

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901751504A1

Publication Date

20110117

Applicant

CAST MECCANICA S.R.L.

Title

STAMPO PER LO STAMPAGGIO AD INIEZIONE DI ELEMENTI IN MATERIALE
PLASTICO, E RELATIVA APPARECCHIATURA DI STAMPAGGIO

"Stampo per lo stampaggio ad iniezione di elementi in materiale plastico, e relativa apparecchiatura di stampaggio"

DESCRIZIONE

5

Settore della Tecnica

La presente invenzione si riferisce ad uno stampo per lo stampaggio ad iniezione di elementi in materiale plastico.

Più precisamente, la presente invenzione si riferisce ad uno stampo per lo stampaggio ad iniezione di parti di carrozzeria di autoveicoli in materiale plastico.

Ancora più precisamente, la presente invenzione si riferisce ad uno stampo per lo stampaggio ad iniezione di paraurti in materiale plastico.

15 La presente invenzione si riferisce anche ad un'apparecchiatura di stampaggio comprendente il suddetto stampo.

Arte Nota

L'impiego di componenti realizzati con materie plastiche mediante stampaggio ad iniezione è molto diffuso, in particolare nel settore automobilistico.

Lo stampaggio ad iniezione viene comunemente effettuato in apparecchiature comprendenti uno stampo formato da un punzone e da una matrice, mobili l'uno rispetto all'altra, che presentano superfici sagomate tali per cui, accoppiati, generano una cavità avente la forma del pezzo da stampare. Questi due elementi, punzone e matrice, sono collegati alle rispettive piastre di fondo, piane e mutuamente parallele, che, a loro volta, sono collegate ad una pressa di produzione; in funzione delle esigenze operative della pressa, lo stampo può essere posizionato verticalmente od orizzontalmente rispetto all'asse di stampaggio della pressa che, a sua volta può essere orizzontale o verticale,

preferibilmente orizzontale, rispetto al piano di appoggio a terra della pressa.

Per permettere l'estrazione del pezzo stampato, è inoltre previsto un sistema di estrazione mobile ed equipaggiato con
5 numerosi e complessi organi di movimentazione del pezzo stampato.

Un esempio di apparecchiatura di stampaggio ad iniezione secondo la tecnica nota sopra citata è quello descritto nella domanda di Brevetto Italiano n. MI2005A001979; in
10 particolare, questa apparecchiatura è dotata di un sistema di estrazione chiuso ad anello, disposto attorno al punzone e mobile sia rispetto alla corrispondente piastra di fondo sia rispetto al punzone stesso.

La suddetta tipologia di apparecchiature presenta
15 l'inconveniente di prevedere una struttura chiusa, difficilmente ispezionabile e manutenibile.

Inoltre, la suddetta tipologia di apparecchiature presenta l'inconveniente di prevedere scorrimenti del sistema di estrazione rispetto al punzone e tra le parti mobili del
20 punzone stesso, che possono causare grippaggi e conseguenti interruzioni di funzionamento.

Infine, la suddetta tipologia di apparecchiature presenta l'inconveniente di prevedere la presenza di organi che possono indurre delle flessioni per effetto della pressione
25 di iniezione e, di conseguenza, produrre dei difetti nel pezzo stampato; un esempio di detti organi è rappresentato, nel caso specifico della domanda sopra citata, da una cornice chiusa interposta tra le parti mobili ed il punzone, mentre, più in generale, da colonne inclinate che, poggiando sulla
30 piastra di fondo, consentono il movimento delle parti mobili e vengono sollecitate a flessione in modo significativo.

In un settore industriale in continua evoluzione, risulta necessario assicurare la continuità di funzionamento delle attrezzature e la riduzione dei tempi di processo, consentire

interventi di manutenzione semplici e rapidi, garantire la rigidità del sistema ed i livelli di qualità richiesti.

Appare quindi evidente che sussiste tuttora l'esigenza di una soluzione che, diversamente dalle apparecchiature della
5 tecnica nota sopra illustrate, permetta di ottenere le suddette prestazioni operative e manutentive.

Sussiste, inoltre, l'esigenza di una soluzione che permetta di ottenere i livelli di qualità richiesti, specificamente dalle aziende automobilistiche.

10 *Descrizione dell'Invenzione*

La presente invenzione intende superare svantaggi e limitazioni delle soluzioni della tecnica anteriore esposti in precedenza e rispondere all'esigenza ancora insoddisfatta di una soluzione che permetta di ottenere migliori
15 prestazioni operative e manutentive nonché gli ottimi livelli di qualità richiesti, specificamente dalle aziende automobilistiche.

Tale obiettivo viene conseguito con lo stampo, e con la relativa apparecchiatura, per lo stampaggio di elementi, in
20 particolare di parti di carrozzeria di autoveicoli, e più in particolare di paraurti, in materiale plastico secondo l'invenzione che, vantaggiosamente in quanto dotato di un sistema di estrazione innovativo, permette di ottenere migliori prestazioni operative e manutentive nonché gli
25 ottimi livelli di qualità richiesti, specificamente dalle aziende automobilistiche.

Più precisamente, lo stampo per stampaggio secondo l'invenzione comprende un punzone, una matrice ed un sistema di estrazione, ed è caratterizzato dal fatto che detto
30 sistema di estrazione comprende traverse trasversali interne e traverse longitudinali esterne opportunamente assemblate e collegate tra loro in modo da formare un corpo unico e rigido, ma non chiuso, in grado di assicurare la movimentazione del pezzo stampato.

In questo modo, lo stampo, e la relativa apparecchiatura, per stampaggio secondo l'invenzione garantisce la riduzione dei tempi di stampaggio per effetto di dimensioni più compatte e della limitazione delle corse di movimentazione, la riduzione
5 dei costi di manutenzione dello stampo a seguito della visibilità delle zone soggette ad usura ed un'ottima qualità estetica dei particolari prodotti, specialmente dopo verniciatura, grazie alla rigidità della struttura del sistema di estrazione.

10 *Descrizione Sintetica delle Figure*

Le seguenti figure, fornite a titolo di esempio non limitativo, contribuiscono ad illustrare la presente invenzione, una cui forma di realizzazione preferita verrà descritta dettagliatamente nel seguito:

- 15 - la FIG. 1 è una vista in sezione longitudinale dell'apparecchiatura di stampaggio secondo l'invenzione;
- la FIG. 2 è un dettaglio ingrandito di FIG. 1;
- la FIG. 3 è una vista secondo la sezione A-A di FIG. 2;
- la FIG. 4 è una vista in sezione trasversale
20 dell'apparecchiatura di stampaggio secondo l'invenzione;
- la FIG. 5 è una vista in pianta dall'alto del sistema di estrazione dello stampo secondo l'invenzione;
- la FIG. 6 è una vista prospettica del sistema di estrazione dello stampo secondo l'invenzione;
- 25 - la FIG. 7 è una vista prospettica di un dettaglio ingrandito del sistema di estrazione secondo l'invenzione, in cui è rappresentata una prima variante del supporto di detto sistema di estrazione;
- la FIG. 8 è un dettaglio ingrandito di FIG. 7 che mostra
30 una seconda variante del supporto del sistema di estrazione secondo l'invenzione;
- la FIG. 9 è un diagramma di flusso che illustra in dettaglio le fasi principali del funzionamento dell'apparecchiatura di stampaggio secondo l'invenzione;

- la FIG. 10 è una vista prospettica esplosa di un dettaglio ingrandito dell'apparecchiatura di stampaggio secondo l'invenzione in un'applicazione specifica;

- la FIG. 11 è una vista prospettica di un elemento in materiale plastico ottenuto con l'apparecchiatura di stampaggio secondo l'invenzione.

Descrizione di una Forma Preferita di Realizzazione

Con riferimento alla FIG. 1, si osserva che l'apparecchiatura di stampaggio 1 secondo l'invenzione comprende uno stampo 3 comprendente un punzone 2, formato da una parte superiore, o punzone propriamente detto, 2a e da una parte inferiore, o porta-punzone, 2b, ed una matrice 4.

Detto punzone 2 e detta matrice 4 presentano superfici sagomate tali per cui, accoppiati, generano una cavità 5 avente la forma dell'elemento da stampare, poi elemento stampato, 7 e nella quale verrà iniettata a pressione la materia plastica fusa.

Detto punzone 2 e detta matrice 4 sono collegati a rispettive piastre di fondo lato punzone 6 e lato matrice 8, piane e mutuamente parallele, a loro volta collegate ad una pressa di produzione di tipo noto (non mostrata); in funzione delle esigenze operative della pressa, lo stampo 3 può essere posizionato verticalmente od orizzontalmente rispetto all'asse di stampaggio della pressa che, a sua volta può essere orizzontale o verticale, preferibilmente orizzontale, rispetto al piano di appoggio a terra della pressa.

I movimenti di chiusura e di apertura dello stampo 3 sono guidati da detta pressa e, conseguentemente, i movimenti di accostamento e di separazione di detto punzone 2 e di detta matrice 4; in funzione della tipologia di pressa scelta, detto punzone 2 e detta matrice 4 possono risultare mobili l'uno rispetto all'altra, oppure può muoversi solo detto punzone 2 o solo detta matrice 4, l'altra o l'altro, rispettivamente, mantenendosi in posizione ferma.

Come anzidetto, detto punzone 2 è formato da due parti e detto punzone propriamente detto 2a è supportato da detto porta-punzone 2b che è fissato alla piastra di fondo lato punzone 6; detta matrice 4 è invece direttamente fissata alla piastra di fondo lato matrice 8.

Dette piastre di fondo lato punzone 6 e lato matrice 8 appoggiano su corrispondenti superfici della pressa e definiscono, rispettivamente, piani-pressa P1 e P2 di riferimento.

In funzione della tipologia di pressa scelta, i piani-pressa P1 e P2 possono essere reciprocamente mobili ma, preferibilmente il piano-pressa lato matrice P1 resta fermo mentre il piano-pressa lato punzone P2 si muove nella direzione dell'asse di stampaggio, che può essere orizzontale o verticale, preferibilmente orizzontale, rispetto al piano di appoggio a terra della pressa.

Con riferimento alla FIG. 2, si vede che all'interno del punzone propriamente detto 2a sono presenti delle parti mobili quali, in particolare, degli inserti nella parte centrale del punzone, o fette mobili, 22 ed uno o più inserti sovrapposti e/o disposti lateralmente alle fette, o cappelli, 24; inoltre, è presente un inserto, o spingitore, 26 che, grazie alla sua elevata conducibilità termica, smaltisce il calore e contribuisce al raffreddamento uniforme del pezzo, condizione importante per evitare deformazioni della plastica e difetti superficiali.

È importante rilevare che, secondo la presente invenzione, dette fette mobili 22 poggiano direttamente sul punzone 2, specificamente sul porta-punzone 2b.

Il fianco del corpo del punzone 2 possiede un'inclinazione di un angolo θ , il cui valore è preferibilmente compreso tra 10° e 20° , rispetto alla direzione di stampaggio Z, che è anche la direzione di apertura e chiusura dello stampo 3.

Per scorrere durante l'apertura e chiusura dello stampo 3, le fette mobili 22 sono collegate al fianco inclinato del punzone 2 attraverso prime guide a T 10, come illustrato in FIG. 3; anche durante l'estrazione del pezzo stampato 7, le fette mobili 22 scorrono sulle prime guide a T 10 arretrando rispetto al punzone 2.

È importante rilevare che dette prime guide a T 10, previste nella presente invenzione a differenza delle soluzioni della tecnica nota, risolvono il problema delle flessioni a cui sono sottoposte le colonne inclinate poggianti sulla piastra di fondo.

Dette prime guide a T 10, realizzate preferibilmente in bronzo, sono fissate al punzone 2 secondo metodi noti e sono scorrevoli in apposite corrispondenti sedi ricavate nelle fette 22.

Per agevolare la registrazione delle fette mobili 22, dette prime guide a T 10 non sono posizionate direttamente a contatto con il punzone 2 ma sono previste delle prime piastrine 11, in acciaio cementato e temprato, posizionate tra le prime guide a T 10 ed il punzone 2.

Le prime guide a T 10 hanno un'inclinazione inferiore di un angolo variabile tra 0° e 5° , preferibilmente di 1° , rispetto all'angolo θ del fianco del punzone 2.

L'apparecchiatura di stampaggio 1 comprende inoltre un sistema di estrazione 9 per estrarre il pezzo stampato 7 dallo stampo 3; detto sistema di estrazione 9 è supportato dal porta-punzone 2b ed è mobile rispetto al punzone 2.

Facendo riferimento alla FIG. 4, si osserva che detto sistema di estrazione comprende traverse trasversali interne 91 (anche visibili nelle FIGG. 1 e 2) e traverse longitudinali esterne 93.

Sempre con riferimento alla FIG. 4, si vede che l'apparecchiatura 1 comprende inoltre una o più colonne guida 19 (anche visibili in FIG. 1) necessarie per centrare e

guidare detto sistema di estrazione 9 durante la sua corsa, seconde piastrine 21, anch'esse in acciaio cementato e temprato, che si appoggiano al punzone 2, e viti 23 di collegamento tra dette traverse trasversali interne 91 e
5 dette traverse longitudinali esterne 93.

Facendo riferimento alle FIGG. 5 e 6, verrà ora illustrato in dettaglio detto sistema di estrazione 9, che costituisce il componente innovativo rispetto alle soluzioni della tecnica nota.

10 Dette traverse trasversali interne 91 e dette traverse longitudinali esterne 93 sono opportunamente assemblate e collegate tra loro, ad esempio con le viti 23 o con altri mezzi noti quali brugole di fissaggio e spine per la centratura, in modo da formare un corpo unico e rigido, ma
15 aperto; dette traverse trasversali interne 91 e dette traverse longitudinali esterne 93 assicurano la movimentazione dell'elemento stampato 7, come verrà illustrato nel seguito.

Preferibilmente, dette traverse trasversali interne 91 e
20 dette traverse longitudinali esterne 93 sono realizzate in acciaio ad elevata resistenza.

Di particolare importanza è il dimensionamento della sezione resistente alla flessione delle traverse longitudinali esterne 93, che sono sollecitate dal peso dell'intera
25 apparecchiatura nonché dall'attrito dovuto agli scorrimenti delle parti mobili, specificamente delle fette mobili 22 e dei cappelli 24.

L'area ottimale della sezione resistente alla flessione è compresa tra 50 cm^2 e 200 cm^2 , ed è preferibilmente pari a 100 cm^2 .
30

Come anzidetto, il centraggio di dette traverse longitudinali esterne 93 è assicurato da una o più, preferibilmente quattro, colonne guida 19 dotate di relative boccole in bronzo (non mostrate); dette colonne guida 19 fungono altresì

da supporti fissi di dette traverse longitudinali esterne 93 per sostenere i cappelli 24, che non sono soggetti a traslazioni, qualora ciò si renda necessario in funzione della tipologia del pezzo stampato 7.

5 Dette colonne guida 19 sono preferibilmente realizzate in acciaio.

Con riferimento alle FIGG. 4 e 6 si osserva che, per facilitare lo scorrimento delle traverse longitudinali esterne 93, è necessario prevedere dette seconde piastrine 10 21, cementate e temprate, che si appoggiano al porta-punzone 2b e sono avvitate alle traverse longitudinali esterne 93; dette seconde piastrine 21 cooperano con dette colonne guida 19 per facilitare detto scorrimento in particolare quando lo stampo 3 viene posizionato orizzontalmente.

15 Riferendosi nuovamente alla FIG. 6, il movimento del sistema di estrazione 9 è garantito da una batteria di cilindri idraulici 33 che azionano le parti mobili 22, 24 all'interno della parte superiore 2a del punzone 2; in alternativa od in abbinamento a detti cilindri idraulici, è possibile 20 utilizzare dei salterelli meccanici.

Detta batteria di cilindri idraulici 33 è costituita da una o più, preferibilmente, quattro unità, disposte preferibilmente a due a due sui lati lunghi dell'apparecchiatura; detti quattro cilindri idraulici 33, nella forma di realizzazione 25 illustrata, sono controllati da un sistema di micro-interruttori interfacciati con la pressa di produzione ma, naturalmente, è possibile utilizzare altri sistemi di controllo noti all'esperto del settore.

Il collegamento tra detti cilindri 33 ed il sistema di 30 estrazione 9 viene realizzato con un sistema 70, preferibilmente una forcella, che è estraibile dallo stampo 3 agendo su opportuni mezzi di fissaggio 73, ad esempio viti; altre soluzioni equivalenti e note all'esperto del settore

possono essere applicate in alternativa a quella scelta per la forma di realizzazione preferita qui illustrata.

È importante rilevare che il suddetto accorgimento consente il facile accesso al sistema di estrazione 9, così
5 semplificando le operazioni di manutenzione.

Alle estremità delle traverse longitudinali esterne 93 sono posizionati uno o più, preferibilmente quattro, primi supporti 12, ai quali sono collegate le fette mobili 22 (come risulta ben visibile in FIG. 7); sono anche previsti uno o
10 più, preferibilmente quattro, secondi supporti 32 per i corrispondenti cappelli 24.

Detti primi supporti 12 e secondi supporti 32 servono per rendere solidali le parti mobili 22, 24 con il sistema di estrazione 9.

15 A seconda delle esigenze del manufatto da produrre, la presente invenzione prevede due varianti alternative relative ai supporti 12 di scorrimento delle fette mobili 22.

La prima variante, visibile in FIG. 7, prevede che detti supporti 12 con funzione di collegamento tra le traverse
20 longitudinali esterne 93 e la fetta mobile 22 siano provvisti, nelle parti soggette a scorrimento, di terze piastrine cementate e temprate 13, che consentono uno scorrimento rettilineo della fetta mobile 22 verso l'interno, fino ad arrivare alla corsa necessaria per eliminare i
25 sottosquadri che impediscono il prelievo dell'elemento stampato 7, cioè a contatto della parte fissa del punzone 2.

La seconda variante, visibile in FIG. 8, prevede che detti supporti 12 siano provvisti di cuscinetti 14, che consentono uno scorrimento inclinato della fetta mobile 22; questa
30 versione è da preferire con direzioni composte di movimento e con fette mobili più pesanti; questa variante presenta il vantaggio specifico di rendere il moto più uniforme e fluido all'inizio dell'estrazione.

Queste due soluzioni hanno in comune una caratteristica importante, vale a dire il fatto che le traverse longitudinali esterne 93, che sono soggette a scorrimento, sono posizionate in maniera visibile dall'esterno e ciò consente sia di monitorarne visivamente l'usura, sia di poter intervenire per la loro sostituzione o manutenzione senza dover smontare lo stampo 3.

Facendo nuovamente riferimento alla FIG. 7, si osserva che il moto di traslazione delle fette mobili 22 è costituito da una componente lungo la direzione Z, impartita dal movimento del sistema di estrazione 9 che, abbinata all'inclinazione dell'angolo θ preferibilmente variabile tra 10° e 20° dei fianchi del corpo del punzone 2, impartisce una traslazione in direzione X, permessa dalla presenza dei quattro supporti 12.

Più precisamente, la direzione di spostamento di dette fette mobili 22 è impartita coniugando il movimento verticale del sistema di estrazione 9 ed il movimento prime guide a T 10 in funzione del pezzo da stampare 7.

In altre parole, mentre i cappelli 24 si muovono solo verticalmente, le fette mobili 22 possono, in funzione del pezzo stampato 7, o solo traslare orizzontalmente oppure avere un movimento con componente sia orizzontale che verticale.

Come si può apprezzare, il sistema di estrazione 9 secondo l'invenzione presenta una rigidità maggiore poiché gli organi meccanici risultano tutti a contatto tra loro, senza alcuno spazio vuoto e, in particolare, le fette mobili 22 sono a contatto con il punzone 2.

Inoltre diversamente dagli stampi tradizionali in cui, come evidenziato in precedenza, sono presenti delle colonne inclinate che, poggiando sulla piastra di fondo, consentono il movimento delle parti mobili, la presente invenzione non prevede dette colonne inclinate, ciò permettendo di aumentare

l'angolo di inclinazione, ciò, a sua volta, riducendo la corsa del punzone di circa il 35-45 %, con evidente positiva ricaduta sui tempi di produzione, che vengono in tal modo ridotti.

5 Occorre precisare che il sistema di estrazione 9 secondo la presente invenzione viene montato separatamente e prima di essere inserito tra la parte superiore 2a e la parte inferiore 2b del punzone 2.

Più precisamente, il montaggio del sistema di estrazione 9
10 comprende le fasi di:

- posizionare le due traverse longitudinali esterne 93,
- disporre le traverse trasversali interne 91 perpendicolarmente alle traverse longitudinali esterne 93,
- posizionare le colonne guida 19 sulle traverse
15 trasversali interne 91,
- controllare il centraggio di dette traverse e fissarle reciprocamente con dispositivi adatti,
- montare i componenti accessori quali, ad esempio, i secondi supporti 32, le seconde piastrine 21, le terze
20 piastrine 13, eccetera,
- sistemare l'insieme così ottenuto sopra il punzone 2,
- fissare i cilindri 33 ed i primi supporti 12.

Dopo aver proceduto al montaggio di tutte gli altri componenti dell'apparecchiatura di stampaggio e di tutti i
25 necessari sistemi di regolazione e controllo, non elencate in dettaglio in quanto comuni alle soluzioni secondo la tecnica nota, è possibile avviare il ciclo produttivo di stampaggio. Con riferimento alla FIG. 9, viene ora descritto il ciclo di produzione degli elementi 7 in materiale plastico stampati ad
30 iniezione.

Innanzitutto, punzone 2 e matrice 4 vengono avvicinati l'uno all'altra finché non sono perfettamente aderenti a formare la cavità 5, cioè fino a che lo stampo 3 non è completamente

chiuso; secondo la tipologia di pressa, uno solo tra punzone e matrice verrà spostato, oppure entrambi.

Successivamente si esegue l'operazione di tonnellaggio che consiste essenzialmente nella regolazione dei parametri operativi alla tipologia di pezzo da stampare 7.

Quindi, può avere luogo l'iniezione del materiale plastico fuso in detta cavità 5, durante la quale iniezione lo stampo 3 è chiuso e le fette mobili 22 si trovano allineate al punzone 2.

10 Grazie al sistema di estrazione 9 utilizzato, quando lo stampo 3 viene chiuso per l'iniezione del materiale plastico fuso, le fette mobili 22 si appoggiano al porta-punzone 2b, evitando flessioni strutturali tipiche degli stampi tradizionali, in cui dette fette mobili non sono supportate
15 centralmente a causa della luce presente tra piastra di fondo e punzone.

Terminata l'iniezione di materiale plastico e concluse le fasi di mantenimento e di raffreddamento e solidificazione del pezzo stampato 7, si procede all'apertura dello stampo 3
20 che avviene grazie all'apertura della pressa.

L'apertura dello stampo 3 può avvenire precedentemente oppure contemporaneamente alla prima fase di estrazione del pezzo stampato 7.

L'apertura dello stampo 3 avviene contemporaneamente alla
25 prima fase di estrazione del pezzo stampato 7 quando esistono esigenze di divisione stampo, vale a dire di separazione della matrice e del punzone, non in vista sulla porzione esterna visibile del pezzo stampato 7, cioè quando, per requisiti estetici di finitura del pezzo stampato 7, è
30 necessario arretrare il punto di divisione tra matrice e punzone.

A fine estrazione il pezzo stampato 7 dovrà risultare libero da trattenimenti e pronto per l'estrazione completa, ad esempio mediante un attrezzo di presa robotizzato.

Facendo ora riferimento alle FIGG. 10 e 11, viene presentato un caso specifico di applicazione dell'invenzione.

L'applicazione specifica riguarda la presenza di sottosquadri 55 nella zona di fissaggio tra un paraurti 7 ed il
5 corrispondente parafrangente (non mostrato), come illustrato in FIG. 11.

Facendo riferimento alla FIG. 10, la fetta mobile 22 comprende una sciabola laterale 15 nella zona parafrangente o fiancata, a seconda che si tratti di uno stampo per paraurti
10 anteriore o posteriore, comprendente seconde guide a T 18 inclinate che consentono il distacco e l'arretramento della zona durante la fase di apertura dello stampo e permettono l'estrazione del pezzo stampato 7; dette seconde guide a T 18
15 scorrono all'interno delle corrispondenti sedi ricavate 28 nella fetta mobile 22.

Sempre riferendosi alla FIG. 10, il movimento di distacco di detta sciabola 15 dalla fetta mobile 22 avviene tramite un'asola a camma 16 in cui scorre un perno 17 che consente di
20 traslare detta sciabola 15 lungo le seconde guide a T 18 a velocità variabile in funzione delle esigenze dei cinematismi dello stampo.

Dalla FIG. 10 risulta anche visibile come le guide a T 18 danno la direzione del movimento della sciabola laterale 15, mentre la velocità di traslazione è data dall'asola a camma
25 16.

Dalla descrizione sopra dettagliatamente esposta di una forma preferita di realizzazione, risultano evidenti i vantaggi derivanti dall'uso dell'apparecchiatura per stampaggio secondo la presente invenzione; in particolare:

30 - la garanzia di un'eccellente qualità estetica dei particolari prodotti, specialmente dopo verniciatura, come conseguenza dell'aumento della rigidità dello stampo;

- la riduzione dei tempi di stampaggio, per effetto delle dimensioni compatte dello stampo e della diminuzione delle corse di movimentazione;

5 - la riduzione dell'usura per scorrimento degli organi meccanici della pressa come conseguenza della previsione di un punzone di peso ridotto e con baricentro più vicino al piano-pressa di riferimento;

10 - la semplificazione delle operazioni di manutenzione ed il contenimento dei relativi costi, grazie alla visibilità delle zone soggette ad usura;

- la riduzione dei tempi di realizzazione e risparmio di materiale per la produzione dello stampo.

È evidente che l'apparecchiatura per stampaggio secondo la presente invenzione, qui descritta mediante una forma di
15 realizzazione preferita fornita a titolo esemplificativo non limitativo, può essere modificata secondo modalità note all'esperto del settore tecnico senza per questo fuoriuscire dall'ambito protettivo della presente invenzione; in particolare, il sistema di apertura e chiusura dello stampo
20 potrà essere concepito in modo diverso, ad esempio con un macchinario alternativo alla pressa, oppure i supporti potranno essere dotati di sistemi ancora differenti da quelli qui illustrati, detti accorgimenti potendo essere scelti tra le soluzioni disponibili nella tecnica nota in base alla
25 migliore opportunità costruttiva.

Inoltre, la presente invenzione potrà essere convenientemente applicata in campi diversi da quello automobilistico, opportunamente adattando lo stampo alle forme ed alle dimensioni di elementi utilizzati in altri settori quali, ad
30 esempio, quello dell'arredamento, quello degli elettrodomestici, quello degli equipaggiamenti sportivi nonché per tutte quelle applicazioni che prevedono la realizzazione di componenti mediante stampaggio ad iniezione.

"Stampo per lo stampaggio ad iniezione di elementi in materiale plastico, e relativa apparecchiatura di stampaggio"

RIVENDICAZIONI

- 5 1. Stampo (3) comprendente:
- un punzone (2),
- una matrice (4),
detto punzone (2) e detta matrice (4) presentando superfici sagomate tali per cui, accoppiati, generano una cavità (5)
10 avente la forma dell'elemento da stampare, poi elemento stampato, (7), ed
- un sistema di estrazione (9),
caratterizzato dal fatto che detto sistema di estrazione (9) comprende traverse trasversali interne (91) e traverse
15 longitudinali esterne (93).
2. Stampo (3) secondo la rivendicazione 1, in cui dette traverse trasversali interne (91) e dette traverse longitudinali esterne (93) sono opportunamente assemblate e collegate tra loro in modo da formare un corpo aperto unico e
20 rigido.
3. Stampo (3) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il fianco di detto punzone (2) possiede un'inclinazione di un angolo θ rispetto alla direzione di stampaggio (Z), che è anche la direzione di apertura e chiusura dello stampo (3),
25 detto angolo θ avendo un valore compreso nell'intervallo 10° - 20° .
4. Stampo (3) secondo la rivendicazione 1, in cui detto punzone (2) comprende delle parti mobili formate da inserti nella parte centrale del punzone, o fette mobili, (22) e da
30 uno o più inserti sovrapposti e/o disposti lateralmente a dette fette mobili, o cappelli, (24).
5. Stampo (3) secondo la rivendicazione 4, in cui dette fette mobili (22) poggiano direttamente sul punzone 2, specificamente sul porta-punzone 2b.

6. Stampo (3) secondo la rivendicazione 5, in cui dette fette mobili (22) sono collegate ad uno o più, preferibilmente quattro, supporti (12) posizionati alle estremità di dette traverse longitudinali esterne (93).
- 5 7. Stampo (3) secondo la rivendicazione 5 o 6, in cui dette fette mobili (22) sono collegate al fianco del punzone (2) attraverso prime guide a T (10).
8. Stampo (3) secondo la rivendicazione 7, in cui dette prime guide a T (10) hanno un'inclinazione inferiore di un
10 angolo variabile tra 0° e 5° , preferibilmente di 1° , rispetto all'angolo θ del fianco del punzone (2).
9. Apparecchiatura di stampaggio (1) comprendente uno stampo (3) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni da 1 a 8.
- 15 10. Elemento (7) in materiale plastico ottenuto con uno stampo (3) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni da 1 a 8.

**"Stampo per lo stampaggio ad iniezione di elementi in
materiale plastico, e relativa apparecchiatura di stampaggio"**

CLAIMS

- 5 1. A mould (3) comprising:
- a puncher (2),
- a matrix (4),
said puncher (2) and said matrix (4) having surfaces shaped
such as to form, when coupled, an impression (5) having the
10 shape of the element to be moulded, subsequently moulded
element, (7), and
- a removal system (9),
characterised in that said removal system (9) comprises
internal transversal bars (91) and external longitudinal bars
15 (93).
2. A mould (3) according to claim 1, wherein said internal
transversal bars (91) and said external longitudinal bars
(93) are conveniently assembled and connected among them so
as to form an only and rigid open body.
- 20 3. A mould (3) according to claim 1 or 2, wherein the side
of said puncher (2) has an angle θ of inclination relative to
the moulding direction (Z), which is also the opening and
closing direction of the mould (3), said angle θ having a
value ranging from 10° to 20° .
- 25 4. A mould (3) according to claim 1, wherein said puncher
(2) comprises movable parts consisting of inserts in the
puncher middle portion, or movable slices, (22) and one or
more inserts superimposed and/or laterally arranged relative
to said movable slices, or caps, (24).
- 30 5. A mould (3) according to claim 4, wherein said movable
slices (22) rest directly onto the puncher 2, specifically
onto the puncher-holder 2b.
6. A mould (3) according to claim 5, wherein said movable
slices (22) are connected to one or more, preferably four,

supports (12) placed at the ends of said external longitudinal bars (93).

7. A mould (3) according to claim 5 or 6, wherein said movable slices (22) are connected to the side of the puncher (2) through first T-shaped guides (10).

8. A mould (3) according to claim 7, wherein said first T-shaped guides (10) have an inclination of an angle variable between 0° and 5° , preferably of 1° , lower than the angle θ of the side of the puncher (2).

9. Moulding apparatus (1) comprising a mould (3) according to any of the preceding claims from 1 to 8.

10. Element (7) made of plastic material obtained with a mould (3) according to any of the preceding claims from 1 to 8.

15

FIG. 1

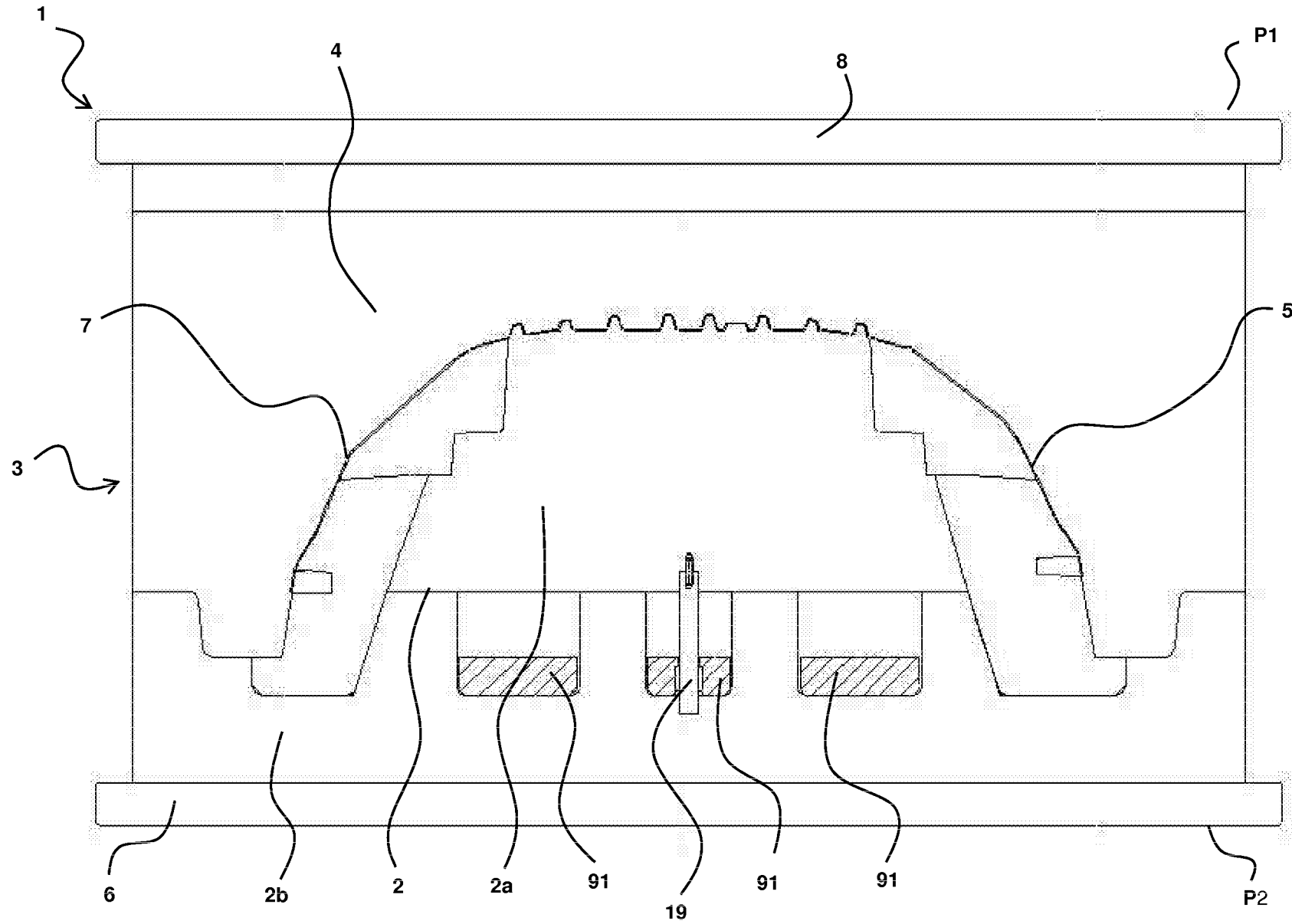


FIG. 2

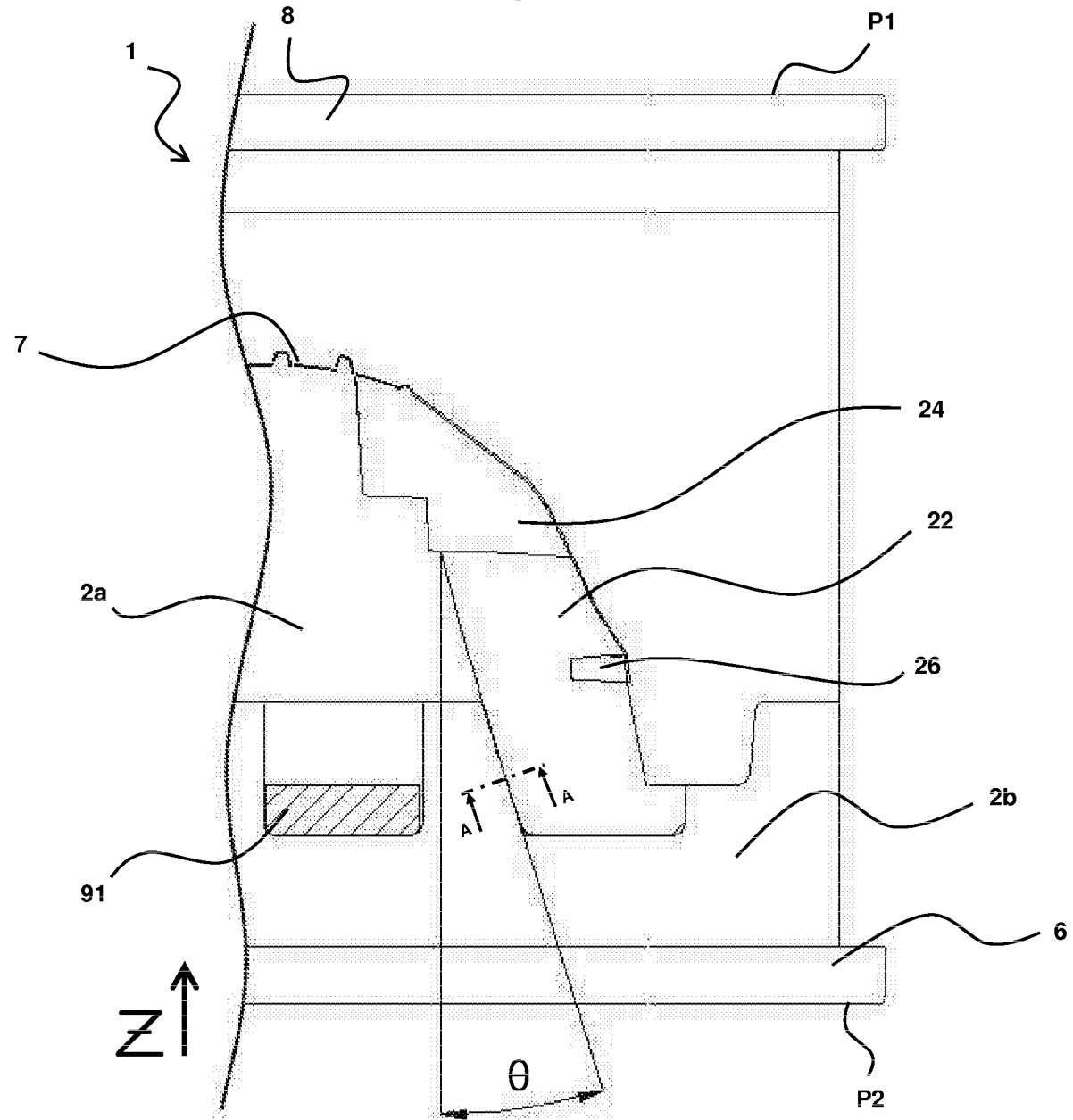


FIG. 3

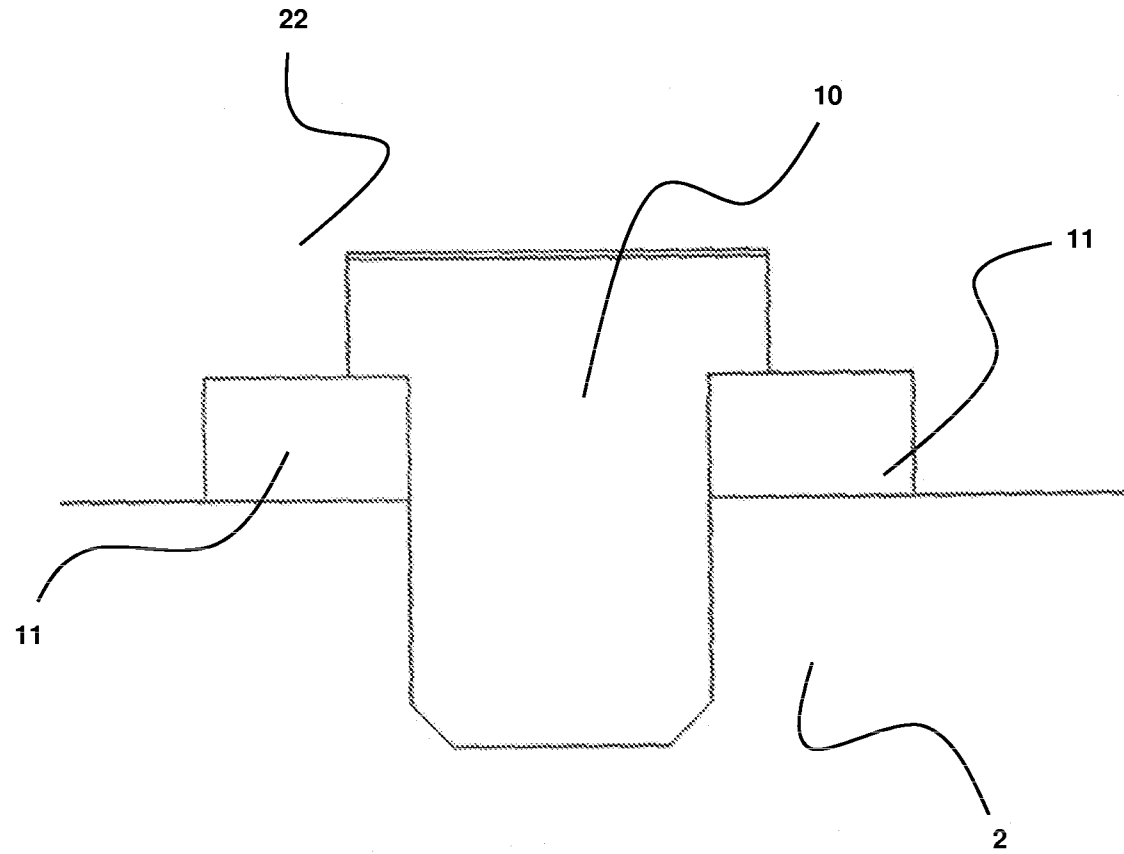


FIG. 5

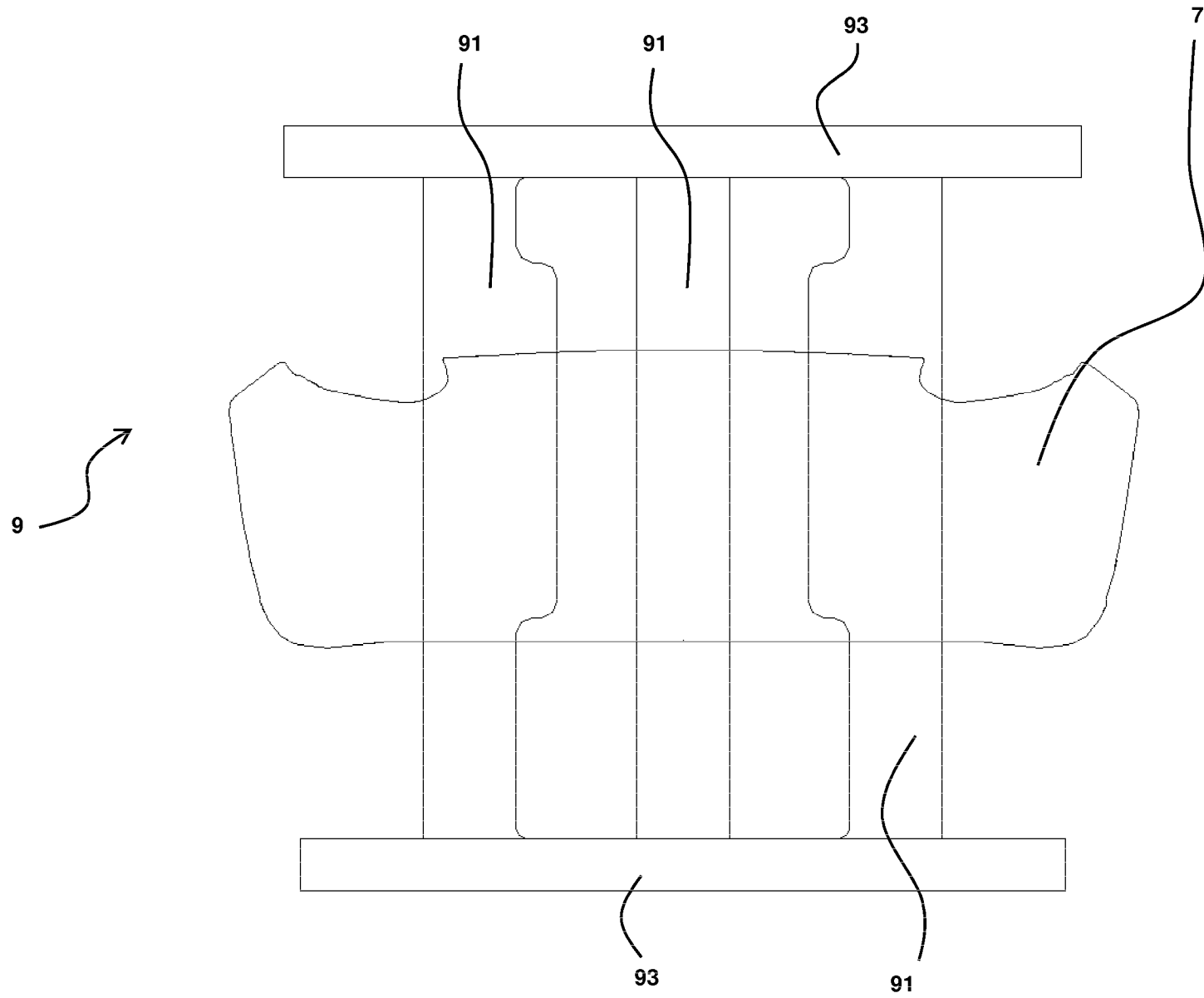


FIG. 6

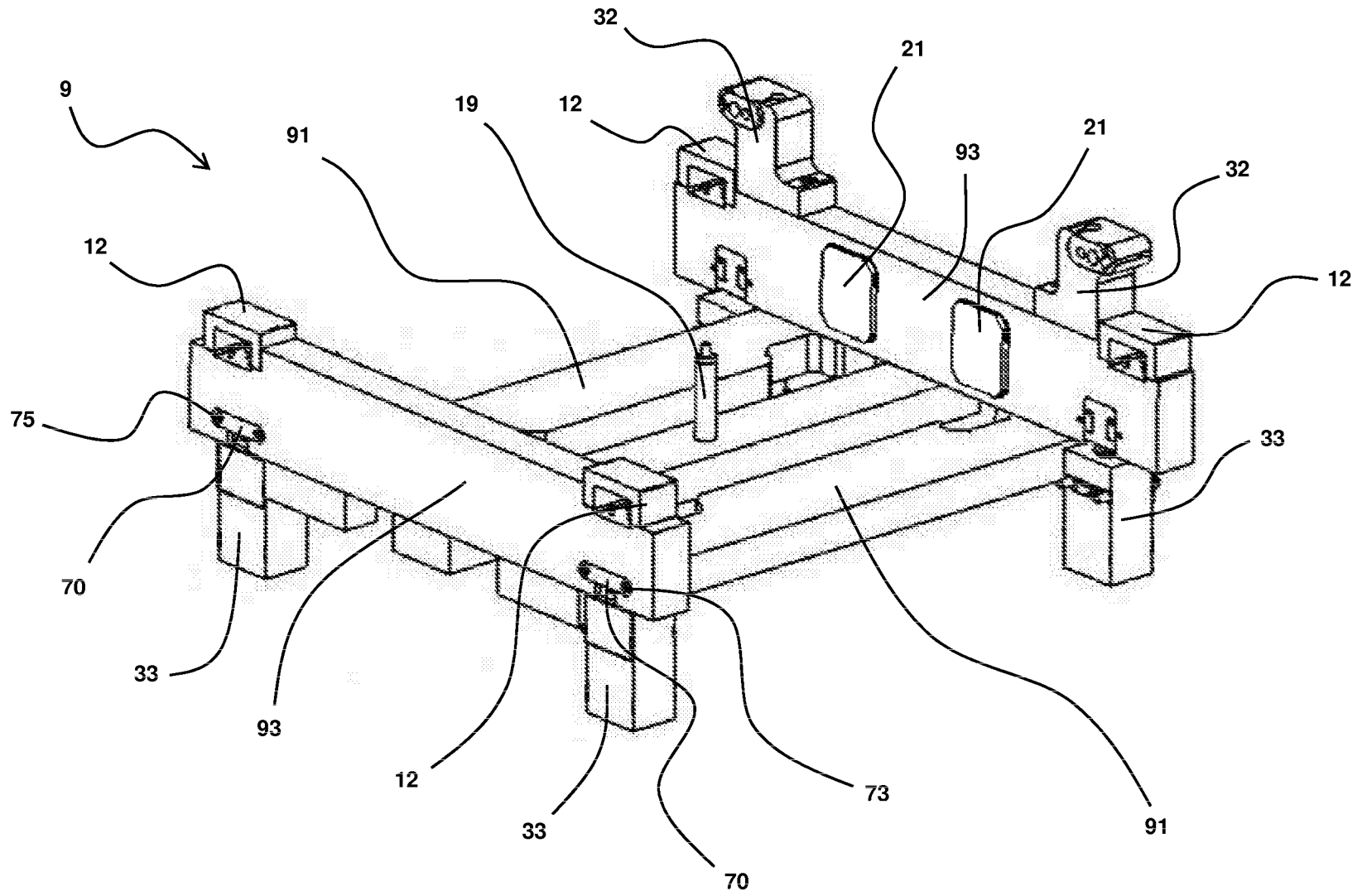


FIG. 7

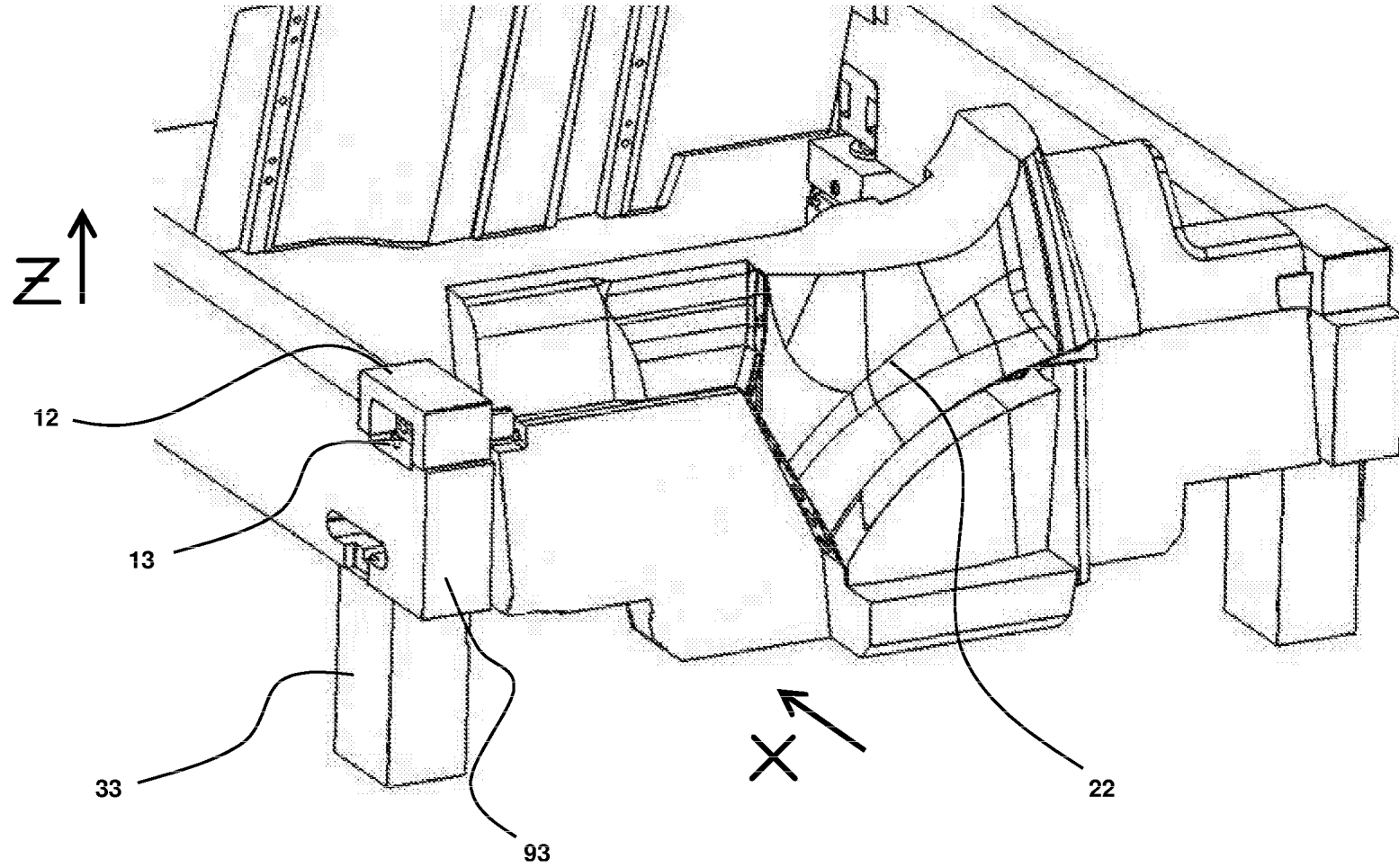


FIG. 8

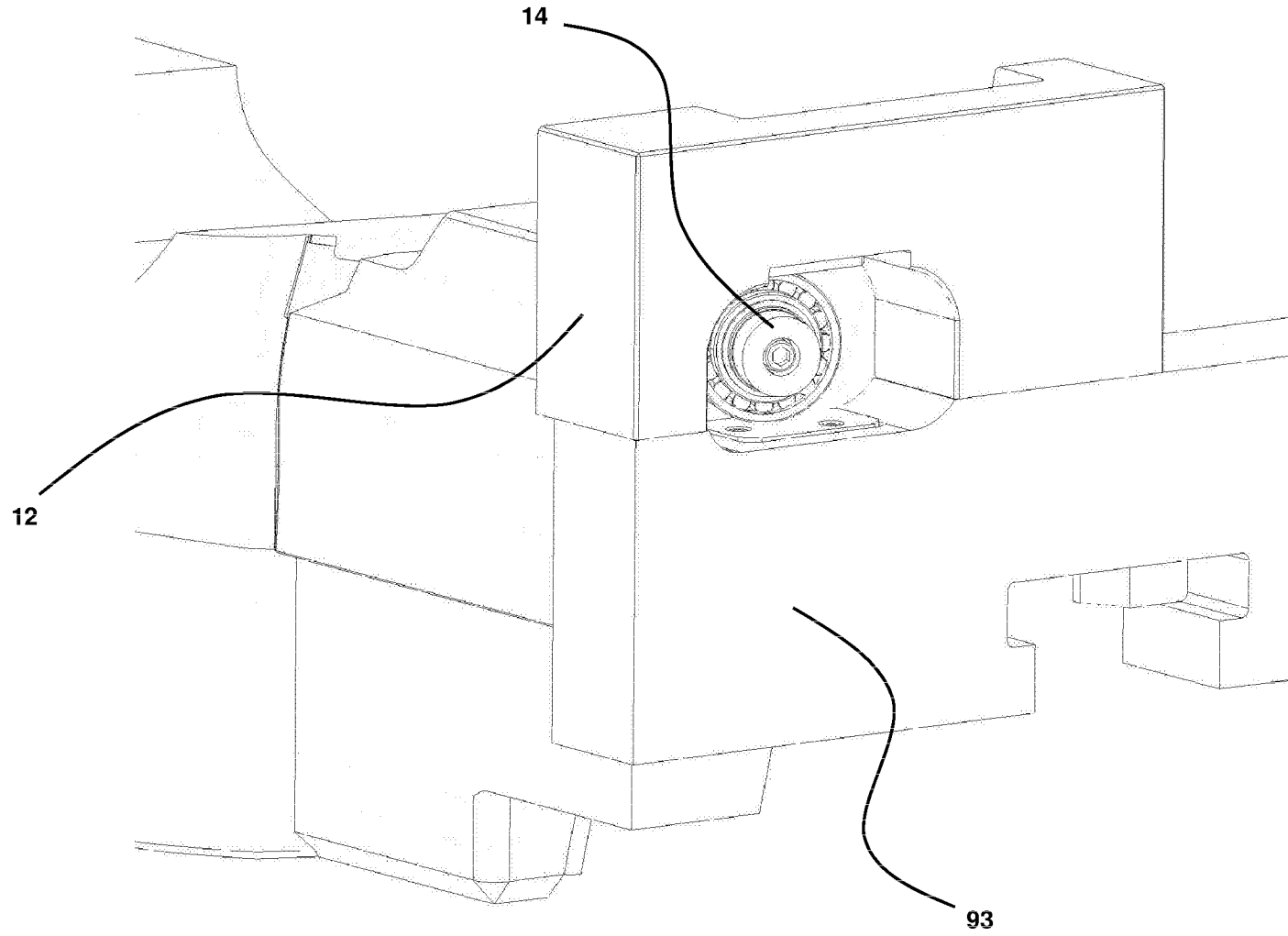


FIG. 9

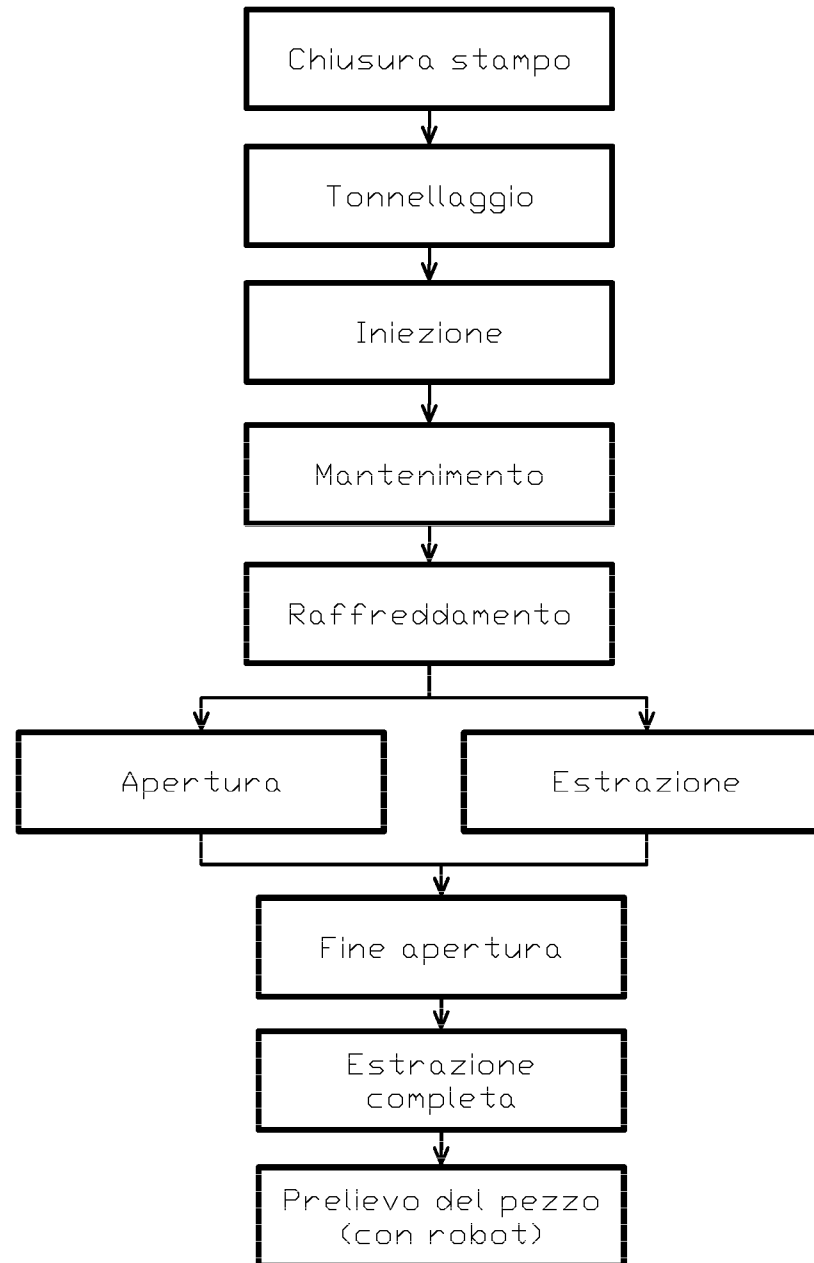


FIG. 10

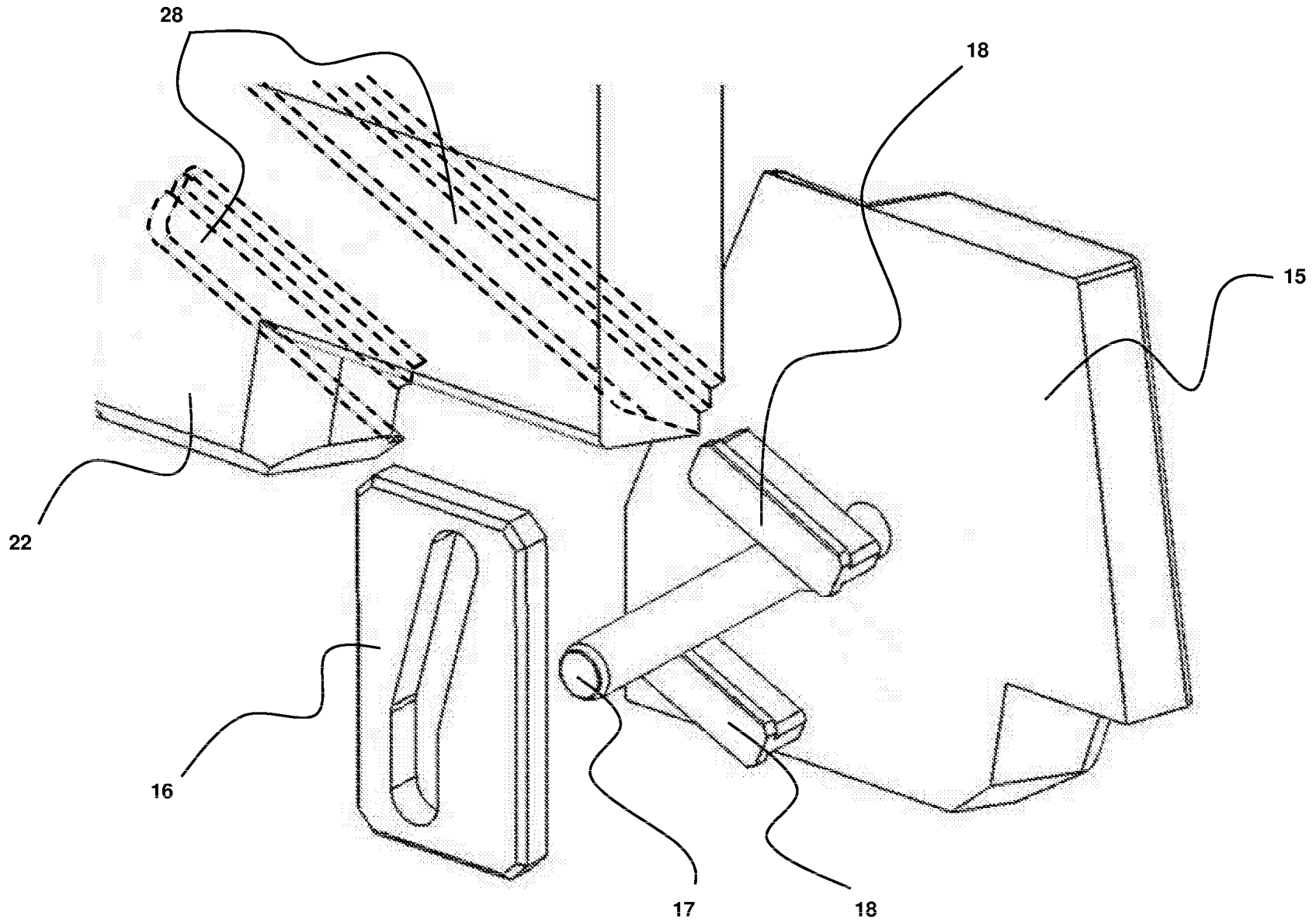


FIG. 11

