



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000088087
Data Deposito	28/12/2015
Data Pubblicazione	28/06/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	K	5	01
B	62	K	5	027
B	62	K	5	08
B	62	K	5	10
B	62	D	9	02

Titolo

AVANTRENO DI MOTOVEICOLO ROLLANTE CON BLOCCO DI ROLLIO

TITOLARE: PIAGGIO & C. S.P.A.

DESCRIZIONE

Campo di applicazione

5 La presente invenzione riguarda un avantreno di un motoveicolo rollante con blocco di rollio.

In particolare, il motoveicolo secondo l'invenzione può essere un motoveicolo provvisto di due ruote sterzanti e rollanti all'anteriore e di una ruota motrice ad asse

10 fisso al posteriore.

Stato della tecnica

Nel campo dei motoveicoli vi è una sempre più crescente offerta di veicoli "ibridi" che uniscono le peculiarità delle motociclette, in termini di maneggevolezza, alla

15 stabilità dei veicoli a quattro ruote.

Tali modelli sono rappresentati, ad esempio, dai motoveicoli a tre ruote dotati di due ruote sterzanti anteriori e dai motoveicoli a quattro ruote noti come QUAD.

20 Più in dettaglio, i motoveicoli a tre ruote sopra citati sono provvisti di due ruote sterzanti e rollanti (i.e. tiltanti o inclinabili) all'anteriore e di una ruota motrice ad asse fisso al posteriore. La ruota

25 posteriore ha lo scopo di fornire la coppia motrice e dunque di permettere la trazione, mentre le ruote

anteriori, appaiate, hanno lo scopo di fornire la direzionalità del mezzo. Le ruote appaiate all'avantreno oltre a sterzare possono inclinarsi e rollare. Grazie a questa soluzione, rispetto a
5 motoveicoli a tre ruote di cui due al retrotreno, i motoveicoli con due ruote all'avantreno sono equivalenti ad una vera e propria moto dal momento che, proprio come una moto, il motoveicolo è in grado di inclinarsi in curva. Rispetto ad un motoveicolo a due
10 sole ruote, tali veicoli con due ruote appaiate all'avantreno presentano, però, una maggiore stabilità garantita dal doppio appoggio al terreno delle ruote anteriori, similmente a quello fornito da un'autovettura.

15 Le ruote anteriori sono cinematicamente connesse tra loro mediante cinematismi che garantiscono alle stesse di rollare e/o di sterzare in maniera sincrona e speculare, ad esempio mediante l'interposizione di quadrilateri articolati. Tali motoveicoli sono inoltre
20 dotati di due sospensioni indipendenti, una per ciascuna delle due ruote anteriori, corredate da ammortizzatori anch'essi indipendenti.

I motoveicoli rollanti a tre ruote si prefiggono dunque di garantire all'utente la maneggevolezza di un
25 motociclo a due ruote e, al tempo stesso, la stabilità

e la sicurezza di un motoveicolo a quattro ruote.

Un motoveicolo rollante a tre ruote di questo tipo viene descritto, ad esempio, nella domanda di brevetto italiana n. IT2003MIA001108 a nome della stessa
5 richiedente.

Per la particolarità strutturale di questo tipo di motoveicoli è possibile che in particolari condizioni di marcia, ad esempio, a velocità molto bassa o durante soste o fermate il motoveicolo possa cadere a seguito
10 di un non controllato e/o accidentale movimento di rollio.

Tale inconveniente è stato affrontato dotando i suddetti veicoli di sistemi di blocco di rollio, azionabili dall'utilizzatore manualmente e/o da un
15 sistema automatico di controllo.

Un sistema anti-rollio per tali motoveicoli è descritto, ad esempio, nella domanda di brevetto italiana n. IT2004A000171 a nome della stessa richiedente. Il sistema anti-rollio è descritto in
20 relazione ad un motoveicolo rollante dotato di un sistema sterzante con struttura a quadrilatero articolato e di due sospensioni anteriori indipendenti. Il sistema di blocco del rollio comprende: una pinza meccanica atta a bloccare i movimenti del quadrilatero
25 articolato così da impedire il rollio da esso permesso;

due pinze idrauliche azionate simultaneamente tramite motorino elettrico agenti su aste poste in parallelo agli ammortizzatori così da impedire il rollio dovuto ad un molleggio asimmetrico delle due ruote.

5 Un primo svantaggio del sistema di blocco sopra descritto sta nella sua complessità. Esso necessita infatti di tre distinti dispositivi di blocco: uno agente sul quadrilatero articolato; due sugli ammortizzatori.

10 Tale sistema ha inoltre lo svantaggio di rendere il motoveicolo rigido non solo ai movimenti di rollio dovuti al quadrilatero e/o ad un molleggio asimmetrico, ma anche ai movimenti di beccheggio (molleggio simmetrico).

15 Il blocco del beccheggio impone un adeguato dimensionamento dei dispositivi di blocco degli ammortizzatori, con aggravio dei costi di produzione. Infatti, nel caso in cui il motoveicolo subisca un urto dalla strada (p.e. da una buca) a rollio bloccato, il
20 sistema di blocco deve essere in grado di superare il picco impulsivo della forza d'urto pena il cambio di configurazione geometrica della sospensione.

In alcune situazioni, il blocco del beccheggio può avere conseguenze anche sul comportamento del
25 motoveicolo e quindi sulla sicurezza. Ad esempio, se

una ruota anteriore fosse sottoposta ad un urto tale da superare la forza del dispositivo di blocco del relativo ammortizzatore, la ruota salirebbe e il motoveicolo si ritroverebbe quindi abbassato su quel
5 lato. Una volta finita la perturbazione il dispositivo di blocco manterrebbe, infatti, il motoveicolo nella nuova posizione raggiunta, portando il motoveicolo in una configurazione non sicura.

Il blocco in parallelo degli ammortizzatori ha
10 conseguenze anche in caso di frenata. Il motoveicolo viene, infatti, congelato in una situazione di equilibrio diversa da quella che sarebbe staticamente richiesta, dal momento che l'avantreno viene bloccato più basso in corrispondenza di un carico risultante
15 dalla somma del carico statico e il trasferimento dinamico dovuto alla frenata.

Altri sistemi anti-rollic destinati a motoveicoli rollanti dotati di un sistema sterzante con struttura a quadrilatero articolato sono descritti nella domanda di
20 brevetto europeo EP2810861A1, nel brevetto francese FR2953184 e nel brevetto europeo EP2345576B1. Tali sistemi anti-rollic operano direttamente sulla struttura a quadrilatero articolato e bloccano il rollio bloccando i movimenti del quadrilatero
25 articolato stesso. Tali sistemi anti-rollic non sono

però in grado di inibire movimenti di rollio dovuti
alle scuotimento asimmetrico permesso dagli
ammortizzatori delle due ruote anteriori.

Inoltre, i sistemi antirollio sopra menzionati, in
5 quanto specificamente studiati per operare su un
sistema sterzante con struttura a quadrilatero
articolato, sono direttamente vincolati alla presenza
di tale struttura e alla sua configurazione meccanica.

Esiste quindi l'esigenza di mettere a punto un
10 motoveicolo rollante dotato di un sistema di blocco di
rollio che consenta di superare in tutto o in parte i
limiti sopra esposti.

Presentazione dell'invenzione

Pertanto, scopo della presente invenzione è quello di
15 eliminare, o quanto meno ridurre, i problemi
sopraccitati, relativi alla tecnica nota, mettendo a
disposizione un avantreno di un motoveicolo rollante
dotato di un sistema di blocco di rollio che, quando
azionato, non inibisca il beccheggio del motoveicolo
20 dovuto ad una compressione simmetrica degli
ammortizzatori e non influisca sulla sterzata.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello
di mettere a disposizione un avantreno di un
motoveicolo rollante dotato di un sistema di blocco di
25 rollio che sia costruttivamente semplice ed economico

da realizzare e da montare sul motoveicolo stesso.

Descrizione dei disegni

Le caratteristiche tecniche dell'invenzione sono
chiaramente riscontrabili dal contenuto delle
5 rivendicazioni sotto riportate ed i vantaggi della
stessa risulteranno maggiormente evidenti nella
descrizione dettagliata che segue, fatta con
riferimento ai disegni allegati, che ne rappresentano
una o più forme di realizzazione puramente
10 esemplificative e non limitative, in cui:

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi della presente
invenzione risulteranno maggiormente comprensibili
dalla descrizione di seguito riportata di suoi esempi
preferiti e non limitativi di realizzazione, in cui:

- 15 - la figura 1a rappresenta una vista laterale di un
motoveicolo dotato di un avantreno con sistema di
blocco del rollio in accordo ad una prima forma
realizzativa dell'invenzione, illustrato con alcune
parti asportate per meglio mostrarne altre;
- 20 - la figura 1b rappresenta una vista in pianta del
motoveicolo illustrato nella Figura 1a, dal lato della
freccia I di figura 1a;
- la figura 2 rappresenta una vista frontale del
motoveicolo di figura 1, dal lato della freccia II di
25 figura 1;

- la figura 3 rappresenta una vista prospettica parziale dell'avantreno del motoveicolo di figura 1;
- la figura 4 rappresenta una vista prospettica parziale dell'avantreno di un motoveicolo dotato di un
5 avantreno con sistema di blocco del rollio in accordo ad una variante di detta prima forma realizzativa dell'invenzione;
- la figura 5 rappresenta una vista prospettica parziale dell'avantreno di un motoveicolo dotato di un
10 avantreno con sistema di blocco del rollio in accordo ad una ulteriore variante di detta prima forma realizzativa dell'invenzione;
- la figura 6 rappresenta una vista prospettica parziale dell'avantreno di un motoveicolo dotato di un
15 avantreno con sistema di blocco del rollio in accordo ad una seconda forma realizzativa dell'invenzione;
- la figura 7 mostrano una vista ortogonale frontale dello schema del sistema di blocco del rollio adottato nella soluzione illustrata nella Figura 6;
- 20 - la figura 8 rappresenta una vista prospettica parziale dell'avantreno di un motoveicolo dotato di un avantreno con sistema di blocco del rollio in accordo ad una variante della forma realizzativa illustrata nella Figura 6;
- 25 - la figura 9 mostrano una vista ortogonale frontale

dello schema del sistema di blocco del rollio adottato nella soluzione illustrata nella Figura 8;

- la figura 10 rappresenta una vista prospettica parziale di un motoveicolo dotato di un avantreno con
5 sistema di blocco del rollio in accordo ad una terza forma realizzativa dell'invenzione;

- la figura 11 rappresenta una vista di dettaglio della figura 10;

- la figura 12 rappresenta una vista prospettica
10 parziale di un motoveicolo dotato di un avantreno con sistema di blocco del rollio analogo a quello illustrato nelle Figura 10 e 11, ma dotato di un differente primo cinematismo;

- la figura 13 rappresenta una vista prospettica
15 posteriore di dettaglio di un avantreno di un motoveicolo con sistema di blocco del rollio in accordo ad una quarta forma realizzativa dell'invenzione con barra di sterzo molleggiata;

- le Figure 14 e 15 mostrano due viste ortogonali,
20 rispettivamente frontale posteriore e in pianta dall'alto di un dettaglio relativo al secondo cinematismo presente nella forma realizzativa illustrata nella figura 4;

- la Figura 14 mostra una vista prospettica in esploso
25 del secondo cinematismo illustrato nelle figura 14 e

15;

- la figura 17 rappresenta una vista prospettica posteriore di dettaglio di un avantreno di un motoveicolo con sistema di blocco del rollio in accordo
5 ad una quinta forma realizzativa dell'invenzione con barra di sterzo non molleggiata;

- la figura 18 rappresenta una vista prospettica parziale dell'avantreno di un motoveicolo dotato di un avantreno con sistema di blocco del rollio in accordo
10 ad una variante di detta quinta forma realizzativa dell'invenzione;

- la figura 19 rappresenta una vista prospettica parziale dell'avantreno di un motoveicolo dotato di un avantreno con sistema di blocco del rollio in accordo
15 ad un'ulteriore variante di detta quinta forma realizzativa dell'invenzione; e

- la Figura 20 mostra una vista prospettica in esploso solo del secondo cinematismo illustrato nella figura 19.

20 Descrizione dettagliata

Con riferimento alle suddette figure, con 4 si è globalmente indicato un motoveicolo in accordo con la presente invenzione.

Ai fini della presente invenzione, occorre precisare
25 che il termine motoveicolo deve essere considerato in

senso lato, comprendendo qualsiasi ciclo a motore
avente almeno tre ruote, ossia due ruote anteriori,
come meglio descritto nel seguito, e almeno una ruota
posteriore. Dunque, rientrano nella definizione di
5 motoveicolo anche i cosiddetti quadricicli, aventi due
ruote all'avantreno e due ruote al retrotreno.

Il motoveicolo 4 comprende un telaio 6 che si estende
da un avantreno 8, che supporta almeno due ruote
anteriori 10, ad un retrotreno 12 che supporta una o
10 più ruote posteriori 14. E' possibile distinguere una
ruota anteriore sinistra 10' e una ruota anteriore
destra 10'' in cui la definizione di ruota sinistra e
destra 10',10'' è puramente convenzionale e si intende
rispetto ad un conducente del veicolo. Dette ruote sono
15 cioè disposte alla sinistra e alla destra di un piano
di mezzeria M-M del motoveicolo, rispetto ad punto di
osservazione di un conducente alla guida dello stesso.

Nel seguito della descrizione, e anche nelle figure, si
farà riferimento ad elementi speculari o simmetrici
20 dell'avantreno, rispetto a detto piano di mezzeria M-M,
utilizzando gli apici ' e '' per indicare
rispettivamente i componenti sinistro e destro
rispettivamente dell'avantreno, rispetto ad punto di
osservazione di un conducente alla guida dello stesso.

25 Ai fini della presente invenzione, il telaio 6 del

motoveicolo può avere qualsiasi forma, dimensione e può essere ad esempio del tipo a traliccio, del tipo scatolare, a culla, singola o doppia, e così via. Il telaio 6 del motoveicolo può essere in un pezzo unico o
5 in più parti; ad esempio il telaio 6 del motoveicolo si interconnette con un telaio di retrotreno 13 che può comprendere un forcellone posteriore oscillante (non illustrato) che supporta una o più ruote posteriori 14 motrici. Il suddetto forcellone posteriore oscillante
10 può essere collegato al telaio 6 mediante incernieramento diretto, oppure mediante l'interposizione di leverismi e/o telaietti intermedi. In accordo ad una soluzione realizzativa generale della presente invenzione, l'avantreno di motoveicolo 8
15 comprende un telaio di avantreno 16 e una coppia di ruote anteriori 10',10'' cinematicamente connesse tra loro e al telaio di avantreno 16 mediante un primo cinematismo 20 che garantisce alle stesse di rollare e/o di sterzare in maniera sincrona e speculare.
20 Ciascuna ruota 10',10'' è collegata al suddetto primo cinematismo 20 tramite un rispettivo fusello 60, che è meccanicamente connesso ad un perno di rotazione 68 della ruota in modo da supportarla girevolmente attorno ad un asse di rotazione R-R.
25 Per "fusello" di una ruota si intende la parte

meccanica del motoveicolo preposta a supportare il perno di rotazione della ruota stessa e ad interconnetterlo cinematicamente alle sospensioni, al dispositivo di sterzo e al suddetto primo cinematismo
5 20. Il fusello non ha gradi di libertà rispetto al perno ruota ed è quindi cinematicamente solidale a quest'ultimo. Il fusello può essere realizzato di pezzo con il perno ruota oppure essere meccanicamente vincolato ad esso per formare un unico pezzo.

10 L'avantreno 8 di motoveicolo comprende inoltre:

- un sistema di blocco di rollicio 100, e
- mezzi di sospensione 90 che garantiscono a ciascun fusello 60 almeno un moto di molleggio rispetto al primo cinematismo 20.

15 Il primo cinematismo 20 può avere qualsiasi configurazione purché essa sia funzionale a garantire alle ruote anteriori di rollare e/o di sterzare in maniera sincrona e speculare.

In particolare, tale primo cinematismo può essere un
20 sistema configurato come un sistema a parallelogrammo articolato, oppure essere un sistema a bracci longitudinali sospesi.

In particolare, l'avantreno 8 è dotato di un dispositivo di sterzo 36, 86 atto a comandare la
25 rotazione dei fuselli 60 attorno a rispettivi assi di

sterzo $S'-S', S''-S''$ di ciascuna ruota anteriore $10', 10''$. Il dispositivo di sterzo può agire direttamente sui fuselli 60 ed essere soggetto all'azione delle sospensioni (come illustrato nella
5 Figura 13) oppure agire indirettamente sui fuselli senza essere soggetto all'azione delle sospensioni (come illustrato ad esempio nelle figure 1-3 o nelle Figure 17-19).

* * *

10 Preferibilmente, come illustrato nelle Figure allegate, il suddetto primo cinematismo 20 è un sistema a quadrilatero articolato.

Più in dettaglio, come illustrato negli esempi delle figure da 1 a 24, tale sistema a quadrilatero
15 articolato comprende una coppia di traverse $24', 24''$, incernierate al telaio di avantreno 16 in corrispondenza di cerniere mediane 28. Le traverse $24', 24''$ sono connesse tra loro, in corrispondenza di opposte estremità trasversali 40,44, mediante montanti
20 48 infulcrati a dette estremità trasversali 40,44 in corrispondenza di cerniere laterali 52. Le traverse $24', 24''$ e i montanti 48 definiscono il suddetto quadrilatero articolato 20.

Operativamente, ciascuno dei montanti 48 guida e
25 supporta un fusello 60 di una di dette ruote anteriori

10',10''.

Vantaggiosamente, come previsto ad esempio nelle forme realizzativa illustrate nelle **Figura** 12, 13, 17, 18 e 19, il primo cinematismo 20 a quadrilatero articolato
5 può essere realizzato in modo tale che ciascuno dei montanti 48 guida e supporta il fusello 60 della rispettiva ruota anteriore 10',10'' coassialmente ad un proprio asse di estensione prevalente T-T. In tal caso, i mezzi di sospensione 90 di ciascuna ruota anteriore
10 sono integrati nel rispettivo montante e garantiscono al fusello 60 un moto rettilineo di molleggio lungo l'asse di estensione prevalente T-T del montante 48.

Più in dettaglio, il fusello 60 comprende un manicotto 88 disposto coassialmente al montante 48. Tra il
15 fusello 60 e il montante 48 sono disposti mezzi di sospensione 90 della ruota 10. Ad esempio i mezzi di sospensione 90 comprendono una molla e/o uno smorzatore.

In particolare, i montanti 48 sono cavi in modo da
20 alloggiare internamente, almeno parzialmente, i mezzi di sospensione 90. Preferibilmente, i mezzi di sospensione 90 sono disposti coassialmente al rispettivo montante 48.

Preferibilmente, in accordo a tali forme realizzative,
25 l'accoppiamento tra ciascun fusello 60 e il rispettivo

montante 48 è di tipo cilindrico in modo da consentire sia la traslazione che la rotazione del fusello 60 rispetto all'asse di estensione prevalente T-T del montante 48. Ciascuna ruota anteriore 10',10'' ha un
5 asse di sterzo S'-S',S''-S'' che coincide con l'asse di estensione prevalente T-T e di simmetria del relativo montante 48',48''.

In particolare, ciascun montante 48,48',48'' si estende da un'estremità superiore 48s ad un'estremità inferiore
10 48i. Il perno di rotazione 68 di ciascuna ruota anteriore 10',10'' (solidale al fusello 60) è disposto tra l'estremità superiore 48s e l'estremità inferiore 48i del corrispondente montante 48',48'' del primo cinematismo a quadrilatero articolato 20.

15 In alternativa, come previsto nelle forme realizzative illustrate nelle Figure da 1 a 5 e nelle Figure 10 e 11, il primo cinematismo 20 a quadrilatero articolato può essere realizzato in modo tale che ciascuno dei montanti 48 guida e supporta il fusello 60 della
20 rispettiva ruota anteriore 10',10'' esternamente a sé stesso tramite un sistema di connessione cinematica di tipo roto-traslatorio.

Più in dettaglio, ciascun fusello 60 è supportato da una staffa di supporto 65 che a sua volta è
25 incernierata al suddetto quadrilatero articolato 20

tramite cerniere di sterzo 76 disposte in
corrispondenza delle estremità superiori 48s ed
estremità inferiori 48i di ciascun montante 48',48''.
Tali cerniere di sterzo 76 definiscono i rispettivi
5 assi di sterzo S'-S', S'''-S''' delle ruote 10',10'',
paralleli tra loro.

Più in dettaglio, come illustrato in particolare nella
Figura 11, il fusello 60 è incernierato alla staffa di
supporto 65 in corrispondenza di opposte estremità
10 assiali superiore ed inferiore, mediante almeno tre
cerniere di basculamento 65a, 65b e 65c che definiscono
rispettivi assi di basculamento B-B e che realizzano un
collegamento roto-traslatorio tra il fusello 60 e la
staffa di supporto 65. In particolare, il fusello 60 è
15 incernierato alla staffa di supporto 65 tramite una
biella 66 tramite due di dette cerniere 65b e 65c.

I mezzi di sospensione 90 di ciascuna ruota anteriore
possono essere in particolare integrati nel rispettivo
fusello 60. Più in dettaglio, il fusello 60 comprende
20 un fodero all'interno del quale è inserita una molla
(non visibile nelle figure) meccanicamente collegata
tramite uno stelo alla staffa di supporto. Il fodero è
traslabile rispetto allo stelo sotto l'effetto della
molla.

25 Operativamente, tale sistema definisce un moto di

molleggio lungo una traiettoria curvilinea.

* * *

In accordo ad una forma realizzativa non illustrata nelle Figure allegate, il suddetto primo cinematismo 20
5 può essere un sistema a due bracci sospesi.

Più in dettaglio, un tale sistema può comprendere, in particolare, due bracci sospesi, imperniati a proprie prime estremità al telaio di avantreno per ruotare attorno ad un asse di rotazione comune, trasversale al
10 piano di mezzeria M-M del motoveicolo. In corrispondenza di proprie seconde estremità, opposte alle prime, entrambi i detti bracci sono sospesi tramite mezzi di sospensione, a loro volta supportati da un bilanciere, imperniato al telaio di avantreno. Il
15 movimento di rollio delle due ruote anteriori 10' e 10" è permesso dall'oscillazione dei due bracci sospesi e del bilanciere 203. Ciascun braccio sospeso supporta alla propria seconda estremità un fusello 60 di una delle due ruote anteriori 10' e 10". In particolare,
20 ciascun fusello 60 è rotazionalmente collegato al rispettivo braccio sospeso per ruotare attorno ad un proprio asse di sterzo S-S. Il dispositivo di sterzo agisce su due porzioni di presa solidali ai fuselli.

* * *

25 Secondo l'invenzione, il suddetto sistema di blocco di

rollio 100 comprende un secondo cinematismo 110 che collega direttamente tra loro le due ruote anteriori 10',10'' in corrispondenza dei rispettivi fuselli 60 tramite mezzi di incernieramento ed è libero di
5 estendersi in lunghezza parallelamente ad una direzione di congiunzione tra i due fuselli.

Operativamente, il suddetto secondo cinematismo 110 è suscettibile di assumere almeno due differenti configurazioni:

10 - una configurazione libera, in cui il suddetto secondo cinematismo 110 segue passivamente i movimenti delle due ruote 10',10'' tra loro e rispetto al telaio 6 senza interferire con essi; ed

- una configurazione bloccata, in cui il suddetto
15 secondo cinematismo 110 blocca l'angolo α formato da un piano di giacitura di almeno una ruota rispetto al terreno, detto piano di giacitura essendo ortogonale all'asse di rotazione R-R della ruota stessa.

Nella configurazione bloccata il suddetto secondo
20 cinematismo impedisce i movimenti di rollio delle due ruote e al contempo lasciando liberi i movimenti di molleggio simmetrico (beccheggio) e di sterzata.

Il suddetto sistema di blocco di rollio 100 comprende inoltre un dispositivo 120 di controllo della
25 configurazione del secondo cinematismo 110 che agisce

su quest'ultimo per portarlo dalla configurazione libera alla configurazione bloccata e viceversa.

Vantaggiosamente, il suddetto dispositivo 120 di controllo agisce sul secondo cinematismo 110 per
5 portarlo dalla configurazione libera alla configurazione bloccata e viceversa seguendo una predefinita logica di controllo impostata da un sistema elettronico di azionamento automatico.

In alternativa o parallelamente all'azionamento
10 automatico il dispositivo di controllo può agire sul secondo cinematismo 110 per portarlo dalla configurazione libera alla configurazione bloccata e viceversa seguendo comandi manuali imposti dall'utilizzatore del motoveicolo tramite un sistema di
15 azionamento manuale.

Preferibilmente, i comandi manuali imposti dall'utilizzatore sono filtrati da un sistema elettronico di controllo secondo una logica principale di gestione del motoveicolo finalizzata a garantirne la
20 sicurezza.

* * *

Come già evidenziato nella parte introduttiva, nelle soluzioni di tecnica nota il blocco del rollo viene effettuato bloccando tutti gli elementi responsabili
25 del rollo, cioè bracci, forcelloni\bilancieri e

sospensioni. Diversamente, secondo la presente invenzione il blocco del rollo viene effettuato interconnettendo tra loro le due ruote anteriori operando fra due soli elementi, cioè i fuselli delle
5 ruote.

L'interconnessione delle due ruote in corrispondenza dei rispettivi fuselli rende il sistema di blocco del rollo secondo la presente invenzione selettivo nei confronti dei movimenti di rollo.

10 Come già evidenziato in precedenza, i mezzi di sospensione 90 garantiscono ai fuselli stessi almeno un moto di molleggio rispetto al primo cinematismo 20. I fuselli sono dunque associati alle ruote nei movimenti di molleggio. Per questo motivo, la loro reciproca
15 interconnessione tramite il sistema di blocco del rollo secondo l'invenzione (anche in configurazione bloccata) non interferisce con i movimenti di beccheggio (molleggio simmetrico). Ne deriva dunque che il sistema di blocco del rollo è trasparente ai
20 movimenti di beccheggio.

Inoltre, grazie al fatto che il secondo cinematismo 110 collega direttamente i due fuselli 60 ed è libero di estendersi in lunghezza parallelamente ad una direzione di congiunzione tra i due fuselli, il sistema di blocco
25 di rollo 100 secondo l'invenzione (anche in

configurazione bloccata) non interferisce con i
movimenti di sterzata. L'estensibilità del secondo
cinematismo consente di non influire né con sterzate
parallele, né con sterzate cinematiche. Ne deriva
5 dunque che il sistema di blocco del rollio è
trasparente anche alla sterzata.

Da quanto sopra esposto emerge dunque che nella
configurazione bloccata il sistema di blocco del rollio
100 secondo l'invenzione impedisce solo i moti di
10 rollio (derivanti anche da molleggio asimmetrico),
lasciando invece liberi i movimenti di beccheggio
(molleggio simmetrico) e di sterzata, mentre nella
configurazione libera il sistema di blocco di rollio
100 secondo l'invenzione non introduce nessuna
15 scorrezione cinematica ai moti delle ruote dovuti a
sterzata, rollio (anche da molleggio asimmetrico) e
beccheggio (molleggio simmetrico).

Infine, grazie al fatto che il sistema di blocco del
rollio 100 agisce direttamente sui fuselli e non sul
20 primo cinematismo che garantisce alle ruote di rollare
e/o di sterzare in maniera sincrona e speculare, il
sistema di blocco del rollio 100 secondo l'invenzione
non è direttamente vincolato alla presenza di tale
primo cinematismo e alla sua configurazione meccanica.

25

* * *

Preferibilmente, il suddetto secondo cinematismo 120 è costituito da una o più aste estensibili in lunghezza 111, 112, ciascuna delle quali collega direttamente tra loro le due ruote anteriori 10',10'' in corrispondenza
5 dei rispettivi fuselli 60 ai propri due estremi tramite i suddetti mezzi di incernieramento.

Il suddetto dispositivo 120 di controllo della configurazione del secondo cinematismo 110 è operativamente collegato a ciascuna di dette una o più
10 aste estensibili 111, 112 per bloccare reversibilmente la giacitura di quest'ultime rispetto ad un piano di proiezione verticale trasversale ad un piano di mezzeria M-M del motoveicolo.

Per "giacitura" di un'asta rispetto ad un piano di
15 proiezione verticale trasversale ad un piano di mezzeria M-M del motoveicolo si intende l'angolo formato dalla proiezione dell'asta su tale piano verticale.

Operativamente, il blocco della giacitura di dette una
20 o più aste estensibili rispetto ad un piano di proiezione verticale trasversale ad un piano di mezzeria M-M del motoveicolo determina automaticamente il blocco dell'angolo α formato da un piano di giacitura di almeno una ruota rispetto al terreno.
25 Dette una o più aste - in quanto poste a collegamento

dei fuselli delle due ruote ai propri due estremi -
sono obbligate a seguire i movimenti di rollio delle
due ruote variando la propria giacitura rispetto ad un
piano di proiezione verticale trasversale ad un piano
5 di mezzeria M-M del motoveicolo. Nel momento in cui la
giacitura di dette una o più aste è forzatamente
bloccata, in virtù del suddetto collegamento, anche la
giacitura delle rispettive ruote ne risulta bloccata, e
di conseguenza risultano bloccati i movimenti di rollio
10 delle due ruote, corrispondenti a variazioni
dell'angolo α formato da un piano di giacitura di
ciascuna ruota rispetto al terreno.

Il blocco dell'angolo di una ruota porta anche al
blocco dell'angolo dell'altra ruota dal momento che le
15 due ruote anteriori 10', 10'' sono cinematicamente
connesse tra loro mediante detto primo cinematismo 20
per rollare o sterzare in maniera sincrona e speculare.
Come già detto, tutto ciò vale indipendentemente dalla
configurazione di tale primo cinematismo 20, che in
20 particolare può essere a quadrilatero articolato o a
bracci sospesi.

Nella configurazione libera, le suddette una o più aste
estensibili 111, 112 sono libere di modificare la loro
giacitura rispetto al suddetto piano di proiezione,
25 mentre nella configurazione bloccata le suddette una o

più aste estensibili 111, 112 sono impedito nel modificare la loro giacitura rispetto a tale piano di proiezione, portando quindi al blocco dei movimenti di rollio delle due ruote ad esse connesse tramite i
5 fuselli.

Preferibilmente, i suddetti mezzi di incernieramento, con i quali ciascuna di dette una o più aste estensibili 111, 112 è collegata ai fuselli 60 ai propri due estremi, sono costituiti da un giunto
10 sferico o da un dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico. In tal modo, il secondo cinematismo 120 è in grado di assecondare i movimenti delle due ruote anteriori $10', 10''$ tra loro e rispetto al telaio di avantreno 16 senza provocare
15 impuntamenti o blocchi.

In particolare, il suddetto dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico può essere costituito da una coppia di cerniere cilindriche ad assi tra loro ortogonali.

20 Preferibilmente, questa soluzione di incernieramento viene adottata nel caso in cui dette una o più aste estensibili 111, 112 giacciono e si muovono su un piano sostanzialmente parallelo ad un piano di rollio delle due ruote anteriori definito dal primo cinematismo 20.
25 Ciò avviene in particolare nel caso in cui il primo

cinematismo è costituito da un quadrilatero articolato in cui i montanti guidano il movimento dei fuselli secondo un moto rettilineo (vedi Figura 13).

Per "piano di rollio" si intende un piano trasversale
5 alla direzione longitudinale X-X o direzione di marcia del motoveicolo, e quindi incidente il piano di mezzeria M-M del motoveicolo. Vantaggiosamente, in tal caso una delle due cerniere di tale coppia ha il proprio asse di cerniera ortogonale al piano di rollio
10 delle due ruote anteriori 10', 10'', in modo tale che il secondo cinematismo 110 possa muoversi parallelamente al suddetto piano di rollio quando si trova nella configurazione libera.

In generale, ed in particolare nei casi in cui il primo
15 cinematismo non consenta ai fuselli un moto di molleggio rettilineo, è preferibile che i mezzi di incernieramento di dette una o più aste siano costituiti da giunti sferici (vedi ad esempio Figure 10 e 11), così da evitare impuntamenti nei movimenti di
20 dette una o più aste 111, 112.

Vantaggiosamente, i giunti sferici 71 o le coppie di cerniere 72, 73 sono collegati ai fuselli 60 tramite elementi di supporto 63 solidali ai fuselli stessi.

Preferibilmente, ciascuna di dette una o più aste
25 estensibili in lunghezza 111, 112 è formata da almeno

due porzioni 113, 114 telescopicamente associate tra loro secondo una direzione di estensione longitudinale prevalente. Preferibilmente, tali due porzioni 113, 114 dell'asta 111, 112 sono associate tra loro con un
5 accoppiamento cilindrico per consentire una libera rotazione reciproca attorno a detta direzione di estensione longitudinale prevalente.

In generale, dette una o più aste estensibili in lunghezza 111, 112 possono avere qualsiasi orientamento
10 rispetto al terreno.

Preferibilmente, come previsto nelle forme realizzative illustrate nelle Figure allegate, ciascuna di dette una o più aste estensibili in lunghezza 111, 112 collega tra i due fuselli 60 ad una stessa quota rispetto al
15 terreno, così da risultare parallele al terreno stesso. Nel caso in cui il primo cinematismo 20 sia costituito da un quadrilatero articolato, dette una o più aste 111, 112 sono sostanzialmente parallele ai traversi 28 del quadrilatero articolato.

Preferibilmente, ciascuna di dette una o più aste
20 estensibili in lunghezza 111, 112 collegano tra loro i due fuselli 60 ad una posizione il più possibile vicina ai rispettivi assi di sterzo $S'-S'$; $S''-S''$ delle due ruote anteriori al fine di ridurre al minimo le
25 variazioni di lunghezza sulle aste.

* * *

In accordo ad una prima forma realizzativa generale preferita, il secondo cinematismo 110 è costituito da un'unica singola asta estensibile in lunghezza 111, che
5 collega direttamente tra loro le due ruote anteriori 10',10'' in corrispondenza dei rispettivi fuselli 60. Tale soluzione tecnica è adottata nelle forme realizzative specifiche illustrate nelle Figure a 1 a 9 e nella Figura 13.

10 Preferibilmente, la suddetta unica singola asta 111 è formata da almeno due porzioni telescopicamente associate tra loro secondo una direzione di estensione longitudinale prevalente.

Preferibilmente, le due porzioni dell'asta 111, 112
15 sono associate tra loro con un accoppiamento cilindrico per consentire una libera rotazione relativa attorno alla suddetta direzione di estensione longitudinale prevalente.

La suddetta unica asta estensibile 111 può essere
20 fissata ai fuselli 60 in corrispondenza di ciascuno dei propri due estremi tramite un giunto sferico o tramite un dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico.

Vantaggiosamente, il suddetto dispositivo di controllo
25 della configurazione del secondo cinematismo 110

comprende mezzi rilasciabili per bloccare la giacitura di detta unica singola asta 111 rispetto ad un piano di proiezione verticale trasversale ad un piano di mezzeria M-M del motoveicolo.

5 Preferibilmente, la suddetta unica singola asta estensibile 111 è collegata in corrispondenza di un proprio estremo o ad entrambi i propri estremi al rispettivo fusello tramite mezzi di incernieramento costituiti da una coppia di cerniere cilindriche tra
10 loro ortogonali, in cui l'asse di rotazione di una prima cerniera di detta coppia è ortogonale ad un piano di rollio delle due ruote anteriori 10',10''. In tal modo tale l'unica asta estensibile 111 può muoversi parallelamente a tale piano di rollio quando il secondo
15 cinematismo è nella configurazione libera.

I suddetti mezzi rilasciabili di blocco della giacitura sono atti a bloccare la rotazione di tale unica asta 111 attorno a detta prima cerniera ad un solo estremo o ad entrambi gli estremi.

20 Operativamente, il blocco della rotazione di almeno un estremo dell'asta 111 rispetto al piano di giacitura della rispettiva ruota significa bloccare la giacitura di detta unica singola asta 111 rispetto ad un piano di proiezione verticale trasversale ad un piano di
25 mezzeria M-M del motoveicolo. Come spiegato in

precedenza ciò si traduce automaticamente in un blocco dei movimenti di rollio non solo della ruota direttamente interessata al blocco, ma anche dell'altra ruota. Il blocco della rotazione ad entrambi gli estremi dell'asta non è quindi strettamente necessario, ma è funzionale a garantire un bloccaggio più sicuro dell'asta.

Con il blocco della rotazione dell'asta rispetto alla cerniera con asse ortogonale al piano di rollio si porta quindi il secondo cinematismo 110 nella suddetta configurazione bloccata.

I suddetti mezzi rilasciabili di blocco della giacitura possono essere realizzati in qualsiasi modo adatto allo scopo.

In accordo alle forme realizzative illustrate nelle figure da 1 a 3 e nella Figura 4, i suddetti mezzi rilasciabili possono essere costituiti da un singolo freno a nastro 121 disposto ad uno dei due estremi dell'asta 111 che è collegato al rispettivo fusello 60 tramite detta coppia di cerniere cilindriche 72, 73 tra loro ortogonali, in cui una prima cerniera 73 ha il proprio asse ortogonale al piano di rollio. Il freno a nastro 121 è associato a tale prima cerniera cilindrica per bloccarne in modo rilasciabile la rotazione.

Più in dettaglio, come illustrato nelle Figure 14, 15 e

16, l'asta estensibile 111 è formata da due porzioni
telescopicamente associate tra loro 113 e 114 lungo
l'asse longitudinale dell'asta. L'asta 111 è collegata
ai due fuselli ad entrambe le proprie estremità tramite
5 una coppia di cerniere cilindriche 72, 73 tra loro
ortogonali, in cui una prima cerniera 72 ha il proprio
asse Y1-Y1 ortogonale al piano di rollio e la seconda
ha il proprio asse Y2-Y2 parallelo al piano di rollio.
Il freno a nastro 121 è associato ad una estremità
10 dell'asta 111 e comprende un tamburo 126 che è
rotazionalmente associato attorno all'asse della prima
cerniera 72 ed è associato direttamente al rispettivo
fusello 60 definendo esso stesso la seconda cerniera
73. Il tamburo 126 può quindi ruotare attorno all'asse
15 Y2-Y2. Il tamburo 126 supporta esternamente un nastro
122, le cui due estremità 122a e 122b sono fissate ad
una leva di azionamento 125 del freno a nastro. A sua
volta la leva di azionamento 125 è imperniata alla
stessa porzione di asta 114 che porta il tamburo 126
20 secondo un asse di rotazione Z-Z parallelo all'asse Y1-
Y1 della prima cerniera 72 (ortogonale al piano di
rollio). Le due estremità 122a e 122b del nastro 122
sono fissate alla leva di azionamento 125 in posizioni
differenti rispetto all'asse di rotazione Z-Z.
25 Azionando la leva 125, il nastro 122 si stringe attorno

al tamburo 126 e ne impedisce la rotazione attorno all'asse Y1-Y1 della prima cerniera 72, mentre risulta ancora libera la rotazione attorno all'asse Y2-Y2.

In alternativa, come illustrato nella Figura 5, la
5 suddetta unica singola asta estensibile 111 è collegata ai fuselli 60 ad entrambi i propri estremi tramite una coppia di cerniere cilindriche 72, 73 tra loro ortogonali, in cui l'asse di rotazione di una prima cerniera 72 di entrambe le coppie di cerniere è
10 ortogonale ad un piano di rollio delle due ruote anteriori 10',10''. I mezzi rilasciabili comprendono un freno a nastro 121 disposto a ciascun estremo di detta asta unica 111. Ciascun freno a nastro 121 è associato alla prima cerniera cilindrica per bloccarne in modo
15 rilasciabile la rotazione. La struttura del freno a nastro è simile a quella descritta in relazione alle forme realizzative illustrate nelle Figure da 1 a 4.

In alternativa al freno nastro, i mezzi rilasciabili di bloccaggio possono essere costituiti da un freno a
20 tamburo (non illustrato nelle Figure allegate).

In alternativa, può essere usato qualsiasi sistema di blocco adatto allo scopo, come ad esempio un freno a disco o un sistema ad arpionismo.

In accordo alla forma realizzativa illustrata nelle
25 figure 6 e 7, i suddetti mezzi rilasciabili di blocco

della giacitura della suddetta unica singola asta possono comprendere un puntone estensibile in lunghezza 131, il quale è dotato di mezzi di bloccaggio della propria lunghezza e collega in diagonale detta unica
5 asta estensibile 111 ad uno dei due fuselli 60.

Più in dettaglio, detto puntone 131 si collega all'asta 111 e al fusello 60 ad entrambe le proprie due estremità tramite mezzi di incernieramento tali per cui, quando il puntone è lasciato libero di estendersi
10 in lunghezza, esso non ostacoli il movimento dell'asta estensibile rispetto al fusello, mentre quando è bloccato in lunghezza esso impedisca la rotazione dell'asta rispetto al fusello nel piano di giacitura comune di asta e puntone.

15 Operativamente, bloccare la giacitura dell'asta rispetto al fusello nel piano di giacitura comune di asta e puntone equivale a bloccare la giacitura di detta unica singola asta 111 rispetto ad un piano di proiezione verticale trasversale ad un piano di
20 mezzeria M-M del motoveicolo. Vale quindi anche in questo caso quanto già detto in precedenza sul conseguente blocco del piano di giacitura delle due ruote.

In questo caso specifico, il blocco del rollio delle
25 due ruote viene effettuato agendo solo su un estremo

dell'asta, tramite un unico puntone. Come già detto in precedenza, il blocco della rotazione di un solo estremo è sufficiente a bloccare la giacitura di tutta l'asta 111.

5 Il suddetto puntone estendibile 131 è posizionato in modo tale che, anche quando bloccato, lascia detta asta unica 111 libera di estendersi in lunghezza.

In accordo alla forma realizzativa illustrata nelle figure 8 e 9, i suddetti mezzi rilasciabili di blocco
10 della giacitura della suddetta unica singola asta possono comprendere due puntoni estensibili in lunghezza 131 e 132, ciascuno dei quali è dotato di mezzi di bloccaggio della propria lunghezza e collega in diagonale l'asta estensibile ad uno dei due fuselli
15 60 sui due estremi opposti.

Più in dettaglio, ciascun puntone 131 e 132 si collega all'asta 111 e al rispettivo fusello 60 alle proprie due estremità tramite mezzi di incernieramento tali per cui, quando il puntone 131, 132 è lasciato libero di
20 estendersi in lunghezza, esso non ostacoli il movimento dell'asta estensibile 111 rispetto al fusello 60, mentre quando è bloccato in lunghezza esso impedisca la rotazione dell'asta rispetto al fusello nel piano di giacitura comune di asta e puntone.

25 In questo caso, il blocco del rollio delle due ruote

viene effettuato agendo ad entrambi gli estremi dell'asta 111, tramite due puntoni 131, 132. Come già detto in precedenza, il blocco della rotazione ad entrambi gli estremi dell'asta non è strettamente
5 necessario, ma è funzionale a garantire un bloccaggio più sicuro dell'asta.

I due puntoni estendibili 131 e 132 sono posizionati in modo tale che, anche quando bloccati, lasciano detta asta unica 111 libera di estendersi in lunghezza. In
10 particolare, come illustrato nella Figura 8, i due puntoni 131, 132 lavorano su differenti porzioni telescopiche differenti 113, 114 dell'asta estendibile 111.

Preferibilmente, i mezzi di incernieramento di ciascun
15 puntone 131 e 132 sono costituiti da coppie di cerniere cilindriche ad assi tra loro ortogonali, una delle due aste avendo l'asse di rotazione ortogonale al piano di rollio delle due ruote anteriori.

In accordo ad una seconda forma realizzativa generale preferita, illustrata nelle figure 10 e 11 e in sua
20 variante nella Figura 12, il secondo cinematismo 110 è costituito da una coppia di aste estensibili in lunghezza 111 e 112, ciascuna delle quali collega direttamente tra loro le due ruote anteriori 10',10''
25 in corrispondenza dei rispettivi fuselli 60 ai propri

due estremi tramite i suddetti mezzi di incernieramento. Tali due aste estensibili 111 e 112 sono disposte preferibilmente parallele tra loro e formano con i due fuselli 60 un quadrilatero articolato, in cui i fuselli 60 sono i montanti e le due aste 111, 112 sono le traverse.

Il dispositivo 120 di controllo della configurazione del secondo cinematismo 110 è costituito da mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione del suddetto quadrilatero articolato.

I suddetti mezzi di incernieramento di entrambe le aste 11, 112 ai fuselli 60 possono essere costituiti da un giunto sferico o un dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico.

Preferibilmente, tale dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico è costituito da una coppia di cerniere cilindriche ad assi tra loro ortogonali.

Come già detto in precedenza, mezzi di incernieramento delle aste costituiti da una coppia di cerniere cilindriche vengono adottati nel caso in cui dette due aste estensibili 111, 112 giacciono e si muovono su un piano sostanzialmente parallelo ad un piano di rollio delle due ruote anteriori definito dal primo cinematismo 20. Ciò avviene in particolare nel caso in

cui il primo cinematismo è costituito da un quadrilatero articolato in cui i montanti guidano il movimento dei fuselli secondo un moto rettilineo (vedi Figura 12). In generale, ed in particolare nei casi in cui il primo cinematismo non consenta ai fuselli un moto di molleggio rettilineo, è preferibile che i mezzi di incernieramento di dette due aste estensibili 111, 112 siano costituiti da giunti sferici (vedi ad esempio Figure 10 e 11), così da evitare impuntamenti nei movimenti di dette aste 111, 112.

In particolare, ciascuna asta estensibile 111, 112 può essere formata da almeno due porzioni 113, 114 telescopicamente associate tra loro secondo una direzione di estensione longitudinale prevalente. Preferibilmente, le due porzioni telescopiche di ciascuna asta 111, 112 sono associate tra loro con un accoppiamento cilindrico per consentire una reciproca libera rotazione attorno a detta direzione di estensione longitudinale prevalente.

Operativamente, i suddetti mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione di detto quadrilatero articolato sono atti a bloccare in modo rilasciabile la posizione relativa tra le due aste estensibili 111, 112 di detta coppia.

In accordo ad una forma realizzativa non illustrata

nelle figure allegate, le due aste estensibili 111 e 112 sono disposte in diagonale tra loro secondo una disposizione a X.

In accordo ad una forma realizzativa non illustrata
5 nelle figure allegate, i suddetti mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione di detto quadrilatero articolato possono essere costituiti da almeno un puntone estensibile in lunghezza, il quale è dotato di mezzi di bloccaggio della propria lunghezza e collega
10 in diagonale tra loro le due asta estensibili 111, 112.

Più in dettaglio, tale puntone si collega alle due aste alle proprie due estremità tramite mezzi di incernieramento tali per cui, quando il puntone è lasciato libero di estendersi in lunghezza, esso non
15 ostacola il movimento relativo tra le due aste estendibili, mentre quando è bloccato in lunghezza esso impedisce alle due aste di muoversi relativamente tra loro modificando la configurazione del quadrilatero articolato.

20 Tale puntone estendibile è posizionato in modo tale che, anche quando bloccato, lascia le due aste libere di estendersi in lunghezza.

In accordo alla forma realizzativa illustrata nelle figure 10 e 11, i suddetti mezzi rilasciabili di
25 bloccaggio della configurazione di detto quadrilatero

articolato possono essere costituiti da un freno a settore di disco, comprendente una pinza 123 fissata ad una prima asta estensibile 111 ed un settore di disco 124, fissato sull'altra asta estensibile 112, sul quale
5 agisce la pinza 123, comandabile ad impegnare o disimpegnare il settore di disco 124. Quando la pinza 123 impegna in bloccaggio il settore di disco 124, le due aste estensibili sono reciprocamente bloccate tra loro e di conseguenza anche la configurazione del
10 quadrilatero articolato. Tale situazione corrisponde al secondo cinematismo 110 in configurazione bloccata.

Vantaggiosamente, ciascuna delle due aste estensibili 111, 112 è formata da almeno due porzioni 113, 114 telescopicamente associate tra loro. La pinza 123 e il
15 settore di disco 124 sono fissati alle medesime porzioni 114 delle due aste estensibili in modo tale che anche in configurazione bloccata le due aste 111, 112 siano libere di estendersi in lunghezza.

In alternativa al freno a settore di disco, i suddetti
20 mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione di detto quadrilatero articolato possono essere costituiti da un sistema ad arpionismo. Più in dettaglio, tale sistema ad arpionismo comprende un elemento dentato ricavato su una prima asta estensibile
25 ed un arpione mobile, imperniato sull'altra asta

telescopica, comandabile ad impegnare o disimpegnare l'elemento dentato così da bloccare la posizione reciproca delle due aste. Tale sistema ad arpionismo è fissato alle due aste estensibili in modo tale che
5 anche in configurazione bloccata le due aste 111, 112 siano libere di estendersi in lunghezza.

Diversamente dalla pinza a settore di disco, il sistema ad arpionismo non consente un bloccaggio continuo delle due aste in qualsiasi configurazione del quadrilatero,
10 ma solo un bloccaggio a valori discreti. Il veicolo può quindi essere bloccato solo con predefiniti angoli di rollio.

* * *

Come già accennato in precedenza, l'avantreno 8 secondo
15 l'invenzione è dotato di un dispositivo di sterzo 36, 86 atto a comandare la rotazione dei fuselli 60 attorno a rispettivi assi di sterzo $S'-S'$, $S''-S''$ di ciascuna ruota anteriore 10', 10''. Il dispositivo di sterzo può agire direttamente sui fuselli 60 ed essere soggetto
20 all'azione delle sospensioni (come illustrato nelle Figure 12 e 13) oppure agire indirettamente sui fuselli senza essere soggetto all'azione delle sospensioni (come illustrato ad esempio nelle figure 1-3 o nelle Figure 17-19)).

25 In accordo alla forma realizzativa illustrata nella

figura 13, nel caso in cui il dispositivo di sterzo agisca direttamente sui fuselli 60, il dispositivo di sterzo stesso può essere cinematicamente integrato nel primo cinematismo 110 al fine di bloccare
5 selettivamente i movimenti di rollio delle due ruote anteriori.

Più in dettaglio, il dispositivo di sterzo connette cinematicamente i due fuselli 60 tra loro in modo da comandare la rotazione dei fuselli 60 attorno a
10 rispettivi assi di sterzo $S'-S'$, $S''-S''$ di ciascuna ruota anteriore $10', 10''$. Tale dispositivo di sterzo comprende una barra orizzontale di sterzo 36 che collega direttamente tra loro i due fuselli 60 alle proprie due estremità tramite due cerniere cilindriche
15 ad assi ortogonali, in cui l'asse di rotazione di una prima cerniera di detta coppia è ortogonale ad un piano di rollio delle due ruote anteriori $10', 10''$.

Tale barra di sterzo 36 è a sua volta supportata da un piantone di sterzo 86 in un punto intermedio tra le
20 proprie due estremità in modo da oscillare attorno ad un asse di rotazione sostanzialmente ortogonale al piano di rollio delle due ruote anteriori $10', 10''$ definito dal primo cinematismo 20.

Preferibilmente, il primo cinematismo 20 è costituito
25 da un quadrilatero articolato con guida rettilinea dei

fuselli.

Il secondo cinematismo 110 è costituito da un'unica
singola asta estensibile 111 che collega tra loro i due
fuselli parallelamente a detta barra di sterzo 36, ma
5 ad una quota verticale differente, così da formare con
detta barra di sterzo 36 un quadrilatero articolato, in
cui le due traverse sono definite dalla barra di sterzo
36 e da detta unica asta estensibile 111 e i due
montanti sono definiti dai fuselli 60.

10 I mezzi rilasciabili per bloccare la giacitura di detta
unica singola asta 111 rispetto ad un piano di
proiezione verticale trasversale ad un piano di
mezzeria M-M del motoveicolo sono costituiti da un
dispositivo di blocco della configurazione di detto
15 quadrilatero articolato.

In particolare, come illustrato nella Figura 13, i
mezzi rilasciabili di bloccaggio sono costituiti da un
sistema ad arpionismo. Più in dettaglio, tale sistema
ad arpionismo comprende un elemento dentato 134
20 ricavato sulla barra di sterzo ed un arpione mobile
135, che è associato all'asta estensibile 111, ad
esempio tramite una staffa di supporto 136 sull'altra
asta telescopica, ed è comandabile ad impegnare o
disimpegnare l'elemento dentato 134 così da bloccare la
25 posizione reciproca delle due aste. Tale sistema ad

arpionismo è associato all'asta estensibile in modo tale che anche in configurazione bloccata essa sia libera di estendersi in lunghezza.

In alternativa, il sistema ad arpionismo può essere
5 sostituito da un freno a settore di disco.

In accordo alla forma realizzativa illustrata nella figura 17, il dispositivo di sterzo agisce indirettamente sui fuselli senza essere soggetto all'azione delle sospensioni.

10 Anche in questo caso, il dispositivo di sterzo 36 può essere cinematicamente integrato nel primo cinematismo 110 al fine di bloccare selettivamente i movimenti di rollio delle due ruote anteriori.

Più in dettaglio, la barra di sterzo 36 è
15 scorrevolmente collegata ad entrambe le sue estremità tramite una boccola 34 a due colonne di supporto 61, che hanno assi paralleli agli sterzo S-S e di molleggio T-T e sono a loro volta solidali ciascuna ad un fusello 60. La barra di sterzo 36 impone ai fuselli la
20 rotazione attorno a rispettivi assi di sterzo S'-S', S''-S'' agendo su dette due colonne 61. Questa tipo di connessione consente ai fuselli 60 di muoversi rispetto alla barra di sterzo 36, traslando lungo gli assi longitudinali delle due colonne 61, e a sua volta alla
25 barra di sterzo 36 di essere indipendente dall'azione

delle sospensioni.

La barra di sterzo 36 è collegata a ciascuna boccia 34 tramite una cerniera cilindrica 75 con asse di rotazione ortogonale ad un piano di rollio delle due
5 ruote anteriori 10',10''. La barra di sterzo 36 è a sua volta supportata da un piantone di sterzo 86 in un punto intermedio tra le proprie due estremità in modo da oscillare attorno ad un asse di rotazione sostanzialmente ortogonale al piano di rollio delle due
10 ruote anteriori 10',10'' definito dal primo cinematismo 20.

Il primo cinematismo 20 è costituito da un quadrilatero articolato con guida rettilinea dei fuselli.

Il secondo cinematismo 110 è costituito da un'unica
15 singola asta estensibile 111 che collega tra loro i due fuselli parallelamente a detta barra di sterzo 36, ma ad una quota verticale differente, così da formare con detta barra di sterzo 36 un quadrilatero articolato, in cui le due traverse sono definite dalla barra di sterzo
20 36 e da detta unica asta estensibile 111 e i due montanti sono definiti dai fuselli 60.

I mezzi rilasciabili per bloccare la giacitura di detta
unica singola asta 111 rispetto ad un piano di proiezione verticale trasversale ad un piano di
25 mezzeria M-M del motoveicolo sono costituiti da un

dispositivo di blocco della configurazione di detto quadrilatero articolato.

In particolare, come illustrato nella Figura 17, i mezzi rilasciabili di bloccaggio sono costituiti da un
5 freno a settore di disco, comprendente una pinza 123 associata ad detta singola asta estensibile 111 ed un settore di disco 124, fissato sulla barra di sterzo 36. La pinza 123 non è solidale all'asta estensibile 111, ma è associata ad essa tramite una staffa 115 che è
10 collegata ad una porzione dell'asta estensibile con libertà di traslare parallelamente agli assi di sterzo S-S, rimanendo sul piano comune di giacitura dell'asta estensibile 111 e della barra di sterzo 36. Sul settore di disco 124 agisce la pinza 123, comandabile ad
15 impegnare o disimpegnare il settore di disco 124. Quando la pinza 123 impegna in bloccaggio il settore di disco 124, la barra di sterzo 36 e l'asta estensibile 111 sono reciprocamente interconnesse tra loro con libertà però di traslare parallelamente agli assi di
20 sterzo S-S. Con pinza azionata, la configurazione del quadrilatero articolato è dunque bloccata. La barra di sterzo continua ad essere indipendente dalle sospensioni e quindi il beccheggio non è inibito. Tale situazione corrisponde al secondo cinematismo 110 in
25 configurazione bloccata.

Vantaggiosamente, l'asta estensibile 111 è formata da almeno due porzioni 112, 113 telescopicamente associate tra loro. La pinza 123 tramite la staffa 115 4 è associata ad una delle due porzioni in modo tale che
5 anche in configurazione bloccata l'asta 111 sia libera di estendersi in lunghezza.

Nella figura 18 è illustrata una variante della forma realizzativa illustrata nella Figura 17. La differenza sta nel dispositivo di blocco della configurazione del
10 quadrilatero articolato definito, i cui traversi sono definiti dalla barra di sterzo 36 e l'asta estensibile 111.

Più in dettaglio, tale dispositivo di blocco comprende una barra di connessione 150, composta da due porzioni
15 telescopiche 151 e 152. Una prima porzione telescopica 151 della barra 150 è associata ad una porzione 113 dell'asta estensibile 111 tramite una cerniera cilindrica 153; la seconda porzione telescopica 152 della barra 150 è associata alla barra di sterzo 36
20 tramite un giunto sferico 154. Grazie alla cerniera cilindrica 153 la barra di connessione 150 può ruotare rispetto all'asta estensibile 111, così da variare l'angolo γ esistente tra asta 111 e barra 150. Bloccando l'angolo γ si blocca la configurazione del
25 quadrilatero. Grazie al grado di libertà dato dalla

barra telescopica di connessione 150 la barra di sterzo continua ad essere indipendente dalle sospensioni e quindi il beccheggio non è inibito.

Nella variante illustrata nella Figura 18, i mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione del quadrilatero (cioè dell'angolo γ) sono costituiti da un freno a settore di disco, comprendente una pinza 123 ed un settore di disco 124. La pinza 123 è solidale alla stessa porzione 113 dell'asta estensibile 111 cui è associata la prima porzione telescopica 151 della barra di connessione 150. Il settore di disco 124 è invece fissato alla prima porzione telescopica 151 della barra 150. Con pinza azionata, il settore di disco 124 non può più ruotare rispetto alla pinza 123 e l'angolo γ è quindi bloccato.

Nella figura 19 è illustrata una ulteriore variante della forma realizzativa illustrata nella Figura 17. Tale ulteriore variante differisce dalla variante di Figura 20 per il fatto che i mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione del quadrilatero (cioè dell'angolo γ) comprendono un freno a nastro 161 per bloccare la rotazione nella cerniera cilindrica 153, anziché un freno a settore di disco.

Nella Figura 20 è illustrato un dettaglio in esploso del secondo cinematismo con freno a nastro illustrato

nella figura 19.

Più in dettaglio, il freno a nastro 161 è disposto in corrispondenza della cerniera cilindrica 153. Il freno 151 comprende: un corpo di supporto 163 solidale alla
5 porzione 113 dell'asta estensibile 111 e un tamburo 166 che è rotazionalmente associato al corpo di supporto 163 per ruotare attorno all'asse definito dalla cerniera 153 ed è associato solidalmente alla prima porzione telescopica 151 della barra di connessione 150
10 tramite un braccio di supporto 165 che si estende a sbalzo dalla barra stessa. Il tamburo 166 è parzialmente inserito all'interno del corpo di supporto 163 e forma con esso una intercapedine anulare all'interno della quale è alloggiato un nastro 162. Le
15 due estremità 162a e 162b del nastro 162 sono fissate ad una leva di azionamento 167 del freno a nastro in posizioni differenti. Azionando la leva 167, il nastro 162 si stringe attorno al tamburo 166 e ne impedisce la rotazione attorno all'asse di cerniera. In tal modo
20 viene impedita la rotazione della barra di connessione 150 attorno all'asta estensibile 111 e si blocca l'angolo γ . Quando la leva 167 non è azionata, il nastro 162 non è stretto attorno al tamburo e la barra di connessione 150 è libera di ruotare attorno all'asse
25 di cerniera.

* * *

Forma oggetto della presente invenzione un motoveicolo
4 avente almeno una ruota motrice al retrotreno e un
avantreno 8 secondo la presente invenzione, ed in
5 particolare come descritto in precedenza.

Nel caso in cui il motoveicolo sia un quadriciclo, le
ruote posteriori 14 motrici al retrotreno 12 sono
collegate tra loro e ad un telaio di retrotreno 13
mediante un primo cinematismo 20 secondo quanto sopra
10 descritto in relazione alle ruote anteriori 10.

Le soluzioni tecniche illustrate nelle Figure 18 e 19
sono riferite al caso di un primo cinematismo 20
costituito da un quadrilatero articolato con guida
rettilinea dei fuselli. Tali soluzioni tecniche sono
15 tuttavia particolarmente adatte ad essere applicate nel
caso in cui il quadrilatero articolato sia realizzato
in modo tale che ciascuno dei montanti 48 guida e
supporta il fusello 60 della rispettiva ruota anteriore
10', 10'' esternamente a sé stesso tramite un sistema di
20 connessione cinematica di tipo roto-traslatorio. In
questo caso, infatti, l'asta estensibile 111 - seguendo
i fuselli - non rimane sempre nello stesso piano di
giacitura con la barra di sterzo. La sconnessione tra
barra di sterzo e asta estensibile offerta dal giunto
25 sferico che collega la barra di connessione alla barra

di sterzo evita i problemi cinematici connessi a tali variazioni di piano di giacitura.

* * *

Forma oggetto della presente invenzione un metodo per
5 bloccare i movimenti di rollio di un motoveicolo
rollante a tre o quattro ruote, avente un avantreno
secondo la presente invenzione, ed in particolare come
descritto in precedenza. Tale metodo comprende:

- una fase di attivazione del secondo cinematismo 110,
10 in cui quest'ultimo è portato nella suddetta
configurazione bloccata per bloccare i movimenti di
rollio; ed

- una fase di disattivazione del secondo cinematismo
110, in cui quest'ultimo è portato nella suddetta
15 configurazione sbloccata per liberare i movimenti di
rollio.

Forma oggetto della presente invenzione un metodo per
bloccare i movimenti di rollio di un motoveicolo
rollante a tre o quattro ruote, avente:

20 - un telaio di avantreno 16,
- almeno una coppia di ruote anteriori 10',10''
cinematicamente connesse tra loro e al telaio di
avantreno 16 mediante un primo cinematismo 20 che
garantisce alle stesse di rollare e/o di sterzare in
25 maniera sincrona e speculare, ciascuna ruota 10',10''

essendo collegata a detto primo cinematismo 20 tramite un rispettivo fusello 60, quest'ultimo essendo meccanicamente connesso ad un perno di rotazione 68 della ruota in modo da supportarla girevolmente attorno
5 ad un asse di rotazione R-R,

- mezzi di sospensione 90 che garantiscono a ciascun fusello 60 almeno un moto di molleggio rispetto a detto primo cinematismo 20,

Tale metodo comprende la fase operativa a) di
10 predisporre un secondo cinematismo 110 che collega direttamente tra loro le due ruote anteriori 10',10'' in corrispondenza dei rispettivi fuselli 60 tramite mezzi di incernieramento ed è libero di estendersi in lunghezza parallelamente ad una direzione di
15 congiunzione tra i due fuselli.

Il suddetto secondo cinematismo 110 è suscettibile di assumere almeno due differenti configurazioni:

- una configurazione libera, in cui il secondo cinematismo 110 segue passivamente i movimenti di dette
20 due ruote 10',10'' tra loro e rispetto al telaio 6 senza interferire con essi; ed

- una configurazione bloccata, in cui il secondo cinematismo 110 blocca l'angolo α formato da un piano di giacitura di almeno una ruota rispetto al terreno,
25 impedendo così i movimenti di rollio tra le due ruote e

al contempo lasciando liberi i movimenti di beccheggio e di sterzata. Il suddetto piano di giacitura della ruota è ortogonale all'asse di rotazione R-R della ruota stessa.

5 Il metodo comprende inoltre le seguenti fasi operative:

- b) attivare detto secondo cinematismo 110, portandolo ad assumere detta configurazione bloccata per bloccare i movimenti di rollio; e

- c) disattivare detto secondo cinematismo 110,
10 portandolo ad assumere detta configurazione sbloccata per liberare i movimenti di rollio.

L'invenzione permette di ottenere numerosi vantaggi in parte già descritti.

L'avantreno di motoveicolo rollante secondo
15 l'invenzione è dotato di un sistema di blocco di rollio che, quando attivato, non inibisce né il beccheggio (molleggio simmetrico), né la sterzata del motoveicolo. Infatti, il sistema di blocco del rollio secondo l'invenzione, quando non è azionato, non introduce
20 nessuna scorrezione cinematica ai moti delle ruote dovuti a sterzata, rollio e molleggio. Quando è azionato, il sistema di blocco consente di bloccare i movimenti di rollio, senza interferire con i movimenti di beccheggio (molleggio simmetrico) e di sterzata.

25 Inoltre, l'avantreno di motoveicolo rollante secondo

l'invenzione è dotato di un sistema di blocco di rollo
che è costruttivamente semplice ed economico sia da
realizzare, sia da montare sul motoveicolo stesso. Può,
infatti, essere costituito in particolare da una o due
5 aste telescopiche estensibili in lunghezza, poste a
collegamento tra i due fuselli delle ruote anteriori.
Il blocco del rollo viene effettuato semplicemente
bloccando la giacitura di detta una o due aste
telescopiche.

10 Il sistema di blocco di rollo secondo l'invenzione è
inoltre indipendente dal cinematismo che garantisce
alle ruote di rollare e/o di sterzare in maniera
sincrona e speculare.

Il sistema proposto, oltre a risultare più economico è
15 anche concettualmente più potente rispetto alle
soluzioni tradizionali perché a rollo bloccato il
beccheggio (inteso come molleggio simmetrico) non viene
inibito a favore della sicurezza e della diminuzione
dei carichi sulla struttura.

20 L'invenzione così concepita raggiunge pertanto gli
scopi prefissi.

Ovviamente, essa potrà assumere, nella sua
realizzazione pratica anche forme e configurazioni
diverse da quella sopra illustrata senza che, per
25 questo, si esca dal presente ambito di protezione.

Inoltre tutti i particolari potranno essere sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti e le dimensioni, le forme ed i materiali impiegati potranno essere qualsiasi a seconda delle necessità.

TITOLARE: PIAGGIO & C. S.P.A.

RIVENDICAZIONI

1. Avantreno di un motoveicolo rollante a tre o
5 quattro ruote, comprendente:
- un telaio di avantreno (16),
 - almeno una coppia di ruote anteriori (10',10'')
cinematicamente connesse tra loro e al telaio di
avantreno (16) mediante un primo cinematismo (20) che
10 garantisce alle stesse di rollare e/o di sterzare in
maniera sincrona e speculare, ciascuna ruota (10',10'')
essendo collegata a detto primo cinematismo (20)
tramite un rispettivo fusello (60), quest'ultimo
essendo meccanicamente connesso ad un perno di
15 rotazione (68) della ruota in modo da supportarla
girevolmente attorno ad un asse di rotazione (R-R),
 - un sistema di blocco di rollio (100),
 - mezzi di sospensione (90) che garantiscono a ciascun
fusello (60) almeno un moto di molleggio rispetto a
20 detto primo cinematismo (20),
caratterizzato dal fatto che detto sistema di blocco di
rollio (100) comprende un secondo cinematismo (110) che
collega direttamente tra loro le due ruote anteriori
(10',10'') in corrispondenza dei rispettivi fuselli
25 (60) tramite mezzi di incernieramento ed è libero di

estendersi in lunghezza parallelamente ad una direzione di congiunzione tra i due fuselli, detto secondo cinematismo (110) essendo suscettibile di assumere almeno due differenti configurazioni:

- 5 - una configurazione libera, in cui detto secondo cinematismo (110) segue passivamente i movimenti di dette due ruote (10',10'') tra loro e rispetto al telaio (6) senza interferire con essi; ed
- una configurazione bloccata, in cui detto secondo
10 cinematismo (110) blocca l'angolo (α) formato da un piano di giacitura di almeno una ruota rispetto al terreno, detto piano di giacitura essendo ortogonale all'asse di rotazione (R-R) della ruota stessa;
- detto sistema di blocco di rollio (100) comprendendo un
15 dispositivo (120) di controllo della configurazione del secondo cinematismo (110) che agisce su quest'ultimo per portarlo dalla configurazione libera alla configurazione bloccata e viceversa.

2. Avantreno secondo la rivendicazione 1, in cui
20 detto secondo cinematismo (120) è costituito da una o più aste estensibili in lunghezza (111, 112), ciascuna delle quali collega direttamente tra loro le due ruote anteriori (10',10'') in corrispondenza dei rispettivi fuselli (60) ai propri due estremi tramite detti mezzi
25 di incernieramento, detto dispositivo (120) di

controllo della configurazione del secondo cinematismo (110) essendo operativamente collegato a ciascuna di dette una o più aste estensibili (111, 112) per bloccare reversibilmente la giacitura di quest'ultime
5 rispetto ad un piano di proiezione verticale trasversale ad un piano di mezzeria (M-M) del motoveicolo, in detta configurazione libera dette una o più aste estensibili (111, 112) essendo libere di modificare la loro giacitura rispetto a detto piano di
10 proiezione, in detta configurazione bloccata dette una o più aste estensibili (111, 112) essendo impedito nel modificare la loro giacitura rispetto a detto piano di proiezione.

3. Avantreno secondo la rivendicazione 2, in cui
15 detti mezzi di incernieramento, con i quali ciascuna di dette una o più aste estensibili (111, 112) è collegata ai fuselli (60) ai propri due estremi, sono costituiti da un giunto sferico o da un dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico.

20 4. Avantreno secondo la rivendicazione 3, in cui detto dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico è costituito da una coppia di cerniere cilindriche ad assi tra loro ortogonali, preferibilmente una delle due cerniere di detta coppia
25 avendo il proprio asse di cerniera ortogonale al piano

di rollo delle due ruote anteriori (10',10'').

5. Avantreno secondo la rivendicazione 2, 3 o 4, in cui ciascuna di dette una o più aste estensibili in lunghezza (111, 112) è formata da almeno due porzioni
5 telescopicamente associate tra loro secondo una direzione di estensione longitudinale prevalente, preferibilmente le due porzioni dell'asta (111, 112) essendo associate tra loro con un accoppiamento cilindrico per consentire una libera rotazione
10 reciproca attorno a detta direzione di estensione longitudinale prevalente.

6. Avantreno secondo una o più delle rivendicazioni da 2 a 5, in cui ciascuna di dette una o più aste estensibili in lunghezza (111, 112) collega tra i due
15 fuselli ad una stessa quota rispetto al terreno.

7. Avantreno secondo una o più delle rivendicazioni da 2 a 6, in cui ciascuna di dette una o più aste estensibili in lunghezza (111, 112) collega tra i due fuselli ad una posizione il più possibile vicina a
20 rispettivi assi di sterzo ($s'-S'$; $S''-S''$) delle due ruote anteriori.

8. Avantreno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto secondo cinematismo (110) è costituito da un'unica singola asta estensibile in
25 lunghezza (111) che collega direttamente tra loro le

due ruote anteriori (10',10'') in corrispondenza dei
rispettivi fuselli (60) ai propri estremi,
preferibilmente detta unica asta (111) essendo formata
da almeno due porzioni telescopicamente associate tra
5 loro secondo una direzione di estensione longitudinale
prevalente, preferibilmente le due porzioni dell'asta
(111, 112) essendo associate tra loro con un
accoppiamento cilindrico per consentire una libera
rotazione relativa attorno a detta direzione di
10 estensione longitudinale prevalente, preferibilmente
detta unica asta estensibile (111) essendo fissata ai
fuselli (60) in corrispondenza di ciascuno dei sue due
estremi tramite un giunto sferico o tramite un
dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto
15 sferico, ed in cui detto dispositivo di controllo della
configurazione del secondo cinematismo (110) comprende
mezzi rilasciabili per bloccare la giacitura di detta
asta (11) rispetto ad un piano di proiezione verticale
trasversale ad un piano di mezzeria (M-M) del
20 motoveicolo.

9. Avvantreno secondo la rivendicazione 8, in cui in
corrispondenza di almeno uno dei due estremi detta
unica singola asta estensibile (111) è collegata al
rispettivo fusello tramite mezzi di incernieramento
25 costituiti da una coppia di cerniere cilindriche tra

loro ortogonali, l'asse di rotazione di una prima
cerniera di detta coppia essendo ortogonale ad un piano
di rollio delle due ruote anteriori (10',10'') in modo
tale che l'asta estensibile possa muoversi
5 parallelamente a detto piano di rollio quando il
secondo cinematismo è nella configurazione libera,
detti mezzi rilasciabili di blocco della giacitura
essendo atti a bloccare la rotazione di detta asta
(111) attorno a detta prima cerniera così da portare
10 detto secondo cinematismo (110) in detta configurazione
bloccata.

10. Avantreno secondo la rivendicazione 9, in cui
detti mezzi rilasciabili comprendono un freno a nastro
o un freno a tamburo disposto all'estremo dell'asta che
15 è collegato al rispettivo fusello tramite detta coppia
di cerniere cilindriche tra loro ortogonali, detto
freno a nastro o freno a tamburo essendo associato alla
prima cerniera cilindrica per bloccarne in modo
rilasciabile la rotazione.

20 11. Avantreno secondo la rivendicazione 9, in cui
detta unica singola asta estensibile (111) è collegata
ai fuselli (60) ad entrambi i propri estremi tramite
una coppia di cerniere cilindriche tra loro ortogonali,
l'asse di rotazione di una prima cerniera di detta
25 coppia essendo ortogonale ad un piano di rollio delle

due ruote anteriori (10',10''), detti mezzi rilasciabili comprendendo un freno a nastro o da un freno a tamburo disposto a ciascun estremo di detta asta unica (111), ciascun freno a nastro o freno a
5 tamburo essendo associato alla prima cerniera cilindrica per bloccarne in modo rilasciabile la rotazione.

12. Avantreno secondo la rivendicazione 8, in cui detti mezzi rilasciabili di blocco della giacitura
10 comprendono un puntone estensibile in lunghezza, il quale è dotato di mezzi di bloccaggio della propria lunghezza e collega in diagonale detta asta estensibile (110) ad uno dei due fuselli (60), detto puntone collegandosi all'asta e al fusello ad entrambe le
15 proprie due estremità tramite mezzi di incernieramento tali per cui, quando il puntone è lasciato libero di estendersi in lunghezza, esso non ostacoli il movimento dell'asta estensibile rispetto al fusello, mentre quando è bloccato in lunghezza esso impedisca la
20 rotazione dell'asta rispetto al fusello nel piano di giacitura comune di asta e puntone, detto puntone estendibile essendo posizionato in modo tale che, anche quando bloccato, lascia detta asta unica (111) libera di estendersi in lunghezza.

25 13. Avantreno secondo la rivendicazione 8, in cui

detti mezzi rilasciabili di blocco della giacitura comprendono due puntoni estensibili in lunghezza, ciascuno dei quali è dotato di mezzi di bloccaggio della propria lunghezza e collega in diagonale l'asta estensibile ad uno dei due fuselli (60), ciascun puntone collegandosi all'asta e al rispettivo fusello alle proprie due estremità tramite mezzi di incernieramento tali per cui, quando il puntone è lasciato libero di estendersi in lunghezza, esso non ostacoli il movimento dell'asta estensibile rispetto al fusello, mentre quando è bloccato in lunghezza esso impedisca la rotazione dell'asta rispetto al fusello nel piano di giacitura comune di asta e puntone, detti due puntoni estensibili essendo posizionati in modo tale che, anche quando bloccati, lasciano detta asta unica (111) libera di estendersi in lunghezza.

14. Avantreno secondo la rivendicazione 12 o 13, in cui detti mezzi di incernieramento sono costituiti da coppie di cerniere cilindriche ad assi tra loro ortogonali, una delle due aste avendo l'asse di rotazione ortogonale al piano di rollio delle due ruote anteriori.

15. Avantreno secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui detto secondo cinematismo (110) comprende una coppia di aste estensibili in lunghezza

(111, 112), ciascuna delle quali collega direttamente tra loro le due ruote anteriori (10', 10'') in corrispondenza dei rispettivi fuselli (60) ai propri due estremi tramite detti mezzi di incernieramento, 5 dette due aste (111, 112) essendo disposte parallele tra loro e formando con i fuselli (60) un quadrilatero articolato, in cui i fuselli (60) sono i montanti e le due aste (111, 112) sono le traverse, il dispositivo (120) di controllo della configurazione del secondo 10 cinematismo (110) essendo costituito da mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione di detto quadrilatero articolato.

16. Avantreno secondo la rivendicazione 15, in cui detti mezzi di incernieramento sono costituiti da un 15 giunto sferico o un dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico, preferibilmente detto dispositivo cinematicamente assimilabile ad un giunto sferico essendo una coppia di cerniere cilindriche ad assi tra loro ortogonali.

20 17. Avantreno secondo la rivendicazione 15 o 16, in cui ciascuna asta estensibile (111, 112) è formata da almeno due porzioni telescopicamente associate tra loro secondo una direzione di estensione longitudinale prevalente, preferibilmente le due porzioni dell'asta 25 (111, 112) essendo associate tra loro con un

accoppiamento cilindrico per consentire una reciproca libera rotazione attorno a detta direzione di estensione longitudinale prevalente.

18. Avantreno secondo la rivendicazione 15, 16 o 17,
5 in cui detti mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione di detto quadrilatero articolato sono atti a bloccare in modo rilasciabile la posizione relativa tra le due aste estensibili (111, 112) di detta coppia.
- 10 19. Avantreno secondo la rivendicazione 18, in cui detti mezzi rilasciabili di bloccaggio della configurazione di detto quadrilatero articolato sono costituiti da almeno un puntone estensibile in
15 lunghezza, il quale è dotato di mezzi di bloccaggio della propria lunghezza e collega in diagonale tra loro dette due aste estensibili (111, 112), detto puntone collegandosi alle due aste alle proprie due estremità [stesse porzioni: senza mai impedirne la loro
20 estensione in lunghezza] tramite mezzi di incernieramento tali per cui, quando il puntone è lasciato libero di estendersi in lunghezza, esso non ostacoli il movimento relativo tra le due aste estensibili, mentre quando è bloccato in lunghezza esso impedisca alle due aste di muoversi relativamente tra
25 loro modificando la configurazione del quadrilatero

articolato, detto puntone estendibile essendo
posizionato in modo tale che, anche quando bloccato,
lascia le due aste libere di estendersi in lunghezza.

20. Avantreno secondo la rivendicazione 18, in cui
5 detti mezzi rilasciabili di bloccaggio della
configurazione di detto quadrilatero articolato sono
costituiti da una pinza agente su un settore di disco
freno, detta pinza e detto settore essendo solidali
rispettivamente ad una asta estensibile e all'altra
10 asta estensibile, oppure sono costituiti da un
arpionismo agente su una ruota dentata, detto
arpionismo e della ruota dentata essendo solidali
rispettivamente ad una asta estensibile e all'altra
asta estensibile.

15 21. Avantreno secondo la rivendicazione 9,
comprendente un dispositivo di sterzo (36, 86) che
connette cinematicamente i fuselli (60) tra loro in
modo da comandare la rotazione dei fuselli (60) attorno
a rispettivi assi di sterzo ($S'-S'$, $S''-S''$) di ciascuna
20 ruota anteriore ($10', 10''$), detto dispositivo di sterzo
comprendendo una barra orizzontale di sterzo che
collega tra loro i due fuselli (60) alle proprie due
estremità tramite due cerniere cilindriche ad assi
ortogonali, detta barra di sterzo essendo a sua volta
25 supportata da un piantone di sterzo in un punto

intermedio tra le proprie due estremità in modo da oscillare attorno ad un asse di rotazione sostanzialmente ortogonale ad un piano di rollio delle due ruote anteriori (10',10'') definito da detto primo
5 cinematismo (20), caratterizzato dal fatto che l'unica singola asta estensibile (111) di detto secondo cinematismo (110) collega tra loro i due fuselli parallelamente a detta barra di sterzo, ma ad una quota verticale differente, così da formare con detta barra
10 di sterzo un quadrilatero articolato, in cui le due traverse sono definite dalla barra di sterzo e da detta asta estensibile e i due montanti sono definiti dai fuselli (60),
e dal fatto che detti mezzi rilasciabili per bloccare
15 la giacitura di detta unica singola asta (111) rispetto ad un piano di proiezione verticale trasversale ad un piano di mezzeria (M-M) del motoveicolo sono costituiti da un dispositivo di blocco della configurazione di detto quadrilatero.

20 22. Avantreno secondo la rivendicazione 21, in cui detta barra di sterzo (36) è collegata direttamente ai fuselli (60) ed è soggetta all'azione delle sospensioni (90).

23. Avantreno secondo la rivendicazione 21, in cui
25 detta barra di sterzo (36) è collegata indirettamente

ai fuselli (60) e non è soggetta all'azione delle sospensioni (90).

24. Avantreno secondo la rivendicazione 21, 22 o 23, in cui detti mezzi rilasciabili di bloccaggio sono
5 costituiti da un freno a disco, da un freno a nastro o da un sistema ad arpionismo.

25. Avantreno secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto dispositivo (120) di controllo della configurazione del secondo cinematismo (110)
10 agisce su quest'ultimo per portarlo dalla configurazione libera alla configurazione bloccata e viceversa seguendo una predefinita logica di controllo impostata da un sistema elettronico di azionamento automatico oppure, in alternativa o parallelamente,
15 seguendo comandi manuali imposti dall'utilizzatore del motoveicolo tramite un sistema di azionamento manuale.

26. Avantreno secondo la rivendicazione 23, in cui i comandi manuali imposti dall'utilizzatore sono filtrati da un sistema elettronico di controllo secondo una
20 logica principale di gestione del motoveicolo finalizzata a garantirne la sicurezza.

27. Motoveicolo (4) avente una ruota motrice al retrotreno e un avantreno (8) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

25 28. Metodo per bloccare i movimenti di rollo di un

motoveicolo rollante a tre o quattro ruote, avente un avantreno secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 26, detto metodo comprendendo:

- una fase di attivazione di detto secondo cinematismo (110), in cui quest'ultimo è portato in detta configurazione bloccata per bloccare i movimenti di rollio; ed
- una fase di disattivazione di detto secondo cinematismo (110), in cui quest'ultimo è portato in detta configurazione sbloccata per liberare i movimenti di rollio.

29. Metodo per bloccare i movimenti di rollio di un motoveicolo rollante a tre o quattro ruote, avente:

- un telaio di avantreno (16),
- almeno una coppia di ruote anteriori (10',10'') cinematicamente connesse tra loro e al telaio di avantreno (16) mediante un primo cinematismo (20) che garantisce alle stesse di rollare e/o di sterzare in maniera sincrona e speculare, ciascuna ruota (10',10'') essendo collegata a detto primo cinematismo (20) tramite un rispettivo fusello (60), quest'ultimo essendo meccanicamente connesso ad un perno di rotazione (68) della ruota in modo da supportarla girevolmente attorno ad un asse di rotazione (R-R),
- mezzi di sospensione (90) che garantiscono a ciascun

fusello (60) almeno un moto di molleggio rispetto a detto primo cinematismo (20),

detto metodo comprendendo le seguenti fasi operative:

a) predisporre un secondo cinematismo (110) che
5 collega direttamente tra loro le due ruote anteriori (10',10'') in corrispondenza dei rispettivi fuselli (60) **tramite mezzi di incernieramento** ed è libero di estendersi in lunghezza parallelamente ad una direzione di congiunzione tra i due fuselli, detto secondo
10 cinematismo (110) essendo suscettibile di assumere almeno due differenti configurazioni:

- una configurazione libera, in cui detto secondo cinematismo (110) segue passivamente i movimenti di dette due ruote (10',10'') tra loro e rispetto al
15 telaio (6) senza interferire con essi; ed

- una configurazione bloccata, in cui detto secondo cinematismo (110) blocca l'angolo (α) formato da un piano di giacitura di almeno una ruota rispetto al terreno, detto piano di giacitura essendo ortogonale
20 all'asse di rotazione (R-R) della ruota stessa;

b) attivare detto secondo cinematismo (110), portandolo ad assumere detta configurazione bloccata per bloccare i movimenti di rollio; e

c) disattivare detto secondo cinematismo (110),
25 portandolo ad assumere detta configurazione sbloccata

per liberare i movimenti di rollio.

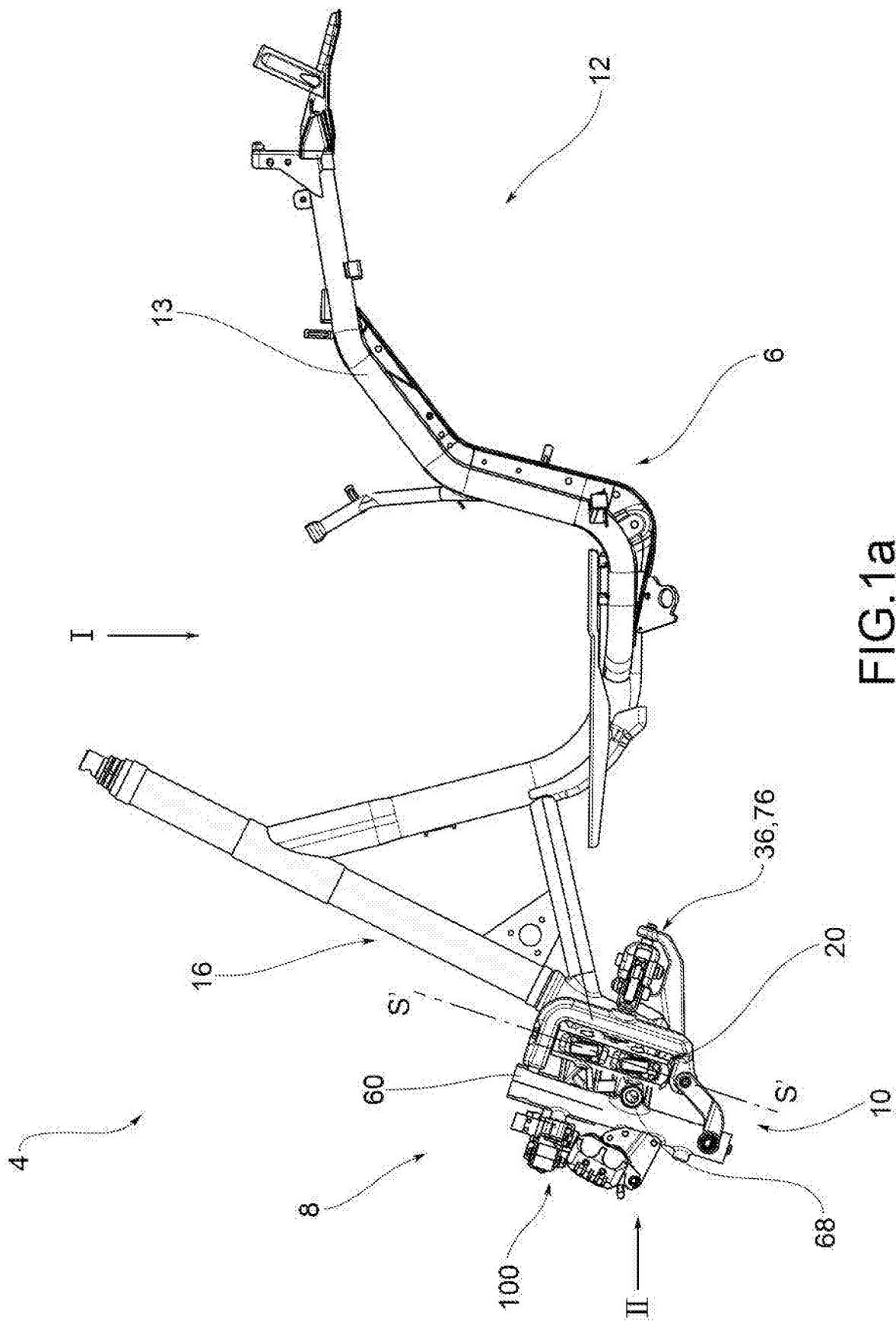


FIG.1a

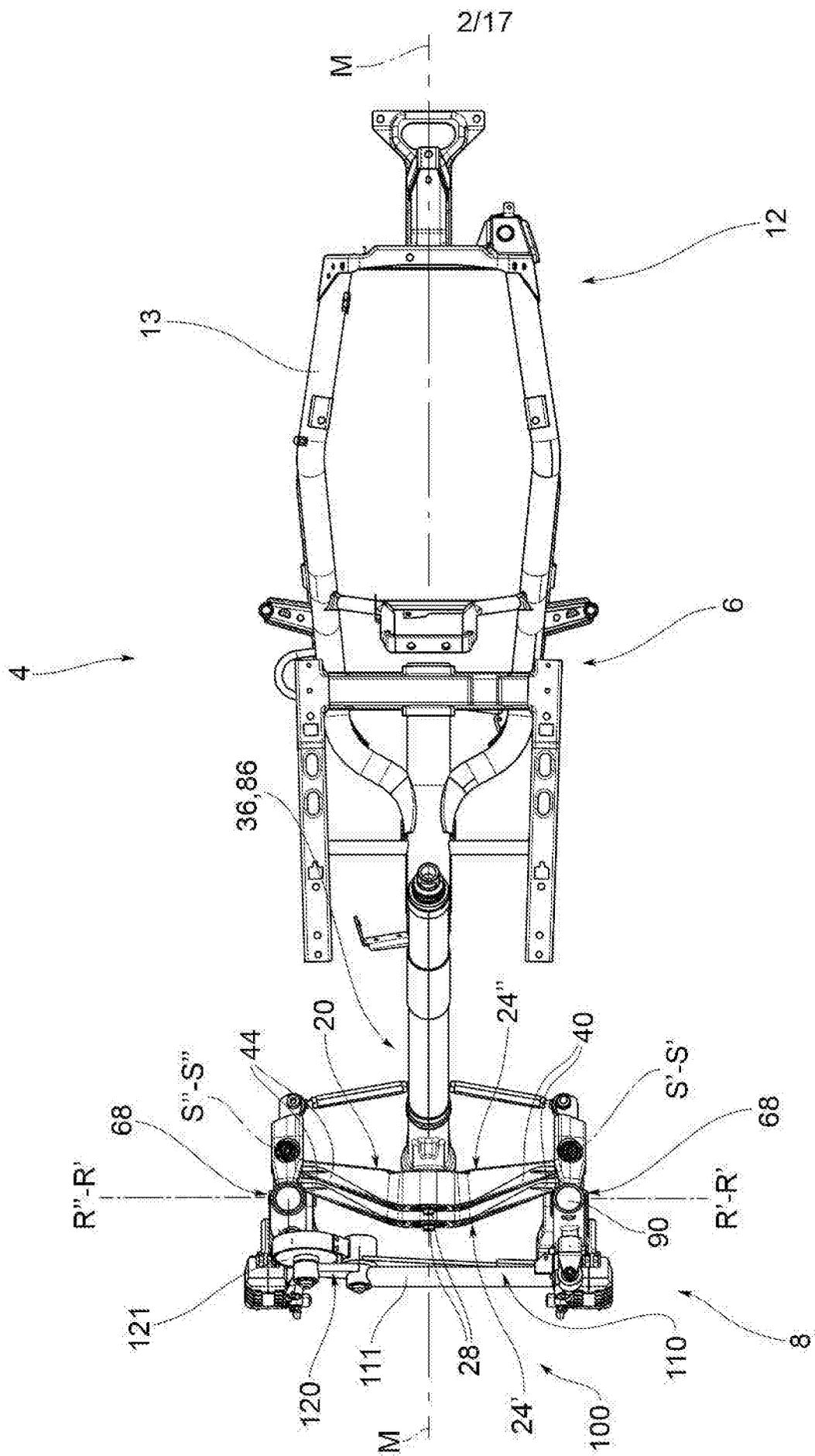


FIG. 1b

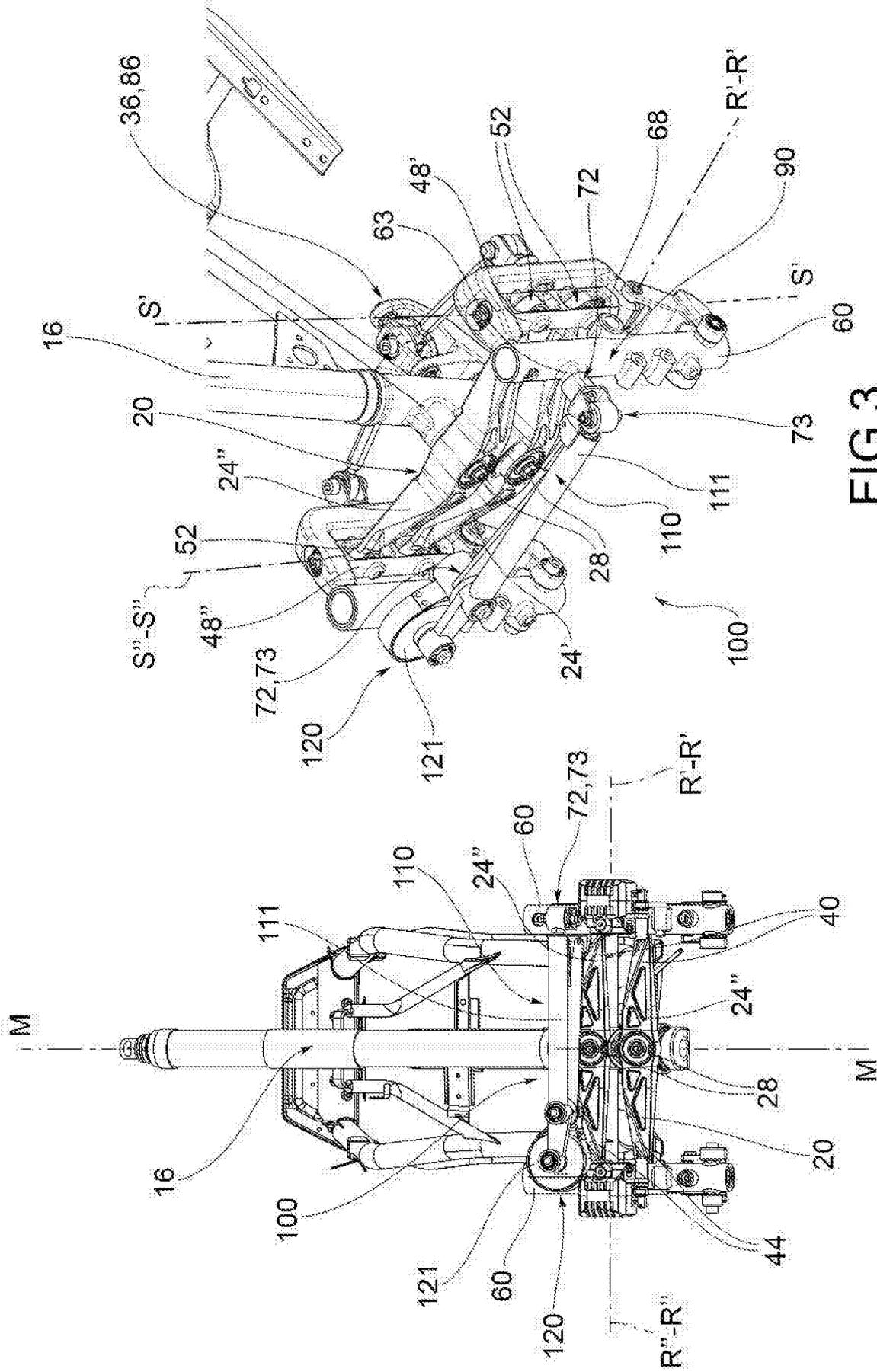


FIG.3

FIG.2

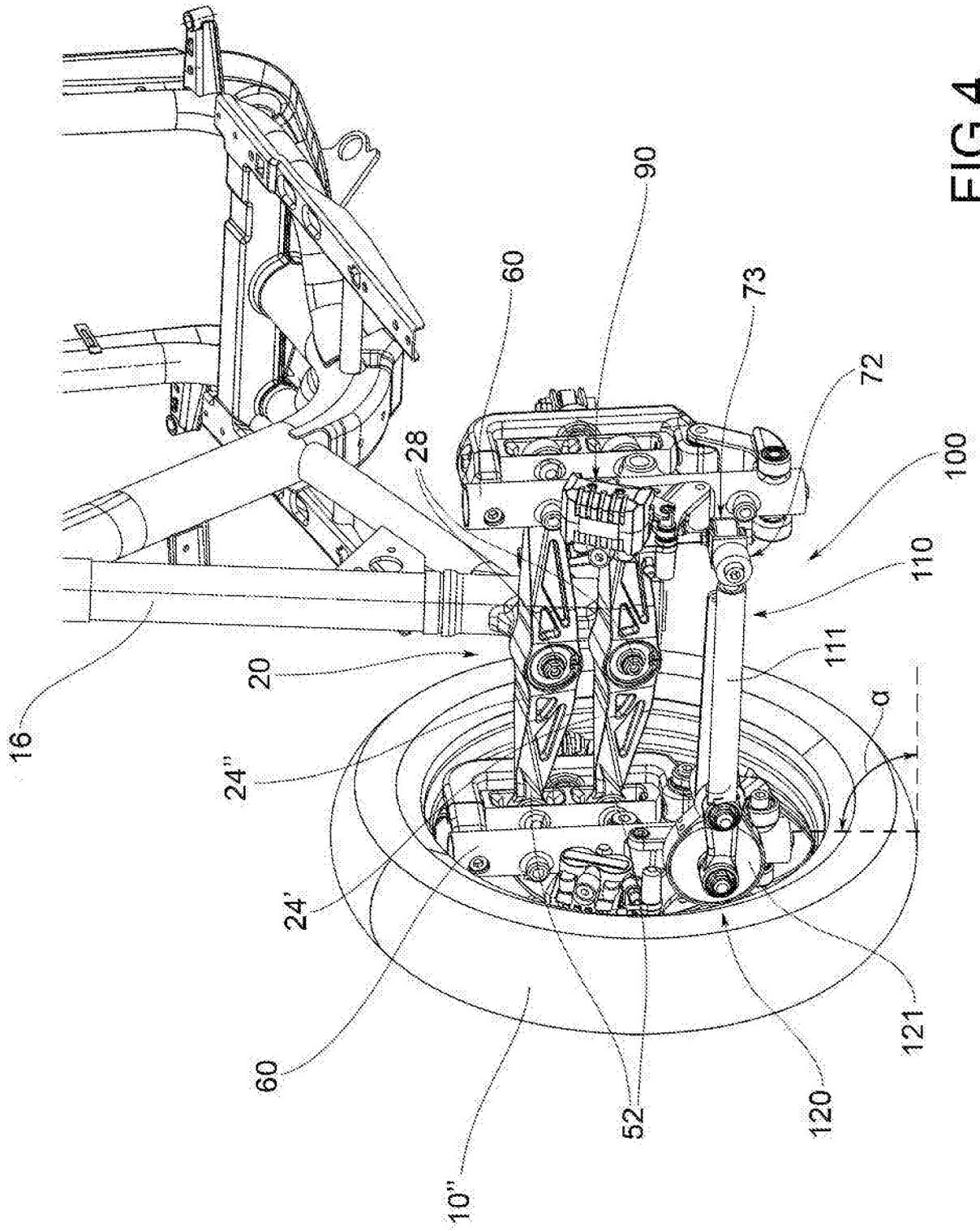


FIG.4

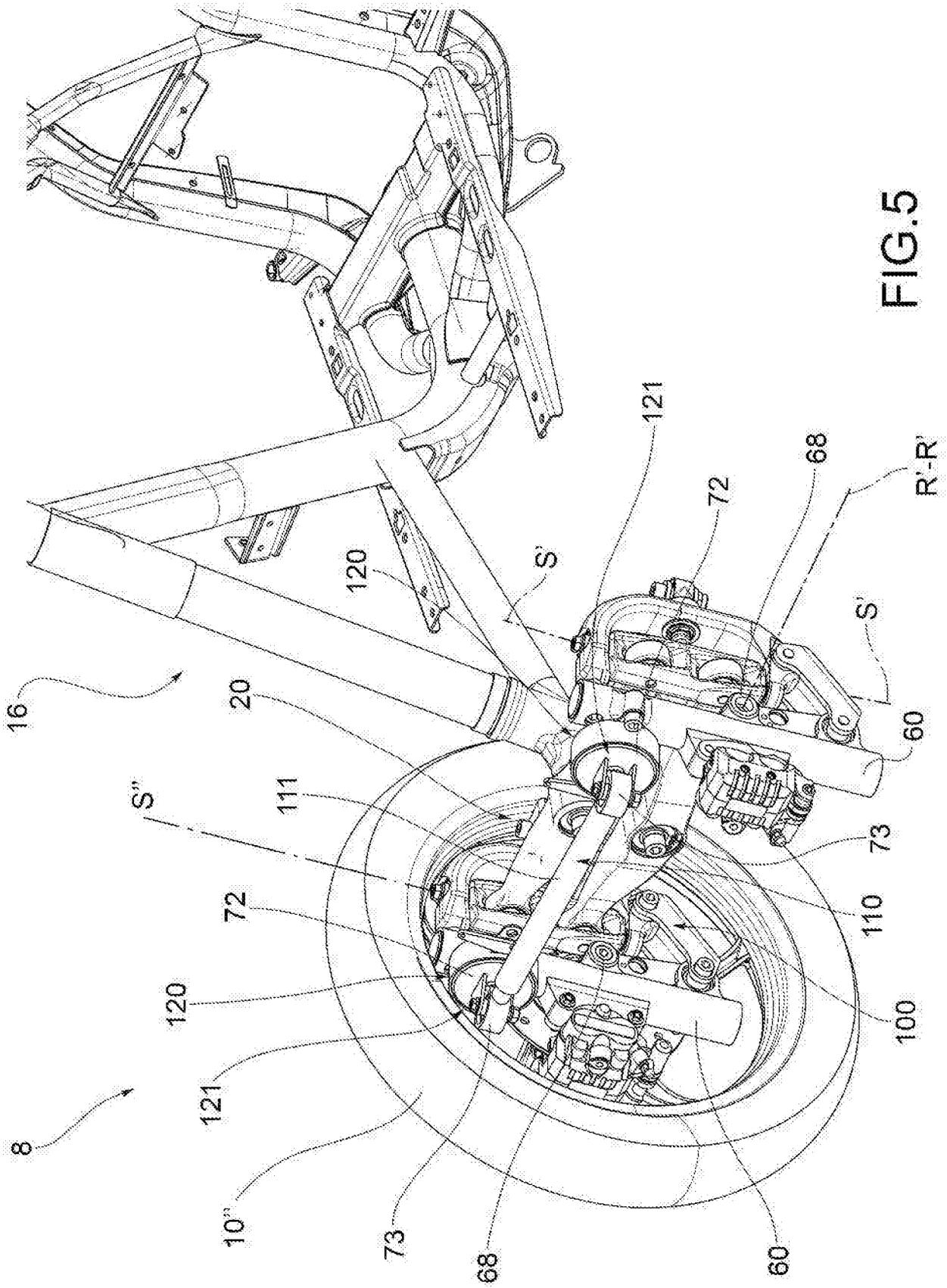


FIG. 5

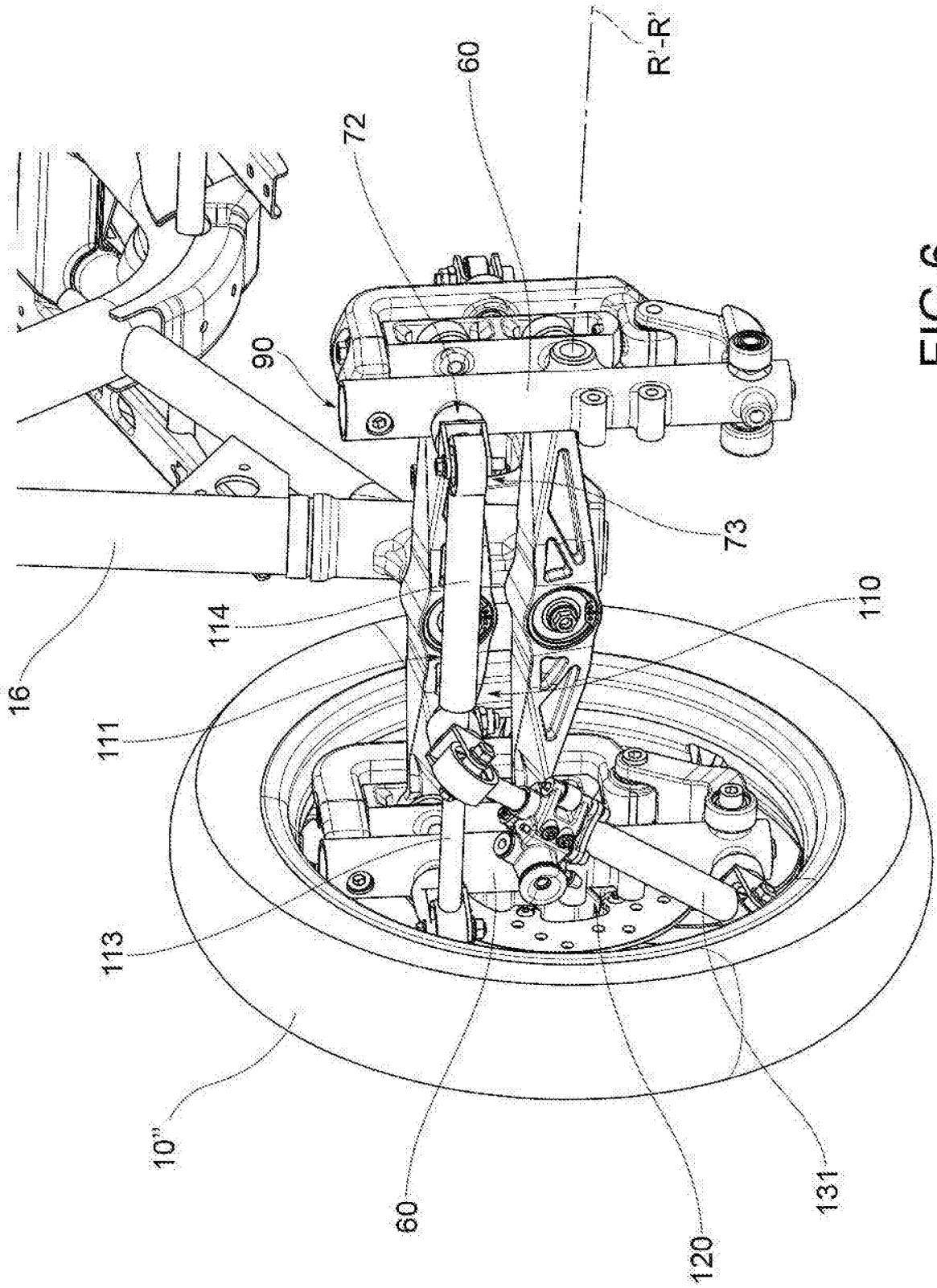


FIG. 6

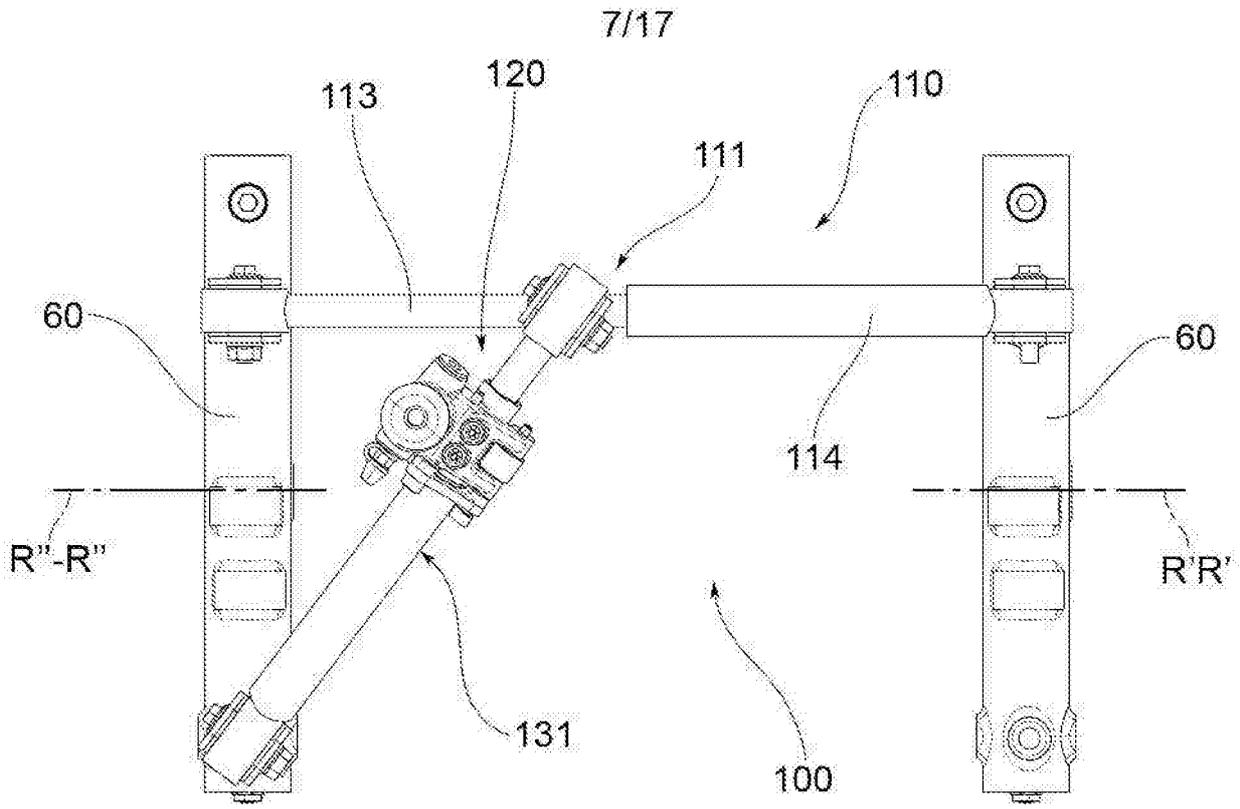


FIG. 7

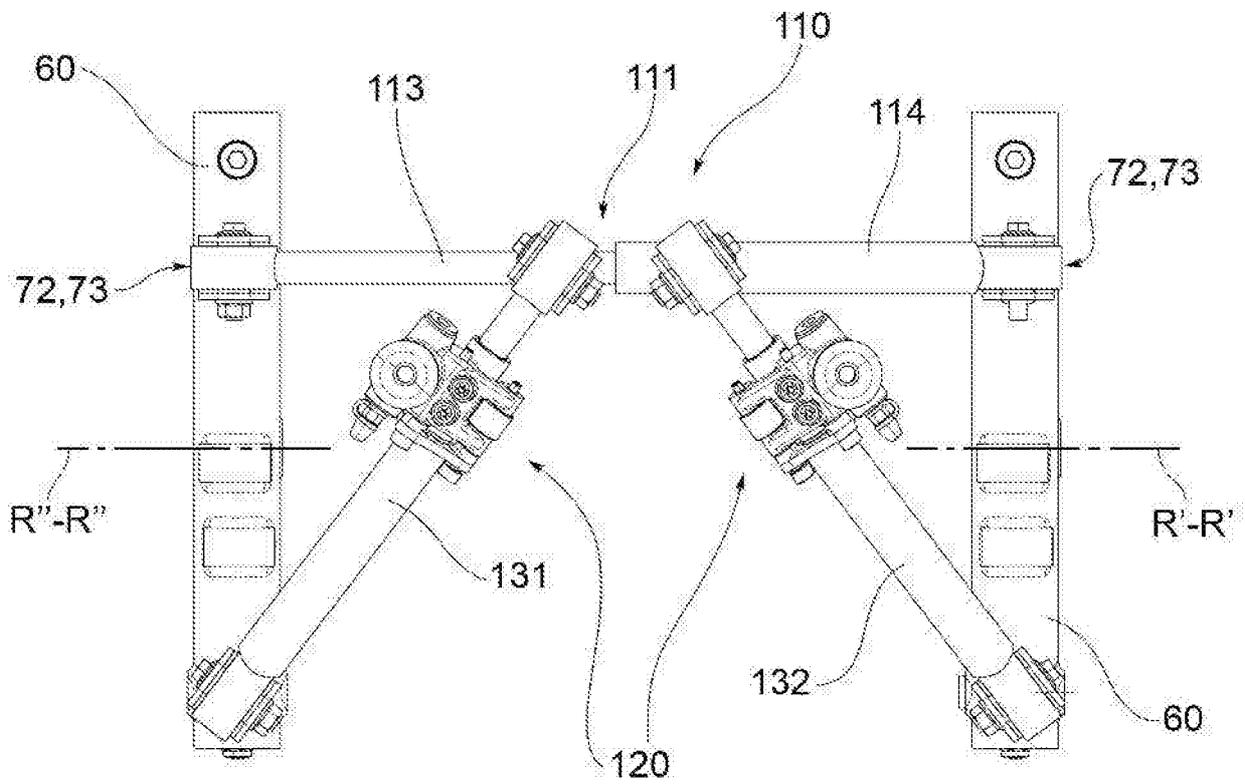


FIG. 9

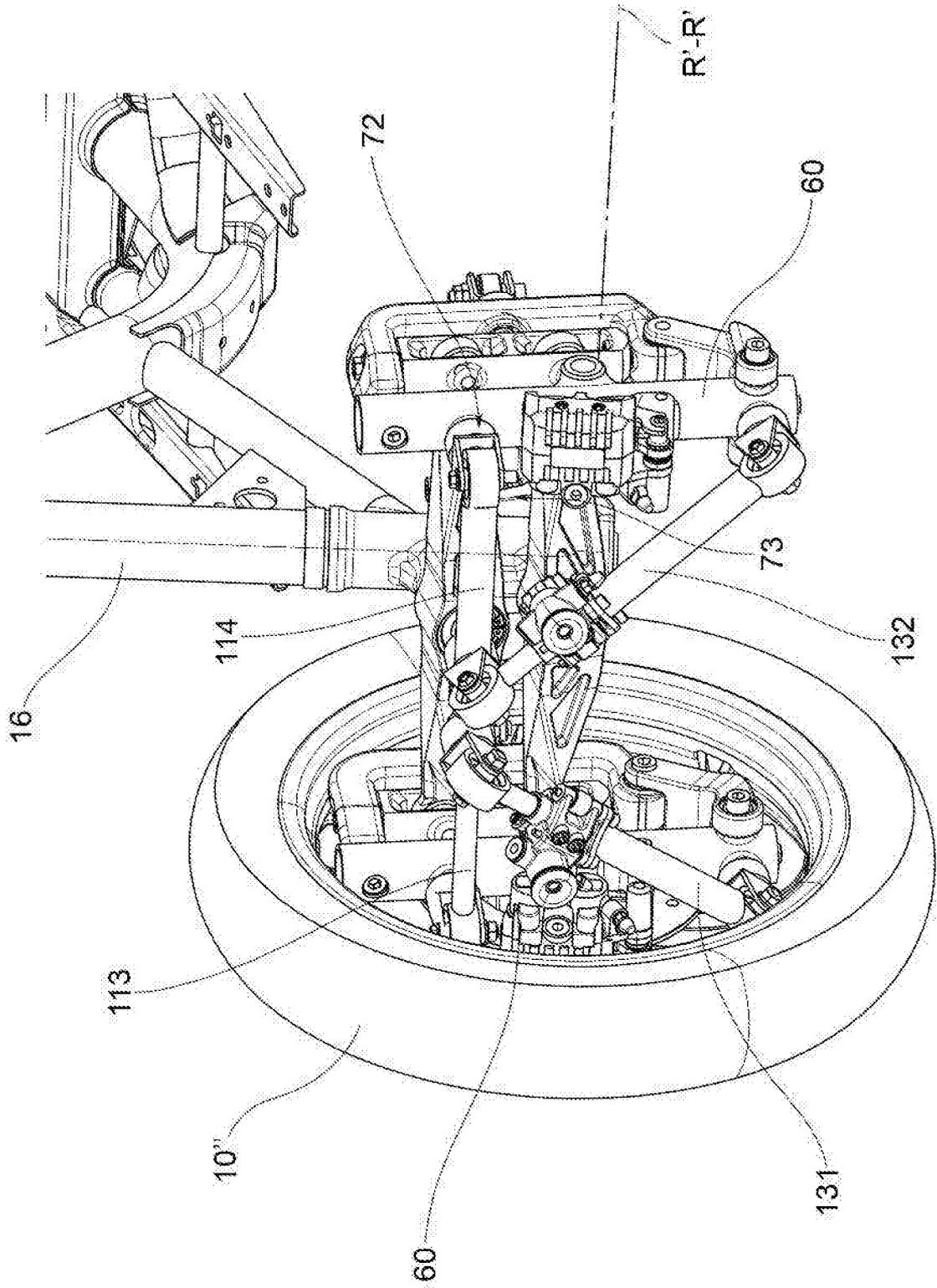


FIG.8

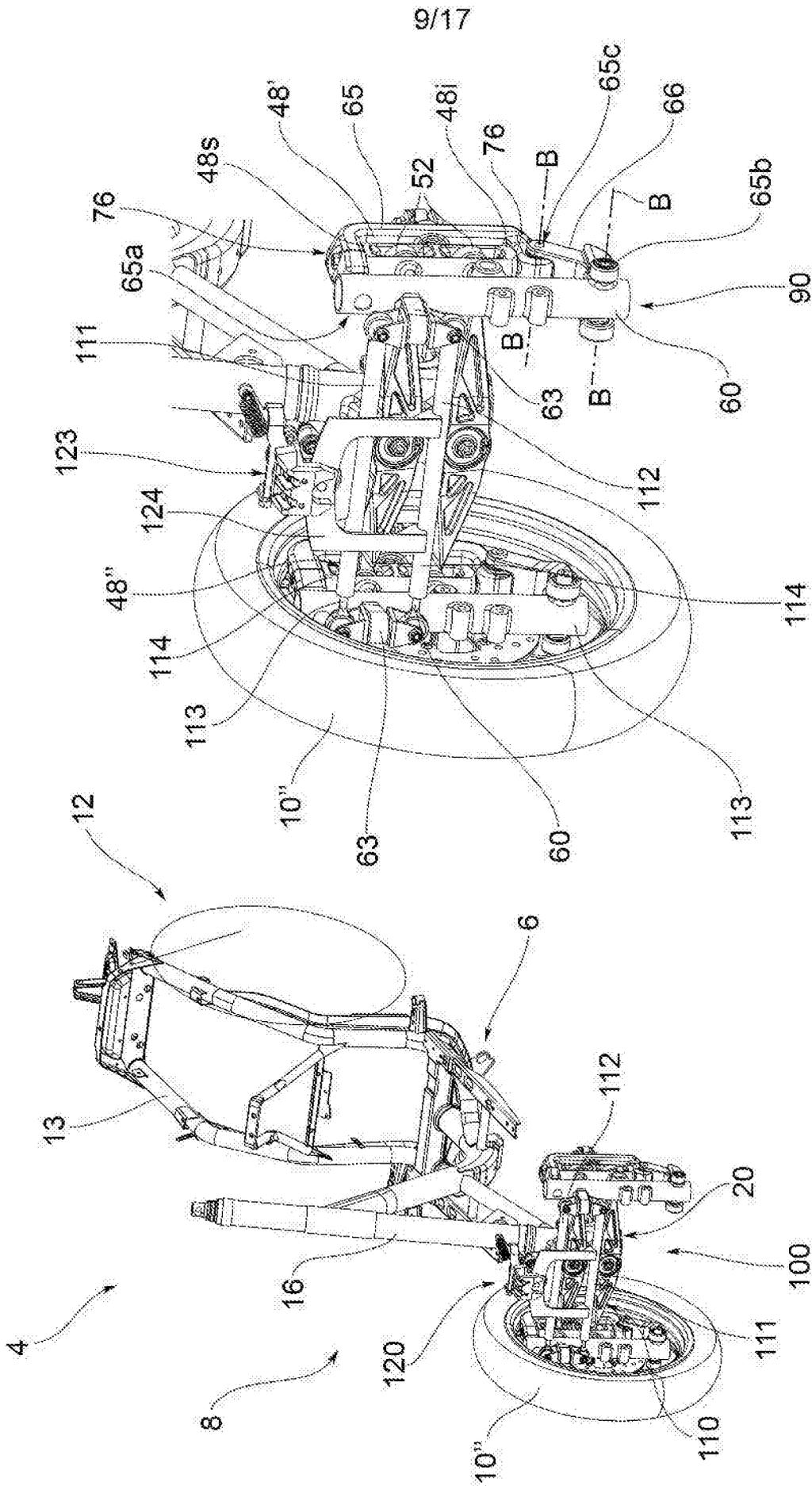


FIG.11

FIG.10

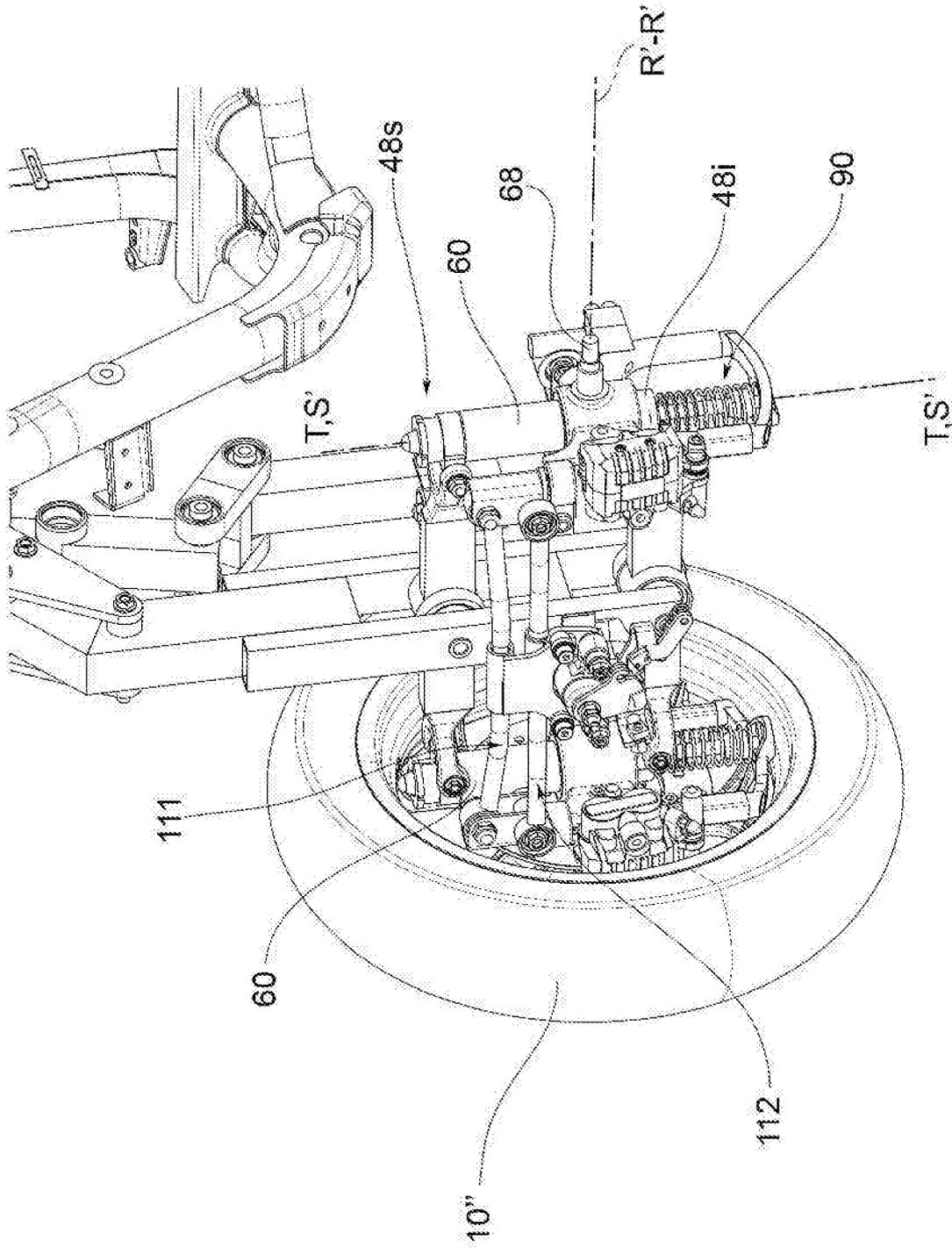


FIG.12

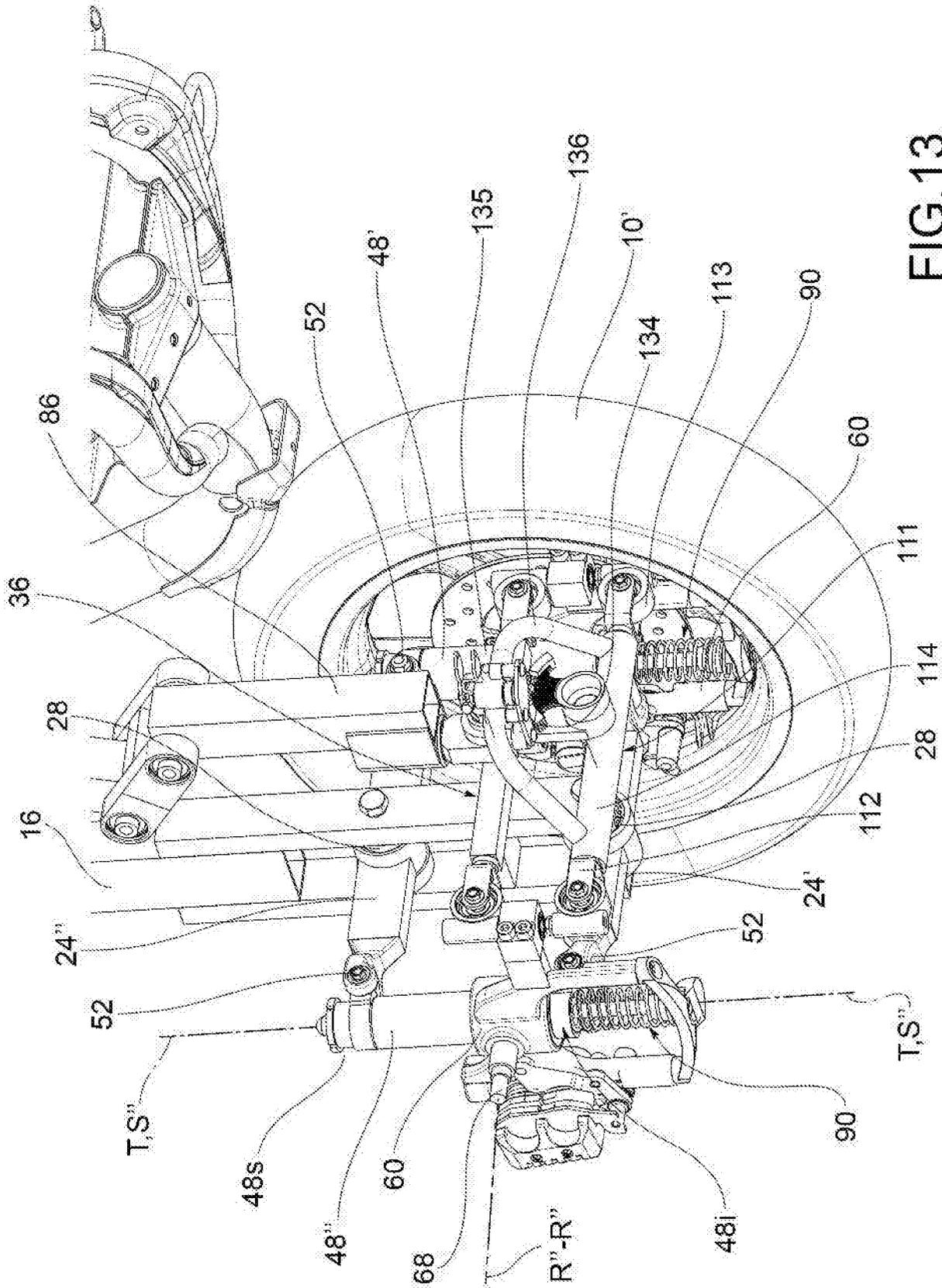


FIG.13

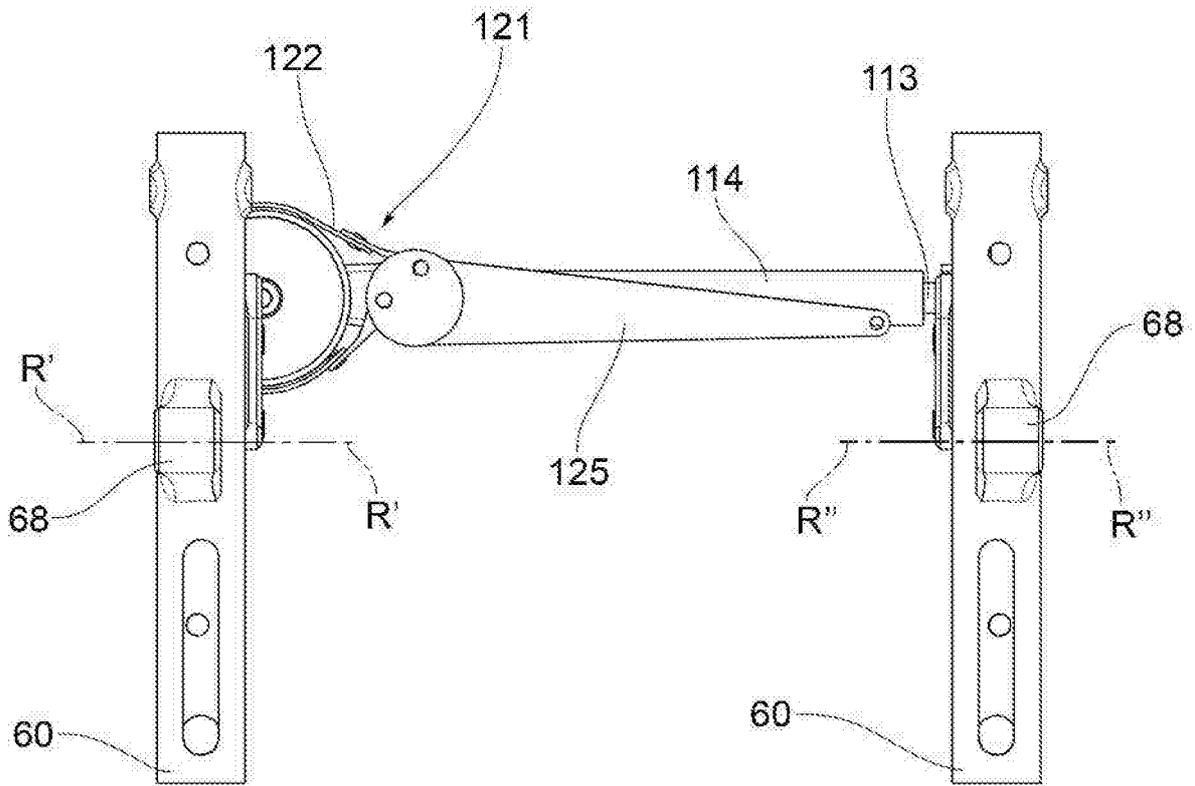


FIG. 14

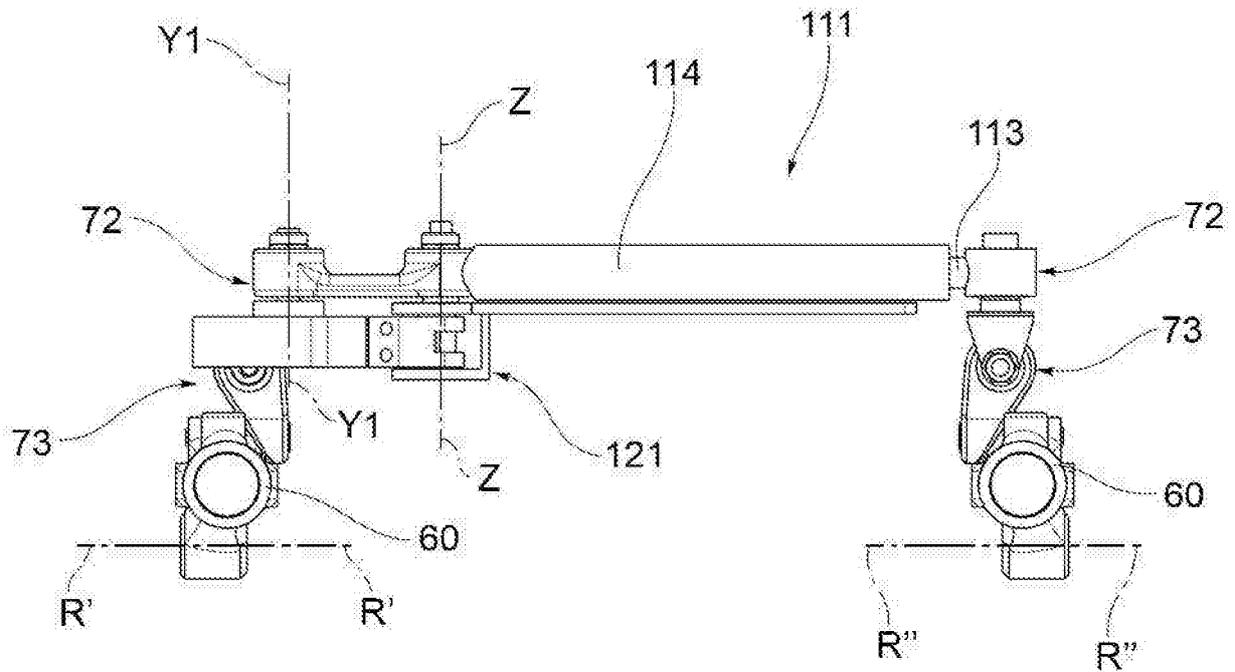


FIG. 15

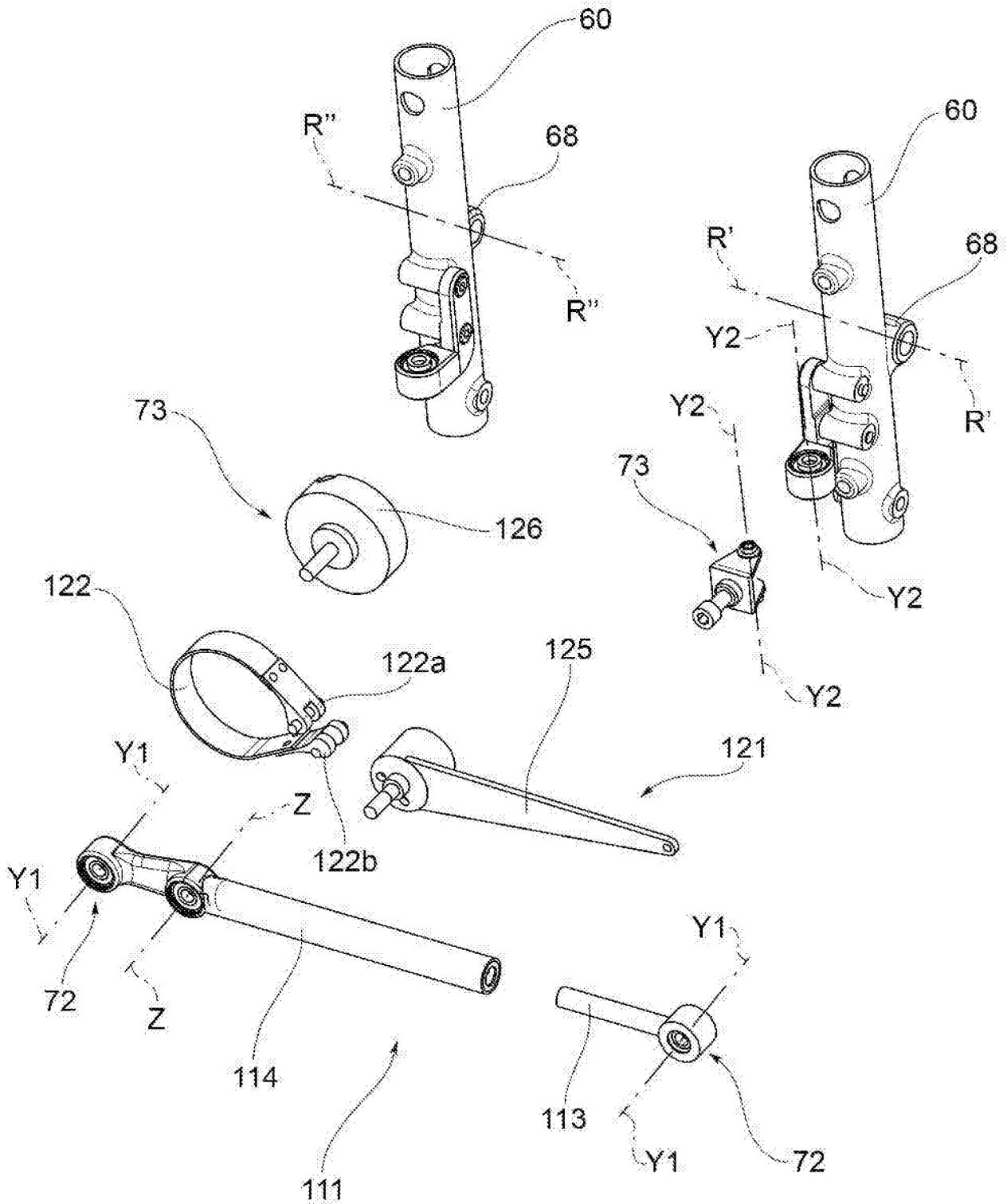


FIG.16

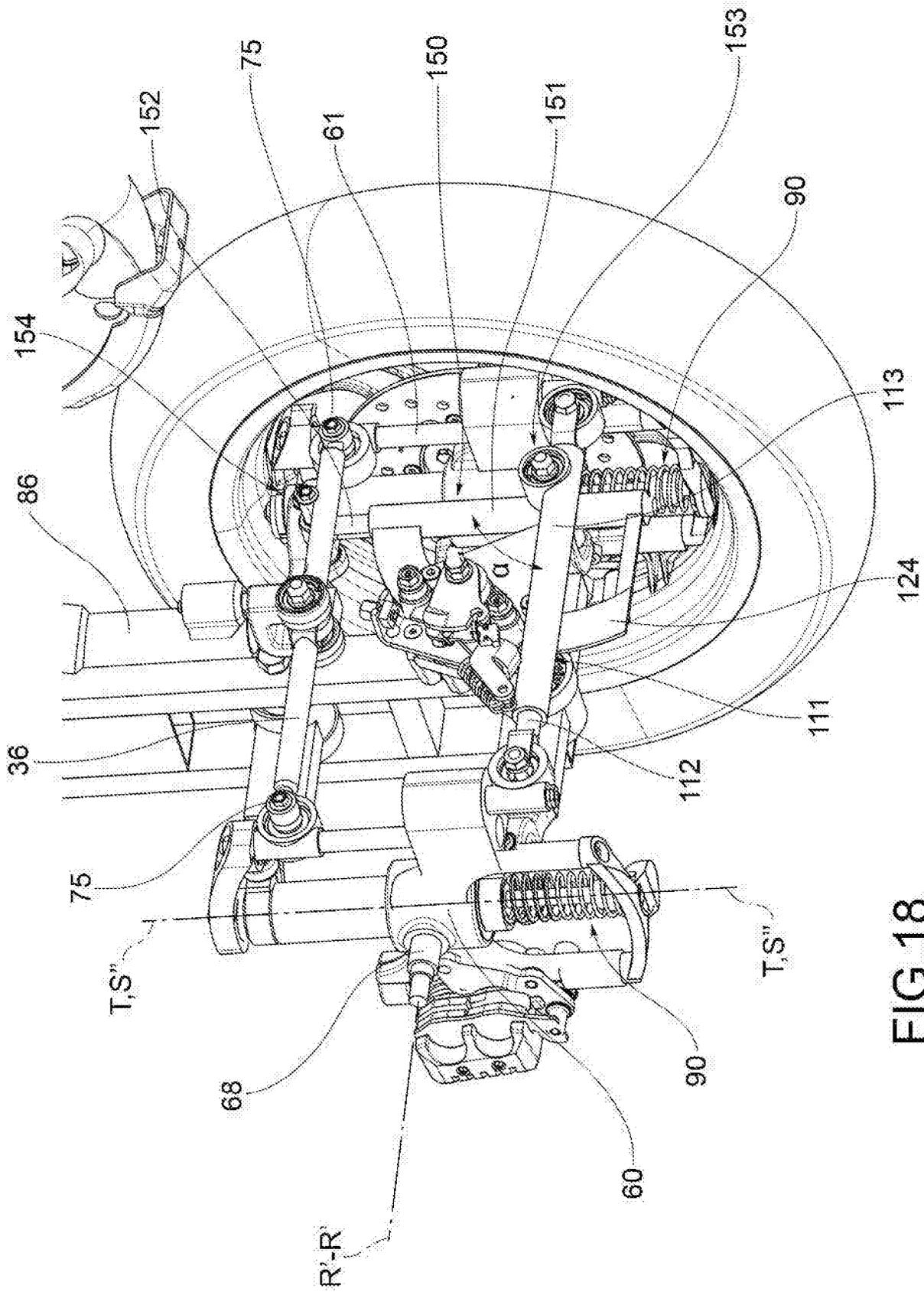


FIG.18

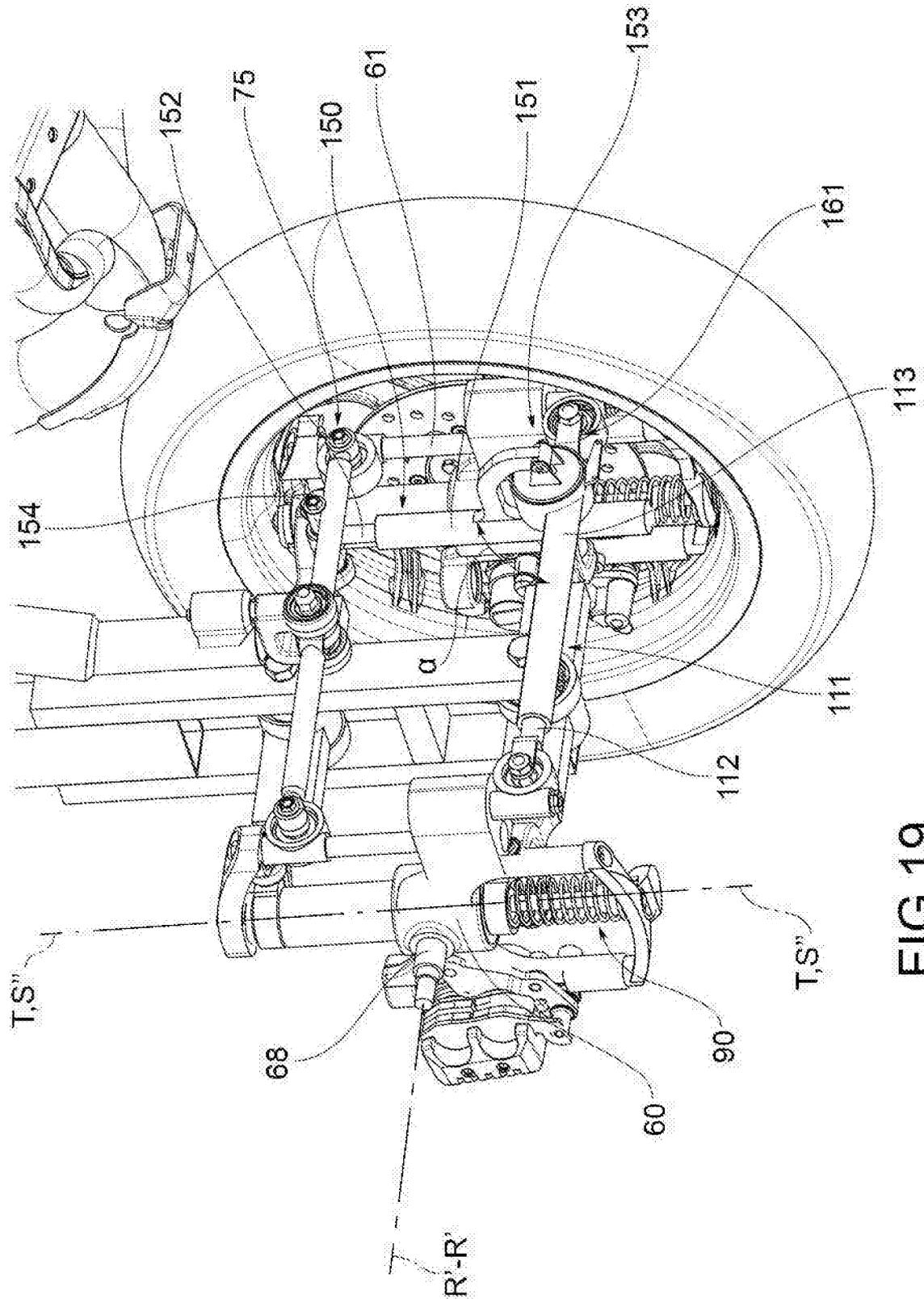


FIG.19

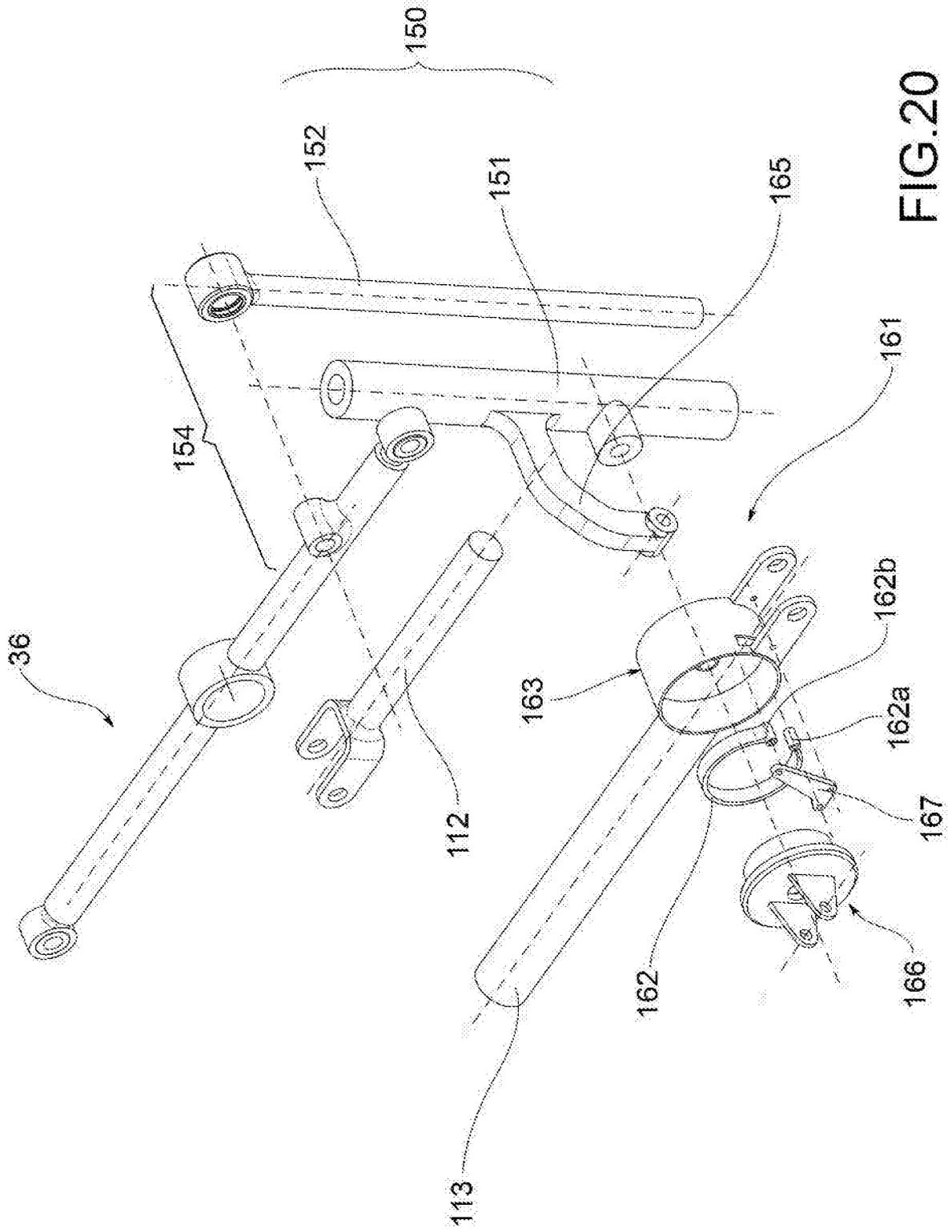


FIG. 20