



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000055547
Data Deposito	25/09/2015
Data Pubblicazione	25/03/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	41	J	2	21

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	41	J	2	155

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	41	J	25	34

Titolo

APPARATO DI STAMPA

Classe Internazionale: B41M 000/0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"APPARATO DI STAMPA"

a nome JET-SET S.R.L. di nazionalità italiana con sede legale in Via
5 Cesare Battisti, 93 - 25038 ROVATO (BS)
dep. il al n.

* * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un apparato di stampa, ed in
10 particolare ad un apparato di stampa comprendente una pluralità di
gruppi di stampa.

STATO DELLA TECNICA

Sono noti apparati di stampa, ad esempio di tipo laser o a getto di
inchiostro, per la stampa su substrati quali carta, cartone, fogli o pannelli
15 polimerici, piastrelle, cartelloni o simili, substrati utilizzati in svariati
settori, ad esempio anche medicale, e su diverse tipologie di materiali del
substrato, comprendenti generalmente uno o più gruppi di stampa
installati al di sopra di un carrello ed un piano di supporto, ad esempio un
nastro, un piano o un tappeto, nel quale viene posizionato ed
20 eventualmente fatto avanzare un articolo da stampare in cooperazione
con il gruppo di stampa.

Su questi gruppi di stampa è installata una pluralità di teste di stampa,
ciascuna delle quali provvista di ugelli erogatori disposti reciprocamente
in modo coordinato, al fine di eseguire la corretta sequenza di stampa con
25 i materiali ed i colori pre-impostati.

La testa di stampa può essere anche provvista, o cooperare, con un dispositivo di essiccazione, normalmente una lampada UV o altro dispositivo analogo od assimilabile, per l'essiccazione sostanzialmente istantanea del materiale di stampa al termine del relativo ciclo.

5 Ciascuna delle teste di stampa permette l'erogazione di un colore, ad esempio i colori primari (ciano, magenta e giallo), i colori neutri (nero e bianco), nonché eventuali materiali specifici per conferire, ad esempio, effetti di lucidità/opacità o depositare degli additivi come glitter.

Al fine di eseguire correttamente la stampa, è richiesto un
10 posizionamento preciso e reciproco delle teste di stampa affinché queste ultime siano correttamente allineate fra loro, o poste parallele fra loro, e/o siano disposte in modo che i rispettivi ugelli di erogazione siano posti uno in prosecuzione dell'altro evitando la presenza di zone, o linee comprese nell'area di stampa dell'apparato, non coperte dall'inchiostro,
15 o di zone in cui vi sia una sovrapposizione di deposizione di materiale di stampa.

La precisione di posizionamento delle teste di stampa può essere ottenuta meccanicamente o con dispositivi di regolazione elettronica.

Relativamente alla regolazione meccanica è richiesta una lavorazione
20 estremamente precisa della piastra di supporto, con tolleranze di lavorazione accurate, per definire piani di riferimento o di battuta per il posizionamento preciso delle singole teste di stampa. Tali piani di riferimento o di battuta sono realizzati in modo coordinato anche sulle
25 teste di stampa. Questa soluzione realizzativa tuttavia risulta estremamente costosa e solitamente non viene adottata a causa delle sua

scarsa affidabilità e possibilità di raggiungere un precisione elevata.

Anche le modalità di regolazione elettronica non permettono regolazioni molto sofisticate e precise tanto da renderle adottabili unicamente in ambiti in cui la precisione non è così rilevante ad esempio
5 nel caso in cui si utilizzino stampanti con inchiostro ad acqua, oppure in cui la stampa avviene ad esempio su un substrato quale la ceramica.

Invece, in ambiti in cui la precisione di stampa è di fondamentale importanza, quale ad esempio nella stampa UV, è necessario adottare sistemi di regolazione notevolmente più precisi ed accurati.

10 In aggiunta, sono noti sistemi di regolazione elettronica di tipo lineare, ovvero che permettono di effettuare traslazioni delle teste di stampa rispetto alla piastra di supporto, ma che non permettono, ad esempio, una regolazione di tipo angolare.

È noto inoltre che nella tecnica nota esistono modalità di regolazione a
15 posteriori, ovvero in cui le teste di stampa si adattano alla posizione durante il loro utilizzo, ma non esistono sistemi di regolazione a priori, ovvero in cui la posizione delle teste di stampa viene impartita prima delle operazioni di stampa.

È anche noto che il gruppo di stampa può essere movimentato
20 verticalmente in avvicinamento/abbassamento al nastro o tappeto per posizionare le teste di stampa alla corretta distanza dal supporto o dall'articolo per eseguire la stampa.

Ciascun gruppo di stampa può eseguire uno, due o più cicli di stampa successivi. Con l'aumentare dei cicli di stampa aumenta di conseguenza
25 la definizione dell'immagine stampata.

Un inconveniente tipico delle soluzioni note è dovuto al fatto che se si manifesta la necessità di eseguire una manutenzione e/o una sostituzione è necessario procedere con la sostituzione dell'intera serie di gruppi di stampa. Questo inconveniente è dovuto, almeno in parte, all'impossibilità
5 di regolare in modo efficace, preciso e meccanico le teste di stampa.

Un altro inconveniente che si riscontra negli apparati di stampa della tecnica nota è dovuto al fatto che per eseguire operazioni anche di poco conto, quali regolazioni delle teste di stampa, o rimozione di un modulo di stampa per la sostituzione, vi è la necessità di affidarsi ad un tecnico
10 qualificato o un esperto del settore, ad esempio il personale assistente dell'apparato di stampa, portando tali operazioni ad essere dispendiose e provocando tempi di fermo macchina elevati.

Un ulteriore inconveniente risiede nel fatto che, essendo minima la regolazione che si può effettuare sulle teste di stampa una volta
15 assemblati gli apparati di stampa, le lavorazioni per produrre ed ottenere le loro parti costituenti devono essere molto accurate e con tolleranze minime, portando quindi le lavorazioni meccaniche ad essere difficoltose, lunghe e di costo eccessivo.

Ancora un inconveniente è dovuto al fatto che la tecnica nota porta
20 alla realizzazione di apparati di stampa ingombranti dalle dimensioni e pesi notevoli.

In seguito alle difficoltà di regolazione delle teste di stampa, gli apparati di stampa noti presentano strutture sostanzialmente monolitiche, nelle quali difficilmente si riesce ad intervenire su un singolo gruppo di
25 stampa o su una singola testa di stampa.

Esiste quindi la necessità di perfezionare un apparato di stampa che possa superare almeno uno degli inconvenienti della tecnica nota.

In particolare, uno scopo del presente trovato è quello di fornire un apparato di stampa di tipo modulare, comprendente una pluralità di gruppi di stampa, nel quale ciascun gruppo di stampa sia singolarmente sostituibile pur garantendo precisione e affidabilità nella stampa, rendendo l'apparato estremamente versatile, flessibile e compatto.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di fornire un apparato di stampa, ad esempio di tipo laser o a getto di inchiostro, per la stampa su substrati che permetta di regolare in modo preciso ed affidabile la posizione della o delle teste di stampa di cui è provvisto ciascun gruppo. È anche uno scopo del presente trovato realizzare un apparato di stampa in cui la posizione di ogni testa di stampa di ciascun gruppo di stampa possa essere regolata rapidamente ed agevolmente dagli operatori ad esempio limitando od evitando la rimozione di componenti dell'apparato di stampa.

È anche uno scopo del presente trovato realizzare un apparato di stampa in cui la regolazione della testa di stampa può essere effettuata anche da personale non qualificato.

Ancora uno scopo è quello di ottenere un apparato di stampa ed il relativo apparato di stampa che permettano di eseguire stampe precise, definite, e veloci.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il presente trovato.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato nella rivendicazione indipendente. Le rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione
5 principale.

In accordo con i suddetti scopi, un apparato di stampa comprende un piano di supporto sul quale è posizionabile un substrato da stampare ed una pluralità di gruppi di stampa provvisti di almeno una testa di stampa.

Secondo un aspetto del trovato, ciascuno dei gruppi di stampa è
10 alloggiato su almeno una piastra di supporto posizionabile in prossimità di tale substrato da stampare ed attraversata dalla testa di stampa di tali gruppi di stampa l'apparato di stampa comprende dispositivi di posizionamento amovibile di ciascun testa di stampa e quindi di ciascuno
15 dei gruppi di stampa su tale piastra di supporto; essendo tali dispositivi di posizionamento amovibile atti a trattenere la testa di stampa sulla piastra di supporto e consentirne l'eventuale rimozione da tale piastra di supporto, in modo da sostituire la singola testa di stampa e/o l'intero gruppo di stampa.

Secondo un ulteriore aspetto del trovato, ciascuna delle teste di stampa
20 è singolarmente regolabile mediante un organo di posizionamento configurato per effettuare una regolazione della posizione relativa della testa di stampa rispetto alla piastra di supporto in almeno un piano di regolazione definito da tale piastra di supporto.

Secondo ulteriori caratteristiche, l'apparato di stampa comprende una
25 piastra stabilizzatrice configurata per avvolgere almeno dette teste di

stampa ed uniformare la superficie di stampa superiormente al substrato.

Preferibilmente tale piastra di supporto è unica per tutti i gruppi di stampa dell'apparato di stampa, che quindi saranno disposti allineati su tale piastra di supporto.

- 5 Vantaggiosamente, il presente apparato di stampa modulare che è facile da gestire e semplice da mantenere in caso di eventuale guasto data la comodità di rimozione e sostituzione dei suoi componenti rispetto alle soluzioni note. Inoltre, i componenti dell'apparato di stampa sono facilmente accessibili per l'esecuzione delle necessarie operazioni di
- 10 manutenzione e regolazione.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di forme di realizzazione, fornite a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in

15 cui:

- la fig. 1 è una vista prospettica d'insieme di un apparato di stampa comprendente una pluralità di gruppi di stampa in accordo con forme di realizzazione qui descritte;
- la fig. 2 è una vista prospettica di un gruppo di stampa in accordo con
- 20 forme di realizzazione qui descritte;
- la fig. 3a è una vista prospettica dall'alto di parte di un gruppo di stampa in accordo con forme di realizzazione qui descritte;
- la fig. 3b è una vista prospettica dal basso di fig. 3a;
- la fig. 4 è una vista prospettica ingrandita di una parte di un gruppo di
- 25 stampa;

- la fig. 5 è una vista dall'alto di una parte del gruppo di stampa;
- la fig. 6a è una sezione trasversale lungo la linea VI-VI di fig. 5 in una prima condizione operativa;
- la fig. 6b è una sezione trasversale lungo la linea VI-VI di fig. 5 in una
5 seconda condizione operativa;
- la fig. 7a è una sezione trasversale lungo la linea VII-VII di fig. 5 in una prima condizione operativa;
- la fig. 7b è una sezione trasversale lungo la linea VII-VII di fig. 5 in una seconda condizione operativa;
- 10 - la fig. 8 è una vista prospettica ingrandita di un particolare di un apparato di stampa in accordo con forme di realizzazione qui descritte.

Per facilitare la comprensione, numeri di riferimento identici sono stati utilizzati, ove possibile, per identificare elementi comuni identici nelle figure. Va inteso che elementi e caratteristiche di una forma di
15 realizzazione possono essere convenientemente incorporati in altre forme di realizzazione senza ulteriori precisazioni.

DESCRIZIONE DI FORME DI REALIZZAZIONE

Un apparato di stampa in accordo con il presente trovato viene indicato complessivamente in figura 1 con il riferimento numerico 10, e
20 può essere del tipo laser o a getto di inchiostro, per la stampa di substrati 11 lungo una direzione di stampa Y quali carta, cartone, fogli o pannelli polimerici, piastrelle, cartelloni o simili, substrati utilizzati nel settore medicale e su diverse tipologie di materiali del substrato 11.

Forme realizzative del presente trovato prevedono che l'apparato di
25 stampa 10 comprenda uno o più di gruppi di stampa 12, in fig. 1 quattro

gruppi di stampa 12.

I gruppi di stampa 12 possono essere disposti allineati lungo un asse X, trasversale, ad esempio perpendicolare, alla direzione di stampa Y del substrato 11 che viene sottoposto a stampa.

5 L'apparato di stampa 10 può comprendere un piano di supporto 14, ad esempio un nastro di movimentazione, un piano o un tappeto, sul quale viene posizionato ed eventualmente movimentato il substrato 11 da stampare.

I gruppi di stampa 12 sono posti al di sopra del piano di supporto 14
10 per l'esecuzione delle operazioni di stampa.

I gruppi di stampa 12, o, sono installati, a loro volta, su una struttura di supporto 13 posta al di sopra del piano di supporto 14.

La struttura di supporto 13 o il piano di supporto 14, o entrambi, possono essere mobili reciprocamente lungo la direzione di stampa Y per
15 l'esecuzione delle operazioni di stampa.

Una possibile soluzione realizzativa può prevedere che il piano di supporto 14 sia provvisto di dispositivi di avanzamento, non illustrati nei disegni, configurati per permettere l'avanzamento del piano di supporto 14 e pertanto del substrato 11 disposto sopra esso, durante il processo di
20 stampa, lungo la direzione di stampa Y.

In accordo con una possibile soluzione realizzativa, la struttura di supporto 13 può essere movimentabile in avvicinamento/allontanamento, ad esempio verticalmente, al piano di supporto 14 per essere posizionata alla corretta distanza dal substrato 11 da stampare.

25 La struttura di supporto 13 può essere installata a sua volta su

un'intelaiatura, non illustrata, che mantiene la struttura di supporto al di sopra del piano di supporto 14.

Il gruppo di stampa 12 può comprendere una o più teste di stampa 20 installate su una barra o piastra di supporto 15. Tale piastra di supporto 5 15 può essere unica, quindi in questo caso i gruppi di stampa 12 risulteranno allineati lungo la direzione X su tale piastra di supporto 15, oppure possono essere previste più piastre di supporto 15 allineate, sempre lungo la direzione X.

La piastra di supporto 15, a sua volta, è installata in una posizione 10 predeterminata sulla struttura di supporto 13 secondo le modalità descritte nel prosieguo.

In accordo con forme realizzative, la barra o piastra di supporto 15 può essere unica per tutte le teste di stampa 20 di tutti i gruppi di stampa 12, oppure ciascun gruppo di stampa 12 è provvisto della propria piastra 15 di supporto 15 sulla quale è installata la testa di stampa 20, o sono installate le teste di stampa 20 del gruppo. Tale piastra di supporto 15 è provvista di fori passanti per consentire il passaggio delle varie teste di stampa 20.

La piastra di supporto 15 definisce un piano di regolazione α per la 20 regolazione della posizione delle teste di stampa 20.

Il piano di regolazione α può essere posto, in uso, sostanzialmente parallelo al piano di supporto 14 e quindi al substrato 11.

Secondo una possibile soluzione realizzativa del presente trovato, il gruppo di stampa 12 comprende almeno un organo di posizionamento, 25 nel caso illustrato nelle figg. 3a, 3b, 4, 5, 6a, 6b, 7a e 7b un primo organo

di posizionamento 45a ed un secondo organo di posizionamento 45b, associato alla piastra di supporto 15 ed alla testa di stampa 20 per regolare la posizione della testa di stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15.

5 Il primo organo di posizionamento 45a ed il secondo organo di posizionamento 45b comprendono ciascuno almeno un dispositivo di attuazione 50 selettivamente attuabile al di sopra del piano di regolazione α ed un dispositivo di conversione cinematica 46 configurato per convertire l'attuazione di detto dispositivo di attuazione 50 in una
10 regolazione della posizione della testa di stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15 in almeno una direzione giacente sul piano di regolazione α .

Tale possibilità di regolazione della posizione è vantaggiosa al fine di compensare possibili disallineamenti delle teste di stampa 20 dovuti alle
15 irregolarità delle lavorazioni meccaniche eseguite per produrre almeno le piastre di supporto 15, e le stesse teste di stampa 20.

In accordo con la soluzione realizzativa illustrata nelle figg. 3a, 3b, 4, 5, 6a, 6b, 7a e 7b, il primo organo di posizionamento 45a è configurato per effettuare una regolazione della posizione della testa di stampa 20 in
20 una prima direzione di regolazione M ed il secondo organo di posizionamento 45b è configurato per effettuare una regolazione della posizione della testa di stampa 20 in una seconda direzione di regolazione R diversa dalla prima direzione di regolazione M. La prima direzione di regolazione M e la seconda direzione di regolazione R
25 giacciono entrambe sul piano di regolazione α .

Secondo una possibile soluzione realizzativa, la prima direzione di regolazione M e/o la seconda direzione di regolazione R possono essere scelte in un gruppo comprendente una traslazione o una rotazione.

In accordo con una possibile soluzione realizzativa, illustrata ad esempio con riferimento alla fig. 5, la prima direzione di regolazione M comprende una traslazione in direzione trasversale alla direzione di stampa Y.

In accordo con una possibile soluzione realizzativa, la seconda direzione di regolazione R comprende una rotazione della testa di stampa 20 sul piano di regolazione α .

Secondo una possibile soluzione realizzativa del presente trovato, la testa di stampa 20 e la piastra di supporto 15 sono provviste rispettivamente di un'asola 54 e di un perno 56, o viceversa, posizionato nell'asola 54. L'asola 54 ed il perno 56 sono configurati per permettere una traslazione lungo la prima direzione di regolazione M ed una rotazione lungo la seconda direzione di regolazione R della testa di stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15.

In accordo con la forma realizzativa illustrata nella fig. 5, l'asola 54 è ricavata nella testa di stampa 20, mentre il perno 56 è fissato alla piastra di supporto 15.

L'asola 54 si estende in direzione parallela alla prima direzione di regolazione M.

In particolare, si prevede che durante le operazioni di regolazione, la testa di stampa 20 viene movimentata in modo che il perno 56 possa scorrere nell'asola 54 determinando una traslazione della testa di stampa

20 secondo la prima direzione di regolazione M, sia ruotare attorno all'asola 54 determinando una rotazione della testa di stampa 20 secondo la seconda direzione di regolazione R.

5 In accordo con la forma realizzativa illustrata in fig. 5, il primo organo di posizionamento 45a è disposto in corrispondenza di un primo bordo laterale della testa di stampa 20 mentre il secondo organo di posizionamento 45b è disposto in corrispondenza di un secondo bordo laterale della testa di stampa 20 posto trasversale rispetto al primo bordo laterale.

10 In accordo con una possibile soluzione realizzativa, illustrata ad esempio nelle figg. 6a, 6b, 7a e 7b, il dispositivo di attuazione 50 presenta un asse di attuazione Z che è incidente contro il piano di regolazione α .

15 Secondo la soluzione realizzativa delle figg. 6a, 6b, 7a e 7b, il dispositivo di attuazione 50 è azionabile in rotazione attorno all'asse di attuazione Z, ed il dispositivo di conversione cinematica 46 è configurato per convertire il moto rotativo ricevuto dal dispositivo di attuazione 50 in un moto di posizionamento della testa di stampa 20 giacente sul piano di regolazione α .

20 In accordo con forme realizzative, il dispositivo di attuazione 50 è collegato alla piastra di supporto 15 ed al dispositivo di conversione cinematica 46. In questo modo la piastra di supporto 15 fornisce un punto di riferimento per la movimentazione della testa di stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15.

25 Secondo la soluzione realizzativa illustrata nelle figg. 6a, 6b, 7a e 7b,

il dispositivo di attuazione 50 comprende una vite 51 installata sulla piastra di supporto 15 girevole attorno all'asse di attuazione Z e vincolata nella traslazione lungo l'asse di attuazione Z stesso.

La vite 51, a sua volta, è collegata al dispositivo di conversione
5 cinematica 46.

In accordo con una possibile soluzione realizzativa illustrata nelle figg. 6a, 6b, 7a e 7b, il dispositivo di conversione cinematica 46 comprende un blocchetto sagomato 48, collegato al dispositivo di attuazione 50, ed almeno una parete di riscontro 58 ricavata nella piastra
10 di supporto 15 e configurata per cooperare con il blocchetto sagomato 48 affinché ad una movimentazione del blocchetto sagomato 48 corrisponda una regolazione della posizione della testa di stampa 20 sul piano di regolazione α .

Secondo una possibile soluzione realizzativa si può prevedere che la
15 parete di riscontro 58 sia disposta inclinata di un angolo diverso da 90° rispetto al piano di regolazione α e che il blocchetto sagomato 48 sia movimentabile in scorrimento ed appoggio lungo la parete di riscontro 58.

In accordo con varianti realizzative, il dispositivo di attuazione 50 è
20 configurato per movimentare linearmente il blocchetto sagomato 48 lungo un asse parallelo all'asse di attuazione Z, muovendo quest'ultimo perpendicolarmente al piano di regolazione α delle teste di stampa 20.

In accordo con varianti realizzative, il blocchetto sagomato 48 può
25 avere la forma di un prisma con base a parallelogramma, in cui i lati inclinati si dispongono in appoggio sulla parete di riscontro 58.

In accordo con ulteriori forme di realizzazione descritte utilizzando la fig. 5, il blocchetto sagomato 48 può comprendere un foro 52 nel quale viene avvitata la vite 51 del dispositivo di attuazione 50.

Avvitando o svitando la vite 51 è possibile movimentare linearmente lungo l'asse di attuazione Z il blocchetto sagomato 48. La movimentazione lineare del blocchetto sagomato 48, in cooperazione con la parete di riscontro 58 determina una movimentazione della testa di stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15 sul piano di regolazione α .

La piastra di supporto 15 può comprendere cavità 70 configurate per collaborare con il dispositivo di conversione cinematica 46, ad esempio per alloggiare il blocchetto sagomato 48.

In accordo con una possibile variante realizzativa, non illustrata nei disegni, si può prevedere che il dispositivo di attuazione 50 comprenda una vite 51 sostanzialmente analoga a quanto sopra descritto e che il dispositivo di conversione cinematica 46 sia definito unicamente da una parete di riscontro 58 ricavata nella piastra di supporto 15, inclinata di un angolo diverso da 90° rispetto al piano di regolazione α , e sulla quale è posta in spinta l'estremità terminale della vite 51. La movimentazione verticale della vite 51, dovuta al suo avvitamento/svitamento, e la cooperazione dell'estremità terminale della vite 51 con la parete di riscontro 58 ricavata nella testa di stampa 20 permette di ottenere movimentazione di quest'ultima rispetto alla piastra di supporto 15 e sul piano di regolazione α .

Dalla cooperazione fra il primo organo di posizionamento 45a, l'asola 54 ed il perno 56 è possibile effettuare una traslazione della testa di

stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15.

Mediante l'attivazione dell'elemento di attuazione 50, il blocchetto sagomato 48 viene fatto spostare lungo un asse parallelo all'asse di rotazione Z in direzione della freccia F1, si veda fig. 6a.

5 Dall'interferenza tra il blocchetto sagomato 48 e la parete di riscontro 58 si determina uno spostamento della testa di stampa 20 in direzione della freccia L1 che corrisponde ad una traslazione rispetto all'asse X concordemente con la freccia M.

10 In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando le figg. 5 e 6b, analogamente, il blocchetto sagomato 48 può trovarsi all'interno della parete di riscontro 58 determinando un secondo posizionamento limite della testa di stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15.

15 Mediante l'attivazione dell'elemento di attuazione 50, in senso opposto al precedente, il blocchetto sagomato 48 viene fatto spostare lungo un asse parallelo all'asse di rotazione Z in direzione della freccia F2. Dall'interferenza tra il blocchetto sagomato 48 e la parete di riscontro 58 si determina uno spostamento della testa di stampa 20 in direzione della freccia L2 che corrisponde ad una traslazione rispetto all'asse X in verso opposto al precedente, concordemente con la freccia M.

20 In modo analogo, dalla cooperazione tra il secondo organo di posizionamento 45b, l'asola 54 ed il perno 56 è possibile effettuare invece una rotazione e traslazione della testa di stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15.

25 In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando le figg. 5 e 7a, il blocchetto sagomato 48 può trovarsi all'interno della cavità 70

determinando un primo posizionamento limite della testa di stampa 20 rispetto alla piastra di supporto 15.

5 Mediante l'attivazione del dispositivo di attuazione 50, il blocchetto sagomato 48 viene fatto spostare lungo un asse parallelo all'asse di rotazione Z in direzione della freccia F1. Dall'interferenza tra il blocchetto sagomato 48 e la parete di riscontro 58 si determina uno spostamento della testa di stampa 20 in direzione della freccia L1 che corrisponde ad una rotazione della testa di stampa 20 rispetto al perno 56 concordemente con la seconda direzione di regolazione R.

10 Mediante l'attivazione dell'elemento di attuazione 50, in senso opposto al precedente, il blocchetto sagomato 48 viene fatto spostare lungo un asse parallelo all'asse di rotazione Z in direzione della freccia F2, si veda fig. 7b. Dall'interferenza tra il blocchetto sagomato 48 e la parete di riscontro 58 si determina uno spostamento della testa di stampa 15 20 in direzione della freccia L2 che corrisponde ad una rotazione della testa di stampa 20 rispetto al perno 56 in verso opposto al precedente, concordemente con la seconda direzione di regolazione R.

In accordo con possibili soluzioni realizzative del presente trovato, fra la testa di stampa 20 e la piastra di supporto 15 sono previsti dispositivi 20 di posizionamento 40 configurati per trattenere la testa di stampa 20 in appoggio sulla piastra di supporto 15 ed impedire una movimentazione in direzione incidente rispetto al piano di regolazione α . Naturalmente la testa di stampa 20 attraversa un relativo foro passante ricavato sulla piastra di supporto 15.

25 Mediante tali dispositivi di posizionamento amovibili 40 ciascuno dei

gruppi di stampa 12 può essere fissato alla piastra di supporto 15 o rimosso dalla stessa.

In accordo con la forma realizzativa illustrata nelle figg. 6a, 6b, 7a e 7b, i dispositivi di posizionamento 40 comprendono elementi filettati 41
5 installati in fori passanti 66 ricavati nella piastra di supporto 15 e configurati per avvitarsi in fori 64, o elementi contro-filettati, ricavati nella testa di stampa 20.

Le teste di stampa 20 possono essere provviste di un erogatore di stampa 21 e di un telaio 22 configurato per permettere il collegamento
10 dell'erogatore di stampa 21 alla piastra di supporto 15.

In accordo con possibili varianti realizzative, l'erogatore di stampa 21 ed il telaio 22 potrebbero anche essere realizzati in corpo unico.

In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando le figg. 2, 3a e 3b, i dispositivi di posizionamento 40 possono comprendere un
15 controtelaio 32 configurato per consentire il collegamento del telaio 22 e quindi dell'erogatore di stampa 21 alla corrispondente piastra di supporto 15.

Il controtelaio 32 può essere disposto dalla parte opposta della piastra di supporto 15 rispetto a quella su cui sono fissati il telaio 22 e
20 l'erogatore di stampa 21, pertanto, in uso, telaio 22 ed erogatore di stampa 21 sono affacciati verso il substrato 11, mentre il controtelaio 32 si trova dalla parte opposta, la quale è rivolta verso l'alto ed è più facilmente accessibile per un operatore che volesse effettuare una regolazione.

25 Telaio 22 e controtelaio 32 possono venir associati alla piastra di

supporto 15 vincolandoli mediante elementi di fissaggio, nel caso di specie gli stessi elementi filettati 41 sopra descritti. In questa maniera si rende possibile la manutenzione e/o sostituzione delle teste di stampa 20 con estrema facilità.

5 In accordo con possibili forme di realizzazione descritte utilizzando la fig. 5, il telaio 22 può comprendere almeno un foro di fissaggio 62, preferibilmente almeno due fori di fissaggio 62, configurato per associare la testa di stampa 20 al rispettivo telaio 22 mediante dispositivi di posizionamento 40.

10 In accordo con possibili forme di realizzazione, il telaio 22 può comprendere un'apertura 60 configurata per il passaggio di collegamenti, non illustrati nei disegni, verso l'erogatore di stampa 21.

In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando le figg. 5, 6a, 6b, 7a e 7b, il telaio 22 può comprendere fori 64.

15 In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando ancora le figg. 5, 6a, 6b, 7a e 7b, la piastra di supporto 15 può avere i fori passanti 66 coniugati con i fori 64.

In accordo con varianti realizzative, il controtelaio 32 comprende fori 68 coniugati con i fori 64 del rispettivo telaio 22. I fori 64 e i
20 corrispondenti fori 68 sono convenientemente allineabili in modo da poter vincolare il telaio 22 alla piastra di supporto 15, una volta regolata ed ottenuta la posizione desiderata dell'uno rispetto all'altra, serrando i dispositivi di posizionamento 40 su telaio 22 e controtelaio 32.

I fori passanti 66 presentano dimensioni della sezione trasversale
25 maggiore rispetto a quelle dei fori 64, 68 permettendo in questo modo

una possibilità di movimentazione della testa di stampa 20 sul piano di regolazione α .

In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando la fig. 4, ciascuna testa di stampa 20 può comprendere una piastra di compensazione 42 installata tra l'erogatore di stampa 21 ed il relativo telaio 22. Tale piastra di compensazione 42 può essere realizzata ad esempio in ottone o in altro materiale adeguato.

In accordo con ulteriori varianti realizzative, ciascuna testa di stampa 20 può comprendere anche una seconda piastra di compensazione 44. La seconda piastra di compensazione 44 può essere installata, ad esempio, tra l'erogatore di stampa 21 e la piastra di compensazione 42.

Ciascun erogatore di stampa 21 è provvisto di rispettivi ugelli 34 configurati per eseguire la corretta sequenza di stampa ed erogare i materiali ed i colori pre-impostati.

Gli ugelli 34 devono essere allineati in maniera corretta al fine di ottenere una stampa precisa, definita e ben eseguita sul substrato 11.

In accordo con varianti realizzative, ciascun gruppo di stampa 12 può comprendere uno o più dispositivi di alimentazione 18 adatti a fornire una adeguata quantità di materiale di stampa, quale colore, ad esempio i colori primari (ciano, magenta e giallo), i colori neutri (nero e bianco), nonché eventuali materiali specifici per conferire ad esempio effetti di lucidità/opacità o anche degli additivi come dei glitter, alle teste di stampa 20.

I dispositivi di alimentazione 18 possono comprendere ad esempio organi di ricircolo del materiale di stampa nelle teste di stampa 20.

I dispositivi di alimentazione 18 possono essere collegati a serbatoi di contenimento del materiale di stampa idonei a rendere disponibile quest'ultimo alle teste di stampa 20.

A ciascuna testa di stampa 20 è associata una rispettiva scheda di controllo 24 prevista per comandare il funzionamento selettivo della testa di stampa 20 ed eventualmente dei dispositivi di alimentazione 18.

Ciascuna testa di stampa 20, la rispettiva scheda di controllo 24, ed eventualmente i rispettivi dispositivi di alimentazione 18 definiscono assieme un modulo di stampa 16.

Ciascun gruppo di stampa 12 comprende almeno uno dei suddetti moduli di stampa 16, preferibilmente una pluralità, ad esempio due, tre, oppure come nel caso di specie rappresentato in fig. 1 ogni gruppo di stampa 12 comprende quattro moduli di stampa 16.

In accordo con un aspetto del presente trovato, in questo modo si vengono a concretizzare gruppi di stampa 12 selettivamente installabili/sostituibili dall'apparato di stampa 10 reso in questo modo modulare, in modo rapido e semplice anche da operatori non specializzati.

In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando le figg. 1 e 2, il gruppo di stampa 12 può comprendere una scheda di supporto 28 configurata per sostenere e collegare i rispettivi moduli di stampa 16.

La piastra di supporto 15 può comprendere un connettore elettrico 30. Per il collegamento elettrico delle schede di controllo 24 alle teste di stampa 20 può essere previsto che i cablaggi elettrici siano realizzati sulla scheda di supporto 28 e che quest'ultima venga collegata al

connettore elettrico 30.

I dispositivi di alimentazione 18 possono comprendere connettori di ingresso/uscita 36 configurati per far defluire il materiale di stampa verso le teste di stampa 20 e permettere il ricircolo del materiale di stampa in
5 eccesso.

In maniera analoga, le teste di stampa 20 possono comprendere connettori di ingresso/uscita 38 per l'approvvigionamento di materiale di stampa da depositare sul substrato 11.

In accordo con possibili forme di realizzazione, i moduli di stampa 16
10 comprendono elementi di collegamento quali dei tubicini o dei condotti, non raffigurati nelle figure, per il rifornimento di materiale di stampa dal serbatoio 18 alle teste di stampa 20 e/o viceversa per il recupero di materiale di stampa dalle teste di stampa 20 verso il serbatoio 18.

In possibili soluzioni realizzative, le teste di stampa 20 possono
15 cooperare con un dispositivo di essiccazione, normalmente una lampada UV, non illustrato nelle figure, per l'essiccazione sostanzialmente istantanea del materiale di stampa depositato sul substrato 11.

In base alle esigenze del caso, è possibile allineare in maniera voluta le teste di stampa 20 in modo semplice e preciso con semplici operazioni
20 di regolazione.

In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando la fig. 8, l'apparato di stampa 10 può comprendere una piastra stabilizzatrice 72 piana configurata per avvolgere le teste di stampa 20 e uniformare la superficie di stampa superiormente al substrato 11 da stampare, in
25 maniera da ridurre le possibili turbolenze derivanti dallo scorrimento di

quest'ultimo. In questo modo è possibile ridurre le turbolenze che possono generarsi con lo scorrimento del substrato 11 e che deviano il getto di stampa durante la deposizione.

In accordo con varianti realizzative, la piastra stabilizzatrice 72
5 comprende alloggiamenti 74, di forma coniugata alle teste di stampa 20, e nelle quali, in uso, si posizionano almeno in parte passanti le teste di stampa 20 per rendere la superficie il più uniforme e piana possibile.

La piastra stabilizzatrice 72 e le piastre di supporto 15 possono comprendere elementi di riferimento 75 per mantenere la posizione
10 desiderata nel caso in cui una, o più, piastre di supporto 15 venissero sostituite.

In accordo con possibili varianti realizzative, gli elementi di riferimento 75 possono comprendere asole 76 ricavate nella piastra stabilizzatrice 72 e spine 78 sporgenti dalle piastre di supporto 15
15 coordinate con le asole 76. È ovvio che il posizionamento di asole 76 e spine 78 può essere anche invertito o combinato tra piastra stabilizzatrice 72 e piastre di supporto 15.

Il presente apparato di stampa 10 presenta quindi un'elevata modularità, che gli consente di poter alloggiare più gruppi di stampa 12
20 che sono singolarmente sostituibili, mediante loro rimozione dalla o dalle piastre di supporto 15. Questa modularità dell'apparato di stampa 10 consente di rendere l'apparato estremamente versatile, affidabile e compatto.

La regolazione di ogni singola testa di stampa 20 in almeno due
25 direzioni consente inoltre di mantenere sempre un'elevata precisione ed

affidabilità nella stampa.

È chiaro che all'apparato di stampa 10 fin qui descritto possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

- 5 È anche chiaro che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad alcuni esempi specifici, una persona esperta del ramo potrà senz'altro realizzare molte altre forme equivalenti di apparato di stampa 10, aventi le caratteristiche espresse nelle rivendicazioni e quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse definito.

RIVENDICAZIONI

1. Apparato di stampa (10) comprendente un piano di supporto (14) sul quale è posizionabile un substrato (11) da stampare ed una pluralità di gruppi di stampa (12) provvisti di almeno una testa di stampa (20),
5 **caratterizzato dal fatto che** ciascuno dei gruppi di stampa (12) è alloggiato su almeno una piastra di supporto (15) posizionabile in prossimità di detto substrato (11) da stampare ed attraversata dalla testa di stampa (20) di detti gruppi di stampa (12) e **che** comprende dispositivi (40) di posizionamento amovibile di ciascuna testa di stampa (20) e
10 quindi di ciascuno dei gruppi di stampa (12) su detta piastra di supporto (15), essendo detti dispositivi (40) di posizionamento amovibile atti a trattenere la testa di stampa (20) sulla piastra di supporto (15) e consentirne l'eventuale rimozione da detta piastra di supporto (15).
2. Apparato di stampa in accordo con la rivendicazione 1, **caratterizzato**
15 **dal fatto che** comprende almeno un organo di posizionamento (45a, 45b) configurato per effettuare una regolazione della posizione relativa di detta testa di stampa (20) rispetto a detta piastra di supporto (15) in almeno un piano di regolazione (α) definito da detta piastra di supporto (15).
- 20 3. Apparato di stampa in accordo con la rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che** comprende una piastra stabilizzatrice (72) configurata per avvolgere almeno dette teste di stampa (20) ed uniformare la superficie di stampa superiormente al substrato (11).
4. Apparato di stampa in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni
25 precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detta piastra di supporto (15) è

unica per tutti i gruppi di stampa (12) dell'apparato di stampa (10).

5. Apparato di stampa in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detta testa di stampa (20) comprende almeno un erogatore di stampa (21) provvisto di ugelli (34) associato ad un dispositivo di alimentazione (18) ed almeno un telaio (22) per associare l'erogatore di stampa (21) alla piastra di supporto (15).

6. Apparato di stampa in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detti dispositivi di posizionamento (40) comprendono elementi filettati (41) installati in fori passanti (66) ricavati nella piastra di supporto (15) e configurati per impegnarsi con elementi contro-filettati (64) ricavati nella testa di stampa (20).

7. Apparato di stampa in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detto dispositivo di posizionamento (40) comprende almeno un controtelaio (32) associabile a detta testa di stampa (20) e disposto dalla parte opposta della piastra di supporto (15) rispetto a quella che è associata a detta testa di stampa (20).

8. Apparato di stampa in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende una scheda di supporto (28) per ciascuno dei gruppi di stampa (12).

9. Apparato di stampa in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** ciascun gruppo di stampa (12) comprende almeno una scheda di controllo (24) e che detta piastra di supporto (15) comprende almeno un connettore elettrico (30) per il

collegamento/scollegamento elettrico selettivo di dette schede di controllo (24) a/da dette teste di stampa (20).

10. Apparato di stampa in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 2 alla 9, **caratterizzato dal fatto che** detto almeno un
5 organo di posizionamento (45a, 45b) comprende almeno un dispositivo di attuazione (50) ed un dispositivo di conversione cinematica (46) configurato per convertire l'attuazione di detto dispositivo di attuazione (50) in una regolazione della posizione della testa di stampa (20) rispetto alla piastra di supporto (15).

10 11. Apparato di stampa in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 5 alla 10, **caratterizzato dal fatto che** detto dispositivo di alimentazione (18) comprende connettori di ingresso/uscita (36) e dette teste di stampa (20) comprendono corrispondenti connettori di
15 ingresso/uscita (38) per il rifornimento ed il ricircolo dell'eccesso di materiale di stampa.

p. JET-SET S.R.L.

GB/FA 25.09.2015

il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.N.L.
Viale Europa Onita, 177 - 33100 UDINE

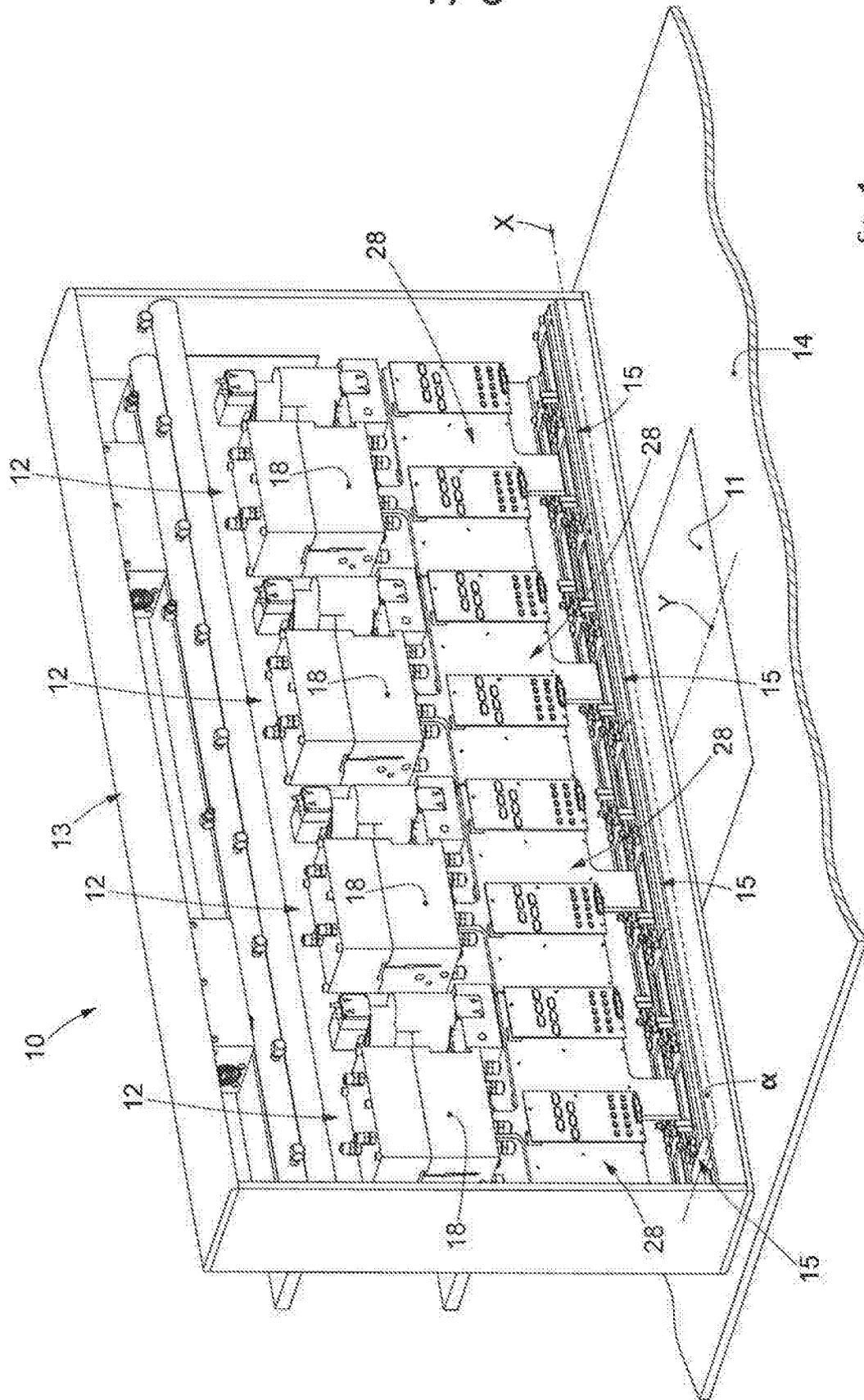


fig. 1

2/6

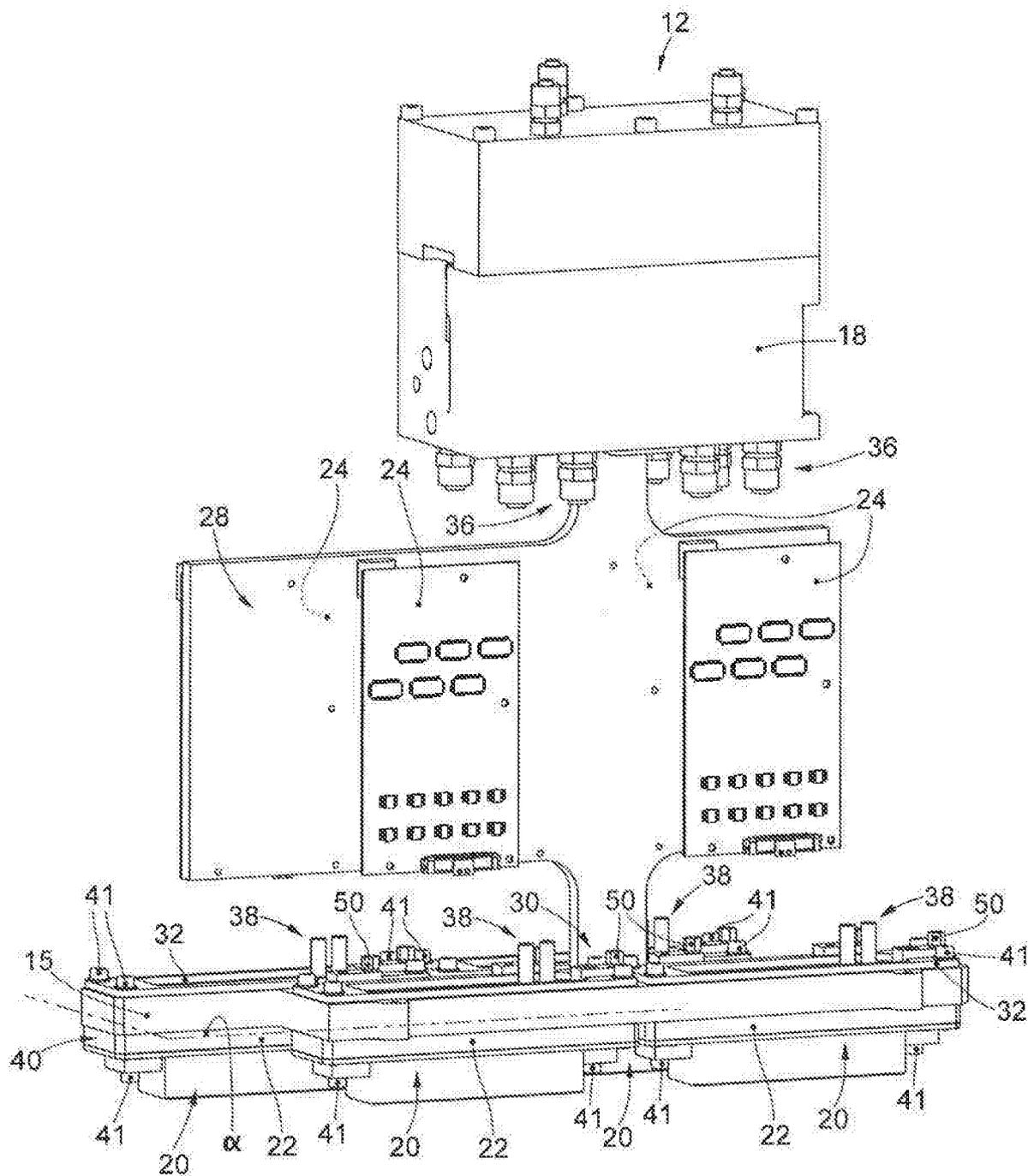


fig. 2

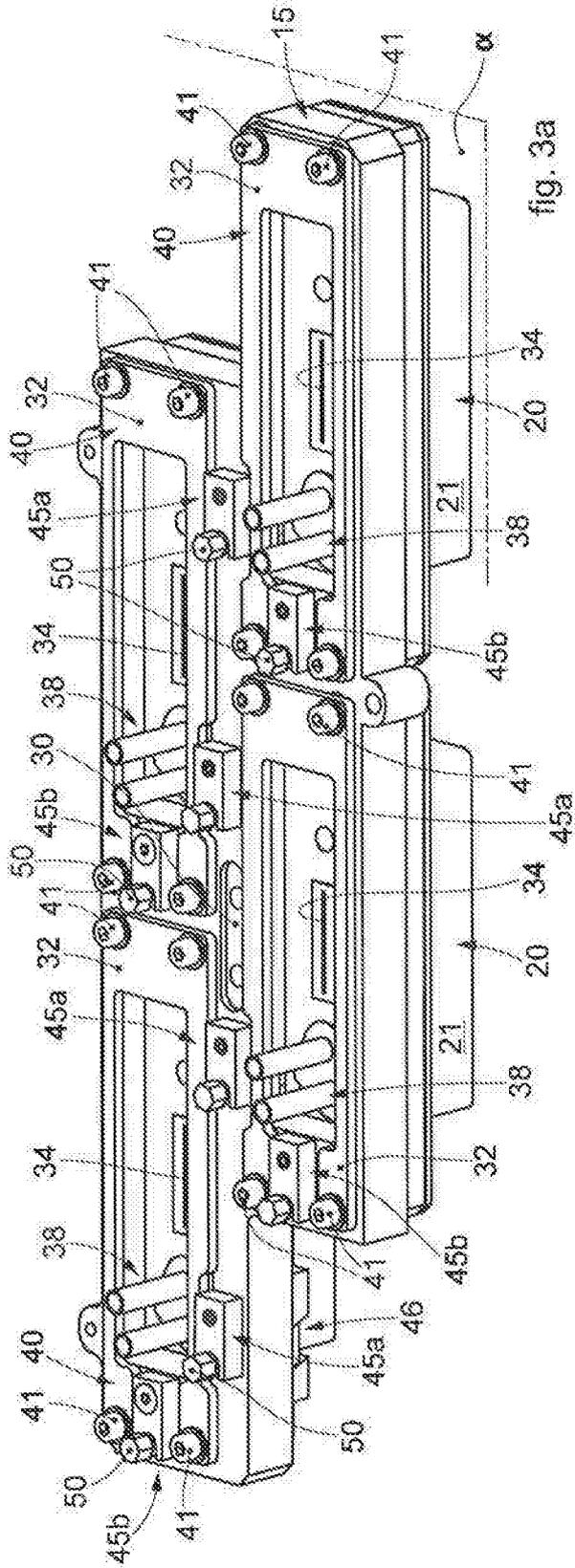


fig. 3a

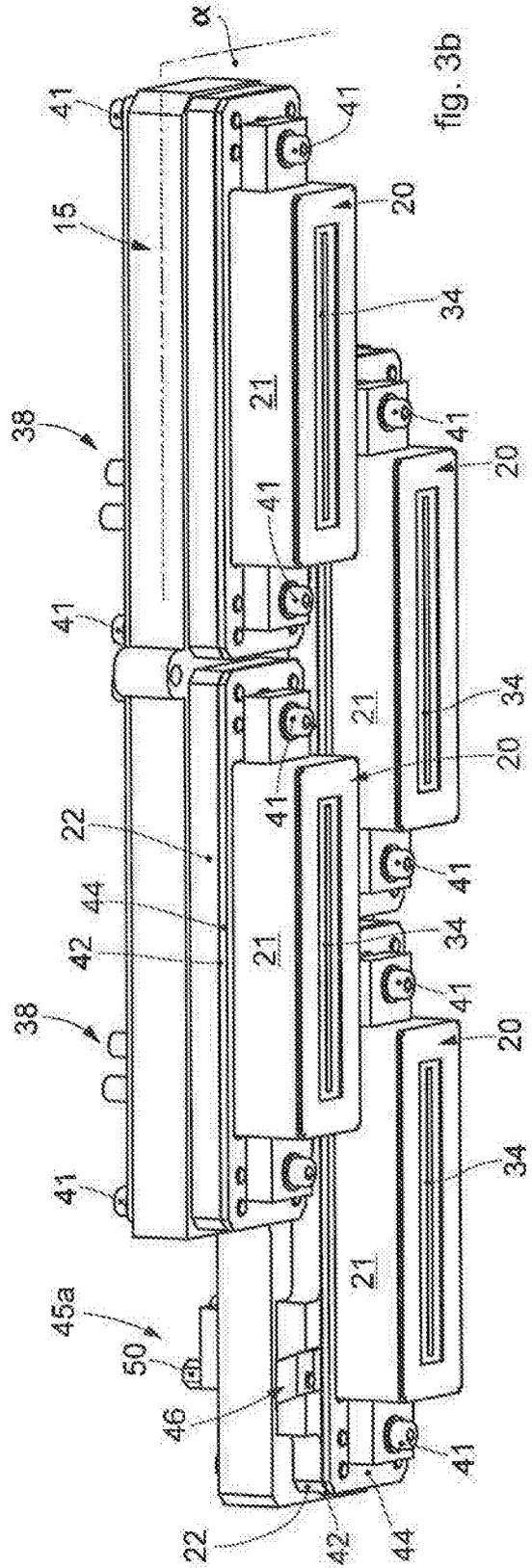


fig. 3b

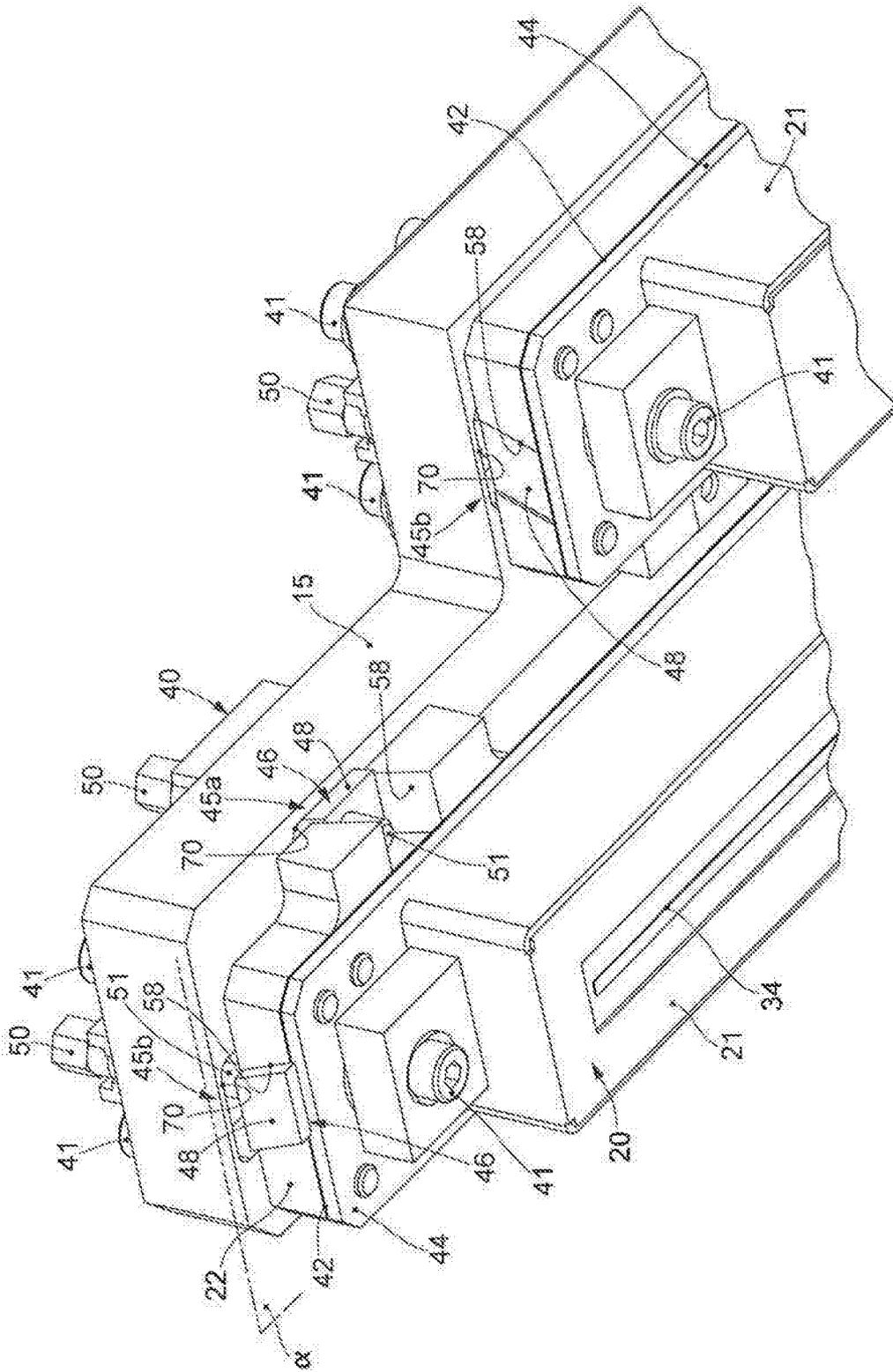


fig. 4

5/6

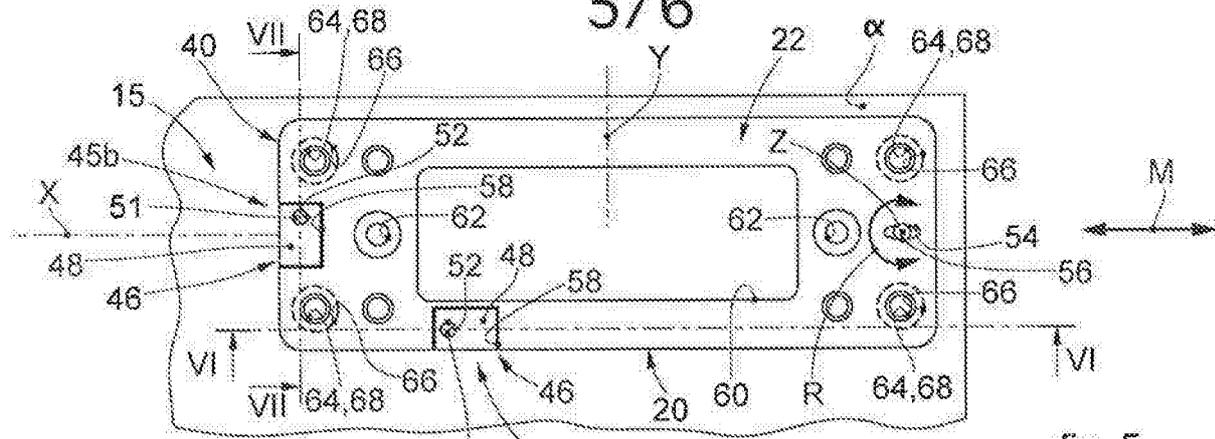


fig. 5

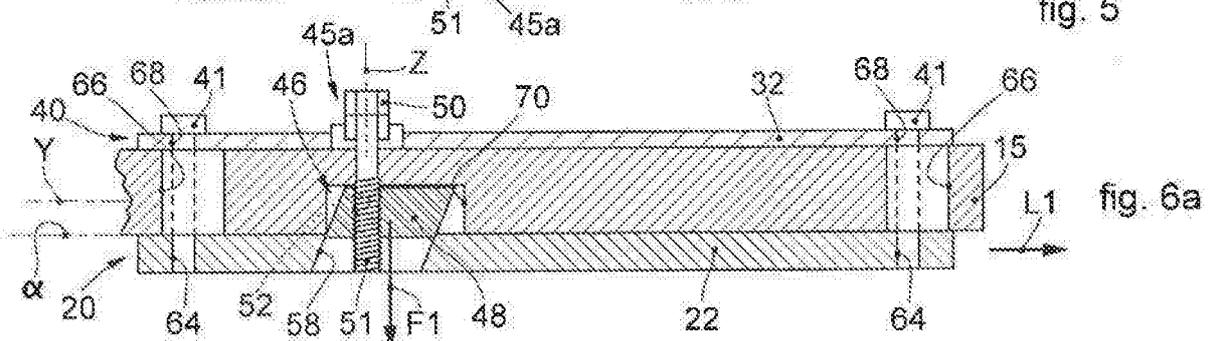


fig. 6a

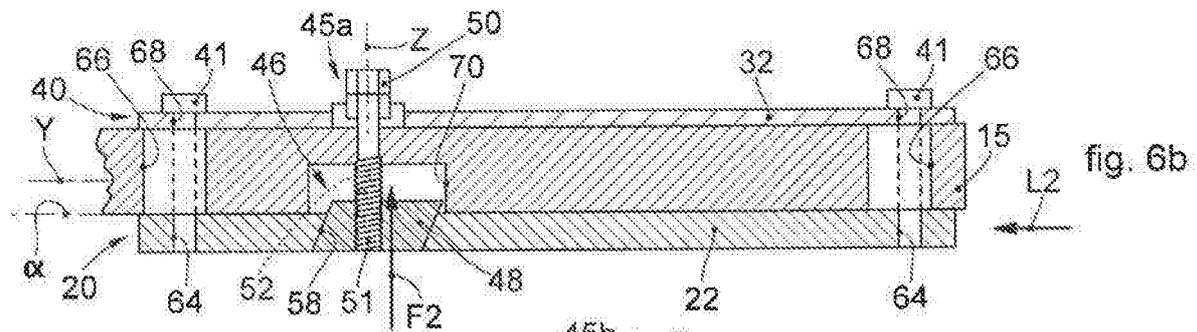


fig. 6b

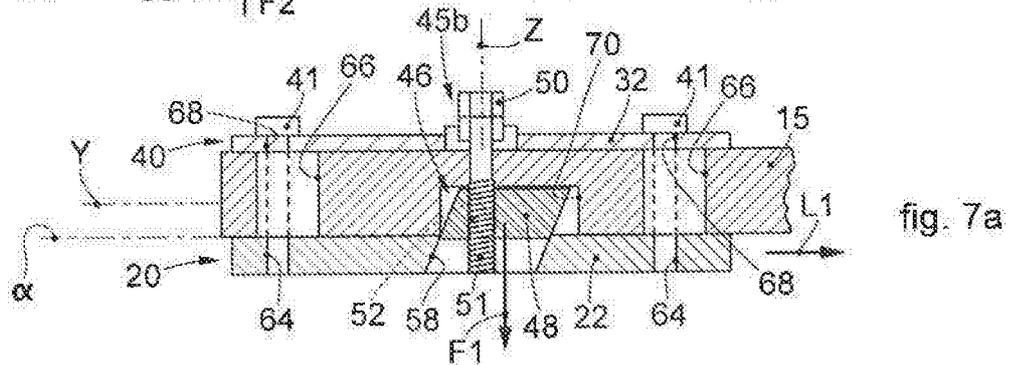


fig. 7a

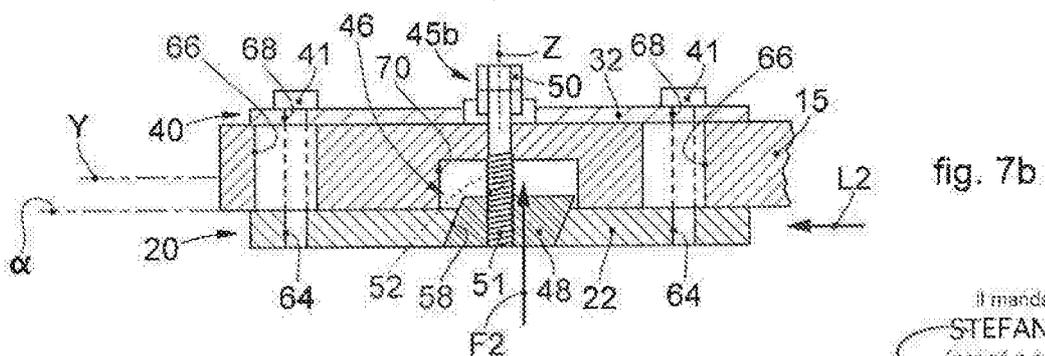


fig. 7b

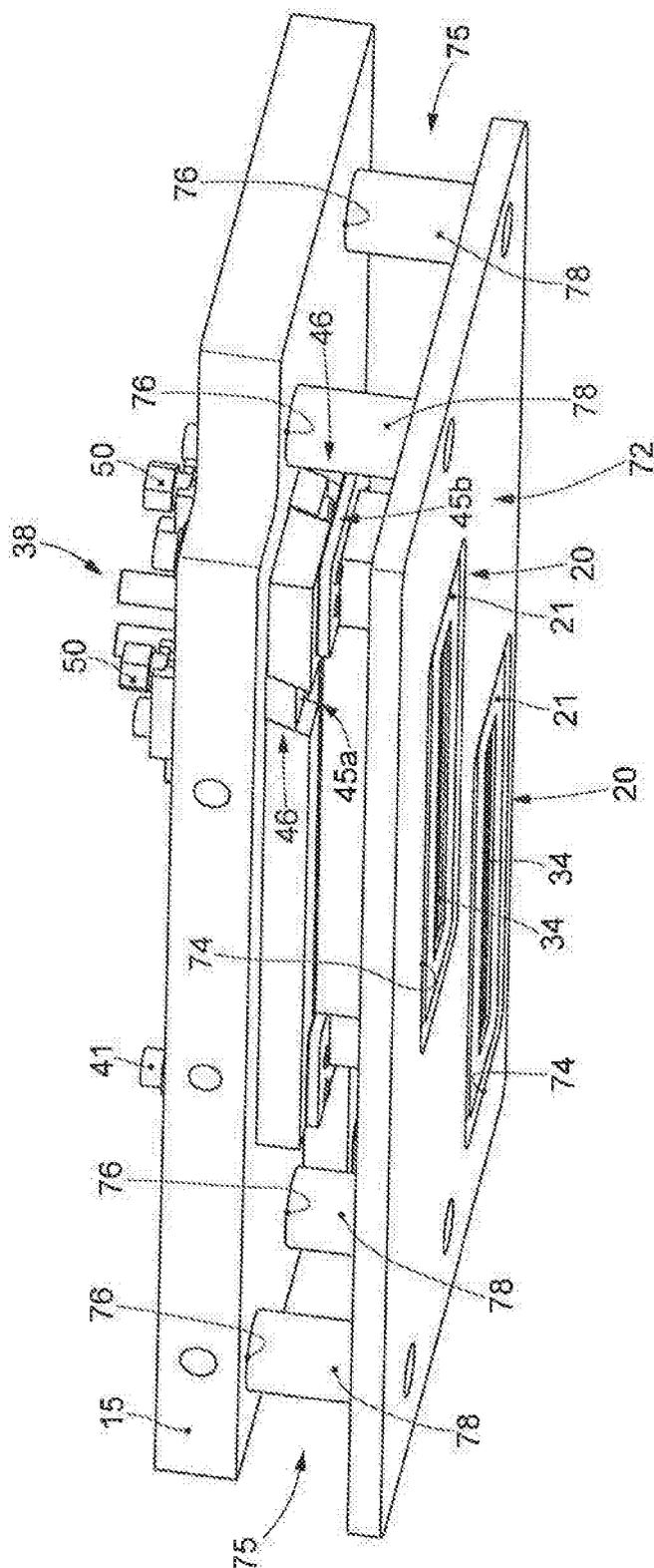


fig. 8