

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000032570
Data Deposito	23/12/2021
Data Pubblicazione	23/06/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	64	F	1	12

Titolo

SISTEMA DI ANCORAGGIO MIGLIORATO PER VELIVOLO
--

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"SISTEMA DI ANCORAGGIO MIGLIORATO PER VELIVOLO"

di MECAER AVIATION GROUP S.P.A.

5 di nazionalità italiana

con sede: VIA PER ARONA 46

28021 BORGOMANERO (NO)

Inventore: DELPONTE Luciano

10 SETTORE TECNICO

La presente invenzione è relativa ad un sistema di ancoraggio per un velivolo, in particolare per un elicottero.

La presente invenzione trova una sua applicazione preferita, benché non esclusiva, nell'ancoraggio di un
15 elicottero su di un ponte di una nave. A tale applicazione si farà riferimento nel seguito a titolo esemplificativo.

STATO DELL'ARTE NOTA

I velivoli quali gli elicotteri possono necessitare di essere trasportati su nave, come nel caso di missioni civili
20 o militari.

In tal caso, è necessario che l'elicottero possa ancorarsi al ponte della nave in modo da meglio poter resistere ai moti ondosi. Infatti, è possibile che avvengano sbilanciamenti tali da ribaltare l'elicottero a causa del
25 suo elevato centro di gravità.

Sono note molteplici soluzioni di sistemi di ancoraggio che sono controllati in attracco ed in partenza per, selettivamente, ancorare o liberare l'elicottero rispetto al ponte del velivolo.

5 In particolare, le soluzioni note comprendono sistemi d'attuazione a fluido, quali sistemi pneumatici o idraulici, configurati per estrarre e ancorare o disancorare e retrarre il sistema di ancoraggio.

10 Tuttavia tali sistemi noti risultano particolarmente ingombranti e pesanti e occupano uno spazio non trascurabile sul velivolo.

Inoltre, i sistemi d'attuazione a fluido risultano particolarmente sensibili all'usura derivante dall'ambiente marino e dunque presentano una vita utile limitata.

15 Come chiaro da quanto sopra riportato, tali sistemi di ancoraggio prevedono un meccanismo d'aggancio configurato per collegare selettivamente il sistema di ancoraggio, quando esteso, al piano della nave.

20 Nei sistemi d'attuazione a fluido, è usualmente necessaria una continua alimentazione del sistema di estrazione del sistema di ancoraggio e/o del meccanismo d'aggancio. Dunque, il consumo energetico può essere considerevole al fine di mantenere ancorato il velivolo sul ponte della nave.

25 E' dunque sentita l'esigenza di migliorare i sistemi di

ancoraggio noti in modo da renderli compatti, versatili ed a basso consumo energetico.

Scopo della presente invenzione è soddisfare le esigenze sopra esposte in modo ottimizzato ed economico.

5 SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Il suddetto scopo è raggiunto da un sistema di ancoraggio come rivendicato nelle rivendicazioni allegate.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Per una migliore comprensione della presente invenzione
10 viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati nei quali:

- figura 1 è una vista prospettica schematica da una prima angolazione di un sistema di ancoraggio secondo
15 l'invenzione;
- figura 2 è una vista in sezione del sistema di ancoraggio di figura 1;
- figure 3A-3C sono viste laterali schematiche del sistema di ancoraggio di figura 1 in differenti
20 configurazioni di funzionamento;
- figura 4 è una vista prospettica schematica da una seconda angolazione del sistema di ancoraggio dell'invenzione con parti asportate; e
- figura 5 è una vista dall'alto di una porzione del
25 sistema di ancoraggio di figura 4.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

Nelle figure allegate è indicato con 1 un sistema di ancoraggio nella sua interezza configurato per ancorare un velivolo, quale un elicottero, non illustrato, ad una nave, non illustrata.

Il sistema di ancoraggio 1 comprende essenzialmente una porzione di attacco 2 configurata per essere collegata ad una porzione del velivolo, una porzione di aggancio 3 configurata per collegarsi ad una porzione della nave, quale una porzione di plancia atta allo scopo, ed un sistema di attuazione elettromeccanico 4 operativamente interposto tra la porzione di attacco 2 e la porzione d'aggancio 3.

Il sistema di attuazione elettromeccanico 4 è configurato per controllare la posizione della porzione d'aggancio 3 rispetto alla porzione di attacco 2 in modo da passare tra una prima posizione operativa (figura 3C) in cui la porzione d'aggancio è a minima distanza rispetto alla porzione di attacco 2 ed una seconda posizione operativa (figura 3A) in cui la porzione d'aggancio è a massima distanza rispetto alla porzione di attacco 2.

In particolare, la porzione d'aggancio 3 è configurata per estendersi rispetto alla porzione di attacco 2 lungo un asse verticale A.

In maggior dettaglio, il sistema di attuazione elettromeccanico 4 comprende un leverismo 5 collegato alla

porzione di attacco 2 ed alla porzione di aggancio 3 ed un sistema motore 6 configurato per azionare il leverismo 5 in modo da posizionare la porzione di aggancio 3 in una delle suddette posizioni operative.

5 In particolare, il leverismo 5 comprende un leverismo a pantografo 7 comprendente una coppia di bracci superiori 7a, 7a' ed una coppia di bracci inferiori 7b, 7b' incernierati tra di essi, alla porzione di attacco 2 ed alla porzione di aggancio 3 per espandersi e contrarsi in funzione di una
10 forza ad essi applicata.

 In maggior dettaglio, i due bracci superiori ed inferiori sinistri 7a, 7b sono incernierati tra loro su di una cerniera 8 sinistra mentre i due bracci superiori ed inferiori destri 7a', 7b' sono incernierati tra loro su di una cerniera 8'
15 destra. Superiormente, i due bracci superiori 7a, 7a' sono incernierati ciascuno tramite rispettive cerniere 9, 9' alla porzione di attacco 2 ed i due bracci inferiori 7b, 7b' sono incernierati ciascuno tramite rispettive cerniere 10, 10' alla porzione di attacco 2.

20 In particolare, le cerniere 8, 8' sono realizzate tra i rispettivi bracci 7a, 7b e 7a', 7b' e supporti 11, 11' solidali ad uno dei bracci, nel caso descritto quelli superiori 7a, 7a' e meglio descritti nel seguito. Vantaggiosamente i bracci 7a, 7b e 7a', 7b' hanno una sezione
25 d'inerzia atta a sostenere i carichi agenti tra velivolo e

ponte e hanno vantaggiosamente una sezione d'inerzia ad "H".

I bracci 7a, 7b e 7a', 7b' cooperano inoltre a contatto tra loro, lungo estremità opposte a quelle incernierate tramite le cerniere 8, 8' tramite un dispositivo di
5 regolazione 12 configurato per mantenere il corretto contatto angolare tra i bracci 7a, 7b e 7a', 7b' durante il loro movimento.

In particolare, tale dispositivo di regolazione 12 comprende una dentatura 13 realizzata tra le due estremità
10 dei rispettivi bracci 7a, 7b e 7a', 7b' e configurata per controllare il mantenimento a contatto dei medesimi durante l'apertura/chiusura del dispositivo a pantografo 7.

Il sistema motore 6 comprende essenzialmente un motore elettrico 15, quale un motore a 28 Vdc, una trasmissione 16
15 collegata al motore 15 ed un sistema di vite 18 operativamente collegato alla trasmissione 16. Vantaggiosamente, il motore 15 e la trasmissione 16 sono alloggiate all'interno di una medesima carcassa 17. Preferibilmente, il supporto 11' destro è portato solidale
20 dalla carcassa 17.

Il sistema di vite 18 comprende una vite 18' estendentesi attraverso il supporto 11 senza cooperare con esso, se non, eventualmente, per strisciamento ed una madrevite 18'' realizzata solidale al supporto 11 sinistro, o meglio essendo
25 tale supporto 11 sinistro stesso a definire la contro

filettatura della madrevite 18''.

In particolare, il sistema di vite 18 è a ricircolo, quale un ricircolo a rulli o sfere poste, come noto, tra madrevite 18'' e vite 18', dunque portate dal supporto 11
5 sinistro. La vite 18' si estende lungo un suo asse longitudinale B' che è vantaggiosamente un asse trasversale all'asse verticale A, meglio ad esso perpendicolare.

Vantaggiosamente, il sistema di vite 18 è collegato alla trasmissione 16 tramite un compensatore 21 configurato per
10 consentire uno spostamento relativo lungo la direzione trasversale B della vite 18'.

In dettaglio, il compensatore 21 comprende una carcassa 21' configurata per essere messa in rotazione dalla trasmissione 16 e passante il supporto 11' destro,
15 vantaggiosamente alloggiata a strisciamento in esso e definente uno spazio 21''.

Entro tale spazio 21'' una estremità della vite 18' è configurata per scorrere sotto l'azione di una coppia di molle 21''', preferibilmente molle a tazza, configurate per
20 impartire una forza opposta e contraria tra loro rispetto all'estremità della vite 18' e la carcassa 21'.

Facendo riferimento alla porzione di aggancio 3, essa comprende una porzione di supporto inferiore 24 a cui sono incernierate tramite le cerniere 10, 10' i bracci inferiori
25 7b, 7b' e configurata per supportare una pinza 25 portata in

modo mobile dal supporto inferiore 24. La porzione di
aggancio 3 comprende altresì un attuatore 26,
vantaggiosamente elettromeccanico e non descritto per
brevità, configurato per azionare la pinza 25. La porzione
5 di aggancio 3 può altresì comprendere mezzi d'emergenza,
quale una leva, atti a bypassare il funzionamento
dell'attuatore 26 e per, dunque, sganciare il medesimo quando
impegnato al ponte in caso di suo malfunzionamento o
viceversa.

10 Ritornando alla porzione di attacco 2, essa comprende
una piastra di collegamento 27 configurata per essere fissata
ad una porzione del velivolo e porzione di supporto superiore
29 a cui sono incernierate tramite le cerniere 9, 9' i bracci
superiori 7a, 7a'. La porzione di supporto superiore 29 è
15 portata in modo mobile da un sistema di sospensione 28,
vantaggiosamente un sistema di sospensione cardanico,
interposto rispetto alla piastra di collegamento 27. Tale
sistema non verrà ulteriormente descritto per brevità.

La trasmissione 16 verrà ora descritta in dettaglio
20 facendo riferimento alla figura 5 qui riportata.

La trasmissione 16 è interposta tra un albero 31 del
motore elettrico 15 e un albero di collegamento 36 con il
sistema a vite 18 o il compensatore 21, se presente.

In particolare la trasmissione 16 comprende un
25 ingranaggio 33 interposto tra l'albero del motore elettrico

15 ed un albero di supporto 32. Vantaggiosamente tale ingranaggio 33 comprende una dentatura 33' solidale all'albero 31 del motore elettrico 15 ingranante con una dentatura 33''' solidale all'albero di supporto 32, 5 vantaggiosamente per mezzo di una ruota dentata di rinvio 33''.

L'albero di supporto 32 è collegato all'albero di collegamento 36 tramite una coppia di stadi di riduzione 34, 35. Ciascun stadio di riduzione comprende una ruota dentata 10 34', 35' portata solidale all'albero di supporto 32 ed una ruota dentata 34'', 35'' portata solidale all'albero di collegamento 36.

In maggior dettaglio, nel primo stadio di riduzione 34 la seconda ruota dentata 34'' è di dimensioni maggiori della 15 prima, viceversa, nel secondo stadio di riduzione 35 la prima ruota dentata 35' è di dimensioni maggiori della prima.

Vantaggiosamente, tali ruote dentate di dimensioni maggiori 35', 34'' sono portate dal rispettivo albero tramite un dispositivo di ruote libera (non visibile) configurato 20 per permettere il collegamento al rispettivo albero, e la trasmissione di coppia, solo per uno specifico senso di rotazione della ruota dentata.

Dunque, nella forma di realizzazione descritta, la seconda ruota dentata 34'' del primo stadio di riduzione 34 25 è configurata per trasmettere coppia secondo una rotazione

oraria e viceversa la prima ruota dentata 35' del secondo stadio di riduzione 35 è configurata per tramettere coppia secondo una rotazione anti-oraria.

La trasmissione può altresì prevedere mezzi di freno, 5 non illustrati, configurati per impedire una rotazione dell'albero di collegamento 36 nelle configurazioni operative del leverismo 5.

L'albero di collegamento 36 è direttamente collegato alla vite 18' del sistema a vite 18 oppure è collegato 10 direttamente alla carcassa 21' del compensatore 21 in funzione della sua presenza.

Il motore elettrico 15 e l'attuatore 24 sono elettricamente collegati ad una fonte elettrica, non illustrata, e controllati conseguentemente tramite una unità 15 di controllo elettronica, non illustrata. L'unità elettronica e la fonte elettrica possono far parte del velivolo o del sistema di ancoraggio 1 stesso.

L'unità di controllo elettronica comprende mezzi d'elaborazione configurati per permettere il controllo 20 manuale od automatico del sistema di ancoraggio 1. Nel primo caso, il pilota controlla manualmente l'attivazione del sistema di ancoraggio e pilota l'apertura del medesimo e il suo fissaggio sulla plancia della nave. Nel secondo caso, sono previsti mezzi sensori atti a rilevare grandezze fisiche 25 collegate alla distanza della porzione di aggancio 3 rispetto

alla plancia della nave e i mezzi di elaborazione dell'unità elettronica sono configurati per controllare il motore elettrico 15 e l'attuatore 24 conseguentemente, ad esempio ad anello chiuso sulla base di tali dati.

5 Il funzionamento della forma di realizzazione del sistema di ancoraggio 1 sopra descritto è il seguente.

In una fase di volo del velivolo, il sistema di ancoraggio è in una posizione ritratta (figura 3C) in modo da non disturbare aerodinamicamente il volo. Quando il pilota
10 si avvicina alla plancia della nave e vantaggiosamente a contatto con essa può attivare l'ancoraggio del sistema 1 o quest'ultimo viene automaticamente avviato. L'unità elettronica del velivolo controlla dunque il motore elettrico 15 in modo da fornire coppia al secondo stadio di
15 riduzione 35 passando per l'ingranaggio 33. In questo modo, la viene fornita una elevata velocità di rotazione, a causa dei diametri delle ruote dentate vantaggiosamente presenti, della vite 18' del sistema di vite 18. La rotazione della vite 18' trascina con se la madrevite 18'' che tende ad
20 avvicinare l'elemento di supporto 11 all'elemento di supporto 11 che è fisso alla carcassa 17 del motore 15. In questo modo, il leverismo 5 tende a passare da una posizione appiattita lungo la direzione dell'asse B ad una posizione sempre più appiattita (figure 3A-3B) lungo l'asse verticale
25 A fino ad una posizione massima (figura 3B). Il peso stesso

del leverismo 5 e del gruppo motore 6 facilita l'apertura lungo l'asse verticale A che è già velocizzata dal secondo stadio di riduzione 35. Il primo stadio di riduzione 34 gira folle in quanto la prima ruota dentata è libera sull'albero 5 32 a causa dell'accoppiamento a ruota libera con cui essa vi è accoppiata. Eventuali movimenti sono compensati dal compensatore 21, qualora presente che permette una oscillazione lungo l'asse B e dalla sospensione cardanica 28. Durante l'apertura l'attuatore 26 controlla inoltre la 10 pinza 25 in modo che si apra e si chiuda una volta che l'estensione del leverismo 5 è completa o secondo segnale automatico di sensori di posizione.

Una volta fissata alla plancia, è possibile controllare il motore in moto contrario, tendente ad appiattare 15 nuovamente il leverismo 5 lungo l'asse B fino a fornire un corretto precarico tra la porzione di aggancio 3 e la porzione di attacco 2.

In rilascio e retrazione il funzionamento è invertito e dunque non descritto nuovamente per brevità. La differenza 20 principale consiste nella velocità. Ingranando infatti il primo stadio di riduzione 34, la velocità della vite 18' è molto minore, ma è maggiore la coppia fornita. In questo modo, con minimo consumo, è possibile retrarre il sistema di ancoraggio 1, seppur lentamente.

25 Secondo quanto sopra esposto, l'invenzione è altresì

diretta ad un metodo di controllo, comprendente le fasi di:

- rilevare grandezze fisiche relative alla distanza della porzione di aggancio 3 rispetto alla porzione di attacco 2;

- elaborare tali grandezze fisiche per valutare la distanza
5 rispetto ad una distanza target;

- inviare un segnale di controllo al motore elettrico per controllare il leverismo 5 fino al raggiungimento della distanza target;

- quando detta distanza target è raggiunta, elaborare le
10 grandezze fisiche per inviare un segnale di controllo alla porzione di aggancio 3 per agganciarsi a al piano supporto.

In particolare, la distanza target può essere una distanza prefissata rispetto al piano di supporto o tra porzione di contatto e porzione di aggancio.

15 Il metodo può anche comprendere la fase di inviare un segnale al motore elettrico per controllare il leverismo 5 al fine di impartire un precarico prestabilito tra porzioni di contatto e porzione di aggancio.

Da quanto precede, risultano evidenti i vantaggi di un
20 sistema di ancoraggio 1 secondo l'invenzione. Il sistema di ancoraggio 1 proposto permette di fornire un sistema economico, compatto ed estremamente durevole anche a grandi sforzi e numero di cicli, rispetto a equivalenti sistemi idraulici o pneumatici.

25 Inoltre, la mancata necessità di circuiti di controllo

idraulici e pneumatici, risulta in una compattezza e peso molto maggiore rispetto ai sistemi esistenti e a minori consumi.

In particolare, il sistema di ancoraggio
5 dell'invenzione può essere localizzato totalmente all'esterno del velivolo, liberando molto spazio sul medesimo.

Infatti, l'utilizzo di un motore elettrico e di una trasmissione ottimizzata alla fase di retrazione ed
10 estrazione permette di ridurre notevolmente i consumi e di ottimizzare la velocità di estrazione.

L'uso di elementi meramente elettromeccanici permette inoltre una grande resistenza all'usura marina rispetto ai sistemi oleodinamici e pneumatici noti.

15 Inoltre, una volta posizionato, non è necessario alimentare continuamente il motore elettrico in quanto la trasmissione e la vite a ricircolo di sfere mantengono il leverismo 5 bloccato. Dunque vi è un ulteriore risparmio energetico.

20 Risulta infine chiaro che al sistema di ancoraggio 1 secondo la presente invenzione possono essere apportate modifiche e varianti che tuttavia non escono dall'ambito di tutela definito dalle rivendicazioni.

In particolare, il leverismo 5 o i bracci del medesimo
25 potrebbero essere realizzati diversamente. Ancora, il

motore elettrico o la trasmissione potrebbero essere di diversa attuazione.

Parimenti, il sistema di vite 18 potrebbe essere di diversa tipologia. Il compensatore 21 potrebbe essere non
5 previsto o sostituito da un dispositivo equivalente.

Chiaramente le porzioni di attacco e aggancio potrebbero essere costituite da elementi totalmente differenti da quelli descritti in modo esemplificativo.

RIVENDICAZIONI

1.- Sistema di ancoraggio (1) per un velivolo configurato per consentire l'ancoraggio di detto velivolo su di un piano di supporto, detto sistema di ancoraggio (1) comprendendo:

5 - una porzione di attacco (2) atta ad essere fissata a detto velivolo;

 - una porzione di aggancio (3) configurata per agganciarsi selettivamente a detto piano di supporto; e

 - un sistema di attuazione elettromeccanico (4)
10 operativamente interposto tra detta porzione di attacco (2) e detta porzione di aggancio (3),

 detto sistema di attuazione elettromeccanico (4) essendo configurato per controllare la posizione di detta porzione d'aggancio (3) tra una prima posizione operativa di minima
15 distanza rispetto a detta porzione di attacco (2) ed una seconda posizione operativa di massima distanza rispetto a detta porzione di attacco (2).

2.- Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detto sistema di attuazione elettromeccanico (4) comprende un sistema
20 motore (6) ed un leverismo (5), detto leverismo (5) collegando detta porzione di attacco (2) e detta porzione di aggancio (3) e modificando la distanza della seconda rispetto alla prima in funzione di una coppia fornita da detto sistema motore (6).

3.- Sistema secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto
25 leverismo (5) comprende un leverismo a pantografo (7) configurato

per aprirsi o chiudersi rispetto ad un asse verticale (A).

4.- Sistema secondo la rivendicazione 3, in cui detto leverismo a pantografo (7) comprende una coppia di bracci superiori (7a, 7a') ed una coppia di bracci inferiori (7b, 7b')
5 incernierati ad una prima estremità, rispettivamente, alla porzione di attacco (2) ed alla porzione di aggancio (3) ed ad una seconda estremità essendo incernierati tra loro tramite supporti (11, 11'), detto sistema motore (6) essendo operativamente collegato ad uno di detti supporti (11, 11').

10 5.- Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui detti bracci superiori ed inferiori (7a, 7a', 7b, 7b') cooperano tra loro a contatto in detta prima estremità tramite un dispositivo di regolazione (12).

15 6.- Sistema secondo la rivendicazione 5, in cui detto sistema di regolazione (12) comprende una dentatura (13).

7.- Sistema secondo una delle rivendicazioni da 2 a 6, in cui detto gruppo motore (6) comprende un motore elettrico (15), una trasmissione (16) ed un sistema a vite (18), detto motore elettrico (15) controllando detto sistema a vite (18) tramite
20 detta trasmissione (16) per controllare detto leverismo (5).

8.- Sistema secondo la rivendicazione 7, comprendendo ulteriormente un compensatore (21) operativamente interposto tra detto sistema a vite (18) e detta trasmissione (16), detto compensatore smorzando eventuali movimenti relativi tra detti
25 elementi di detto leverismo (5).

9.- Sistema secondo la rivendicazione 7, quando dipendente da una delle rivendicazioni da 4 a 6, in cui detto sistema a vite (18) comprende una vite (18') portata da detto motore elettrico (15) ed una madrevite (18'') portata da detto uno di detti supporti (11, 11').

10.- Sistema secondo una delle rivendicazioni da 7 a 9, in cui detto sistema a vite (18) è un sistema di vite-madrevite.

11.- Sistema secondo una delle rivendicazioni da 7 a 10, in cui detta trasmissione (16) comprende un primo ed un secondo stadio di riduzione (34, 35) interposti tra detto motore (15) e detto sistema a vite (18), detto primo stadio di riduzione (34) essendo configurato per aumentare la velocità, riducendo la coppia, tra detto motore elettrico (15) e detto sistema a vite (18), detto secondo stadio di riduzione (35) essendo configurato per diminuire la velocità, aumentando la coppia, tra detto motore elettrico (15) e detto sistema a vite (18).

12.- Sistema secondo la rivendicazione 11, in cui detto primo e secondo stadio di riduzione (34, 35) sono collegati ad un comune albero di supporto (32), ruote dentate (34', 35') di detti primo e secondo stadio di riduzione (34, 35) essendo portate da detto albero di supporto (32) tramite un accoppiamento di ruota libera configurato per consentire la trasmissione di coppia solo in uno specifico senso di rotazione angolare di detto albero di supporto (32).

13.- Velivolo comprendente un sistema secondo una delle

precedenti rivendicazioni.

14.- Metodo di controllo di un sistema secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, uno tra detto sistema od il velivolo provvisto di detto sistema comprendendo un'unità elettronica e
5 mezzi sensori atti a rilevare dati relativi a grandezze fisiche relative alla distanza di detta porzione di aggancio (3) rispetto a detta porzione di attacco (2), detto metodo comprendendo le fasi di:

- rilevare grandezze fisiche relative alla distanza di detta
10 porzione di aggancio (3) rispetto a detta porzione di attacco (2);

- elaborare dette grandezze fisiche per valutare la distanza rispetto ad una distanza target;

- inviare un segnale di controllo a detto motore elettrico
15 per controllare detto leverismo (5);

- quando detta distanza target è raggiunta, elaborare dette grandezze fisiche per inviare un segnale di controllo a detta porzione di aggancio (3) per agganciarsi a detto piano supporto.

15.- Metodo secondo la rivendicazione 14, ulteriormente
20 comprendente la fase di controllare il motore elettrico per controllare detto leverismo (5), quando detta porzione di aggancio (3) è agganciata, per fornire un precarico tra detta porzione di aggancio (3) e detta porzione di attacco (2).

FIG. 1

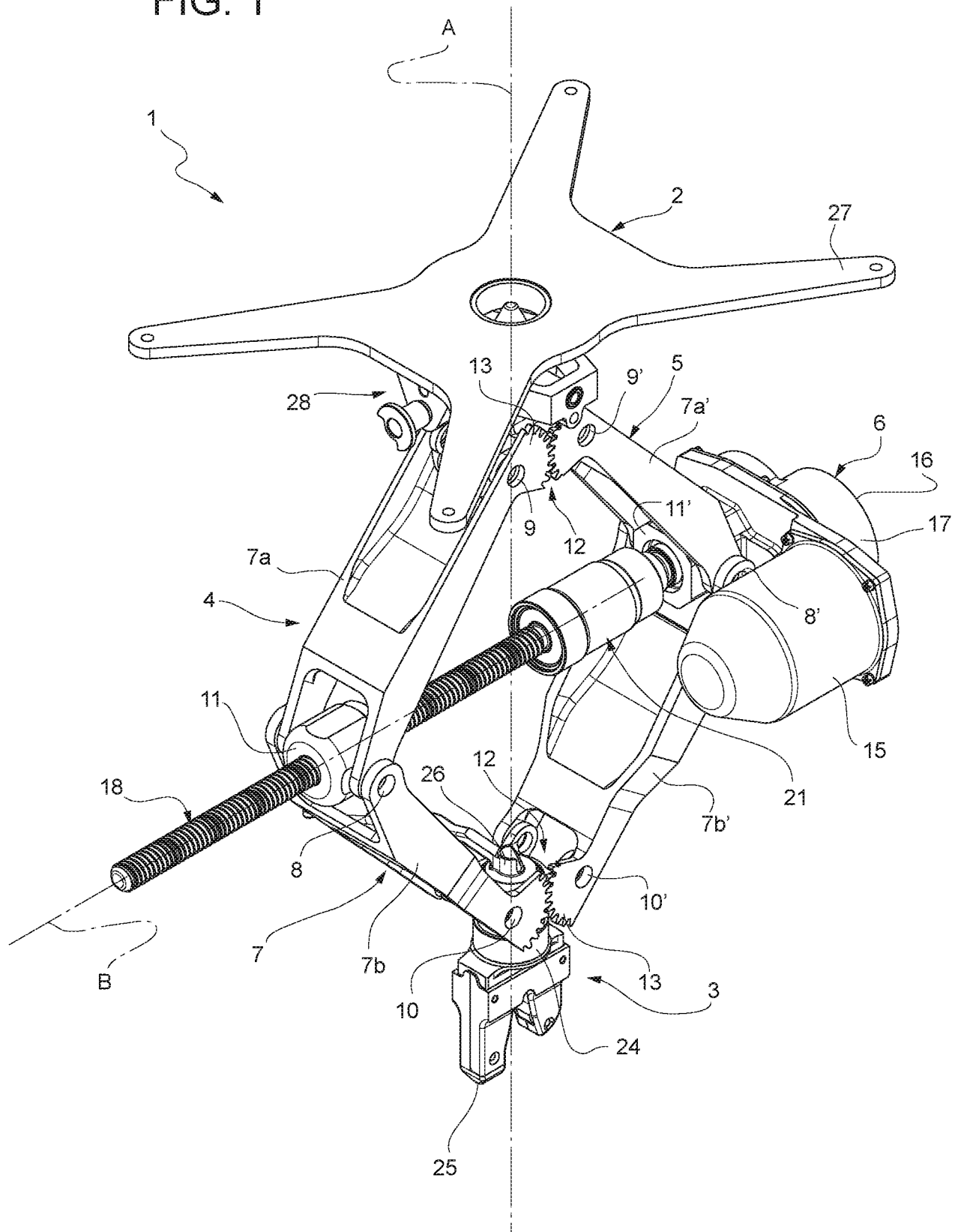


FIG. 2

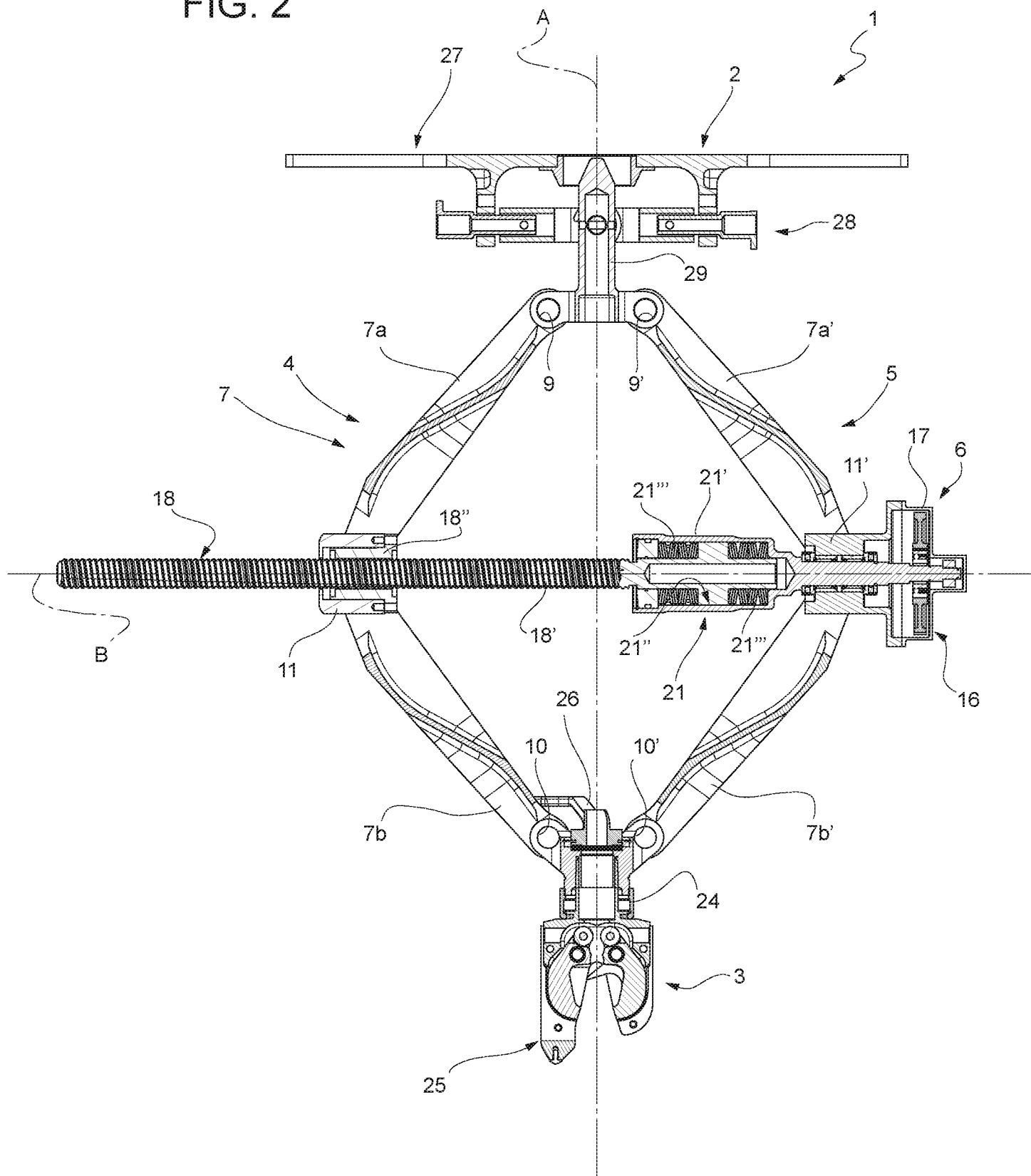


FIG. 3A

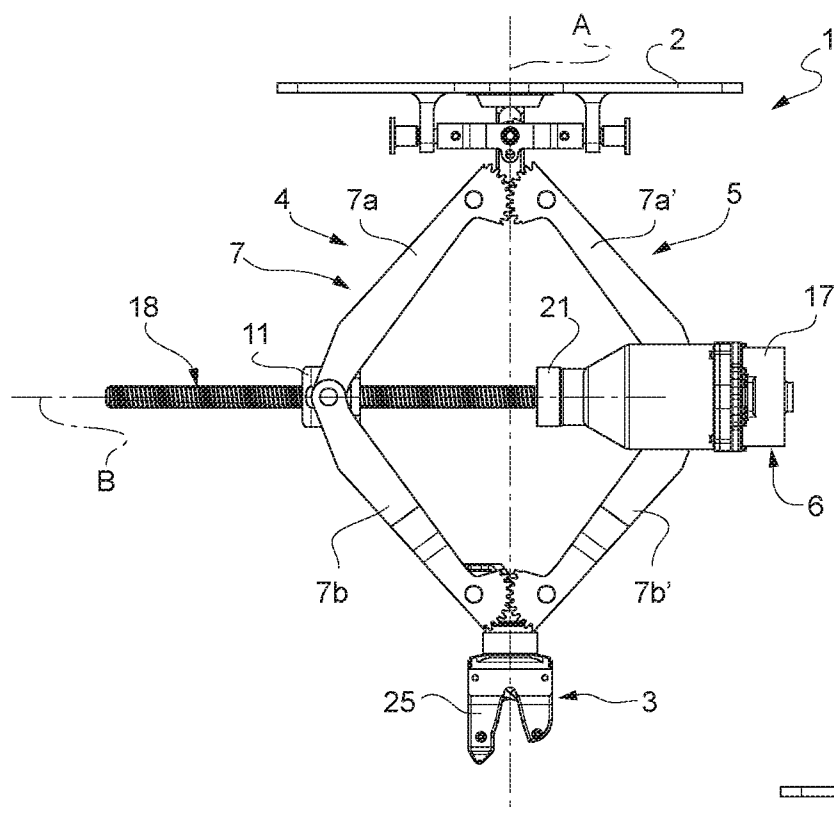


FIG. 3B

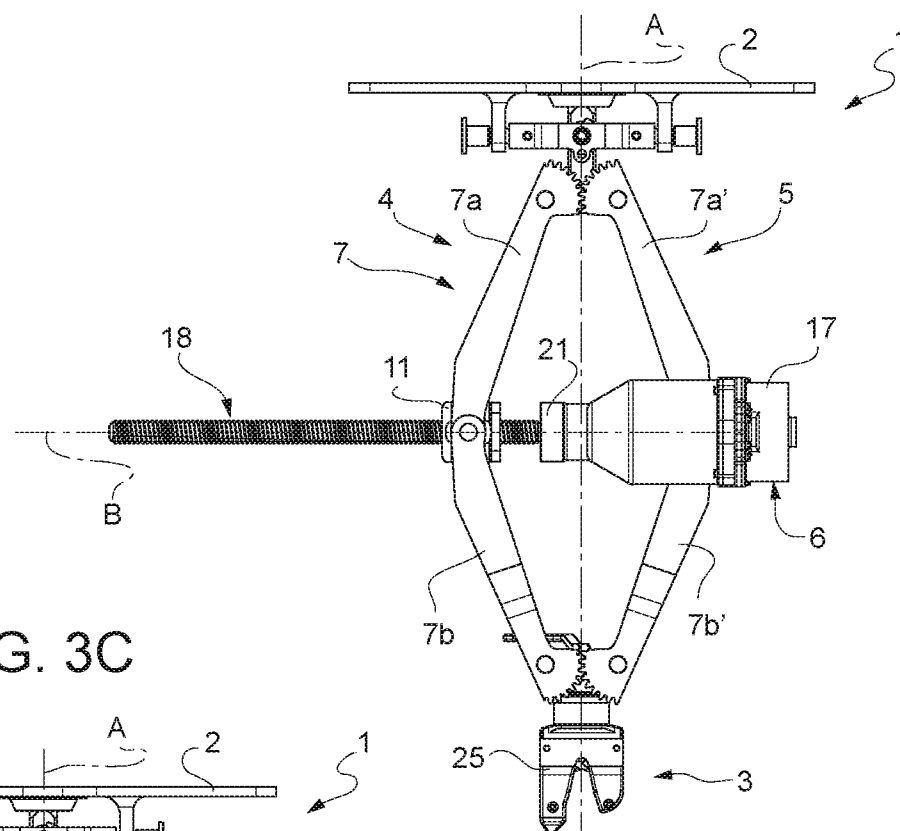


FIG. 3C

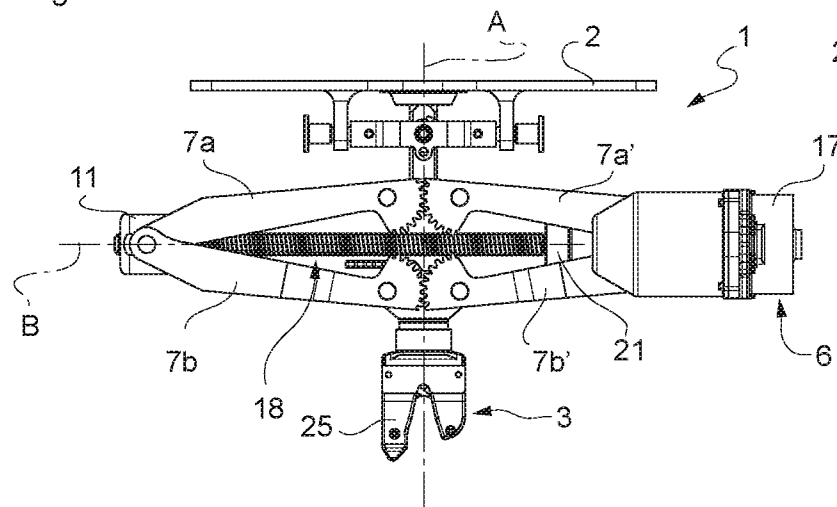


FIG. 4

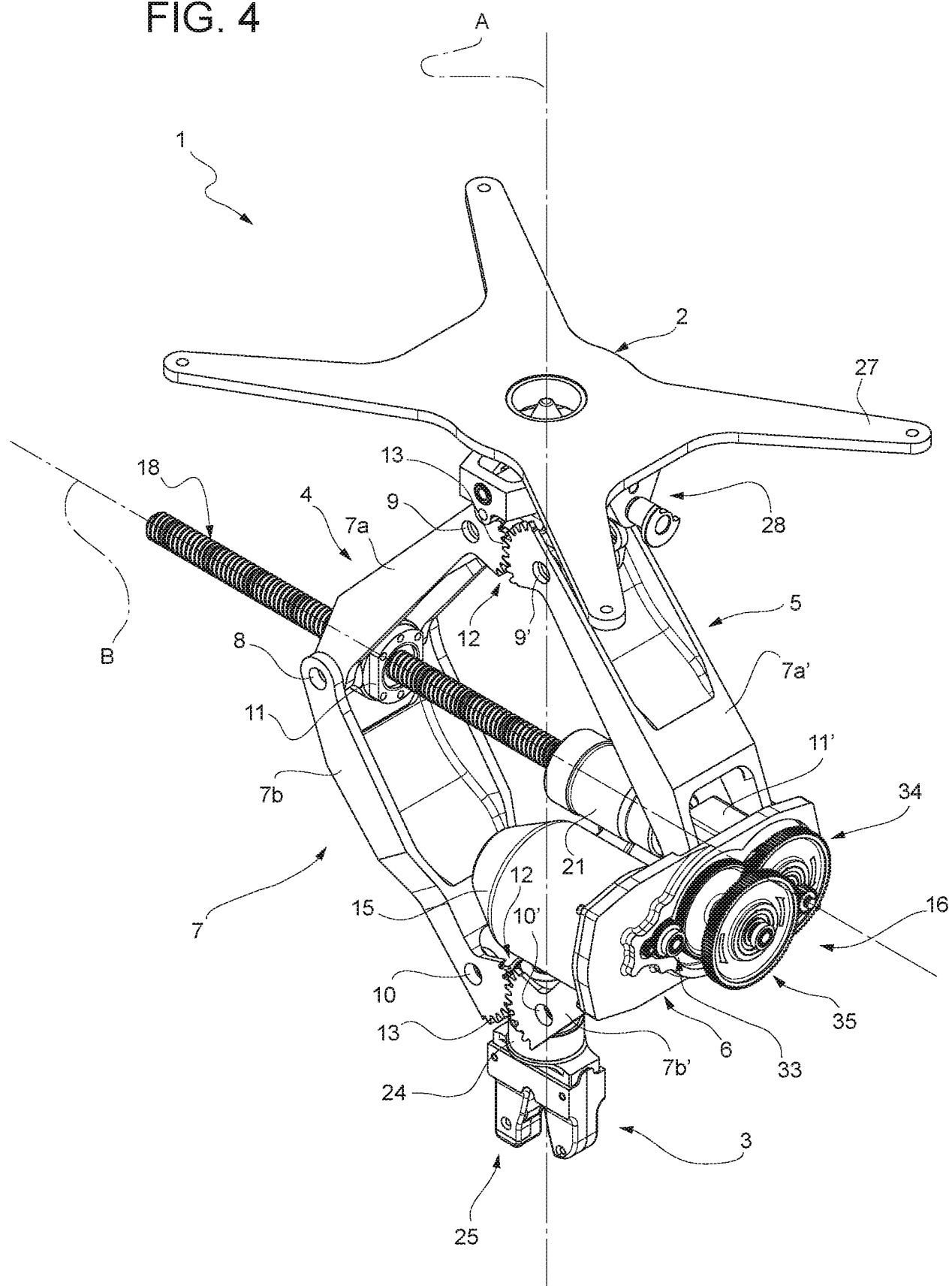


FIG. 5

