

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000005606
Data Deposito	10/03/2021
Data Pubblicazione	10/09/2022

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	49	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	49	48

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	49	56

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	33	30

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	45	72

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	49	02

Titolo

STAMPO PER LA REALIZZAZIONE DI UN CONTENITORE PER INIETTO-SOFFIAGGIO E METODO DI REALIZZAZIONE DEL CONTENITORE

TITOLARE: IN-CO S.R.L.

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda la realizzazione di
5 contenitori in materiale polimerico mediante stampaggio
ad inietto-soffiaggio o iniezione soffiaggio. In
particolare, l'invenzione riguarda un metodo di
realizzazione di un contenitore in materiale polimerico,
ad esempio un contenitore in plastica, e uno stampo
10 adatto ad essere utilizzato durante il metodo di
fabbricazione per iniezione soffiaggio.

Sono noti nell'arte contenitori cavi in plastica
realizzati mediante tecniche di stampaggio rotazionale
o di stampaggio per soffiaggio, destinati a contenere
15 una molteplicità di sostanze liquide o solide o gassose
appartenenti a molteplici settori dell'industria
(alimentare, chimico, farmaceutico...). Ad esempio,
rientrano in tale tipologia di contenitori, quelli
destinati a contenere sostanze che non devono
20 fuoriuscire in maniera incontrollata e che quindi devono
essere provvisti di sistemi di chiusura (tappi a vite,
coperchi a pressione, valvole...)

I contenitori, e le rispettive tecniche di realizzazione
ad oggi note, presentano alcuni svantaggi.

25 I contenitori dell'arte nota realizzati mediante le

tecniche di stampaggio per soffiaggio, come ad esempio i flaconi, presentano lo svantaggio di richiedere tempistiche di produzione nettamente superiori rispetto ad una produzione di prodotti plastici ottenuti per stampaggio a iniezione.

In particolare, le macchine di stampaggio per soffiaggio oltre ad essere spesso complesse e progettate specificamente per realizzare uno specifico contenitore, non consentono di stampare contemporaneamente un numero molto elevato di pezzi in parallelo. Tipicamente, le macchine per lo stampaggio per soffiaggio o per inietto-soffiaggio di flaconi consentono di stampare contemporaneamente soltanto qualche pezzo, sovente circa una decina di pezzi.

È dunque fortemente sentita, nel settore dello stampaggio per soffiaggio, l'esigenza di risolvere i suddetti inconvenienti legati alla tecnica nota ed in particolare è sentita l'esigenza di un metodo di stampaggio e di uno stampo che siano in grado di incrementare enormemente l'efficienza di produzione di contenitori ottenuti per soffiaggio, senza però incrementare la complessità e gli ingombri delle macchine per lo stampaggio e dei relativi stampi.

Uno degli scopi della presente invenzione è quindi quello di superare gli inconvenienti dell'arte nota nella

realizzazione di contenitori in materiale polimerico, tipicamente realizzati per stampaggio a soffiaggio nella tecnica nota.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di
5 migliorare l'efficienza e l'efficacia di produzione di tali contenitori.

Tali scopi sono raggiunti da un metodo di realizzazione di un contenitore da uno stampo, in accordo alle rivendicazioni indipendenti allegate. Le rivendicazioni
10 da queste dipendenti descrivono varianti vantaggiose di realizzazione.

Le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione saranno evidenti dalla descrizione di seguito riportata, data a titolo esemplificativo e non
15 limitativo, in accordo con le figure allegate, in cui:

- le figure da 1 a 6 mostrano una vista assonometrica di uno stampo in accordo ad una forma di realizzazione della presente invenzione, in configurazioni operative successive delle fasi del metodo di stampaggio per
20 inietto-soffiaggio in accordo ad una forma di realizzazione della presente invenzione;

la figura 7 mostra una vista assonometrica di un punzone dello stampo in accordo ad una forma di realizzazione della presente invenzione, in una prima fase di
25 estrazione dei contenitori soffiati, successiva alla

figura 6;

la figura 8 mostra una vista assonometrica del punzone dello stampo di figura 7, in una fase del metodo successiva alla fase di figura 7 per l'espulsione dei
5 contenitori soffiati dallo stampo;

la figura 9, mostra una vista in pianta frontale della matrice dello stampo, corrispondente alla fase mostrata in figura 1;

la figura 10 mostra una vista in pianta frontale dello
10 stampo chiuso, visto dal lato della matrice in maniera fittizia, cioè avendo rimosso fittiziamente il punzone ad esclusione della seconda porzione stampo mobile, successivamente descritta;

la figura 11 mostra una vista in pianta frontale della
15 seconda porzione stampo mobile, durante la fase di rotazione dei secondi bracci ruotabili.

In accordo con le figure allegate, con 1 si è complessivamente indicato uno stampo per la realizzazione di un contenitore in materiale polimerico.

20 Ad esempio il contenitore è un corpo in materiale polimerico che presenta una cavità interna adatta a contenere una sostanza, ad esempio è un contenitore, un flacone o simili. La cavità può essere altresì chiusa per formare un contenitore chiuso.

25 In altre parole, il contenitore prevede una superficie

interna che definisce almeno parzialmente tale cavità e che è a contatto con un materiale liquido, solido o gassoso che scorre o è contenuto almeno parzialmente nella cavità interna, ed una superficie esterna o che
5 invece risulta a contatto con l'ambiente esterno o ad esempio con un elemento diverso o altro rispetto a quello contenuto o che scorre nella cavità.

Ad esempio, il contenitore è sagomato in modo da comprendere pareti, aventi una superficie interna che
10 definisce almeno parzialmente la cavità interna e che termina con un bordo sagomato che delimita un'apertura alla cavità interna.

Con il termine materiale polimerico, plastico o plastica, si intende un polimero, ad esempio una resina
15 sintetica, o un elastomero, o un polimero termoplastico o termoindurente preferibilmente scelto nel gruppo dei polietileni o dei polipropileni o dei metacrilati o dei policarbonati o dei poliammidi, oppure un polimero compostabile o biodegradabile, ad esempio PLA.

20 In questo metodo descritto si creano contenitori cavi, ad esempio in grado di contenere sostanze liquide, solide o gassose come flaconi, fusti, taniche, otri o bottiglie, in cui il corpo cavo rappresenta una delle due porzioni che realizzano tali contenitori cavi.

25 Il contenitore è realizzabile mediante lo stampo 1

oggetto della presente invenzione e attraverso un metodo di realizzazione in accordo a varianti vantaggiose illustrate nel proseguo della presente descrizione.

Preferibilmente, il materiale plastico utilizzato per la
5 realizzazione del contenitore mediante lo stampo ed il metodo secondo la presente invenzione è un polietilenetereftalato (PET) o un polietilene ad alta densità avente una densità compresa tra 0,8 e 1 g/cm³, preferibilmente 0,95 g/cm³ e un Melt Flow Rate a 190°C
10 5,0Kg maggiore di 0,4 g/10min e un Melt Flow Rate 190°C 21,6 kg maggiore di 9 g/10min, misurato secondo il metodo di test ISO1133. Ancor più preferibilmente il Melt Flow Rate a 190°C 5,0Kg è circa di 0,9 g/10min e il Melt Flow Rate a 190°C 21,6 kg è circa di 23 g/10min.

15 In altre parole, il materiale plastico utilizzato per la realizzazione mediante stampaggio ad iniezione è un materiale ad elevata viscosità, tipicamente utilizzato per tecniche di stampaggio per soffiaggio.

Per stampo 1, si intende uno stampo per stampaggio a
20 iniezione, ad esempio formato da due o più semistampi, ad esempio da un punzone 20 e da una matrice 10, ciascuno portante una o più impronte 21, 11. Pertanto con il termine matrice 10 e punzone 20 si possono intendere in
25 generale una porzione sinistra e una porzione destra

destinate a chiudersi tra loro mediante impegno relativo.

In particolare, lo stampo 1 secondo la presente invenzione è adatto per lo stampaggio ad inietto-
5 soffiaggio (o iniezione soffiaggio) di più contenitori in materiale polimerico aventi ciascuno una cavità interna. Lo stampo 1 comprende una matrice 10 comprendente impronte di matrice 11 adatte a stampare ad iniezione preforme di contenitore 3 mediante iniezione
10 di materiale plastico. Con preforme di contenitore 3, si intende una preforma stampata per iniezione che è destinata successivamente ad essere soffiata mediante tecnica di stampaggio a soffiaggio per ottenere la forma definitiva del contenitore.

15 Lo stampo 1 comprende inoltre un punzone 20 comprendente impronte punzone 21, adatte a ricevere le preforme di contenitore 3 stampate ad iniezione nella matrice 10. Le impronte punzone 21 sono adatte a stampare per soffiaggio i contenitori, mediante soffiaggio delle preforme di
20 contenitore 3. Pertanto, quando le preforme di contenitore 3 sono inserite nelle impronte punzone 21, il materiale polimerico plastico è ancora in uno stato semisolido tale da consentire la dilatazione mediante stampaggio per soffiaggio.

25 Lo stampo 1 comprende inoltre almeno una prima porzione

stampo mobile 4, comprendente un primo telaio di supporto 41, traslabile rispetto alla matrice 10 lungo una direzione di apertura/chiusura stampo X e primi bracci ruotabili 5 tra loro distanziati lungo un asse verticale di stampo Y. Ciascuno di tali primi bracci ruotabili 5 è impegnato sul primo telaio di supporto 41 in maniera ruotabile attorno ad un proprio asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2 perpendicolare alla direzione di apertura/chiusura stampo X e all'asse verticale di stampo Y.

Lo stampo 1 comprende anche primi elementi di supporto preforme 6 fissati su ciascuno di detti primi bracci ruotabili 5 in maniera tra loro distanziata lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2. Tali primi elementi di supporto preforme 6 si aggettano da ciascuno di detti primi bracci ruotabili 5 lungo una direzione di estensione principale X1, X2 parallela alla direzione di apertura/chiusura stampo X, in maniera simmetrica verso due lati opposti dell'asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2.

Inoltre, ciascuno dei primi elementi di supporto preforme 6 comprende una porzione elemento sinistra 31 e una porzione elemento destra 32, aventi tra loro forma simmetrica. In altre parole, la porzione elemento destra 32 è sagomata in maniera simmetrica alla porzione

sinistra 31 rispetto all'asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2.

Tali porzione elemento sinistra 31 e porzione elemento destra 32 sono inoltre conformate per essere almeno
5 parzialmente accolte nelle impronte di matrice 11 per lo stampaggio a iniezione delle preforme di contenitore quando lo stampo 1 è chiuso e per supportare le preforme di contenitore 3 stampate, una volta estratte dalle impronte di matrice 11 a stampo aperto.

10 Preferibilmente, tali porzione elemento sinistra 31 e porzione elemento destra 32 hanno una forma principalmente cilindrica, eventualmente con una testa arrotondata, ad esempio una forma a candelotto, con asse di estensione principale aggettante e perpendicolare
15 all'asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2.

Inoltre, tali porzione elemento sinistra 31 e porzione elemento destra 32 sono sagomate per essere accolte nelle impronte punzone 21 per lo stampaggio per soffiaggio delle preforme di contenitore 3 quando lo stampo è
20 chiuso.

Preferibilmente, la porzione elemento sinistra 31 e la porzione elemento destra 32 accolgono internamente una cavità di soffiaggio (non mostrata nelle figure), adatta ad erogare aria o gas nella preforma di contenitore 3
25 per lo stampaggio per soffiaggio.

Preferibilmente, inoltre, la porzione elemento sinistra 31 e la porzione elemento destra 32, quando alloggiato nelle impronte matrice 11 contribuiscono a definire l'impronta per la realizzazione della preforma di contenitore 3, mentre quando sono alloggiato nelle impronte punzone 21, non contribuiscono o contribuiscono solo parzialmente alla definizione della forma finale del contenitore.

In accordo ad una forma di realizzazione, lo stampo 1 comprende una seconda porzione stampo mobile 4', comprendente un secondo telaio di supporto 41' traslabile rispetto al punzone 20 lungo la direzione di apertura/chiusura stampo X. In questa variante, lo stampo 1 comprende anche secondi bracci ruotabili 5' tra loro distanziati lungo un asse verticale di stampo Y. Ciascuno di detti secondi bracci ruotabili 5' è impegnato sul secondo telaio di supporto 41' in maniera ruotabile attorno ad un proprio asse di rotazione di secondo braccio Z1', Z2', perpendicolare alla direzione di apertura/chiusura stampo X e all'asse verticale di stampo Y.

In questa variante, lo stampo 1 comprende anche secondi elementi di supporto preforme 6' fissati su ciascuno di detti secondi bracci ruotabili 5' in maniera tra loro distanziata lungo una direzione parallela all'asse di

rotazione di secondo braccio Z1', Z2'. Tali secondi elementi di supporto preforme 6' si aggettano da ciascuno di detti secondi bracci ruotabili 5' lungo una seconda direzione di estensione principale X1', X2' parallela
5 alla direzione di apertura/chiusura stampo X, in maniera simmetrica verso due lati opposti dell'asse di rotazione di secondo braccio Z1', Z2'.

Ciascuno di tali secondi elementi di supporto preforme 6' comprendendo una porzione sinistra di secondo
10 elemento 31' e una porzione destra di secondo elemento 32'. La porzione destra di secondo elemento 32' è sagomata in maniera simmetrica alla porzione sinistra di secondo elemento 31' rispetto all'asse di rotazione di primo braccio Z1', Z2'.

15 La porzione sinistra di secondo elemento 31' e la porzione destra di secondo elemento 32', sono sagomate per essere almeno parzialmente accolte nelle impronte di matrice 11 per lo stampaggio a iniezione delle preforme di contenitore quando lo stampo 1 è chiuso e per
20 supportare le preforme di contenitore 3 stampate, una volta estratte dalle impronte di matrice 11 a stampo aperto.

La porzione sinistra di secondo elemento 31' e la porzione destra di secondo elemento 32' sono sagomate
25 per essere accolte nelle impronte punzone 21 per lo

stampaggio per soffiaggio delle preforme di contenitore
3 quando lo stampo è chiuso.

Preferibilmente, quanto descritto per la porzione
elemento sinistra 31 e per la porzione elemento destra
5 32 si applica in maniera identica rispettivamente per la
porzione sinistra di secondo elemento 31' e per la
porzione destra di secondo elemento 32', essendo
preferibilmente sagomate in maniera analoga.

In accordo ad una forma vantaggiosa di realizzazione, i
10 primi elementi di supporto preforme 6 comprendono primi
elementi centrali di supporto preforme 61, fissati su un
primo braccio centrale 51 di tali primi bracci ruotabili
5, e primi elementi destri di supporto preforme 62,
fissati su un primo braccio destro 52 dei primi bracci
15 ruotabili 5, adiacente al primo braccio centrale 51. I
primi elementi di supporto preforme 6 sono disposti in
maniera intercalata rispetto ai primi elementi destri di
supporto preforme 62 lungo una direzione parallela
all'asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2. In questo
20 modo, durante una simultanea rotazione del primo braccio
centrale 51 e del primo braccio destro 52 i primi
elementi centrali di supporto preforme 61 non collidono
con i primi elementi destri di supporto preforme 62 ma
si interpongono tra primi elementi destri di supporto
25 preforme 62 tra loro adiacenti.

Preferibilmente, i primi elementi di supporto preforme 6 comprendono primi elementi sinistri di supporto preforme 63 fissati su un primo braccio sinistro 53 dei primi bracci ruotabili 5 adiacente al primo braccio centrale 51 da parte opposta rispetto al primo braccio destro 52. I primi elementi centrali di supporto preforme 61 sono disposti in maniera intercalata rispetto ai primi elementi sinistri di supporto preforme 63. Inoltre, i primi elementi centrali di supporto preforme 61 sono disposti in maniera intercalata lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2, in modo tale che durante una simultanea rotazione del primo braccio centrale 51 e del primo braccio sinistro 53 i primi elementi centrali di supporto preforme 61 non collidono con i primi elementi sinistri di supporto preforme 63 ma si interpongono tra primi elementi sinistri di supporto preforme 62 adiacenti.

In accordo ad una forma di realizzazione, secondi elementi centrali di supporto preforme 61' di detti secondi elementi di supporto preforme 6' sono fissati su un secondo braccio centrale 51' di tali secondi bracci ruotabili 5'. Inoltre, secondi elementi destri di supporto preforme 62' di tali secondi elementi di supporto preforme 6' sono fissati su un secondo braccio destro 52' di tali secondi bracci ruotabili 5', adiacente

al secondo braccio centrale 51'.

I secondi elementi centrali di supporto preforme 61' sono disposti in maniera intercalata rispetto ai secondi elementi destri di supporto preforme 62', lungo una
5 direzione parallela all'asse di rotazione di secondo braccio Z1', Z2'. In questo modo durante una simultanea rotazione del secondo braccio centrale 51' e del secondo braccio destro 52' i secondi elementi centrali di supporto preforme 61' non collidono con i secondi
10 elementi destri di supporto preforme 62' ma si interpongono tra secondi elementi destri di supporto preforme 62' tra loro adiacenti, come ad esempio mostrato in figura 11.

In accordo ad una forma di realizzazione, i secondi
15 elementi di supporto preforme 6' comprendono secondi elementi sinistri di supporto preforme 63', fissati su un secondo braccio sinistro 53' di tali secondi bracci ruotabili 5', adiacente al secondo braccio centrale 51' da parte opposta rispetto al secondo braccio destro 52'.

20 I secondi elementi centrali di supporto preforme 61' sono disposti in maniera intercalata rispetto ai secondi elementi centrali di supporto preforme 61' lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di secondo braccio Z1', Z2'. In questo modo, durante una simultanea
25 rotazione del secondo braccio centrale 51' e del secondo

braccio sinistro 53', i secondi elementi centrali di supporto preforme 61' non collidono con i secondi elementi sinistri di supporto preforme 63' ma si interpongono tra secondi elementi sinistri di supporto preforme 62' tra loro adiacenti, come ad esempio mostrato in figura 11.

E' chiaro che quanto mostrato in figura 11 per la seconda porzione stampo mobile 4', vale in maniera del tutto analoga anche per la prima porzione stampo mobile 4, cioè per comprendere in che modo i primi elementi centrali di supporto preforme 61 sono disposti in maniera intercalata rispetto ai primi elementi sinistri di supporto preforme 63 e ai primi elementi destri di supporto preforme 62.

Preferibilmente, il punzone 20 comprende una porzione soffiaggio 9, nella quale sono ricavate le impronte punzone 21 e una porzione di estrazione 8 relativamente traslabile rispetto alla porzione soffiaggio 9 lungo la direzione di apertura/chiusura stampo X. La porzione di estrazione 8 comprende elementi di presa 81, adatti a trattenere i contenitori soffiati nelle impronte punzone 21 durante la fase di traslazione relativa tra porzione di soffiaggio 9 e porzione di estrazione 8. Ciò consente di estrarre i contenitori soffiati dalle impronte punzone 21 durante l'apertura dello stampo.

Preferibilmente, la porzione di estrazione 8 comprende una porzione base 82 e una porzione separabile 83. Sulla porzione base 82 sono alloggiati gli elementi di presa 81, ad esempio elementi comprendenti dei sottosquadri, e la porzione separabile 83 è traslabile relativamente alla porzione base 82 nella direzione di apertura/chiusura stampo X. In questo modo, per effetto della separazione tra porzione base 82 rispetto alla porzione separabile 83 durante la traslazione, i contenitori soffiati sono liberati dalla presa sugli elementi di presa 81 e sono quindi espulsi dallo stampo aperto.

Preferibilmente, ciascuna delle impronte di matrice 11 comprende una coppia di elementi guancia 110, 111 reciprocamente traslabili lungo una direzione di traslazione Y1 che giace su un piano perpendicolare alla direzione di apertura/chiusura stampo X. Tali elementi guancia 110, 111 sono traslabili da una configurazione chiusa, nella quale gli elementi guancia sono impegnati tra loro per definire una cavità di stampaggio filetto per lo stampaggio di una regione filettata della preforma contenitore 3 sulla matrice 10, ad una configurazione aperta, nella quale gli elementi guancia 110, 111 sono distanziati tra loro per rilasciare la regione filettata e consentire l'estrazione della preforma contenitore 3.

Similmente, preferibilmente, ciascuna delle impronte di punzone 21 comprende una coppia di elementi guancia 221,222, reciprocamente traslabili lungo una direzione di traslazione Y1 che giace su un piano perpendicolare alla direzione di apertura/chiusura stampo X. Tali
5 elementi guancia 221, 222 sono traslabili da una configurazione chiusa, nella quale gli elementi guancia sono impegnati tra loro per accogliere una regione filettata della preforma contenitore 3 sul punzone 20,
10 ad una configurazione aperta, nella quale gli elementi guancia sono distanziati tra loro per rilasciare la regione filettata e consentire l'estrazione del contenitore.

Come anticipato, è altresì oggetto della presente
15 invenzione un metodo di stampaggio ad inietto-soffiaggio (o per iniezione soffiaggio) di un contenitore in materiale polimerico. Il metodo sarà più facilmente apprezzabile nel proseguo della presente descrizione con particolare riferimento alle figure da 1 a 8, che
20 mostrano una sequenza di fasi consecutive in accordo ad una forma di realizzazione del metodo. Il metodo di stampaggio comprende le seguenti fasi operative, preferibilmente eseguite nell'ordine indicato qui di seguito:

25 a) prevedere uno stampo 1 in accordo alla presente

invenzione e precedentemente descritto, aperto;

b) chiudere lo stampo nella direzione di chiusura/apertura stampo X;

c) iniettare materiale polimerico fuso nelle impronte di matrice 11 che accolgono la prima porzione elemento sinistra 31 dei primi elementi di supporto preforme in modo da ottenere preforme di contenitore 3;

d) aprire lo stampo 1 (figura 1, figura 2) ed estrarre le preforme di contenitore 3 dalle impronte di matrice mediante traslazione lungo la direzione di apertura/chiusura stampo X del telaio di supporto 41 (figura 3, figura 4);

e) ruotare (figura 5) i primi bracci ruotabili 5 attorno al proprio asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2, in modo tale che i primi elementi di supporto preforme 6 raggiungano una configurazione (figura 6) in cui la porzione elemento destra 32 si affaccia verso le impronte di matrice 11 e la porzione elemento sinistra 31 si affaccia verso le impronte punzone 21, ad esempio mediante una rotazione di 180° dei primi bracci ruotabili 5 attorno al proprio asse di rotazione di primo braccio Z1, Z2;

f) chiudere lo stampo 1 nella direzione di chiusura/apertura stampo X in modo tale che ciascuna porzione elemento sinistra 31 e la preforma contenitore

3 supportata da detta porzione elemento sinistra 31 sia accolta in una rispettiva impronta punzone 21;

g) soffiare mediante tecnica di stampaggio per soffiaggio le preforme di contenitore 3 all'interno delle preforme punzone 21 fino ad ottenere un contenitore.

Preferibilmente, durante la fase g) viene contemporaneamente eseguita una fase c1) di stampaggio a iniezione di preforme di contenitore 3 mediante iniezione di materiale polimerico fuso nelle impronte di matrice 11 che accolgono la prima porzione elemento destra 32, in maniera simile alla fase c). Ciò consente in maniera vantaggiosa di stampare le preforme di contenitore 3 mentre vengono stampati per soffiaggio i contenitori sul lato punzone dalle precedenti preforme stampate nella fase c). In questo modo viene incrementata l'efficienza di produzione, dato che la fase di stampaggio a soffiaggio è contemporanea (e non consecutiva) alla fase di stampaggio a iniezione delle preforme 3.

In accordo ad una forma di realizzazione vantaggiosa, in cui lo stampo 1 ha anche la seconda porzione stampo mobile 4', il metodo prevede che:

- durante la fase c) viene contemporaneamente eseguita una fase cc) che prevede di iniettare materiale

polimerico fuso nelle impronte di matrice 11 che accolgono la seconda porzione elemento sinistra 31' dei secondi elementi di supporto preforme in modo da ottenere preforme di contenitore 3;

5 - durante la fase d) viene contemporaneamente eseguita una fase dd) di estrazione delle preforme di contenitore 3 dalle impronte di matrice che nella fase cc) accoglievano la porzione sinistra di secondo elemento 31' dei secondi elementi di supporto preforme 6',
10 mediante traslazione lungo la direzione di apertura/chiusura stampo X del secondo telaio di supporto 41';

- durante la fase e) viene eseguita la fase ee) di ruotare i secondi bracci ruotabili 5' attorno al proprio
15 asse di rotazione di secondo braccio Z1', Z2', in modo tale che i secondi elementi di supporto preforme 6' raggiungano una configurazione in cui la porzione destra di secondo elemento 32' si affaccia verso le impronte di matrice 11 e la porzione sinistra di secondo elemento
20 31' si affaccia verso le impronte punzone 2);

- durante la fase f) ciascuna porzione sinistra di secondo elemento 31' e la preforma contenitore 3 supportata da detta porzione sinistra di secondo elemento 31' sia accolta in una rispettiva impronta
25 punzone 21;

- durante la fase g) viene seguita la fase di soffiare mediante tecnica di stampaggio per soffiaggio le preforme di contenitore 3 supportate da detta porzione sinistra di secondo elemento 31' all'interno delle preforme punzone 21 fino ad ottenere un contenitore.

È chiaro che con soffiare si intende la fase di iniezione di aria compressa o gas nelle preforme di contenitore 3. In maniera vantaggiosa, tutte le suddette fasi del metodo che avvengono in maniera simultanea, consentono 10 ulteriormente di incrementare l'efficienza di produzione, dato che consentono, nel medesimo volume occupato, di raddoppiare il numero di pezzi prodotti. Le suddette fasi contemporanee sono preferibilmente consentite anche grazie ad una variante di realizzazione 15 dello stampo 1, nella quale i primi bracci ruotabili 5 sono disposti in maniera intercalata rispetto ai secondi bracci ruotabili 5', lungo una direzione perpendicolare alla direzione di apertura/chiusura stampo X, ad esempio lungo l'asse verticale di stampo Y. In altre parole, ad 20 esempio, quando lo stampo è chiuso, il primo braccio centrale 51 si trova interposto tra il secondo braccio centrale 51' e il secondo braccio sinistro 53', così come il primo braccio destro 52 risulta interposto tra il secondo braccio centrale 51' e il secondo braccio 25 destro 52', lungo la direzione perpendicolare alla

direzione di apertura/chiusura stampo X.

In accordo ad una forma di realizzazione del metodo, per l'estrazione dei contenitori, dopo la fase di stampaggio per soffiaggio avvenuta nel punzone 20, il metodo prevede

5 le fasi di:

- preferibilmente durante la fase di apertura dello stampo 1, traslare la porzione di estrazione 8 relativamente alla porzione soffiaggio 9 lungo la direzione di apertura/chiusura stampo X, in modo tale da
10 estrarre i contenitori soffiati dalle impronte punzone 21 (figura 7, per semplicità di rappresentazione e per rendere visibili gli elementi di presa 81, i contenitori non sono rappresentati);

- preferibilmente durante la fase di apertura dello
15 stampo 1, traslare la porzione separabile 83 relativamente alla porzione base 82 nella direzione di apertura/chiusura stampo X, in modo tale che per effetto della separazione tra porzione base 82 rispetto alla porzione separabile 83 durante la traslazione, i
20 contenitori soffiati siano liberati dalla presa sugli elementi di presa e siano quindi espulsi dallo stampo aperto (figura 8), ad esempio per caduta.

Preferibilmente, nel metodo secondo la presente invenzione, prima di ogni fase di estrazione delle
25 preforme di contenitore (3) dalla matrice o dal punzone

o di ogni fase di estrazione dei contenitori soffiati, è preferibilmente prevista una fase di apertura della coppia di elementi guancia (110, 111; 221,222), mediante reciproca traslazione lungo una direzione di traslazione
5 Y1, in modo tale da disimpegnare la regione filettata della preforma contenitore 3 o del contenitore (figura 2, figura 7).

In maniera simile, nel metodo secondo la presente invenzione, prima di ogni fase di stampaggio a iniezione
10 delle preforme 3 o per soffiaggio dei contenitori, è preferibilmente prevista una fase di chiusura della coppia di elementi guancia (110, 111; 221,222), mediante reciproca traslazione in avvicinamento lungo una direzione di traslazione Y1, in modo tale da impegnare
15 la regione filettata della preforma contenitore 3 o del contenitore.

È chiaro che è altresì oggetto della presente invenzione una pressa per stampaggio ad iniezione (non mostrata nelle figure) comprendente uno stampo secondo la
20 presente invenzione e mezzi di soffiaggio aria o gas. Tale pressa è chiaramente adatta altresì ad eseguire il metodo in accordo alla presente invenzione.

Innovativamente, la presente invenzione consente di realizzare innumerevoli tipologie di contenitori, ad
25 esempio flaconi di dimensioni contenute, quali flaconi

per cosmetica, profumeria, medicinali e simili, mediante stampaggio ad iniezione soffiaggio, garantendo una migliorata efficienza di produzione rispetto ai metodi noti di stampaggio a soffiaggio della tecnica nota, sia dal punto di vista del numero di pezzi prodotti per ogni stampata, cioè per ogni chiusura di stampo, sia dal punto di vista energetico e degli ingombri necessari per la realizzazione di un elevato numero di pezzi. Ad esempio, in maniera estremamente vantaggiosa, lo stampo della presente invenzione consente di stampare contemporaneamente anche diverse decine di contenitori uguali o diversi tra loro nel medesimo stampo, in un unico ciclo di stampa, inteso come unico ciclo di apertura e chiusura stampo.

Ulteriormente, in maniera vantaggiosa, la presente invenzione consente di realizzare i contenitori per stampaggio a iniezione soffiaggio in plastica adoperando usuali presse ad iniezione, ad esempio a basso tonnellaggio. In particolare, quindi è possibile utilizzare lo stampo in una normale pressa ad iniezione, alla quale sono aggiunti adeguati mezzi per eseguire lo stampaggio per soffiatura. Pertanto, non è necessario progettare una specifica macchina di stampaggio per soffiaggio. Ciò consente di semplificare enormemente le attrezzature necessarie per la produzione.

Inoltre, lo stampo secondo la presente invenzione, garantisce ingombri notevolmente ridotti e massima efficienza di occupazione degli spazi per la produzione dei contenitori, non paragonabili agli spazi occupati dagli stampi utilizzati per la produzione di contenitori per stampaggio a soffiaggio.

Ulteriormente, in maniera vantaggiosa, il metodo secondo la presente invenzione consente di realizzare contenitori in maniera più efficiente ed efficace, richiedendo anche un minor consumo di energia, grazie al numero di cicli inferiori di apertura/chiusura stampo.

E' chiaro che un tecnico del ramo, al fine di soddisfare esigenze contingenti e specifiche, potrà apportare modifiche all'invenzione sopra descritta, tutte peraltro contenute nell'ambito di tutela come definito dalle rivendicazioni seguenti.

TITOLARE: IN-CO S.R.L.

RIVENDICAZIONI

1. Stampo (1) per lo stampaggio ad inietto-soffiaggio di
5 contenitori in materiale polimerico aventi una cavità
interna adatta ad accogliere solidi o liquidi, ad esempio
flaconi, comprendente:
- una matrice (10) comprendente impronte di matrice (11)
adatte a stampare ad iniezione preforme di contenitore
10 (3) mediante iniezione di materiale plastico;
 - un punzone (20) comprendente impronte punzone (21),
adatte a ricevere le preforme di contenitore stampate ad
iniezione nella matrice (10), dette impronte punzone
(21) essendo adatte a stampare per soffiaggio i
15 contenitori, mediante soffiaggio delle preforme di
contenitore (3);
 - almeno una prima porzione stampo mobile (4),
comprendente un primo telaio di supporto (41) traslabile
rispetto alla matrice (10) lungo una direzione di
20 apertura/chiusura stampo (X),
 - primi bracci ruotabili (5) tra loro distanziati lungo
un asse verticale di stampo (Y), ciascuno di detti primo
bracci ruotabili (5) essendo impegnati sul primo telaio
di supporto (41) in maniera ruotabile attorno ad un
25 proprio asse di rotazione di primo braccio (Z1, Z2)

perpendicolare alla direzione di apertura/chiusura stampo (X) e all'asse verticale di stampo (Y),

- primi elementi di supporto preforme (6) fissati su ciascuno di detti primi bracci ruotabili (5) in maniera

5 tra loro distanziata lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di primo braccio (Z1, Z2);

in cui detti primi elementi di supporto preforme (6) si aggettano da ciascuno di detti primo bracci ruotabili (5) lungo una direzione di estensione principale (X1, X2) parallela alla direzione di apertura/chiusura stampo (X), in maniera simmetrica verso due lati opposti

10 dell'asse di rotazione di primo braccio (Z1, Z2), ciascuno di detti primi elementi di supporto preforme (6) comprendendo una porzione elemento sinistra (31) e

15 una porzione elemento destra (32), detta porzione elemento destra (32) essendo sagomata in maniera simmetrica alla porzione sinistra (31) rispetto all'asse di rotazione di primo braccio (Z1, Z2);

e in cui dette porzione elemento sinistra (31) e porzione

20 elemento destra (32), essendo sagomate per essere almeno parzialmente accolte nelle impronte di matrice (11) per lo stampaggio a iniezione delle preforme di contenitore quando lo stampo (1) è chiuso e per supportare le preforme di contenitore (3) stampate, una volta estratte

25 dalle impronte di matrice (11) a stampo aperto;

e in cui dette porzione elemento sinistra (31) e porzione elemento destra (32) essendo sagomate per essere accolte nelle impronte punzone (21) per lo stampaggio per soffiaggio delle preforme di contenitore (3) quando lo stampo è chiuso.

2. Stampo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente

- una seconda porzione stampo mobile (4'), comprendente un secondo telaio di supporto (41') traslabile rispetto al punzone (20) lungo la direzione di apertura/chiusura stampo (X),

- secondi bracci ruotabili (5') tra loro distanziati lungo un asse verticale di stampo (Y), ciascuno di detti secondi bracci ruotabili (5') essendo impegnati sul secondo telaio di supporto (41') in maniera ruotabile attorno ad un proprio asse di rotazione di secondo braccio (Z1', Z2') perpendicolare alla direzione di apertura/chiusura stampo (X) e all'asse verticale di stampo (Y),

- secondi elementi di supporto preforme (6') fissati su ciascuno di detti secondi bracci ruotabili (5') in maniera tra loro distanziata lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di secondo braccio (Z1', Z2');

in cui detti secondi elementi di supporto preforme (6')

si aggettano da ciascuno di detti secondi bracci ruotabili (5') lungo una seconda direzione di estensione principale (X1', X2') parallela alla direzione di apertura/chiusura stampo (X), in maniera simmetrica
5 verso due lati opposti dell'asse di rotazione di secondo braccio (Z1', Z2'),
ciascuno di detti secondi elementi di supporto preforme (6') comprendendo una porzione sinistra di secondo elemento (31') e una porzione destra di secondo elemento
10 (32'), detta porzione destra di secondo elemento (32') essendo sagomata in maniera simmetrica alla porzione sinistra di secondo elemento (31') rispetto all'asse di rotazione di primo braccio (Z1', Z2');
e in cui dette porzione sinistra di secondo elemento
15 (31') e porzione destra di secondo elemento (32'), essendo sagomate per essere almeno parzialmente accolte nelle impronte di matrice (11) per lo stampaggio a iniezione delle preforme di contenitore quando lo stampo (1) è chiuso e per supportare le preforme di contenitore
20 (3) stampate, una volta estratte dalle impronte di matrice (11) a stampo aperto;
e in cui dette porzione sinistra di secondo elemento (31') e dette porzione destra di secondo elemento (32') essendo sagomate per essere accolte nelle impronte
25 punzone (21) per lo stampaggio per soffiaggio delle

preforme di contenitore (3) quando lo stampo è chiuso.

3. Stampo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui primi elementi centrali di supporto preforme (61) di detti primi elementi di supporto preforme (6), fissati su un primo braccio centrale (51) di detti primi bracci ruotabili (5), sono disposti in maniera intercalata rispetto a primi elementi destri di supporto preforme (62) di detti primi elementi di supporto preforme (6), fissati su un primo braccio destro (52) di detti primi bracci ruotabili (5) adiacente al primo braccio centrale (51), detti primi elementi centrali di supporto preforme (61) essendo disposti in maniera intercalata lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di primo braccio (Z1, Z2) in modo tale che durante una simultanea rotazione del primo braccio centrale (51) e del primo braccio destro (52) i primi elementi centrali di supporto preforme (61) non collidono con i primi elementi destri di supporto preforme (62) ma si interpongono tra primi elementi destri di supporto preforme (62) adiacenti.

4. Stampo (1) secondo la rivendicazione 3, in cui detti primi elementi centrali di supporto preforme (61) sono disposti in maniera intercalata rispetto a primi elementi sinistri di supporto preforme (63) di detti primi elementi di supporto preforme (6), fissati su un

primo braccio sinistro (53) di detti primi bracci ruotabili (5) adiacente al primo braccio centrale (51) da parte opposta rispetto al primo braccio destro (52), detti primi elementi centrali di supporto preforme (61) essendo disposti in maniera intercalata lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di primo braccio (Z_1, Z_2), in modo tale che durante una simultanea rotazione del primo braccio centrale (51) e del primo braccio sinistro (53) i primi elementi centrali di supporto preforme (61) non collidono con i primi elementi sinistri di supporto preforme (63) ma si interpongono tra primi elementi sinistri di supporto preforme (62) adiacenti.

5. Stampo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui in cui secondi elementi centrali di supporto preforme (61') di detti secondi elementi di supporto preforme (6'), fissati su un secondo braccio centrale (51') di detti secondi bracci ruotabili (5'), sono disposti in maniera intercalata rispetto a secondi elementi destri di supporto preforme (62') di detti secondi elementi di supporto preforme (6'), fissati su un secondo braccio destro (52') di detti secondi bracci ruotabili (5') adiacente al secondo braccio centrale (51'), detti secondi elementi centrali di supporto preforme (61') essendo disposti in maniera intercalata

lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di secondo braccio (Z1', Z2') in modo tale che durante una simultanea rotazione del secondo braccio centrale (51') e del secondo braccio destro (52') i secondi elementi centrali di supporto preforme (61') non collidono con i secondi elementi destri di supporto preforme (62') ma si interpongono tra secondi elementi destri di supporto preforme (62') tra loro adiacenti.

6. Stampo (1) secondo la rivendicazione 5, in cui detti secondi elementi centrali di supporto preforme (61') sono disposti in maniera intercalata rispetto a secondi elementi sinistri di supporto preforme (63') di detti secondi elementi di supporto preforme (6'), fissati su un secondo braccio sinistro (53') di detti secondi bracci ruotabili (5') adiacente al secondo braccio centrale (51') da parte opposta rispetto al secondo braccio destro (52'), detti secondi elementi centrali di supporto preforme (61') essendo disposti in maniera intercalata lungo una direzione parallela all'asse di rotazione di secondo braccio (Z1', Z2'), in modo tale che durante una simultanea rotazione del secondo braccio centrale (51') e del secondo braccio sinistro (53') i secondi elementi centrali di supporto preforme (61') non collidono con i secondi elementi sinistri di supporto preforme (63') ma si interpongono tra secondi elementi sinistri di

supporto preforme (62') tra loro adiacenti.

7. Stampo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il punzone (20) comprende una porzione soffiaggio (9), nella quale sono ricavate le impronte punzone (21) e una porzione di estrazione (8) relativamente traslabile rispetto alla porzione soffiaggio (9) lungo la direzione di apertura/chiusura stampo (X), detta porzione di estrazione comprendendo elementi di presa (81), adatti a trattenere i contenitori soffiati nelle impronte punzone (21) durante la fase di traslazione relativa tra porzione di soffiaggio (9) e porzione di estrazione (8), in modo tale da estrarre i contenitori soffiati dalle impronte punzone (21) durante l'apertura dello stampo.

8. Stampo (1) secondo la rivendicazione 7, in cui la porzione di estrazione (8) comprende una porzione base (82) e una porzione separabile (83), in cui sulla porzione base (82) sono alloggiati gli elementi di presa (81), ad esempio elementi comprendenti dei sottosquadri, e in cui la porzione separabile (83) è traslabile relativamente alla porzione base (82) nella direzione di apertura/chiusura stampo (X), in modo tale che per effetto della separazione tra porzione base (82) rispetto alla porzione separabile (83) durante la traslazione, i contenitori soffiati siano liberati dalla

presa sugli elementi di presa e siano quindi espulsi dallo stampo aperto.

9. Stampo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascuna delle impronte di matrice (11) e/o delle impronte di punzone (21) comprendono una coppia di elementi guancia (110, 111; 221,222), reciprocamente traslabili lungo una direzione di traslazione (Y1) che giace su un piano perpendicolare alla direzione di apertura/chiusura stampo (X), detti elementi guancia (110, 111; 221, 222) essendo traslabili da una configurazione chiusa nella quale gli elementi guancia sono impegnati tra loro per definire una cavità di stampaggio filetto per lo stampaggio di una regione filettata della preforma contenitore (3) sulla matrice (10) oppure sono impegnati tra loro per accogliere una regione filettata della preforma contenitore (3) sul punzone (20), ad una configurazione aperta in cui gli elementi guancia sono distanziati tra loro per rilasciare la regione filettata e consentire l'estrazione della preforma contenitore (3) o del contenitore.

10. Metodo di stampaggio per inietto-soffiaggio di contenitori in materiale polimerico aventi una cavità interna adatta ad accogliere solidi o liquidi, ad esempio flaconi, detto metodo comprendendo le seguenti fasi:

- a) prevedere uno stampo (1) in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8;
- b) chiudere lo stampo nella direzione di chiusura/apertura stampo (X);
- 5 c) iniettare materiale polimerico fuso nelle impronte di matrice (11) che accolgono la prima porzione elemento sinistra (31) dei primi elementi di supporto preforme in modo da ottenere preforme di contenitore (3);
- d) aprire lo stampo (1) ed estrarre le preforme di
10 contenitore (3) dalle impronte di matrice mediante traslazione lungo la direzione di apertura/chiusura stampo (X) del telaio di supporto (41);
- e) ruotare i primi bracci ruotabili (5) attorno al proprio asse di rotazione di primo braccio (Z1, Z2), in
15 modo tale che i primi elementi di supporto preforme (6) raggiungano una configurazione in cui la porzione elemento destra (32) si affaccia verso le impronte di matrice (11) e la porzione elemento sinistra (31) si affaccia verso le impronte punzone (21);
- 20 f) chiudere lo stampo (1) nella direzione di chiusura/apertura stampo (X) in modo tale che ciascuna porzione elemento sinistra (31) e la preforma contenitore (3) supportata da detta porzione elemento sinistra (31) sia accolta in una rispettiva impronta
25 punzone (21);

g) soffiare mediante tecnica di stampaggio per soffiaggio le preforme di contenitore (3) all'interno delle preforme punzone (21) fino ad ottenere un contenitore.

5 **11.** Metodo di stampaggio, secondo la rivendicazione 10, in cui durante la fase g) viene contemporaneamente eseguita una fase c1) di stampaggio a iniezione di preforme di contenitore (3) mediante iniezione di materiale polimerico fuso nelle impronte di matrice (11)
10 che accolgono la prima porzione elemento destra (32), in maniera simile alla fase c).

12. Metodo di stampaggio, secondo la rivendicazione 10 o 11, in cui la fase a) prevede uno stampo (1) in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 9, in cui:

15 - durante la fase c) viene contemporaneamente eseguita una fase cc) che prevede di iniettare materiale polimerico fuso nelle impronte di matrice (11) che accolgono la seconda porzione elemento sinistra (31') dei secondi elementi di supporto preforme in modo da
20 ottenere preforme di contenitore (3);

- durante la fase d) viene contemporaneamente eseguita una fase dd) di estrazione delle preforme di contenitore (3) dalle impronte di matrice che nella fase cc) accoglievano la porzione sinistra di secondo elemento
25 (31') dei secondi elementi di supporto preforme (6'),

mediante traslazione lungo la direzione di apertura/chiusura stampo (X) del secondo telaio di supporto (41');

- durante la fase e) viene eseguita la fase ee) di
5 ruotare i secondi bracci ruotabili (5') attorno al proprio asse di rotazione di secondo braccio (Z1', Z2'), in modo tale che i secondi elementi di supporto preforme (6') raggiungano una configurazione in cui la porzione destra di secondo elemento (32') si affaccia verso le
10 impronte di matrice (11) e la porzione sinistra di secondo elemento (31') si affaccia verso le impronte punzone (21);

- durante la fase f) ciascuna porzione sinistra di secondo elemento (31') e la preforma contenitore (3)
15 supportata da detta porzione sinistra di secondo elemento (31') sia accolta in una rispettiva impronta punzone (21);

- durante la fase g) viene seguita la fase di soffiare mediante tecnica di stampaggio per soffiaggio le
20 preforme di contenitore (3) supportate da detta porzione sinistra di secondo elemento (31') all'interno delle preforme punzone (21) fino ad ottenere un contenitore.

13. Pressa per stampaggio ad iniezione comprendente uno stampo in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni
25 da 1 a 9, mezzi di soffiaggio aria o gas, detta pressa

essendo adatta ad eseguire il metodo in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 12.

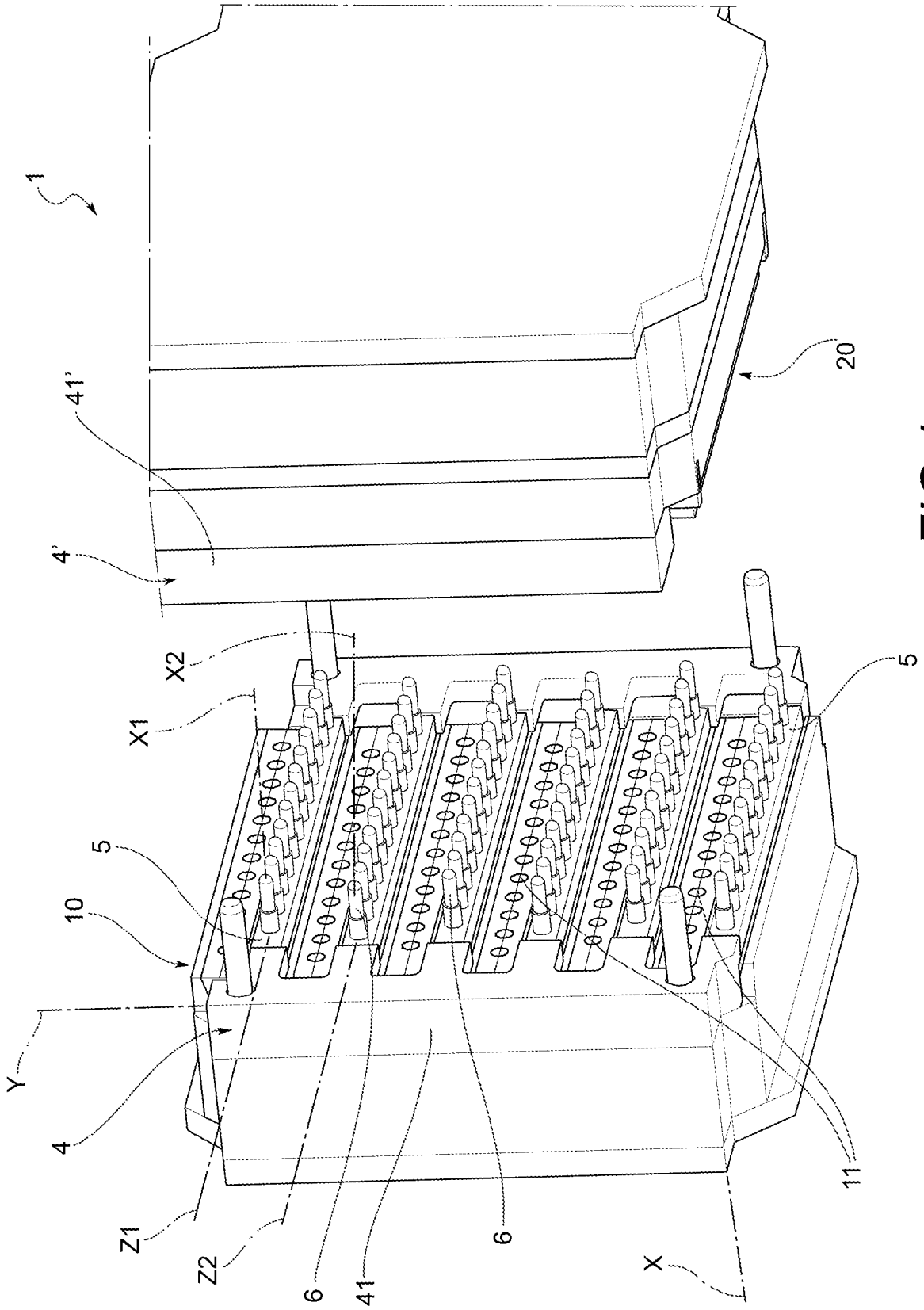


FIG.1

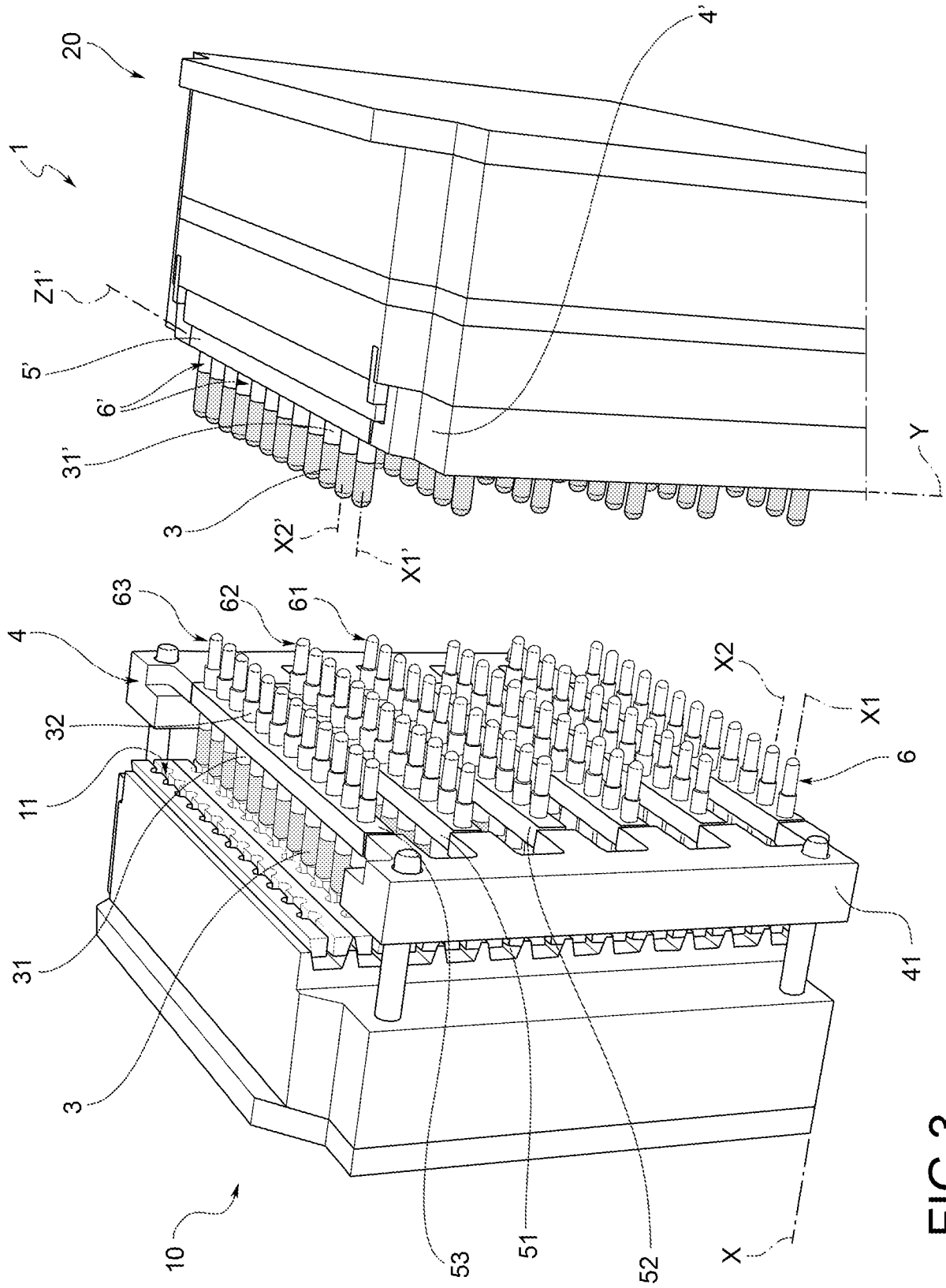


FIG. 3

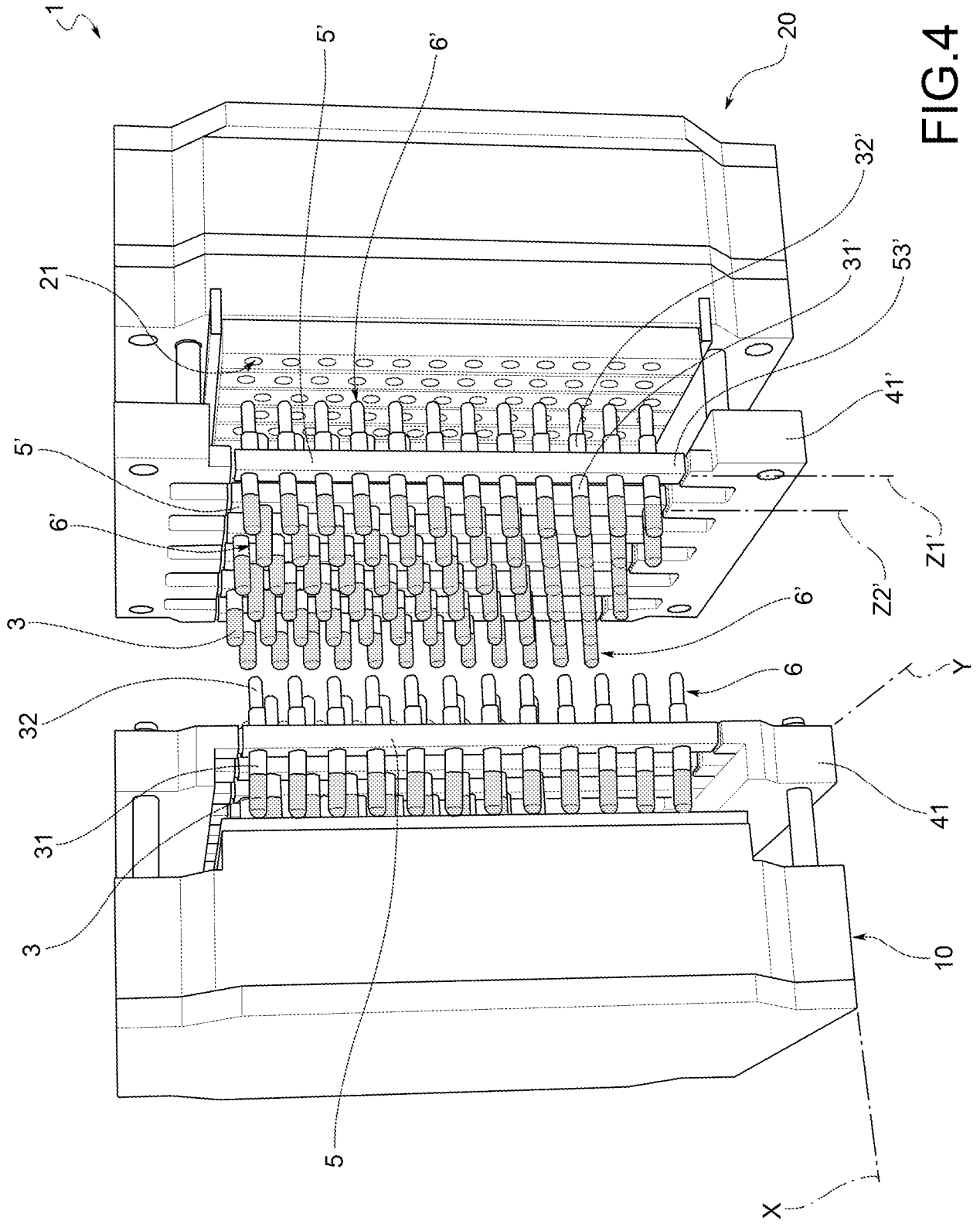


FIG. 4

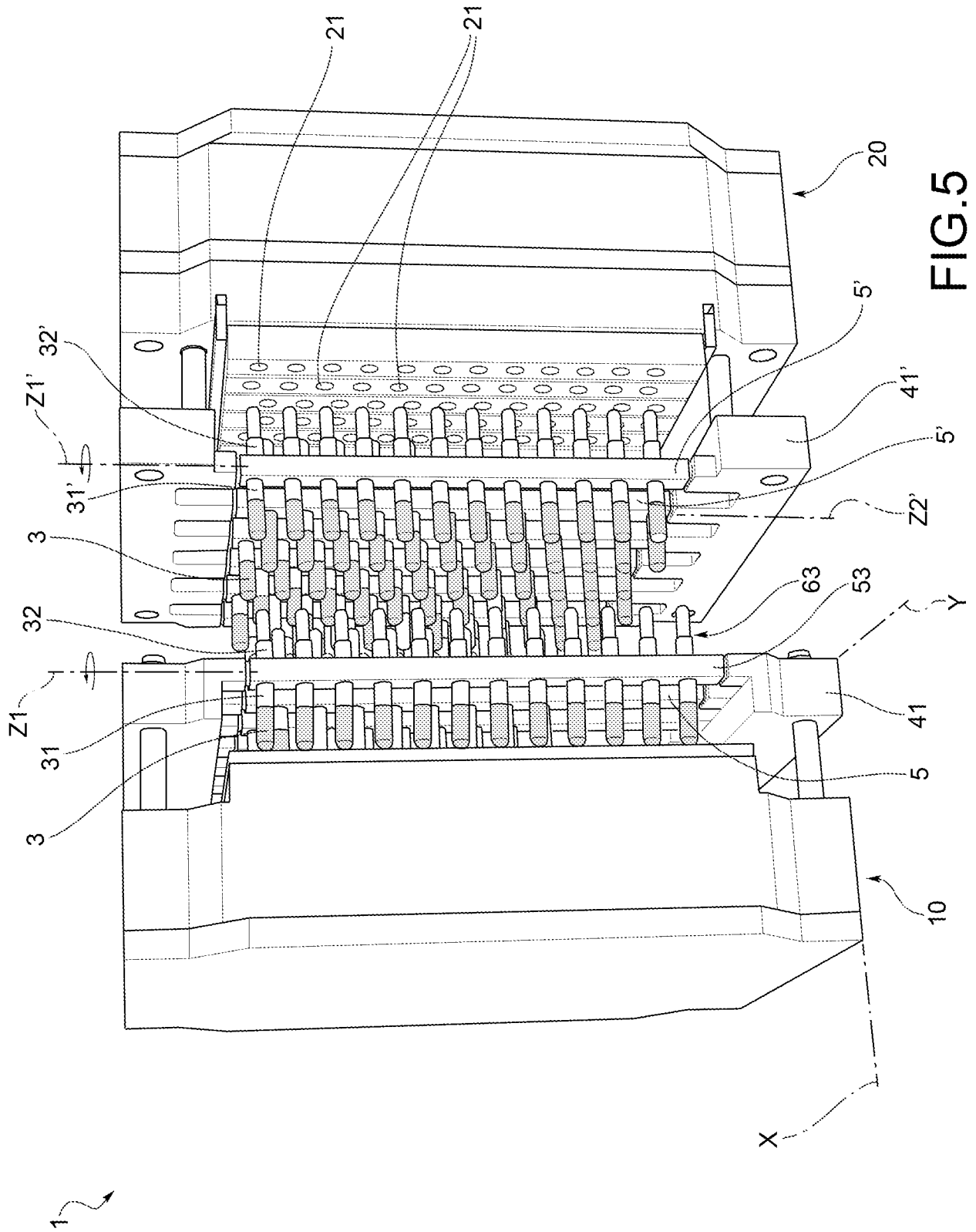


FIG. 5

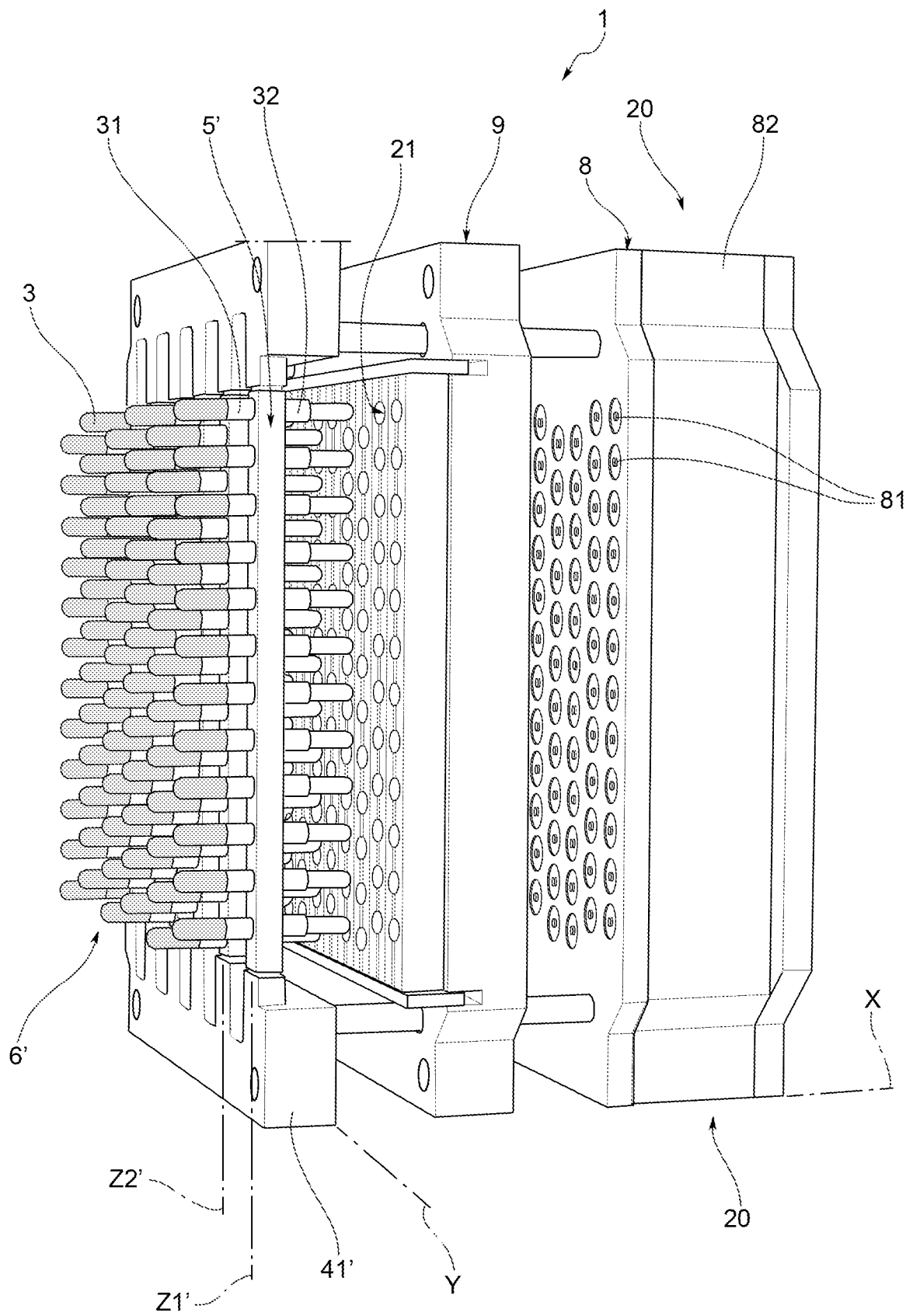


FIG.7

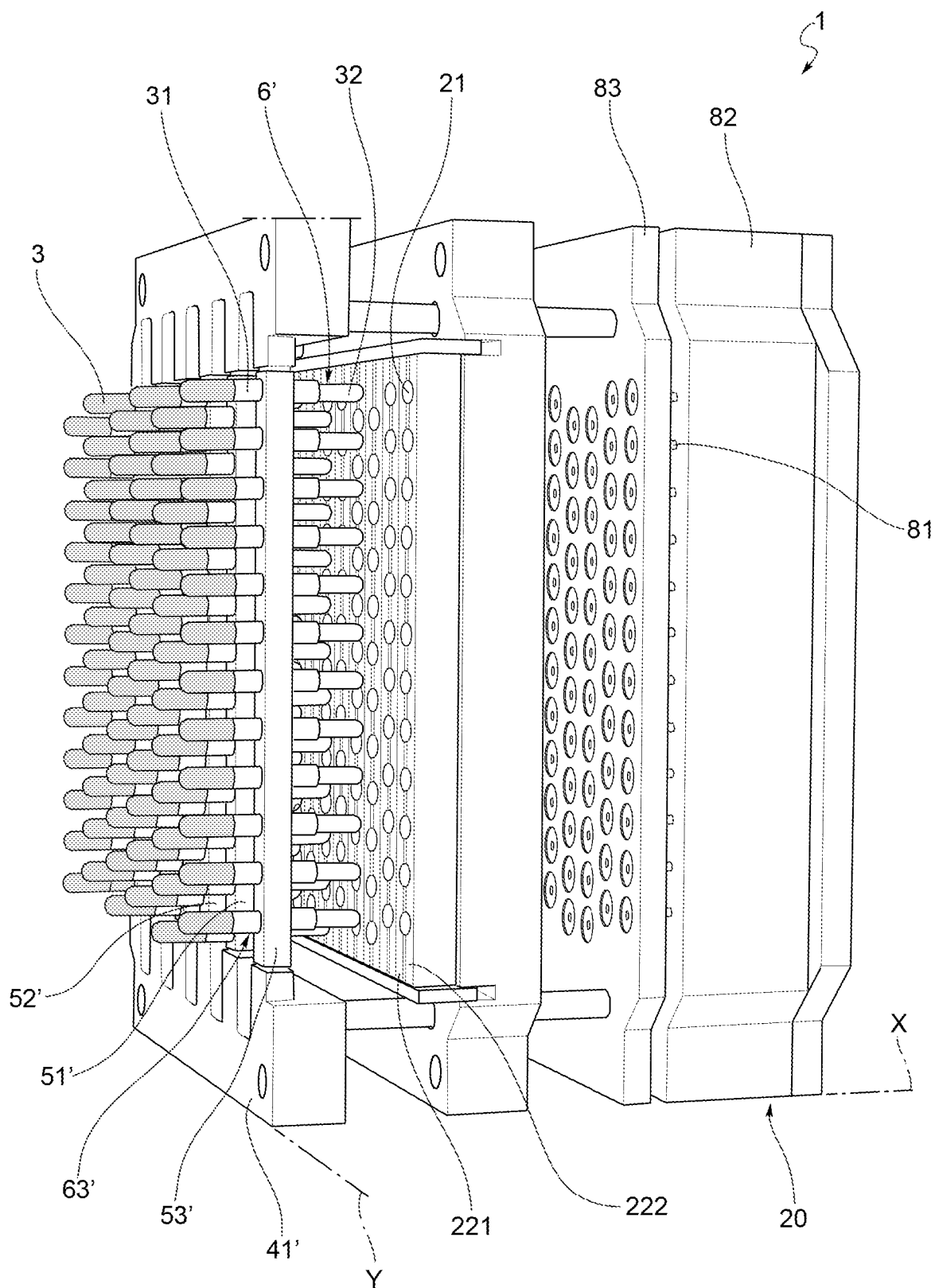


FIG.8

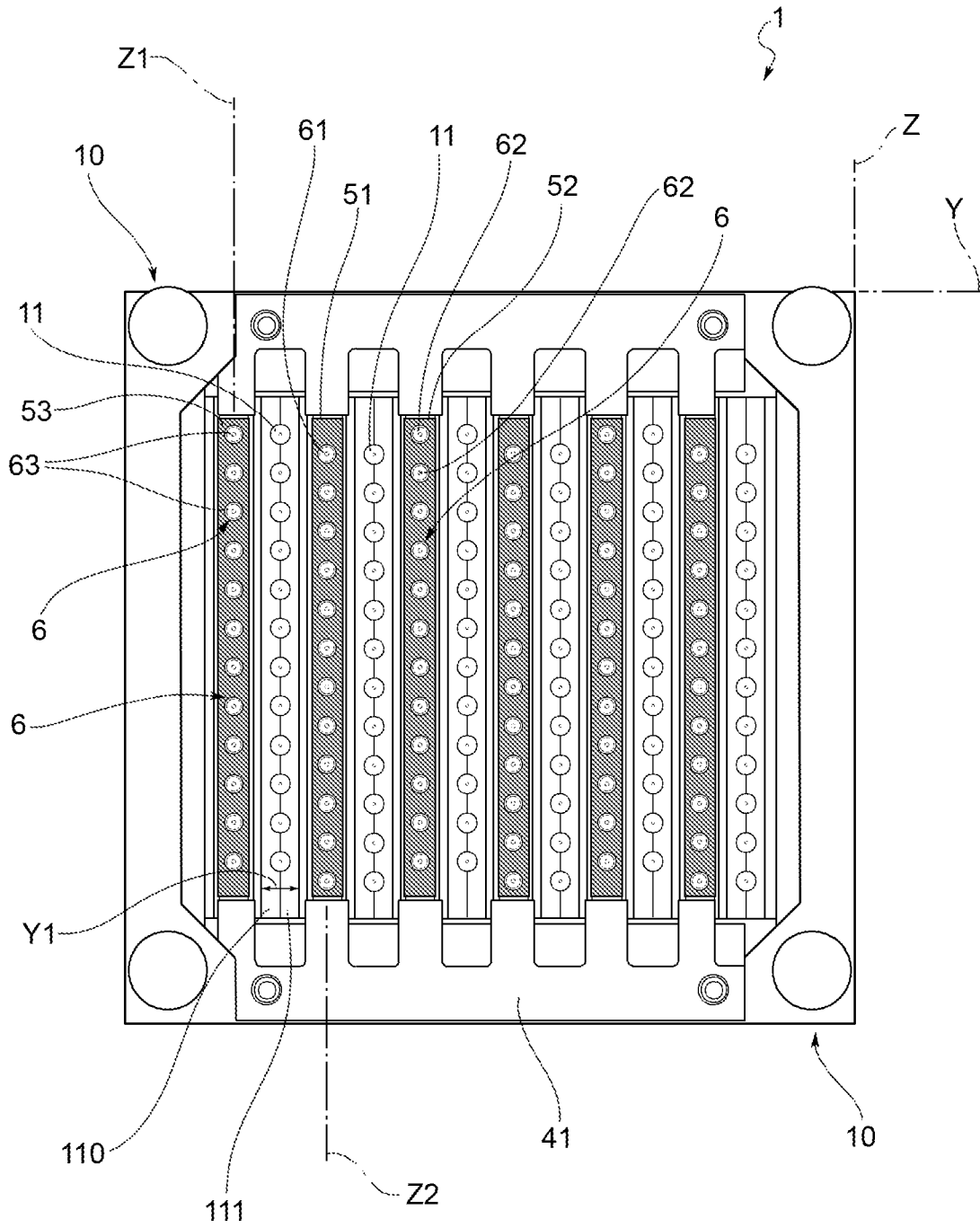


FIG.9

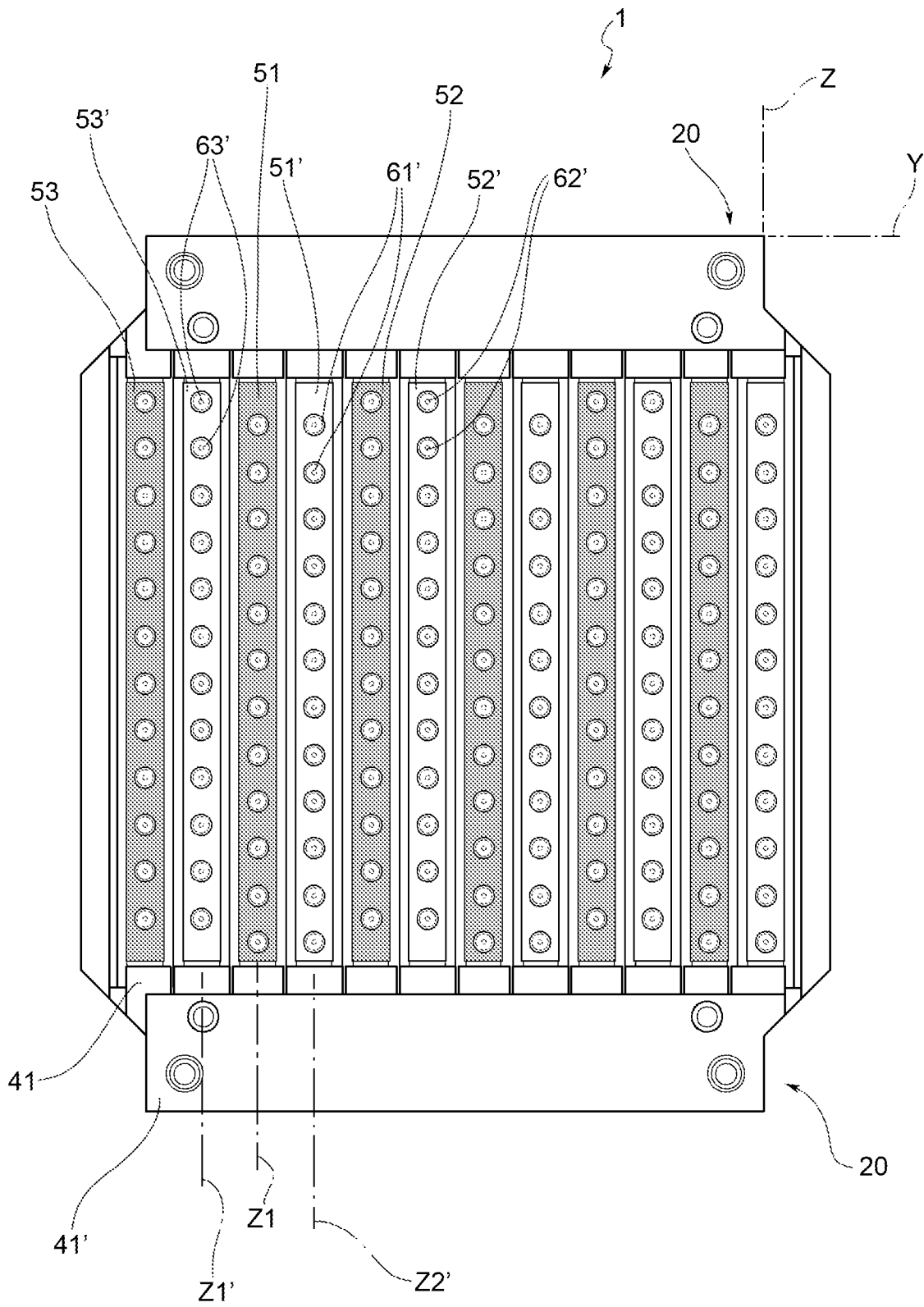


FIG.10

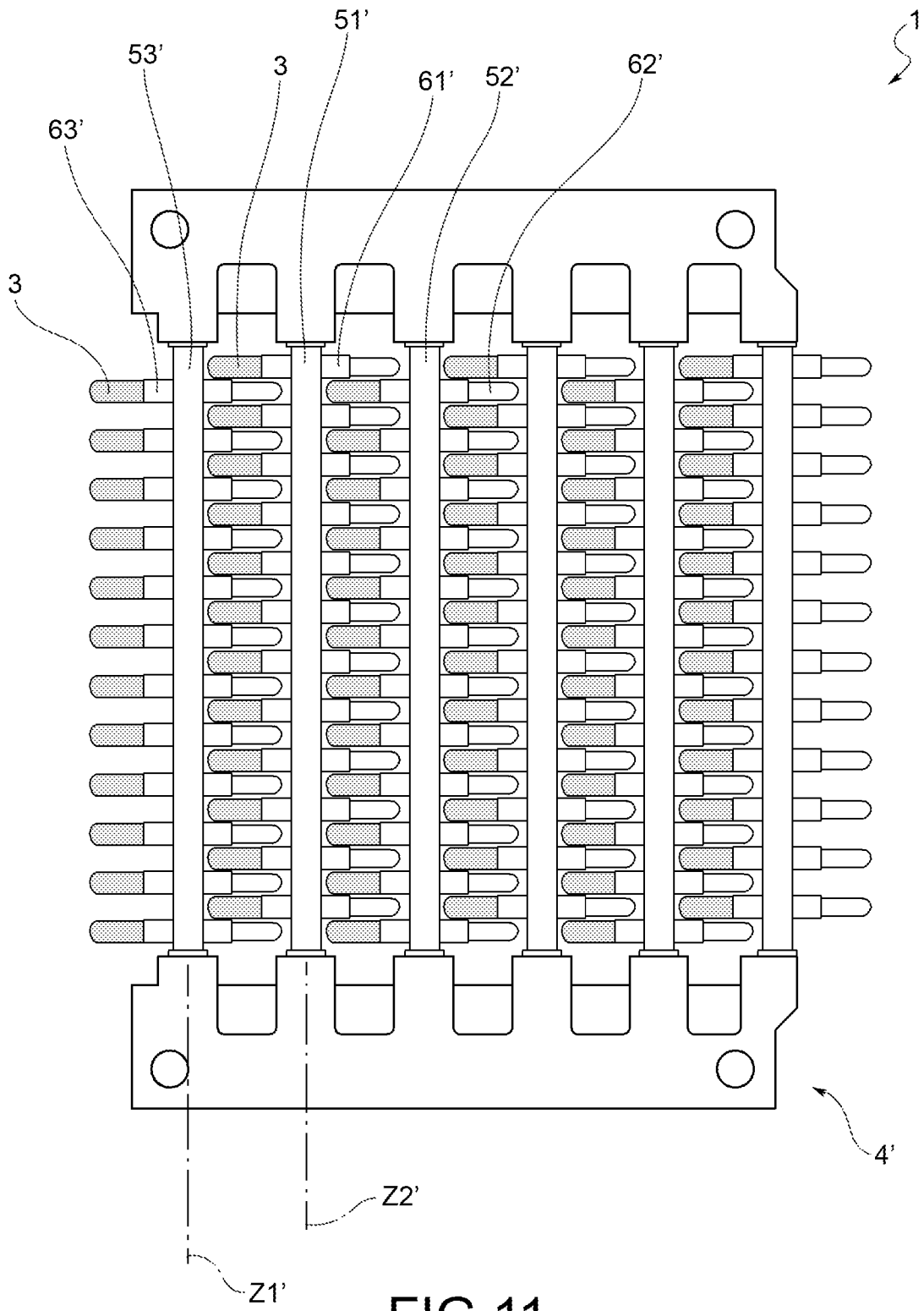


FIG.11