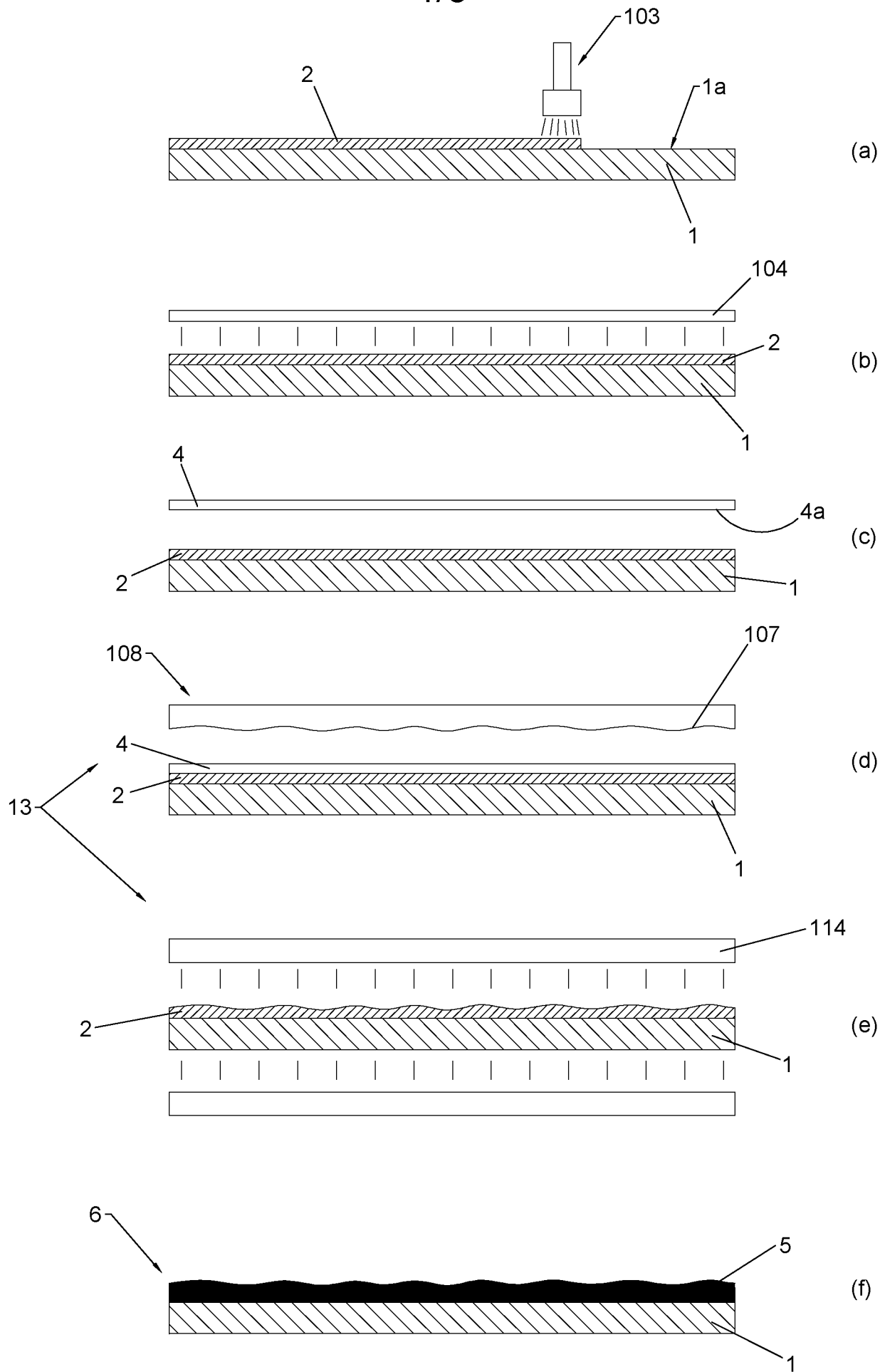
15

20

25

30

1/6



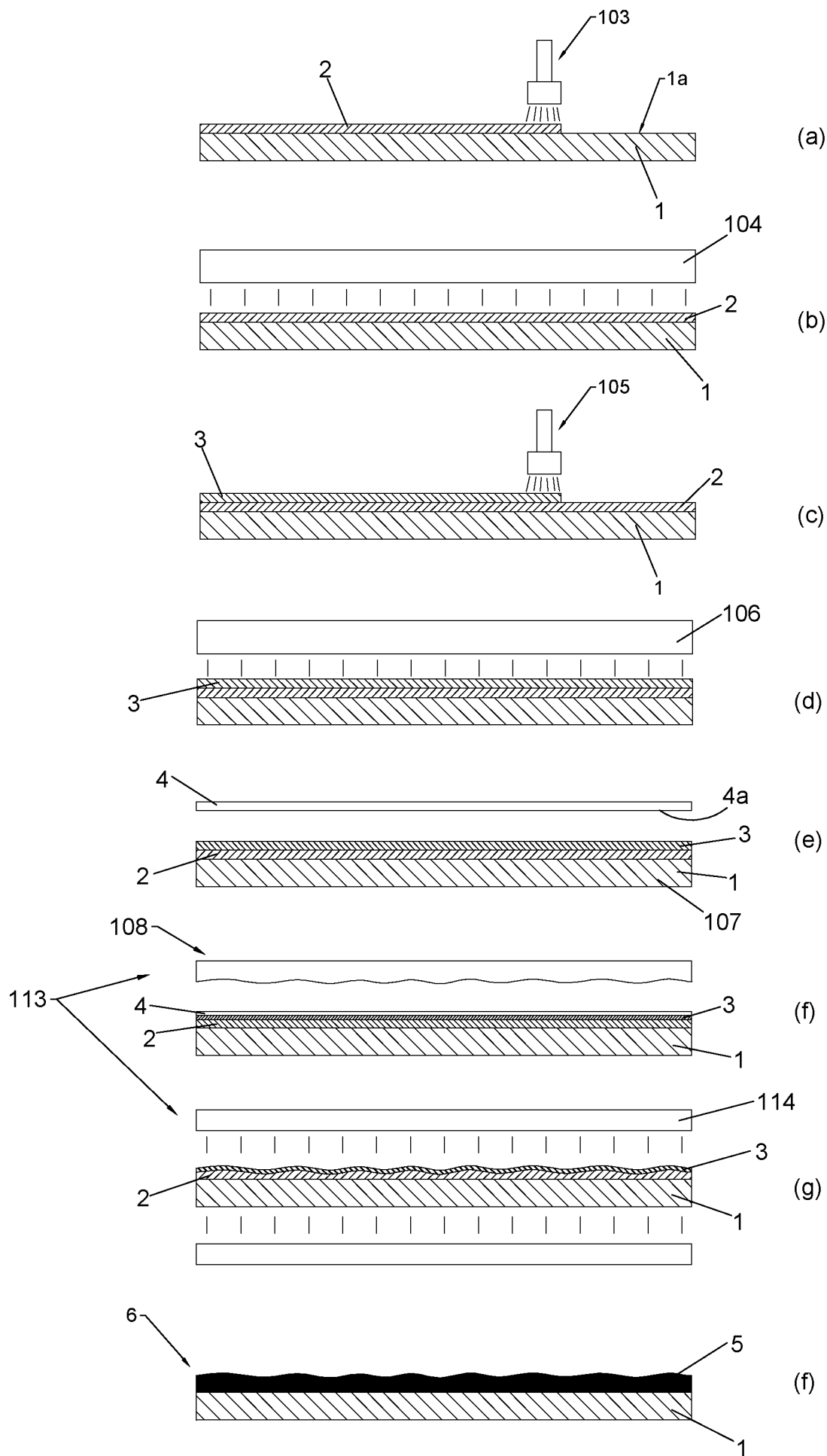


Fig.2

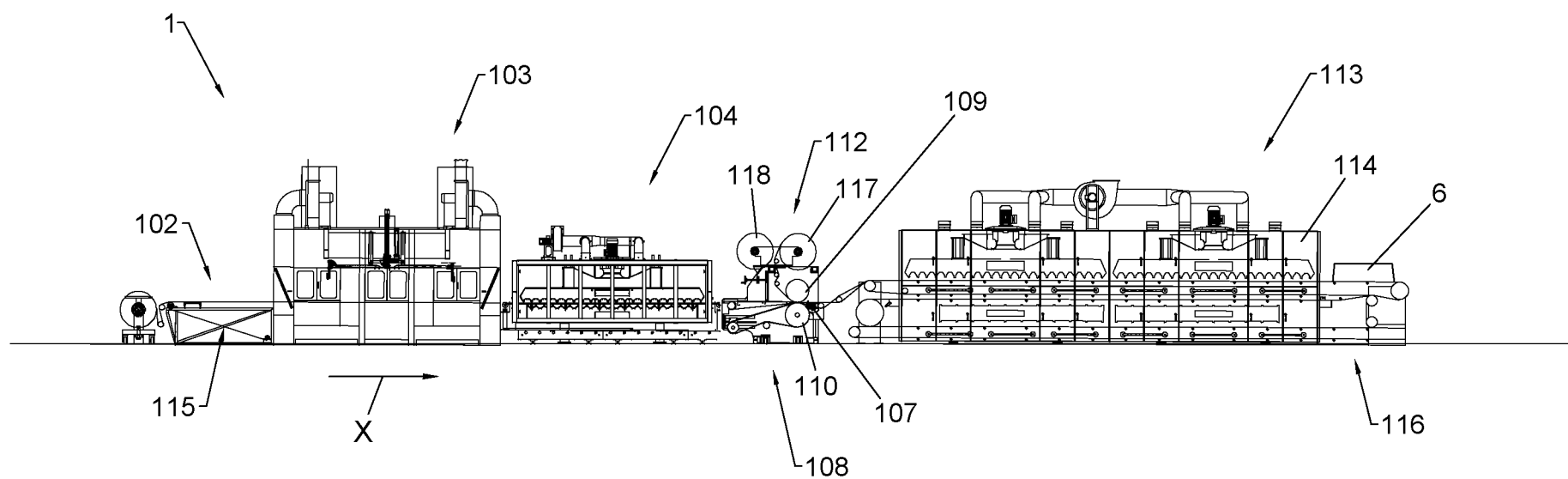


Fig.3

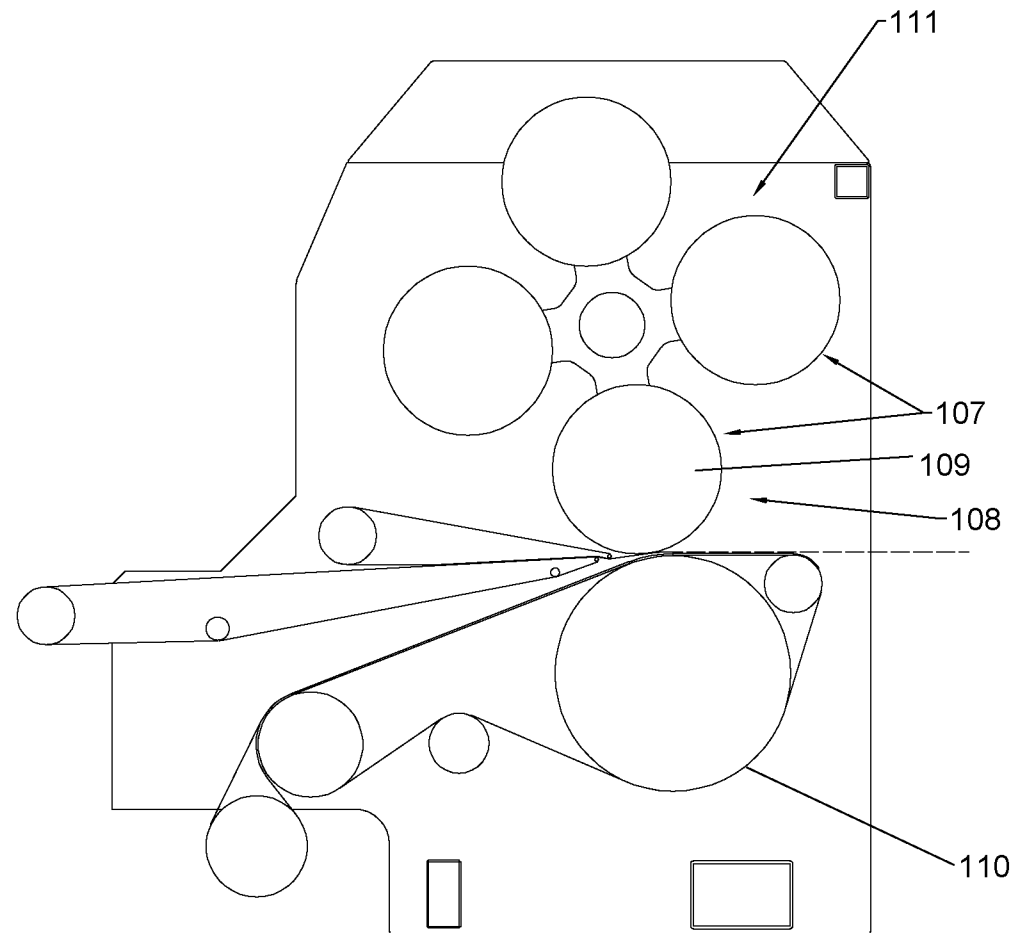


Fig.4

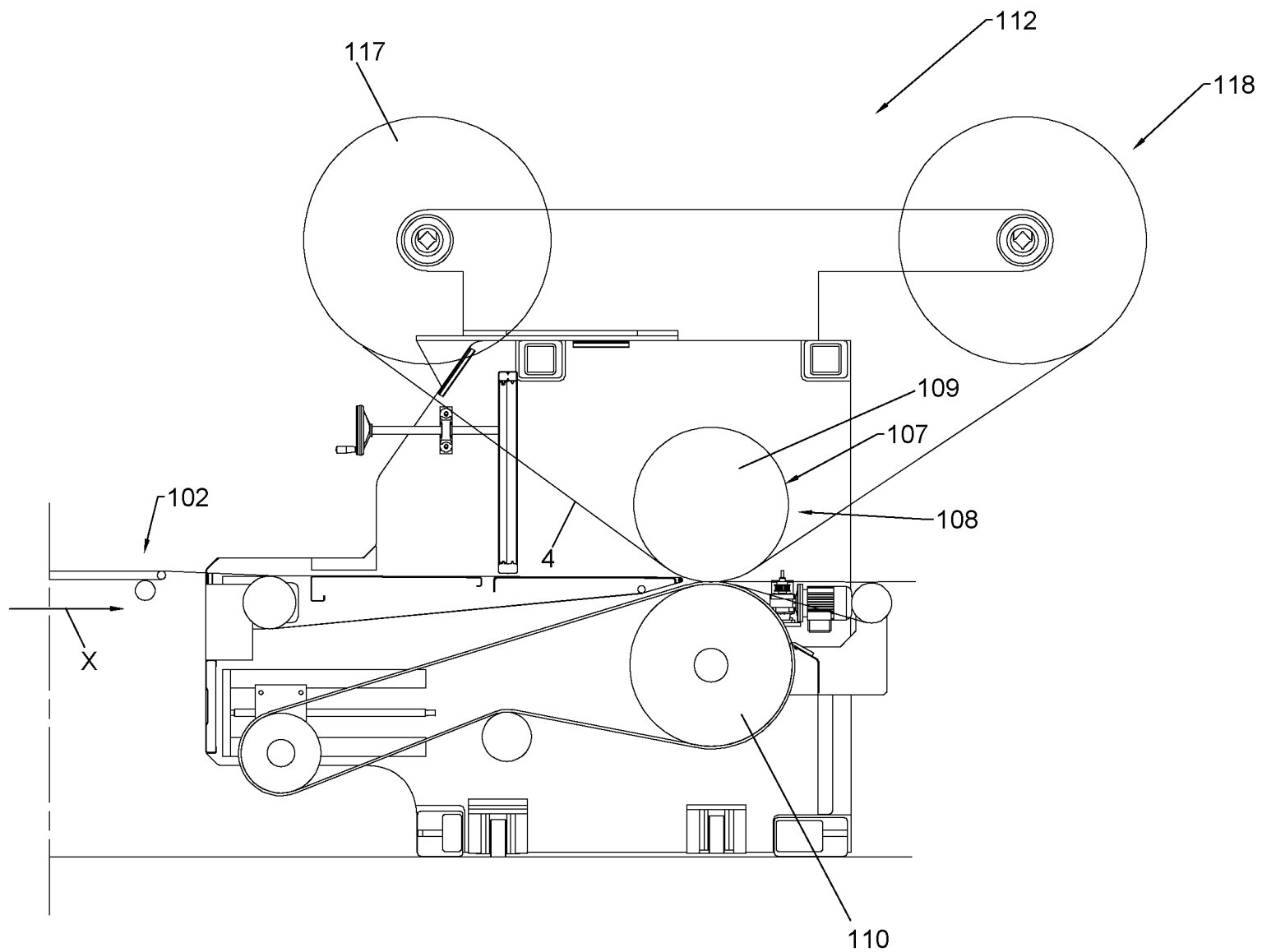


Fig.5

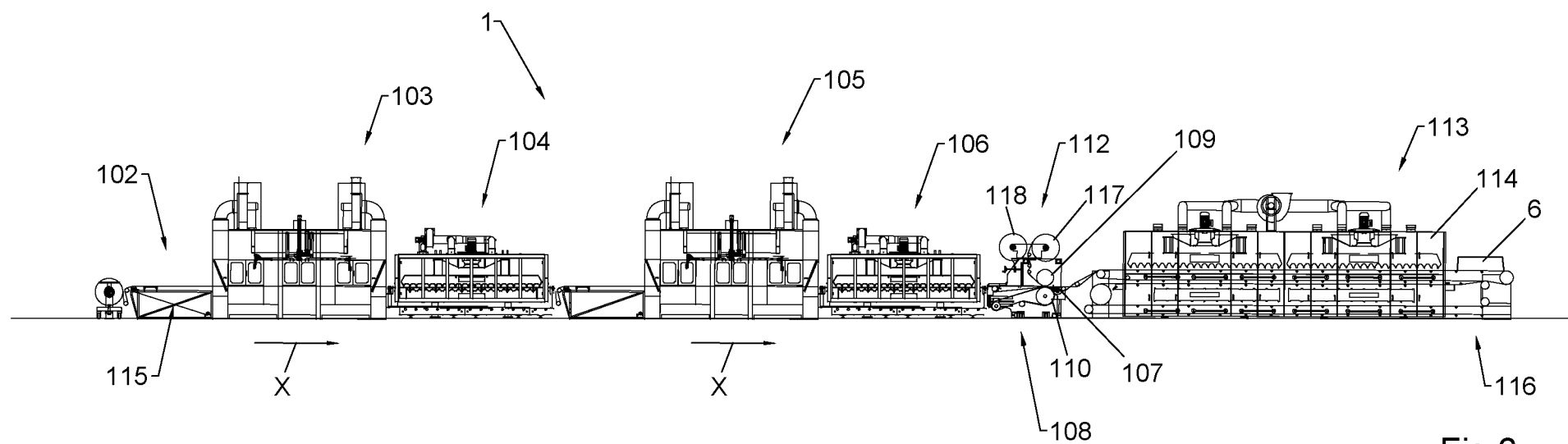


Fig.6