

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901701790A1

Publication Date

20100809

Applicant

STEM S.R.L.

Title

" GRADINO RETRATTILE PER AUTOVEICOLI "

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

“GRADINO RETRATTILE PER AUTOVEICOLI“

a nome **STEM S.R.L.** con sede a **43010 LANGHIRANO (PR)**

5

* * *

La presente invenzione riguarda un gradino retrattile, per autoveicoli, in particolare autoambulanze, oppure per altri veicoli, quali bus, camper, ecc., ossia veicoli ove sia presente un pavimento posto a distanza relativamente elevata dal suolo su cui appoggia il veicolo.

10

Sono noti gradini retrattili motorizzati comprendenti un telaio di supporto solidale al veicolo ed almeno una pedata, vincolata al telaio mediante un sistema articolato, in modo da essere mobile, dietro oscillazione, tra una posizione completamente estratta, ed una posizione completamente retratta rispetto all'ingombro del veicolo, comprendenti mezzi atti a portare la pedata nella posizione

15 completamente estratta (tipicamente quando viene aperta la portiera del veicolo) ed a ritrarla (quando la portiere viene chiusa).

Questi gradini sono vincolati al veicolo mediante un sistema a parallelogramma articolato azionato da attuatori.

20

Un problema tecnico connesso a tali gradini riguarda la necessità di bloccare in modo stabile la pedata in posizione completamente estratta, per evitare che questa, se urtata da mezzi o da persone, possa spostarsi verso la posizione retratta, anche soltanto in parte, con il rischio che possa provocare la caduta o comunque danni a persone che in quel momento stessero utilizzando la pedata stessa.

25

Detto ed altri problemi ancora sono risolti dalla presente invenzione così come si caratterizza nelle rivendicazioni.

L'invenzione viene esposta in dettaglio nel seguito con l'aiuto delle allegate figure che ne illustrano una forma, a titolo d'esempio e non esclusiva, d'attuazione.

La FIG. 1 è una vista prospettica del solo gradino (separato dal veicolo).

La FIG. 2 è una vista in pianta del gradino, in cui la pedata è in posizione
5 completamente estratta, sporgente in fuori dal veicolo.

La FIG. 3 è la stessa vista di Fig. 2, ove la pedata è in posizione parzialmente retratta.

La FIG. 4 è la stessa vista di Fig. 2, ove la pedata è in posizione completamente retratta.

10 La Fig. 2A è un particolare ingrandito della Fig. 2.

La Fig. 3A è un particolare ingrandito della Fig. 3.

La Fig. 5 è un particolare ulteriormente ingrandito della Fig 3, mentre la pedata si sta portando nella posizione completamente estratta.

Il gradino secondo l'invenzione, indicato globalmente con 10, comprende almeno
15 una pedata 11, vincolata ad un telaio 14 che a sua volta viene fissato al veicolo (indicato con B ed illustrato solo parzialmente); detta pedata 11 è vincolata al telaio 14 mediante un sistema articolato in modo da in modo da essere mobile, dietro oscillazione, tra una posizione completamente estratta (illustrata in Fig. 2) al di fuori dell'ingombro del veicolo B, ed una posizione completamente retratta
20 (illustrata in Fig. 4) all'interno dell'ingombro del veicolo B.

In particolare, la pedata 11 è vincolata a due bracci oscillanti 12 e 13, paralleli, a loro volta incernierati al telaio14, in modo tale da definire un parallelogramma articolato, ove l'oscillazione dei bracci 12, 13 determina il movimento della pedata tra le dette posizioni completamente estratta e completamente retratta.

25 In dettaglio, secondo la forma d'attuazione illustrata nelle figure, i due bracci 12 e

13 sono incernierati con la propria estremità distale, al telaio di supporto 14, mediante perni 15 aventi assi più o meno verticali.

Detto telaio 14 viene fissato solidalmente ad una superficie inferiore B2 , posta nella parte inferiore del veicolo B, rivolta verso il basso, in modo che quando la
5 pedata 11 è in posizione completamente retratta essa non sporga in direzione orizzontale, dal fianco B1 del veicolo B. La pedata 11 è a sua volta incernierata alla estremità prossimale dei bracci 12, 13 mediante perni 16 ad assi più o meno verticali. Quando la pedata 11 è in posizione completamente estratta, i bracci 12, 13 hanno un orientamento quasi perpendicolare alla superficie verticale B1 del
10 veicolo: formano un angolo relativamente piccolo con tale perpendicolare; quando invece la pedata 11 è in posizione completamente retratta, i bracci 12, 13 sono quasi parallele alla superficie del fianco B1. Per portarsi da una posizione all'altra i bracci 12, 13 compiono un angolo di quasi 90 gradi.

Sono previsti primi mezzi atti a portare la pedata nella posizione completamente
15 estratta.

Ad esempio, si tratta di mezzi a molla 17, che forniscono una spinta continua, applicati tra uno dei bracci 12, 13 e il telaio di supporto 14. Preferibilmente il mezzo 17 è una molla a gas o equivalente, comprendente un involucro longitudinale telescopico contenente un gas in pressione ed avente un'estremità
20 incernierata al telaio 14 e l'altra estremità incernierata ad un braccio (nelle figure al braccio 13), vicino alla estremità prossimale di esso. L'asse longitudinale della molla 17 forma un angolo relativamente piccolo con l braccio 13; quando la pedata 11 si porta in posizione completamente retratta la molla 17 si comprime, mentre invece quando la pedata si porta in posizione completamente estratta, la molla 17
25 si allunga; pertanto la spinta del gas interno all'involucro tende continuamente a

spingere i bracci 12, 13 verso la posizione completamente estratta.

La configurazione geometrica del meccanismo definito dal gradino e dalla molla 17 è tale che nella prima parte della rotazione dei bracci 12, 13, diretta verso la posizione completamente estratta, se la pedata incontra un ostacolo, la reazione
5 prodotta da esso necessaria per vincere l'azione di spinta della molla 17 è relativamente piccola; al contrario quando la pedata è in posizione completamente estratta o quasi, occorre una forza relativamente molto maggiore diretta perpendicolarmente alla superficie verticale B1, per vincere l'azione della molla 17; in questo secondo caso, i bracci 12, 13 sono pressoché perpendicolari alla
10 superficie B1 e quindi tale forza produrrebbe un momento di rotazione avente un braccio relativamente molto piccolo.

Grazie alla descritta configurazione geometrica, quando si porta verso la posizione completamente estratta, la pedata non produce un urto dannoso contro un eventuale ostacolo, e quindi non produrrà danni sensibili a persone o cose.
15 Viceversa, quando è in posizione completamente estratta, occorre una spinta relativamente elevata, se diretta perpendicolarmente al veicolo, per muovere la pedata 11; pertanto la pedata possiede una discreta stabilità contro spostamenti indesiderati prodotti da chi sale o scende il gradino.

Sono anche previsti mezzi 40, in particolare motorizzati, atti a tirare la pedata 11
20 verso la posizione retratta contro l'azione dei mezzi a molla 17, e viceversa a rilasciare che i mezzi a molla 17 la portino nella posizione completamente estratta.

Secondo una forma preferita (ma non esclusiva) di attuazione, detti mezzi di tiro 40 (si veda la Fig. 2) comprendono una catena (od altro elemento flessibile) di tiro 41, avente una estremità vincolata al braccio 12 e l'altra estremità che si avvolge
25 attorno al bordo periferico di un mezzo rotante, in particolare di una camma

rotante 42, azionata in rotazione da un attuatore elettrico, il cui asse di rotazione è fisso rispetto al veicolo ed è parallelo agli assi dei perni 15.

Quando la camma 42 ruota nel senso d'avvolgimento (in senso orario nelle figure), la catena 41 si avvolge su di essa e la pedata 11 viene tirata fino alla posizione
5 completamente retratta.

Quando la camma 42 ruota nel senso di svolgimento (in senso antiorario nelle figure), la catena 41 si svolge da essa fintanto che la catena è (più o meno completamente) fuori dal contatto con la camma e la pedata 11 è in posizione completamente estratta.

10 Secondo l'invenzione, è prevista una leva di aggancio 20 vincolata ad una parte oscillante del sistema articolato (in particolare, il parallelogramma articolato costituito dalla pedata 11, dai bracci 12 e 13 e dal telaio di supporto 14) atta ad agganciarsi ad un elemento di riscontro 30 fisso (in particolare fissato al telaio 14), in modo tale da bloccare la pedata 11 in posizione completamente estratta, detta
15 azione di aggancio venendo liberata a seguito dell'azione dei mezzi di tiro 40 ove questi siano azionati nel senso di tirare la pedata 11 verso la posizione completamente retratta.

Secondo una forma preferita (ma non esclusiva) di attuazione, il sistema articolato presenta almeno un braccio oscillante 12 la cui oscillazione determina le dette
20 posizioni completamente estratta e completamente retratta della pedata 11, e la leva di aggancio 20 è vincolata al braccio oscillante 12.

Secondo una forma preferita di attuazione, la leva di aggancio 20 comprende una estremità distale 20' in cui è ricavato un gancio 21 per l'aggancio a detto elemento di riscontro 30. Inoltre detta leva 20 ha possibilità di oscillare rispetto alla parte
25 mobile cui è vincolata (ovvero il braccio 12), tra una prima posizione P1 (illustrata

con linea continua in Fig. 2A) in cui il gancio 21 si vincola all'elemento di riscontro 30, ed una seconda posizione P2 (illustrata in Fig. 3A e con linea a tratti in Fig. 2A) in cui il gancio 21 è libero dall'aggancio con l'elemento di riscontro 30. In particolare ma non esclusivamente, l'oscillazione della leva 20 avviene con
5 asse di rotazione parallelo o quasi agli assi di rotazione della parte oscillante del sistema articolato (ovvero il braccio 12).

In particolare ma non esclusivamente, la leva 20 ha forma piatta e sagomata ed è incernierata mediante un perno 29, avente asse più o meno verticale, al braccio 12; il braccio 12 possiede una parete laterale in cui è ricavata una fessura 22 avente
10 una estremità distale 22' ed una estremità prossimale 22''. La leva 20 è posta attraverso la fessura 22. Il perno 29 è posto in una posizione intermedia del braccio 12 a distanza dal perno 15 e dal perno 16.

Passando dalla prima posizione P1 alla seconda posizione P2, aumenta l'angolo definito dall'asse longitudinale del braccio 12 e dalla linea retta che unisce il perno
15 29 e l'estremità distale 20' della leva 20; inoltre la porzione distale 20a della leva 20 si avvicina alla estremità prossimale 22'' della fessura 22; viceversa, passando dalla seconda P2 alla prima posizione P1, detto angolo diminuisce e la porzione distale 20a della leva 20 si avvicina alla estremità distale 22' della fessura 22.

Un mezzo di spinta a molla 23, vincola tra loro la leva 20 ed il braccio 12 e tira
20 costantemente la leva 20 verso la prima posizione P1.

La posizione di aggancio si raggiunge quando la pedata 11 raggiunge la posizione completamente estratta (si vedano la Fig. 2 e la Fig. 2A): il gancio 21 raggiunge la prima posizione P1 e si inserisce, con la propria punta al di là dell'estremità dell'elemento di riscontro 30, il quale, ad esempio, è definito da un breve elemento
25 fisso unito al telaio 14 e sporgente in modo più o meno parallelo al fianco B1 del

veicolo. La configurazione geometrica del gradino è tale che, trovandosi il gancio 21 in questa posizione di aggancio, da un lato il braccio 12 non può portarsi oltre la posizione completamente estratta, ossia non può allontanarsi ulteriormente dalla posizione retratta in quanto viene a battuta con un usuale elemento fisso di finecorsa 18 (si veda la figura 2A); allo stesso tempo il braccio 12 non può ruotare verso la posizione retratta in quanto il suo perno 29 esso è agganciato, tramite la leva 20, all'elemento 30, e tale aggancio costituisce un vincolo avente una componente che si oppone (ed impedisce) la rotazione del braccio 12 attorno al proprio perno 16.

10 L'elemento di riscontro 30 è conformato in modo da ricevere a scatto il gancio 21 della leva 20, a seguito dello spostamento del braccio oscillante 12 verso la posizione completamente estratta.

In dettaglio, secondo una forma preferita (ma non esclusiva) di attuazione, a monte dell'elemento di riscontro 30 ed in continuità con questo è prevista una superficie scorrevole 31, che funge come rampa di introduzione per inserire il gancio 21 in accoppiamento con questo stesso elemento.

Quando il braccio 12 ruota verso la posizione completamente estratta del gradino (ossia in senso orario nelle figure), prima di raggiungere la posizione di aggancio di cui alla Fig. 2A, l'estremità distale 20' della leva 20 si dispone in appoggio scorrevole contro la superficie scorrevole 31 (si veda la Fig. 5); l'estremità 20' scorre lungo questa superficie fintanto che raggiunge e supera l'estremità dell'elemento 30, con cui il gancio 21 si accoppia a scatto (posizione illustrata con linea a tratto), definendo la detta prima posizione P1, in cui il gancio 21 si vincola all'elemento di riscontro 30.

25 La leva di aggancio 20 comprende anche una estremità prossimale 20'', distante

dalla estremità distale 20', e posta al di là del perno 29, la quale è collegata con i mezzi di tiro 40, in particolare è vincolata con l'estremità libera della catena 41. L'azione della catena 41 nel senso di tirare il braccio 12 in senso antiorario e la pedata 11 verso la posizione completamente retratta, è tale che porta la leva di
5 aggancio 20 nella detta seconda posizione P2, vincendo l'azione della molla 23.

In particolare, la direzione della forza di tiro T prodotta dalla catena 41, ha una componente perpendicolare alla linea ideale che passa per il perno 29 e per il punto di applicazione della stessa forza T.

Nella forma di attuazione illustrata nelle figure, quando viene applicata la forza T
10 alla leva 20, la porzione distale 20a di questa si porta nella seconda posizione P2 ove è a contatto con l'estremità prossimale 22'' della fessura 22. Grazie a questo contatto, la leva 20, se sottoposta all'azione della forza T, si vincola in rotazione con il braccio 12, nel senso della forza T, il quale braccio viene pertanto fatto oscillare verso la posizione completamente retratta, appunto dalla forza T, fino a
15 raggiungere tale posizione. Se nessuna forza T agisce sulla leva 20, questa tende a tornare nella prima posizione P1 per l'azione della molla 23.

Nell'uso, per portare il gradino 10 in posizione completamente estratta, viene ruotata la camma 42 nel senso di rilasciare l'azione di tiro della catena 41; di conseguenza, l'azione dei mezzi a molla 17 produce la rotazione dei bracci 12, 13
20 in senso orario fino alla posizione del tutto estratta. Giungendo in questa posizione, il gancio 21 perviene in corrispondenza dell'elemento di riscontro 30, ove cessando l'azione del tiro T, la leva 20 si porta in prima posizione P1 ove si aggancia all'elemento di riscontro 30. Nel raggiungere tale posizione, il gancio 21 scivola lungo la superficie di introduzione 31, se l'azione della molla 23 supera
25 l'azione della forza T (come più sopra descritto), ovvero rimane a distanza da tale

superficie 31 se l'azione della forza T supera l'azione della molla 23.

Grazie alla descritta posizione di aggancio del gancio 21, viene resa stabile la posizione completamente estratta del gradino evitando che i bracci 12, 13 oscillino, anche se il gradino subisce spinte od urti trasversali.

- 5 Tale posizione viene raggiunta anche in caso di non funzionamento dei mezzi a molla 17, spingendo manualmente il gradino; l'aggancio da parte del gancio 21 si ottiene infatti automaticamente per con l'azione della molla 23 che portano la leva 20 in prima posizione P1.

10 Lo sblocco del gancio 21 dalla prima posizione (per riportare il gradino in posizione completamente retratta) si ottiene non appena si applica l'azione di tiro T sulla estremità prossimale della leva 20.

Detta azione di sblocco si può realizzare anche manualmente (ad esempio in caso di non funzionamento dei mezzi di tiro 40), agendo appunto manualmente sulla estremità 20''.

RIVENDICAZIONI

1. Gradino retrattile, meccanizzato, per autoveicoli, comprendente:
un telaio di supporto solidale al veicolo, almeno una pedata (11) vincolata al telaio,
mediante un sistema articolato, in modo da essere mobile, dietro oscillazione, tra
5 una posizione completamente estratta, ed una posizione completamente retratta
rispetto all'ingombro del veicolo,
mezzi (40) atti a tirare la pedata (11) verso la posizione completamente retratta,
caratterizzato dal fatto che comprende una leva di aggancio (20) vincolata ad una
parte oscillante (12) del sistema articolato ed atta ad agganciarsi ad un elemento
10 di riscontro (30) fisso rispetto al telaio, in modo tale da bloccare la pedata in
posizione completamente estratta, detta azione di aggancio venendo liberata a
seguito dell'azione dei mezzi di tiro (40) nel senso di tirare la pedata (11) verso la
posizione completamente retratta.
2. Gradino secondo la rivendicazione 1, avente almeno un braccio oscillante
15 (12) la cui oscillazione determina le dette posizioni completamente estratta e
completamente retratta della pedata (11), detta leva di aggancio (20) essendo
vincolata al braccio oscillante (12).
3. Gradino secondo la rivendicazione 1, in cui la leva di aggancio (20)
comprende una estremità distale che porta un gancio (21) per l'aggancio a detto
20 elemento di riscontro (30), detta leva di aggancio (20) avendo possibilità di
oscillazione tra una prima posizione (P1) in cui il gancio (21) si vincola
all'elemento di riscontro (30), ed una seconda posizione (P2) in cui il gancio (21) è
libero dall'aggancio con l'elemento di riscontro (30).
4. Gradino secondo la rivendicazione 3, in cui la leva di aggancio (20), viene
25 tirata da mezzi di spinta (23) verso la prima posizione, e l'elemento di riscontro

(30) è conformato in modo da ricevere a scatto il gancio (21) della leva, a seguito dello spostamento del braccio oscillante (12) verso la posizione completamente estratta.

5. Gradino secondo la rivendicazione 3, in cui la leva di aggancio (20) comprende una estremità prossimale (20''), in posizione distante dalla estremità distale, collegata con i mezzi di tiro (40), la leva di aggancio (20) avendo possibilità di oscillazione limitata tra detta prima e seconda posizione, l'azione dei mezzi di tiro nel senso di tirare la pedata (11) verso la posizione completamente retratta portando la leva di aggancio (20) nella detta seconda posizione (P2).

CLAIMS

1). A mechanised retractable step for motor vehicles, comprising:

a support frame solidly constrained to the vehicle, at least a tread (11) constrained to the frame by means of a linkage
5 system, such as to be mobile in oscillating between a completely extracted position of the tread (11) and a completely retracted position thereof with respect to a volume of the vehicle,

means (40) for pulling the tread (11) towards the completely
10 retracted position,

characterised in that it comprises a hook lever (20) constrained to an oscillating part (12) of the linkage system and destined to hook to an engaging element (30) which is fixed with respect to the frame, such as to block
15 the tread (11) in a completely extracted position thereof, the hooking action being freed following the action of the pulling means (40) in a direction of pulling the tread (11) towards the completely retracted position.

2). The step of claim 1, having at least an oscillating arm
20 (12) an oscillation of which determines the completely extracted position and the completely retracted position of the tread (11), the hook lever (20) being constrained to the oscillating arm (12).

3). The step of claim 1, wherein the hook lever (20) comprises a distal end which bears a hook (21) for hooking to the engaging element (30), the hook lever (20) being able to oscillate between a first position (P1) in which the hook
5 (21) becomes constrained to the engaging element (30), and a second position (P2) in which the hook (21) is freed from the constraint with the engaging element (30).

4). The step of claim 3, wherein the hook lever (20) is drawn by pushing means (23) towards the first position, and
10 the engaging element (30) is conformed such as to receive the hook (21) in a snap-fitting, following displacement of the oscillating arm (12) towards the completely extracted position.

5). The step of claim 3, wherein the hook lever (20)
15 comprises a proximal end (20'') in a distant position from the distal end, which proximal end (20'') is connected to the pulling means (40), the hook lever (20) being able to oscillate limitedly between the first and the second positions, the action of the pulling means in the direction
20 of pulling the tread (11) towards the completely retracted position bringing the hook lever (20) into the second position (P2).

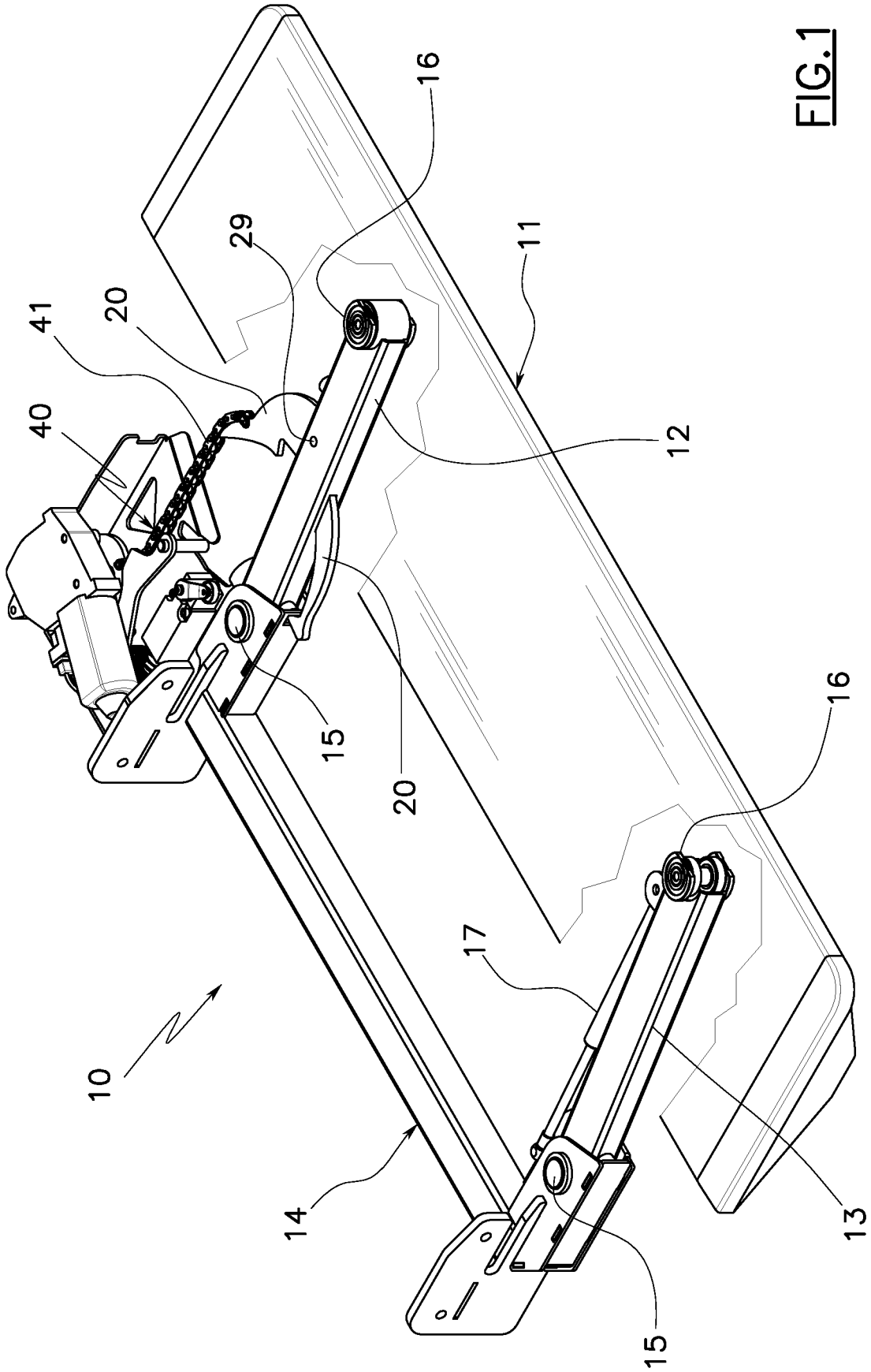


FIG. 1

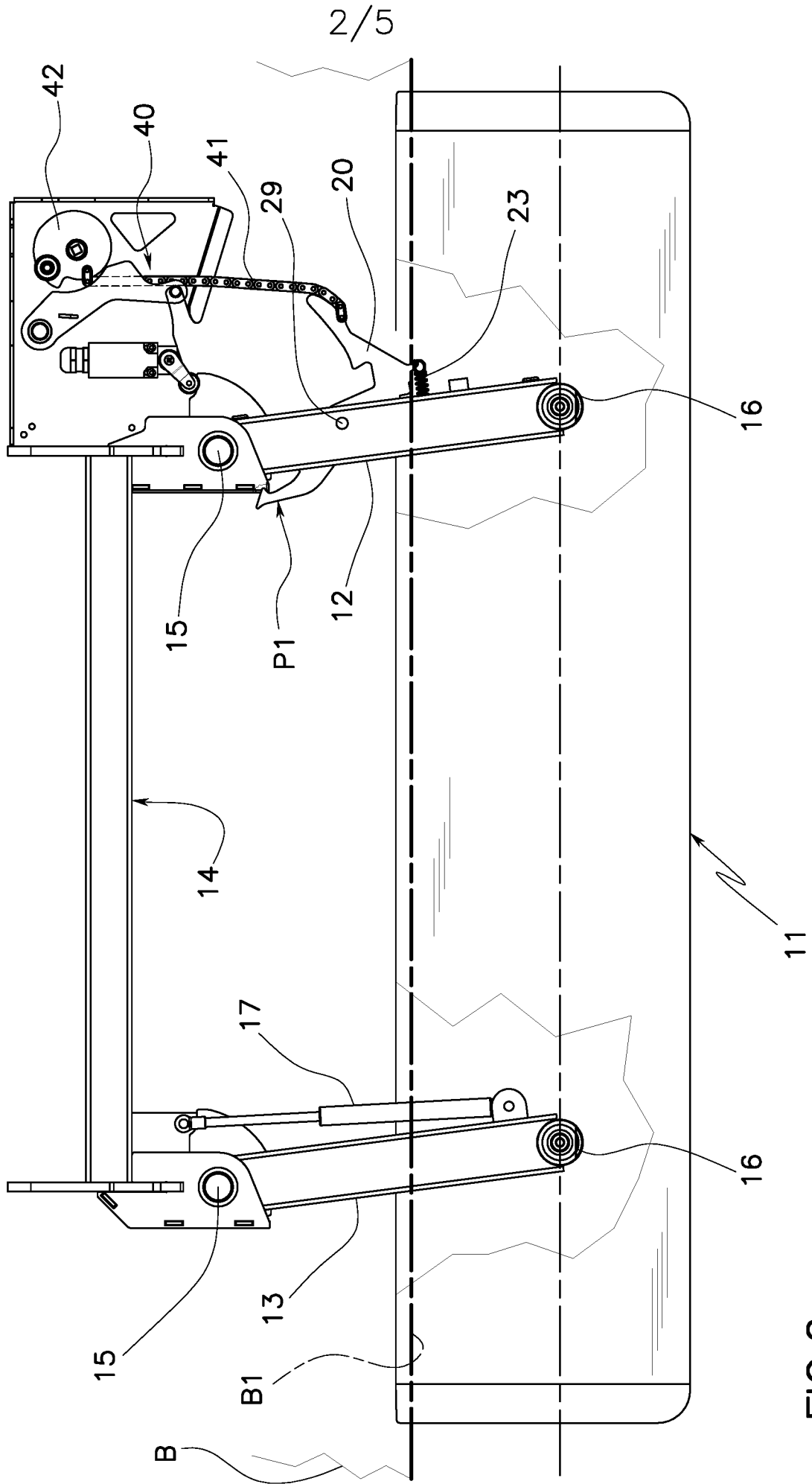


FIG. 2

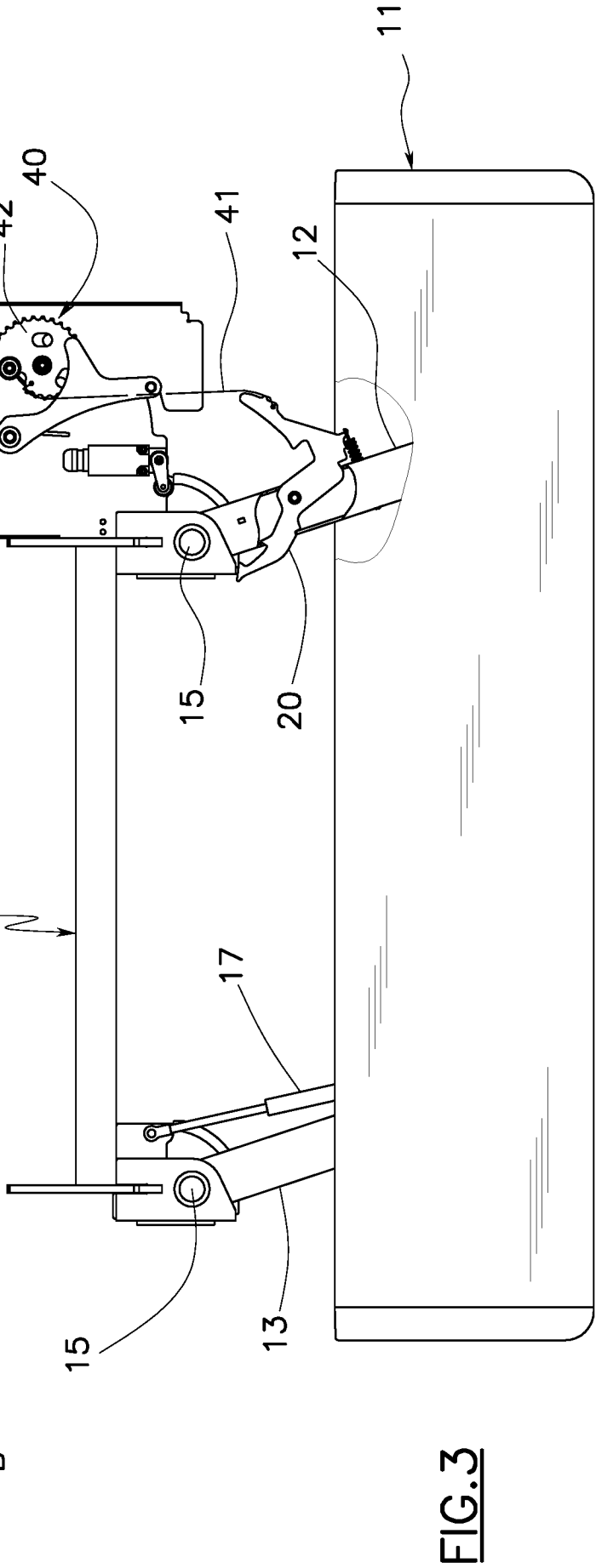
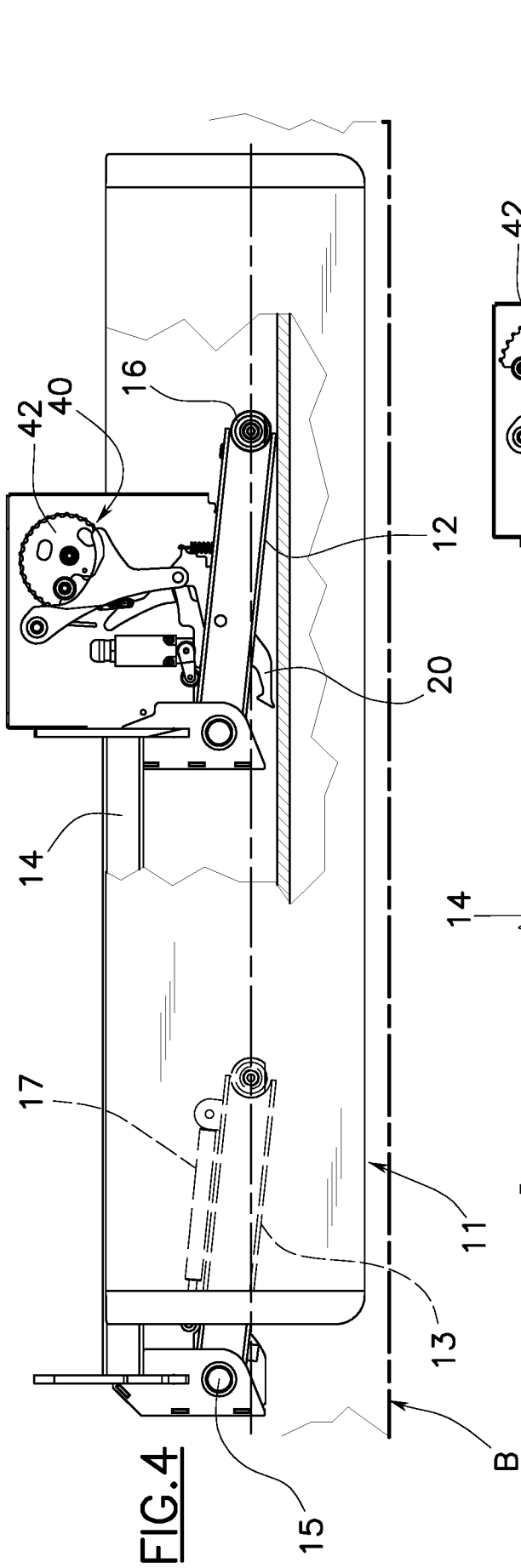


FIG. 3A

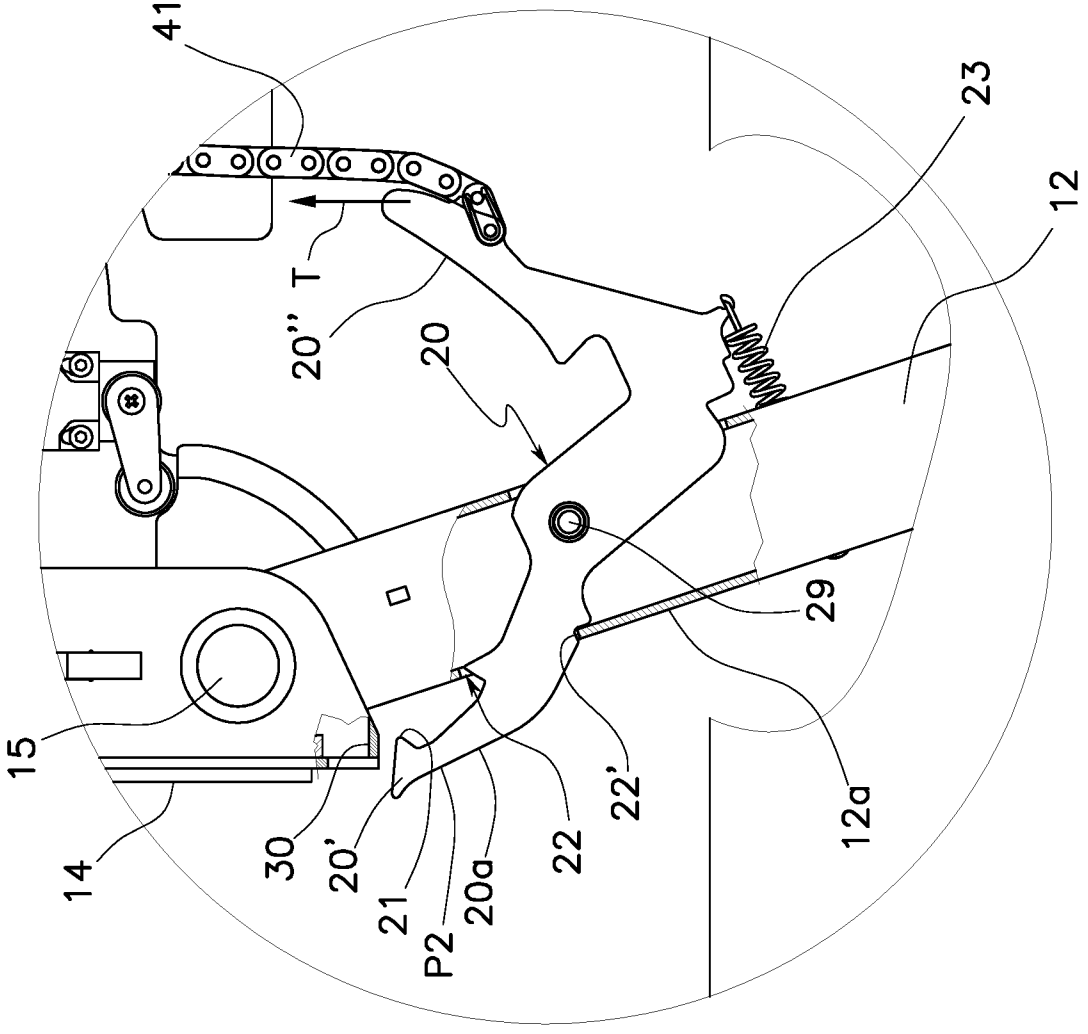


FIG. 2A

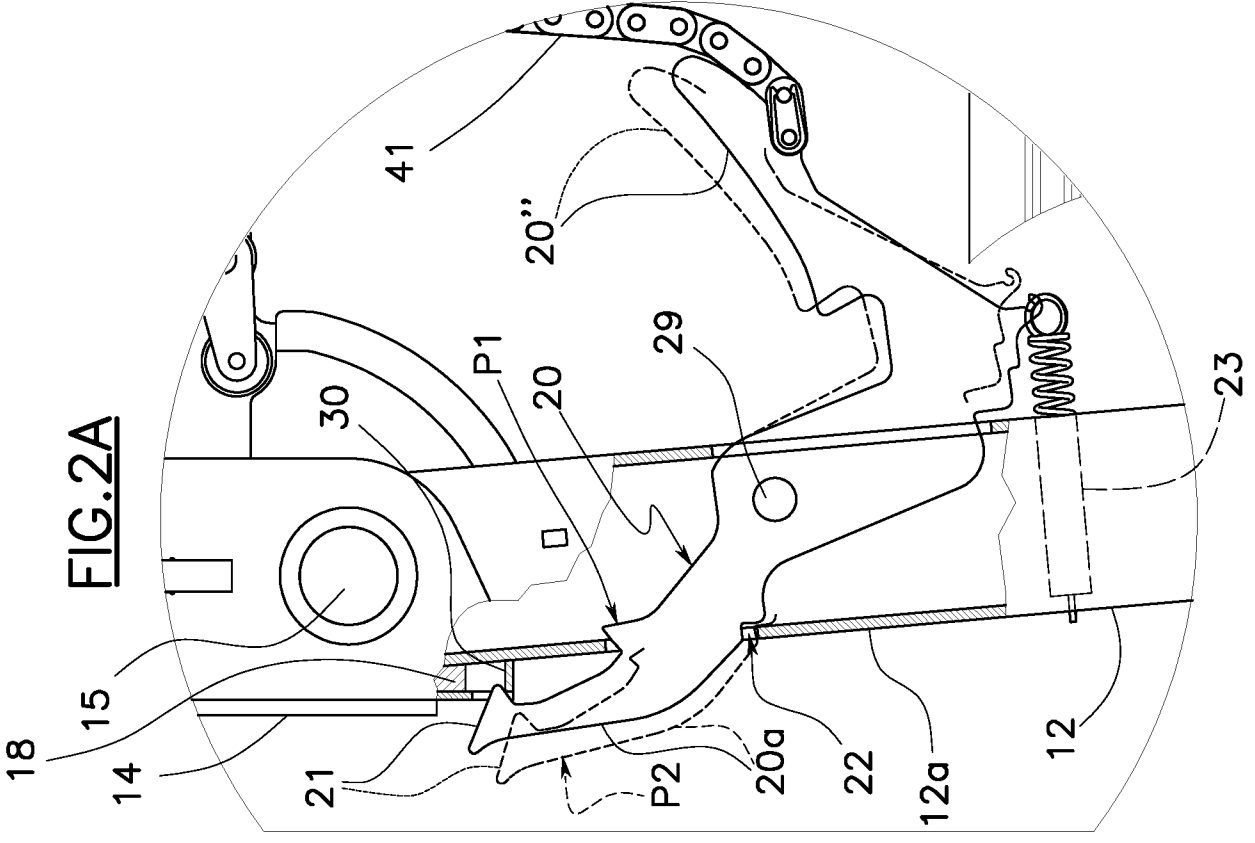


FIG.5

