

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000023798
Data Deposito	15/09/2021
Data Pubblicazione	15/03/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L	37	23

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L	37	35

Titolo

Dispositivo di raccordo ad innesto rapido per impianti di stampaggio di materiali compositi

DESCRIZIONE dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"Dispositivo di raccordo ad innesto rapido per impianti di stampaggio di materiali compositi"

appartenente a TECNOMECC s.r.l., di nazionalità
5 italiana, con sede in Via Barberi 17, 41016 Rovereto (MO).

DESCRIZIONE

10 La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo di raccordo ad innesto rapido per impianti di stampaggio di materiali compositi, costituito da un elemento tubolare, che prevede un primo terminale collegato ad un impianto di aspirazione dell'aria e un
15 secondo terminale collegato ad uno stampo sottovuoto.

L'elemento tubolare comprende un elemento maschio posto in corrispondenza del secondo terminale, ed un elemento femmina, posto in corrispondenza del primo terminale.

20 L'elemento maschio e l'elemento femmina sono configurati in modo tale per cui passando da una condizione accoppiata, in cui viene consentito il passaggio dell'aria dal secondo al primo terminale, ad una condizione disaccoppiata, in cui viene impedito il
25 passaggio dell'aria dal secondo al primo terminale, e viceversa.

L'elemento maschio e l'elemento femmina presentano ciascuno un bocchettone di ingresso e un bocchettone di uscita dell'aria.

30 Quella appena descritta è la comune configurazione dei dispositivi di raccordo per tubi noti allo stato dell'arte, in cui si devono collegare due terminali di un tubo e vengono utilizzati un elemento maschio e un

elemento femmina che cooperano tra loro e consentono la comunicazione dei due terminali.

Generalmente, o l'elemento maschio, o l'elemento femmina, o entrambi prevedono valvole volte a
5 consentire/interrompere il flusso del fluido che scorre all'interno del tubo, valvole che, per comodità, si attivano in seguito all'accoppiamento dell'elemento maschio all'elemento femmina.

La presente invenzione si rivolge preferibilmente
10 agli impianti di realizzazione di uno stampo sottovuoto, comunemente utilizzati nello stampaggio di materiali compositi, come ad esempio il carbonio.

Tali impianti prevedono dunque da un lato mezzi di aspirazione dell'aria, che estraggono l'aria per
15 creare il vuoto all'interno di uno stampo in cui avviene l'iniezione della resina, in modo da controllare l'iniezione attraverso la depressione.

Questa tipologia di stampaggio ha un costo di produzione leggermente più elevato, ma consente di
20 avere una maggiore percentuale di rinforzo, a parità di spessore del laminato, rispetto alle procedure Standard.

In questo processo, la matrice in resina, viene aspirata tramite l'applicazione del vuoto da apposite
25 linee presenti all'interno dello stampo, riducendo così la complessità dello stampaggio.

Infatti, una volta posizionati i tessuti di rinforzo a secco e gli ausiliari di processo, comprese le linee di infusione, viene applicato il sottovuoto.
30 Con il sottovuoto applicato si eliminano le eventuali perdite riscontrate, dopodiché viene abilitato il flusso della matrice in resina pre-miscelata.

La linea di infusione della resina viene chiusa quando tutto il laminato è impregnato di resina.

È infine previsto un passo di cottura, ossia gli stampi vengono posti in apposite camere di cottura per
5 la solidificazione.

Grazie a tale tecnica di stampaggio è possibile realizzare manufatti complessi e di grandi dimensioni, quali ad esempio scafi di imbarcazioni e parti di velivoli commerciali, nonché parti di automobili.

10 Tale metodologia di stampaggio, tuttavia, richiede che gli stampi rimangano sottovuoto per l'intera durata della lavorazione, anche all'interno della camera di cottura.

Attualmente si prevede di inserire gli stampi
15 all'interno delle camere di cottura ancora collegati all'impianto di aspirazione dell'aria.

Risulta evidente come tale soluzione presenti aspetti particolarmente svantaggiosi.

Innanzitutto, in caso di presenza di due o più
20 stampi, richiede impianti di aspirazione particolarmente complessi, che devono essere collegati contemporaneamente ad una pluralità di stampi.

Inoltre, indipendentemente dal numero di stampi, richiede l'inserimento di parte dell'impianto di
25 aspirazione all'interno delle camere di cottura, rendendo più difficile la movimentazione degli stampi stessi.

La soluzione che prevede di mantenere collegato agli stampi l'impianto di aspirazione dell'aria è
30 tuttavia quella attualmente in utilizzo in quanto i dispositivi di raccordo noti allo stato dell'arte non consentono di mantenere il sottovuoto all'interno degli stampi, in quanto la depressione che si crea apre le

valvole presenti nei dispositivi di raccordo noti allo stato dell'arte, causando l'immissione di aria all'interno degli stampi.

5 Nello stampaggio del carbonio e dei materiali compositi, il mantenimento della depressione tra stampo ed esterno è fondamentale in quanto consente di non modificare la forma prescelta del componente da stampare.

10 Esiste dunque una necessità non soddisfatta dai dispositivi noti allo stato dell'arte, di risolvere gli svantaggi sopra esposti, in particolare la necessità di realizzare un dispositivo di raccordo per impianti di stampaggio di materiali compositi, che consenta di mantenere la depressione all'interno degli stampi di
15 carbonio.

La presente invenzione consegue gli scopi di cui sopra realizzando un dispositivo come descritto in precedenza, in cui l'elemento maschio comprende un primo condotto di passaggio dell'aria atto a consentire
20 il passaggio dell'aria dal bocchettone di ingresso al bocchettone di uscita.

È inoltre presente un primo otturatore montato scorrevole lungo il condotto, il quale primo otturatore passa da una condizione non estratta dal bocchettone
25 di uscita, in cui impedisce il passaggio dell'aria, ad una condizione parzialmente estratta dal bocchettone di uscita, in cui consente il passaggio dell'aria.

È inoltre presente una prima molla solidale al movimento del primo otturatore, la quale prima molla
30 passa da una condizione di minore compressione, corrispondente alla condizione non estratta del primo otturatore, ad una condizione di maggiore compressione,

corrispondente alla condizione di parziale estrazione del primo otturatore.

Grazie a tale configurazione, si ottiene un elemento maschio che si comporta come una valvola
5 inversa, in quanto, una volta sganciato l'elemento femmina e il circuito di aspirazione dell'aria, la pressione atmosferica che agisce sul primo otturatore, mantiene bloccato l'otturatore stesso, che, allo stesso tempo, si trova trattenuto dalla depressione formatasi
10 nello stampo.

Come anticipato, i sistemi noti allo stato dell'arte, movimentano gli otturatori delle valvole attraverso azioni meccaniche, causate dalla cooperazione tra l'elemento maschio e l'elemento
15 femmina, in modo tale per cui l'inserimento dell'elemento maschio all'interno dell'elemento femmina sposti gli uno o più otturatori, attraverso lo scontro tra le pareti dell'elemento maschio con l'elemento femmina.

A differenza dei sistemi noti allo stato dell'arte, la presente invenzione invece prevede che il primo otturatore dell'elemento maschio sia attivato dalla depressione che si causa in seguito all'inserimento dell'elemento maschio all'interno
25 dell'elemento femmina.

Si tratta sempre di una azione meccanica, ma di tipo pneumatico, ossia è la depressione causata dall'impianto a monte dell'elemento femmina, che sposta l'otturatore dell'elemento maschio.

Come risulterà evidente dalla descrizione di alcune forme esecutive, la molla potrà essere regolata in base alle necessità costruttive, anche dell'impianto di aspirazione.

Inoltre, la molla può essere prevista di una determinata rigidità oppure precaricata, in modo da evitare che il sottovuoto sposti l'otturatore, rischiando l'ingresso dell'aria.

5 Il dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione consente dunque di accoppiare l'elemento maschio e l'elemento femmina, creare il vuoto all'interno dello stampo e disaccoppiare l'elemento maschio e l'elemento femmina, mantenendo la depressione
10 all'interno dello stampo, grazie alla peculiare configurazione dell'elemento maschio.

Come verrà successivamente descritto, l'elemento maschio presenta una o più guarnizioni, che migliorano la tenuta delle valvole dell'elemento maschio.

15 Inoltre, la pressione esercitata sull'elemento maschio dalla pressione dell'autoclave, aumenta la tenuta del raccordo maschio, così partecipa a premere la guarnizione nella sua sede aumentando la tenuta della depressione.

20 Preferibilmente, le guarnizioni sono realizzate in Viton, in modo da raggiungere temperatura elevate fino a 240°C.

Da quanto appena descritto, risulta evidente come la peculiare realizzazione dell'elemento maschio
25 permetta di mantenere la depressione all'interno dello stampo, consentendo di mantenere disconnessi gli stampi dall'impianto di aspirazione dell'aria, ottenendo anche un notevole risparmio di energia elettrica.

Questi ed ulteriori scopi della presente
30 invenzione sono raggiunti mediante un dispositivo di raccordo ad innesto rapido secondo la rivendicazione indipendente allegata e le sottorivendicazioni.

Caratteristiche opzionali del dispositivo dell'invenzione sono contenute nelle alleghe rivendicazioni dipendenti, che formano parte integrante della presente descrizione.

5 Ad esempio, verrà descritto successivamente che l'elemento femmina presenta caratteristiche simili all'elemento maschio.

 In particolare, l'elemento femmina presenta un secondo otturatore, volto a chiudere il passaggio
10 dell'aria all'interno dell'elemento tubolare.

 Grazie alle peculiari caratteristiche realizzative del dispositivo oggetto della presente invenzione e come verrà successivamente descritto, l'accoppiamento dell'elemento maschio con l'elemento
15 femmina causa lo spostamento dell'otturatore dell'elemento femmina, grazie alla spinta dell'elemento maschio in seguito all'inserimento.

 L'otturatore dell'elemento maschio, tuttavia, non viene movimentato dall'inserimento, ma viene spostato
20 esclusivamente grazie alla generazione della depressione.

 L'impianto di depressione collegato all'elemento femmina infatti, crea una depressione nella zona compresa tra l'elemento femmina e l'elemento maschio,
25 depressione che causa lo spostamento dell'otturatore dell'elemento maschio.

 Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno più chiaramente dalla seguente descrizione di alcuni esempi esecutivi
30 illustrati nei disegni allegati in cui:

 la figura 1 illustra una vista in prospettiva del dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione;

la figura 2a illustra una sezione del dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione, in cui l'elemento maschio e l'elemento femmina sono in condizione disaccoppiata;

5 la figura 2b illustra una vista del dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione, in cui l'elemento maschio e l'elemento femmina sono in condizione disaccoppiata;

la figura 3 illustra una sezione del dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione, in cui l'elemento maschio e l'elemento femmina sono in condizione accoppiata e l'otturatore dell'elemento maschio chiude il passaggio dell'aria all'interno dell'elemento maschio;

15 la figura 4a illustra una sezione del dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione, in cui l'elemento maschio e l'elemento femmina sono in condizione accoppiata e l'otturatore dell'elemento maschio consente il passaggio dell'aria lungo il
20 dispositivo stesso;

la figura 4b illustra una vista del dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione, in cui l'elemento maschio e l'elemento femmina sono in condizione accoppiata.

25 Si specifica che le figure allegate alla presente domanda di brevetto illustrano solo una possibile forma esecutiva del dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione, per meglio comprenderne i vantaggi e le caratteristiche descritte.

30 Tali forme esecutive sono dunque da intendersi a puro scopo illustrativo e non limitativo al concetto inventivo della presente invenzione, ossia quello di realizzare un dispositivo di raccordo per impianti di

stampaggio di materiali compositi che consenta di mantenere la depressione negli stampi senza la necessità di mantenere collegati tali stampi all'impianto di depressione o di aspirazione dell'aria.

5 Con particolare riferimento alla figura 1, il dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione, è costituito da un elemento tubolare 100, che prevede un primo terminale 101 ed un secondo terminale 102.

10 L'elemento tubolare presenta un condotto atto a consentire il passaggio dell'aria dal secondo 102 al primo 101 terminale.

Infatti, il primo terminale 101 è collegato ad un impianto di aspirazione dell'aria, o impianto di depressione, mentre il secondo terminale 102 è collegato allo stampo in cui è presente il materiale composito.

L'impianto di aspirazione dell'aria crea un flusso di aria forzata dal secondo 102 al primo 101 terminale in modo da realizzare una depressione all'interno dello stampo.

20 Sono ovviamente previsti mezzi di apertura/chiusura del passaggio dell'aria, che verranno successivamente descritti, con riferimento alle figure da 2a a 4b.

In particolare, l'elemento tubolare 100 è costituito da un elemento maschio 1 e da un elemento femmina 2, configurati in modo da essere accoppiabili tra loro ed in modo tale per cui, in condizione accoppiata, l'elemento maschio 1 e l'elemento femmina 2 costituiscono un unico condotto comune per il passaggio dell'aria, dal secondo 102 al primo 101 terminale.

Ne consegue che, in condizione disaccoppiata, non viene consentito il passaggio dell'aria dal secondo 102 al primo 101 terminale, mentre, in condizione accoppiata, tale passaggio è consentito.

5 Come descritto in precedenza, la condizione accoppiata è un requisito essenziale per consentire il passaggio dell'aria, che poi viene regolata dalla presenza dei mezzi di apertura e chiusura del passaggio, che verranno successivamente descritti.

10 Come illustrato in figura 1, l'elemento maschio 1 è previsto in corrispondenza del secondo terminale 102, mentre l'elemento femmina 2 è previsto in corrispondenza del primo terminale 101.

15 In particolare, come illustrato in figura 2a, l'elemento maschio 1 comprende un bocchettone di ingresso 10 dell'aria, che corrisponde al secondo terminale 102, ed un bocchettone di uscita 11.

20 Similmente, l'elemento femmina 2 comprende un bocchettone di ingresso 20 dell'aria ed un bocchettone di uscita 21, che corrisponde al primo terminale 101.

Inoltre, il bocchettone di uscita 11, in condizione accoppiata dell'elemento maschio 1 con l'elemento femmina 2, comunica con il bocchettone di ingresso 20.

25 Sempre con riferimento alla figura 2a, l'elemento maschio 1 comprende un primo condotto di passaggio dell'aria 12 atto a consentire il passaggio dell'aria dal bocchettone di ingresso 10 al bocchettone di uscita 11.

30 È inoltre presente un primo otturatore 14 montato scorrevole lungo il condotto 12.

L'otturatore 12 si muove linearmente lungo l'asse previsto tra bocchettone di ingresso 10 e bocchettone

di uscita 11 passando da una condizione non estratta dal bocchettone di uscita 11, illustrata in figura 2a, ad una condizione parzialmente estratta dal bocchettone di uscita 11, illustrata in figura 4a.

5 Come verrà successivamente descritto, nella condizione non estratta l'otturatore 14 impedisce il passaggio dell'aria, mentre in condizione estratta consente il passaggio dell'aria.

10 La movimentazione dell'otturatore 14 lungo il condotto 12 è regolata da una molla 17, solidale al movimento dell'otturatore 14, configurata in modo da passare da una condizione di minore compressione, corrispondente alla condizione non estratta dell'otturatore 14, ad una condizione di maggiore
15 compressione, corrispondente alla condizione di parziale estrazione dell'otturatore 14.

20 L'elemento maschio 1 dunque comprende una parete esterna 13 che circonda il condotto 12 e all'interno della quale si muove l'otturatore 14 supportato dalla compressione/decompressione della molla 17.

25 Secondo la variante illustrata nelle figure, l'otturatore 14 è costituito da un elemento cavo, che presenta una estremità chiusa rivolta verso l'elemento femmina 2 e una estremità aperta rivolta verso il secondo terminale 102.

 L'elemento cavo inoltre comprende una pluralità di fori 15 di passaggio dell'aria ricavati nelle pareti laterali.

30 Ne consegue che l'aria viene aspirata dal bocchettone di ingresso 10 e fluisce all'interno dell'elemento cavo per uscire dai fori 15.

 La superficie esterna delle pareti laterali dell'otturatore 14 è a contatto con le superfici

interne delle pareti 13, in modo tale per cui queste ultime tappino i fori 15, impedendo il passaggio di aria.

Dunque, per consentire il passaggio dell'aria, i
5 fori 15 devono essere estratti dalla parte fissa dell'elemento maschio 1, ossia le pareti laterali 13.

Secondo la variante illustrata nelle figure, l'elemento cavo comprende una testa otturatrice 19, che, in condizione non estratta dell'otturatore 14, si
10 trova a livello del bordo superiore del bocchettone di uscita 11.

La testa otturatrice 19 presenta un incavo ricavato nello spessore delle proprie pareti per l'alloggiamento di una guarnizione 16, volta a
15 garantire la tenuta tra l'otturatore 12 e le superfici interne delle pareti laterali 13.

Si specifica inoltre che l'otturatore 14, in corrispondenza dell'estremità aperta, presenta un allargamento radiale, atto a costituire un bordo
20 periferico 18.

Inoltre il canale di passaggio 12 presenta un allargamento radiale in direzione del bocchettone di ingresso 10, in modo da generare uno spallamento 130, ossia una superficie di battuta.

25 Come chiaramente illustrato nelle figure, il bordo 18 e lo spallamento 130 costituiscono superfici di battuta e riscontro per la molla 17, in quanto parte delle spire della molla 17 è inserita nella zona compresa tra il bordo 18 e lo spallamento 130.

30 L'elemento femmina 2 è realizzato in maniera simile all'elemento maschio 1.

L'elemento femmina 2 comprende un canale di passaggio dell'aria 22 delimitato dalle pareti laterali

23, all'interno del quale scorre un otturatore 24 lungo la direzione dell'asse identificato dal bocchettone di ingresso 20 al bocchettone di uscita 21, in modo tale per cui l'otturatore 24 passa da una condizione di
5 chiusura, in cui impedisce il passaggio dell'aria, ad una condizione di apertura, in cui consente il passaggio dell'aria.

Anche per quanto riguarda l'elemento femmina 2, il movimento dell'otturatore 24 è regolato da una molla
10 27, che passa da una condizione di minore compressione, corrispondente alla condizione di chiusura dell'otturatore 24, ad una condizione di maggiore compressione, corrispondente alla condizione di apertura dell'otturatore 24.

15 L'otturatore 24 è costituito da un corpo caco che presenta una estremità chiusa rivolta in direzione del bocchettone di uscita 21 ed una estremità aperta, rivolta in direzione del bocchettone di ingresso 20.

Secondo la variante illustrata nelle figure, la
20 molla 27 è interposta tra il bocchettone di uscita 21 e l'estremità chiusa dell'otturatore 24.

In corrispondenza dell'estremità chiusa, l'otturatore presenta una pluralità di fori 25, volti a consentire il passaggio dell'aria: ne consegue che
25 l'aria entra nel bocchettone di ingresso 20 ed esce dai fori 25, quanto l'otturatore 24 viene spinto in direzione del bocchettone di uscita 21, ossia quando si trova nella zona di figura 2a in cui è illustrata la molla 27.

30 Inoltre, in corrispondenza dell'estremità chiusa, l'otturatore 24 presenta una guarnizione 26 volta a garantire la tenuta tra le superfici esterne

dell'otturatore 24 e le superfici interne delle pareti laterali 23.

Si specifica che è possibile prevedere qualsivoglia materiale per la realizzazione delle
5 componenti del dispositivo oggetto della presente invenzione.

Preferibilmente, gli otturatori 14 e 24 sono realizzati in lega 2011 anodizzati, mentre le pareti esterne 13 e 23 dell'elemento maschio 1 e dell'elemento
10 femmina 2 sono realizzati in lega 60/26 anodizzati nero, duro 50 wickers.

Secondo la variante illustrata nelle figure, le molle 17 e 27 sono montate all'interno dell'elemento maschio 1 e dell'elemento femmina 2 in maniera
15 parzialmente compressa.

In base alle caratteristiche testé descritte, è possibile illustrare il funzionamento del dispositivo di raccordo oggetto della presente invenzione.

Partendo dalla figura 2a, l'elemento maschio 1 e
20 l'elemento femmina 2 si trovano in condizione disaccoppiata, in cui non è consentito alcun passaggio dell'aria.

Si avvicina l'elemento maschio 1 all'elemento femmina 2, in modo tale per cui la parte in
25 corrispondenza del bocchettone di uscita 11 dell'elemento maschio 1, compenetri la parte dell'elemento femmina 2 in corrispondenza del bocchettone di ingresso 20.

Tale condizione è illustrata in figura 2.

30 Ad inserimento avvenuto, viene garantito l'accoppiamento tra l'elemento maschio 1 e l'elemento femmina 2.

Tale accoppiamento può essere reso stabile secondo uno di qualsivoglia modi noti allo stato dell'arte, ad esempio è possibile prevedere una guarnizione 3 interposta tra le pareti 13 e 23, in modo da garantire la tenuta tra l'elemento maschio 1 e l'elemento femmina 2.

Durante l'inserimento dell'elemento maschio 1 all'interno dell'elemento femmina 2, la parte dell'elemento maschio 1 inserita entra in battuta con l'otturatore 24, che viene spinto verso il bocchettone di uscita 21 dell'elemento femmina 2, causando la compressione della molla 27.

La figura 2 illustra il momento in cui l'elemento maschio 1 ha terminato tutta la sua corsa, l'otturatore 24 è stato spinto fino a raggiungere la massima compressione della molla 27 e i fori 25 dell'otturatore 24 si trovano ad un livello tale per cui l'aria possa fluire, dal bocchettone di ingresso 20 al bocchettone di uscita 21, attraversando il corpo cavo dell'otturatore 24 e i fori 25.

Tuttavia, l'aria non è ancora libera di fluire dal bocchettone di ingresso 10 dell'elemento maschio 1 al bocchettone di uscita 21 dell'elemento femmina, a causa dell'otturatore 14 che si trova nella condizione non estratta, in cui impedisce il passaggio dell'aria dai fori 15.

Come precedentemente descritto, il bocchettone di uscita 21 dell'elemento femmina 2 è collegato ad un impianto di depressione, ossia di aspirazione dell'aria (non illustrato nelle figure), mentre il bocchettone di ingresso 10 dell'elemento maschio 1 è collegato ad uno stampo per la realizzazione di elementi in materiale composito.

Ne consegue che, partendo dalla configurazione illustrata in figura 2 e attivata la depressione da parte dell'impianto, la depressione tenderà ad attirare verso il bocchettone di uscita 11 l'otturatore 14.

5 La parte della molla 17 compresa tra il bordo 18 e la superficie di battuta 130 sarà compressa e l'otturatore 14 giungerà in condizione di parziale estrazione, come illustrato in figura 3a.

10 In questa condizione, i fori 15 non sono più chiusi dalle superfici interne delle pareti laterali 13 dell'elemento maschio, ma sono in comunicazione con il bocchettone di ingresso 20 dell'elemento femmina 2.

15 La molla 27 dell'otturatore 24 si trova sempre nella condizione di compressione grazie alla spinta esercitata dall'elemento maschio 1, per cui tutto il circuito è aperto e l'aria aspirata dal bocchettone di ingresso 11 dell'elemento maschio 1 è libera di fluire dal bocchettone di uscita 21 dell'elemento femmina 2, passando attraverso i corpi cavi degli otturatori 14 e
20 24 e i corrispondenti fori 15 e 25.

Risulta dunque evidente come il passaggio dell'aria sia consentito dallo spostamento dell'otturatore 14 una volta che l'elemento maschio 1 e l'elemento femmina 2 sono in condizione accoppiata.

25 Lo spostamento dell'otturatore 14 è reso possibile grazie alla presenza di un allargamento radiale 240 dell'estremità aperta dell'otturatore 24, illustrato in figura 3, atto ad ospitare parte della testa otturatrice 19, in modo da mettere in comunicazione
30 fluidica i fori 15 e 25.

Partendo poi dalla configurazione illustrata in figura 4a, lo sgancio dell'elemento maschio 1 dall'elemento femmina 2 provocherà il ritorno degli

otturatori 14 e 24 nella condizione illustrata in figura 2a, ossia nella condizione che non consente il passaggio dell'aria.

Infatti, una volta in condizione disaccoppiata, l'elemento maschio 1 cesserà la propria azione di spinta nei confronti dell'otturatore 24 e la molla 27 potrà nuovamente decomprimersi e spingere l'otturatore 24 in condizione del bocchettone di ingresso 20 dell'elemento femmina 2.

Per quanto riguarda l'otturatore 14, non solo la decompressione della molla 17 tenderà a spingere verso il bocchettone di ingresso 10 l'otturatore 14, ma a tale azione di spinta concorrerà anche la depressione formatasi all'interno dello stampo, che verrà mantenuta proprio dal ritorno dell'otturatore 14 nella condizione di chiusura, illustrata in figura 2a.

Mentre l'invenzione è suscettibile di varie modifiche e costruzioni alternative, alcune forme di realizzazione preferite sono state mostrate nei disegni e descritte in dettaglio.

Si deve intendere, comunque, che non vi è alcuna intenzione di limitare l'invenzione alla specifica forma di realizzazione illustrata, ma, al contrario, essa intende coprire tutte le modifiche, costruzioni alternative, ed equivalenti che ricadano nell'ambito dell'invenzione come definito nelle rivendicazioni.

L'uso di "ad esempio", "ecc.", "oppure" indica alternative non esclusive senza limitazione a meno che non altrimenti indicato.

L'uso di "include" significa "include, ma non limitato a" a meno che non altrimenti indicato.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di raccordo ad innesto rapido per impianti di stampaggio di materiali compositi, costituito da un elemento tubolare (100), il quale
5 elemento tubolare (100) prevede un primo terminale (101) collegato ad un impianto di aspirazione dell'aria e un secondo terminale (102) collegato ad uno stampo sottovuoto,

il detto elemento tubolare (100) comprendendo un
10 elemento maschio (1) posto in corrispondenza del secondo terminale (102), ed un elemento femmina (2), posto in corrispondenza del primo terminale (101),

l'elemento maschio (1) e l'elemento femmina (2) presentando ciascuno un bocchettone di ingresso (10,
15 20) e un bocchettone di uscita (11, 21) dell'aria,

l'elemento maschio (1) e l'elemento femmina (2) passando da una condizione accoppiata, in cui viene consentito il passaggio dell'aria dal secondo (102) al primo (101) terminale, ad una condizione disaccoppiata,
20 in cui viene impedito il passaggio dell'aria dal secondo (102) al primo (101) terminale, e viceversa, caratterizzato dal fatto che

l'elemento maschio (1) comprende un primo condotto (12) di passaggio dell'aria atto a consentire il
25 passaggio dell'aria dal bocchettone di ingresso (10) al bocchettone di uscita (11),

essendo presente un primo otturatore (14) montato scorrevole lungo detto condotto (12), il quale primo otturatore (14) passa da una condizione non estratta
30 dal bocchettone di uscita (11), in cui impedisce il passaggio dell'aria, ad una condizione parzialmente estratta dal bocchettone di uscita (11), in cui consente il passaggio dell'aria,

essendo presente una prima molla (17) solidale al movimento di detto primo otturatore (14), la quale prima molla (17) passa da una condizione di minore compressione, corrispondente alla condizione non
5 estratta del primo otturatore (14), ad una condizione di maggiore compressione, corrispondente alla condizione di parziale estrazione del primo otturatore (14).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui
10 il detto primo otturatore (14) è costituito da un elemento cavo, il quale elemento cavo presenta una estremità chiusa rivolta verso l'elemento femmina (2) e una estremità aperta rivolta verso il secondo terminale (102),

15 essendo presente almeno un foro di passaggio (15) dell'aria ricavato nelle pareti laterali dell'elemento cavo.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il detto primo otturatore (14) comprende una
20 testa otturatrice (19), la quale testa otturatrice (19) presenta sulle pareti esterne almeno una guarnizione (16) a contatto con le pareti interne del primo condotto di passaggio (12).

4. Dispositivo secondo una o più delle precedenti
25 rivendicazioni, in cui il primo condotto di passaggio (12) presenta un allargamento radiale rivolto verso il bocchettone di ingresso (10), in modo da realizzare una superficie di battura (130), il detto primo otturatore (14) presentando un allargamento radiale in
30 corrispondenza dell'estremità aperta, in modo da creare un bordo di battura (18),

la detta prima molla (17) essendo posizionata almeno con parte delle spire nella zona compresa tra

il bordo di battuta (18) e la superficie di battuta (130).

5 5. Dispositivo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, in cui, in condizione non estratta, il detto primo otturatore (14) presenta il bordo superiore a livello del bordo superiore del bocchettone di uscita (11).

10 6. Dispositivo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, in cui il detto elemento femmina (2) comprende un secondo condotto di passaggio (22) dell'aria atto a consentire il passaggio dell'aria dal bocchettone di ingresso (20) al bocchettone di uscita (21),

15 essendo presente un secondo otturatore (24) montato scorrevole lungo detto secondo condotto (22), il quale secondo otturatore (24) passa da una condizione di chiusura, in cui impedisce il passaggio dell'aria, ad una condizione di apertura, in cui consente il passaggio dell'aria,

20 essendo presente una seconda molla (27) interposta tra il secondo otturatore (24) e il primo terminale (101), la quale seconda molla (27) passa da una condizione di minore compressione, corrispondente alla condizione di chiusura del secondo otturatore (24), ad una condizione di maggiore compressione, corrispondente alla condizione di apertura del secondo otturatore (24), la condizione accoppiata dell'elemento maschio (1) con l'elemento femmina (2) provocando la compressione della seconda molla (27).

30 7. Dispositivo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, in cui il detto secondo otturatore (24) è costituito da un elemento cavo, il quale elemento cavo presenta una estremità chiusa rivolta verso il

primo terminale (101) ed una estremità aperta rivolta verso l'elemento maschio (1),

essendo presente almeno un foro di passaggio (25) dell'aria ricavato nelle pareti laterali dell'elemento
5 cavo.

8. Dispositivo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, in cui il detto secondo otturatore (24) presenta sulle pareti esterne almeno una guarnizione (26) a contatto con le pareti interne del secondo
10 condotto di passaggio (22).

9. Dispositivo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, in cui la prima (17) e/o la seconda (27) molla sono inserite all'interno del primo e del secondo canale di passaggio in condizione parzialmente
15 compressa.

1/4

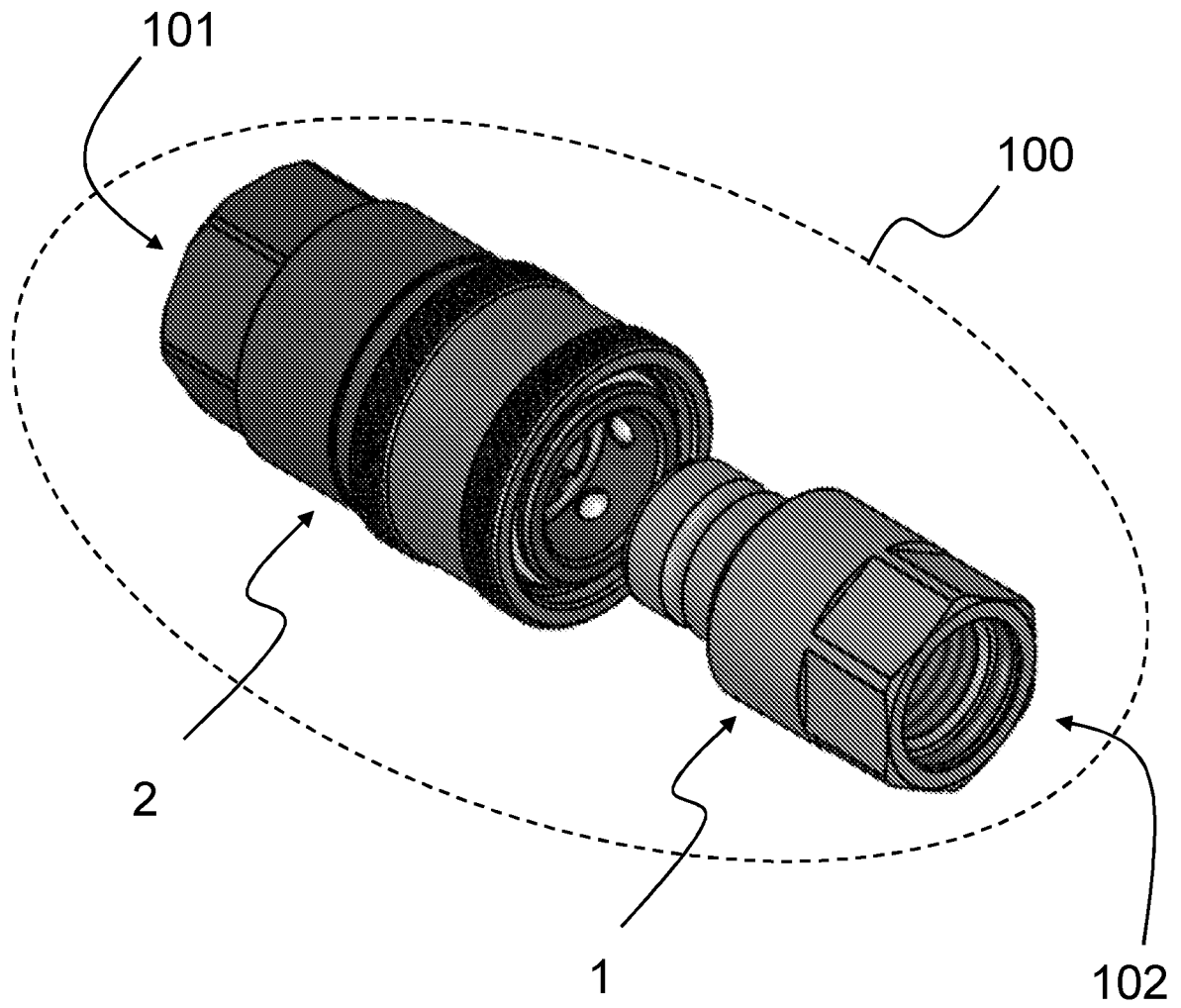


Fig. 1

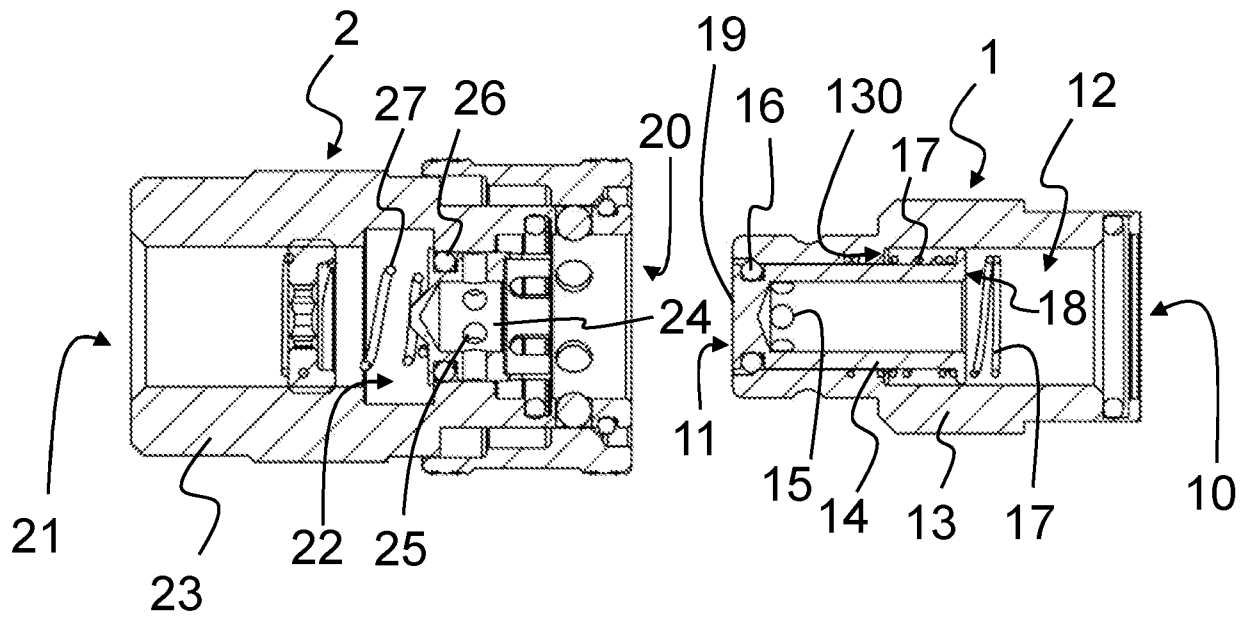


Fig. 2a

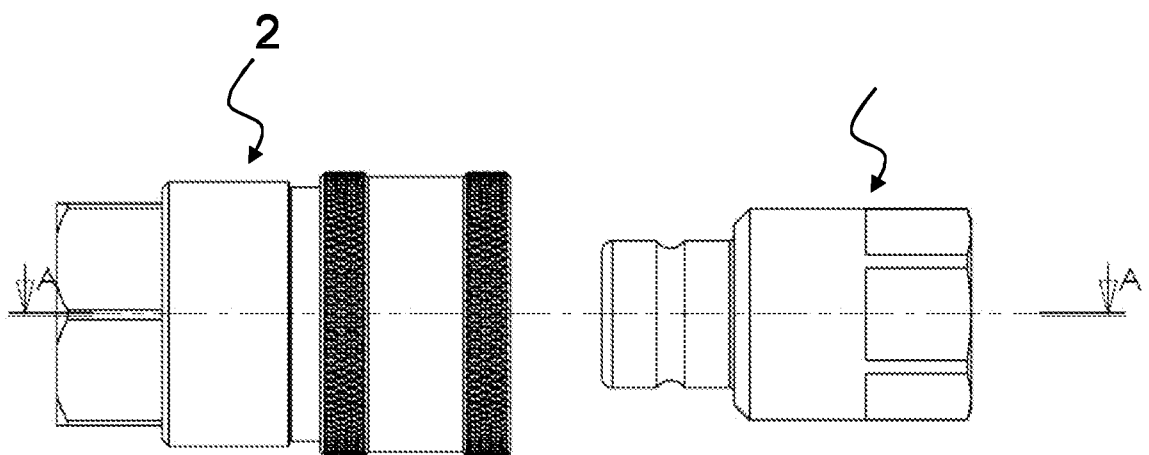


Fig. 2b

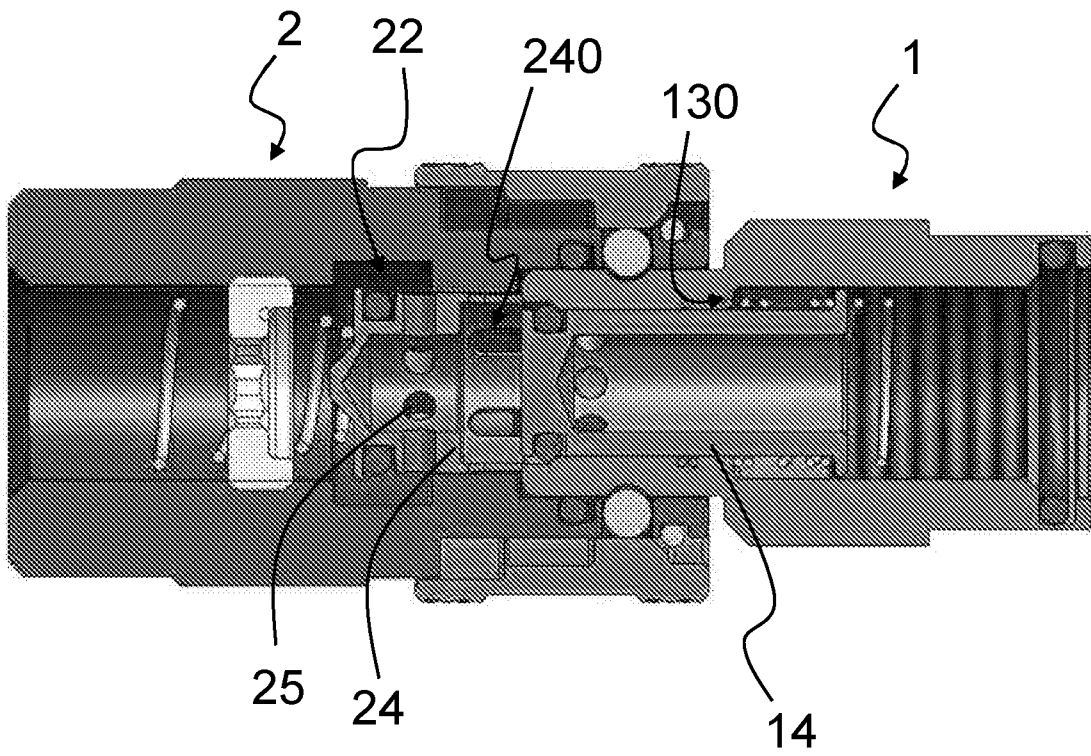


Fig. 3

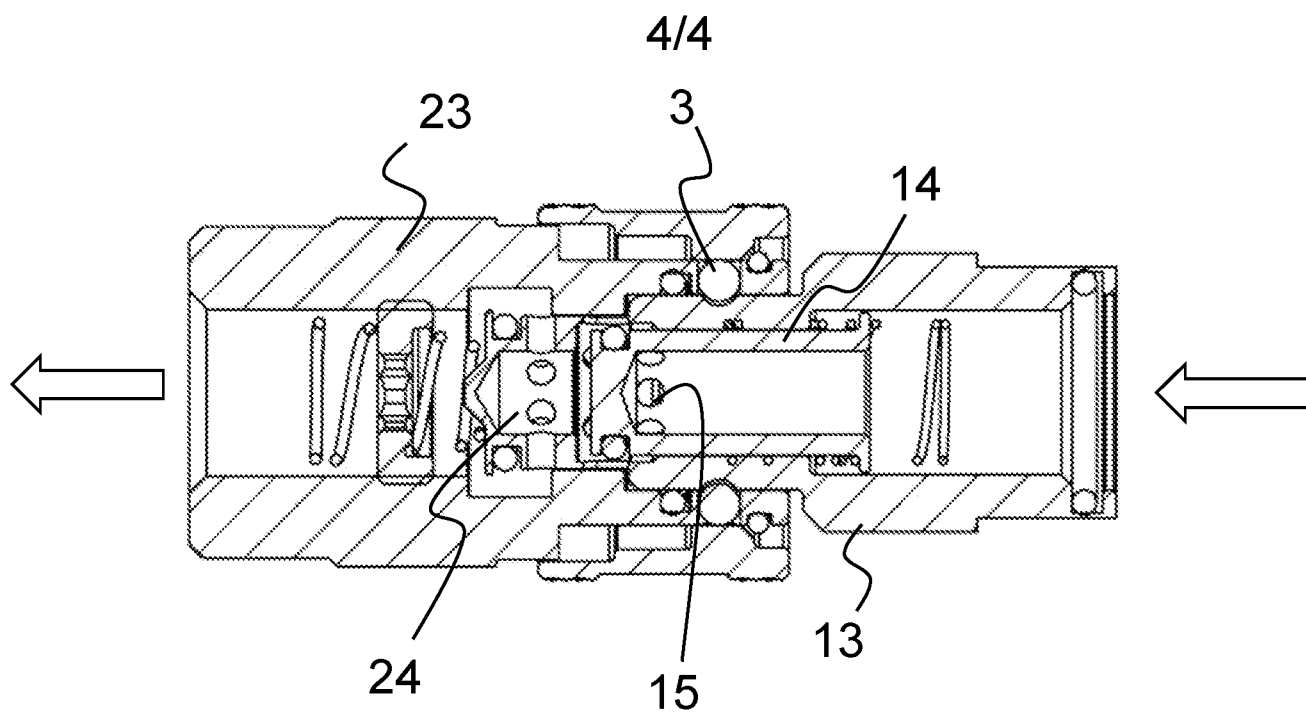


Fig. 4a

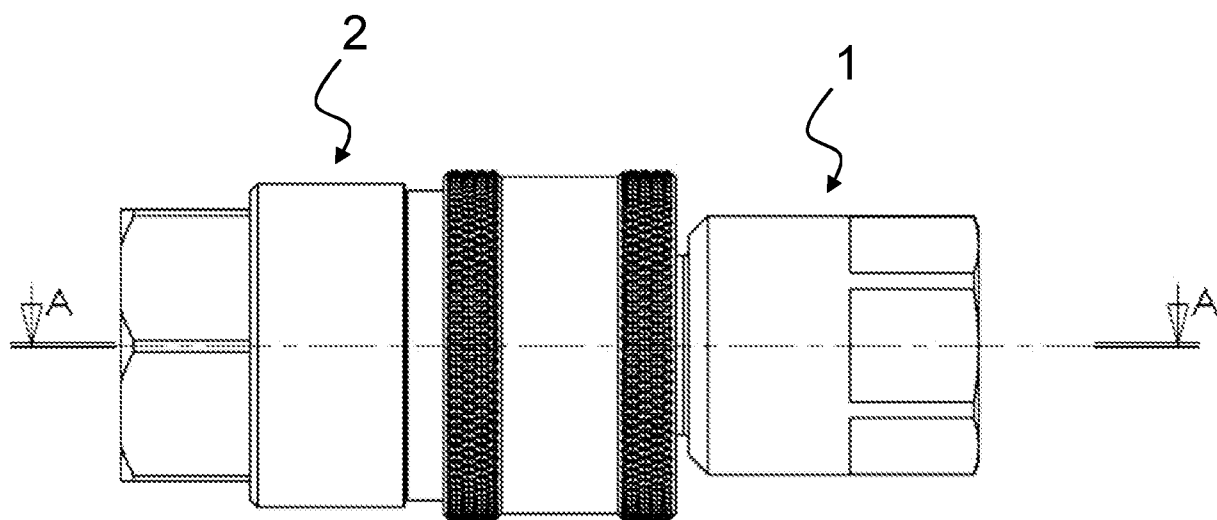


Fig. 4b