

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000025556
Data Deposito	07/10/2021
Data Pubblicazione	07/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	41	J	2	165

Titolo

CLEANING ASSEMBLY

GRUPPO DI PULIZIA

DESCRIZIONE

CAMPO DELL'INVENZIONE

- 5 Questa invenzione riguarda un gruppo di pulizia per una stampante, in particolare una stampante a getto d'inchiostro.

CONTESTO DELL'INVENZIONE

- Le stampanti, in particolare le stampanti a getto d'inchiostro, operano espellendo l'inchiostro in uno schema predeterminato su un substrato da un gruppo di testine di stampa che comprende tipicamente una pluralità di ugelli da cui viene espulso l'inchiostro. Nel corso del tempo, i residui derivanti dall'espulsione dell'inchiostro da questi ugelli si asciugheranno e rimarranno sugli ugelli, con conseguente polvere e altre particelle aderenti agli ugelli che di conseguenza interrompono il percorso di espulsione dell'inchiostro dall'ugello in modo tale che le goccioline d'inchiostro vengano
- 10
- 15 espulse in modo incontrollato, o interrompono completamente il percorso di espulsione in modo tale che nessun inchiostro possa essere espulso dall'ugello. Questi problemi portano di conseguenza a una qualità dell'immagine significativamente compromessa durante la stampa.

- È noto per fornire un gruppo di pulizia per una stampante per la pulizia del gruppo
- 20 testina di stampa, in particolare gli ugelli dello stesso. Un'incarnazione di arte precedente di tale gruppo di pulizia 1 è mostrata nella Figura 1A. Il gruppo di pulizia 1 viene in genere fornito su un supporto adatto per il montaggio del gruppo di pulizia 1 all'interno della stampante. Questo gruppo di pulizia 1 comprende un serbatoio 3 per la ricezione del fluido di scarico, in particolare l'inchiostro dal gruppo della testina di
- 25 stampa. L'interno del serbatoio 3 definisce un raccogliatore di fluidi di scarico. La

superficie superiore 5 del serbatoio 3 comprende una pluralità di aperture 7 attraverso le quali il fluido di scarico può essere espulso dalla testina della stampante nel serbatoio 3. La pluralità di aperture 7 sono distanziate l'una dall'altra sulla superficie superiore del serbatoio 3, le aperture 7 sono fornite in modo sequenziale una dopo
5 l'altra. Il gruppo di pulizia 1 comprende inoltre una pluralità di ugelli sottovuoto 9 che sono posizionati sulle porzioni intermedie 6 della superficie superiore, le porzioni intermedie 6 separano le rispettive aperture 7 l'una dall'altra.

Durante l'uso, l'assemblaggio della testina di stampa, che in genere comprende quattro testine di stampa corrispondenti alle quattro aperture 7 mostrate nella Figura 1A, viene
10 prima configurato per adottare una posizione sostanzialmente al di sopra delle aperture 7. Una volta lì, le testine della stampante sono configurate per eliminare il fluido rimanente contenuto all'interno di ciascuna testina espellendo il fluido rimanente attraverso i loro ugelli. Questo inchiostro di scarto passerà attraverso le aperture 7 e all'interno del serbatoio 3. A tal fine, il serbatoio 3 comprende una presa 9 per fornire
15 un percorso mediante il quale il fluido di scarico può essere scaricato dal serbatoio 3. Una volta che le testine di stampa hanno eliminato l'inchiostro rimanente, possono adottare una posizione direttamente sopra gli ugelli a vuoto 9, a seguito della quale viene configurata una sorgente di vuoto per applicare una forza di aspirazione per rimuovere l'inchiostro rimanente sugli ugelli 9 della testina della stampante. Il gruppo di
20 pulizia 1 comprende uno o più aspiratori 11 situati sul serbatoio 3 a cui può essere accoppiata in modo fluido una fonte di vuoto adatta.

Ci sono una serie di carenze con questa incarnazione dell'arte precedente mostrata nella Figura 1A. In primo luogo, la disposizione sequenziale delle aperture 7 sulla superficie superiore del gruppo di pulizia fa in modo che le dimensioni del gruppo di
25 pulizia siano piuttosto grandi, il che occupa una parte significativa dello spazio limitato

disponibile all'interno della stampante all'interno del quale è installato il gruppo di pulizia. In secondo luogo, la superficie superiore del serbatoio 3 è sostanzialmente planare, il che fa in modo che parte dell'inchiostro di scarto non scarichi attraverso le aperture 7 e invece si accumuli e / o evapori sulla superficie superiore del serbatoio 3.

- 5 Ad esempio, l'inchiostro può asciugarsi come residuo e ostruire uno o più ugelli del vuoto 9, con conseguente compromissione dell'efficacia di pulizia del gruppo di pulizia 1 nel tempo.

Di conseguenza, è desiderio della presente invenzione superare le carenze sopra esposte.

10 **SOMMARIO DELL'INVENZIONE**

Di conseguenza, un primo aspetto della presente invenzione prevede un insieme di pulizia comprendente:

- un serbatoio per la raccolta del fluido di scarto, il serbatoio costituito da almeno un'apertura con una parete laterale angolata per la ricezione del fluido di scarto all'interno del serbatoio da una testina di stampa della stampante;
- 15 in cui la parete laterale angolata dell'apertura è configurata per dirigere il fluido di scarico all'interno del serbatoio; e
- in cui il serbatoio comprende inoltre almeno un ugello configurato per applicare una forza di vuoto alla testina di stampa della stampante in modo tale da pulire
- 20 la testina di stampa.

L'ugello può essere posizionato all'interno dell'apertura.

Il serbatoio può comprendere una pluralità di ugelli che si trovano all'interno dell'apertura.

- Il serbatoio può inoltre comprendere un ingresso che è in comunicazione fluida con
- 25 l'ugello per l'accoppiamento di una fonte di vuoto.

Il serbatoio può inoltre comprendere un'uscita per lo scarico del fluido di scarico dall'interno del serbatoio.

L'uscita può essere posizionata più in basso sul serbatoio rispetto all'ingresso.

La parete laterale angolata può comprendere un deflettore che si trova all'interno dell'apertura ed è inclinato per dirigere il fluido ricevuto nell'apertura all'interno del serbatoio.

Il deflettore può comprendere un membro allungato che si estende lungo la lunghezza dell'apertura.

Il deflettore può estendersi lungo il centro dell'apertura in modo tale da dividere l'apertura in prima e seconda sezione.

La prima sezione dell'apertura può essere libera e gli ugelli del vuoto possono essere posizionati all'interno della seconda sezione dell'apertura.

La pluralità degli ugelli a vuoto può essere disposta in modo lineare uno dopo l'altro all'interno della seconda sezione di apertura in modo tale che gli ugelli del vuoto si estendano sostanzialmente lungo la lunghezza dell'apertura.

Il serbatoio può comprendere una pluralità di aperture che sono distanziate su una parete superiore del serbatoio in una formazione sfalsata.

Il gruppo di pulizia può inoltre comprendere un'unità tergicristallo configurata per pulire la testina di stampa della stampante.

L'unità tergicristallo può comprendere una spazzola tergicristallo che è mobile tra uno stato retratto e uno stato esteso, in cui nello stato retratto, la spazzola tergicristallo si trova sostanzialmente a filo con la parete superiore del serbatoio e, nello stato esteso, la lama del tergicristallo si estende sopra e lontano dalla superficie della parete superiore per contattare la testina di stampa in uso.

Un secondo aspetto della presente invenzione prevede una stampante che

comprende:

un dispositivo di supporto del substrato configurato per supportare un substrato su di esso;

5 un insieme di testine di stampa comprendente almeno una testina di stampa avente una pluralità di ugelli della testina di stampa per l'espulsione controllata di goccioline d'inchiostro sul substrato in uno schema predeterminato; e

un gruppo di pulizia comprendente:

10 un serbatoio per la raccolta del fluido di scarto, il serbatoio costituito da almeno un'apertura con una parete laterale angolata per la ricezione del fluido di scarto all'interno del serbatoio da una testina di stampa della stampante;

in cui la parete laterale angolata dell'apertura è configurata per dirigere il fluido di scarico all'interno del serbatoio; e

15 in cui il serbatoio comprende inoltre almeno un ugello configurato per applicare una forza di vuoto alla testina di stampa della stampante, ad esempio per pulire la testina di stampa.

La stampante può inoltre comprendere un controller che è accoppiato comunicativamente al dispositivo di supporto del substrato, all'assemblaggio della testina di stampa e/o al gruppo di pulizia.

20 Quando il controller determina che l'assemblaggio della testina di stampa richiede la pulizia, l'assemblaggio della testina di stampa può essere configurato per adottare una prima posizione rispetto all'insieme di pulizia, per eliminare il fluido di scarto dalla testina di stampa.

Quando si trova nella prima posizione, la testina di stampa può essere configurata per
25 adottare una posizione sostanzialmente al di sopra dell'apertura, in cui la testina di

stampa si trova sfalsata al centro dell'apertura, in modo tale che gli ugelli della testina di stampa siano posizionati sostanzialmente sopra il primo lato dell'apertura, per espellere il fluido di scarto dalla testina di stampa sul deflettore.

Quando il controller determina che tutto il fluido di scarico è stato espulso dalla testina di stampa, il gruppo della testina di stampa può essere configurato per adottare una seconda posizione rispetto all'assemblaggio di pulizia per la pulizia della testina di stampa.

Quando si trova nella seconda posizione, la testina di stampa può essere configurata per adottare una posizione sostanzialmente al di sopra dell'apertura, in cui la testina di stampa si trova sfalsata al centro dell'apertura in modo tale che gli ugelli della testina di stampa siano posizionati sostanzialmente sopra il secondo lato dell'apertura sopra l'ugello del vuoto per la pulizia da parte dell'ugello del vuoto.

Quando il controller determina che la testina della stampante è stata pulita dall'ugello del vuoto, la spazzola del tergicristallo dell'unità tergicristallo può essere configurata per adottare lo stato esteso, in cui il gruppo testina della stampante è configurato per spostare la testina di stampa rispetto alla spazzola del tergicristallo, in modo tale che la spazzola del tergicristallo contatti gli ugelli della testina di stampa in modo che la lama del tergicristallo rimuova qualsiasi fluido di scarto e/o detriti presenti sull'ugello della testina di stampa.

Un terzo aspetto della presente invenzione fornisce un metodo per pulire un assemblaggio di testina di stampa, comprendente almeno una testina di stampa avente una pluralità di ugelli della testina di stampa per l'espulsione di goccioline d'inchiostro, utilizzando il gruppo di pulizia come recitato in qualsiasi precedente dichiarazione di invenzione, il metodo che comprende:

spurgo del fluido di scarto dall'interno della testina di stampa nel serbatoio

attraverso l'apertura con la parete laterale angolata; e

aspirare la testina di stampa utilizzando almeno un ugello a vuoto per pulire gli ugelli della testina di stampa.

Il metodo può inoltre comprendere, successivamente all'aspirazione della testina di stampa, la pulizia della testina di stampa con una spazzola tergitristallo tale da rimuovere eventuali liquidi di scarto e/o detriti presenti sull'ugello della testina di stampa.

Lo spurgo del fluido di scarico dall'interno della testina di stampa nel serbatoio attraverso l'apertura, avendo la parete laterale angolata, può ulteriormente comprendere la testina di stampa adottando una prima posizione sostanzialmente sopra l'apertura ed espellendo il fluido di scarto dalla testina di stampa sulla parete laterale angolata.

Aspirando la testina di stampa utilizzando almeno un ugello a vuoto per pulire gli ugelli della testina di stampa può ulteriormente comprendere la testina di stampa adottando una seconda posizione sostanzialmente sopra l'apertura, applicando la forza del vuoto dall'ugello del vuoto per pulire gli ugelli della testina di stampa.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

L'invenzione sarà ora descritta, a titolo esemplificativo e non esaustivo, con riferimento ai disegni di accompagnamento in cui:

Figura 1A è una vista prospettica frontale di un'incarnazione d'arte precedente di un gruppo di pulizia per la pulizia delle testine di stampa di una stampante a getto d'inchiostro;

Figura 1 è una vista prospettica laterale di un gruppo di pulizia che incarna un primo aspetto della presente invenzione;

Figura 2 è un'ulteriore vista prospettica laterale del gruppo di pulizia;

- Figura 3 è una vista prospettica posteriore del gruppo di pulizia;
- Figura 4 è una vista prospettica frontale del gruppo di pulizia;
- Figura 5 è un'ulteriore vista prospettica frontale del gruppo di pulizia che mostra il posizionamento di una pluralità di testine di stampa di una stampante rispetto al gruppo di pulizia;
- Figura 6 è una vista prospettica frontale di una delle testine di stampa;
- Figura 7 è una vista frontale della testina di stampa;
- Figura 8 è una vista del piano inferiore della testina di stampa;
- Figura 9 è un'ulteriore visualizzazione del piano inferiore della testina di stampa di Figura 8, in particolare mostrando gli ugelli della testina di stampa;
- Figura 10 è una vista frontale semisezionale del gruppo di pulizia che mostra il posizionamento della pluralità di testine di stampa della stampante rispetto al gruppo di pulizia, in particolare mostrando il gruppo di pulizia durante un processo di spurgo;
- Figura 11 è un'ulteriore vista frontale semisezionale del gruppo di pulizia che mostra il posizionamento della pluralità di testine di stampa della stampante rispetto al gruppo di pulizia, in particolare mostrando il gruppo di pulizia durante un processo di aspirazione;
- Figura 12 è una vista laterale sezionale del gruppo di pulizia durante il processo di aspirazione;
- Figura 13 è un'ulteriore vista laterale sezionale del gruppo di pulizia durante il processo di aspirazione;
- Figura 14 è un'ulteriore vista laterale sezionale del gruppo di pulizia durante il processo di aspirazione;
- Figura 15 è una vista prospettica frontale di una stampante che comprende il

gruppo di pulizia che incarna un secondo aspetto della presente invenzione; e

Figura 16 è una vista interna della stampante, che mostra la posizione del gruppo di pulizia al suo interno.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

- 5 Riferendosi ora ai disegni, in particolare **Figure da 1 a 5**, vi è mostrato, generalmente indicato dal numero di riferimento 100, un gruppo di pulizia che incorpora un primo aspetto della presente invenzione. L'assemblaggio di pulizia 100 è in genere accoppiato, ad esempio montato da un gruppo di montaggio adatto 102, all'interno di una stampante 200 che in genere comprende una stampante a getto d'inchiostro come
- 10 quella mostrata in **Figure 15 e 16**. La stampante 200 comprende in genere almeno un gruppo di testina di stampa 210 e un dispositivo di supporto del substrato 220. L'assemblaggio della testina di stampa 210 include in genere almeno una testina di stampa 140 con una pluralità di ugelli 141 per l'espulsione di goccioline d'inchiostro in modo controllato su un substrato posizionato sul dispositivo di supporto del substrato
- 15 220. A tal fine, l'assemblaggio della testina di stampa 140 include inoltre un'adeguata alimentazione di inchiostro fornita con un contenitore 142 che è per la fornitura di fluido ad esso. Il dispositivo di supporto del substrato 220 è configurato per supportare un substrato durante il processo di stampa. A tal fine, il dispositivo di supporto del substrato 220 comprende in genere uno stadio o un mandrino o qualsiasi altro
- 20 dispositivo adatto a trattenere il substrato su di esso. Il substrato può comprendere un substrato di circuito stampato (PCB) formato da uno strato di rame che copre una superficie superiore dello stesso. La stampante a getto d'inchiostro 200 è configurata per stampare un modello predeterminato sul substrato PCB in uso per la produzione di PCB, come indicato più dettagliatamente di seguito.
- 25 La stampante 200, che in genere comprende una stampante a getto d'inchiostro, è

configurata per stampare selettivamente modelli fotosensibili sul substrato PCB utilizzando un inchiostro tipicamente costituito da un inchiostro resistente all'incisione a base di solvente. Una volta che i modelli sono stati stampati sul substrato PCB, il substrato può quindi essere asciugato per polimerizzare il modello sul substrato.

- 5 Successivamente il substrato PCB può quindi essere inciso, tipicamente mediante incisione a umido, per rimuovere le parti dello strato conduttivo su cui i modelli non sono stati stampati, in modo tale che solo le sezioni modellate rimangano sul substrato. Infine, l'inchiostro resistente all'incisione viene tipicamente rimosso dalla superficie dei modelli per esporre le tracce conduttive rimaste sotto sul substrato. Le fasi di incisione
- 10 e/o stripping del substrato PCB stampato possono essere eseguite utilizzando un altro apparecchio separato dalla stampante 200.

L'inchiostro resistente all'incisione può comprendere un inchiostro a base solvente, in un'incarnazione l'inchiostro resistente all'incisione può comprendere: un fotoresiste che costituisce il 33 - 64 % in peso di detto inchiostro fotosensibile; un solvente che

15 costituisce il 19,99 - 59,99 % in peso di detto inchiostro fotosensibile; un umettante che costituisce l'1 - 10 % in peso di detto inchiostro fotosensibile; un tensioattivo che costituisce lo 0,01 - 0,1 % in peso di detto inchiostro fotosensibile; un promotore di adesione che costituisce l'1 - 3 % in peso di detto inchiostro fotosensibile, detto promotore di adesione avente un peso molecolare compreso tra 1700 - 70000 Da; e

20 una soluzione di base che costituisce il 2 - 3 % in peso di detto inchiostro fotosensibile, detto promotore di adesione che viene disciolto in detta soluzione di base.

Il gruppo di pulizia 100 comprende in genere un serbatoio 103, il cui interno definisce un collettore di fluidi di scarico. A tal fine, il serbatoio 103 è tipicamente di forma sostanzialmente cuboidale con quattro pareti laterali 114, 115, 116, 117 che si

25 estendono tra la parete superiore 105 e la parete inferiore 104. La parete inferiore 104

del gruppo di pulizia 100 è quella più vicina alla superficie di terra su cui poggia la stampante 200, all'interno della quale si trova tipicamente il gruppo di pulizia 101, riposa in uso. Il gruppo di pulizia 100 comprende almeno un'apertura 107 per ricevere il fluido di scarto all'interno del serbatoio dalla testina di stampa 140 della stampante
5 200. A tal fine, la parete superiore 105 del serbatoio 103 comprende almeno un'apertura 107, come una pluralità di aperture 107, attraverso la quale il fluido di scarico può essere espulso dalle testine di stampa 140 all'interno del serbatoio 103 in uso. L'apertura 107 ha almeno una parete laterale angolata 106 per dirigere il fluido di scarico all'interno del serbatoio 103. Ad esempio, l'apertura 107 può essere inclinata
10 attorno alla sua periferia.

In un'incarnazione come quella mostrata nella **Figure da 1 a 5**, il gruppo di pulizia 100 comprende quattro aperture 107 fornite nella sua parete superiore 105. A tal fine, le aperture 107 sono distanziate attraverso la parete superiore 105 del serbatoio 103 in una formazione sfalsata. Ciascuna delle aperture 107 comprende in genere aperture
15 allungate che possono estendersi per oltre il 50% attraverso la larghezza della parete superiore 105. Vantaggiosamente, la formazione sfalsata delle aperture 107 significa che le aperture 107 possono essere posizionate adiacenti l'una all'altra in modo più compatto rispetto alle incarnazioni di arte precedente come quella mostrata nella Figura 1A. Il lato superiore 105 del serbatoio 3 è in genere rimovibile dal gruppo di
20 pulizia 100. Vantaggiosamente, ciò consente l'accesso al gruppo di pulizia 100 per la riparazione e la manutenzione durante l'uso.

Il gruppo di pulizia 100, in particolare il serbatoio 103, comprende in genere una o più uscite 110 attraverso le quali il fluido di scarico contenuto all'interno del serbatoio 103 può essere rimosso dal gruppo di pulizia. A tal fine, una delle pareti laterali 114 del
25 gruppo di pulizia 100 comprende in genere una parete laterale a gradini, con la

pluralità di prese situate nella parte inferiore delle porzioni della parete laterale a gradini verso il fondo in uso del gruppo di pulizia 100.

Il gruppo di pulizia 100 può comprendere un deflettore 108 configurato per dirigere il fluido ricevuto nell'apertura 107 all'interno del serbatoio 103. A tal fine, ciascuna delle

5 aperture 107 può comprendere un deflettore 108 che si trova all'interno dell'apertura 107, che è configurato per dirigere il fluido ricevuto nell'apertura 107 all'interno del serbatoio 103. Il deflettore 108 comprende tipicamente un membro allungato che in genere si estende almeno in parte lungo la lunghezza dell'apertura 107. In un caso, il deflettore 108 estende l'intera lunghezza dell'apertura 108. Il deflettore 108 può essere

10 fornito e può estendersi lungo il centro dell'apertura 107. Il deflettore 108 comprende tipicamente una o più superfici angolate che sono inclinate verso l'interno del serbatoio 103 in modo tale che qualsiasi fluido ricevuto sul deflettore 108 drencherà verso il basso sotto gravità all'interno del serbatoio 103. Le superfici angolate sono inclinate rispetto a un asse verticale che si estende perpendicolarmente alla superficie di terra su cui

15 poggia la stampante 200, all'interno della quale è installato il gruppo di pulizia 100, riposa in uso. In genere, l'angolo di una o più superfici angolate è maggiore di 20°. In un'incarnazione, l'angolo del una o più superfici angolate sono pari a circa 45°. La parete laterale angolata dell'apertura 107 può comprendere il deflettore 108. tuttavia, questo può essere in aggiunta o in alternativa a una o più altre pareti laterali angolate

20 106 dell'apertura 107.

Il gruppo di pulizia 100 comprende inoltre uno o più ugelli sottovuoto 109 a cui una sorgente di vuoto (non mostrata) può essere accoppiata in modo fluido per la pulizia delle testine di stampa 140, in particolare degli ugelli 141 della testina di stampa 140. A tal fine, il gruppo di pulizia 100 comprende inoltre uno o più ingressi 111 che sono in

25 comunicazione fluida con gli ugelli del vuoto 109 per accoppiare una fonte di vuoto

adatta come una pompa o simili. Le prese 111 possono essere posizionate sopra una o più uscite di fluido di scarico 110, in genere sulla stessa parete laterale 114. In un'incarnazione, come accennato in precedenza, almeno una parete laterale 114 del gruppo di pulizia 100 comprende una parete laterale a gradini 114; le prese 111

5 possono essere posizionate sulla parte superiore della parete laterale a gradini mentre le uscite 110 si trovano sulla porzione di parete laterale a gradini inferiori. Le uscite del fluido di scarico 110 si trovano più in basso rispetto alle prese 111 in modo tale che la forza del vuoto, quando applicata all'ingresso, non aspira tutto il fluido di scarico situato all'interno del serbatoio 103.

10 Gli ugelli a vuoto 109 si trovano in genere sulla parete superiore 105 del serbatoio 103, ad esempio all'interno di ciascuna delle aperture 107. In un'incarnazione, come mostrato nella **Figure da 1 a 5**, ogni apertura 107 comprende una pluralità di ugelli a vuoto 109 che sono disposti in modo lineare uno dopo l'altro all'interno dell'apertura 107, in modo tale che gli ugelli a vuoto 109 si estendono lungo la lunghezza

15 dell'apertura 107. Gli ugelli a vuoto 109 sono disposti in modo tale che l'apertura dell'ugello, attraverso la quale viene applicata la forza del vuoto, sia diretta verso l'alto, cioè lontano dall'interno del serbatoio 103, in modo tale che quando la testina di stampa 140 adotta una posizione sostanzialmente al di sopra degli ugelli a vuoto 109 (come quella mostrata in Figura 5) la forza di vuoto applicata dagli ugelli a vuoto 109 è

20 configurata per pulire gli ugelli della testina di stampa 141 aspirando via qualsiasi inchiostro residuo, residui e/o detriti. A tal fine, l'ugello sottovuoto 109 è tipicamente sagomato e dimensionato in modo tale che le pareti dell'ugello del vuoto 109 dirigano il fluido di scarto ricevuto su di esso verso l'interno del serbatoio 103. A tal fine, l'ugello sottovuoto 109 può comprendere una o più pareti laterali angolate per dirigere il fluido

25 di scarto ricevuto su di esso verso l'interno del serbatoio 103. Ad esempio, il corpo

dell'ugello è più stretto all'uscita dell'ugello con le pareti del corpo dell'ugello che si estendono dall'uscita dell'ugello verso l'interno del serbatoio 103, in genere ad angolo obliquo, in modo tale che qualsiasi fluido che entra in contatto con la superficie dell'ugello del vuoto 109 drencherà verso il basso nel serbatoio 103. Vantaggiosamente, le superfici angolate degli ugelli sottovuoto 109 impediscono ulteriormente l'accumulo di liquido all'interno del gruppo di pulizia 100, poiché qualsiasi fluido ricevuto su di esso drencherà verso l'interno del serbatoio 103 per la rimozione.

Il deflettore 108 può dividere ogni apertura 107 in due sezioni, in genere comprendenti due lati 122, 123 dell'apertura 107, con l'apertura 107 sostanzialmente aperta e non ostruita su un primo lato 122 del deflettore 108 e gli ugelli a vuoto 109 situati sul secondo lato 123 del deflettore 108 all'interno dell'apertura 107. Gli ugelli a vuoto 109 possono essere disposti all'interno dell'apertura 107 in modo tale che non vi siano aperture all'interno del serbatoio 103 fornite tra i rispettivi ugelli 109. Tuttavia, possono essere previsti spazi tra e/o intorno ai rispettivi ugelli per vuoto 109 in modo tale che qualsiasi fluido, come quello espulso dalle testine di stampa 140, possa defluire nel serbatoio 103 in caso di fuoriuscita nel secondo lato dell'apertura 107 e/o fuoriuscire dalla pulizia della testina di stampa 140 utilizzando gli ugelli sottovuoto 109.

Il gruppo di pulizia 100 può inoltre comprendere una o più aperture secondarie 119, tipicamente fornite nella parete superiore 105, che forniscono un ulteriore percorso di ingresso all'interno del serbatoio 103. Le aperture secondarie 119 possono essere posizionate adiacenti a una o più aperture 107, in genere lungo lo stesso asse longitudinale.

Il gruppo di pulizia 100 comprende inoltre un'unità tergicristallo 120. L'unità tergicristallo 120 è configurata per pulire la testina di stampa 140, in genere dopo la pulizia utilizzando gli ugelli sottovuoto 109, in particolare gli ugelli della testina di

stampa 141. Vantaggiosamente, l'unità tergicristallo 120 rimuove qualsiasi residuo di inchiostro, residuo e/o detriti rimanenti dopo le fasi di spurgo e aspirazione. L'unità tergicristallo comprende in genere una spazzola tergicristallo 121 che la testina di stampa 140 è configurata per spostare rispetto ad esso per pulire gli ugelli della testina di stampa 141. In un'incarnazione alternativa, la spazzola tergicristallo 141 può essere configurata per spostarsi rispetto alla testina di stampa 140. La spazzola del tergicristallo 141 è tipicamente realizzata in nylon e/o poliestere, tuttavia, può essere realizzato in alternativa con qualsiasi altro materiale adatto. Il gruppo di pulizia 100 può comprendere una pluralità di unità tergicristallo 120; in particolare, il gruppo di pulizia può comprendere un'unità tergicristallo 120 per ogni apertura 107.

Ad esempio, nella forma di realizzazione mostrata in **Figure da 1 a 5**, il gruppo di pulizia 100 comprende quattro aperture 107 e di conseguenza il gruppo di pulizia 100 comprende anche quattro unità tergicristallo 120. L'unità tergicristallo 120 può essere posizionata sulla parete superiore 105. Tipicamente l'unità tergicristallo 120 si trova ad un'estremità dell'apertura 107, l'unità tergicristallo 120 è fornita in modo tale da estendersi sostanzialmente perpendicolarmente rispetto alle aperture allungate 107. L'unità tergicristallo 120 è mobile tra uno stato retratto e uno stato esteso. Nello stato retratto, la spazzola tergicristallo 121 si trova sostanzialmente a filo con la superficie della parete superiore 105. Nello stato esteso la spazzola del tergicristallo 121 si estende sopra e lontano dalla superficie della parete superiore 105 in modo tale che la spazzola del tergicristallo 121 sia azionata per contattare la testina di stampa 140 in quanto si sposta rispetto ad essa, la spazzola tergicristallo 121 che contatta gli ugelli della testina di stampa 141 mentre si sposta sulla spazzola del tergicristallo 121, in modo tale che la spazzola tergicristallo 121 rimuova qualsiasi inchiostro, residuo e/o detrito sugli ugelli della testina di stampa 141.

Figure da 6 a 9 illustrare un'incarnazione della testina di stampa 140. La testina di stampa 140 comprende in genere un contenitore 142 per l'alimentazione dell'inchiostro, che è in genere di forma sostanzialmente cuboidale che definisce sostanzialmente il corpo della testina di stampa. Il contenitore 142 è configurato per

5 l'accoppiamento al gruppo della testina di stampa a un'estremità e a una piastra dell'ugello 143 all'estremità opposta. La piastra dell'ugello 143 è accoppiata in modo rimovibile al contenitore 142. La piastra dell'ugello 143 comprende la pluralità di ugelli della testina di stampa 141 (ad esempio, sei file di ugelli della testina di stampa 141) attraverso i quali l'inchiostro può essere espulso durante l'uso.

10 Durante l'uso, il gruppo di pulizia 100 è in genere montato all'interno di una stampante 200, come quella mostrata nella **Figure 15 e 16**. Il gruppo di pulizia 100 si trova in genere adiacente o in prossimità dell'assieme 210 della testina di stampa. Dopo che la stampante 200 ha completato la stampa sul substrato, in genere il substrato PCB, le testine di stampa 140 richiederanno la pulizia, poiché nel tempo l'inchiostro si

15 asciugherà e si accumulerà all'interno degli ugelli 141 il che porterebbe a una qualità di stampa compromessa. Di conseguenza, la stampante 200 comprende un controller (non mostrato) configurato per causare un processo di pulizia dell'assemblaggio della testina di stampa utilizzando l'assemblaggio di pulizia 100. Tipicamente, il controller sarà pre-programmato con le dimensioni dei vari componenti all'interno della

20 stampante 200 e di conseguenza sarà configurato per adottare posizioni adeguate in relazione ad esso durante le varie operazioni di stampa, pulizia e altre operazioni che si verificano all'interno della stampante 200. Inoltre, il controller verrà configurato in modo da causare la pulizia dell'assemblaggio della testina di stampa 210 dopo che si è verificato un numero predeterminato di azioni di stampa e/o è trascorso un periodo di

25 tempo predeterminato dall'ultima volta che l'assemblaggio della testina di stampa 210 è

stato sottoposto a pulizia.

In particolare, il processo di pulizia prevede un processo di spurgo in cui le testine di stampa 140 adottano una prima posizione sopra il gruppo di pulizia 100, come quello mostrato nella **Figura 10**. Nella prima posizione o posizione di spurgo, le testine di stampa 140 si trovano sostanzialmente al di sopra delle aperture 107. In particolare, le testine di stampa 140 si trovano tipicamente sfalsate al centro dell'apertura 107 in modo tale che gli ugelli della testina di stampa 141 siano posizionati sostanzialmente sopra il primo lato 122 dell'apertura 107, il primo lato 122 è il lato dell'apertura 107 che comprende un'apertura sostanzialmente libera all'interno del serbatoio 103. In questa posizione, le testine di stampa 140 sono configurate per espellere l'inchiostro rimanente all'interno del contenitore 142 dagli ugelli della testina di stampa 141 sul deflettore 108 all'interno del serbatoio 103. Il deflettore 108, in particolare le superfici angolate, assicura che tutto l'inchiostro espulso dagli ugelli della testina di stampa 141 scarichi all'interno del serbatoio 103 attraverso l'apertura 107 e non si accumuli su alcuna superficie piana.

Gli ugelli 141 in genere espellono l'inchiostro in un periodo di tempo approssimativamente pari a due secondi. Tuttavia, questo spurgo può richiedere più o meno tempo a seconda del volume di inchiostro da espellere dal contenitore della testina di stampa 142. L'inchiostro spurgato dalle testine di stampa 140 scaricherà all'interno del serbatoio 103, da dove in genere scaricherà in un serbatoio esterno (non mostrato) tramite le uscite 110 o altro e sarà evacuato dal gruppo di pulizia 100. La distanza tra la testina di stampa 140, in particolare gli ugelli della testina di stampa 141 e il deflettore 108, è in genere di circa 4 mm quando le testine di stampa 140 adottano la prima posizione.

Una volta espulso l'inchiostro dalla testina di stampa 140, il processo di spurgo è

completo. Il processo di pulizia comprende inoltre un processo di vuoto. Successivamente al processo di spurgo, le testine di stampa 140 sono configurate per adottare una seconda posizione sopra il gruppo di pulizia 100, come quella mostrata nella **Figure da 11 a 14**. Nella seconda posizione o posizione di aspirazione, le testine

5 di stampa 140 si trovano sostanzialmente al di sopra delle aperture 107. In particolare, le testine di stampa 140 sono tipicamente posizionate sfalsate al centro dell'apertura 107, nella direzione opposta alla posizione che le testine di stampa 140 adottano nella prima posizione, in modo tale che gli ugelli della testina di stampa 141 siano posizionati sostanzialmente al di sopra del secondo lato 123 dell'apertura 107, il secondo lato è il

10 lato dell'apertura 107 comprendente gli ugelli a vuoto 109. In questa seconda posizione gli ugelli sottovuoto 109 sono configurati per applicare una forza di vuoto alla testina di stampa 140, in particolare gli ugelli della testina di stampa 141, per rimuovere l'eventuale residuo di inchiostro sugli ugelli della testina di stampa 141, applicando la forza del vuoto aspirazionale.

15 Mentre gli ugelli a vuoto applicano la forza del vuoto agli ugelli della testina di stampa 141, la testina di stampa 140 è configurata per muoversi lungo un asse lineare che si estende parallelamente all'apertura 107, in direzione avanti e indietro, in modo tale che tutti gli ugelli della testina di stampa 141 ricevano la forza del vuoto applicata dagli ugelli a vuoto 141 in uso. La distanza tra la testina di stampa 140, in particolare gli

20 ugelli della testina di stampa 141 e gli ugelli a vuoto 109 è in genere di circa 0,2 mm quando le testine di stampa 140 adottano la seconda posizione. La distanza tra la testina della stampante 140 quando si trova nella prima posizione e la testina della stampante 140 quando si trova nella seconda posizione è di circa 9 mm.

Il processo di pulizia comprende inoltre la pulizia delle testine di stampa 140, in

25 particolare gli ugelli della testina di stampa 141. Successivamente al processo di vuoto

come descritto sopra, il gruppo di pulizia 100, in particolare l'unità tergicristallo 120, è configurato per pulire gli ugelli della testina di stampa 141. Al termine del processo di vuoto, la spazzola tergicristallo 121 è configurata per adottare lo stato esteso in cui le testine di stampa 140 sono configurate per spostarsi rispetto alla spazzola tergicristallo 121, in modo tale che la spazzola tergicristallo 121 contatti gli ugelli della testina di stampa 141 mentre le testine di stampa 140 si spostano rispetto alla spazzola tergicristallo 121 in modo tale che la spazzola tergicristallo 121 rimuova l'inchiostro residuo e/o i detriti presenti sull'ugello della testina di stampa 141.

Di conseguenza, un ulteriore aspetto dell'invenzione fornisce un metodo di pulizia di una stampante 200, in particolare, una testina di stampa 140 di una stampante 200 tipicamente utilizzando il gruppo di pulizia 100 che incarna il primo aspetto della presente invenzione. Il metodo comprende: spurgo dell'inchiostro dall'interno della testina di stampa 140; e aspirando la testina di stampa 140. Il metodo può inoltre comprendere la pulizia della testina di stampa 140.

Resta inteso che, sebbene siano state descritte caratteristiche esemplari di un metodo di pulizia di un assemblaggio di testina di stampa, tale disposizione non deve essere interpretata nel senso che limita l'invenzione a tali caratteristiche. Il metodo può essere implementato in software, firmware, hardware o una combinazione di questi. In una modalità, il metodo è implementato nel software, come un programma eseguibile, ed è eseguito da uno o più computer digitali speciali o generici, come un personal computer (PC; IBM-compatibile, Apple o altro), assistente digitale personale, workstation, minicomputer o computer mainframe. I passaggi del metodo possono essere implementati da un server o computer in cui risiedono o risiedono parzialmente i moduli software.

Generalmente, in termini di architettura hardware, tale computer includerà, come sarà

ben compreso dalla persona esperta nell'arte, un processore, una memoria e uno o più dispositivi di input e / o output (I / O) (o periferiche) che sono accoppiati comunicativamente tramite un'interfaccia locale. L'interfaccia locale può essere, ad esempio, ma non limitatamente a, uno o più bus o altre connessioni cablate o wireless, come è noto nell'art. L'interfaccia locale può avere elementi aggiuntivi, come controller, buffer (cache), driver, ripetitori e ricevitori, per abilitare le comunicazioni. Inoltre, l'interfaccia locale può includere connessioni di indirizzo, controllo e/o dati per consentire comunicazioni appropriate tra gli altri componenti del computer.

Il processore o i processori, cioè il sistema di controllo, possono essere programmati per svolgere le funzioni del metodo di pulizia di un gruppo di testina di stampa. Il processore (s) è un dispositivo hardware per l'esecuzione di software, in particolare software memorizzato in memoria. I processori possono essere qualsiasi processore personalizzato o disponibile in commercio, un'unità di elaborazione primaria (CPU), un processore ausiliario tra diversi processori associati a un computer, un microprocessore basato su semiconduttori (sotto forma di microchip o chipset), un macroprocessore o in generale qualsiasi dispositivo per l'esecuzione di istruzioni software.

La memoria è associata ai processori e può includere uno o una combinazione di elementi di memoria volatile (ad esempio, memoria ad accesso casuale (RAM, come DRAM, SRAM, SDRAM, ecc.)) ed elementi di memoria non volatili (ad esempio, ROM, disco rigido, nastro, CDROM, ecc.). Inoltre, la memoria può incorporare supporti elettronici, magnetici, ottici e/o altri tipi di supporti di memorizzazione. La memoria può avere un'architettura distribuita in cui vari componenti sono situati in remoto l'uno dall'altro, ma sono comunque accessibili dai processori.

Il software in memoria può includere uno o più programmi separati. I programmi

separati comprendono elenchi ordinati di istruzioni eseguibili per l'implementazione di funzioni logiche al fine di implementare le funzioni dei moduli. Nell'esempio sopra descritto, il software in memoria include uno o più componenti del metodo ed è eseguibile su un sistema operativo (O/S) adatto.

- 5 La presente informativa può includere componenti forniti come programma eseguibile del programma sorgente (codice oggetto), script o qualsiasi altra entità che comprenda una serie di istruzioni da eseguire. Quando si tratta di un programma sorgente, il programma deve essere tradotto tramite un compilatore, assembler, interprete o simili, che possono o meno essere inclusi nella memoria, in modo da funzionare
- 10 correttamente in connessione con il sistema operativo. Inoltre, una metodologia implementata secondo l'insegnamento può essere espressa come (a) un linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, che ha classi di dati e metodi, o (b) un linguaggio di programmazione procedurale, che ha routine, subroutine e / o funzioni, ad esempio ma non limitato a, C, C ++, Pascal, Basic, Fortran, Cobol, Ped, Java e
- 15 Ada.

Quando il metodo è implementato nel software, va notato che tale software può essere memorizzato su qualsiasi supporto leggibile dal computer per l'uso da o in connessione con qualsiasi sistema o metodo relativo al computer. Nel contesto di questo insegnamento, un supporto leggibile dal computer è un dispositivo o un insieme

20 elettronico, magnetico, ottico o altro dispositivo fisico che può contenere o memorizzare un programma per computer per l'uso da parte o in connessione con un sistema o un metodo relativo al computer. Tale disposizione può essere incorporata in qualsiasi supporto leggibile dal computer per l'uso da parte o in connessione con un sistema, un apparecchio o un dispositivo di esecuzione delle istruzioni, come un

25 sistema basato su computer, un sistema contenente processore o un altro sistema in

grado di recuperare le istruzioni dal sistema, dall'apparecchio o dal dispositivo di esecuzione delle istruzioni ed eseguire le istruzioni. Nel contesto di questa divulgazione, un "supporto leggibile dal computer" può essere qualsiasi assemblaggio in grado di memorizzare, comunicare, propagare o trasportare il programma per l'uso

5 da parte o in connessione con il sistema, l'apparato o il dispositivo di esecuzione delle istruzioni. Il supporto leggibile dal computer può essere ad esempio, ma non limitato a, un sistema, un apparato, un dispositivo o un mezzo di propagazione elettronico, magnetico, ottico, elettromagnetico, infrarosso o semiconduttore. Eventuali descrizioni o blocchi di processo nelle Figure devono essere intesi come rappresentanti di moduli,

10 segmenti o porzioni di codice che includono una o più istruzioni eseguibili per l'implementazione di specifiche funzioni logiche o fasi del processo, come sarebbe inteso da coloro che hanno competenze ordinarie nell'arte.

La descrizione dettagliata di cui sopra delle forme di realizzazione della divulgazione non intende essere esaustiva né limitare la divulgazione alla forma esatta divulgata.

15 Mentre esempi specifici per la divulgazione sono descritti sopra a scopo illustrativo, coloro che sono esperti nell'arte pertinente riconosceranno varie modifiche possibili nell'ambito della divulgazione. Ad esempio, mentre i processi e i blocchi sono stati dimostrati in un ordine particolare, diverse implementazioni possono eseguire routine o impiegare sistemi con blocchi, in un ordine alternativo, e alcuni processi o blocchi

20 possono essere eliminati, integrati, aggiunti, spostati, separati, combinati e / o modificati per fornire diverse combinazioni o sotto-combinazioni. Ognuno di questi processi o blocchi può essere implementato in una varietà di modi alternativi. Inoltre, mentre i processi o i blocchi sono a volte mostrati come eseguiti in sequenza, questi processi o blocchi possono invece essere eseguiti o implementati in parallelo o

25 possono essere eseguiti in momenti diversi. I risultati di processi o blocchi possono

anche essere conservati in un archivio non persistente come metodo per aumentare la velocità effettiva e ridurre i requisiti di elaborazione.

L'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione qui descritte, ma può essere modificata o modificata senza discostarsi dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Un gruppo di pulizia per una stampante, il gruppo di pulizia comprendente:
 - un serbatoio per la raccolta del fluido di scarto, il serbatoio costituito da almeno un'apertura con una parete laterale angolata per ricevere il fluido di scarto in un interno del serbatoio da una testina di stampa della stampante;
 - in cui la parete laterale angolata dell'apertura è configurata per dirigere il fluido di scarico all'interno del serbatoio; e
 - in cui il serbatoio comprende inoltre almeno un ugello configurato per applicare una forza di vuoto alla testina di stampa della stampante per pulire la testina di stampa.
2. Il gruppo di pulizia del reclamo 1, in cui l'ugello si trova all'interno dell'apertura.
3. Il gruppo di pulizia della rivendicazione 1, in cui il serbatoio comprende una pluralità di ugelli che si trovano all'interno dell'apertura.
4. L'insieme di pulizia della rivendicazione 1, in cui il serbatoio comprende ulteriormente un ingresso che è in comunicazione fluida con l'ugello per l'accoppiamento di una sorgente di vuoto.
5. L'assemblaggio di pulizia della rivendicazione 4, in cui il serbatoio comprende ulteriormente un'uscita per lo scarico del fluido di scarico dall'interno del serbatoio.
6. Il gruppo di pulizia della rivendicazione 5, in cui l'uscita si trova più in basso sul serbatoio rispetto all'ingresso.
7. Il gruppo di pulizia della rivendicazione 1, in cui la parete laterale angolata comprende un deflettore che si trova all'interno dell'apertura ed è inclinato per dirigere il fluido ricevuto nell'apertura all'interno del serbatoio.
8. L'insieme di pulizia della rivendicazione 7, in cui il deflettore comprende un membro allungato che si estende lungo una lunghezza dell'apertura.

9. Il gruppo di pulizia della rivendicazione 7, in cui il deflettore si estende lungo un centro dell'apertura in modo tale da dividere l'apertura in prima e seconda sezione.

10. Il gruppo di pulizia della rivendicazione 9, in cui la prima sezione dell'apertura non è ostruita e gli ugelli si trovano all'interno della seconda sezione dell'apertura.

11. L'assemblaggio di pulizia della rivendicazione 10, in cui il serbatoio comprende una pluralità di ugelli, in cui la pluralità degli ugelli è disposta in modo lineare uno dopo l'altro all'interno della seconda sezione di apertura, in modo tale che la pluralità degli ugelli si estenda sostanzialmente lungo una lunghezza dell'apertura.

12. L'insieme di pulizia della rivendicazione 1, in cui il serbatoio comprende una pluralità di aperture distanziate su una parete superiore del serbatoio in una formazione sfalsata.

13. L'insieme di pulizia della rivendicazione 1, comprendente inoltre un'unità tergicristallo configurata per pulire la testina di stampa della stampante.

14. L'insieme di pulizia della rivendicazione 13, in cui l'unità tergicristallo comprende una spazzola tergicristallo che si sposta tra uno stato retratto e uno stato esteso, in cui nello stato retratto la spazzola del tergicristallo giace sostanzialmente a filo con una parete superiore del serbatoio e nello stato esteso la lama del tergicristallo si estende sopra e lontano da una superficie della parete superiore per il contatto con la testina di stampa in uso.

15. Una stampante comprendente:

un dispositivo di supporto del substrato configurato per supportare un substrato su di esso;

un insieme di testine di stampa comprendente almeno una testina di stampa avente una pluralità di ugelli della testina di stampa per l'espulsione controllata di goccioline d'inchiostro sul substrato in uno schema predeterminato; e

il gruppo di pulizia come recitato nella rivendicazione 1.

16. La stampante della rivendicazione 15, comprendente inoltre un controller accoppiato comunicativamente al dispositivo di supporto del substrato, all'assemblaggio della testina di stampa e/o al gruppo di pulizia.

17. La stampante della rivendicazione 16, in cui, quando il controller determina che il gruppo della testina di stampa richiede la pulizia, il gruppo della testina di stampa è configurato per adottare una prima posizione rispetto al gruppo di pulizia per lo spurgo del fluido di scarico dalla testina di stampa.

18. La rivendicazione della stampante 17, in cui nella prima posizione la testina di stampa è configurata per adottare una posizione sostanzialmente al di sopra dell'apertura, in cui la testina di stampa si trova sfalsata a un centro dell'apertura in modo tale che gli ugelli della testina di stampa siano posizionati sostanzialmente sopra il primo lato dell'apertura per espellere il fluido di scarto dalla testina di stampa su un deflettore situato all'interno dell'apertura.

19. La stampante della rivendicazione 18, in cui quando il controllore determina che tutto il fluido di scarico è stato espulso dalla testina di stampa, il gruppo della testina di stampa è configurato per adottare una seconda posizione rispetto al gruppo di pulizia per la pulizia della testina di stampa.

20. La stampante della rivendicazione 19, in cui nella seconda posizione la testina di stampa è configurata per adottare una posizione sostanzialmente al di sopra dell'apertura, in cui la testina di stampa si trova sfalsata rispetto a un centro dell'apertura in modo tale che gli ugelli della testina di stampa siano posizionati sostanzialmente sopra un secondo lato dell'apertura sopra l'ugello per la pulizia da parte dell'ugello.

21. La stampante di rivendicazione 20, in cui quando il controller determina che la

testina della stampante è stata pulita dall'ugello, una spazzola tergitristallo di un'unità tergitristallo è configurata per adottare uno stato esteso in cui la spazzola del tergitristallo si estende sopra e lontano da una superficie di una parete superiore del serbatoio per contattare la testina di stampa in uso, in cui il gruppo testina della stampante è configurato per spostare la testina di stampa rispetto alla spazzola del tergitristallo, in modo tale che la spazzola del tergitristallo contatti gli ugelli della testina di stampa in modo che la spazzola del tergitristallo rimuova qualsiasi fluido di scarto e/o detriti presenti sugli ugelli della testina di stampa.

22. Un metodo per pulire un assemblaggio di testina di stampa comprendente almeno una testina di stampa avente una pluralità di ugelli della testina di stampa per l'espulsione di goccioline d'inchiostro, utilizzando il gruppo di pulizia come recitato nella rivendicazione 1, il metodo che comprende:

spurgo del fluido di scarto dall'interno della testina di stampa nel serbatoio attraverso l'apertura con la parete laterale angolata; e

aspirare la testina di stampa utilizzando almeno un ugello per pulire gli ugelli della testina di stampa.

23. Il metodo della domanda 22, comprendente inoltre, dopo l'aspirazione della testina di stampa, la pulizia della testina di stampa con una spazzola tergitristallo tale da rimuovere eventuali rifiuti e/o detriti presenti sugli ugelli della testina di stampa.

24. Il metodo della rivendicazione 22, in base al quale lo spurgo del fluido di scarico dall'interno della testina di stampa nel serbatoio attraverso l'apertura con la parete laterale angolata comprende inoltre la testina di stampa che adotta una prima posizione sostanzialmente al di sopra dell'apertura ed espelle il fluido di scarto dalla testina di stampa sulla parete laterale angolata.

25. Il metodo della rivendicazione 22, in base al quale l'aspirazione della testina di

stampa utilizzando almeno un ugello per pulire gli ugelli della testina di stampa comprende ulteriormente la testina di stampa che adotta una seconda posizione sostanzialmente al di sopra dell'apertura, applicando la forza del vuoto dall'ugello per pulire gli ugelli della testina di stampa.

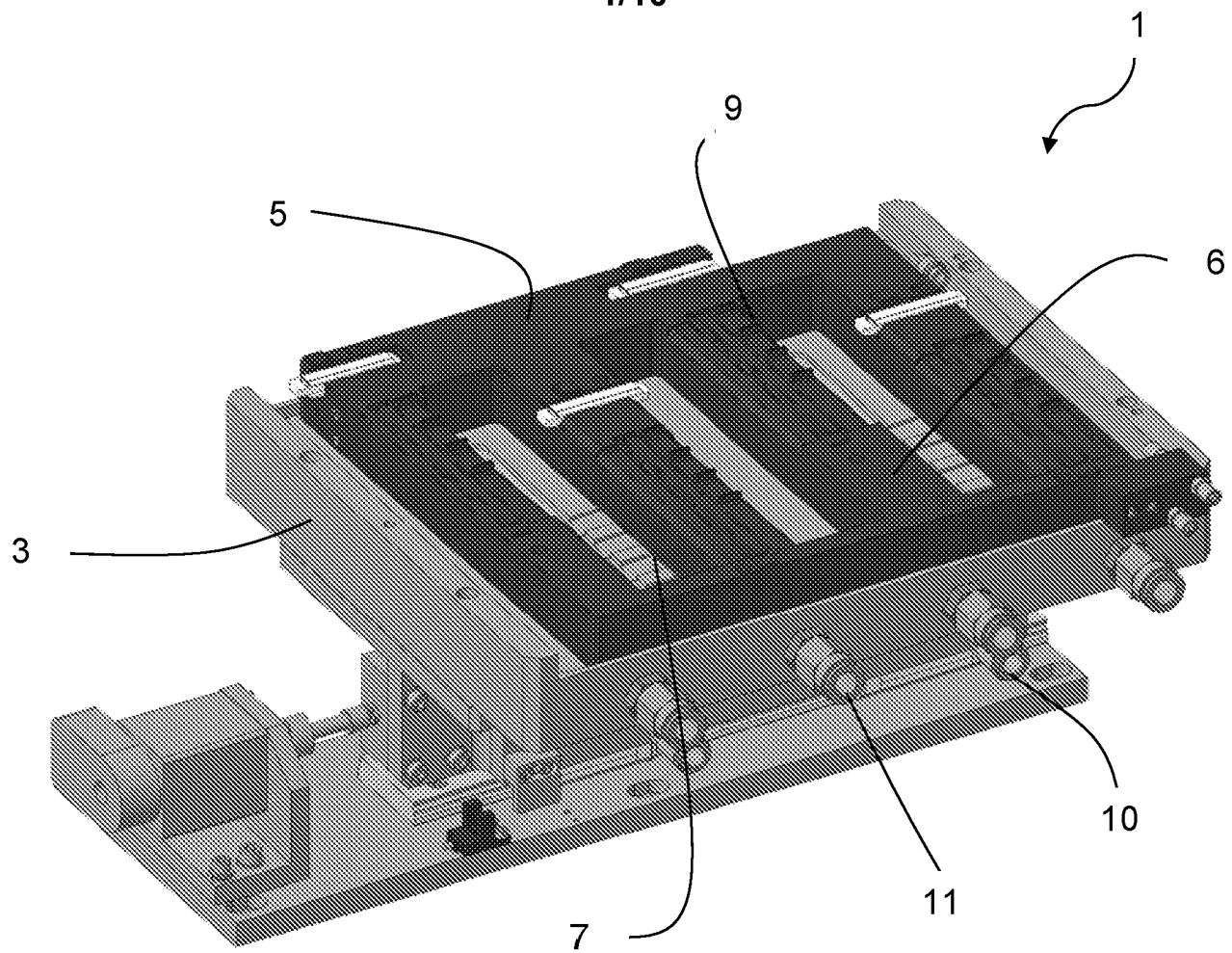
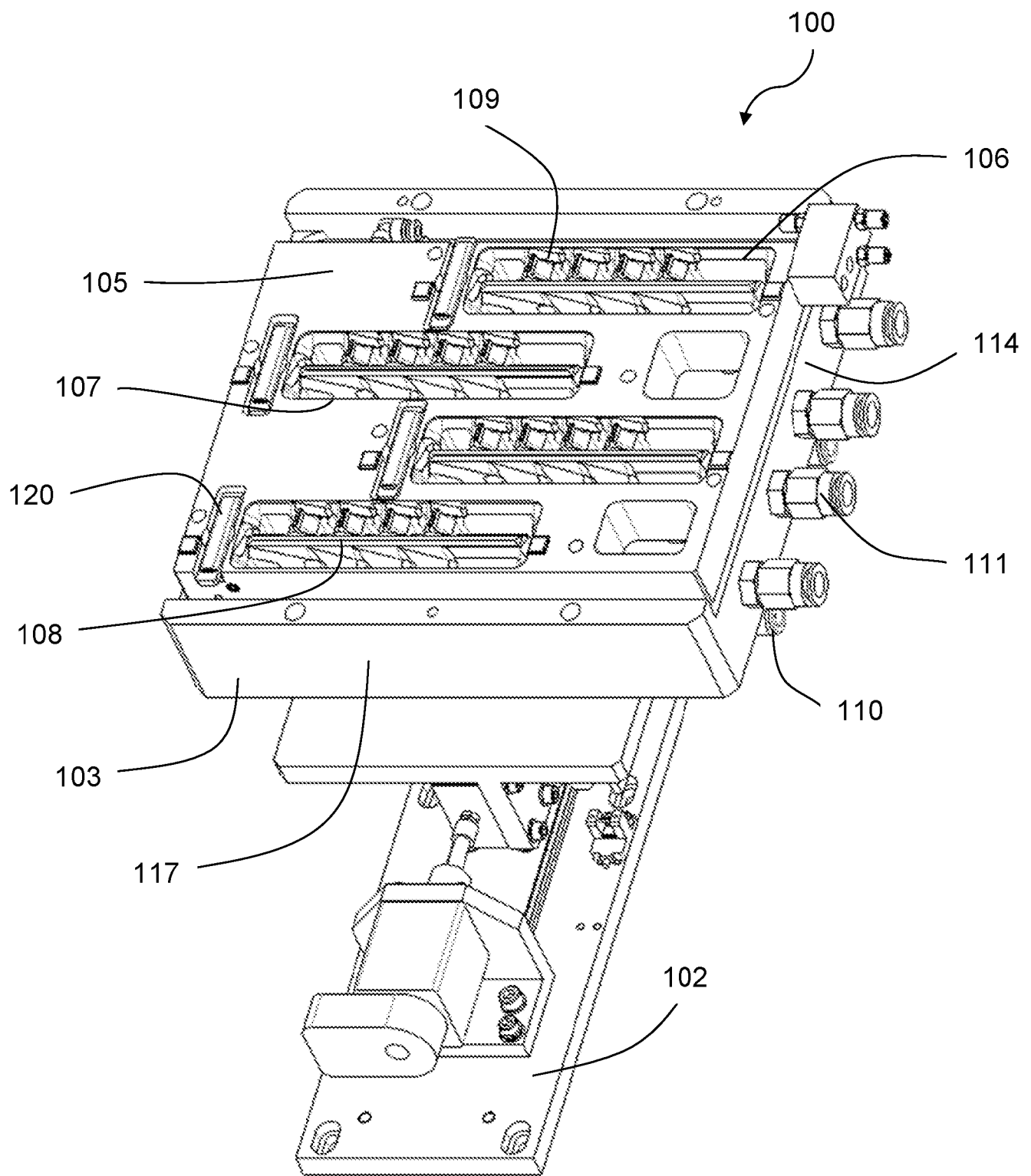
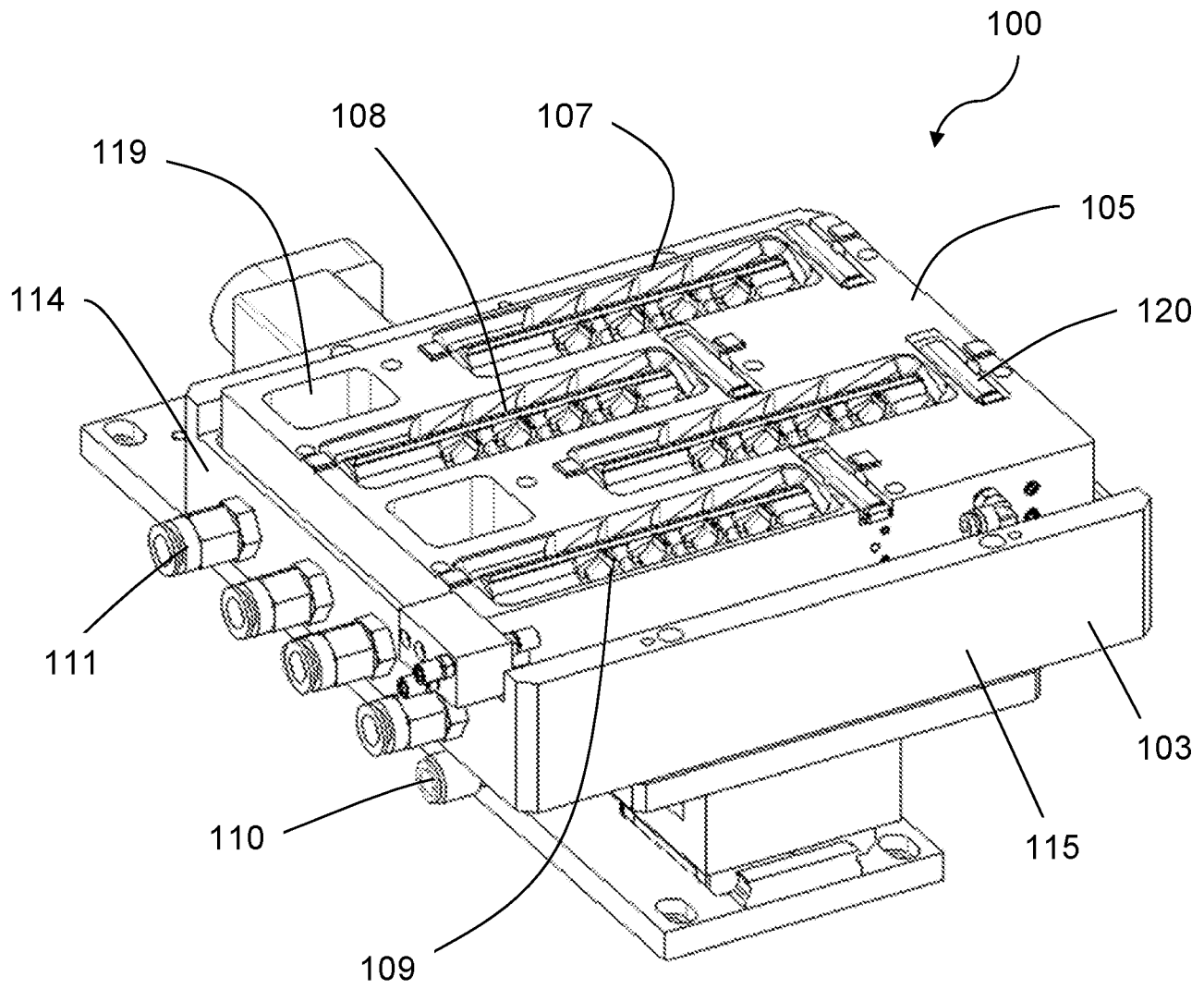
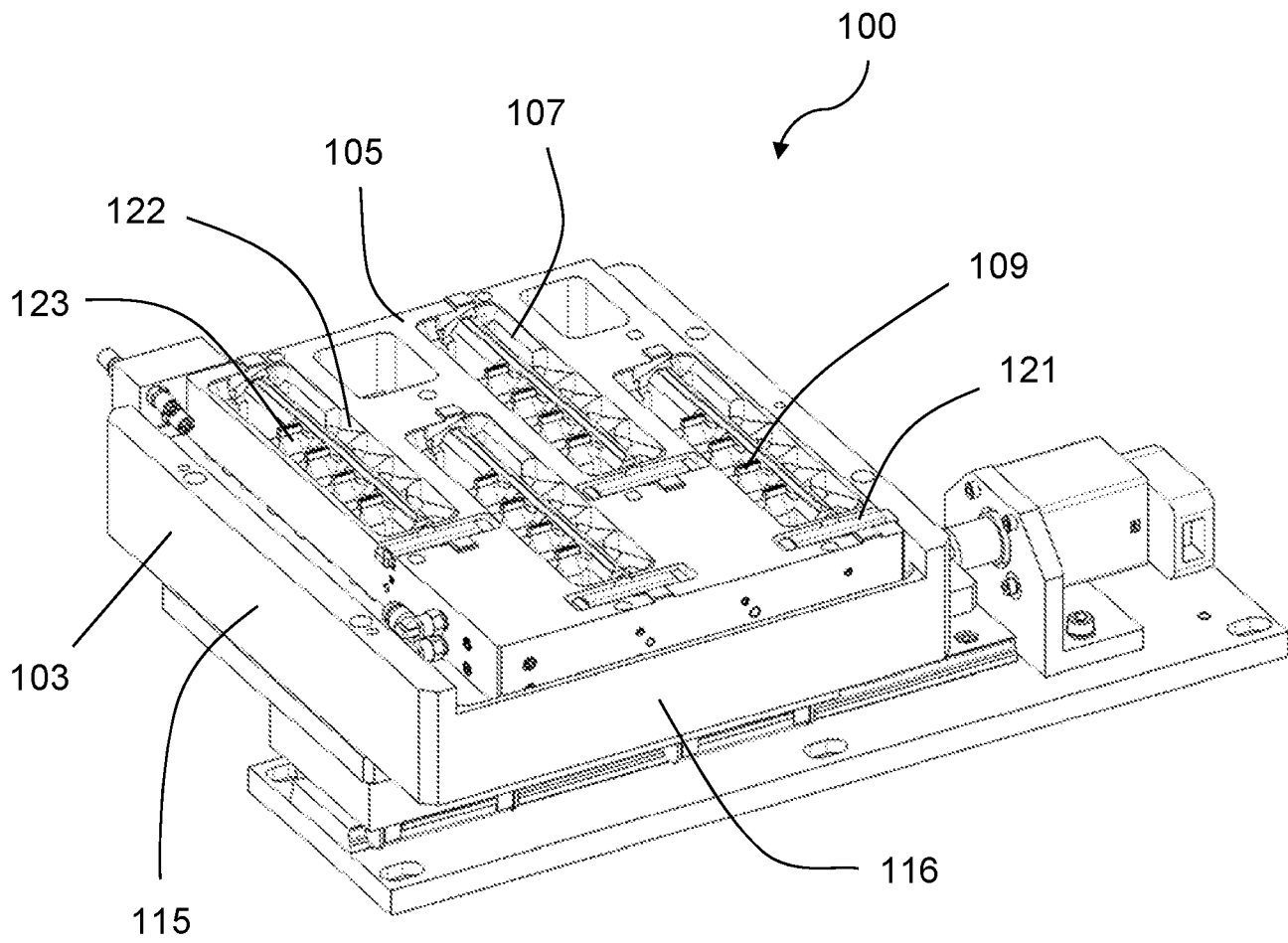
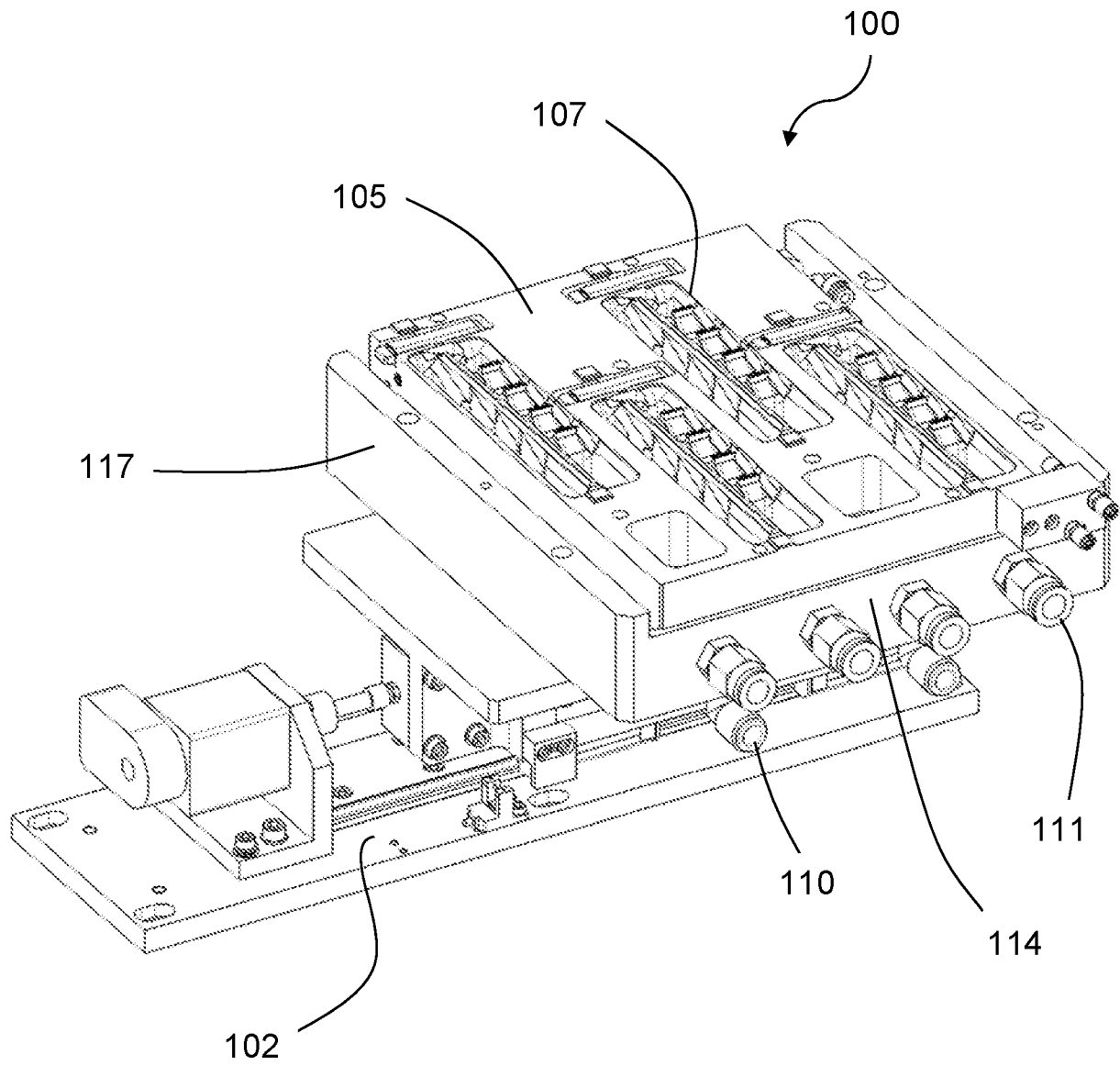


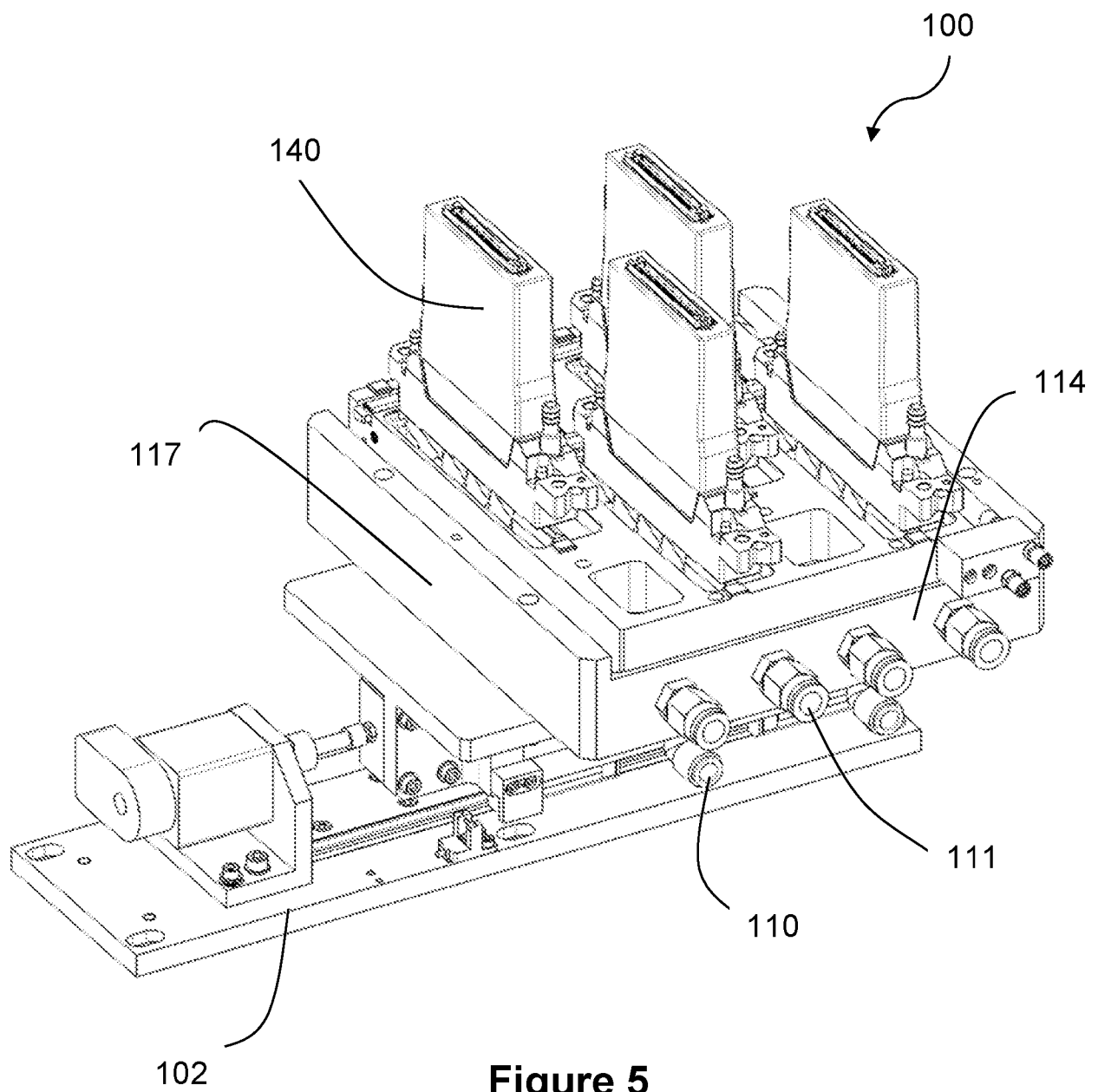
Figure 1A

**Figure 1**

**Figure 2**

**Figure 3**

**Figure 4**

**Figure 5**

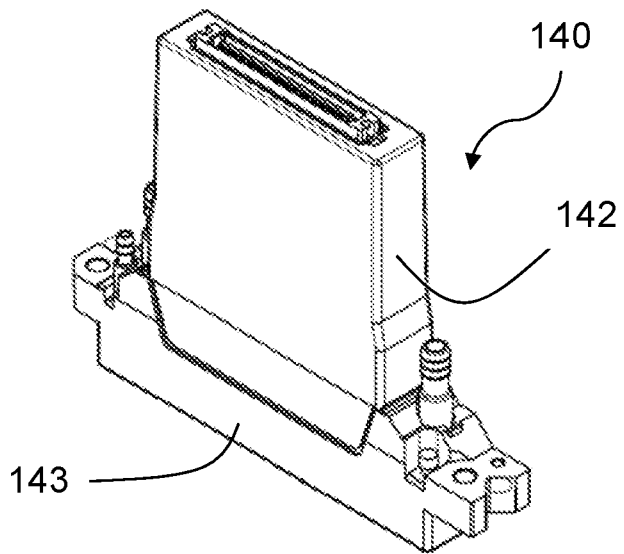


Figure 6

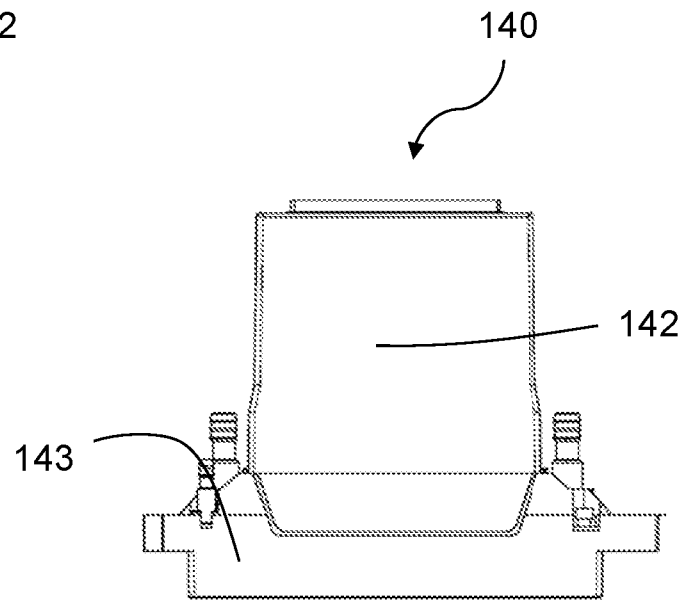


Figure 7

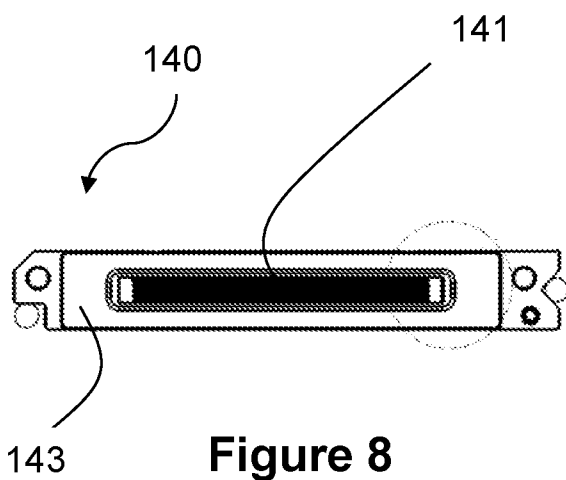


Figure 8

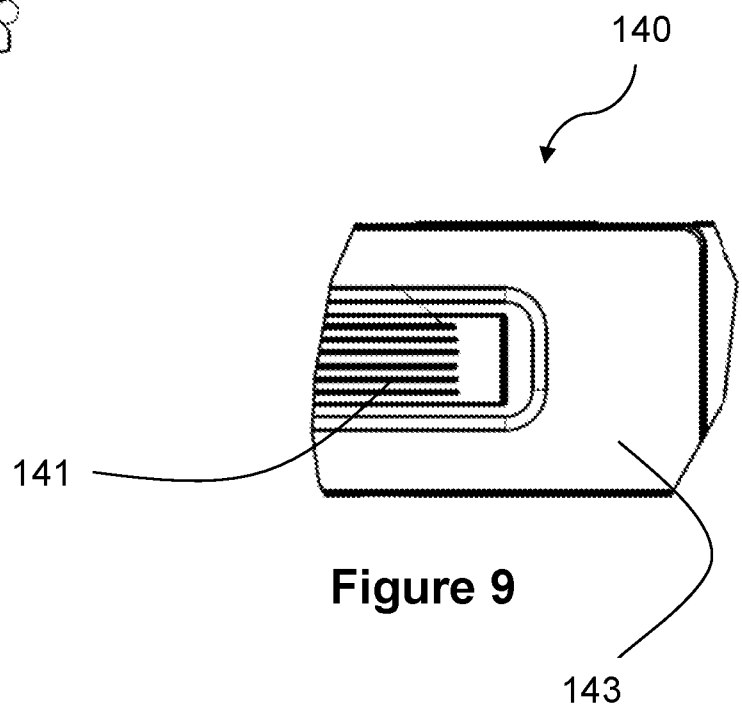


Figure 9

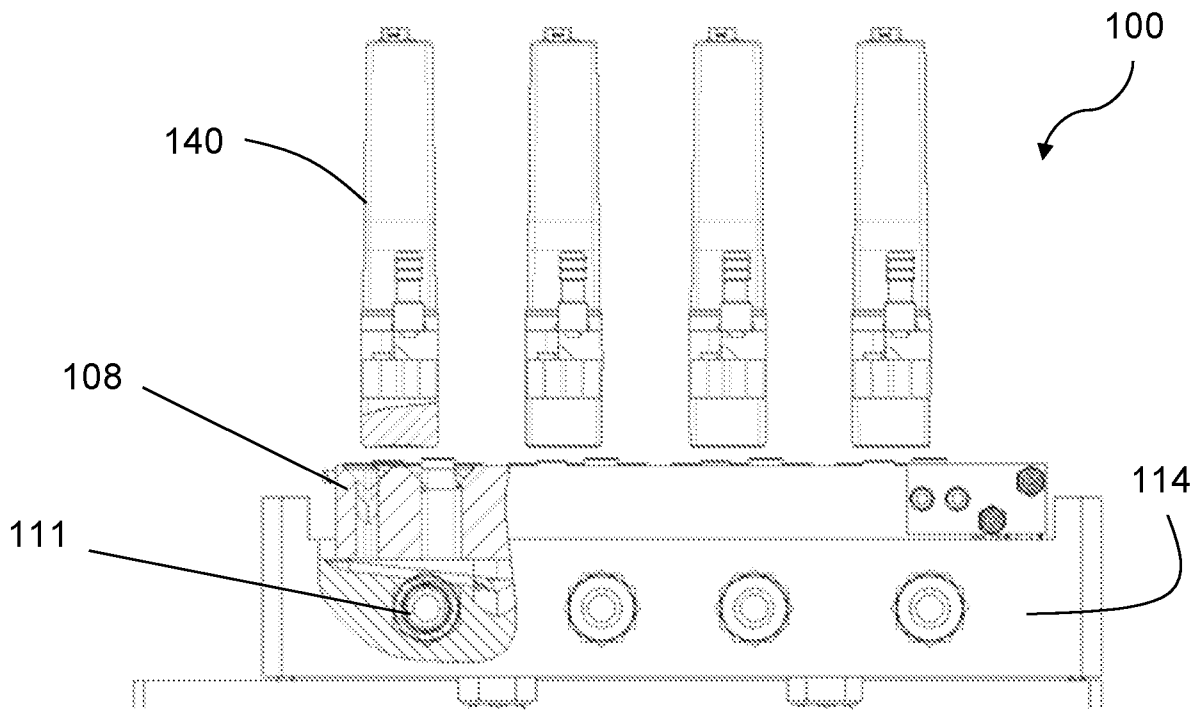


Figure 10

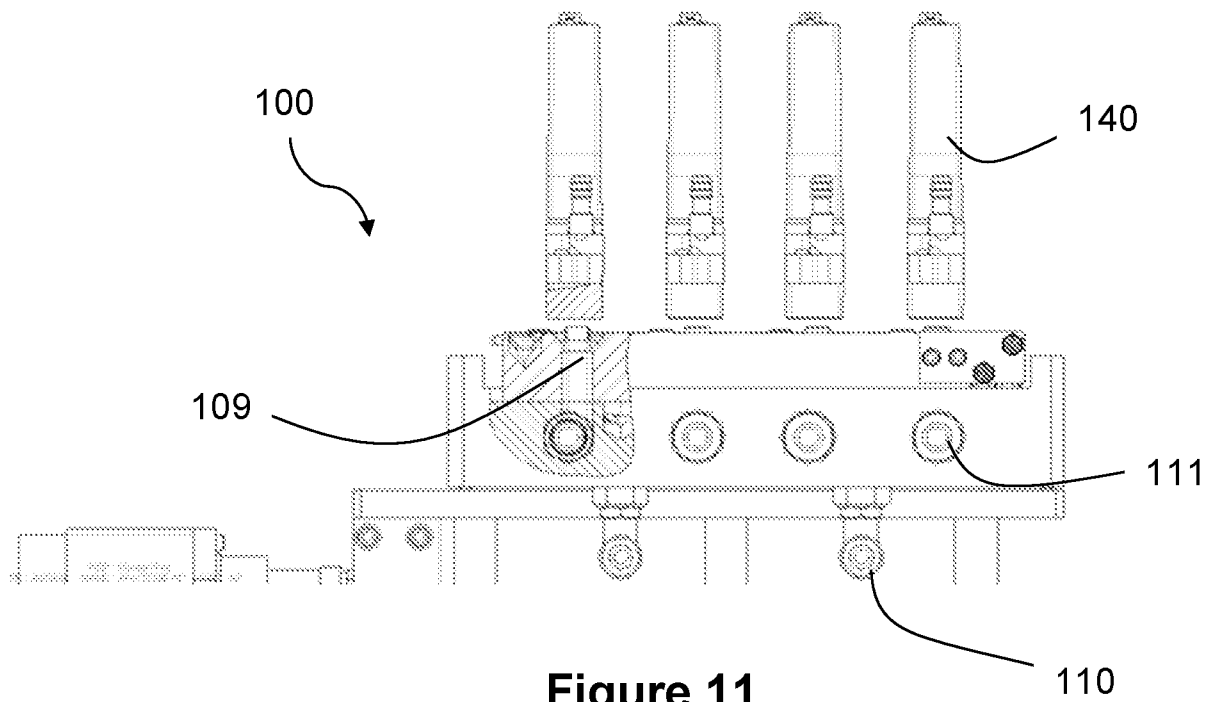


Figure 11

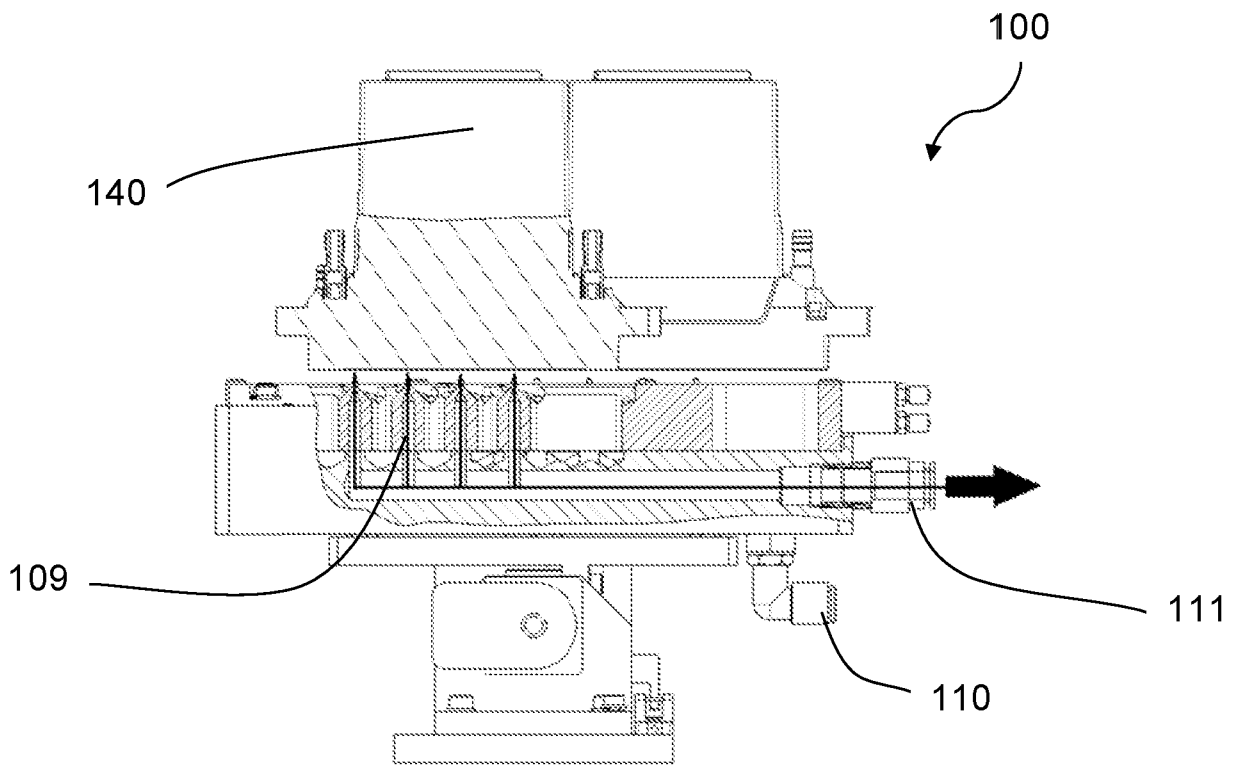


Figure 12

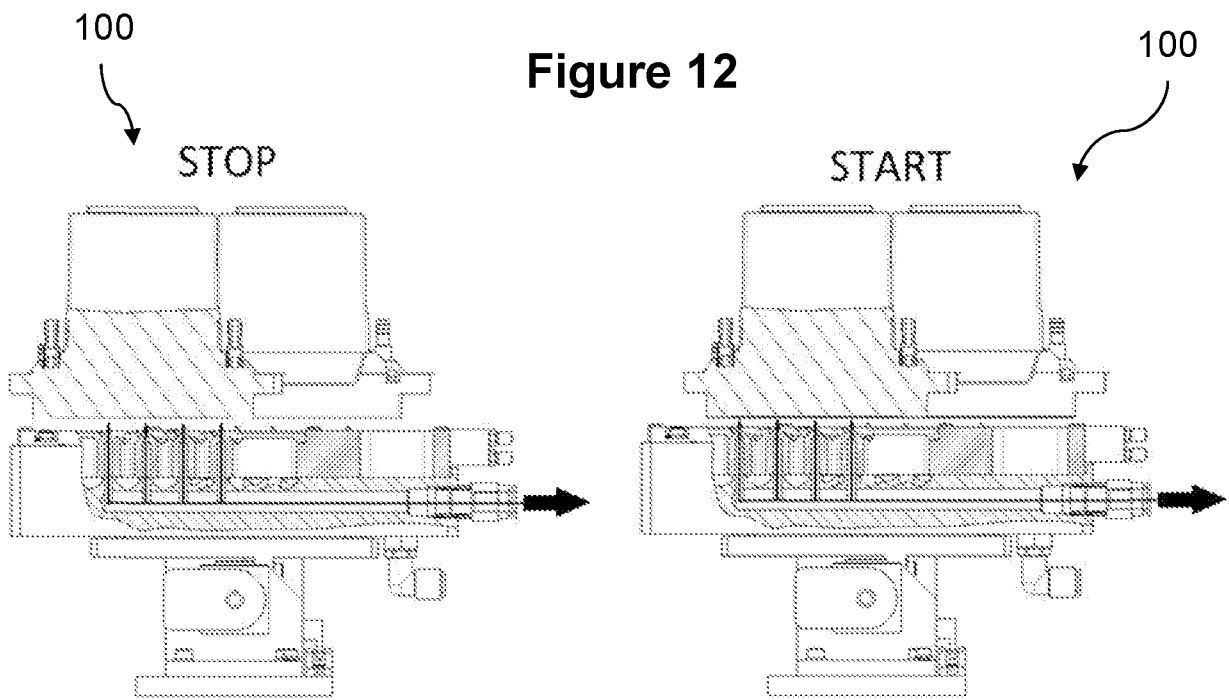


Figure 13

Figure 14

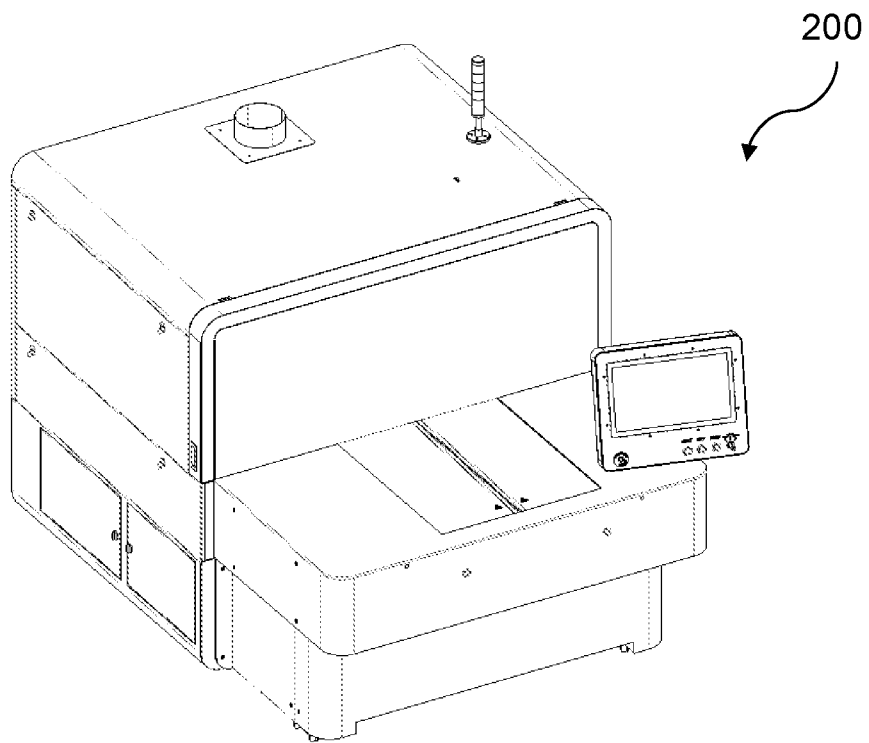


Figure 15

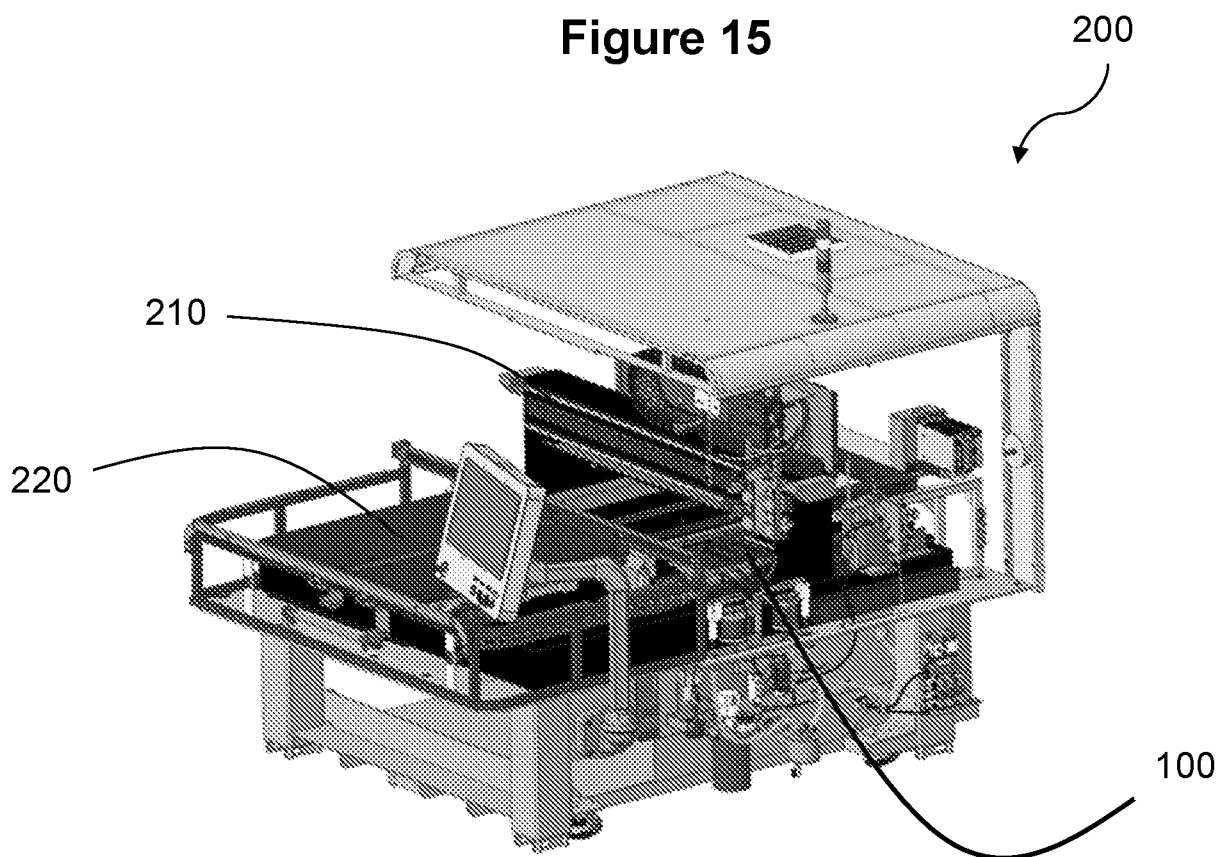


Figure 16