MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	**102018000011027**
Data Deposito	**12/12/2018**
Data Pubblicazione	**12/06/2020**

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	05	F	15	646

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	05	D	15	10

Titolo

GRUPPO DI MOVIMENTAZIONE PORTE, IN PARTICOLARE PER VEICOLI DI TRASPORTO PERSONE

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"GRUPPO DI MOVIMENTAZIONE PORTE, IN PARTICOLARE PER VEICOLI DI TRASPORTO PERSONE"

di BODE SUD S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA CATANIA 35/41

66041 ATESSA(CH)

Inventori: TELLINA Gaetano, RUI Carlo

* * *

La presente invenzione è relativa ad un gruppo di movimentazione porte per l'apertura/chiusura di porte ad una o due ante, in particolare per un veicolo di trasporto persone, ad esempio un autobus, un tram o un treno.

Normalmente, i veicoli di trasporto persone sono provvisti sulle fiancate laterali di una o più porte, mobili tra una configurazione chiusa ed una configurazione aperta per l'ingresso e l'uscita dei passeggeri nel veicolo. Nella configurazione chiusa, l'anta o le ante di ciascuna porta sono a filo con la fiancata per chiudere un passaggio; nella configurazione aperta, le ante sono disposte ai rispettivi lati del passaggio e distanziate dalla fiancata verso l'esterno.

Alcuni veicoli sono provvisti di un gruppo di movimentazione che impartisce ad un'anta della porta un

duplice movimento, ossia avente una componente di scorrimento parallelo alla fiancata ed una componente di espulsione/rientro verso l'esterno/interno del veicolo.

Per vincolare l'anta a seguire tale duplice movimento, il gruppo di movimentazione comprende una guida orizzontale impegnata da una slitta fissa rispetto all'anta. La guida ha una porzione rettilinea ed una porzione curvilinea per imporre all'anta la componente di scorrimento e, rispettivamente, la componente di espulsione/rientro.

Per porte provviste di due ante, è normalmente previsto l'impiego di trasmissioni tramite cui una delle due ante si muove in funzione del movimento dell'altra anta.

Il documento SK5066-2014U1 descrive un interessante esempio di gruppo di movimentazione a guida e slitta per una porta a due ante di un veicolo. Tale gruppo di movimentazione è provvisto di una struttura che sostiene ambedue le ante ed è mobile rispetto al telaio del veicolo lungo la direzione della componente di espulsione/rientro.

La struttura sostiene, inoltre, una trasmissione a vite che è dunque mobile insieme alla struttura ed è atta a conferire la componente di scorrimento ad entrambe le ante in modo simmetrico.

Il gruppo di movimentazione di SK5066-2014U1 è azionato mediante un motore elettrico. Quest'ultimo è

provvisto di uno statore, il quale è portato per mezzo di un braccio radiale da un albero girevole intorno al proprio asse rispetto al telaio.

Lo statore è girevole intorno al proprio asse rispetto a tale braccio radiale e trasmette il suo moto di rotazione all'albero mediante un ingranaggio. A sua volta, la rotazione dell'albero aziona un meccanismo a leve che trasmette, in risposta alla rotazione dello statore, la componente di espulsione/rientro ad entrambe le ante tramite la suddetta struttura. In questo modo, le due ante hanno un movimento verso l'esterno/interno del veicolo perfettamente sincronizzato.

Il motore elettrico ha anche un rotore che è accoppiato alla trasmissione a vite ed aziona quest'ultima per trasmettere ad entrambe le ante la componente di scorrimento. D'altra parte, lo statore aziona il meccanismo a leve ruotando per reazione intorno al proprio asse quando la suddetta slitta, accoppiata alla trasmissione a vite, impegna la parte curvilinea della guida, ossia quando la guida esercita sulla slitta una resistenza contraria allo scorrimento dell'anta.

Tale resistenza, infatti, è causa di una coppia resistente applicata sul rotore che mette in rotazione lo statore intorno al proprio asse.

In SK5066-2014U1, l'albero ed il braccio radiale sono

mobili in risposta alla rotazione dello statore in modo coordinato con il movimento del meccanismo a leve e la conseguente traslazione della struttura, in modo che il rotore resti sempre accoppiato alla trasmissione a vite, indipendentemente dalla posizione della struttura.

Sebbene la soluzione descritta in SK5066-2014U1 sia particolarmente efficace nell'ottenere il sincronismo tra i movimenti delle ante, la stessa soluzione presenta lo svantaggio di avere un componente pesante quale il motore elettrico che è oscillante intorno all'asse del suddetto albero.

Infatti, l'inerzia dovuta all'oscillazione del motore elettrico sollecita significativamente l'albero, il quale è relativamente leggero e possiede un diametro ridotto rispetto alla lunghezza.

Scopo della presente invenzione, è pertanto quello di realizzare un gruppo di movimentazione porte, in particolare per un veicolo di trasporto persone, il quale consenta di superare lo svantaggio sopra esposto in modo semplice ed economico, e preferibilmente abbia, inoltre, una funzione autobloccante, ossia blocchi la porta nella configurazione chiusa quando quest'ultima riceve una spinta diretta dall'interno del veicolo verso l'esterno.

Secondo la presente invenzione, viene realizzato un gruppo di movimentazione porte, in particolare per un

veicolo di trasporto persone, come definito nella rivendicazione 1.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica parziale di un veicolo di trasporto persone provvisto di una preferita forma di attuazione del gruppo di movimentazione porte, secondo la presente invenzione;
- la figura 2 è una prospettiva dall'alto in scala ingrandita del gruppo di movimentazione porte di figura 1;
- la figura 3 è un dettaglio ingrandito e con parti asportate per chiarezza della figura 2;
- la figura 4 è analoga alla figura 3 e mostra in spaccato alcuni componenti di figura 3;
- le figure 5 e 6 mostrano, secondo una diversa prospettiva, il gruppo di figura 1 in rispettive configurazioni operative distinte.

In figura 1, il numero di riferimento 1 indica, nel suo complesso, un veicolo di trasporto persone, di cui sono mostrate solo alcune parti in modo semplificato. Il veicolo 1 è illustrato in un sistema cartesiano di assi X, Y, Z, ortogonali tra loro, dove l'asse X è orizzontale e diretto

secondo una direzione di marcia del veicolo, l'asse Y è verticale e diretto verso l'alto, e l'asse Z è orizzontale e diretto in modo da completare una terna destrorsa con gli assi X, Y.

Il veicolo 1 ha un vano passeggeri 2 e comprende un telaio 3 che supporta una coppia di fiancate 4 (di cui una sola è illustrata parzialmente in figura 1) delimitanti lateralmente il vano passeggeri 2. Una delle fiancate 4 ha almeno un vano porta 4a tale da permettere ai passeggeri l'ingresso e l'uscita.

Inoltre, il veicolo 1 comprende una porta 5, preferibilmente a due ante (indicate, rispettivamente, dai numeri di riferimento 6 e 7). Le ante 6, 7 sono accoppiate al telaio 3 in modo mobile tra una configurazione chiusa, in cui sono disposte a filo l'una con l'altra e con la fiancata 4, per chiudere il vano porta 4a, ed una configurazione aperta, in cui sono disposte all'esterno del vano passeggeri 2, in posizioni affacciate alla fiancata 4 e da parti laterali opposte del vano porta 4a.

La porta 5 comprende un gruppo di movimentazione porte 8 che supporta e movimenta le ante 6, 7. A sua volta, il gruppo 8 comprende un telaio portante 9 fissato o integrato al telaio 3 ed un meccanismo di movimentazione 10. Il meccanismo 10 è disposto in un vano 11 del telaio 9 al di sopra del vano porta 4a, è sostenuto dal telaio portante 9

ed è azionabile per muovere le ante 6, 7 tra le configurazioni aperta e chiusa.

Il meccanismo 10 comprende una struttura di sostegno 13 (figura 2) che impegna il vano 11 ed è accoppiata in modo mobile al telaio 9 lungo una direzione parallela all'asse Z. Inoltre, il meccanismo 10 comprende un dispositivo di trasmissione 15 che è supportato dalla struttura 13 ed è comandabile per spostare entrambe le ante 6, 7 rispetto alla struttura 13 lungo rispettive direzioni rettilinee opposte tra loro e parallele all'asse X.

Più nello specifico, la struttura di sostegno 13 comprende:

- un binario definito da una coppia di guide o aste 17 che si estendono parallelamente all'asse X nel vano 11 ed hanno relative estremità opposte 17a, 17b, rispettivamente anteriori e posteriori secondo la direzione di marcia; ed
- una coppia di staffe 18a, 18b, disposte rispettivamente in corrispondenza delle estremità 17a, 17b e fissate a quest'ultime per supportare il dispositivo 15.

Le staffe 18a, 18b sono disposte in modo simmetrico e sono conformate sostanzialmente a L. In altre parole, le staffe 18a, 18b hanno rispettive pareti verticali 19a, 19b, che sono accoppiate alle corrispondenti estremità 17a, 17b,

e rispettive pareti orizzontali 20a, 20b, che sono disposte al di sopra delle guide 17 e definiscono due relative sedi 21a, 21b per l'accoppiamento del dispositivo 15.

Le estremità longitudinali della struttura 13 (nello specifico, definite dalle staffe 18a, 18b) sono accoppiate a rispettive estremità inferiori delle ante 6, 7 tramite relativi manovellismi M progettati per imporre alle ante 6, 7, una leggera rotazione attorno all'asse Y in risposta al movimento secondo l'asse Z della struttura 13.

Per accoppiare le estremità longitudinali della struttura 13 al telaio 9, il gruppo 8 comprende un meccanismo di guida 22 secondo l'asse Z, in particolare provvisto di due fine-corsa (non illustrati) che corrispondono, rispettivamente, alla configurazione aperta e chiusa della porta 5. Il meccanismo 22 è fissato al telaio 9 ed è definito da una coppia di guide rettilinee 22a, 22b che sporgono dal telaio 9 verso il vano 11 ai lati opposti della struttura 13 (più nello specifico, affacciate rispettivamente alle pareti 19a, 19b).

Facendo ora riferimento alle figure 2 e 3, il dispositivo 15 è definito da una trasmissione a cinghie o funi o catene e comprende una coppia di pulegge 23a, 23b, ad esempio dentate. Le pulegge 23a, 23b sono coassiali alle sedi 21a, 21b e sono accoppiate direttamente o indirettamente alle staffe 18a, 18b, in modo da poter

ruotare intorno a rispettivi assi verticali.

Inoltre, il dispositivo 15 comprende una cinghia 25 avvolta sulle pulegge 23a, 23b ed avente lungo l'asse Z un ramo più esterno 27a ed un ramo più interno 27b che si estendono parallelamente all'asse X nel vano 11.

Per accoppiare le ante 6, 7 al dispositivo 15, il gruppo 8 comprende rispettive slitte 29, 30 (figura 2) che sono rispettivamente accoppiate in posizione fissa ai rami 27a, 27b, in modo da traslare parallelamente all'asse X ed in direzioni opposte tra loro, in risposta all'azionamento del dispositivo 15.

Le slitte 29, 30 comprendono rispettive porzioni 33, 34 che sono, ciascuna, accoppiata in modo scorrevole a una relativa guida 17. Inoltre, le slitte 29, 30 comprendono rispettivi primi bracci 35, 36, che fissano le corrispondenti ante 6, 7 alle porzioni 33, 34, e rispettivi secondi bracci 37, 38 che sporgono dalle porzioni 33, 34 e sono fissati ai corrispondenti rami 27a, 27b.

La slitta 30 comprende, inoltre, un perno o rullino 40 che sporge verticalmente verso l'alto dalla porzione 34; corrispondentemente, il gruppo 8 comprende una guida piana orizzontale 41, la quale è portata in posizione fissa dal telaio 9 ed è impegnata dal rullino 40 in modo scorrevole, così da definire per la slitta 30 una traiettoria 42 su un piano orizzontale, ossia definito da direzioni parallele

agli assi X, Z.

Preferibilmente, la guida 41 è una scanalatura definita da una parete che sporge verso il basso da una piastra orizzontale del telaio 9.

La traiettoria 42 comprende un tratto 43 rettilineo e parallelo all'asse X ed un tratto curvilineo 44 ad una estremità del tratto 43. Pertanto, quando il rullino 40 percorre il tratto 43, l'anta 7 è guidata a traslare in modo sostanzialmente parallelo alla fiancata 4. Viceversa, quando il rullino 40 percorre il tratto 44, l'anta 7 è guidata in modo da seguire una componente di traslazione lungo l'asse X ed una componente di traslazione trasversale rispetto alla fiancata 4, ossia lungo l'asse Z.

Per comandare il movimento delle ante 6, 7, il gruppo 8 comprende un motore 50 ed una staffa motore 51 che è fissata alla struttura 13 ed accoppia il motore 50 alla struttura 13 stessa.

In particolare, la staffa motore 51 è fissata alla staffa 18b ed è sostanzialmente conformata a L con una parete orizzontale sovrapposta alla parete 20b ed una parete verticale che supporta il motore 50. Inoltre, la parete orizzontale della staffa motore 51 è forata in corrispondenza della sede 21b, in modo da permettere un collegamento tra la puleggia 23b ed il motore 50.

Il motore 50 ha un asse motore A che è orizzontale e

più in particolare parallelo all'asse X.

Come visibile in figura 4, il motore 50, preferibilmente di tipo elettrico, comprende uno statore esterno 53 ed un rotore interno 54 tra di loro coassiali.

Lo statore 53 è disposto attorno al rotore 54 ed è girevole rispetto alla staffa motore 51, mentre il rotore 54 è girevole rispetto allo statore 53 ed alla staffa motore 51.

Il rotore 54 aziona il dispositivo 15 per spostare le ante 6, 7 agendo su una delle due pulegge 23a, 23b. Nello specifico, il rotore 54 è accoppiato alla puleggia 23b tramite una trasmissione ad ingranaggi, ad esempio un ingranamento conico 57. L'ingranamento conico 57 ha un albero di ingresso 58 fissato coassialmente al rotore 54 ed un albero di uscita 59 che è verticale, è passante attraverso le staffe 51, 18b, e su cui la puleggia 23b è calettata in corrispondenza della sede 21b.

La rotazione dello statore 53 conferisce un movimento di espulsione/rientro alle ante 6, 7, ossia secondo l'asse Z, quando il rullino 40 impegna il tratto 44. A tal proposito, il gruppo 8 comprende un dispositivo di trasmissione 60 che trasmette la rotazione dello statore 53 alla struttura 13.

La traslazione della struttura 13 ha un verso che corrisponde ad un rispettivo verso di rotazione dello

statore 53. Ad esempio, ad una rotazione oraria dello statore 53 corrisponde una traslazione della struttura 13 verso l'esterno del veicolo 1 e viceversa.

Come meglio verrà specificato nel seguito, il dispositivo 60 comprende uno o più componenti che svolgono una funzione autobloccante, ossia bloccano il movimento delle ante 6, 7 sebbene soggetti a forze esterne dirette dall'interno del vano passeggeri 2 verso l'esterno del veicolo 1, quando la porta 5 è nella configurazione chiusa ed il motore 50 è inattivo. Svolgendo tale funzione autobloccante, le forze esterne vengono scaricate sul telaio 9 tramite tali componenti.

A scopo di chiarezza, qui e nel seguito si intende per "forza esterna" una forza non dovuta all'azionamento del motore 50. In pratica, la funzione autobloccante assicura la sicurezza dei passeggeri che inavvertitamente o coscientemente esercitano una forza dall'interno del vano passeggeri 2 sulla porta 5 in configurazione chiusa.

Come visibile nelle figure 1, 2 e 6, ove la porta 5 è nella configurazione chiusa, la funzione autobloccante è svolta da un leverismo 65, disposto in una configurazione di punto morto.

Il leverismo 65, in particolare, comprende un albero di rinvio 66 che è disposto lungo un asse B parallelo all'asse X e fisso rispetto al telaio 9, in particolare al

di sopra del vano porta 11. Come visibile in figura 2, l'albero 66 comprende due estremità opposte 66a, 66b che sono supportate da rispettivi appoggi 67a, 67b facenti parte del telaio 9. In particolare, gli appoggi 67a, 67b sono sostanzialmente allineati lungo l'asse Z alla staffa motore 51 e, rispettivamente, ad una staffa 68 che sporge verso l'alto dalla parete 20a.

Come visibile nelle figure 5 e 6, il leverismo 65 comprende, inoltre, un braccio 69 che ha un'estremità 69a fissata all'estremità 66a e si estende radialmente dall'albero 66 verso il motore 50, fino a terminare con un'estremità 69b. Inoltre, il leverismo 65 comprende un braccio 70 che ha un'estremità 70a incernierata alla staffa motore 51 attorno ad un asse parallelo all'asse B ed un'estremità 70b incernierata al braccio 69 in corrispondenza dell'estremità 69b.

Ancora, il leverismo 65 comprende due ulteriori bracci 74, 75 (figura 2) che sono incernierati tra di loro, uguali ed orientati in modo identico rispetto ai bracci 69, 70, e di cui il braccio 74 è fissato all'estremità 66b, mentre il braccio 75 è incernierato alla staffa 68.

Pertanto, il leverismo 65 ha un singolo grado di libertà per il trascinamento o la spinta della struttura 13 lungo le guide 22a, 22b.

Per porre in rotazione i bracci 69, 70, il dispositivo

60 comprende, inoltre, una trasmissione 80, in particolare dentata, che è idonea a trasmettere la rotazione dello statore 53 al braccio 69. Nello specifico, il braccio 69 ruota nello stesso verso dello statore 53.

La trasmissione 80 può avere un rapporto di trasmissione non unitario e scelto in fase di progetto per trasmettere alle ante 6, 7 lungo l'asse Z una determinata forza e, conseguentemente, una determinata velocità, in funzione della potenza erogata dal motore 50.

La trasmissione 80 comprende, in particolare, una coppia di ruote dentate cilindriche o rocchetti 81, 82. La ruota 81 è preferibilmente disposta tra la staffa motore 51 e l'ingranamento 57, in particolare coassiale e fissa rispetto allo statore 53. La ruota 82 è coassiale e fissa rispetto all'albero 66 ed è allineata lungo l'asse Z alla ruota 81.

Inoltre, la trasmissione 80 comprende una cremagliera 87 che è parallela all'asse Z ed ingrana con entrambe le ruote 81, 82. La cremagliera 87 è supportata da almeno uno tra il telaio 9 e la struttura 13 in modo da poter scorrere lungo l'asse Z tra due posizioni di fine-corsa corrispondenti alle configurazioni aperta e chiusa della porta 5.

Le ruote 81, 82 possono avere diametri diversi tra loro; se la ruota 81 avesse un diametro maggiore di quello

della ruota 82, la forza e la velocità di rientro delle alle ante 6, 7 sarebbero rispettivamente minore e maggiore di quanto risulterebbero se la ruota 81 avesse un diametro minore di quello della ruota 82, a parità di potenza del motore 50.

Quando lo statore 53 e la ruota 81 ruotano insieme in senso orario, con riferimento alla figura 6, ossia a partire dalla configurazione chiusa della porta 5, la cremagliera 87 trasla verso l'interno del vano passeggeri 2 facendo ruotare la ruota 82 e quindi il braccio 69. In altre parole, il gruppo formato dalla ruota 82, l'albero 66 ed i bracci 69, 74 ruota in senso orario ed i bracci 70, 75 ruotano in senso antiorario trascinando la struttura 13 verso l'esterno del veicolo 1.

Pertanto, nella configurazione aperta della porta 5 (figura 5), i bracci 69, 74 formano con i rispettivi bracci 70, 75 un cuneo verso l'alto, i.e. una forma a V capovolta.

Invece, quando lo statore 53 ruota in senso antiorario, la cremagliera 87 scorre verso l'esterno del veicolo 1 per l'azione della ruota 81, sicché la struttura 13 è spinta verso l'interno del vano passeggeri 2.

Nella configurazione chiusa della porta 5, lo statore 53 ed il braccio 69 si fermano nella loro rotazione in senso antiorario per mezzo di uno spallamento 90 (figura 3) fisso rispetto al telaio 9 e disposto al di sotto di almeno

uno dei bracci 69, 70, in modo che quest'ultimo vada in battuta sullo spallamento 90. Nello specifico, lo spallamento 90 è fissato all'appoggio 67a ed è disposto a contatto con il braccio 69.

Facendo ora riferimento alla figura 6, il leverismo 65 è mostrato nella configurazione di punto morto, in cui l'angolo formato dai bracci 69, 70 è nullo, ossia i bracci 69, 70 sono allineati tra loro parallelamente all'asse Z ed analogamente ai bracci 74, 75. L'allineamento dei bracci 69, 70 comporta che una forza esterna lungo l'asse Z sulle ante 6, 7, non provochi alcuna coppia sugli stessi bracci 69, 70 che restano pertanto immobili comportandosi da aste compresse.

In realtà, il leverismo 65 svolgerebbe la sua funzione autobloccante anche se i bracci 69, 70 formassero un cuneo verso il basso (ovvero, una forma a V), anziché essere perfettamente allineati. Infatti, la suddetta forza esterna comporterebbe sul braccio 69 una coppia antioraria che si scaricherebbe sullo spallamento 90.

Seguirà ora la descrizione del funzionamento del gruppo di movimentazione 8 durante l'apertura della porta 5 a partire dalla configurazione chiusa di figura 2.

Il motore 51 viene azionato in modo che eroghi una coppia motrice (antioraria in riferimento alla figura 6) sul rotore 54, così da far traslare i rami 27a, 27b

rispettivamente lungo la direzione di marcia del veicolo 1 (asse X) e la relativa direzione opposta. Il rullino 40 che è fisso rispetto al ramo 27a è spinto rispetto al telaio 9 lungo l'asse X, ma poiché lo stesso rullino 40 si trova nel tratto curvilineo 44, il suo scorrimento è soggetto ad un impedimento dovuto alla forma curva dalla guida 41 in corrispondenza del tratto 44.

Tale impedimento si riflette in una coppia resistente (oraria) sul rotore 54. La coppia resistente è funzione della coppia motrice ed è trasmessa per reazione allo statore 53, per cui lo statore 53 ruota in verso opposto al rotore 54 azionando la trasmissione 80. Come già precedentemente descritto in dettaglio, la trasmissione 80 muove il leverismo 65 che esce dalla configurazione di punto morto e trascina la struttura 13 verso l'esterno del veicolo 1, ossia verso gli appoggi 67a, 67b.

In altre parole, il tratto 44 della traiettoria 42 determina la ripartizione della coppia motrice tra lo statore 53 ed il rotore 54. Lo statore 53 resta fermo quando il rullino 44 scorre lungo il tratto rettilineo 42, per cui le ante 6, 7 scorrono parallelamente all'asse X finché la porta 5 raggiunge la configurazione aperta.

Le operazioni durante la chiusura della porta 5 sono opposte a quelle sopra descritte e pertanto non vengono illustrate con ulteriore dettaglio.

Da quanto precede, risultano evidenti i vantaggi del gruppo 8. Infatti, il motore 50 è saldamente ancorato tramite la staffa motore 51 alla struttura 13, la quale è relativamente robusta rispetto agli altri componenti mobili del gruppo 8, in particolare rispetto all'albero 66.

Non sono presenti masse oscillanti, per cui il gruppo 8 non ha componenti che risultano gravosamente sollecitati in modo dinamico.

Il leverismo 65, oltre ad essere particolarmente compatto, garantisce contemporaneamente la funzione autobloccante. Nel contempo, il dispositivo 15 garantisce un perfetto sincronismo di movimento tra le due ante 6, 7.

Anche la trasmissione 80 risulta relativamente compatta e semplice nel montaggio e nella manutenzione, essendo disposta in una posizione laterale e facilmente accessibile del vano 11.

Risulta, infine, evidente al tecnico del ramo che modifiche e varianti possono essere apportate al gruppo 8, senza per questo esulare dall'ambito di tutela definito dalle rivendicazioni allegate.

In particolare, è evidente come la trasmissione 80 possa essere sostituita da svariati meccanismi aventi la medesima funzione: ad esempio, il braccio 70 potrebbe essere direttamente comandato dallo statore 53 ed il braccio 69 potrebbe ruotare passivamente in risposta alla

rotazione del braccio 70.

Inoltre, le ruote 81, 82 potrebbero non essere rispettivamente coassiali allo statore 53 e all'albero 66 e/o l'asse A potrebbe essere trasversale all'asse B.

Il dispositivo 15 potrebbe essere sostituito da trasmissioni a vite/madrevite aventi viti contrapposte, eventualmente lungo un unico asse, e madreviti accoppiate rispettivamente alle ante 6, 7. In questo caso, le guide 17 potrebbero essere assenti in quanto la loro funzione verrebbe svolta dalle suddette viti.

Persino il leverismo 65 potrebbe essere sostituito da altri meccanismi, preferibilmente irreversibili, ad esempio comprendenti trasmissioni a vite/madrevite, che svolgano la funzione autobloccante e che comunque comandino la traslazione lungo l'asse Z della struttura 13 rispetto al telaio 9.

Infine, è evidente che l'orientamento verso l'alto del cuneo formato dai bracci 69, 70 nella configurazione aperta della porta 5 dipende dal verso di rotazione dello statore 53, a sua volta dipendente da peculiari aspetti costruttivi del dispositivo 15. In varianti del gruppo 8, in cui lo statore 53 deve ruotare in verso contrario a quello descritto, ad esempio durante l'apertura della porta 5, i bracci 69, 70 formano un cuneo verso il basso e lo spallamento 90 è spostato al di sopra dei bracci 69, 70.

RIVENDICAZIONI

1.- Gruppo di movimentazione porte (8), in particolare per un veicolo di trasporto persone (1), il gruppo comprendendo:

- un telaio portante (9);
- un meccanismo di movimentazione (10) comprendente:
  a) una struttura di sostegno (13) atta a supportare un'anta (6, 7) di una porta (5); e
  b) un primo dispositivo di trasmissione (15) portato da detta struttura di sostegno (13), accoppiabile a detta anta (6, 7) ed azionabile per provocare uno spostamento della detta anta (6, 7) rispetto a detta struttura di sostegno (13) lungo una prima direzione (X) orizzontale;
- mezzi di accoppiamento (22) che accoppiano detta struttura di sostegno (13) a detto telaio portante (9) in modo mobile lungo una seconda direzione (Z) orizzontale e trasversale alla detta prima direzione (X) tra una prima posizione di fine corsa, corrispondente ad una condizione di anta chiusa, ed una seconda posizione di fine corsa, corrispondente ad una condizione di anta aperta;
- una staffa motore (51);
- un motore (50) comprendente un rotore (54) ed uno statore (53) tra di loro coassiali e girevoli intorno ad un asse motore (A), detto rotore (54) essendo accoppiato

a detto primo dispositivo di trasmissione (15) per spostare detta anta (6, 7) lungo detta prima direzione (X), e detto statore (53) essendo supportato in posizione angolarmente mobile da detta staffa motore (51); ed

- un secondo dispositivo di trasmissione (60) configurato in modo tale da traslare detta struttura di sostegno (13) lungo detta seconda direzione (Z) in risposta a una rotazione di detto statore (53) intorno al detto asse motore (A);

caratterizzato dal fatto che detta staffa motore (51) è fissa rispetto a detta struttura di sostegno (13).

2.- Gruppo di movimentazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto secondo dispositivo di trasmissione (60) comprende mezzi di irreversibilità del moto che impediscono una traslazione della detta struttura di sostegno (13) quando detta struttura di sostegno (13) è nella prima posizione di fine corsa ed è soggetta ad una forza esterna diretta verso la seconda posizione di fine corsa.

3.- Gruppo di movimentazione secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto secondo dispositivo di trasmissione (60) comprende un leverismo (65), il quale comprende un primo braccio (69) girevole intorno ad un asse di rotazione (B) fisso rispetto a detto telaio portante (9) ed un secondo braccio (70) incernierato ad uno di detta

staffa motore (51) e detta struttura di sostegno (13), detti primo e secondo braccio (69, 70) aventi rispettive estremità (69a, 70a) tra di loro incernierate.

4.- Gruppo di movimentazione secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto leverismo (65) è in una configurazione di punto morto quando detta struttura di sostegno (13) è nella prima posizione di fine corsa, in modo da impedire una traslazione della detta struttura di sostegno (13) verso la seconda posizione di fine corsa quando detta struttura di sostegno (13) è soggetta ad una forza esterna diretta verso la seconda posizione di fine corsa.

5.- Gruppo di movimentazione secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto di comprendere, inoltre, uno spallamento di fine corsa (90); almeno uno di detti primo e secondo braccio (69, 70) andando in battuta con detto spallamento di fine corsa (90) quando detta struttura di sostegno (13) è nella prima posizione di fine corsa.

6.- Gruppo di movimentazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzato dal fatto che detto secondo dispositivo di trasmissione (60) comprende una trasmissione (80, 66) che accoppia detto statore (53) a uno tra detti primo e secondo braccio (69, 70), in modo da trasmettere a detto leverismo (65) una rotazione di detto statore (53) intorno a detto asse motore (A); l'altro di

detti primo e secondo braccio (69, 70) ruotando in risposta alla rotazione di detto uno tra detti primo e secondo braccio (69, 70).

7.- Gruppo di movimentazione secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detta trasmissione (80, 66) comprende:

- un primo ed un secondo rocchetto (81, 82) girevoli intorno a rispettivi assi di rocchetto paralleli a detto asse di rotazione (B), il primo rocchetto (81) essendo azionato dalla rotazione di detto statore (53) ed il secondo rocchetto (82) azionando la rotazione di detto primo braccio (69); ed
- una cremagliera (87) ingranante con detti primo e secondo rocchetto (81, 82) e mobile parallelamente a detta seconda direzione (Z).

8.- Gruppo di movimentazione secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detti assi di rocchetto sono rispettivamente coincidenti con detto asse motore e detto asse di rotazione (A, B).

9.- Gruppo di movimentazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 8, caratterizzato dal fatto che detta trasmissione (80) ha un rapporto di trasmissione scelto per trasmettere a dette ante (6, 7) una determinata forza ed una determinata velocità in funzione di una potenza erogata da detto motore (50).

10.- Gruppo di movimentazione secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una slitta (30, 40) azionata da detto primo dispositivo di trasmissione (15) per traslare lungo detta prima direzione (X) rispetto a detta struttura di sostegno (13); ed
- una guida (41) fissa rispetto a detto telaio portante (9), impegnata da detta slitta (29, 40) in modo scorrevole e definente una traiettoria (42) per detta slitta (29) su un piano definito da dette prima e seconda direzione (X, Z);

detta traiettoria (42) avendo un primo tratto (43) allineato con detta prima direzione (X) ed un secondo tratto curvilineo (44).

FIG. 1

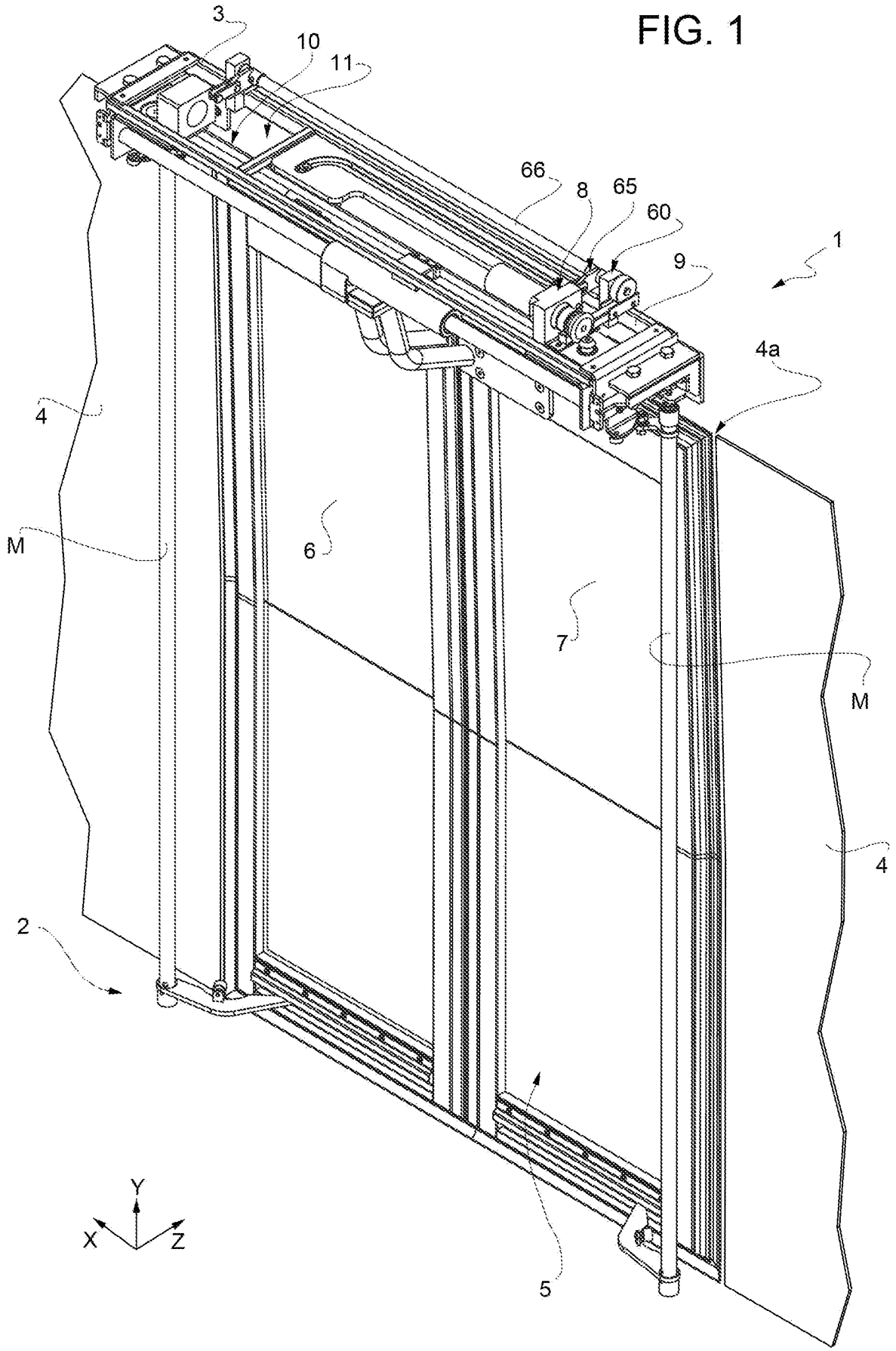


FIG. 2

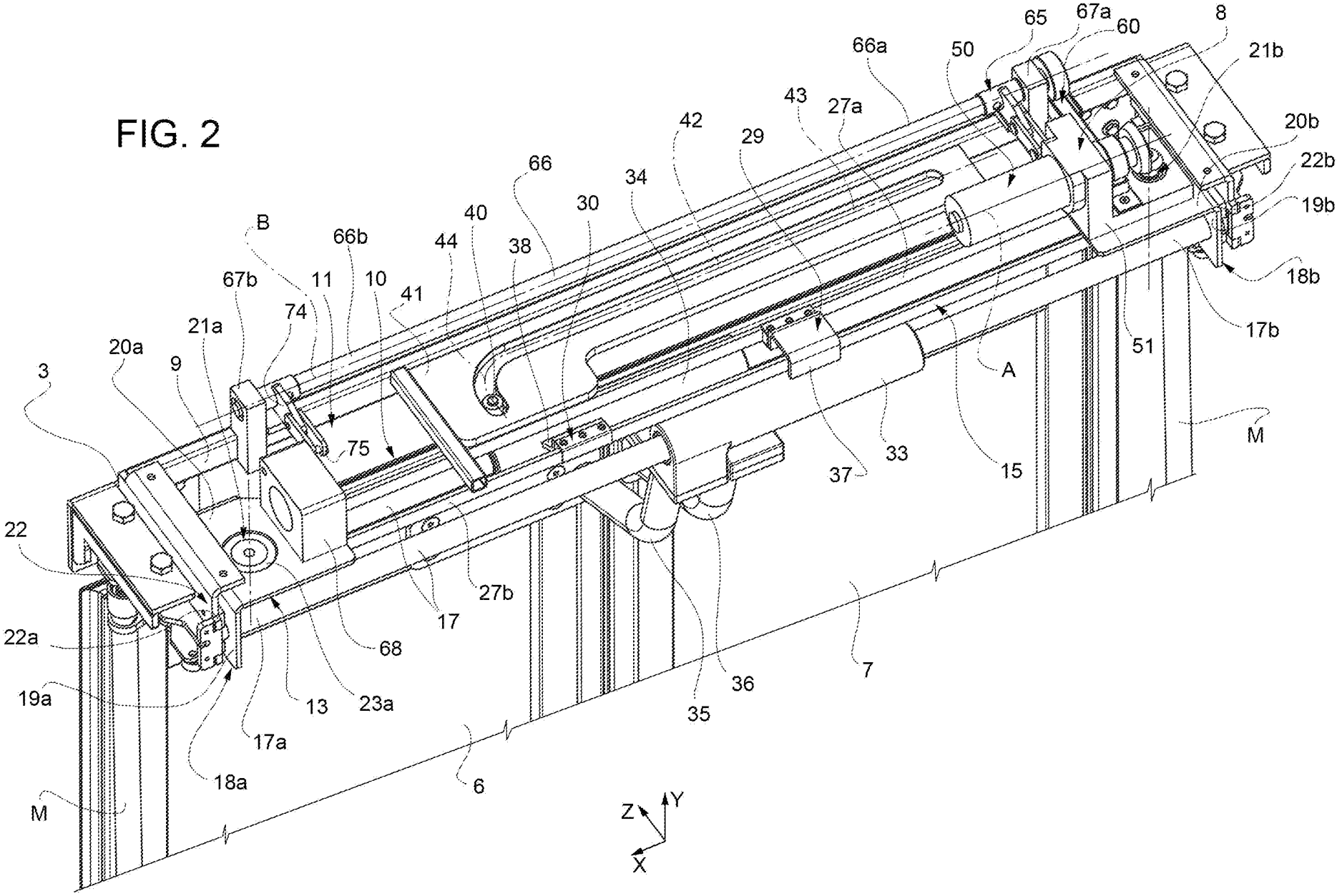

65
67a
60
8
66a
50
21b
43
27a
20b
42
29
22b
66
34
19b
40
30
B
66b
44
38
18b
67b
11
10
41
74
17b
21a
20a
9
51
3
A
75
M
37
33
15
22
27b
17
68
22a
36
7
19a
13
23a
35
17a
18a
6
M
Z
Y
X

FIG. 3

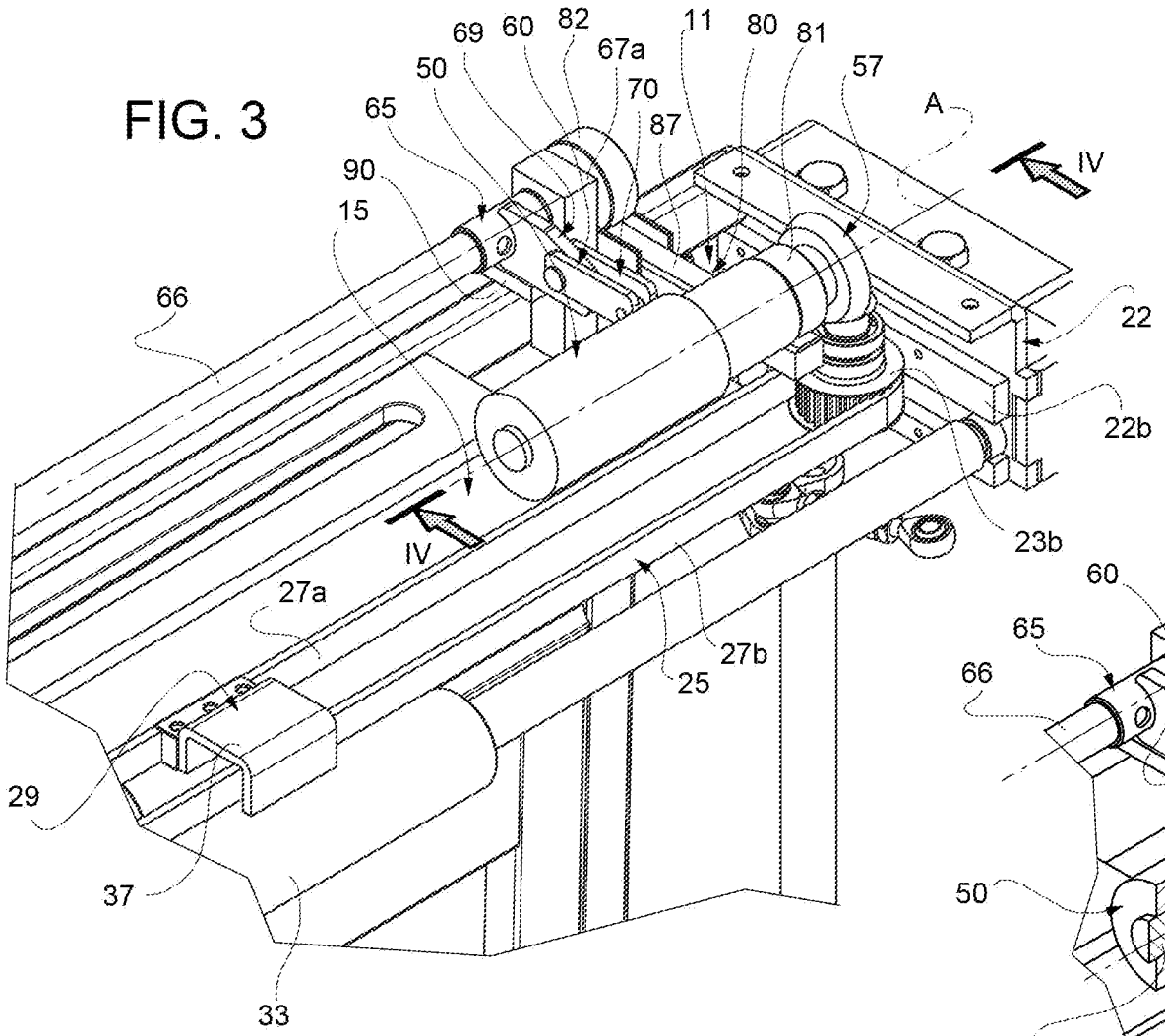

69
60
82
67a
11
80
81
50
70
57
A
65
87
IV
90
15
66
22
22b
IV
23b
27a
27b
25
29
37
33

FIG. 4

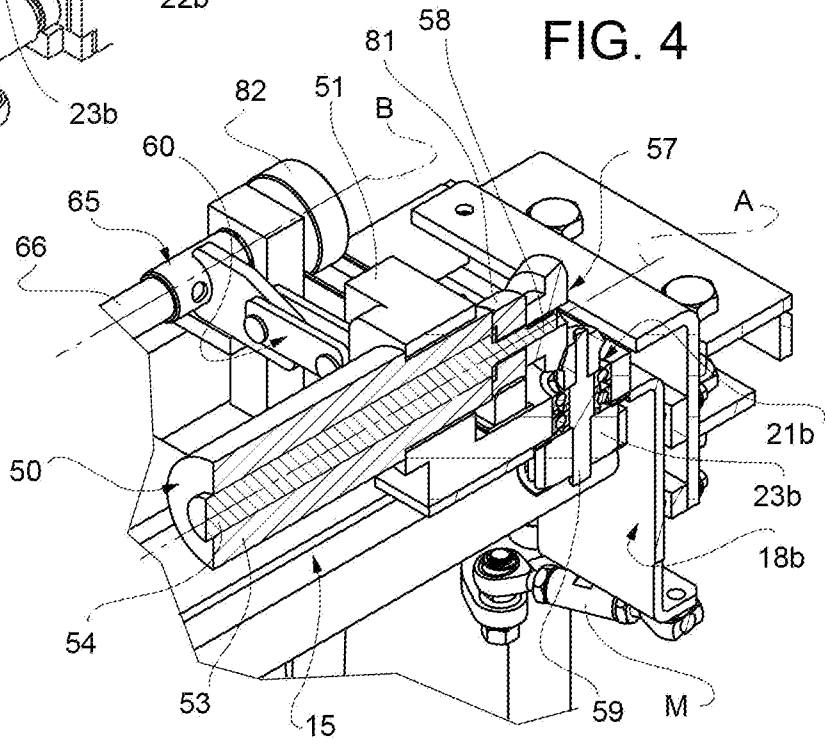

58
81
82
51
B
60
57
A
65
66
21b
50
23b
18b
54
53
15
59
M

FIG. 5

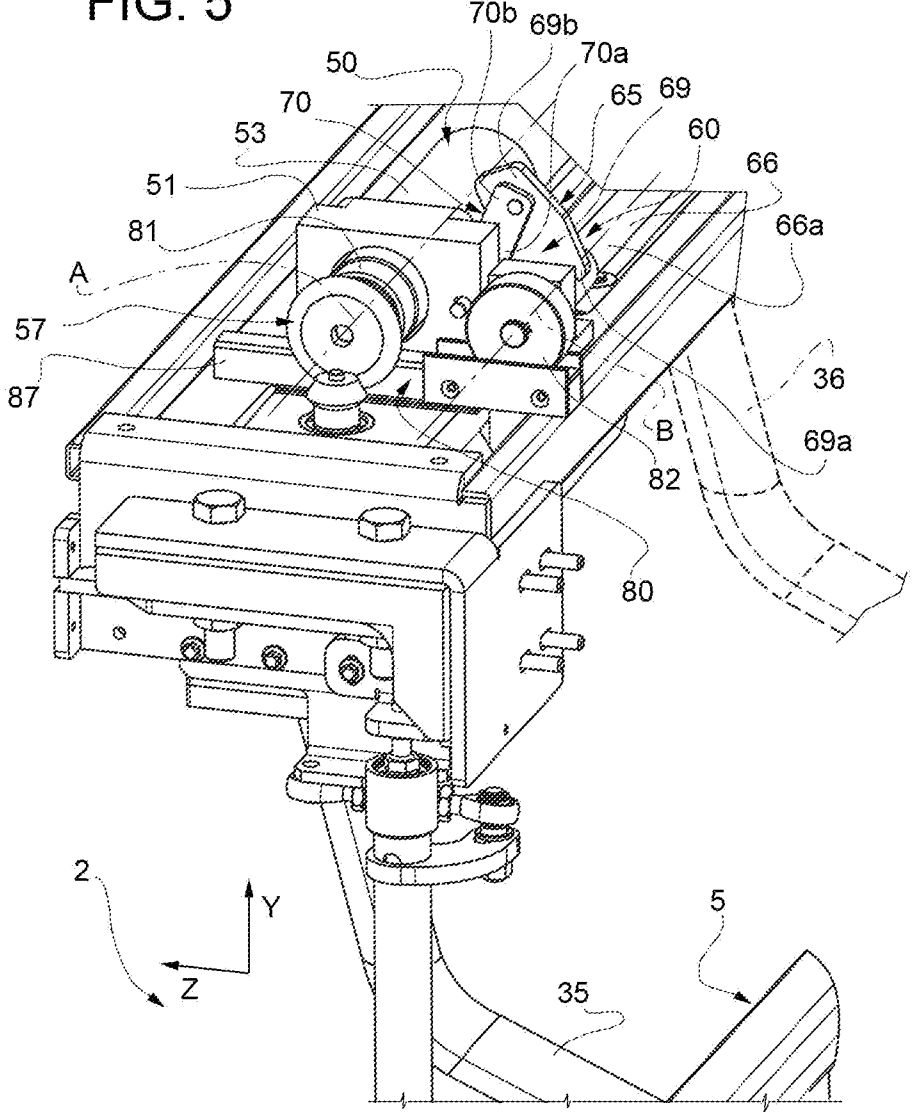
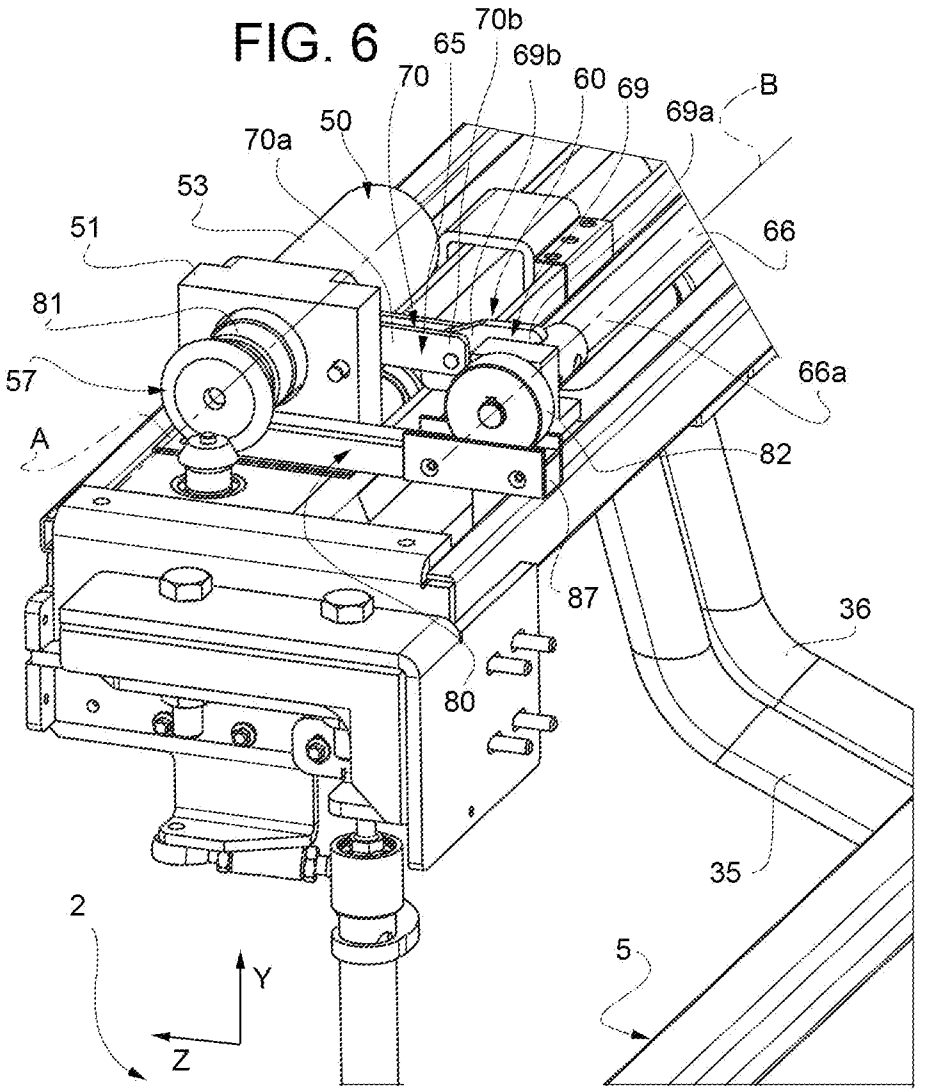

70b
69b
70a
50
70
65
69
53
60
66
51
66a
81
A
57
36
87
B
69a
82
80
2
Y
Z
5
35

FIG. 6


70b
65
69b
70
60
69
69a
B
70a
50
53
66
51
81
66a
57
A
82
87
36
80
35
2
Y
Z
5