

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902089416A1

Publication Date

20140404

Applicant

MAIN GROUP TECHNOLOGIES S.R.L.

Title

ATTREZZATURA PERFEZIONATA PER L'APERTURA E LA CHIUSURA DI
PRESSE PER STAMPAGGIO AD INIEZIONE DI ARTICOLI A PIU' COLORI IN
MATERIA PLASTICA

ATTREZZATURA PERFEZIONATA PER L'APERTURA E LA CHIUSURA DI PRESSE PER STAMPAGGIO AD INIEZIONE DI ARTICOLI A PIU' COLORI IN MATERIA PLASTICA

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un'attrezzatura perfezionata per l'apertura e la chiusura di presse per stampaggio ad iniezione di articoli a più colori in materia plastica.

Ad oggi sono note tipologie di presse di stampaggio per la produzione di articoli a più colori, ad esempio del tipo a movimento di chiusura verticale, che comprendono, in una struttura di supporto, un semistampo superiore ed uno inferiore tra i quali è interposta una piastra intermedia.

Il semistampo superiore, mobile, è vincolato ad una slitta portasemistampo comandata e guidata, nel movimento di apertura e chiusura dello stampo, da preposti mezzi di sollevamento e abbassamento, mentre il semistampo fisso è vincolato ad una piastra portasemistampo montata in corrispondenza della parte inferiore della struttura di supporto.

La piastra intermedia presenta facce opposte opportunamente sagomate a costituire con i due

semistampi un'impronta superiore ed un'impronta inferiore nelle quali vengono rispettivamente iniettati materia plastica di un primo colore per lo stampaggio di una prima porzione di articolo e materia plastica di un secondo colore per lo stampaggio di una seconda porzione di articolo.

In una fase successiva all'iniezione la piastra intermedia viene estratta dallo stampo e i due semistampi vengono chiusi uno sull'altro per portare a contatto e far reticolare le due porzioni iniettate. Infine lo stampo viene riaperto per l'estrazione del prodotto finito.

Il movimento di apertura e chiusura della pressa, come accennato, avviene con la movimentazione di una slitta portasemistampo comandata da preposti mezzi di sollevamento e abbassamento e guidata da preposte guide verticali.

Tali mezzi di abbassamento e sollevamento consistono spesso di dispositivi a ginocchiera, che notoriamente consentono un movimento veloce, sono di semplice impiego e facili da realizzare.

Tuttavia questi dispositivi hanno una corsa fissa determinata da parametri di progetto e pertanto per il tipo di pressa in questione non sono in

grado di recuperare nella corsa di chiusura lo spazio lasciato dalla piastra intermedia a seguito della sua estrazione dallo stampo.

Per poter recuperare lo spazio della piastra intermedia ad oggi è usuale l'impiego di cilindri oleodinamici, che per la loro natura costruttiva durante la chiusura della pressa sono in grado di portare a fine corsa il semistampo mobile, comprendendo nella corsa lo spessore della piastra intermedia mancante.

I cilindri oleodinamici, dovendo sviluppare una forza di reazione alla ginocchiera pari alla forza di chiusura della pressa, presentano diametro di dimensione relativamente grande e pertanto denotano l'inconveniente di richiedere grandi quantità di olio per garantire che il movimento rientri nei tempi ciclo richiesti.

Di conseguenza anche l'impianto idraulico, che dev'essere dimensionato secondo la velocità di movimento dei cilindri, deve garantire portate relativamente alte, quindi tubazioni e valvole di grandi dimensioni.

Queste caratteristiche sono causa di costi di realizzazione e di esercizio elevati e rendono

l'impianto poco affidabile, di difficile manutenzione e di elevati consumi energetici.

Il compito del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di apertura e chiusura di presse per stampaggio del tipo descritte, che sia in grado di garantire la chiusura dello stampo, senza dover impiegare cilindri oleodinamici di grandi dimensioni per bilanciare lo spessore della piastra intermedia mancante.

Nell'ambito di tale compito, uno scopo del trovato è quello di ridurre i costi di realizzazione e di gestione del dispositivo, di ridurre il tempo ciclo della pressa e i consumi energetici.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un'attrezzatura perfezionata per l'apertura e la chiusura di presse per stampaggio ad iniezione di articoli a più colori in materia plastica, con stampi del tipo comprendenti due semistampi, di cui almeno uno mobile guidato da una slitta portasemistampo, e una piastra intermedia interposta tra di essi durante l'iniezione di materia plastica a stampo chiuso, detta piastra intermedia presentando facce opposte

opportunamente sagomate a costituire con i due semistampi rispettivamente almeno una prima impronta ed almeno una seconda impronta nelle quali vengono rispettivamente iniettate materia plastica di un primo colore per lo stampaggio di una prima porzione di articolo e materia plastica di un secondo colore per lo stampaggio di una seconda porzione di articolo, detta piastra intermedia essendo estraibile da detto stampo per la reticolazione delle due porzioni di articolo, durante la quale detti semistampi risultano chiusi uno sull'altro portando a contatto dette due porzioni di articolo, detta attrezzatura caratterizzandosi per il fatto di comprendere la combinazione di almeno un meccanismo principale a ginocchiera e di almeno un meccanismo secondario a ginocchiera, detto meccanismo principale a ginocchiera, essendo interposto tra una porzione fissa, di una struttura di supporto della pressa, e detta slitta portasemistampo, risulta in assetto raccolto a stampo aperto e in assetto esteso a stampo chiuso, con detta slitta portasemistampo rispettivamente in posizione ravvicinata e allontanata da detta porzione fissa, detto

meccanismo secondario a ginocchiera essendo preposto, in fase di chiusura di detto stampo per la reticolazione delle due porzioni di articolo, alla movimentazione di detta slitta portasemistampo di una corsa pari sostanzialmente allo spessore di detta piastra intermedia.

Ulteriormente forma oggetto di brevetto una pressa caratterizzata dal fatto di comprendere due attrezzature montate simmetricamente rispetto ad un piano di simmetria di detta pressa, sviluppantesi nella direzione di apertura e chiusura della stessa pressa.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, dell'attrezzatura secondo il trovato, illustrata, a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni, in cui:

- la figura 1 illustra la pressa provvista dell'attrezzatura secondo il trovato, in una vista prospettica a stampo chiuso durante l'iniezione;
- la figura 2 illustra la pressa in modo analogo alla figura 1, con stampo aperto e meccanismi a ginocchiera raccolti,

- la figura 3 illustra ancora la pressa in vista prospettica, a stampo chiuso con piastra intermedia estratta e meccanismi a ginocchiera estesi;
- la figura 4 illustra in vista laterale la pressa a stampo chiuso durante l'iniezione, con alcuni elementi mancanti per mettere in evidenza l'attrezzatura secondo il trovato;
- la figura 5 illustra la pressa in modo analogo alla figura 4, a stampo aperto per l'estrazione della piastra intermedia;
- la figura 6 illustra la pressa in modo analogo alle figure 4 e 5, a stampo aperto con la slitta portasemistampo abbassata di una corsa pari allo spessore della piastra intermedia;
- la figura 7 illustra, analogamente alle tre precedenti figure, la pressa a stampo chiuso durante la reticolazione delle due porzioni di articolo.

Con riferimento alle figure citate, l'attrezzatura secondo il trovato, indicata globalmente con il numero di riferimento 10, è installabile, come illustrato, nella struttura di supporto 12 di una pressa 11 (a movimento di chiusura verticale

nell'esempio riportato). In particolare, la pressa 11 comprende opportunamente due analoghe attrezzature 10 montate simmetricamente rispetto ad un piano di simmetria, sviluppantesi nella direzione di apertura e chiusura della stessa pressa.

Essa è provvista di uno stampo 13 del tipo comprendente due semistampi 14a e 14b, di cui almeno uno mobile guidato da una slitta portasemistampo 15, e una piastra intermedia 16 interposta tra di essi durante l'iniezione di materia plastica a stampo 13 chiuso.

Come visibile dalle figure 2 e 3, la piastra intermedia 16 presenta facce opposte 17a e 17b opportunamente sagomate a costituire con i due semistampi 14a e 14b rispettivamente almeno una prima impronta ed almeno una seconda impronta nelle quali vengono rispettivamente iniettate materia plastica di un primo colore per lo stampaggio di una prima porzione di articolo e materia plastica di un secondo colore per lo stampaggio di una seconda porzione di articolo. Essa, inoltre, è opportunamente estraibile dallo stampo 13, mediante appositi mezzi di

movimentazione, così che i due semistampi 14a e 14b possano essere chiusi uno sull'altro portando a contatto le due porzioni di articolo per la loro reticolazione. In particolare, la piastra intermedia 16 qui rappresentata è costituita da due semipiastre da affiancare alla struttura di supporto 12 per facilitare la pulizia dello stampo 13.

L'attrezzatura 10, perfezionata per l'apertura e la chiusura di questo tipo di pressa 11, vantaggiosamente comprende la combinazione di un meccanismo principale a ginocchiera 18 e di un meccanismo secondario a ginocchiera 19 ed è alloggiata tra quattro guide verticali 20.

Il primo, come risulta evidente dalle allegate figure, è interposto tra una porzione fissa 21 della struttura di supporto 12 della pressa 11 e la slitta portasemistampo 15. Esso risulta in assetto raccolto, che è indicato con la lettera di riferimento A nelle figure 2 e 5, quando lo stampo 13 è aperto e risulta in assetto esteso, indicato con B nelle figure 1 e 4, quando lo stampo 13 è chiuso. In particolare in assetto raccolto A la slitta portasemistampo 15 è ravvicinata alla

porzione fissa 21, mentre in assetto esteso B risulta allontanata da essa.

Il meccanismo secondario a ginocchiera 19, invece, è preposto, in fase di chiusura dello stampo 13 per la reticolazione delle due porzioni di articolo, alla movimentazione della slitta portasemistampo 15 di una corsa pari sostanzialmente allo spessore della piastra intermedia 16.

Osservando più in dettaglio i componenti dell'attrezzatura 10, si può vedere che il meccanismo principale a ginocchiera 18 è costituito da una serie di bielle che realizzano un sistema articolato per il sollevamento e l'abbassamento della slitta portasemistampo 15. In particolare, esso comprende un primo elemento a biella 22, costituito da una serie di prime bielle 23 parallele e rese solidali tra loro a realizzare il primo elemento a biella 22, incernierato con una sua estremità alla porzione fissa 21, più in particolare ad una parte di associazione 24 solidale alla porzione fissa 21 e opportunamente attraversata da un perno per l'incernieramento del primo elemento a biella 22, e con l'opposta

estremità ad un secondo elemento a biella 25. Quest'ultimo, analogamente al precedente, è costituito da una serie di seconde bielle 26 parallele e rese solidali tra loro.

Questo secondo elemento a biella 25 è a sua volta incernierato ad un terzo elemento a biella 27 del meccanismo secondario a ginocchiera 19, in tal modo il meccanismo principale a ginocchiera 18 è connesso al secondario 19.

Il meccanismo secondario a ginocchiera 19 è movimentato da un attuatore 28 e comprende il terzo elemento a biella 27, costituito da una serie di terze bielle 29 parallele e rese solidali tra loro, ed un quarto elemento a biella 30, come i precedenti costituito da una serie di quarte bielle 31 parallele e solidali, che è incernierato con un'estremità al terzo elemento a biella 27 e con l'opposta estremità alla slitta portasemistampo 15, più in particolare ad un'altra parte di associazione 32 dell'attrezzatura 10, che in questo caso è solidale alla slitta portasemistampo 15.

In ogni punto di incernieramento degli elementi a biella essi sono opportunamente attraversati in

corrispondenza di ognuna delle loro bielle che li compone da perni di incernieramento.

L'attuatore 28 è osservabile con l'evoluzione del suo movimento nelle figure in serie 4, 5, 6 e 7.

Esso comprende un cilindro oleodinamico presentante un fulcro di rotazione 33 in corrispondenza del quale è collegato rigidamente al secondo elemento a biella 25.

Il fulcro di rotazione 33 è collocato su una porzione del cilindro 34, nel quale scorre un albero 35 durante l'estensione del meccanismo secondario a ginocchiera 19.

In particolare, il cilindro oleodinamico è collegato trasversalmente in modo rigido in corrispondenza del fulcro di rotazione 33 a due cursori 36 che scorrono su due rispettive guide verticali 20. Come meglio si può constatare osservando il lato posteriore della pressa 11, rispetto all'illustrazione delle figure 1, 2 e 3, ognuno dei cursori 36 presenta un oggetto 37 verso il lato interno della pressa 11, a cui si associa con la sua estremità il perno di incernieramento 38 del secondo elemento a biella 25.

Il cilindro oleodinamico è inoltre incernierato

con una sua estremità al terzo elemento a biella 27, in particolare con l'estremità libera 39 dell'albero 35, su una porzione di incernieramento 40 aggettante dal terzo elemento a biella 27 verso l'esterno della pressa 11.

Più in particolare, il terzo elemento a biella 27 è costituito, come meglio visibile nelle figure illustrate in vista prospettica, da quattro terze bielle 29, di cui due, le centrali, presentano la suddetta porzione di incernieramento 40, da esse aggettante. Le risultanti due porzioni di incernieramento 40 sono attraversate da un unico perno, non visibile, che incerniera l'attuatore 28 in corrispondenza di un suo elemento di interposizione 41 tra le due porzioni di incernieramento 40, solidale all'estremità libera 39 dell'albero 35.

Il funzionamento dell'attrezzatura, secondo il trovato, è il seguente.

Inizialmente, come illustrato in figura 1 e in figura 4, in fase di iniezione di materia plastica lo stampo 13 risulta chiuso con interposizione della piastra intermedia 16 tra i due semistampi 14a e 14b. In questa fase il meccanismo principale

a ginocchiera 18 risulta in assetto esteso B, mentre il meccanismo secondario a ginocchiera 19 risulta in assetto raccolto.

Successivamente lo stampo 13 viene aperto e la piastra intermedia 16 viene estratta, come illustrato in figura 2, dove il meccanismo principale a ginocchiera 18 risulta in assetto raccolto A, così come il secondario 19.

A questo punto il meccanismo secondario a ginocchiera 19 provvede a movimentare la slitta portasemistampo 15 in allontanamento dalla porzione fissa 21 di una corsa pari sostanzialmente allo spessore della piastra intermedia 16 (si veda figura 6).

In questa fase il cilindro 34 ruota attorno al fulcro di rotazione 33 inclinandosi con l'estremità verso l'esterno. Contemporaneamente i cursori 36 a cui è collegato trasversalmente il cilindro oleodinamico scorrono sulle rispettive guide verticali 20 e l'albero 35 scorre in uscita dal cilindro 34 inducendo alla rotazione il terzo elemento a biella 27 e quindi il meccanismo secondario a ginocchiera 19 ad estendersi.

La figura 6 fotografa l'istante che precede la

chiusura dello stampo 13 per la reticolazione delle due porzioni di articolo.

Lo stampo 13 può quindi essere richiuso per la reticolazione: il meccanismo principale a ginocchiera 18 si estende come illustrato in figura 3 e in figura 7 e il semistampo 14a portato dalla slitta portasemistampo 15 si chiude sul semistampo 14b.

Infatti, grazie all'allungamento del meccanismo secondario a ginocchiera 19, è possibile recuperare nella corsa di chiusura lo spazio lasciato dalla piastra intermedia 16 a seguito della sua estrazione dallo stampo 13, portando a fine corsa il semistampo 14a mobile.

È da notare che l'attrezzatura 10 permette, grazie alla combinazione dei due meccanismi a ginocchiera, di evitare l'impiego di cilindri oleodinamici a corsa lunga e di grandi dimensioni, e quindi di evitare l'installazione di impianti idraulici con elevate portate di olio.

L'attrezzatura 10, infatti, essendo provvista di un attuatore 28, di dimensioni contenute, dovendo attivare un meccanismo anch'esso contenuto nelle dimensioni rispetto al meccanismo principale,

richiede un dedicato sistema oleodinamico per l'attuatore 28 di portata limitata.

Si è in pratica constatato come il trovato raggiunga il compito e gli scopi preposti realizzando un'attrezzatura di apertura e chiusura di presse per stampaggio ad iniezione del tipo descritte, in grado di chiudere lo stampo per la reticolazione delle due porzioni di articolo senza dover impiegare cilindri oleodinamici di grandi dimensioni e riducendo in tal modo i costi di realizzazione e di esercizio.

Inoltre, l'impiego di meccanismi a ginocchiera consente di ridurre il tempo ciclo della pressa e quindi i consumi energetici.

Il trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

Ove le caratteristiche e le tecniche menzionate in qualsiasi rivendicazione siano seguite da segni di riferimento, tali segni sono stati apposti al solo scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e di conseguenza tali segni di riferimento non hanno alcun effetto limitante sull'interpretazione di ciascun elemento identificato a titolo di esempio da tali segni di riferimento.

RIVENDICAZIONI

1) Attrezzatura (10) perfezionata per l'apertura e la chiusura di presse per stampaggio ad iniezione di articoli a più colori in materia plastica, con stampi (13) del tipo comprendenti due semistampi (14a, 14b), di cui almeno uno mobile guidato da una slitta portasemistampo (15), e una piastra intermedia (16) interposta tra di essi durante l'iniezione di materia plastica a stampo (13) chiuso, detta piastra intermedia (16) presentando facce opposte (17a, 17b) opportunamente sagomate a costituire con i due semistampi (14a, 14b) rispettivamente almeno una prima impronta ed almeno una seconda impronta nelle quali vengono rispettivamente iniettate materia plastica di un primo colore per lo stampaggio di una prima porzione di articolo e materia plastica di un secondo colore per lo stampaggio di una seconda porzione di articolo, detta piastra intermedia (16) essendo estraibile da detto stampo (13) per la reticolazione delle due porzioni di articolo, durante la quale detti semistampi (14a, 14b) risultano chiusi uno sull'altro portando a contatto dette due porzioni di articolo, detta

attrezzatura (10) caratterizzandosi per il fatto di comprendere la combinazione di almeno un meccanismo principale a ginocchiera (18) e di almeno un meccanismo secondario a ginocchiera (19),

detto meccanismo principale a ginocchiera (18), essendo interposto tra una porzione fissa (21), di una struttura di supporto (12) della pressa, e detta slitta portasemistampo (15), risulta in assetto raccolto (A) a stampo (13) aperto e in assetto esteso (B) a stampo (13) chiuso, con detta slitta portasemistampo (15) rispettivamente in posizione ravvicinata e allontanata da detta porzione fissa (21),

detto meccanismo secondario a ginocchiera (19) essendo preposto, in fase di chiusura di detto stampo (13) per la reticolazione delle due porzioni di articolo, alla movimentazione di detta slitta portasemistampo (15) di una corsa pari sostanzialmente allo spessore di detta piastra intermedia (16).

2) Attrezzatura, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto meccanismo principale a ginocchiera (18) presenta un primo

elemento a biella (22) incernierato con una sua estremità a detta porzione fissa (21) e con l'opposta estremità ad un secondo elemento a biella (25) a sua volta incernierato ad un terzo elemento a biella (27) di detto meccanismo secondario a ginocchiera (19), comprendente inoltre almeno un quarto elemento a biella (30) incernierato con una estremità a detto terzo elemento a biella (27) e con l'opposta estremità a detta slitta portasemistampo (15), detto meccanismo secondario a ginocchiera (19) essendo movimentato da un attuatore (28) associato a detto terzo elemento a biella (27).

3) Attrezzatura, secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detto attuatore (28) comprende un cilindro oleodinamico presentante un fulcro di rotazione (33) in corrispondenza del quale è collegato rigidamente a detto secondo elemento a biella (25), detto fulcro di rotazione (33) essendo collocato su una porzione del cilindro (34) nella quale scorre un albero (35) durante l'estensione di detto meccanismo secondario a ginocchiera (19), detto attuatore (28) essendo inoltre incernierato a detto terzo

elemento a biella (27).

4) Attrezzatura, secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che detto attuatore (28) è incernierato con l'estremità libera (39) di detto albero (35) a detto terzo elemento a biella (27) su una porzione di incernieramento (40) aggettante da detto terzo elemento a biella (27) verso l'esterno di detta pressa (11).

5) Pressa (11), caratterizzata dal fatto di comprendere due attrezzature (10), di cui una o più delle rivendicazioni precedenti, montate simmetricamente rispetto ad un piano di simmetria di detta pressa (11) sviluppantesi nella direzione di apertura e chiusura della stessa pressa (11).

CLAIMS

1. An improved apparatus (10) for opening and closing presses for injection-molding articles in multiple colors made of plastic material, with molds (13) of the type comprising two mold parts (14a, 14b), of which at least one is movable and guided by a mold part supporting slider (15), and an intermediate plate (16) interposed between them during the injection of plastic material when the mold (13) is closed, said intermediate plate (16) having opposite faces (17a, 17b) which are shaped appropriately so as to constitute, with the two mold parts (14a, 14b), respectively at least one first impression and at least one second impression in which plastic material of a first color for molding a first article portion and plastic material of a second color for molding a second article portion are injected respectively, said intermediate plate (16) being removable from said mold (13) for the cross-linking of the two article portions, during which said mold parts (14a, 14b) are closed onto each other, bringing into contact said two article portions, said apparatus (10) being characterized in that it

comprises the combination of at least one main toggle mechanism (18) and of at least one secondary toggle mechanism (19), said main toggle mechanism (18) being interposed between a fixed portion (21) of a press supporting structure (12), and said mold part supporting slider (15) being in a gathered configuration (A) when the mold (13) is open and in an extended configuration (B) when the mold (13) is closed, with said mold part supporting slider (15) respectively in a closer position and a spaced position with respect to said fixed portion (21), said secondary toggle mechanism (19) being intended, during the closure of said mold (13) for the cross-linking of the two article portions, for the movement of said mold part supporting slider (15) with a stroke substantially equal to the thickness of said intermediate plate (16).

2. The apparatus according to claim 1, characterized in that said main toggle mechanism (18) has a first linkage element (22) which is pivoted, with one of its ends, to said fixed portion (21) and, with its opposite end, to a second linkage element (25), which in turn is

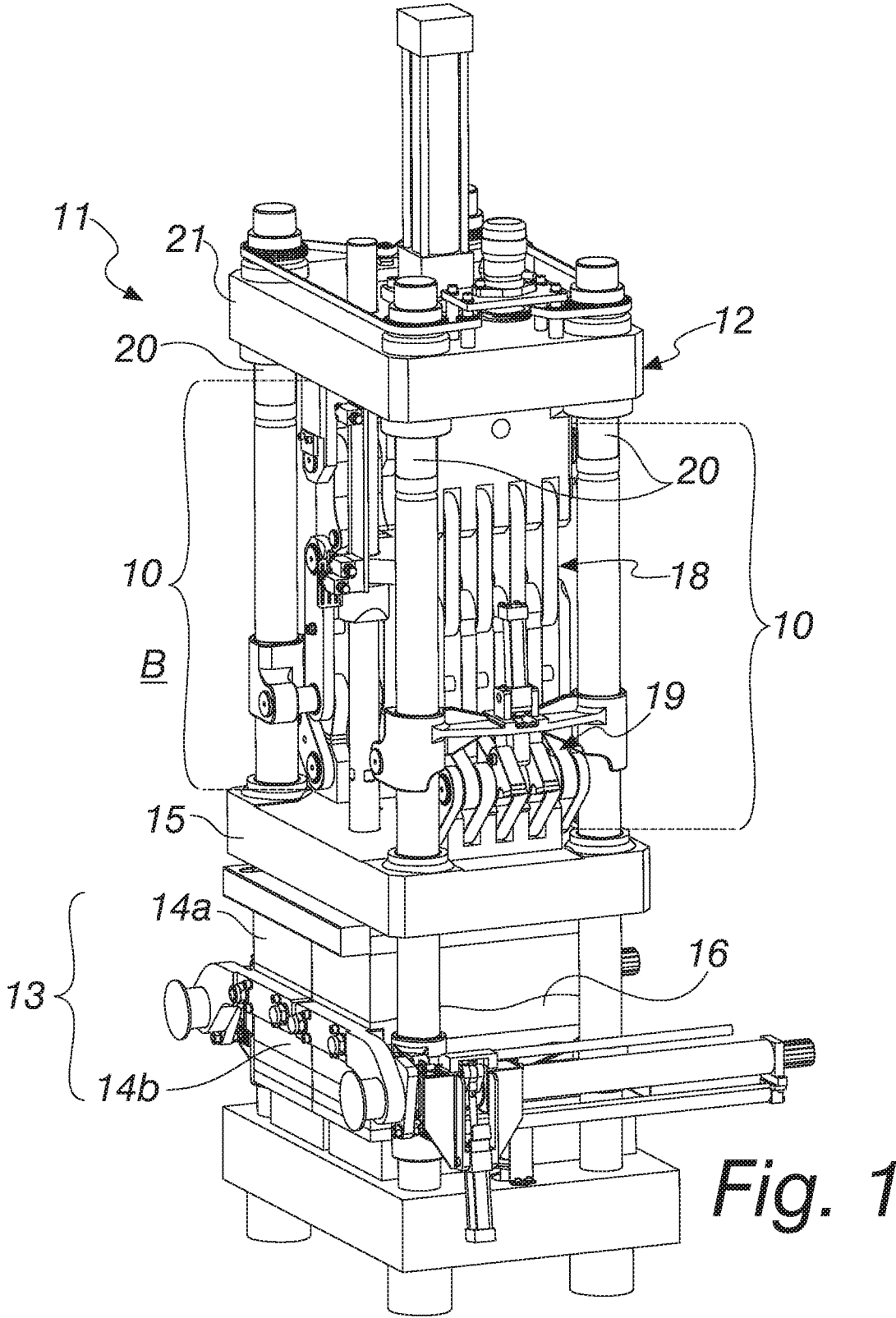
pivoted to a third linkage element (27) of said secondary toggle mechanism (19), which furthermore comprises at least one fourth linkage element (30) which is pivoted with one end to said third linkage element (27) and with the opposite end to said mold part supporting slider (15), said secondary toggle mechanism (19) being moved by an actuator (28) which is associated with said third linkage element (27).

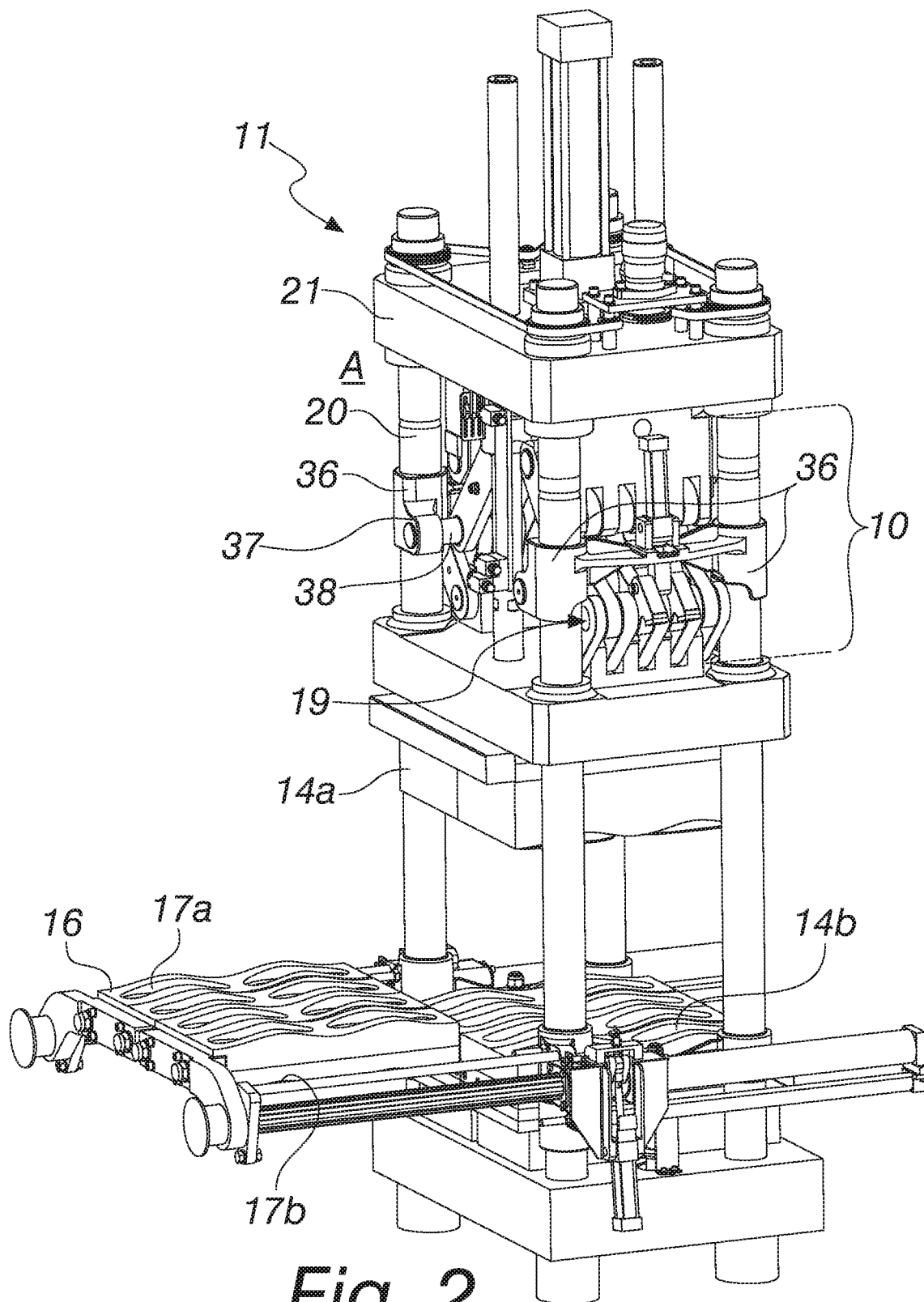
3. The apparatus according to claim 2, characterized in that said actuator (28) comprises a hydraulic cylinder which has a rotation fulcrum (33) at which it is connected rigidly to said second linkage element (25), said rotation fulcrum (33) being arranged on a portion of the cylinder (34) in which a shaft (35) slides during the extension of said secondary toggle mechanism (19), said actuator (28) being furthermore pivoted to said third linkage element (27).

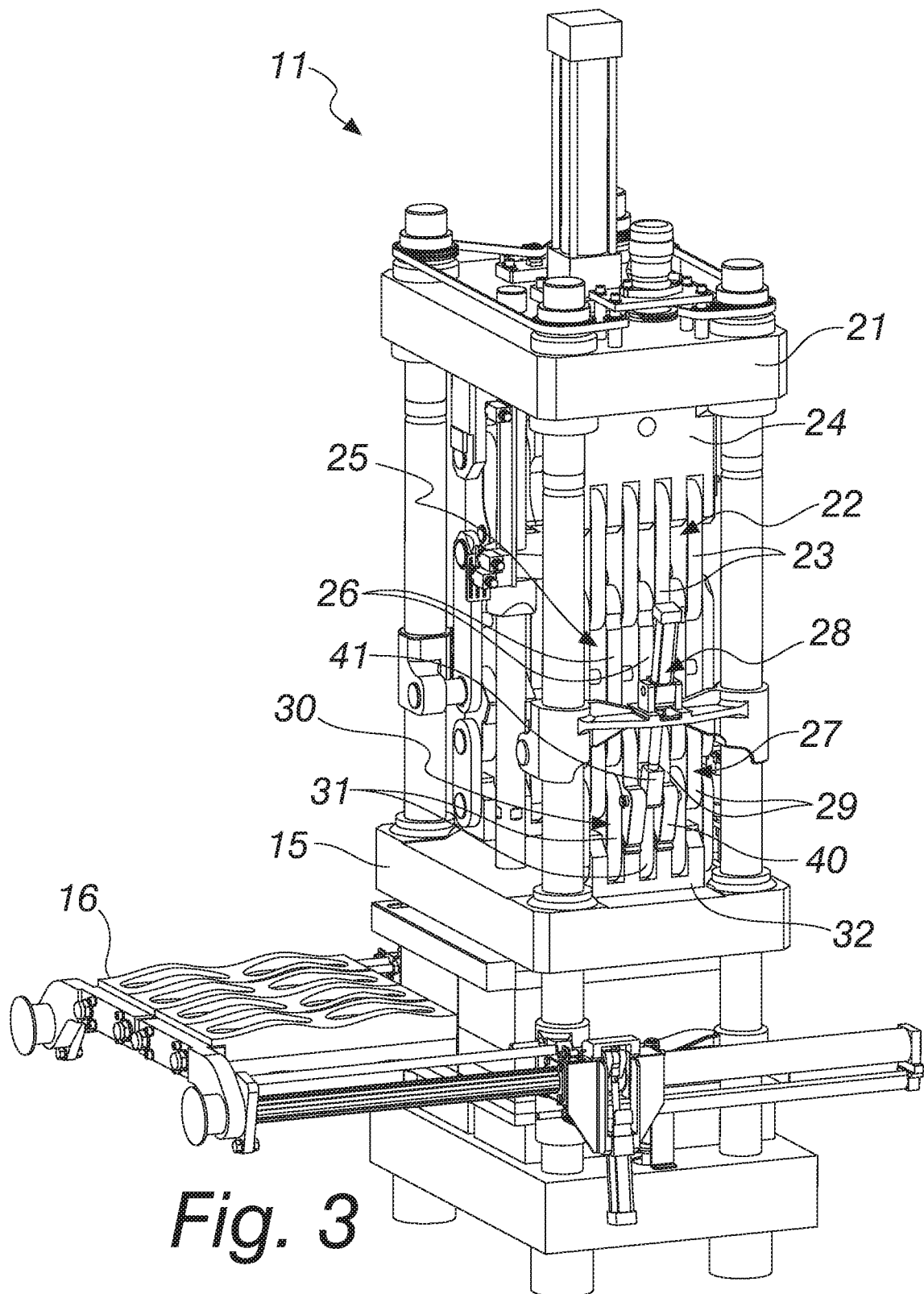
4. The apparatus according to claim 3, characterized in that said actuator (28) is pivoted by the free end (39) of said shaft (35) to said third linkage element (27) on a pivoting portion (40) that protrudes from third said third

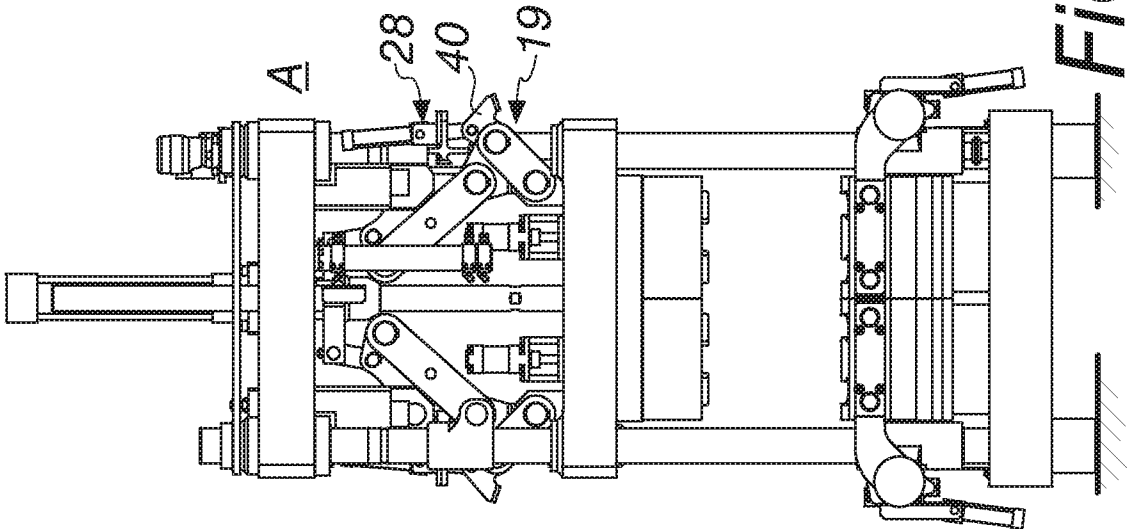
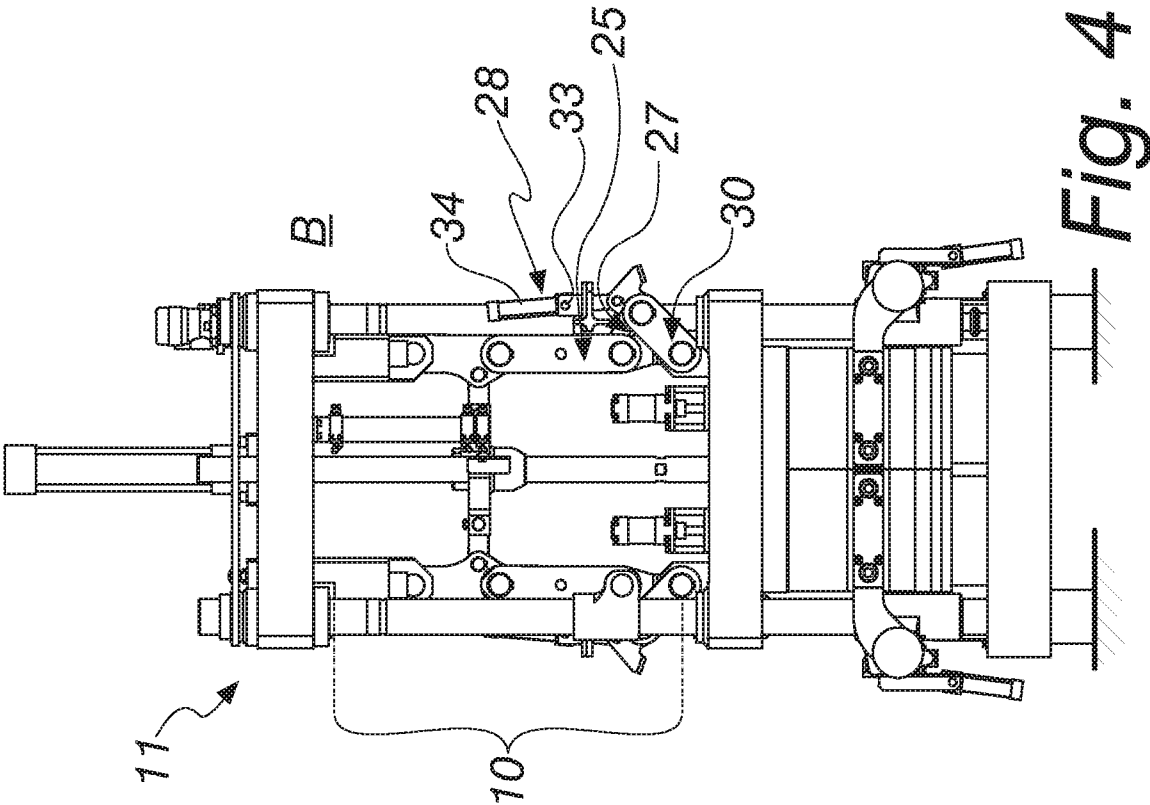
linkage element (27) toward the outside of said press (11).

5. A press (11), characterized in that it comprises two apparatuses (10) according to one or more of the preceding claims, which are mounted symmetrically with respect to a plane of symmetry of said press (11) that is lies along the opening and closing direction of said press (11).



**Fig. 2**





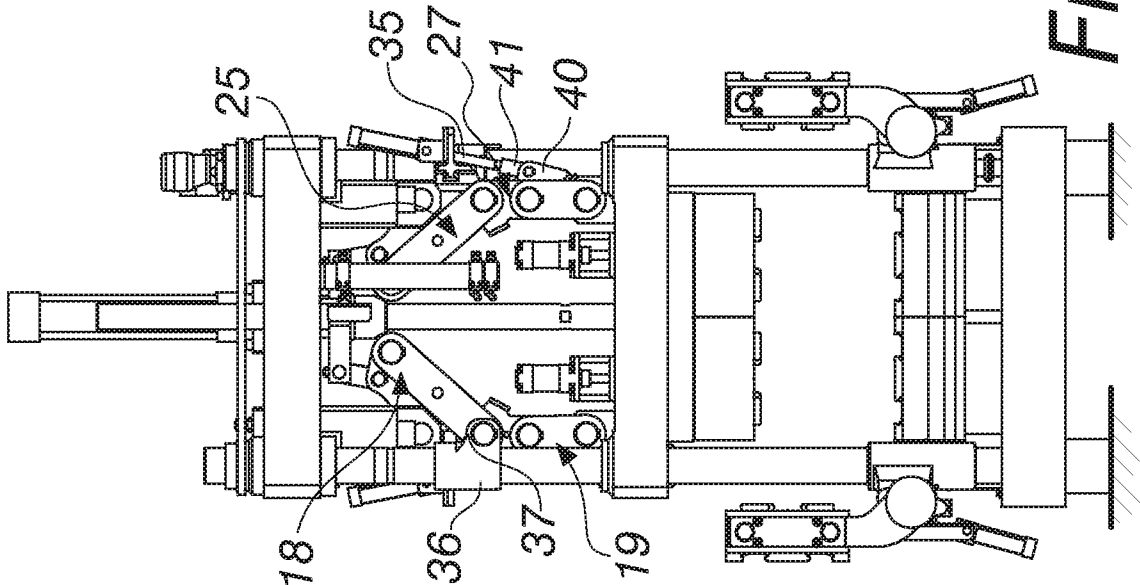


Fig. 6

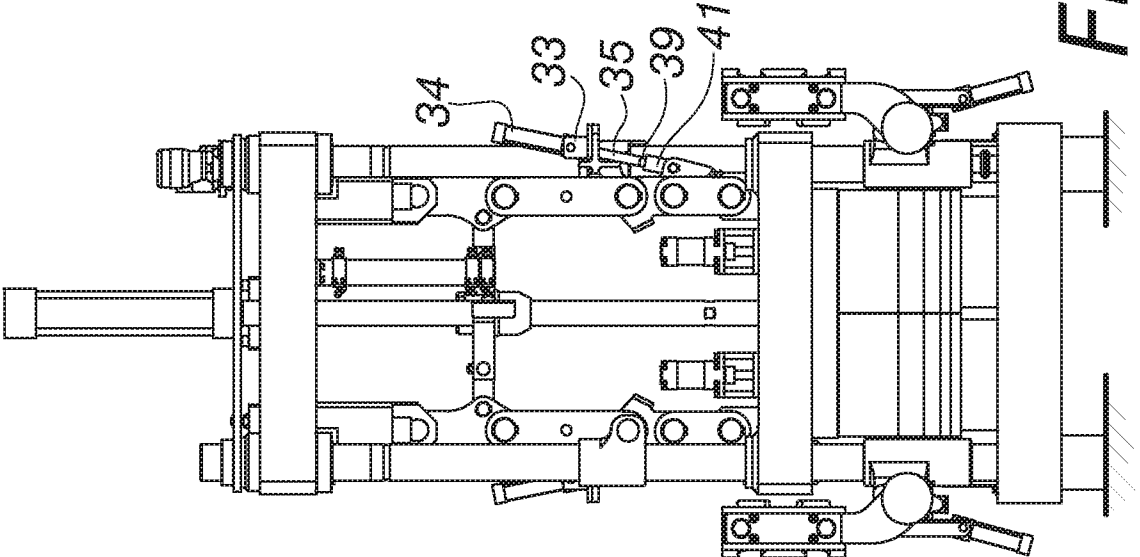


Fig. 7