



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

<b>DOMANDA NUMERO</b>	102008901613181
<b>Data Deposito</b>	28/03/2008
<b>Data Pubblicazione</b>	28/09/2009

<b>Priorità</b>	093831/2007
<b>Nazione Priorità</b>	JP
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Priorità</b>	094456/2007
<b>Nazione Priorità</b>	JP
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Priorità</b>	095280/2007
<b>Nazione Priorità</b>	JP
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	62	K		

Titolo

MOTOCICLETTA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo: HIT2775HGA  
"Motocicletta"

di: HONDA MOTOR CO. LTD., di nazionalità  
giapponese, 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku,  
Tokyo 107-8556, Giappone

Inventori designati: Yosuke HASEGAWA; Atsushi  
MAMIYA; Ryota OKAMURA.

Depositata il: 28 Marzo 2008

\* \* \*

#### DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una motocicletta provvista di un sistema sterzante, per sterzare una ruota anteriore, e di un sistema oscillante sviluppato a partire da un telaio del corpo o da un motore, in modo da sostenere con possibilità di spostamento in senso verticale il meccanismo sterzante.

Una motocicletta nella quale una ruota anteriore è fissata ad un braccio oscillante del telaio del corpo, viene descritta nel JP 2002-500133A. Le parti principali della motocicletta verranno descritte nel seguito, con riferimento alle Figg. 19 e 20.

Come mostrato nella Fig. 19, nella motocicletta 200 un braccio oscillante inferiore

203 ed un braccio oscillante intermedio 204 si sviluppano verso la parte anteriore, rispetto ad un telaio 201 del corpo o ad un motore 202. Un'estremità distale del braccio oscillante inferiore 203 ed un'estremità distale del braccio oscillante intermedio 204, sono collegate mediante piastre 205 a forma di V.

Un manubrio 208 viene montato in un condotto di testa 207, ricavato su una parte anteriore del telaio 201 del corpo. Un collegamento 209 del manubrio, in grado di piegarsi verticalmente, è unito ad un'estremità inferiore del manubrio 208. Un braccio di giunzione 210 è collegato ad un'estremità inferiore del collegamento 209 del manubrio. Il braccio di giunzione 210 è un elemento impiegato per effettuare una sterzata diretta (con rotazione) di una ruota anteriore 211.

Un braccio oscillante superiore 212 si sviluppa in avanti rispetto al telaio 201 del corpo, ed una parte superiore del braccio di giunzione 210 è collegata ad un'estremità distale del braccio oscillante superiore 212.

Come mostrato in Fig. 20, la ruota anteriore 211 comprende un pneumatico 214, un cerchione 215 per sostenere direttamente il pneumatico 214, raggi

216 sviluppati dal cerchione 215, ed un mozzo 217 collegato ai raggi 216.

Un corpo 219 del mozzo è alloggiato all'interno del mozzo 217, mediante un cuscinetto assiale 218, in modo da poter effettuare una rotazione relativa. Un perno rotante 221, sviluppato da un asse 220, viene montato all'interno del corpo 219 del mozzo. Un'estremità inferiore del braccio di giunzione 210 è collegata al corpo 219 del mozzo.

Una serie di scanalature 222 viene ricavata in una parte terminale dell'asse 220. Un giunto 223 viene montato sulle scanalature 222, e viene fissato alle piastre 205 a forma di V. L'estremità distale del braccio oscillante superiore 212 è collegata al braccio di giunzione 210, mediante un cuscinetto a sfere 224.

Il perno rotante 221 è fisso nella Figura, dal momento che l'asse 220 è fissato mediante le piastre 205, 205 a forma di V. Il corpo 219 del mozzo ruota intorno al perno rotante 221, per cui la ruota anteriore 211 effettua una sterzata. La ruota anteriore 211 gira intorno al perno rotante 221 ed intorno all'asse 220.

Nella Fig. 19, la lunghezza del braccio

oscillante superiore 212 varia quando il braccio oscillante inferiore 203 ed il braccio oscillante intermedio 204 oscillano insieme nella direzione verticale. In particolare, varia la distanza compresa tra un perno 225 ricavato sul telaio 201 del corpo ed il cuscinetto a sfere 224, ricavato nel braccio di giunzione 210. Il braccio oscillante superiore 212 è collegato al perno 225 mediante un perno intermedio 226 ed un collegamento ausiliario 227, in modo da poter eseguire separatamente queste modifiche.

Come è chiaro dalla descrizione di cui sopra, la motocicletta 200 deve essere provvista di un braccio oscillante inferiore 203, un braccio oscillante intermedio 204, un braccio oscillante superiore 212, un perno intermedio 226 ed un collegamento ausiliario 227. Ne derivano inconvenienti, per il fatto che la struttura della motocicletta 200 è complicata, ed i costi relativi alla sua produzione sono elevati.

Di conseguenza, è stato necessario realizzare una motocicletta nella quale una ruota anteriore fissata al telaio del corpo utilizzasse bracci oscillanti, in modo da avere una struttura più semplice permettendo una riduzione dei costi di

produzione.

In base alla presente invenzione, viene proposta una motocicletta con un meccanismo sterzante utilizzato per sterzare una ruota anteriore per mezzo del manubrio, e con un meccanismo oscillante sviluppato tra il telaio del corpo ed un motore, al fine di spostare in senso verticale e sostenere il meccanismo sterzante, laddove il detto meccanismo comprende i seguenti elementi: un corpo di un mozzo per sostenere con possibilità di rotazione la ruota anteriore, bracci di giunzione sviluppati verso l'alto a partire dal detto corpo, una leva del manubrio collegata ad un'estremità superiore dei bracci di giunzione ed in grado di piegarsi in senso verticale, ed il manubrio viene ricavato su un'estremità superiore della rispettiva leva, ed il meccanismo sterzante comprende bracci oscillanti inferiori, collegati in senso verticale e con possibilità di oscillazione al telaio del corpo o al motore e sviluppati fino al corpo del mozzo, e con un elemento trasversale ricavato sulle estremità distali dei bracci oscillanti inferiori e sviluppato attraverso il corpo del mozzo, e con un cuscinetto a sfere inferiore ricavato sull'elemento trasversale per

sostenere con possibilità di rotazione ed in modo tridimensionale il corpo del mozzo, e con bracci oscillanti superiori collegati in senso verticale con possibilità di oscillazione al telaio del corpo o al motore e sviluppati fino alle parti superiori dei bracci di giunzione, e con un cuscinetto a sfere superiore ricavato sulle estremità distali dei bracci oscillanti superiori, per sostenere con possibilità di oscillazione ed in modo tridimensionale i bracci di giunzione.

Il corpo del mozzo viene sostenuto con possibilità di rotazione ed in modo tridimensionale da un cuscinetto a sfere inferiore sull'estremità distale del braccio oscillante inferiore, sviluppata dal telaio del corpo o dal motore. E' quindi possibile sterzare la ruota anteriore.

La ruota anteriore viene sterzata mediante il manubrio, la relativa leva ed il braccio di giunzione. Tra questi elementi, il braccio di giunzione collegato al corpo del mozzo è sostenuto con possibilità di rotazione ed in modo tridimensionale mediante il cuscinetto a sfere superiore, sull'estremità distale del braccio oscillante superiore il quale si sviluppa dal telaio del corpo o dal motore. E' quindi possibile

sterzare il braccio di giunzione.

L'utilizzo del cuscinetto a sfere inferiore e del cuscinetto a sfere superiore permette semplicemente l'impiego di un braccio oscillante inferiore e di un braccio oscillante superiore. In altri termini, in una motocicletta nella quale una ruota anteriore è fissata al telaio del corpo mediante un braccio oscillante, è possibile realizzare una struttura semplificata riducendo i costi di produzione.

Di preferenza, il cuscinetto a sfere è disposto tra un mozzo della ruota anteriore ed il corpo del mozzo. Il cuscinetto a sfere è disposto tra il corpo del mozzo, il quale è un elemento non rotante ed il mozzo, il quale è un elemento rotante. Di conseguenza, il mozzo può ruotare regolarmente, riducendo così le resistenze per attrito.

In modo vantaggioso, un diametro interno del corpo del mozzo viene scelto maggiore rispetto al diametro esterno dell'elemento trasversale. Ne deriva che l'elemento trasversale può venire incorporato con il corpo del mozzo, e l'aspetto esterno della periferia del mozzo può venire migliorato.

E' preferibile che i bracci di giunzione vengano fissati con possibilità di distacco sul corpo del mozzo, mediante un primo elemento di fissaggio, e che i bracci oscillanti inferiori vengano fissati con possibilità di distacco all'elemento trasversale mediante un secondo elemento di fissaggio, e che i primi ed i secondi elementi di fissaggio si sviluppino in parallelo rispetto all'elemento trasversale. Quando viene sostituito un pneumatico, la ruota anteriore deve venire rimossa dal braccio oscillante inferiore. In tal caso, il primo elemento di fissaggio viene allentato, ed il braccio di giunzione viene separato dal corpo del mozzo. Quindi viene allentato il secondo elemento di fissaggio, e l'elemento trasversale viene separato dal braccio oscillante inferiore. E' così possibile rimuovere la ruota anteriore.

Il primo ed il secondo elemento di fissaggio si sviluppano in parallelo rispetto all'elemento trasversale. L'operazione di allentamento del primo e del secondo elemento di fissaggio può quindi venire effettuata da un lato del corpo del veicolo. Ne deriva che l'operazione di rimozione della ruota anteriore viene notevolmente facilitata.

Alcune forme di esecuzione preferite della presente invenzione verranno descritte in dettaglio nel seguito, solamente a titolo di esempio e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la Fig. 1 è una vista dal lato sinistro in alzata laterale di una motocicletta secondo la presente invenzione;

la Fig. 2 è una vista anteriore della motocicletta;

la Fig. 3 è una vista in esploso di una parte anteriore della motocicletta;

la Fig. 4 è una vista in prospettiva della parte anteriore della motocicletta;

la Fig. 5 è una vista in pianta della parte anteriore della motocicletta;

la Fig. 6 è una vista in sezione, considerata lungo la linea 6-6 della Fig. 5;

la Fig. 7 è una vista in sezione, considerata lungo la linea 7-7 della Fig. 5;

le Figg. 8A e 8B sono diagrammi, i quali mostrano il funzionamento di un cuscinetto a sfere inferiore e di un cuscinetto a sfere superiore;

le Figg. da 9A a 9B sono diagrammi, i quali mostrano un arresto dello sterzo;

la Fig. 10 è una vista in esploso, la quale mostra l'operazione di sostituzione di un pneumatico;

Le Figg. da 11A a 11B sono viste schematiche, le quali mostrano il funzionamento di un'unità di smorzamento anteriore;

la Fig. 12 è un diagramma, il quale mostra una relazione tra un braccio oscillante superiore e l'unità di smorzamento anteriore;

la Fig. 13 è una vista in prospettiva, la quale mostra una forma di esecuzione separata della parte anteriore della motocicletta, illustrata in Fig. 4;

la Fig. 14 è una vista schematica, la quale mostra una forma di esecuzione separata della motocicletta illustrata in Fig. 1;

la Fig. 15 è una vista in prospettiva, la quale mostra il manubrio e parti ad esso associate;

la Fig. 16 è una vista in sezione, considerata lungo la linea 16-16 della Fig. 15;

la Fig. 17 è una vista in prospettiva ed in esploso, la quale mostra il manubrio e parti ad esso associate;

le Figg. da 18A a 18C sono viste schematiche,

le quali mostrano una modalità di montaggio del manubrio;

la Fig. 19 è una vista laterale sinistra di una motocicletta tradizionale, e

la Fig. 20 è una vista in prospettiva di una ruota anteriore della motocicletta tradizionale.

Una struttura complessiva della motocicletta verrà descritta con riferimento alle Figg. 1 e 2.

Come mostrato in Fig. 1, in una parte anteriore 10F di una motocicletta 10 sono presenti telai principali 11a, come elementi di base del telaio 11 del corpo di una motocicletta, un braccio oscillante superiore 13L sviluppato in avanti a partire da una parte superiore dei telai principali 11a e sostenuto con possibilità di oscillazione in una direzione verticale, per mezzo di un albero oscillante anteriore superiore 12L, un braccio oscillante inferiore 15L, il quale si sviluppa in avanti a partire da una parte inferiore dei telai principali 11a, ed è sostenuto con possibilità di oscillazione in una direzione verticale per mezzo di un albero oscillante 14L anteriore inferiore, in modo da poter oscillare nella direzione verticale, un meccanismo di sterzo 20 di un mozzo, disposto in

un'estremità distale del braccio oscillante inferiore 15L, il quale sostiene in modo sterzabile una ruota anteriore 16, un braccio di giunzione 21L, ricavato al di sopra del meccanismo di sterzo 20 del mozzo, il quale sostiene in modo sterzabile la ruota anteriore 16, una leva 22 del manubrio, fissata ad una parte di estremità superiore del braccio di giunzione 21L ed in grado di piegarsi in direzione verticale, un manubrio 23, fissato ad una parte di estremità superiore 22t della leva 22 del manubrio, il quale viene azionato da un motociclista, ed un meccanismo di smorzamento 25 della parte anteriore, ricavato tra il braccio oscillante superiore 13L ed i telai principali 11a, il quale assorbe la forza applicata sulla ruota anteriore 16.

Il meccanismo sterzante 20 del mozzo viene definito come una struttura nella quale si trova un meccanismo il quale permette alla ruota di girare, ed è montato sul mozzo della ruota.

Come mostrato in Fig. 2, un albero rotante superiore anteriore 12R è disposto in modo da accoppiarsi con l'albero oscillante superiore anteriore 12L. Un braccio oscillante superiore 13R, un braccio oscillante inferiore 15 ed un braccio di

giunzione 21R sono disposti in modo simile.

Come mostrato in Fig. 1, un telaio 27 di supporto del manubrio si sviluppa in avanti, a partire da un motore 26. Un condotto di testa 28 è fissato ad una parte terminale anteriore del telaio 27 di supporto del manubrio, ed un manubrio 23 viene fissato con possibilità di rotazione al condotto 28 di testa.

Una leva 22 del manubrio è collegata tra il braccio di giunzione 21L ed il manubrio 23, ed il braccio di giunzione 21L è in grado di spostarsi in direzione verticale. In particolare, una forza applicata al braccio di giunzione 21L non viene trasmessa direttamente al manubrio 23, in funzione della leva 22 del manubrio e della sua disposizione tra di esse. Di conseguenza, è possibile ridurre il peso del telaio 27 di supporto del manubrio.

In una parte posteriore 10R della motocicletta 10 si trovano bracci superiori ed inferiori 33L, 34L, i quali si sviluppano verso la parte posteriore, a partire dai telai principali 11a, e sono collegati ai telai principali 11a mediante alberi rotanti superiori ed inferiori 31L, 32L, in modo da poter oscillare verso l'alto e verso il basso, e con un corpo di un braccio 37, il quale si

sviluppa all'indietro verso parti di estremità posteriori dei bracci 33L, 34L superiori ed inferiori, ed è collegato con possibilità di oscillazione mediante alberi di supporto posteriori 35, 36L, e con una ruota posteriore 39, la quale è fissata con possibilità di rotazione ad una parte di estremità posteriore del braccio 37, mediante un asse posteriore 38, e con un meccanismo di smorzamento posteriore 41, ricavato tra il braccio 37 ed i telai principali 11a, il quale assorbe la forza applicata alla ruota posteriore 39.

Il braccio superiore 33L si sviluppa a partire da una parte superiore di una parte di estremità posteriore dei telai principali 11a, ed il braccio inferiore 34L si sviluppa a partire da una parte inferiore della parte di estremità posteriore dei telai principali 11a.

Il motore 26 è sospeso sui telai principali 11a, a guisa di una sorgente di azionamento, ed un albero rispettivo 42, il quale aziona la ruota posteriore 39, si sviluppa a partire da un'estremità posteriore del motore 26.

Il motore 26 è provvisto di un filtro dell'aria 44, a guisa di un componente principale di un sistema di aspirazione, e di un condotto di

scarico 45 il quale è un componente principale di un sistema di scarico, ed attraverso il quale passa il gas di scarico prodotto dal motore 26.

Un freno 47L a disco anteriore è fissato alla ruota anteriore 16. Il detto freno 47L comprende un disco 48L del freno della ruota anteriore fissato alla ruota anteriore 16, ed una pinza 49L del disco della ruota anteriore fissata al braccio di giunzione 21L, la quale serra il disco 48L del freno della ruota anteriore, durante una frenata.

Un freno posteriore a disco 51 è fissato alla ruota posteriore 39. Il detto freno posteriore 51 ha un disco posteriore 52 fissato alla ruota posteriore 39, ed una pinza 53 del disco della ruota posteriore fissata al braccio 37, la quale serra il disco 52 del freno della ruota posteriore, durante una frenata.

Due radiatori 55T, 55B superiori ed inferiori, disposti in verticale, vengono utilizzati per raffreddare il motore 26 e sono ricavati tra il detto motore 26 e la ruota anteriore 16. Il radiatore superiore 55T è disposto tra il braccio superiore 13L ed il braccio inferiore 15L. Il radiatore inferiore 55B è disposto al di sotto del braccio oscillante inferiore 15L.

I condotti superiori ed inferiori 56T, 56B utilizzati per guidare l'aria aspirata fino ai radiatori 55T, 55B sono ricavati di fronte ai radiatori superiori ed inferiori 55T, 55B. I radiatori superiori ed inferiori 55T, 55B ed i condotti rispettivi 56T, 56B sono fissati al braccio oscillante inferiore 15L. Un cofano anteriore 57, indicato da una linea tratteggiata, è disposto di fronte al manubrio 23. Un serbatoio di combustibile 58 è rivolto verso la parte posteriore del manubrio 23. Un sedile 59 è rivolto verso la parte posteriore del serbatoio 58 del combustibile.

In particolare, il telaio 11 del corpo della motocicletta e la ruota anteriore 16 sono collegati da quattro bracci, ossia i bracci superiori 13L, 13R (vedi Fig. 2) ed i bracci inferiori 15L, 15R (vedi Fig. 2). Di conseguenza, è possibile mantenere uno spazio vuoto di fronte al motore 26. Il fatto di garantire la presenza di questo spazio vuoto permette di disporre i componenti con una maggiore larghezza. Ad esempio, i radiatori superiori ed inferiori 55T, 55B possono venire disposti nel detto spazio vuoto. I due radiatori 55T, 55B permettono di ottenere in modo idoneo una rilevante efficacia di raffreddamento.

Nella presente forma di esecuzione, il motore 26 è del tipo a V, nel quale i cilindri sono disposti con una forma a V. Tuttavia, il motore 26 può anche essere un motore in linea, nel quale i cilindri sono disposti in una fila. Il motore si trova in una disposizione cosiddetta trasversale, nella quale un albero a gomiti viene disposto nella direzione della larghezza del veicolo. Tuttavia, il motore può anche avere una disposizione cosiddetta verticale, nella quale l'albero a gomiti viene disposto nella direzione longitudinale del veicolo. Il motore non viene semplicemente raffreddato ad acqua, ma può venire anche raffreddato ad aria. In altre parole, il tipo e la disposizione del motore non sono limitati a queste forme di esecuzione, e possono venire configurati anche a piacere.

Un'unità di smorzamento anteriore 61, utilizzata per assorbire le forze, viene realizzata sul rispettivo meccanismo anteriore 25. Il condotto di scarico 45 attraverso il quale passa il gas di scarico del motore 26 è disposto esternamente, rispetto all'unità di smorzamento anteriore 61.

Il condotto di scarico 45 attraverso il quale passa il gas di scarico del motore 26 è disposto esternamente rispetto all'unità di smorzamento

anteriore 61, oppure di fronte alla stessa. Il condotto di scarico 45 inoltre serve per proteggere la costosa unità di smorzamento anteriore 61.

La struttura della parte anteriore 10F della motocicletta 10 verrà descritta in dettaglio nel seguito, con riferimento ai disegni.

Come mostrato in Fig. 3, la parte anteriore 10F della motocicletta comprende un meccanismo sterzante 60A, con il quale la ruota anteriore 16 viene sterzata mediante l'azionamento del volante, e con un meccanismo oscillante 60B, il quale si sviluppa dal telaio del corpo o dal motore, ed è sostenuto sul meccanismo sterzante 60A in modo da potersi spostare in direzione verticale.

Il meccanismo sterzante 60A comprende un corpo 76 di un mozzo (vedere Fig. 6), il quale sostiene con possibilità di rotazione la ruota anteriore 16, bracci di supporto 21L, 21R i quali si sviluppano verso l'alto dal corpo 76 del mozzo, e la leva 22 del manubrio, la quale è collegata ad estremità superiori dei bracci di supporto 21L, 21R, ed è in grado di piegarsi in direzione verticale, e con il manubrio 23 montato su un'estremità superiore della leva 22 corrispondente.

Il meccanismo oscillante 60B comprende i bracci oscillanti inferiori 15L, 15R, i quali sono collegati al telaio del corpo o al motore, in modo da poter ruotare in direzione verticale, e si sviluppano fino al corpo 76 del mozzo (vedere Fig. 6), un elemento trasversale 62 disposto su estremità distali di bracci oscillanti inferiori 15L, 15R ed attraversa il corpo 76 del mozzo, un cuscinetto a sfere inferiore 82 disposto sull'elemento trasversale 62, il quale sostiene in tre dimensioni e con possibilità di rotazione il corpo 76 del mozzo, i bracci oscillanti superiori 13L, 13R i quali sono collegati al telaio del corpo o al motore, in modo da poter ruotare in direzione verticale e si sviluppano fino ad una parte superiore dei bracci di supporto 21L, 21R, ed un cuscinetto a sfere superiore 91 il quale viene disposto su estremità distali dei bracci oscillanti superiori 13L, 13R, ed il quale sostiene in tre dimensioni e con possibilità di rotazione i bracci di supporto 21L, 21R. L'elemento trasversale 62 si sviluppa di preferenza attraverso la coppia di bracci oscillanti inferiori 15L, 15R, però si può anche sviluppare solamente dal braccio oscillante inferiore 15L o solamente dal braccio oscillante

inferiore 15R. Nei casi in cui vi è un solo braccio oscillante inferiore, l'elemento trasversale 62 si sviluppa dall'unico braccio oscillante inferiore.

La leva 22 del manubrio comprende un braccio di leva inferiore 64 ed un braccio di leva superiore 66, il quale è collegato al braccio di leva inferiore 64 per mezzo di un perno di collegamento. Un'estremità superiore 22t è collegata al manubrio 23, ed un'estremità inferiore 22b è collegata al braccio di supporto 21L.

Una parte terminale superiore 69t di un'asta 69 è collegata ad una parte anteriore dei bracci oscillanti superiori 13L, 13R. L'asta 69 si sviluppa verso il basso formando un angolo, ed un'estremità inferiore 69b è collegata ad un'estremità 71a di una leva 71 a forma di L. L'altra estremità 71b della leva 71 a forma di L è collegata ad una prima estremità 61a dell'unità di smorzamento anteriore 61. Una seconda estremità 61b dell'unità di smorzamento anteriore 61 è collegata al telaio del corpo o al motore, per mezzo di una staffa di smorzamento 73. Un punto intermedio 74 della leva 71 a forma di L è sostenuto dal telaio del corpo o dal motore.

Come viene illustrato in Fig. 4, un meccanismo

oscillante 60B è collegato al meccanismo sterzante 60A.

Come viene illustrato in Fig. 5, l'unità di smorzamento anteriore 61 è disposta tra i telai principali 11a, 11a in modo da svilupparsi nella direzione della larghezza del veicolo.

I bracci oscillanti inferiori 15L, 15R, disposti a sinistra e a destra, hanno una forma tale da sporgere allontanandosi dal veicolo, al fine di evitare un'interferenza con il disco del freno o simili, durante una sterzata.

Verrà descritto nel seguito il cuscinetto a sfere inferiore.

Come viene illustrato in Fig. 6, il corpo 76 del mozzo viene alloggiato nel mozzo 17 della ruota anteriore, per mezzo di un cuscinetto a sfere 77 a guisa di cuscinetto assiale. Il cuscinetto assiale può essere metallico, ed il cuscinetto a sfere di preferenza ha una bassa resistenza alla rotazione. Un diametro interno  $R_i$  del cuscinetto a sfere 77 è notevolmente superiore ad un diametro esterno  $S$  dell'elemento trasversale 62.

Dal momento che il diametro interno  $R_i$  del cuscinetto a sfere 77 è superiore alla dimensione  $S$  dell'elemento trasversale 62, il carico ricevuto

dalla ruota anteriore 16 può venire disperso su una grande area superficiale. Di conseguenza, il carico del cuscinetto a sfere 77 può venire ridotto. Dal momento che il carico viene disperso su una grande area superficiale, aumentano le prestazioni di raffreddamento del cuscinetto a sfere 77, migliorando la durata del cuscinetto a sfere 77.

Un albero sterzante inferiore 63 è inserito in senso verticale nel corpo 76 del mozzo, in una posizione separata e spostata verso la parte posteriore del corpo del veicolo, per una distanza P da un centro 79 del corpo del mozzo. Il cuscinetto a sfere inferiore 82 è fissato in parte lungo lo sviluppo dell'albero inferiore 63 dello sterzo. Una superficie periferica esterna del cuscinetto a sfere inferiore 82 è una superficie sferica, e la superficie sferica è montata con possibilità di rotazione sull'elemento trasversale 62. L'albero sterzante inferiore 63 è fissato in posizione per mezzo di un dado 81, e l'albero sterzante inferiore 63 può venire rimosso dal corpo 76 del mozzo, allentando il dado 81.

L'albero sterzante inferiore 63 può venire ruotato nelle tre dimensioni, mediante l'impiego del cuscinetto a sfere inferiore 82, mentre

l'elemento trasversale 62 serve da riferimento. Il centro 79 del corpo 76 del mozzo è spostato rispetto al centro 78 dell'albero sterzante inferiore 63, secondo una distanza P. Di conseguenza, il corpo 76, 77 del mozzo ed il mozzo 17 possono ruotare insieme intorno al centro 78.

Verrà descritto nel seguito il cuscinetto a sfere superiore.

Come viene illustrato in Fig. 7, estremità superiori dei bracci di supporto 21L, 21R sinistri e destri sono collegate per mezzo di una parte 83 di collegamento dei bracci. La parte 83 di collegamento dei bracci comprende una parte di fondo 84 nel centro, parti di pareti 85L, 85R sinistre e destre, le quali si innalzano dalla parte di fondo 84, una parte a guisa di tetto 86 la quale copre le parti di sommità delle pareti 85L, 85R, e parti 87L, 87R di pareti esterne destre sono disposte al di sotto delle parti 85L, 85R di pareti sinistre e destre, e si innalzano dalla parte di fondo 84.

Un albero sterzante superiore 88 è orientato in senso verticale tra la parte di fondo 84 e la parte a guisa di tetto 86. Il cuscinetto a sfere superiore 91 è montato sull'albero sterzante

superiore 88, e vengono impiegati distanziali 92, 92 per limitare la posizione del cuscinetto a sfere superiore 91 nella direzione verticale, e parti concave 93, le quali sono formate sulle estremità distali dei bracci oscillanti superiori 13L, 13R, sono montate sulla superficie esterna 91g del cuscinetto a sfere superiore 91. L'albero sterzante superiore 88 è formato da una parte di albero 88z e da una parte di dado 88n.

Il cuscinetto a sfere superiore 91, i distanziali 92, 92, i bracci di supporto 21L, 21R e la leva 22 del manubrio possono ruotare nelle tre dimensioni, mentre i bracci oscillanti superiori 13L, 13R vengono impiegati a titolo di riferimento.

Verrà ora descritto il funzionamento del cuscinetto a sfere inferiore 82 e del cuscinetto a sfere superiore 91.

Come viene illustrato in Fig. 8A, una linea immaginaria la quale collega il cuscinetto a sfere inferiore 82 ed il cuscinetto a sfere superiore 91 rappresenta un albero rotante 95. Quando la ruota anteriore non viene sollecitata con nessuna forza, l'angolo formato dal braccio oscillante superiore 13L e dall'albero rotante 95 è  $\theta_{a11}$ , e l'angolo formato dalla linea sviluppata dal cuscinetto a

sfere inferiore 82 al centro 79 e all'albero rotante 95 è pari a  $\theta_{a12}$ .

Quando si applica una forza sulla ruota anteriore, l'angolo  $\theta_{a12}$  diventa un angolo  $\theta_{a22}$ , come illustrato in Fig. 8B. A seguito di questa variazione, l'angolo  $\theta_{a11}$  diventa l'angolo  $\theta_{a21}$ . Queste variazioni non sono limitate a variazioni bidimensionali nel piano del diagramma, ma possono anche essere variazioni tridimensionali comprendendo la direzione perpendicolare al piano del diagramma. Ciò è dovuto al fatto che il cuscinetto a sfere inferiore 82 ed il cuscinetto a sfere superiore 91 sono in grado di modificarsi lungo una superficie sferica. Il cuscinetto a sfere inferiore 82 ed il cuscinetto a sfere superiore 91 sono in grado di modificarsi nelle tre dimensioni, indipendentemente l'uno dall'altro. Di conseguenza, l'albero sterzante inferiore 63 non deve venire allineato con l'albero rotante 95, e l'albero sterzante superiore 88 non deve venire allineato con l'albero rotante 95.

La tecnica precedente illustrata in Fig. 19 deve avere un braccio oscillante inferiore 203, un braccio oscillante intermedio 204, un braccio oscillante superiore 212, un perno intermedio 226

ed una leva ausiliaria 227. Viceversa, come illustrato in Fig. 1, solamente il braccio oscillante inferiore 15L ed il braccio oscillante superiore 13L sono necessari nella presente invenzione. In altri termini, secondo la presente invenzione il braccio oscillante intermedio 204, il perno intermedio 226 e la leva ausiliaria 227 non sono necessari. Di conseguenza, in una motocicletta nella quale una ruota anteriore è fissata ad un telaio del corpo per mezzo di un braccio oscillante, è possibile realizzare una struttura semplificata con la possibilità di ridurre i costi di produzione.

Verrà descritto nel seguito l'arresto dello sterzo.

Come viene illustrato in Fig. 9A, vengono disposte parti di arresto 96, 96 su una superficie superiore 62a dell'elemento trasversale 62. Le parti di arresto 96, 96 limitano l'angolo di sterzata del corpo 76 del mozzo, in modo da non superare  $\alpha$  su un lato. Come viene illustrato in Fig. 9B, una parte 97 di un perno viene disposta nel corpo 76 del mozzo, e la parte del perno viene in contatto con le parti di arresto 96, 96.

In particolare, un arresto 98 dello sterzo è

incorporato nel meccanismo sterzante 20 del mozzo (vedere Fig. 6). L'arresto dello sterzo comprende le parti di arresto 96, 96 e la parte del perno 97.

Un arresto dello sterzo è disposto normalmente sull'esterno del meccanismo sterzante 20 del mozzo. Quando l'arresto dello sterzo è incorporato con il meccanismo sterzante 20 del mozzo, il suo aspetto estetico verso l'esterno è migliore rispetto al caso in cui l'arresto dello sterzo è disposto sulla parte esterna. Inoltre, l'elemento trasversale 62 ed il corpo 76 del mozzo vengono impiegati vantaggiosamente, rendendo possibile impedire un aumento del numero dei componenti.

Verrà descritto nel seguito il procedimento di rimozione della ruota anteriore, per sostituire il pneumatico o simili.

Come viene illustrato in Fig. 10, viene allentato un primo elemento di fissaggio 101 disposto sulla parte inferiore del braccio di supporto 21R. La parte inferiore del braccio di supporto 21R viene poi rimossa dal corpo 76 del mozzo. Un elemento di tenuta 80 viene anch'esso rimosso.

Viene poi allentato un terzo elemento di fissaggio 103, disposto sulla parte superiore del

braccio di supporto 21R. La parte superiore del braccio di supporto 21R viene poi rimossa dalla parte 83 di collegamento del braccio. Il supporto 21R viene così rimosso completamente.

Viene poi allentato un secondo elemento di fissaggio 102, il quale è disposto sulle estremità distali dei bracci oscillanti inferiori 15L, 15R. L'elemento trasversale 62 si può allora separare dai bracci oscillanti inferiori 15L, 15R. Il corpo 76 del mozzo, il cuscinetto a sfere 77, il mozzo 104, i raggi 105, il cerchione 106 ed il pneumatico 107 si possono allora abbassare, insieme all'elemento trasversale 62. L'elemento trasversale 62 e simili vengono quindi completamente rimossi dai bracci oscillanti inferiori 15L, 15R.

Il pneumatico 107 viene poi rimosso dal cerchione 106, e viene sostituito con un pneumatico nuovo. Questa operazione di sostituzione si può anche effettuare in ordine inverso rispetto a quello descritto in precedenza.

Come risulta chiaro in base ai disegni, da primi a terzi elementi di fissaggio da 101 a 103 si sviluppano nella direzione in larghezza del veicolo, ossia nella direzione longitudinale dell'elemento trasversale 62. Di conseguenza, da

primi ai terzi elementi di fissaggio da 101 a 103 si possono ruotare o manipolare in altro modo dal lato del corpo del veicolo. Di conseguenza, si può eseguire agevolmente l'operazione di sostituzione del pneumatico, ed anche altre operazioni.

Il funzionamento dell'unità di smorzamento anteriore verrà descritto nel seguito, con riferimento alle Figg. 11A e 11B.

Come viene illustrato in Fig. 11A, quando viene applicata una forza sulla ruota anteriore 16 nella direzione della freccia b, viene applicata una forza al braccio di supporto 21L nella direzione della freccia p. Il braccio oscillante superiore 13L oscilla intorno all'albero oscillante 12L anteriore e superiore, ed il braccio oscillante inferiore 15L oscilla intorno all'albero oscillante 14L anteriore ed inferiore. A questo punto, si applica una forza sull'asta 69 nella direzione della freccia q.

Di conseguenza, come viene illustrato nella Fig. 11B, dal momento che viene applicata una forza sull'asta 69 nella direzione della freccia q, viene applicata una forza per mezzo della leva 71 a forma di L, in modo da provocare una ritrazione dell'unità di smorzamento anteriore 61, nella

direzione della freccia r. L'unità di smorzamento anteriore 61 assorbe la forza di compressione.

L'unità di smorzamento anteriore 61 è disposta in una direzione ruotata di  $90^\circ$ , dalla direzione nella quale il motociclista è seduto, in modo da essere parallela alla direzione in larghezza del veicolo. La forza applicata sulla ruota anteriore 16 viene modificata sostanzialmente di  $90^\circ$ , per mezzo della leva 71 a forma di L, e viene applicata nella direzione in larghezza del veicolo. Quando la forza applicata sulla ruota anteriore 16 viene modificata sostanzialmente di  $90^\circ$  invece di essere applicata direttamente rispetto al motociclista, l'effetto della forza applicata rispetto al motociclista è meno accentuato. Di conseguenza, si può ulteriormente migliorare la manovrabilità del veicolo.

Verrà descritta nel seguito la relazione tra il braccio oscillante superiore e l'unità di smorzamento superiore.

Come viene illustrato in Fig. 12, la parte di estremità superiore 69t dell'asta 69 è collegata al centro della forma praticamente a V costituita dai bracci oscillanti superiori 13L, 13R. Di conseguenza, la forza F applicata ai bracci

oscillanti superiori 13L, 13R viene applicata sul centro del veicolo. La parte di estremità inferiore 69b dell'asta 69 è collegata alla leva 71 a forma di L. Di conseguenza, la forza F viene trasmessa all'unità di smorzamento anteriore 61, per mezzo dell'asta 69. In questo caso, la forza F applicata ai bracci oscillanti superiori 13L, 13R viene applicata sul centro del veicolo, e quindi la forza F può venire assorbita in modo praticamente uguale verso sinistra e verso destra.

I bracci oscillanti superiori 13L, 13R assumono una forma praticamente a V secondo una vista dall'alto, e sono disposti secondo una relazione simmetrica sinistra-destra nella direzione in larghezza del veicolo, e sono soggetti ad una forza (oppure ad un carico) nel centro della forma a V. Di conseguenza, non vi è il rischio che un carico squilibrato venga applicato al braccio oscillante superiore 13L, 13R. Dal momento che non esiste questo rischio di un carico squilibrato applicato sui bracci oscillanti superiori 13L, 13R, è necessaria una minore rigidità nei bracci oscillanti superiori 13L, 13R, rispetto al caso in cui si devono sostenere carichi squilibrati. Una riduzione della rigidità dei bracci oscillanti

superiori 13L, 13R rende possibile ridurre le dimensioni ed il peso dei bracci oscillanti superiori 13L, 13R.

Nel seguito verrà descritta una modifica effettuata con particolare riferimento sull'asta 69.

La modifica viene illustrata in Fig. 13. In particolare, la Fig. 13 è diversa dalla Fig. 4, per il fatto che l'asta 69 è stata sostituita con un elemento di asta sinistra 69L e con un elemento di asta destra 69R; la leva 71 a forma di L è stata sostituita con una leva anteriore sinistra 71L e con una leva anteriore destra 71R. L'asta sinistra 69L è collegata ad una prima estremità 61a dell'unità di smorzamento anteriore 61, per mezzo della leva anteriore sinistra 71L. L'asta destra 69R è collegata ad una seconda estremità 61b, per mezzo della leva anteriore destra 71R.

In particolare, l'unità di smorzamento anteriore 61 viene mantenuta fissa tra la leva anteriore sinistra 71L e la leva anteriore destra 71R. La forza trasmessa dai bracci oscillanti superiori 13L, 13R viene applicata sulle aste sinistre e destre 69L, 69R. La forza applicata sulle aste sinistre e destre 69L, 69R viene

applicata sulla prima estremità 61a e sulla seconda estremità 61b dell'unità di smorzamento anteriore 61, e la forza applicata sulla ruota anteriore 16 può venire ugualmente assorbita sui lati sinistro e destro.

Una forma di esecuzione separata della motocicletta secondo la Fig. 1 verrà descritta nel seguito, con riferimento alla Fig. 14. In particolare, questa forma di esecuzione separata differisce da quella della Fig. 1, per il fatto che vengono omissi i telai principali, ed il braccio oscillante superiore 13L, il braccio oscillante inferiore 15L e gli elementi dei bracci oscillanti superiori ed inferiori 33L, 34L sono montati direttamente sul motore 26.

Il motore 26 funziona come il telaio principale, potendo così ridurre il peso del veicolo.

Verranno descritti nel seguito il manubrio ed una parte periferica di esso.

Come viene illustrato nella Fig. 15 con riferimento alla leva 22 del manubrio, la parte di estremità inferiore 22b è fissata ai bracci di supporto sinistri e destri 21L, 21R, per mezzo di perni 94, 94, e la parte di estremità superiore 22a

è fissata al manubrio 23.

Come viene illustrato nella Fig. 16, condotti di testa superiori ed inferiori 28t, 28b, i quali sostengono con possibilità di rotazione il manubrio 23, sono disposti su un'estremità distale del telaio 27 di supporto del manubrio. Un elemento cilindrico 113 è disposto tra i condotti di testa superiori ed inferiori 28t, 28b. L'elemento cilindrico tiene serrati insieme il manubrio 23 e la leva 22 dello stesso, per mezzo di un bullone di serraggio 112 impiegato come un elemento orizzontale 111.

In particolare, viene impiegato un dispositivo sterzante 124 per la ruota anteriore insieme all'elemento orizzontale 111, il quale viene disposto in senso orizzontale nella direzione in larghezza del corpo del veicolo, e trasmette la forza sterzante applicata sul manubrio 23 alla leva 22 dello stesso, mentre fori di accoppiamento 119, 125b sono ricavati sul manubrio 23 e sulla leva 22 dello stesso, e sono formati in modo da accoppiarsi con l'elemento orizzontale 111.

Sono formate borchie 114, 114 (vedere Fig. 17) su entrambe le superfici laterali dell'elemento cilindrico 113. Secondi fori di accoppiamento

115, 115 sono formati nelle borchie 114, 114 a guisa di fori filettati, per cui i bulloni di serraggio 112, 112 si possono avvitare nei fori.

Il manubrio 23 è provvisto di un albero sterzante 116, il quale viene inserito con possibilità di rotazione rispetto ai condotti di testa 28t, 28b, con una parte laterale 117 disposta in senso orizzontale rispetto ad un'estremità superiore dell'albero sterzante 116, e con un perno superiore il quale fissa parti 118, 118 ricavate su entrambe le estremità della parte laterale 117, in modo da essere praticamente parallele all'albero 116 dello sterzo. Le parti forate 119, 119 attraverso le quali vengono inseriti i bulloni di fissaggio 112, 112 vengono formate nelle parti superiori 118, 118 di fissaggio dei perni.

Il manubrio 23 è provvisto dell'albero 116 dello sterzo, sostenuto con possibilità di rotazione dai condotti di testa 28t, 28b. L'albero 116 dello sterzo è sostenuto sui condotti di testa 28t, 28b, in modo da ruotare al di sopra ed al di sotto dell'elemento cilindrico 113, il quale funziona come una parte di collegamento dell'elemento orizzontale 111. Di conseguenza, aumenta la rigidità dell'albero 116 dello sterzo, e

si possono ridurre la resistenza e la rigidità degli altri elementi, e si può anche ridurre il peso.

L'albero 116 dello sterzo ed il manubrio 23 sono collegati per mezzo dell'elemento orizzontale 111. In particolare, il manubrio 23, la leva 22 dello stesso e l'albero 116 dello sterzo sono collegati per mezzo dell'elemento orizzontale 111. Di conseguenza, si può aumentare la rigidità di supporto della leva 22 del manubrio. Ne consegue che si può ridurre la necessaria rigidità degli altri elementi, e si può anche ridurre il peso.

Nella presente forma di esecuzione, sono stati utilizzati bulloni di fissaggio per l'elemento orizzontale, però si possono anche impiegare perni, chiavette o altri elementi analoghi.

Come viene illustrato in Fig. 17, l'elemento cilindrico 113 il quale ha un foro di accoppiamento 120 nel quale viene inserito l'albero 116 dello sterzo, viene collocato tra i condotti di testa superiori ed inferiori 28t, 28b.

Primi fori di accoppiamento 121, 121 sono formati nella parte di estremità superiore 22t della leva 22 del manubrio, e sono allineati con i secondi fori di accoppiamento 115, 115

dell'elemento cilindrico 113. Le parti forate 119, 119 del manubrio 23 sono allineati con i secondi fori di accoppiamento 115, 115. I bulloni di fissaggio 112, 112, i quali vengono utilizzati a guisa dell'elemento orizzontale 111, vengono avvitati nei secondi fori di accoppiamento 115, 115 dalla parte esterna sui lati sinistri e destri.

Il collegamento tra la leva 22 del manubrio ed il manubrio stesso 23 rende possibile fissare il manubrio 23 all'albero 116 dello sterzo, senza ricavare una parte scanalata nell'albero 116 dello sterzo. Dal momento che non è necessario realizzare una parte scanalata, si possono ridurre i costi di produzione relativi all'albero 116 dello sterzo.

Un arresto 98B dello sterzo impiegato per limitare l'angolo di sterzata per la ruota anteriore, si può realizzare rispetto al manubrio 23.

In particolare, una parte di un perno 97B sporge in avanti ed all'indietro rispetto alla parte laterale 117. Due parti di arresto sinistre e destre 96B, 96B sono formate sul condotto di testa superiore 22t. La parte del perno 97B viene in contatto con le parti di arresto sinistre e destre, riducendo l'angolo di sterzata del manubrio 23.

E' anche possibile impiegare un arresto 98C dello sterzo al posto dell'arresto 98B. Nell'arresto dello sterzo 98C, il quale viene illustrato con linee tratteggiate, viene disposta una parte di un perno 97C su una parte anteriore della periferia esterna dell'elemento cilindrico 113 sulla parte superiore della leva 22 del manubrio, e vengono formate parti di arresto 96C, 96C verso sinistra e verso destra, con le quali la parte del perno 97C viene in contatto, rispetto ai condotti di testa inferiori 28t, 28b.

Il procedimento di fissaggio del manubrio alla leva dello sterzo verrà descritto dettagliatamente nel seguito, con riferimento alle Figg. da 18A a 18C.

Come viene illustrato nella Fig. 18A, una parte di estremità inferiore 22b della leva 22 del manubrio è fissata ai bracci di supporto 21L, 21R.

Come viene illustrato nella Fig. 18B, un elemento cilindrico 113 è disposto tra i condotti di testa superiori ed inferiori 28t, 28b, e la parte di estremità superiore 22t della leva 22 del manubrio viene sollevata, e l'albero sterzante 116 del manubrio 23 viene inserito in un corrispondente foro 122. I primi fori di accoppiamento 121, 121 i

quali sono formati nell'estremità superiore della leva 22 del manubrio a guisa di fori di accoppiamento 125, e le parti forate 119, 119 del manubrio 23 sono allineati con i secondi fori di accoppiamento 115, 115 dell'elemento cilindrico 113. I bulloni di fissaggio 112, 112 vengono avvitati in questi fori, dalla parte esterna verso sinistra e verso destra.

Come viene illustrato nella Fig. 18C, il manubrio 23 viene fissato alla relativa leva 22.

Gli elementi di fissaggio 112 sono inseriti nei fori di accoppiamento 119 del manubrio 23 e nei fori di accoppiamento 121 della leva 22 del manubrio, e la leva 22 del manubrio è fissata nei secondi fori di accoppiamento 115 dell'elemento cilindrico 113, per mezzo degli elementi di fissaggio 112. La fase della leva 22 del manubrio può venire contemporaneamente allineata con la fase del manubrio 23.

In particolare, è possibile eliminare le operazioni di esecuzione di una regolazione precisa, con riferimento alla fase di allineamento dell'angolo di sterzata del manubrio 23.

## Rivendicazioni

1. Motocicletta (10) con un meccanismo sterzante (60A) per sterzare una ruota anteriore (16) per mezzo di un manubrio (23), con un meccanismo oscillante (60B) sviluppato da un telaio (1) del corpo o da un motore (26), per sostenere il meccanismo dello sterzo con possibilità di spostamento in senso verticale,

laddove il meccanismo dello sterzo comprende un corpo (76) di un mozzo per sostenere con possibilità di rotazione i bracci di supporto (21L, 21R) della ruota anteriore, sviluppati verso l'alto a partire dal corpo del mozzo, ed una leva (22) del manubrio è collegata ad un'estremità superiore dei bracci di supporto, ed è in grado di piegarsi in senso verticale, ed il manubrio viene montato su un'estremità superiore della relativa leva, e

laddove il meccanismo oscillante comprende bracci oscillanti inferiori (15L, 15R), i quali possono oscillare in senso verticale e sono collegati al telaio del corpo o al motore, e si sviluppano verso il corpo del mozzo, mentre un elemento trasversale (62) è ricavato su estremità distali dei bracci oscillanti inferiori, e passa

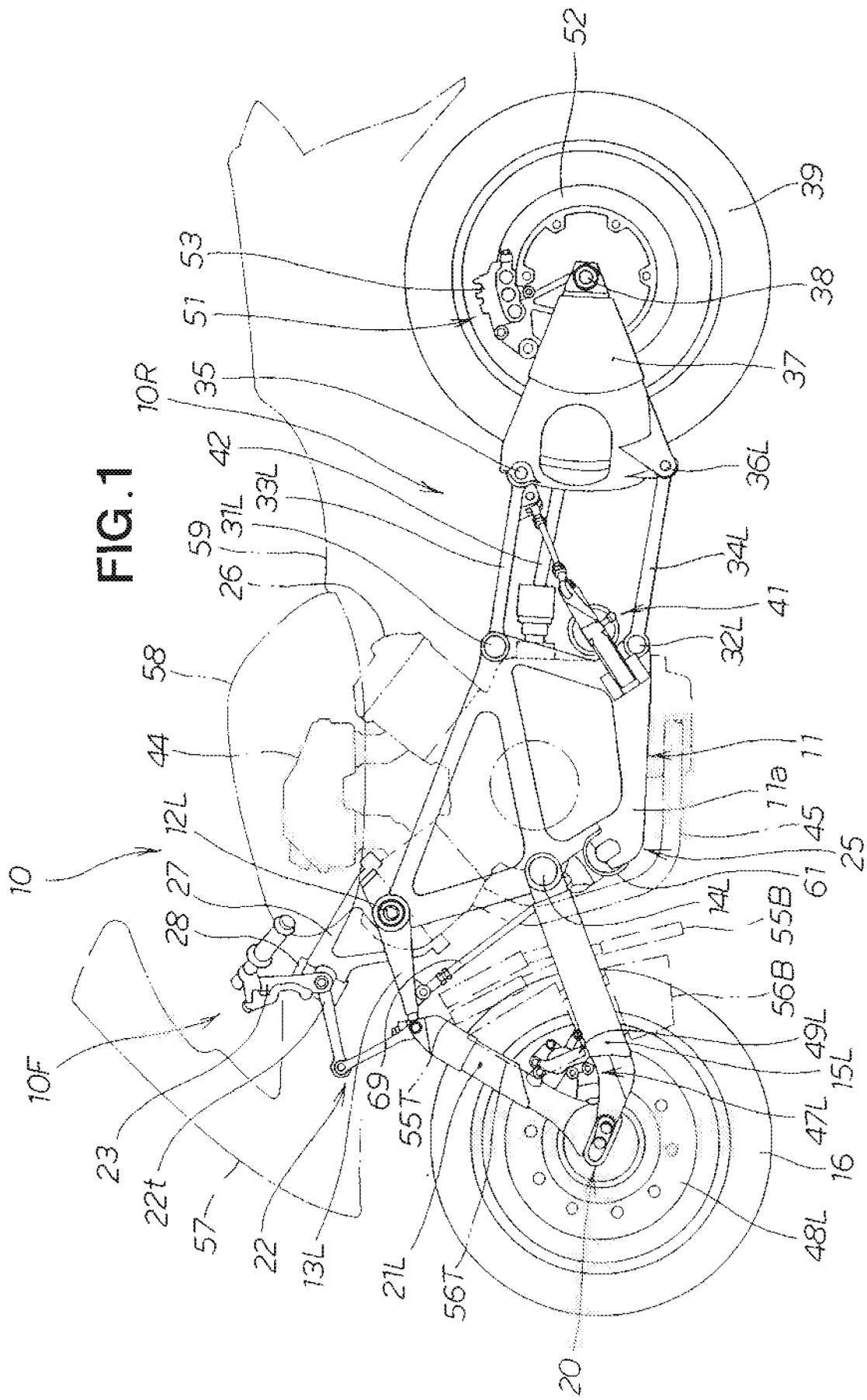
attraverso il corpo del mozzo, e viene impiegato un cuscinetto a sfere inferiore (82) sull'elemento trasversale, per sostenere con possibilità di rotazione nelle tre dimensioni il corpo del mozzo, mentre bracci oscillanti superiori (13L, 13R) sono collegati con possibilità di oscillazione in senso verticale al telaio del corpo o al motore, e si sviluppano verso parti superiori dei bracci di supporto, e viene impiegato un cuscinetto a sfere superiore (91) su estremità distali dei bracci oscillanti superiori, per sostenere i bracci di supporto con possibilità di oscillazione nelle tre dimensioni.

2. Motocicletta secondo la rivendicazione 1, comprendente ulteriormente un cuscinetto a sfere (77) disposto tra un mozzo (17) della ruota anteriore ed il corpo del mozzo.

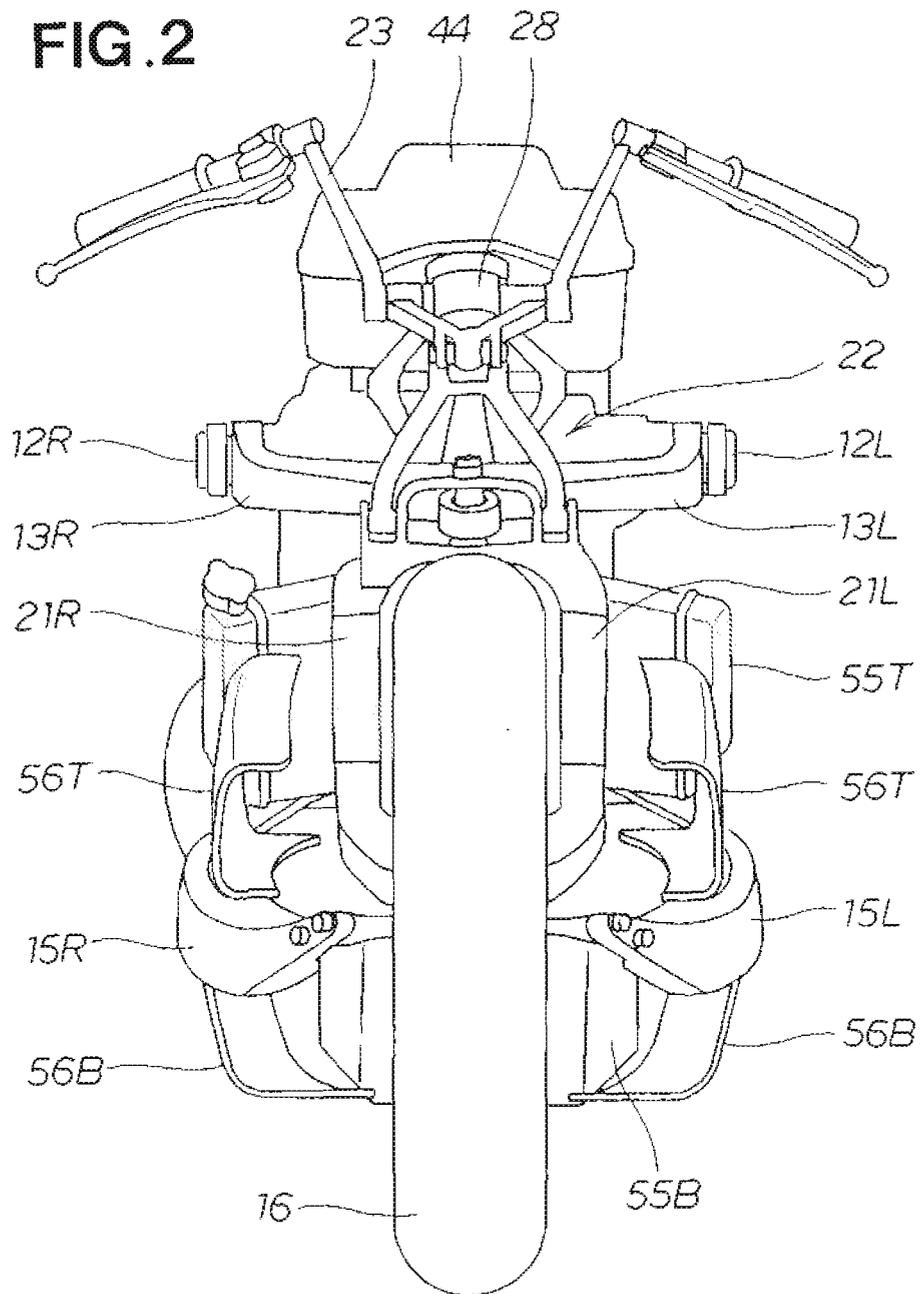
3. Motocicletta secondo la rivendicazione 1, laddove il corpo del mozzo ha un diametro interno, scelto in modo da essere maggiore di un diametro esterno dell'elemento trasversale.

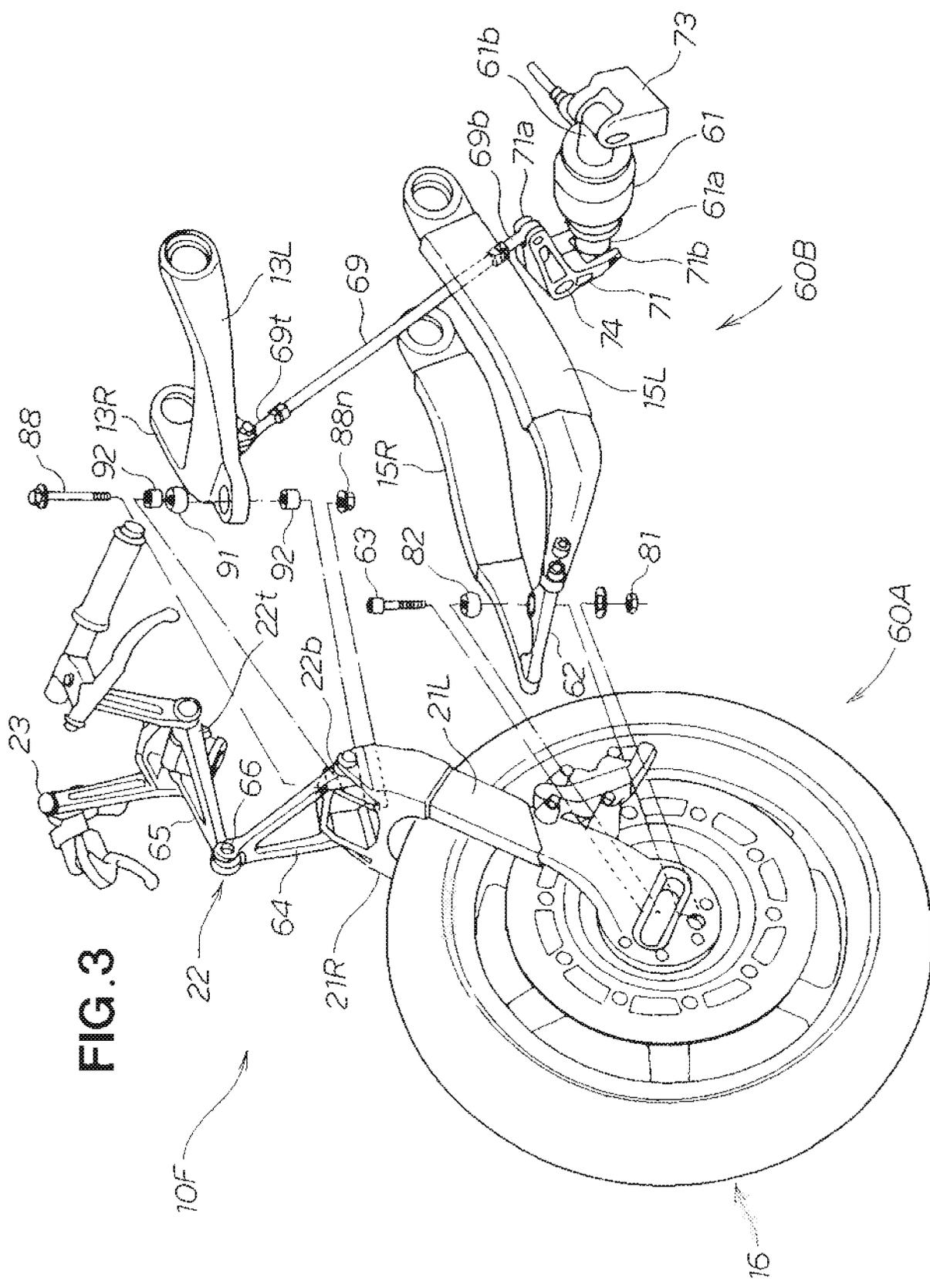
4. Motocicletta secondo la rivendicazione 1, laddove i bracci di supporto vengono fissati con possibilità di distacco al corpo del mozzo per mezzo di un primo elemento di fissaggio (101), ed i

bracci oscillanti inferiori vengono fissati con possibilità di distacco all'elemento trasversale, per mezzo di un secondo elemento di fissaggio (102), ed i primi e secondi elementi di fissaggio si sviluppano parallelamente all'elemento trasversale.



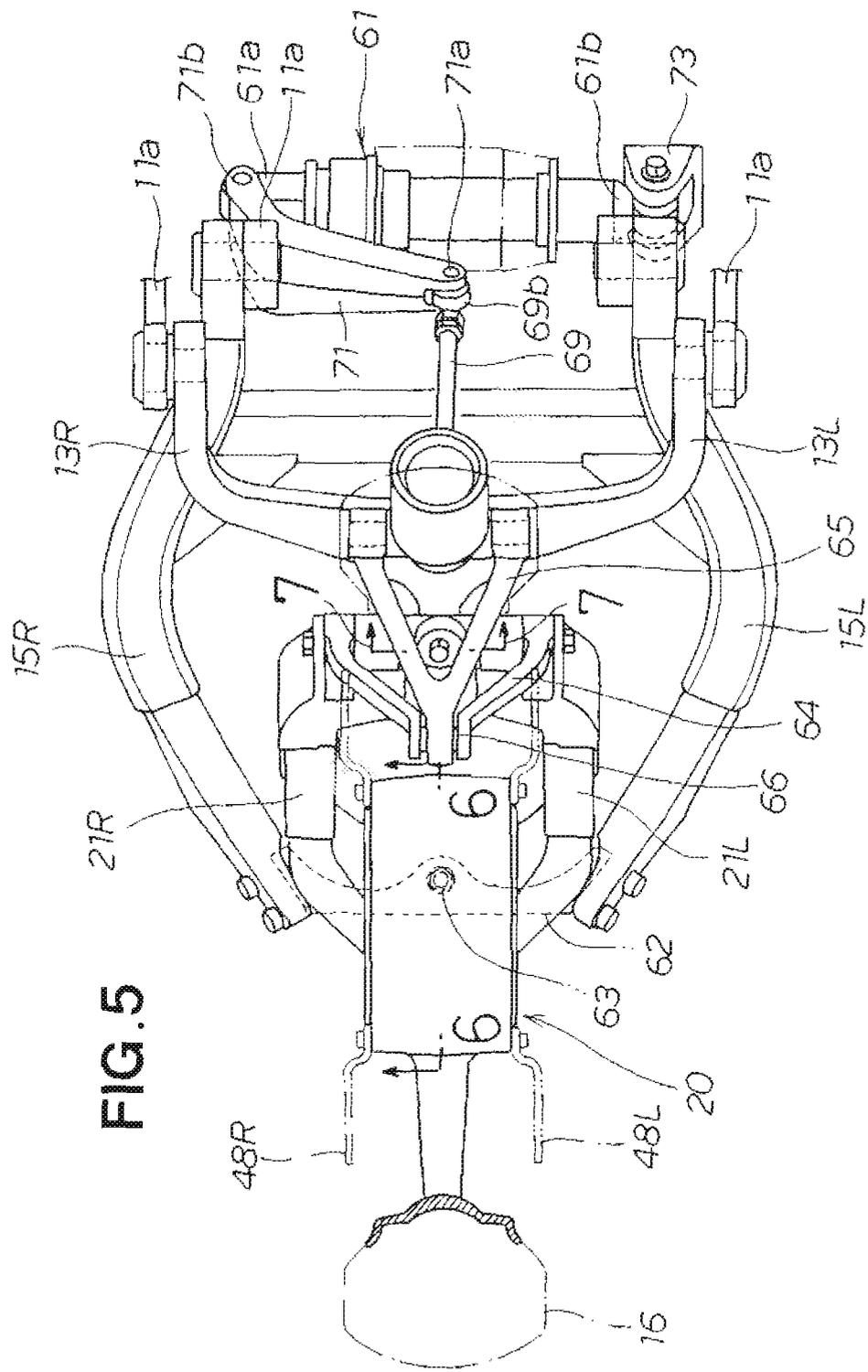
**FIG. 2**





**FIG. 3**

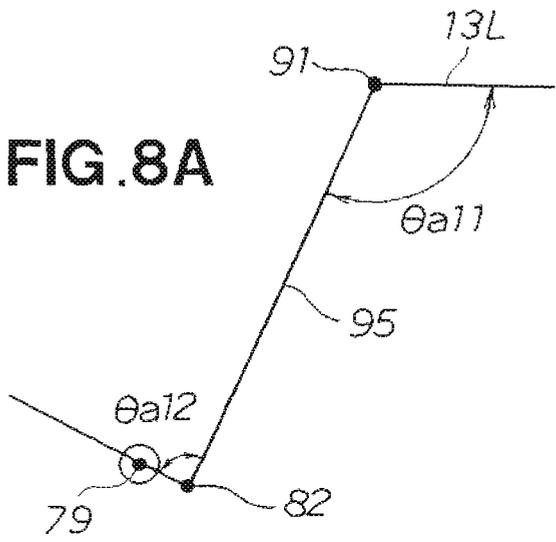




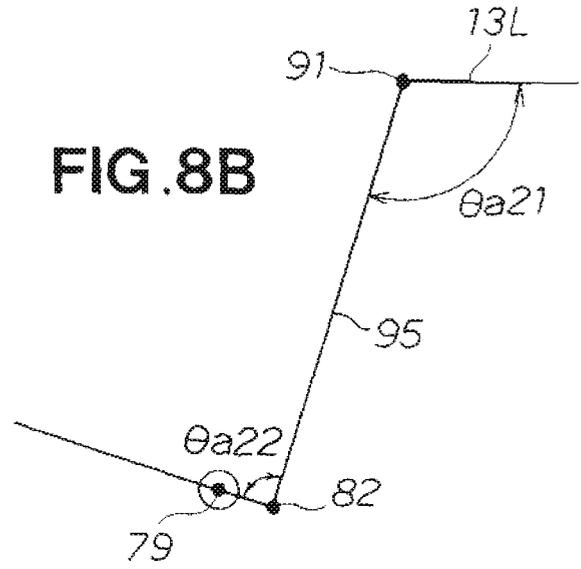
**FIG. 5**



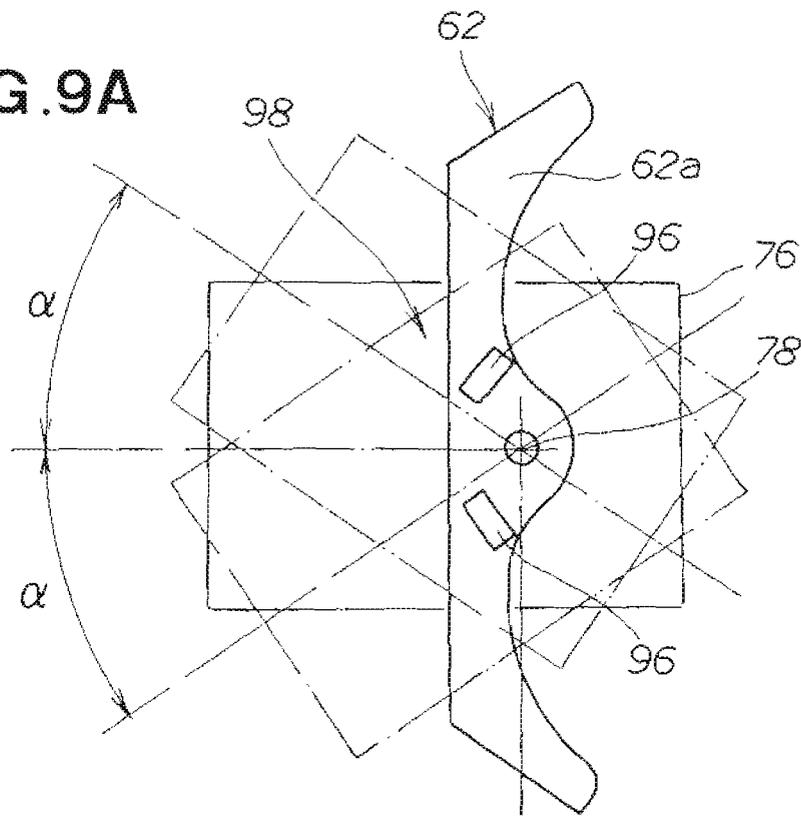
**FIG. 8A**



**FIG. 8B**



**FIG. 9A**



**FIG. 9B**

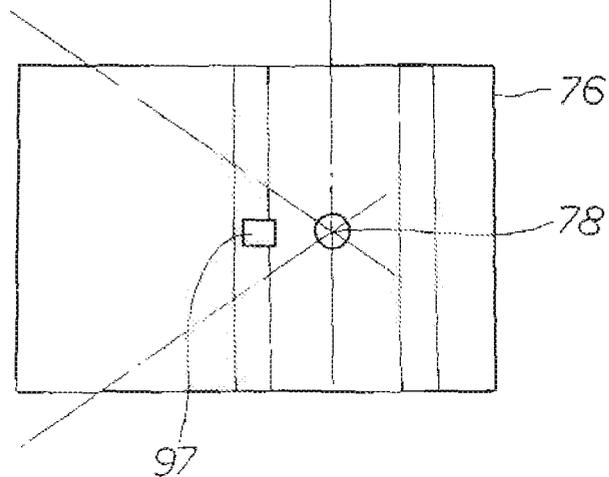


FIG. 10

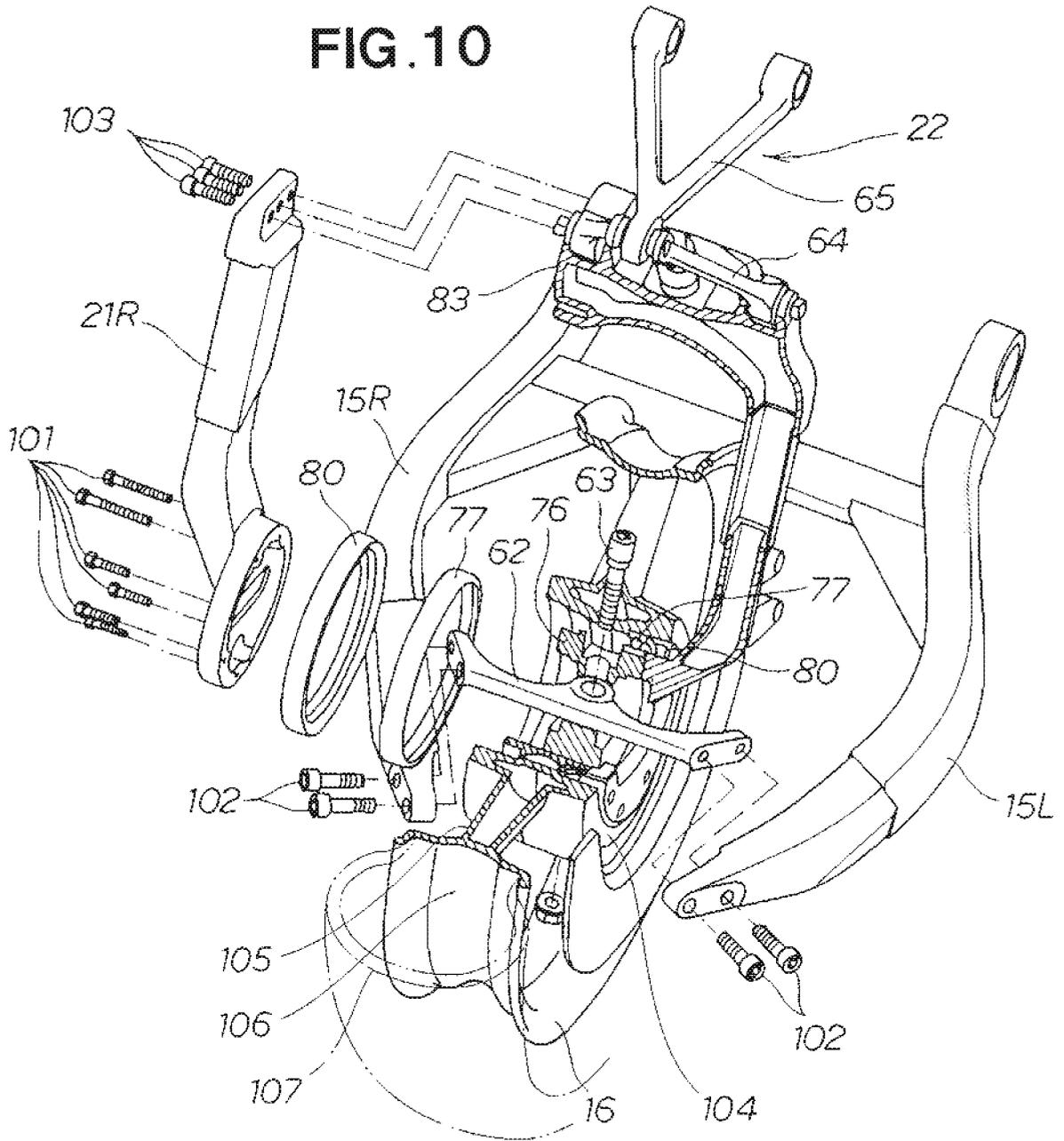




FIG. 12

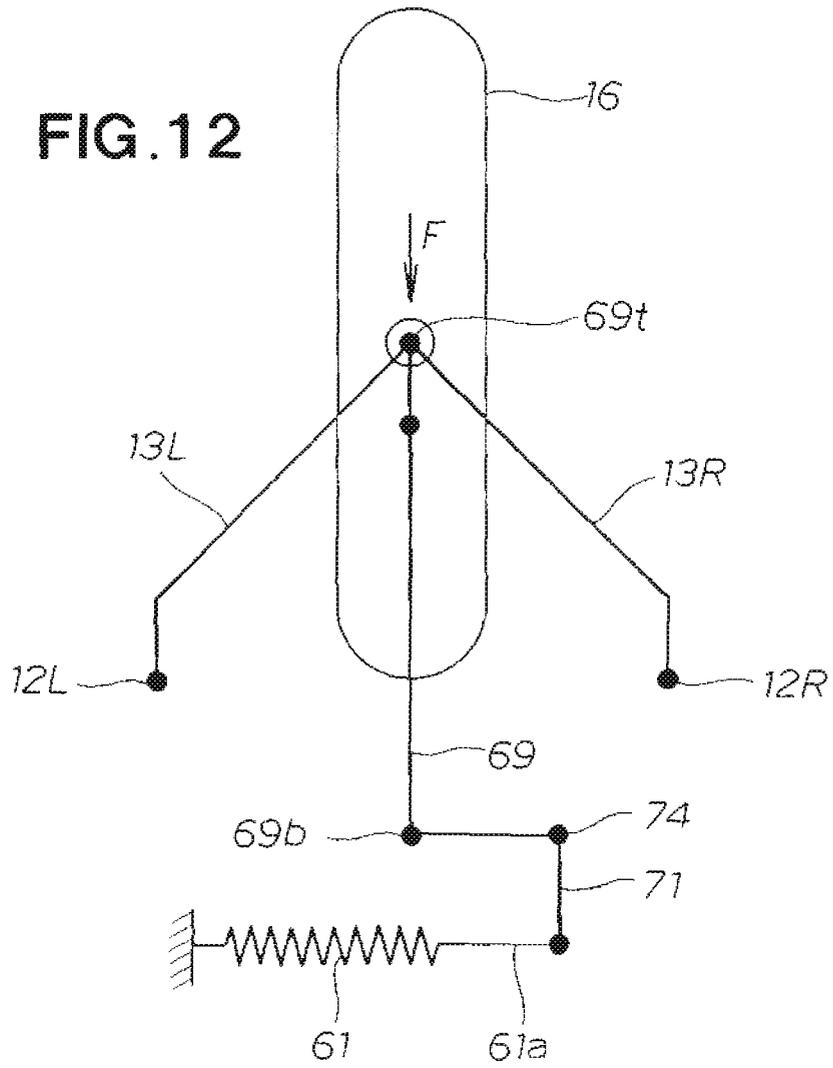
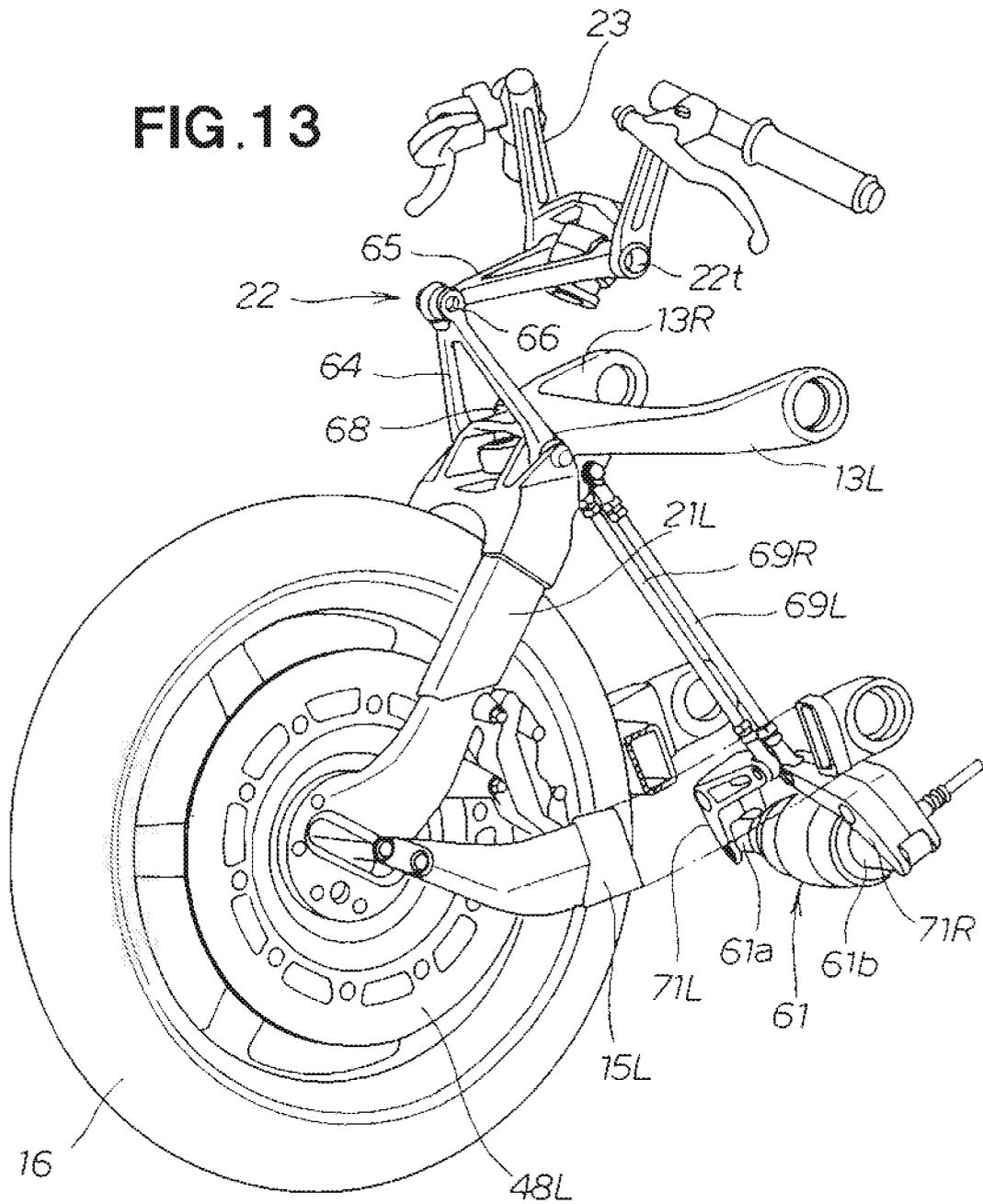
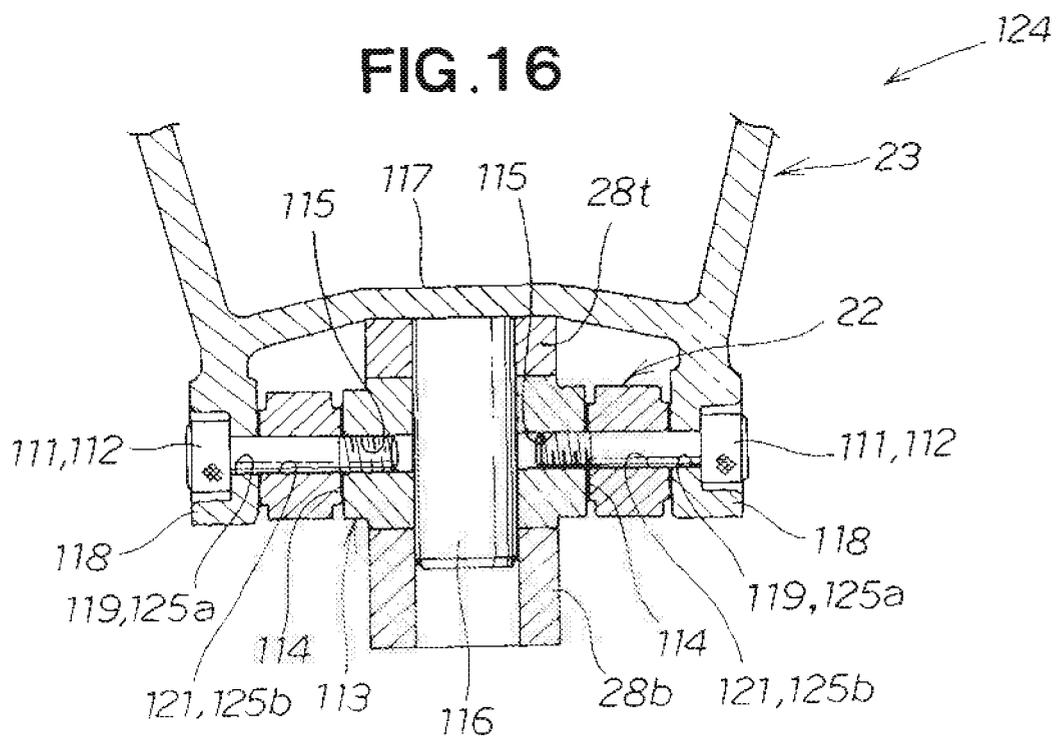
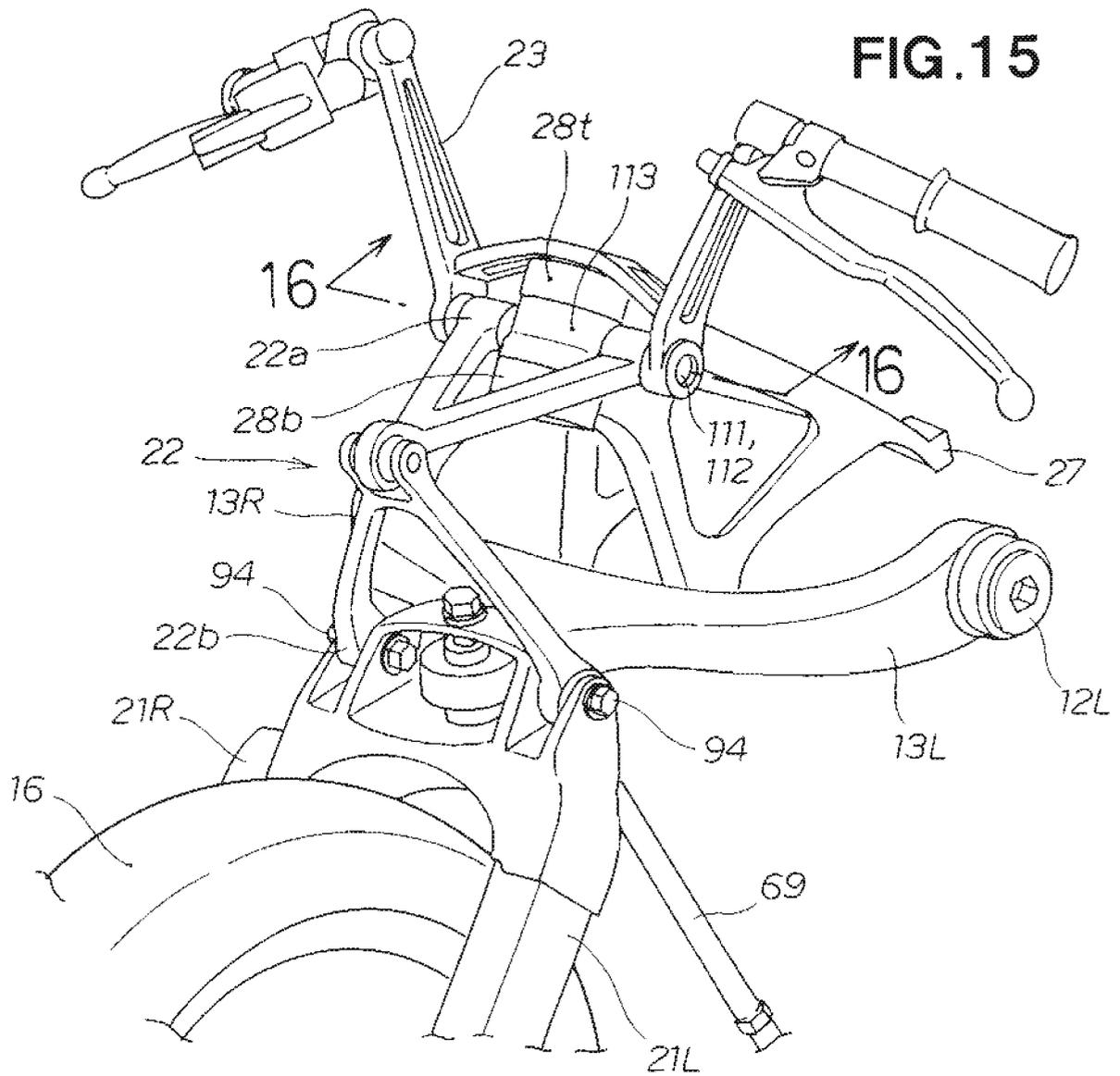


FIG. 13

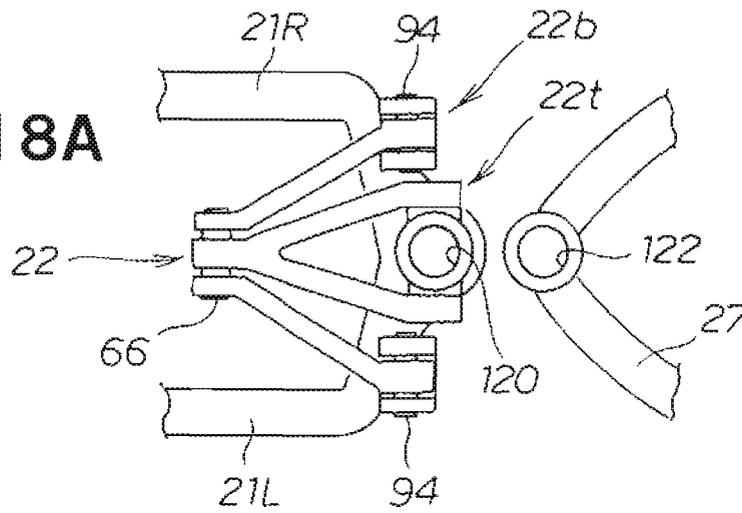




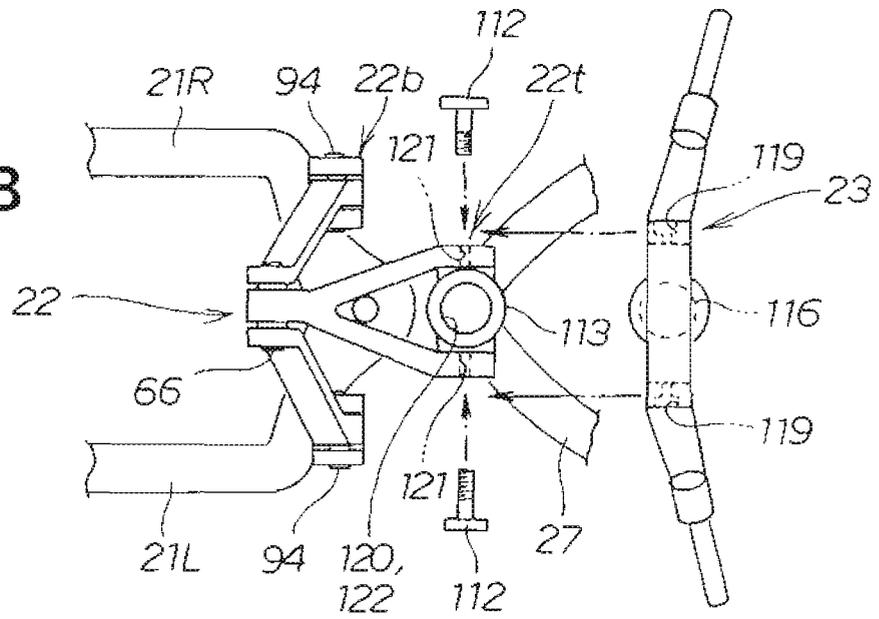




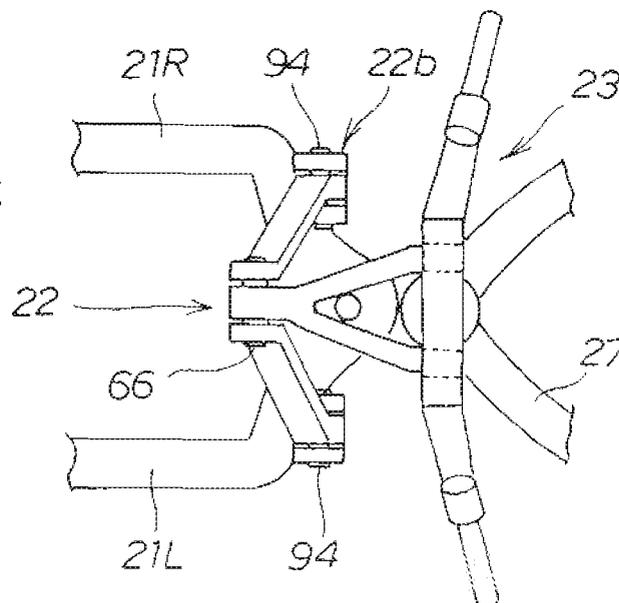
**FIG.18A**



**FIG.18B**

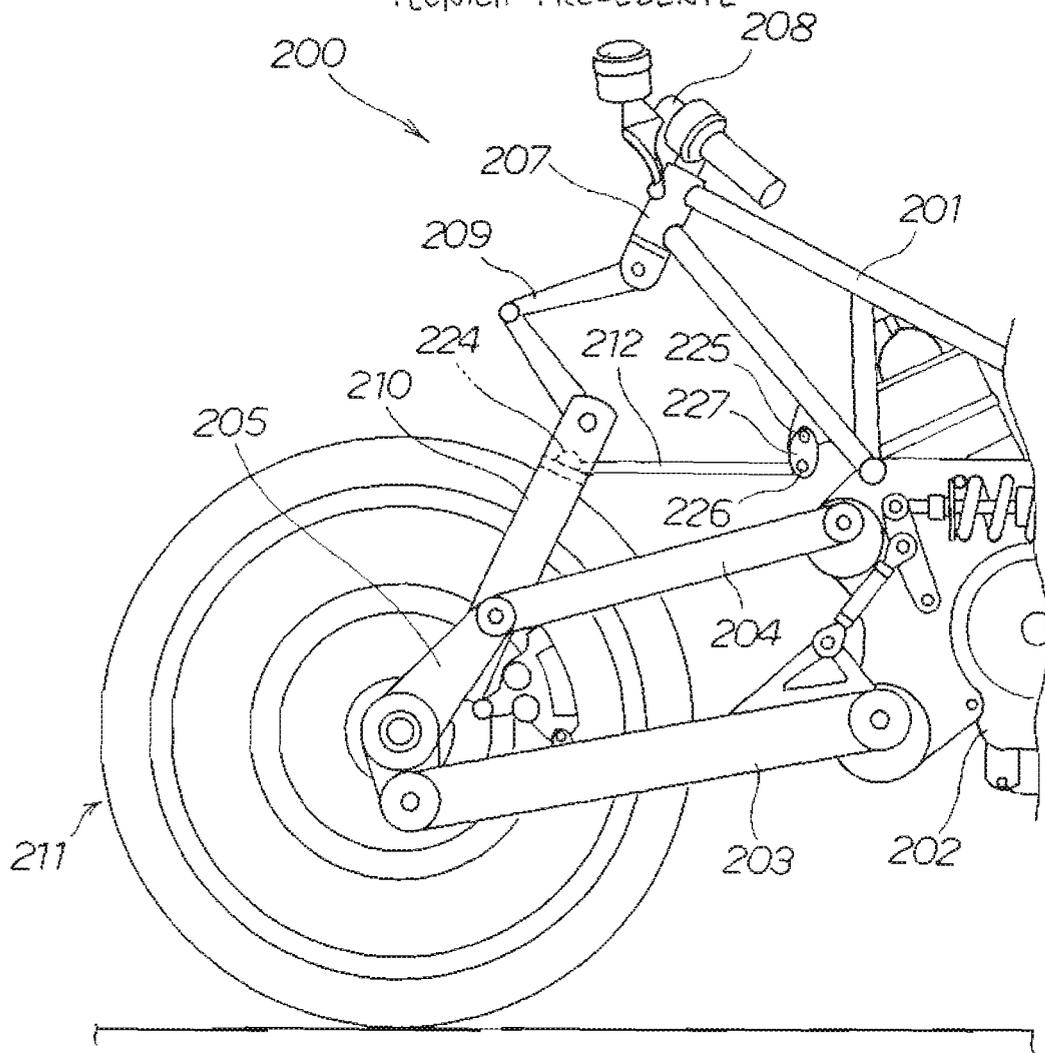


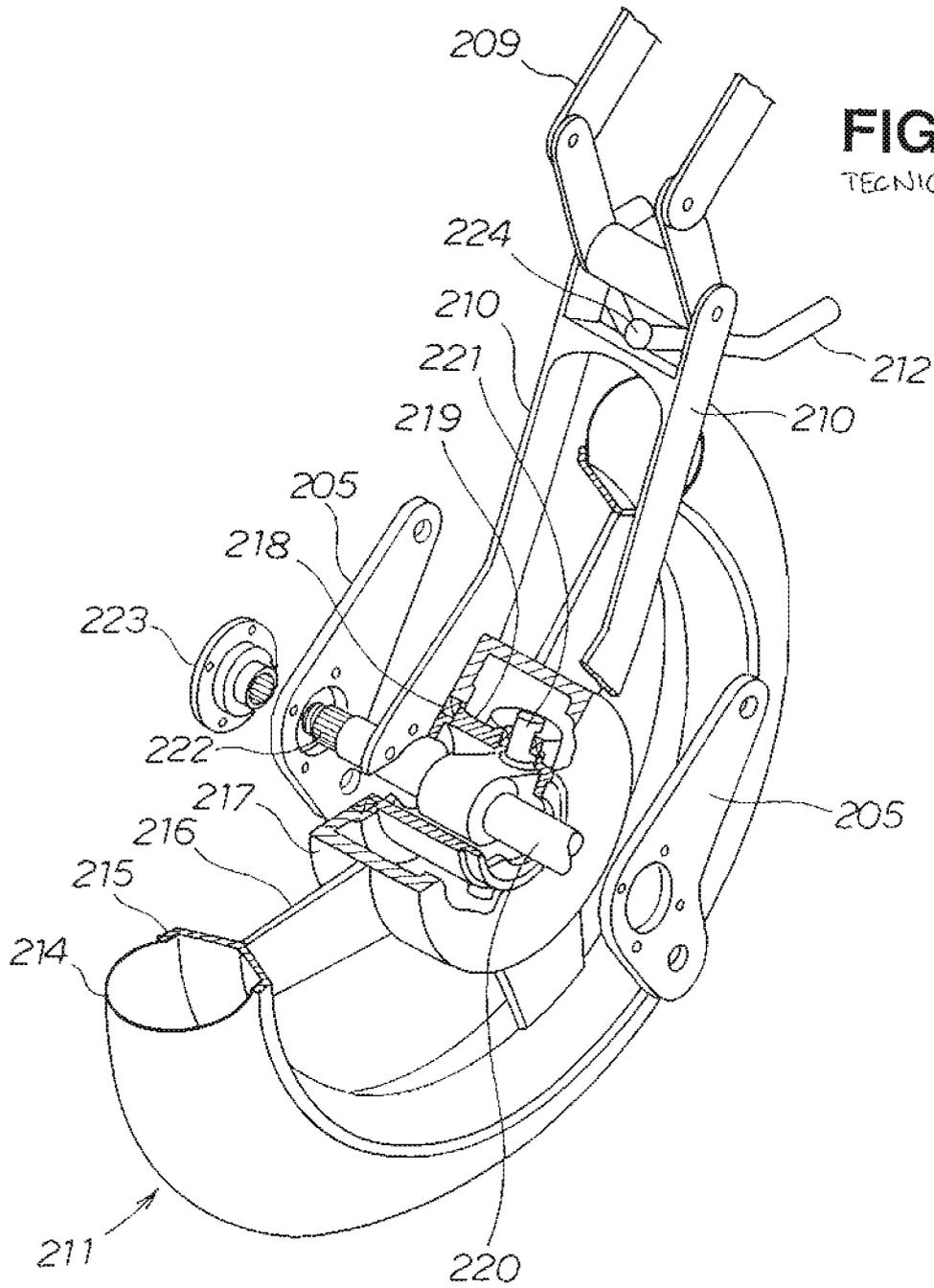
**FIG.18C**



# FIG. 19

TÉCNICA PRECEDENTE





**FIG. 20**  
TECNICA PRECEDENTE