

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000025511
Data Deposito	07/10/2021
Data Pubblicazione	07/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	45	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	45	26

Titolo

Stampo e metodo per la produzione di manufatti formati da semigusci in materiale termoplastico
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Stampo e metodo per la produzione di manufatti formati da semigusci in materiale termoplastico"

Di: S.I.G.I.T. - SOCIETA' ITALIANA GOMMA INDUSTRIALE TORINO - S.P.A., Via Citernese 108, 06016 SAN GIUSTINO (PG), e

ESISTAMPI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA, Via Staffolo Jesi 13-15, 60030 MONTE ROBERTO (AN)

Inventori designati: Sergio GIARDINO, Emanuele MARCHISIO, Alessandro CAPOMASI

Depositata il: 7 ottobre 2021

DESCRIZIONE

Settore tecnico

La presente invenzione si colloca, in generale, nel settore dello stampaggio di manufatti in materiale plastico; in particolare, l'invenzione si riferisce a un'apparecchiatura e un metodo per la produzione di manufatti formati da semigusci in materiale termoplastico.

Tecnica nota

Sono note soluzioni per la realizzazione di manufatti in materiale plastico, formati dall'accoppiamento di due semigusci.

Allo scopo di rendere più efficiente la procedura di fabbricazione, in tecnica nota è contemplata la soluzione di dotare uno stampo a iniezione di due coppie di cavità (cavità maschio e cavità femmina), ciascuna coppia essendo simmetrica rispetto a un piano diametrale dello stampo ed essendo atta a definire congiuntamente una forma con cui realizzare i due semigusci, laddove due delle cavità sono portate da un semistampo mobile, mentre le due cavità complementari sono portate dalla matrice fissa dello stampo.

Una volta formati i due semigusci, i semistampi vengono allontanati, facendo in modo che uno dei due semigusci sia trattenuto da un semistampo, e che l'altro dei due semigusci sia trattenuto dall'altro semistampo. Il semistampo mobile viene quindi ruotato attorno al proprio asse fino ad allineare i due semigusci, dopodiché lo stampo viene richiuso portando i semigusci reciprocamente a contatto lungo un loro bordo di giunzione, dove vengono resi vicendevolmente solidali mediante apporto di ulteriore materiale termoplastico, a formare un cordone perimetrale di giunzione.

Una soluzione del tipo suddetto è nota dal documento WO 2018/095747 A1, che presenta tuttavia

delle sostanziali limitazioni in ordine alla forma ammissibile del manufatto, in quanto le cavità maschio devono potersi compenetrare senza interferenza meccanica quando lo stampo si richiude per accoppiare i due semigusci formati.

Uno stampo così configurato è quindi inadatto alla produzione di manufatti aventi forme complesse, o che includa sporgenze trasversali, tali da richiedere che le cavità presentino protuberanze molto pronunciate, suscettibili di interferire vicendevolmente nel momento in cui lo stampo viene richiuso e i semigusci formati vengono tra loro accoppiati.

Inoltre, un stampo del tipo suddetto richiede una complessa regolazione operativa, in quanto tra la prima e la seconda chiusura dello stampo deve variare la distanza tra i piani pressa, che sarà dipendente dal solo spessore dei semigusci nella prima chiusura, e dalla profondità degli stessi nella seconda.

Tale limitazione, comprensibilmente, pregiudica la fruibilità di uno stampo secondo la tecnica nota.

Sintesi dell'invenzione

Uno scopo della presente invenzione è di ovviare ai summenzionati limiti.

Per ottenere tale risultato, uno stampo e un metodo per la fabbricazione di manufatti in materiale termoplastico prevede che uno dei semistampi (o parte di esso) sia mobile in modo tale da lasciare libero uno spazio in cui possa inserirsi assialmente la cavità maschio libera dell'altro semistampo.

Ad esempio, un semistampo può essere dotato di almeno una piastra mobile, la quale porti una delle cavità (nella fattispecie, la cavità maschio che serve a formare uno dei due semigusci).

La piastra è configurata per creare uno spazio sufficiente affinché, quando lo stampo venga richiuso per accoppiare i due semigusci, la cavità maschio corrispondente all'altro dei due semigusci possa inserirsi in tale spazio, senza interferire con la cavità portata dalla piastra.

Tale effetto può essere ottenuto ad esempio ritraendo la piastra all'interno dello spessore del corrispondente semistampo (cioè, arretrandola lungo l'asse di chiusura dello stampo), o ad esempio estraendo la piastra radialmente dal corrispondente semistampo, in modo tale da ricavare in tale semi-

stampo uno spazio (lasciato libero dalla piastra) entro cui possa inserirsi l'opposta cavità maschio, portata dall'altro semistampo.

Con un'apparecchiatura e un metodo secondo la presente invenzione, diviene quindi possibile realizzare manufatti di forma complessa, riducendone sensibilmente il tempo di produzione.

Inoltre, diviene possibile mantenere costante la distanza tra i piani pressa, semplificando l'architettura e la logica di gestione dell'apparecchiatura.

I suddetti ed altri scopi e vantaggi sono raggiunti, secondo un aspetto dell'invenzione, da uno stampo e un metodo aventi le caratteristiche definite nelle rivendicazioni annesse. Forme di attuazione preferenziali dell'invenzione sono definite nelle rivendicazioni dipendenti.

Breve descrizione dei disegni

Verranno ora descritte le caratteristiche funzionali e strutturali di alcune forme di realizzazione preferite di uno stampo e un metodo di produzione di manufatti in materiale termoplastico, secondo l'invenzione. Si fa riferimento ai disegni allegati, in cui:

- le figure 1 e 2 sono due viste prospettiche schematiche di un generico manufatto formato dall'accoppiamento di due semigusci, mostrato da due diverse angolazioni;
- le figure 3 e 4 sono due viste prospettiche schematiche di uno stampo a iniezione rispettivamente in configurazione chiusa ed esplosa, secondo una forma di realizzazione della presente invenzione;
- le figure 5A e 5B sono due viste schematiche frontali dei due semistampi in una prima posizione di stampaggio, in cui le cavità che cooperano alla formatura dei rispettivi semigusci si trovano in posizione radialmente corrispondente;
- le figure 6A e 6B sono rispettivamente una vista schematica frontale del semistampo mobile ruotato in una seconda posizione di stampaggio, e una vista dall'alto dello stampo quando il semistampo mobile si trovi in tale seconda posizione di stampaggio, in cui le cavità che portano uno dei semigusci già formati fronteggiano le cavità che portano l'altro dei semigusci già formati;
- le figure 7A e 7B sono rispettivamente una vista schematica frontale del semistampo mobile ruotato nella suddetta seconda posizione di stampaggio, in cui le piastre che portano le cavità vuote (cioè,

le cavità in cui non sono presenti i semigusci già formati) vengono estratte radialmente, e una vista dall'alto dello stampo quando il semistampo mobile si trovi in tale configurazione, sicché si ottiene uno spazio in cui possono inserirsi le cavità vuote portate dall'opposto semistampo, secondo una forma di realizzazione dell'invenzione;

- la figura 8 è una vista schematica dall'alto dello stampo di figura 7B, in posizione richiusa;

- le figure 9A e 9B sono rispettivamente una vista schematica frontale di una piastra recante una pluralità di cavità associate alla realizzazione di un semiguscio, e una vista in dettaglio di una sezione di giunzione tra i due semigusci, secondo una forma di realizzazione dell'invenzione; e

- la figura 10 è una vista schematica dall'alto dello stampo di figura 7B in posizione aperta, in cui sono visibili i manufatti completi, dopo l'estrazione dalle rispettive cavità.

Descrizione dettagliata

Prima di spiegare nel dettaglio una pluralità di forme di realizzazione dell'invenzione, va chiarito che l'invenzione non è limitata nella sua applicazione ai dettagli costruttivi e alla configurazione dei componenti presentati nella seguente

descrizione o illustrati nei disegni. L'invenzione è in grado di assumere altre forme di realizzazione e di essere attuata o realizzata praticamente in diversi modi. Si deve anche intendere che la fraseologia e la terminologia hanno scopo descrittivo e non vanno intese come limitative.

Facendo esemplificativamente riferimento alle figure, uno stampo a iniezione 9 per la produzione di manufatti O formati da semigusci in materiale termoplastico, comprende un primo semistampo 10 e un secondo semistampo 12, ciascuno dei quali comprende almeno una cavità primaria 14 e almeno una cavità secondaria 16 angolarmente sfalsate rispetto a un asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9 (ovvero, l'asse lungo cui vengono avvicinati e allontanati reciprocamente i semistampi 10, 12).

Le cavità primarie 14 dei due semistampi 10, 12 sono configurate per definire congiuntamente una forma atta a realizzare un primo semiguscio A, e le cavità secondarie 16 sono configurate per definire congiuntamente una forma atta a realizzare un secondo semiguscio B, i due semigusci A, B essendo atti a loro volta a formare un generico manufatto O in materiale termoplastico (ad esempio, un braccio girevole di erogazione di liquidi, un contenitore

sigillato, o un serbatoio come mostrato nelle figure 1 e 2).

Nell'esempio illustrato, uno dei due semigusci presenta altresì una formazione C, sporgente da uno dei semigusci A, B in direzione sostanzialmente perpendicolare a un piano di giunzione dei due semigusci. In questo caso, poiché la formazione sporgente C si estende a partire da uno solo dei due semigusci, la cavità maschio preposta alla realizzazione del secondo semiguscio B (che nell'esempio include tale formazione sporgente C) comprenderà una propaggine atta a realizzare tale formazione sporgente C, che in questo esempio presenterà un'estensione assiale (lungo cioè l'asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9) maggiore dell'estensione assiale della propaggine presente nella cavità maschio preposta alla realizzazione del primo semiguscio A, sicché tali due propaggini verrebbero a collidere, quando fossero reciprocamente affacciate e lo stampo 9 fosse richiuso.

Si intende in ogni caso che forma e dimensioni del manufatto O, come rappresentato nelle figure, non sono da intendersi come limitative, in quanto l'invenzione può applicarsi a manufatti aventi forme e dimensioni differenti.

Secondo una forma di realizzazione, il primo semistampo 10 supporta altresì in maniera mobile una piastra 18 che porta l'almeno una cavità primaria 14. È nondimeno ipotizzabile che detta piastra 18 porti invece l'almeno una cavità secondaria 16, essendo sostanzialmente irrilevante quale cavità sia portata dalla piastra 18.

La piastra 18 è supportata dal rispettivo semistampo 10 in modo tale che, muovendosi rispetto a tale semistampo 10, liberi nello spessore di detto semistampo 10 uno spazio sufficiente ad accogliere, quando lo stampo 9 sia in posizione chiusa, la porzione della cavità secondaria 16 associata all'altro semistampo e assialmente sporgente da quest'ultimo.

Sono inoltre presenti mezzi attuatori primari, atti a far traslare almeno uno dei due semistampi 10, 12 rispetto all'altro lungo detto asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9 tra una posizione di apertura dello stampo a iniezione 9, in cui i due semistampi 10, 12 sono reciprocamente distanziati lungo l'asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9, e una posizione di chiusura dello stampo a iniezione 9, in cui i due semistampi 10, 12 sono reciprocamente a contatto. Convenientemen-

te, i mezzi attuatori primari comprendono le piastre contrapposte di una pressa tradizionale, su cui sono portati i semistampi 10, 12.

Lo stampo 9 include inoltre mezzi iniettori primari, atti a convogliare una portata di materiale termoplastico alle cavità primarie e secondarie 14, 16 quando lo stampo a iniezione 9 sia in una configurazione chiusa.

Secondo una forma di realizzazione, sono presenti mezzi attuatori secondari (includenti ad esempio una tavola girevole 17 solidale in rotazione al primo semistampo 10) atti a far ruotare almeno uno dei due semistampi 10, 12 rispetto all'altro attorno a detto asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9, in modo tale che l'almeno una cavità primaria 14 del primo semistampo 10 sia allineata a una corrispondente cavità primaria 14 portata dal secondo semistampo 12, e in modo tale che l'almeno una cavità secondaria 16 del primo semistampo 10 sia allineata a una corrispondente cavità secondaria 16 portata dal secondo semistampo 12.

Secondo una forma di realizzazione (non illustrata), i mezzi attuatori secondari sono atti a far traslare (ed eventualmente ruotare) almeno uno dei due semistampi 10, 12 rispetto all'altro dei

due semistampi 10, 12 lungo una direzione perpendicolare all'asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9, in modo tale che, quando lo stampo a iniezione 9 sia in posizione richiusa, la cavità secondaria 16 di tale secondo semistampo 12 si affacci su uno spazio vuoto avente un'estensione assiale almeno pari allo spessore assiale del primo semistampo 10. Ad esempio, a partire da una configurazione in cui siano presenti solo due coppie di cavità primarie e secondarie 14, 16 (tali quindi da realizzare solo un primo e un secondo semiguscio), una volta chiuso lo stampo e formati i due semigusci (supposto che i due semigusci si trovino in posizioni diametralmente simmetriche, ad esempio uno sotto l'altro in senso verticale), un semistampo potrà essere staccato assialmente dall'altro, e traslato diametralmente (ad esempio, verticalmente), fino a portare il semiguscio in posizione inferiore (portato ad esempio dal primo semistampo) in allineamento al semiguscio in posizione superiore (portato ad esempio dal secondo semistampo). Così facendo, la cavità inferiore del secondo semistampo (quella non occupata dal semiguscio) si affaccerà su uno spazio vuoto, in quanto il primo semistampo sarà sfalsato verticalmente (ovvero, la

cavità superiore del primo semistampo, non occupata dal semiguscio, sporgerà superiormente rispetto al secondo semistampo).

Lo stampo 9 comprende anche mezzi iniettori secondari, atti a convogliare una portata di materiale termoplastico in corrispondenza o prossimità di un bordo di giunzione 20 tra i semigusci A, B, in modo tale da rendere questi ultimi reciprocamente solidali. Da un punto di vista circuitale, i mezzi di iniezioni primari e secondari possono almeno in parte coincidere, e/o condividere i medesimi canali di alimentazione del materiale. Convenientemente, le cavità primarie e secondarie 14, 16 sono configurate in modo tale che i semigusci A, B definiscano, in corrispondenza o prossimità del bordo di giunzione 20, una cavità anulare in cui sia iniettabile del materiale plastico di apporto, in modo tale da giuntare reciprocamente i due semigusci A, B.

Secondo una forma di realizzazione dell'invenzione, la piastra 18 è supportata dal primo semiguscio 10 in modo scorrevole lungo una direzione perpendicolare all'asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9 (nell'esempio illustrato, una direzione sostanzialmente radiale).

Convenientemente, ciascun semistampo 10, 12 comprende almeno una coppia di cavità primarie 14 simmetriche rispetto a un primo piano diametrale del rispettivo semistampo 10, 12 e almeno una coppia di cavità secondarie 16 simmetriche rispetto a un secondo piano diametrale del rispettivo semistampo 10, 12 perpendicolare a detto primo piano diametrale. In questo modo, le almeno quattro cavità primarie e secondarie 14, 16 si trovano angolarmente sfalsate di 90° .

Preferibilmente, ciascun semistampo 10, 12 comprende una pluralità di coppie di cavità primarie 14 e una pluralità di coppie di cavità secondarie 16 rispettivamente simmetriche rispetto a piani diametrali tra loro perpendicolari del rispettivo semistampo 10, 12. Convenientemente, saranno presenti più cavità primarie e secondarie giustapposte lungo una direzione perpendicolare all'asse di chiusura x dello stampo, come nell'esempio illustrato. Ciò consente di produrre una pluralità di manufatti con un unico ciclo di stampaggio.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, viene fornito un metodo per la produzione di manufatti o formati da semigusci in materiale termoplastico, che comprende le fasi di predisporre uno

stampo a iniezione 9 secondo una qualsiasi delle forme di realizzazione sopra descritte, nonché di disporre, in una prima posizione di stampaggio, il primo semistampo 10 in modo tale che la relativa cavità primaria 14 sia allineata a una corrispondente cavità primaria 14 portata dal secondo semistampo 12, e in modo tale che la relativa cavità secondaria 16 sia allineata a una corrispondente cavità secondaria 16 portata dal secondo semistampo 12 (come esemplificativamente illustrato nelle figure 4 e 5A-5B).

Lo stampo a iniezione 9 viene chiuso, portando a contatto i due semistampi 10, 12. Preferibilmente, il primo semistampo 10 sarà mobile lungo l'asse di chiusura x dello stampo 9, mentre il secondo semistampo 12 sarà fisso, secondo una configurazione nota al tecnico del ramo.

Il metodo comprende inoltre le fasi di iniettare una prima carica di materiale termoplastico nelle cavità primarie e secondarie 14, 16 dei semistampi 10, 12, fino a formare i due semigusci A, B, e aprire lo stampo a iniezione 9, separando i due semistampi 10, 12 in modo tale che il primo semiguscio A rimanga nella rispettiva cavità primaria 14 del secondo semistampo 12 e che il secondo semigu-

scio B rimanga nella rispettiva cavità secondaria 6 del primo semistampo 10.

In una seconda posizione di stampaggio, a valle dell'apertura dello stampo 9, il primo semistampo 10 (e/o parti di esso) viene convenientemente movimentato rispetto al secondo semistampo 12, in modo tale da allineare il primo semiguscio A al secondo semiguscio B, e in modo tale che, quando lo stampo a iniezione 9 sia nuovamente in posizione richiusa, la cavità secondaria 16 del secondo semistampo 12 si affacci su uno spazio vuoto avente un'estensione assiale superiore alla massima estensione assiale della cavità primaria 14 del primo semistampo 10, misurata rispetto a un piano di contatto dei due semistampi 10, 12 in posizione richiusa. Convenientemente, il piano di contatto tra i due semistampi 10, 12 è un piano intermedio tra i due semigusci A, B allineati e affacciati, e l'estensione assiale massima della cavità primaria 14 è la massima distanza (nella direzione dell'asse x) tra il recesso più profondo di tale cavità primaria 14 e tale piano di contatto).

Nella seconda posizione di stampaggio, a valle dell'apertura dello stampo 9, il primo semistampo 10 (e/o parti di esso) viene convenientemente movi-

mentato rispetto al secondo semistampo 12, in modo tale da allineare il primo semiguscio A al secondo semiguscio B, e in modo tale che, quando lo stampo a iniezione 9 sia nuovamente richiuso, la cavità secondaria 16 del secondo semistampo 12 e la corrispondente cavità primaria 14 del primo semistampo 10 (ovvero, la cavità primaria 14 del primo semistampo 10 associata al semiguscio complementare a quello associato a tale cavità secondaria 16 del secondo semistampo 12) sono sfalsati radialmente (lungo cioè una direzione perpendicolare all'asse x di chiusura dello stampo 9).

Secondo una forma di attuazione, il primo semistampo 10 viene ruotato attorno all'asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9, fino a che il primo semiguscio A sia allineato al secondo semiguscio B (come esemplificativamente illustrato nelle figure 6A-6B).

Preferibilmente, l'almeno una cavità primaria 14 del primo semistampo 10 è portata da una piastra 18 supportata dal primo semistampo 10, tale piastra 18 essendo mobile rispetto al primo semistampo 10 in modo tale che, quando si richiuda lo stampo a iniezione 9, la rispettiva cavità primaria 14 eviti

di interferire dimensionalmente con il secondo semistampo 12.

La piastra 18 può essere quindi movimentata rispetto al primo semistampo 10 in modo tale che, quando si richiuda lo stampo a iniezione 9, la rispettiva cavità primaria 14 eviti di interferire dimensionalmente con il secondo semistampo 12.

Lo stampo a iniezione 9 viene quindi richiuso, giustapponendo i semigusci A, B lungo un bordo di giunzione 20 (come esemplificativamente illustrato nelle figure 7A-7B e 8), e una seconda carica di materiale termoplastico iniettata in corrispondenza o prossimità di detto bordo di giunzione 20, in modo tale da rendere reciprocamente solidali i semigusci A, B (come esemplificativamente illustrato nelle figure 9A-9B).

Infine, lo stampo a iniezione 9 viene aperto, ed estratto il manufatto O (come esemplificativamente illustrato in figura 11).

Preferibilmente, la movimentazione della piastra 18 rispetto al corrispondente semistampo 10 è effettuata facendo scorrere tale piastra 18 lungo una direzione perpendicolare all'asse di chiusura x dello stampo a iniezione 9.

Secondo una forma di attuazione, la seconda carica di materiale termoplastico è di colorazione e/o formulazione diversa rispetto alla prima carica.

In tutta la presente descrizione e nelle rivendicazioni, i termini e le espressioni indicanti posizioni ed orientamenti, quali "longitudinale", "trasversale" ecc., vanno riferiti all'asse di chiusura x dello stampo.

Con la presente invenzione, è possibile conseguire la produzione per alti volumi di stampati ad iniezione realizzati con due semigusci tra loro accoppiati, generanti un volume chiuso (o parzialmente aperto a seconda della necessità del prodotto), realizzati in materiale termoplastico polimerico (solo a titolo esemplificativo e non esaustivo: polipropilene, poliammide, acrilonite-butadiene-stirene, polistirene ad alta densità, ecc., anche in formulazione miscelata o addizionati a cariche fibrorinforzate o minerali), aventi l'elemento di giunzione (anche a tenuta stagna) realizzato tramite stampaggio dello stesso materiale o di materiale chimicamente coesivo ai semigusci e funzionalizzato all'adesione (ma di colorazione/formulazione diversa), con la possibilità di realizzare geometrie di

prodotto aventi aree in sottosquadra sia interne che esterne ai semigusci, e di realizzare geometrie in generale su un semiguscio quali (a titolo puramente esemplificativo) ancoraggi ad elementi di interfaccia, fissaggi, clip integrate a scatto, canotti con/senza ogiva per l'attacco di tubazioni, ecc., il tutto senza necessità di tavole girevoli ad asse perpendicolare all'asse di stampaggio e/o cinematismi di ancoraggio alla pressa, ma utilizzando invece una tradizionale pressa per lo stampaggio a iniezione con tavola girevole coassiale all'asse pressa (applicata o integrata al piano mobile della stessa), con la possibilità di realizzare in modo efficiente e funzionale soluzioni multicavità senza influire sul tempo ciclo di stampaggio e la sequenza di stampaggio, aventi un'alta produttività oraria, alta efficienza produttiva e affidabilità degli utensili.

Sono stati descritti diversi aspetti e forme di realizzazione di uno stampo e un metodo per la produzione di manufatti in materiale termoplastico, secondo l'invenzione. Si intende che ciascuna forma di realizzazione può essere combinata con qualsiasi altra forma di realizzazione. L'invenzione, inoltre, non è limitata alle forme di realizzazione de-

scritte, ma potrà essere variata entro l'ambito definito dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per la produzione di manufatti (0) formati da semigusci in materiale termoplastico, detto metodo comprendendo le fasi di:

a) predisporre uno stampo a iniezione (9) comprendente un primo semistampo (10) e un secondo semistampo (12), ciascuno di detti primo e secondo semistampo (10, 12) comprendendo almeno una cavità primaria (14) e almeno una cavità secondaria (16) angolarmente sfalsate rispetto a un asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9), le cavità primarie (14) dei due semistampi (10, 12) essendo configurate per definire congiuntamente una cavità atta a realizzare un primo semiguscio (A), e le cavità secondarie (16) dei due semistampi (10, 12) essendo configurate per definire congiuntamente una cavità atta a realizzare un secondo semiguscio (B);

b) in una prima posizione di stampaggio, disporre il primo semistampo (10) in modo tale che la relativa cavità primaria (14) sia allineata a una corrispondente cavità primaria (14) portata dal secondo semistampo (12), e in modo tale che la relativa cavità secondaria (16) sia allineata a una corri-

spondente cavità secondaria (16) portata dal secondo semistampo (12);

c) chiudere lo stampo a iniezione (9), portando a contatto i due semistampi (10, 12);

d) iniettare una prima carica di materiale termoplastico nelle cavità primarie e secondarie (14, 16) dei semistampi (10, 12), fino a formare i due semigusci (A, B);

e) aprire lo stampo a iniezione (9), separando i due semistampi (10, 12) in modo tale che il primo semiguscio (A) rimanga nella rispettiva cavità primaria (14) del secondo semistampo (12) e che il secondo semiguscio (B) rimanga nella rispettiva cavità secondaria (16) del primo semistampo (10);

f) in una seconda posizione di stampaggio, muovere il primo semistampo (10) e/o parti di detto primo semistampo (10) rispetto al secondo semistampo (12), in modo tale da allineare il primo semiguscio (A) al secondo semiguscio (B), e in modo tale che, quando lo stampo a iniezione (9) sia in posizione richiusa, la cavità secondaria (16) del secondo semistampo (12) si affacci su uno spazio vuoto avente un'estensione assiale superiore alla massima estensione assiale della cavità primaria (14) del primo semistampo (10), misurata rispetto al piano di con-

tatto dei due semistampi (10, 12) in posizione richiusa;

g) richiudere lo stampo a iniezione (9), giustappo-
nendo i semigusci (A, B) lungo un rispettivo bordo
di giunzione (20);

h) iniettare una seconda carica di materiale termo-
plastico in corrispondenza o prossimità di detto
bordo di giunzione (20), in modo tale da rendere
reciprocamente solidali i semigusci (A, B);

i) aprire lo stampo a iniezione (9), ed estrarre il
manufatto (0).

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui la
fase (f) è attuata ruotando il primo semistampo
(10) attorno all'asse di chiusura (x) dello stampo
a iniezione (9).

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui
l'almeno una cavità primaria (14) del primo semi-
stampo (10) è portata da una piastra (18) supporta-
ta dal primo semistampo (10), detta piastra (18)
essendo mobile rispetto a detto primo semistampo
(10) in modo tale che, quando si richiuda lo stampo
a iniezione (9), la rispettiva cavità primaria (14)
eviti di interferire dimensionalmente con il secon-
do semistampo (12).

4. Metodo secondo la rivendicazione 3, in cui la fase (f) è effettuata facendo scorrere la piastra (18) rispetto al primo semistampo (10) lungo una direzione perpendicolare all'asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9).

5. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la fase (f) è attuata traslando il primo semistampo (10) lungo una direzione perpendicolare all'asse di chiusura dello stampo.

6. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun semistampo (10, 12) comprende almeno una coppia di cavità primarie (14) simmetriche rispetto a un primo piano diametrale del rispettivo semistampo (10, 12) e almeno una coppia di cavità secondarie (16) simmetriche rispetto a un secondo piano diametrale del rispettivo semistampo (10, 12) perpendicolare a detto primo piano diametrale.

7. Metodo secondo la rivendicazione 6, in cui ciascun semistampo (10, 12) comprende una pluralità di coppie di cavità primarie (14) e una pluralità di coppie di cavità secondarie (16) rispettivamente simmetriche rispetto a piani diametrali tra loro perpendicolari del rispettivo semistampo (10, 12).

8. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la seconda carica di materiale termoplastico è di colorazione e/o formulazione diversa rispetto alla prima carica.

9. Stampo a iniezione (9) per la produzione di manufatti (0) formati da semigusci in materiale termoplastico, comprendente:

- un primo semistampo (10) e un secondo semistampo (12), ciascuno di detti primo e secondo semistampo (10, 12) comprendendo almeno una cavità primaria (14) e almeno una cavità secondaria (16) angolarmente sfalsate rispetto a un asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9), le cavità primarie (14) dei due semistampi (10, 12) essendo configurate per definire congiuntamente una forma atta a realizzare un primo semiguscio (A), e le cavità secondarie (16) dei due semistampi (10, 12) essendo configurate per definire congiuntamente una forma atta a realizzare un secondo semiguscio (B), detto primo semistampo (10) supportando una piastra (18) che porta l'almeno una cavità primaria (14), detta piastra (18) essendo mobile rispetto a detto primo semistampo (10);

- mezzi attuatori primari, atti a far traslare almeno uno dei due semistampi (10, 12) rispetto

all'altro dei due semistampi (10, 12) lungo detto asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9) tra una posizione di apertura dello stampo a iniezione (9), in cui i due semistampi (10, 12) sono reciprocamente distanziati lungo l'asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9), e una posizione di chiusura dello stampo a iniezione (9), in cui i due semistampi (10, 12) sono reciprocamente a contatto;

- mezzi iniettori primari, atti a convogliare una portata di materiale termoplastico alle cavità primarie e secondarie (14, 16) quando lo stampo a iniezione (9) sia in una configurazione chiusa;

- mezzi attuatori secondari, atti a far ruotare almeno uno dei due semistampi (10, 12) rispetto all'altro dei due semistampi (10, 12) attorno a detto asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9), in modo tale che l'almeno una cavità primaria (14) del primo semistampo (10) sia allineata a una corrispondente cavità primaria (14) portata dal secondo semistampo (12), e in modo tale che l'almeno una cavità secondaria (16) del primo semistampo (10) sia allineata a una corrispondente cavità secondaria (16) portata dal secondo semistampo (12);

e

- mezzi iniettori secondari, atti a convogliare una portata di materiale termoplastico in corrispondenza o prossimità di un bordo di giunzione (20) tra i semigusci (A, B), in modo tale da rendere questi ultimi reciprocamente solidali.

10. Stampo secondo la rivendicazione 9, in cui la piastra (18) è supportata dal primo semiguscio (10) in modo scorrevole lungo una direzione perpendicolare all'asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9).

11. Stampo a iniezione (9) per la produzione di manufatti (0) formati da semigusci in materiale termoplastico, comprendente:

- un primo semistampo (10) e un secondo semistampo (12), ciascuno di detti primo e secondo semistampo (10, 12) comprendendo almeno una cavità primaria (14) e almeno una cavità secondaria (16) angolarmente sfalsate rispetto a un asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9), le cavità primarie (14) dei due semistampi (10, 12) essendo configurate per definire congiuntamente una forma atta a realizzare un primo semiguscio (A), e le cavità secondarie (16) dei due semistampi (10, 12) essendo configurate per definire congiuntamente una forma atta a realizzare un secondo semiguscio (B), detto

primo semistampo (10) supportando una piastra (18) che porta l'almeno una cavità primaria (14), detta piastra (18) essendo mobile rispetto a detto primo semistampo (10);

- mezzi attuatori primari, atti a far traslare almeno uno dei due semistampi (10, 12) rispetto all'altro dei due semistampi (10, 12) lungo detto asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9) tra una posizione di apertura dello stampo a iniezione (9), in cui i due semistampi (10, 12) sono reciprocamente distanziati lungo l'asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9), e una posizione di chiusura dello stampo a iniezione (9), in cui i due semistampi (10, 12) sono reciprocamente a contatto, in modo tale che l'almeno una cavità primaria (14) del primo semistampo (10) sia allineata a una corrispondente cavità primaria (14) portata dal secondo semistampo (12), e in modo tale che l'almeno una cavità secondaria (16) del primo semistampo (10) sia allineata a una corrispondente cavità secondaria (16) portata dal secondo semistampo (12);

- mezzi iniettori primari, atti a convogliare una portata di materiale termoplastico alle cavità pri-

marie e secondarie (14, 16) quando lo stampo a iniezione (9) sia in una configurazione chiusa;

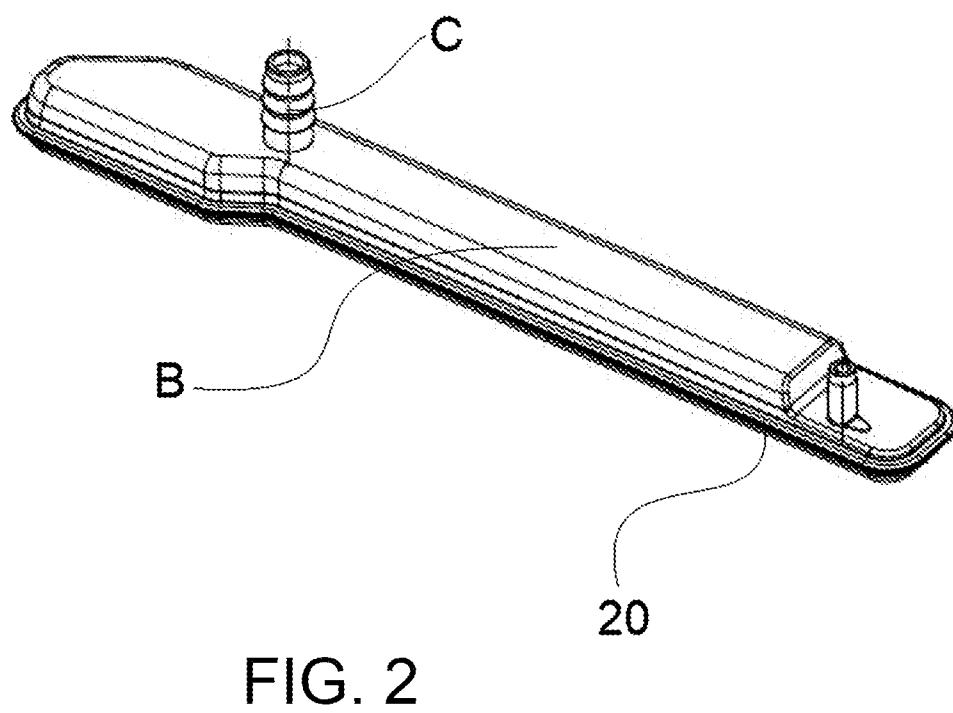
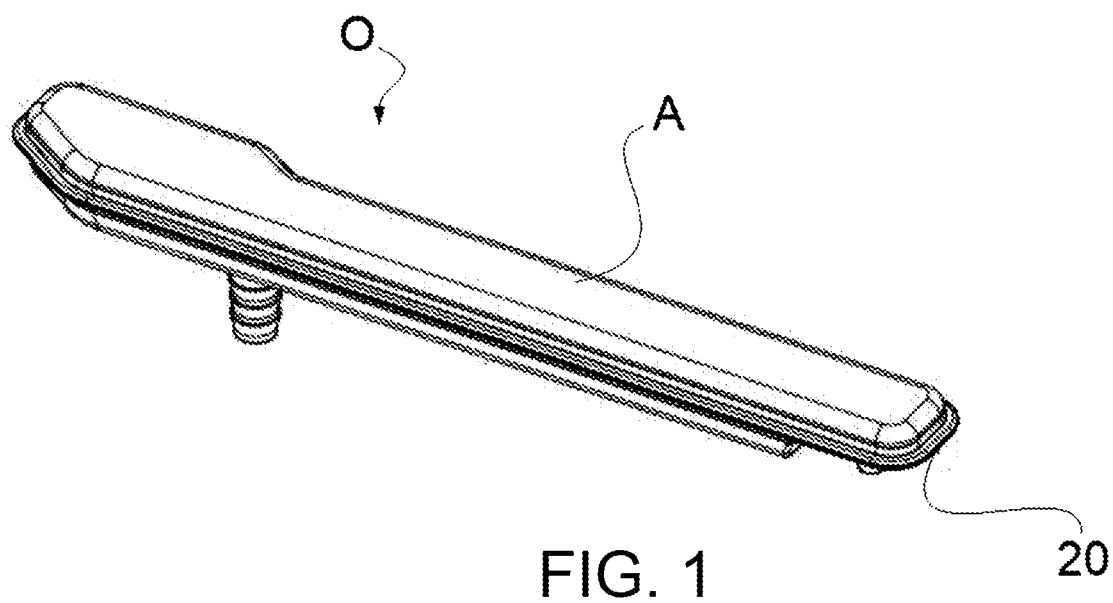
- mezzi attuatori secondari, atti a far traslare almeno uno dei due semistampi (10, 12) rispetto all'altro dei due semistampi (10, 12) lungo una direzione perpendicolare a detto asse di chiusura (x) dello stampo a iniezione (9), in modo tale che, quando lo stampo a iniezione (9) sia in posizione richiusa, la cavità secondaria (16) di detto secondo semistampo (12) si affacci su uno spazio vuoto avente un'estensione assiale almeno pari allo spessore assiale del primo semistampo (10); e

- mezzi iniettori secondari, atti a convogliare una portata di materiale termoplastico in corrispondenza o prossimità di un bordo di giunzione (20) tra i semigusci (A, B), in modo tale da rendere questi ultimi reciprocamente solidali.

12. Stampo secondo una delle rivendicazioni da 9 a 11, in cui ciascun semistampo (10, 12) comprende almeno una coppia di cavità primarie (14) simmetriche rispetto a un primo piano diametrale del rispettivo semistampo (10, 12) e almeno una coppia di cavità secondarie (16) simmetriche rispetto a un secondo piano diametrale del rispettivo semistampo

(10, 12) perpendicolare a detto primo piano diametrale.

13. Stampo secondo una delle rivendicazioni da 9 a 12, in cui ciascun semistampo (10, 12) comprende una pluralità di coppie di cavità primarie (14) e una pluralità di coppie di cavità secondarie (16) rispettivamente simmetriche rispetto a piani diametrali tra loro perpendicolari del rispettivo semistampo (10, 12).



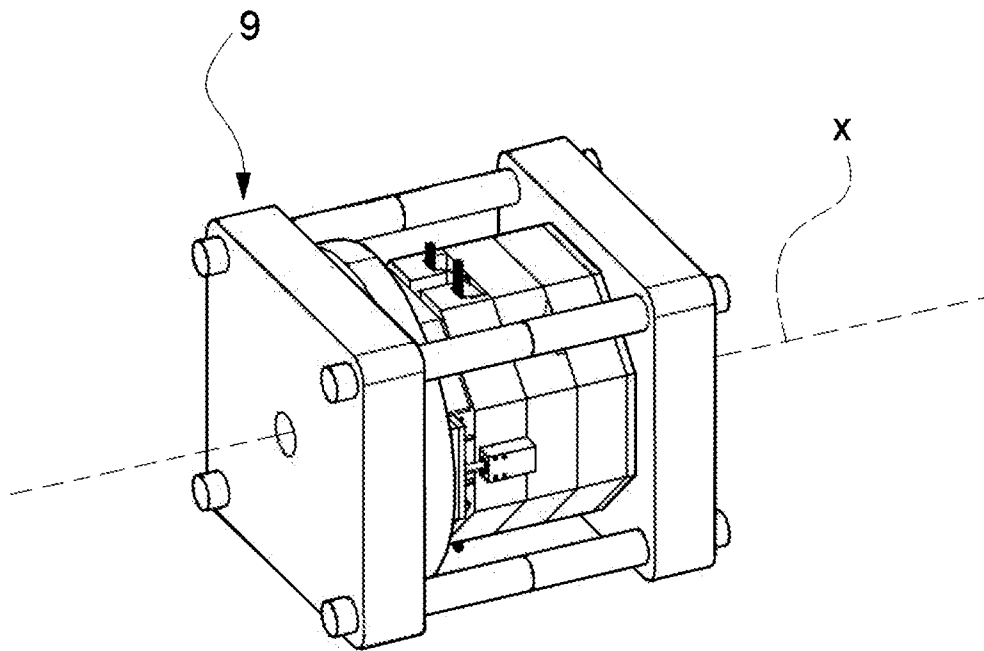


FIG. 3

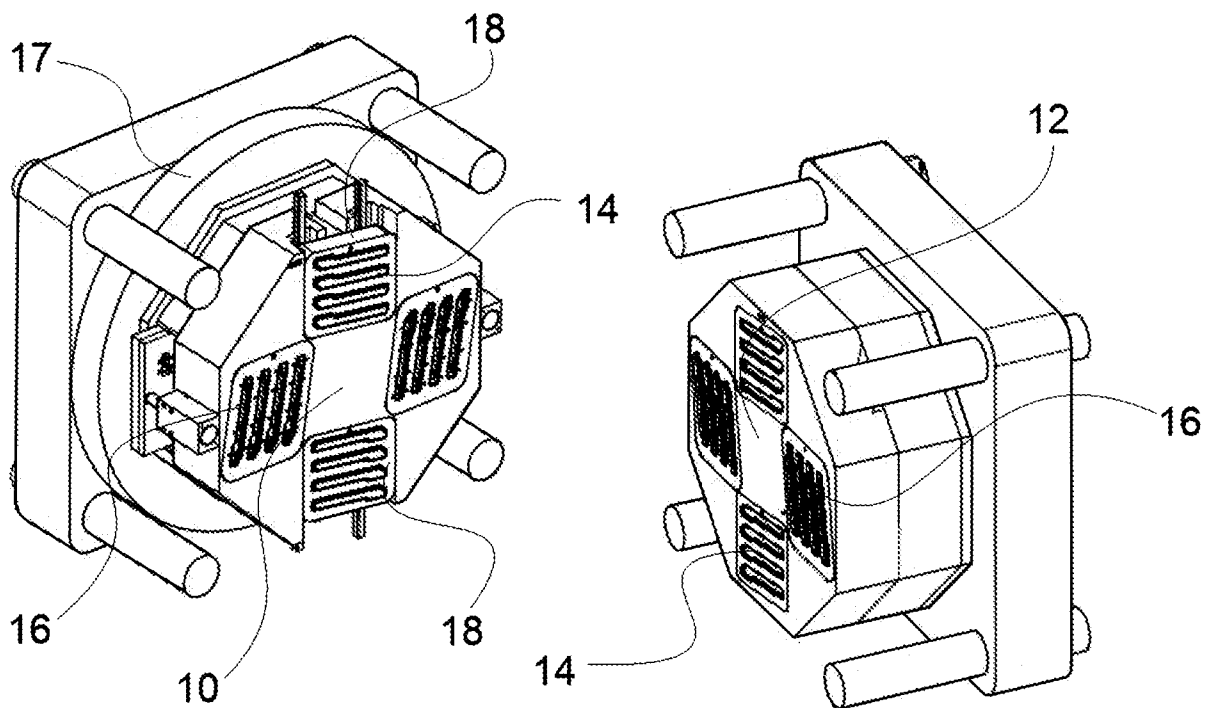


FIG. 4

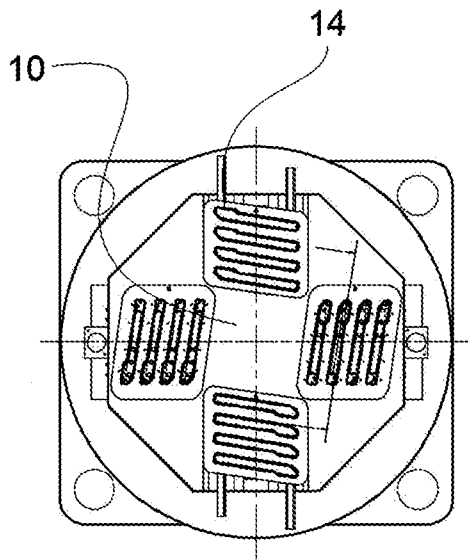


FIG. 5A

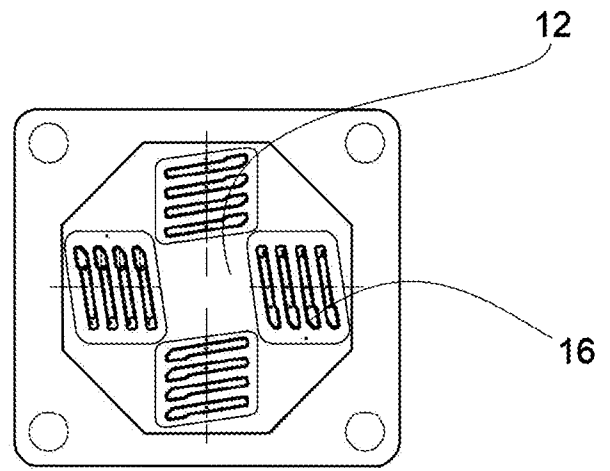


FIG. 5B

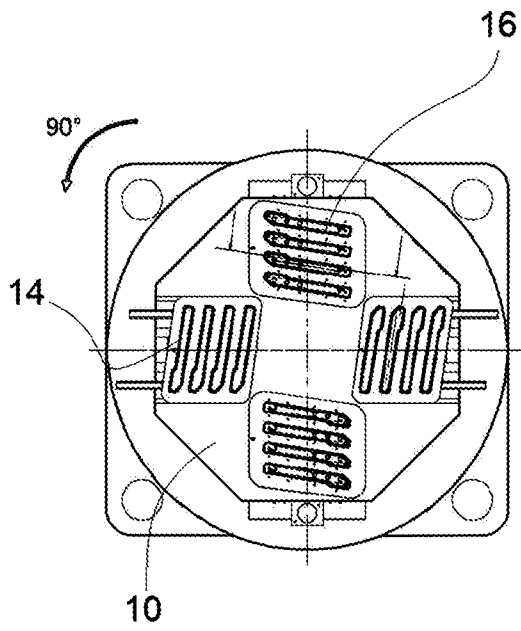


FIG. 6A

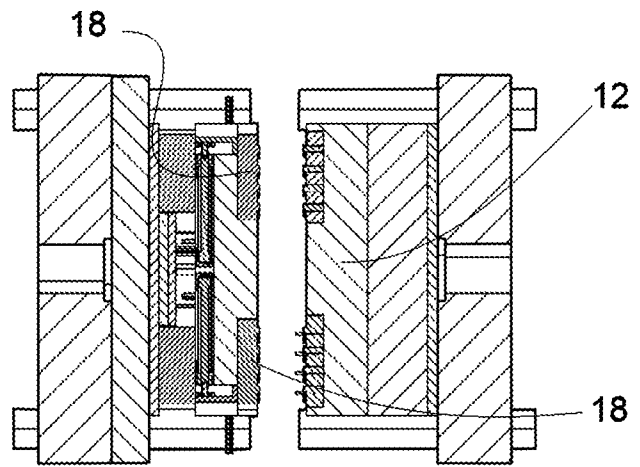


FIG. 6B

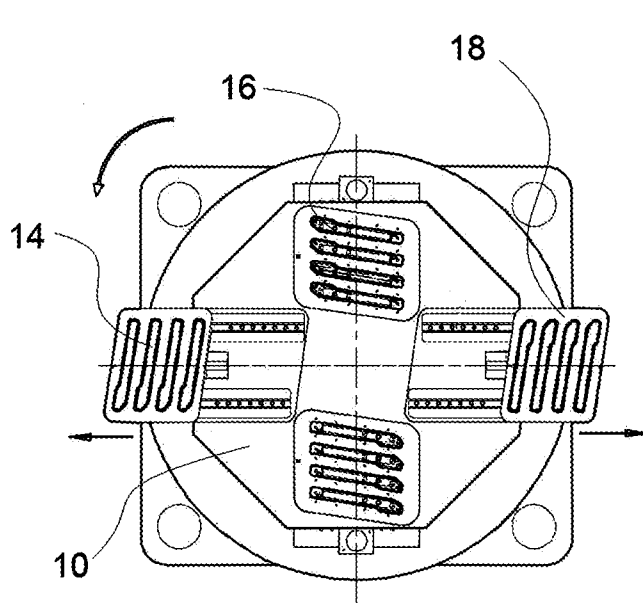


FIG. 7A

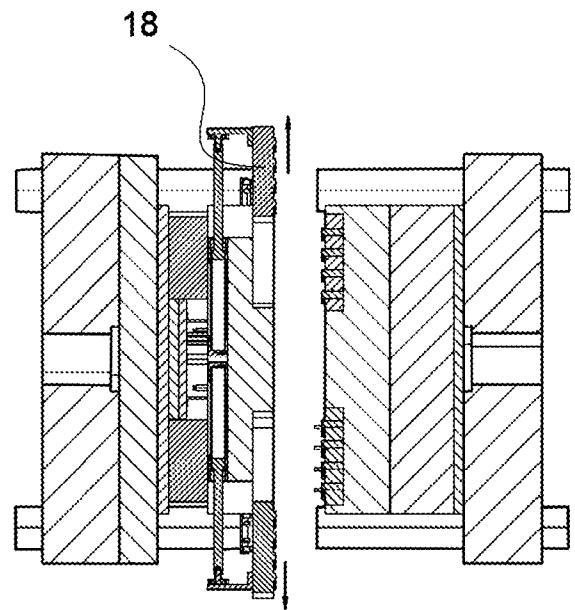


FIG. 7B

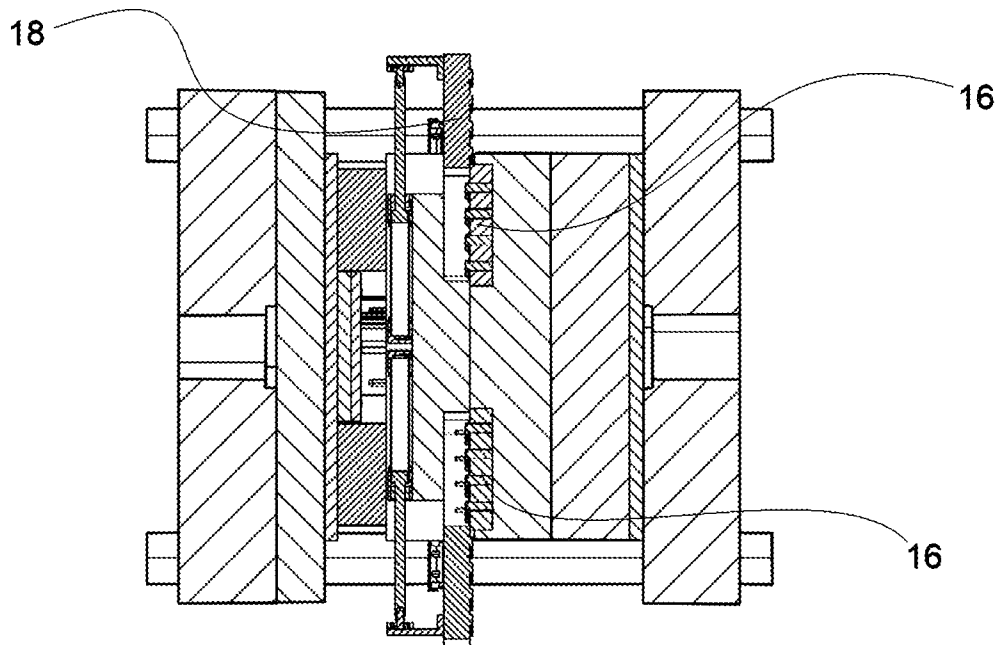


FIG. 8

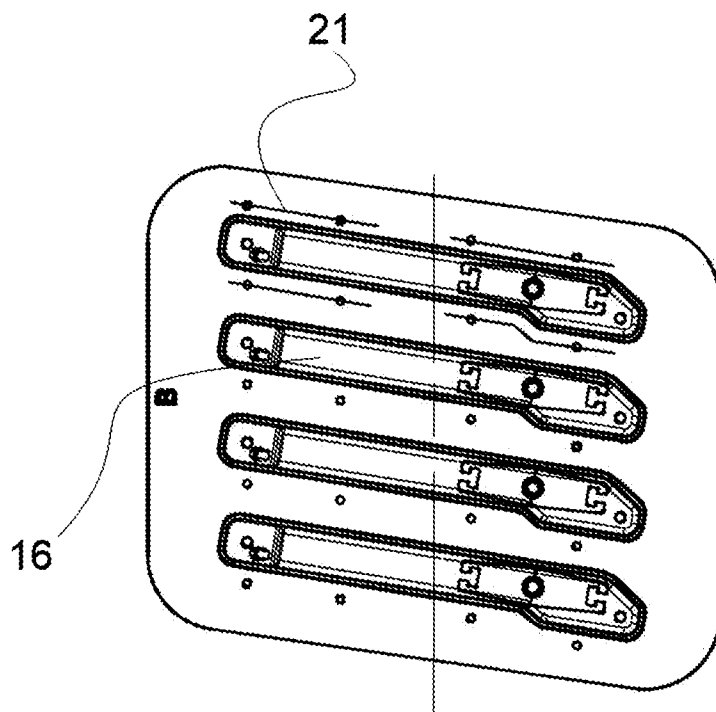


FIG. 9A

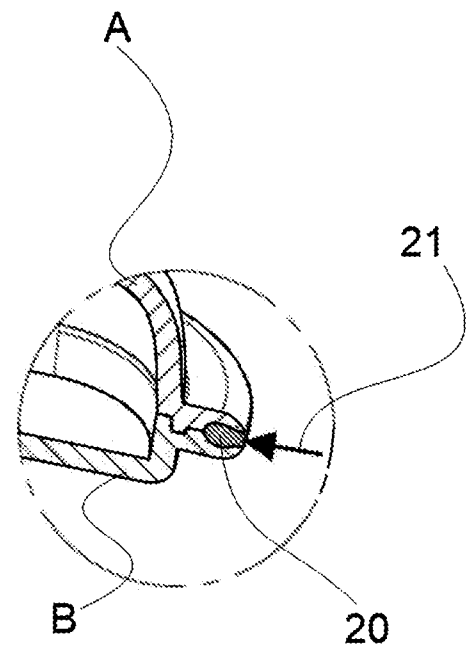


FIG. 9B

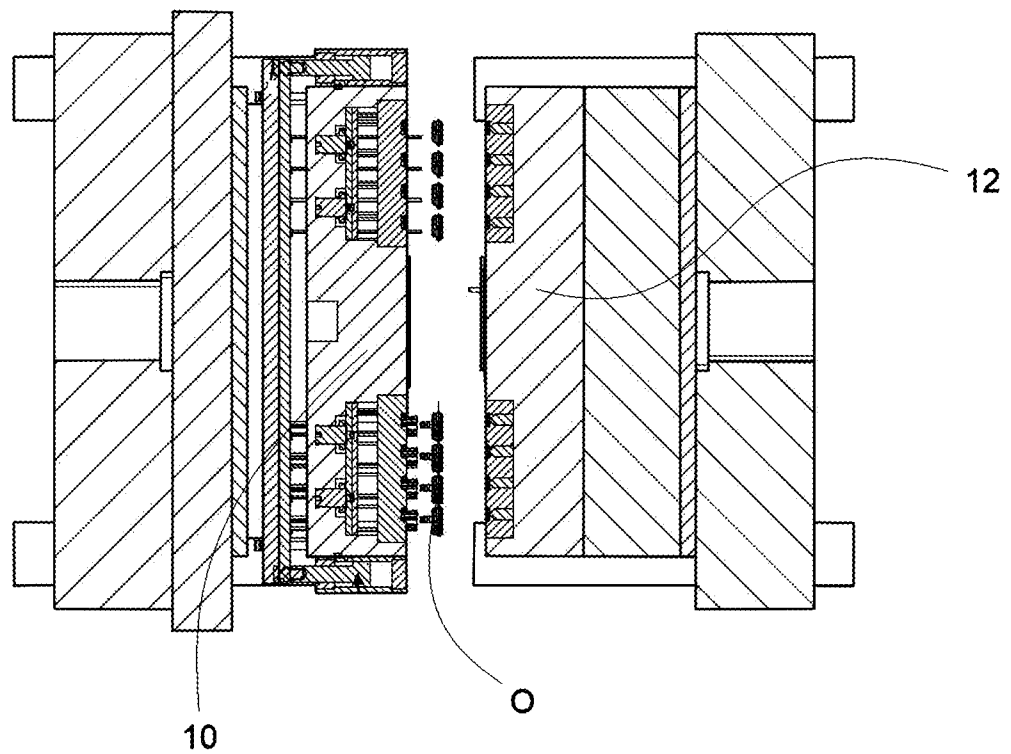


FIG. 10