

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. April 2012 (26.04.2012)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/052354 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 70/76 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/067899

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Oktober 2011 (13.10.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 049 294.9
22. Oktober 2010 (22.10.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KRAUSSMAFFEI TECHNOLOGIES GMBH** [DE/DE]; Krauss-Maffei-Str. 2, 80997 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LOFERER, Michael** [DE/DE]; Montgelasstr. 37, 81679 München (DE). **KOMPE, Jens** [DE/DE]; An den Eichen 6, 86949 Windach (DE). **WECHSLER, Norbert** [DE/DE]; Donnersbergerstr. 8, 80634 München (DE).

(74) Anwalt: **WILHELM, Ludwig**; c/o KraussMaffei AG, Krauss-Maffei-Str. 2, 80997 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING SANDWICH ELEMENTS WITH AN INTEGRATED SEAL

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SANDWICHELEMENTEN MIT INTEGRIERTER DICHTUNG

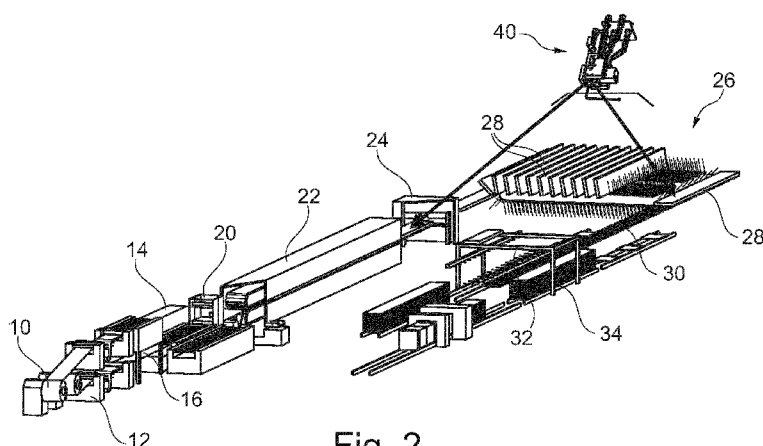


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a method and to a device for producing sandwich elements with an integrated seal. Said device comprises a mechanism for feeding at least one lower or one upper cover layer, a mechanism for feeding a material for an intermediate layer, a mechanism for applying the material for the intermediate layer to the lower or upper cover layer and a continuously operating dual band device having an upper and a lower band for maintaining the shape of the combination of at least one lower or upper cover layer and the applied material for the intermediate layer. The invention also relates to a mechanism for continuously or discontinuously applying, to the surface, a sealing material made from a reactive material mixture.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/052354 A2

**Veröffentlicht:**

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Sandwichelementen mit integrierter Dichtung. Die Vorrichtung umfasst eine Einrichtung zur Zufuhr zumindest einer unteren oder oberen Deckschicht, eine Einrichtung zur Zufuhr eines Materials für eine Zwischenschicht, eine Einrichtung zur Aufbringung des Materials für die Zwischenschicht auf die untere oder obere Deckschicht und eine kontinuierliche betreibbare Doppelbandvorrichtung mit einem Ober- und einem Unterband zur haltbaren Formbildung der Kombination aus zumindest einer unteren oder oberen Deckschicht und des aufgetragenen Materials für die Zwischenschicht. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass eine Einrichtung zur kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Aufbringung eines Dichtungsmaterials aus einem reaktiven Materialgemisch auf einer Oberfläche vorgesehen ist.

Beschreibung

Titel

Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung von Sandwichelementen mit integrierter Dichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Sandwichelementen mit integrierter Dichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Sandwichelemente umfassen herkömmlicher Weise ein oder zwei Deckschichten sowie eine Zwischenschicht (auch Kernschicht genannt) und werden in vielfältigster Weise hergestellt und eingesetzt. Klassische Sandwichelemente werden beispielsweise im Industrie- und Hallenbau, beim Bau von Kühlhäusern als Trennwände etc. verwendet. Dabei können die Deckschichten in vielfältiger Weise, beispielsweise aus Stahl, Aluminium, Kupfer, Edelstahl, Kunststoff, Holz, Blech etc., bestehen. Als Kernmaterial eignet sich beispielsweise ein Polyurethanmaterial oder Mineralwolle, welche wiederum getränkt sein kann.

Beim Verbau und dem dabei notwendigen Aneinanderfügen der vorgenannten Sandwichelemente (nachfolgend auch Paneelen genannt) an den Längsseiten ist es in der Regel erforderlich, eine Dichtung an den Stoßflächen, an denen die Sandwichelemente aneinandergrenzen, einzusetzen. Eine solche Dichtung wird beispielsweise in Form einer flexiblen Schaumabdichtung vorgesehen. So können vor dem Zusammenfügen von zwei Sandwichelementen ein selbstklebendes Dichtband auf eine Stirnseite aufgebracht und die beiden Sandwichelemente dann zusammengefügt werden. Auch könnte nach dem Zusammenfügen der

Sandwichelemente eine Dichtung, z.B. eine Silikon-Dichtraupe auf der Baustelle in den Stoßbereich ein- oder aufgebracht werden.

In Fig. 3 sind in perspektivischer Teilansicht Ausschnitte von unterschiedlichen Paneelen und Sandwichelementen 100 – 104 dargestellt, die sämtlich zwei Deckschichten (jeweils eine untere und eine obere Deckschicht) aufweisen, zwischen denen eine Zwischenschicht vorgesehen ist. Die dargestellten Deckschichten liegen bei den Ausführungsbeispielen in Fig. 3 jeweils mit unterschiedlicher Profilierung vor. An den Stirnseiten ist mit den Bezugsziffern 106 und 108 bei zwei Beispielen eine Dichtung dargestellt, die nach dem Herstellprozess der Paneelen in einem separaten Schritt aufgebracht wird.

In Fig. 4 ist eine Schaumabdichtung zwischen zwei stoßweise an den Stirnseiten aneinandergrenzenden Paneelen 105, die beide obere und untere Deckschichten 110 aufweisen, dargestellt. Diese Schaumdichtung ist an der Baustelle mittels einer Auftragvorrichtung (z.B. Schaumkartusche) vor dem Zusammenfügen aufgebracht.

Die Teilschnittdarstellung in Fig. 5 zeigt zwei stoßmäßig an den Stirnseiten aneinandergefügte Paneelen 114 mit jeweils oberer Deckschicht 118 und unterer Deckschicht 120, welche mittels Schrauben 116 auf einem nicht weiter dargestellten Untergrund befestigt sind. Zwischen den Stirnseiten der beiden Paneelen 114 ist ein einfach- oder doppelklebendes Dichtungsband 130 angeordnet, wie es in Fig. 6 in aufgerolltem Zustand dargestellt ist. Auch dieses einfach- oder doppelklebende Dichtungsband wird während des Produktionsprozesses oder nach dem Herstellen der Paneelen in einem gesonderten Schritt aufgebracht.

Insgesamt hat es sich als nachteilig herausgestellt, die Dichtung in einem separaten und/oder nachträglichen Arbeitsschritt an den Paneelen anzubringen. Dazu muss nämlich ein separater Arbeitsschritt durchgeführt werden und die jeweilige Dichtung muss in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Zudem sind solche separaten Dichtsysteme oftmals teuer.

Als Vorrichtung zur Herstellung von vorgenannten Sandwichelementen, welche abgelängt in Paneelenform vorliegen, ist eine Anlage mit einem Doppelband bekannt, dem die Deckschichten zugeführt und die Zwischenschicht vor Einlauf der Deckschichten in das Doppelband aufgebracht wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine geeignete Dichtung bereits bei der Herstellung der Paneelen selbst vorzusehen.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen 1 und 6 genannten Merkmale vorrichtungs- bzw. verfahrensmäßig gelöst.

Demgemäß wird bei einer gattungsgerechten Vorrichtung bzw. bei einem gattungsgemäßen Verfahren nachfolgend zum Doppelband eine Einrichtung zum kontinuierlichen Aufbringen eines noch nicht ausreagierten Dichtungsmaterials aus einem reaktiven Materialgemisch auf eine seitliche Längsfläche des Sandwichelementes oder der Paneele vorgesehen. Nur in Ausnahmefällen, nämlich dann, wenn in dem Doppelband keine Seitenführung vorgesehen ist, könnte es auch sein, dass das Aufbringen des Dichtungsmaterials selbst bereits vor dem Einlauf in das Doppelband oder während des Durchlaufens des Doppelbandes durchgeführt wird.

Die Einrichtung zum Aufbringen des noch nicht ausreagierten Dichtungsmaterials ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die Aufbringung kontinuierlich erfolgt. Dies ist bei einer kontinuierlich laufenden Doppelbandvorrichtung vorteilhaft, da dann mit der gleichen Durchlaufgeschwindigkeit, mit der das Sandwichelement durch das Doppelband läuft – von beispielsweise 2 – 15 m/min – auch die Aufbringung der Dichtung erfolgt.

Die Aufbringung der Dichtung kann aber auch diskontinuierlich nach dem Ablängen, z.B. im Bereich des Kühlgels oder vor der Stapelung, aufgebracht werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist zusätzlich eine Einrichtung zur Aufbringung einer Trennschicht, insbesondere einer Trennfolie, auf das Dichtungsmaterial vorgesehen. Mit einer solchen Trennschicht (Trennfolie) schützt man die Dichtung vor Verschmutzung und teilweise auch Verformung. An der Baustelle kann eine solche Trennfolie dann abgezogen werden, bevor zwei Paneelen aneinander gefügt werden.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist ein Mischkopf vorgesehen, der sein Material für die Mischung eines reaktiven Materialgemisches von einer Dosiereinrichtung erhält.

Wenn ein Einkomponentensystem als reaktives Dichtungsmaterial zum Einsatz kommt, kann der Mischkopf auch durch eine entsprechende Auftragsvorrichtung ersetzt werden.

Ein konkretes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend und mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines mit einer Dosiereinrichtung verbundenen Mischkopfes zum Aufbringen einer Dichttraupe auf eine Stirnseite einer Paneele,

Fig. 2 eine schematische Perspektivdarstellung einer Doppelbandvorrichtung mit gekennzeichneten Positionen, an denen der Dichtauftrag erfolgen kann,

Fig. 3 eine schematische Teilperspektivdarstellung verschiedener Paneelen aus dem Stand der Technik,

- Fig. 4 eine Detailschnittdarstellung zweier zusammengefügtter Paneelen mit Schaumabdichtung gemäß dem Stand der Technik,
- Fig. 5 eine schematische Teilschnittdarstellung von zwei unter Zwischenschaltung einer Dichtbahn zusammengefügtter Paneelen,
- Fig. 6 eine doppelklebende Dichtbahn in aufgerollter Form,
- Fig. 7 eine schematische Querschnittsdarstellung einer mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellten Paneele mit integraler Dichtraupe und
- Fig. 8 eine Darstellung wie Fig. 7, bei der jedoch die Dichtraupe in einer Nut teilweise aufgenommen ist.

Eine erfindungsgemäße Anlage ist in Fig. 2 zu erkennen. Dabei wird zunächst – in an sich bekannter Weise – eine Sandwichbahn hergestellt. Dazu wird von einer Rolle 10 eine obere Deckschichtbahn 14 und von einer Rolle 12 eine untere Deckschichtbahn 16 abgezogen. Diese beiden Deckschichtbahnen 14 und 16 werden über Führungen einer Einrichtung 20 bereitgestellt, mittels welcher eine Polyurethanschicht als Zwischenschicht aufgebracht wird. Alternativ können auch andere geeignete Materialien als Zwischenschicht verwendet werden. Die Polyurethanschicht beispielsweise wird mittels eines Auftragsrechs auf eine Bahn aufgetragen, wobei das Materialgemisch zunächst noch nicht ausreagiert ist, erst im Bereich des Doppelbandes aufquillt und aushärtet, so dass am Ende des Doppelbandes entsprechend der Produktionsgeschwindigkeit ein Sandwichelement kontinuierlich austritt.

Im Abstand nach dem Doppelband ist eine Ablängeeinrichtung 24 (z.B. Säge) vorgesehen, die das Sandwichelement in einzelne Paneelen 28 ablängt, welche dann einer Kühlstrecke 26 zugeführt werden, wo die einzelnen Paneelen 28 abkühlen und fertig aushärten. Am Ende der Kühlstrecke werden die Paneelen 28

über eine Transportvorrichtung 30 mit Rollen einem Bereich zugeführt, in dem eine Umsetzvorrichtung 32 vorgesehen ist, die die einzelnen Paneelen 28 auf Stapel (Paneelenstapel 34) zum Abtransport schichtet.

In erfindungsgemäßer Weise ist bei der oben beschriebenen Anordnung eine Vorrichtung zum Austragen und Aufbringen eines reaktiven Materialgemisches für eine Dichtraupe auf die seitliche Stirnseite des Sandwichelementes, insbesondere in die Sandwichpaneelfuge, vorgesehen. Wie in Fig. 2 mittels Pfeilen dargestellt, kann der Mischkopf 40 sowohl zwischen dem Doppelband 22 und der Ablängeinrichtung 24, aber auch nachfolgend, beispielsweise am Ende der Kühlstrecke angeordnet sein.

Ein möglicher Mischkopf ist schematisch genauer in Fig. 1 dargestellt, in der ein Auslassrohr zu erkennen ist, über welches das reaktive Materialgemisch ausgetragen und auf eine seitliche Stirnseite des Sandwichelementes aufgetragen wird. Dazu erhält der Mischkopf 40 von einer an sich bekannten Versorgungs- und Dosiereinrichtung 46 die entsprechenden reaktiven Materialien zur Verfügung gestellt, die dann bestimmungsgemäß vermischt und aufgetragen werden.

Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, Paneelen und Sandwichelemente herzustellen, wie sie in den Fig. 7 und 8 gezeigt sind. So ist in Fig. 7 in einer Detailschnittdarstellung eine Sandwichpaneele 140 mit einer oberen Deckschicht 144 und einer unteren Deckschicht 146 sowie einem Kernmaterial 142 dargestellt. Die Paneele 140 weist zwei seitliche Längsflächen auf, die entsprechend in der Doppelbandvorrichtung profiliert werden. Mittels der zu den Fig. 1 und 2 erläuterten Mischkopfvorrichtung kann nachfolgend dem Doppelband 22 kontinuierlich die Dichtraupe 148 auf eine seitliche Längsfläche der Paneele 140 aufgebracht werden.

In Fig. 7, unterer Teil, ist dargestellt, wie diese Dichtung beim Zusammenfügen an den seitlichen Längsflächen zweier benachbarter Paneelen 140 wirkt. Sie wird beim Zusammenfügen zwischen den beiden aneinanderliegenden Längsflächen

zusammengedrückt und garantiert damit eine sichere Abdichtung in diesem Stoßbereich.

Die Ausgestaltung der Paneele 140 in Fig. 8 ist gegenüber derjenigen in Fig. 7 nur geringfügig abgeändert. In diesem Fall ist an der seitlichen Längsfläche zusätzlich eine Nut 150 ausgebildet, in der die Dichtraupe 148 teilweise aufgenommen ist. Die Dichtraupe 148 überragt die Nut geringfügig, so dass sich auch eine relativ steife Dichtung beim Zusammenfügen zweier Paneelen (Fig. 8 unterer Teil) an die benachbarte Paneele anlagern kann. Die entsprechende Ausgestaltung, ob mit oder ohne Nut, kann davon abhängig gemacht werden, wie elastisch die Dichtraupe ist.

Mit der vorliegenden Erfindung ist es möglich, Sandwichelemente und Paneelen gleichsam „inline“ und automatisch mit integrierter Dichtung auszustatten, so dass die Sandwichelemente bereits ab Werk mit Dichtung ausgestattet sind, die eine hohe Dichteigenschaft besitzen und an Ort und Stelle nur zusammengefügt werden müssen. Die Bereithaltung eines separaten Baumaterials und der separate Bearbeitungsschritt vor Ort sind somit nicht mehr erforderlich. Die Dichtungseigenschaft kann durch eine geeignete Wahl des reaktiven Materials eingestellt werden. Weiter können auf diese Weise auch ganze Dichtsysteme mit Ein- oder Mehrfachdichtungen realisiert werden.

Bezugszeichenliste

10	Rolle für obere Deckschichtbahn
12	Rolle für untere Deckschichtbahn
14	Obere Deckschichtbahn
16	Untere Deckschichtbahn
20	Aufbringvorrichtung für Zwischenschicht aus Polyurethan
22	Doppelband
24	Ablängeinrichtung
26	Kühlstrecke
28	Paneele
30	Transportvorrichtung mit Rollen
32	Umsetzvorrichtung
34	Stapel aus Paneelen
40	Mischkopf
42	Auslass des Mischkopfes
44	Versorgungsleitung
46	Versorgungs- und Dosiervorrichtung
100 – 105	Paneelen in Teildarstellung
106, 108, 112	Dichtung
110	Deckschicht
114	Paneele
116	Nagel
118	Obere Deckschicht
120	Untere Deckschicht
121	Dichtung
130	Dichtband
140	Paneele
142	Zwischenschicht aus Polyurethan

144	Obere Deckschicht
146	Untere Deckschicht
148	Dichtung
150	Nut

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Sandwichelementen mit integrierter Dichtung umfassend
 - eine Einrichtung zur Zufuhr zumindest einer unteren oder oberen Deckschicht,
 - eine Einrichtung zur Zufuhr eines Materials für eine Zwischenschicht,
 - eine Einrichtung zur kontinuierlichen Aufbringung des Materials für die Zwischenschicht auf die untere oder obere Deckschicht,
 - eine kontinuierliche betreibbare Doppelbandvorrichtung mit einem Ober- und einem Unterband zur haltbaren Formbildung der Kombination aus zumindest einer unteren oder oberen Deckschicht und des aufgetragenen Materials für die Zwischenschicht zu einer Paneele,
dadurch gekennzeichnet, dass
vor, im Bereich oder nachfolgend zum Doppelband eine Einrichtung zur kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Aufbringung eines noch nicht ausreagierten Dichtungsmaterials aus einem reaktiven Materialgemisch auf zumindest einer seitlichen Längsfläche oder Stirnfläche der Paneele vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung zur diskontinuierlich oder kontinuierlichen Aufbringung des Dichtungsmaterials einen Mischkopf umfasst.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Einrichtung zur Aufbringung einer Trennschicht, insbesondere einer Trennfolie auf das Dichtungsmaterial vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kombination der Einrichtungen ausgebildet ist, um mit einer Liniengeschwindigkeit von 2 bis 60 m pro Minute betrieben zu werden.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung zur diskontinuierlichen oder kontinuierlichen Aufbringung eines Dichtungsmaterials in Form einer Dichtraupe ausgebildet ist.
6. Verfahren zur Herstellung eines Sandwichelementes mit integrierter Dichtung bei dem eine Zwischenschicht auf zumindest einer unteren oder oberen Deckschicht aufgebracht wird und die Kombination von Deckschicht und Zwischenschicht in einem Doppelband zu einer Paneele formgebend aushärtet,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor, während oder nach dem Doppelbanddurchlauf zumindest auf einer Seite des Paneele kontinuierlich oder diskontinuierlich ein Dichtungsmaterial aufgetragen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zusätzlich ein Dichtband aufgebracht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dichtraupe mit einer Auftragsvorrichtung aufgetragen wird.

1/3

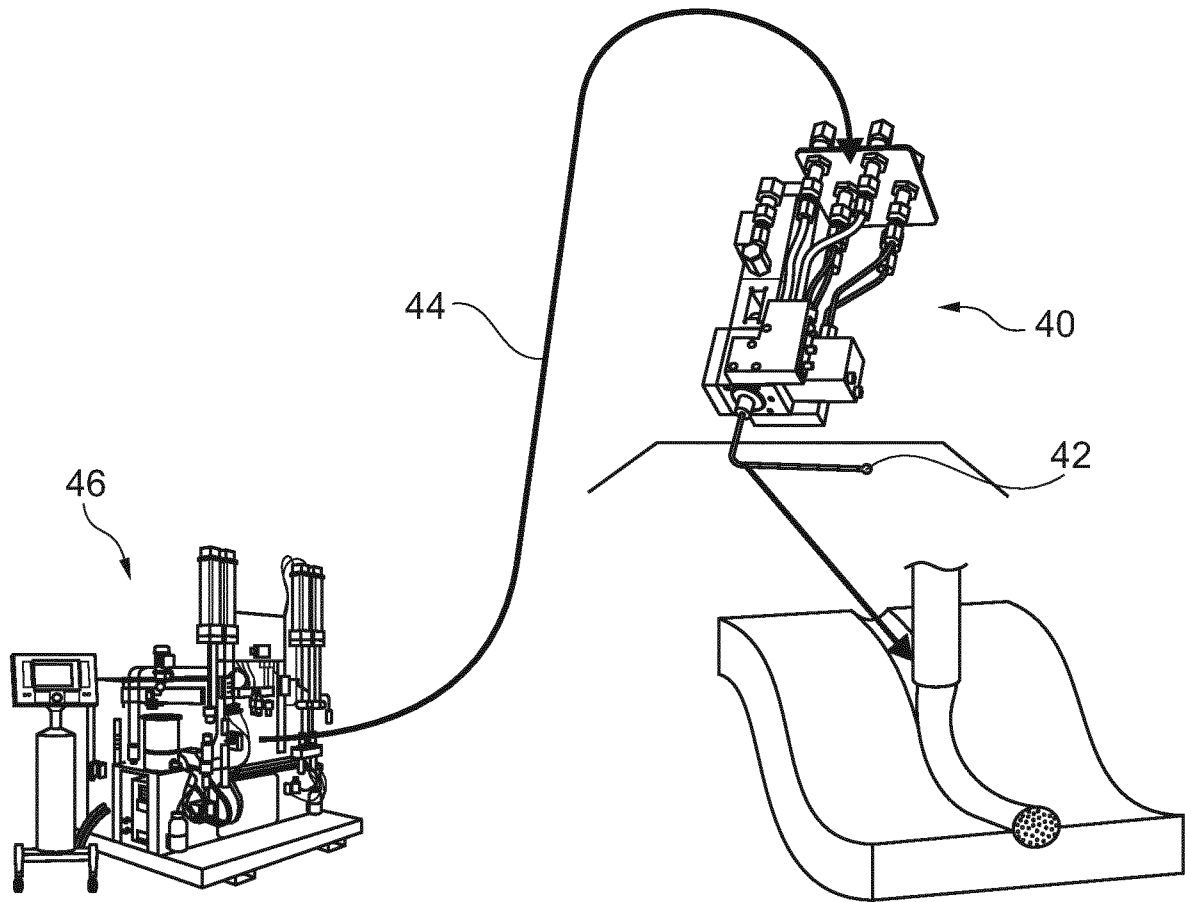


Fig. 1

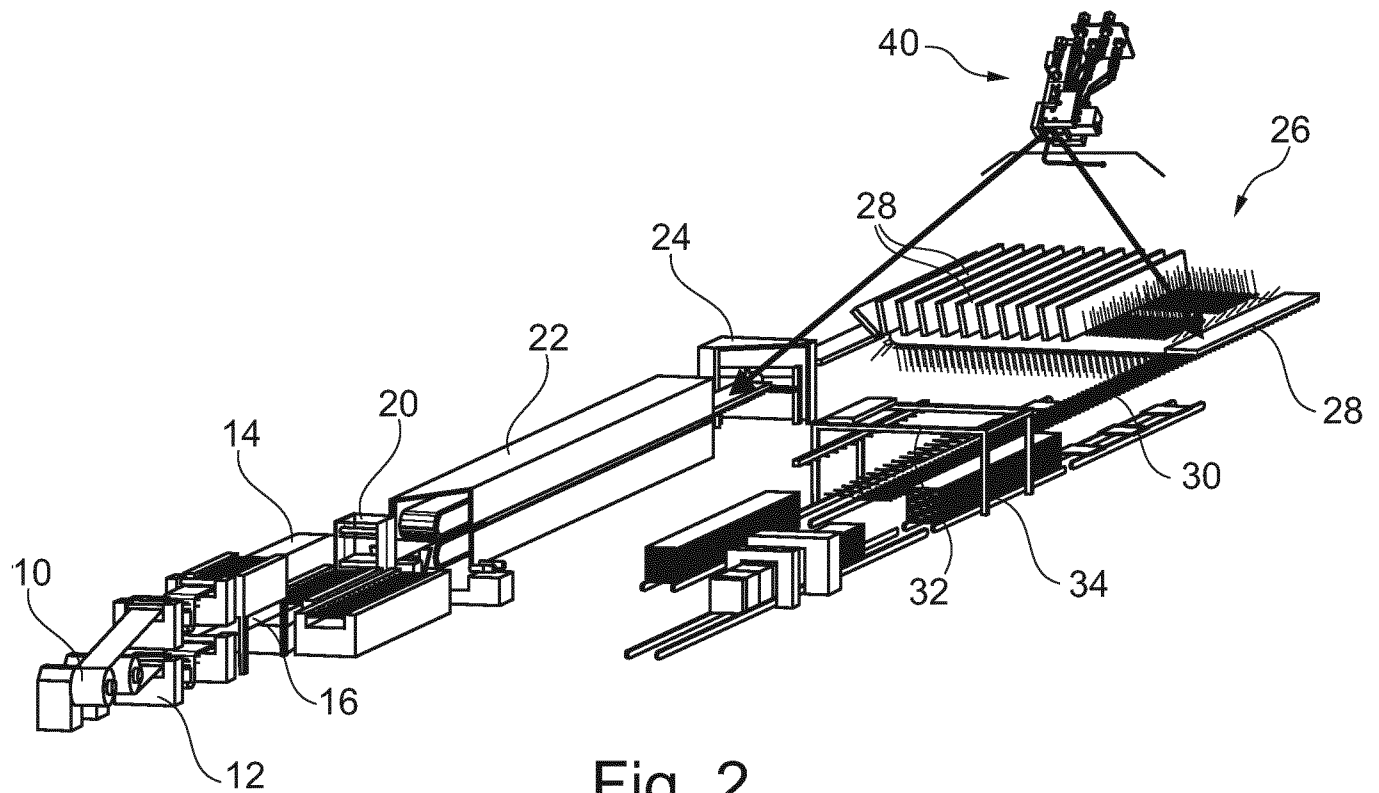


Fig. 2

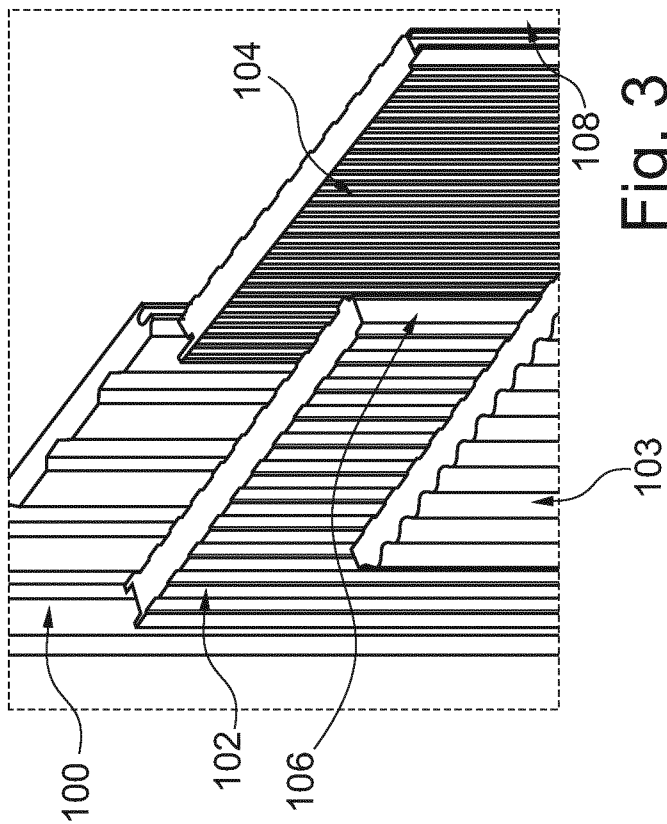


Fig. 3

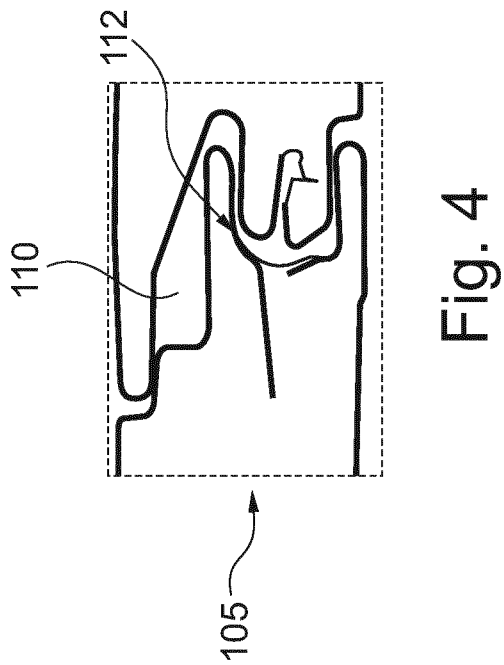


Fig. 4

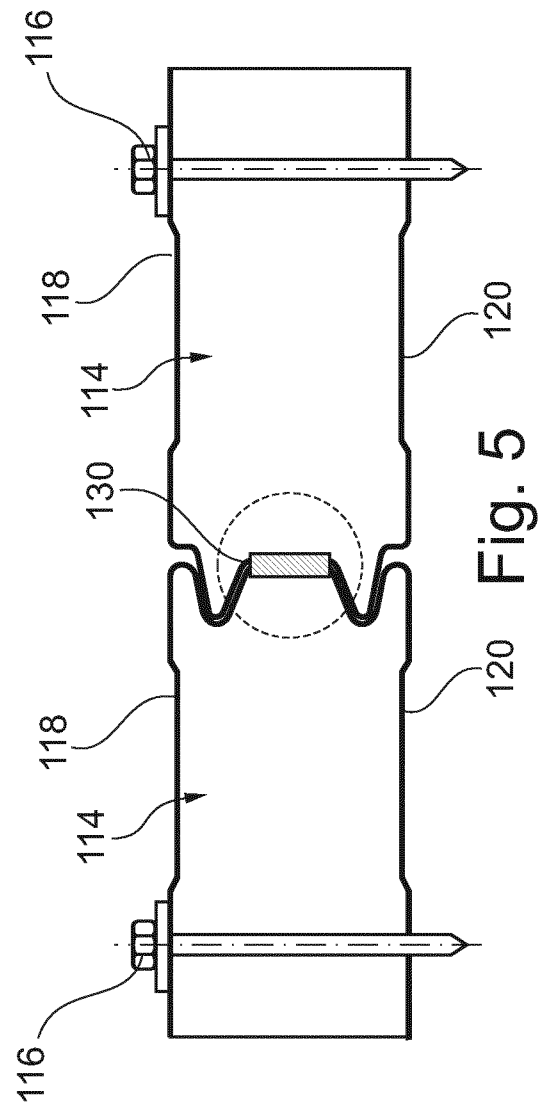


Fig. 5

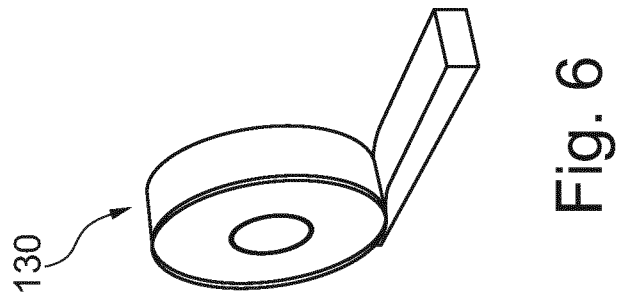


Fig. 6

3/3

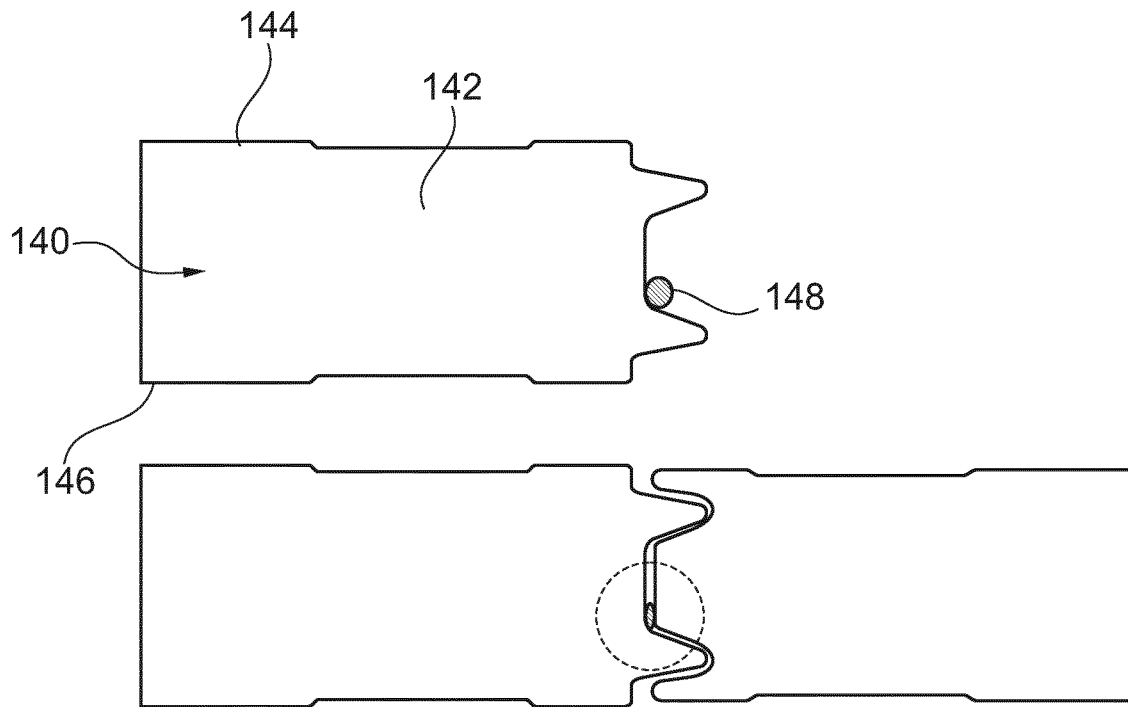


Fig. 7

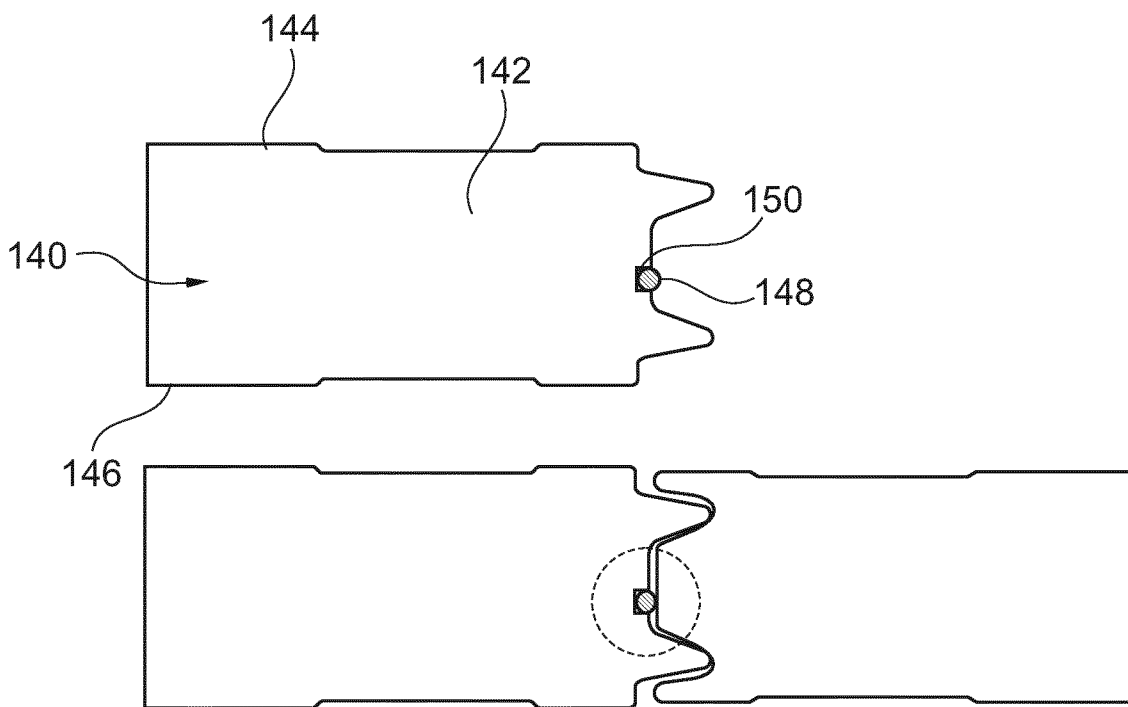


Fig. 8