



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

DOMANDA NUMERO	102008901640307
Data Deposito	27/06/2008
Data Pubblicazione	27/12/2009

Priorità	2007-172146
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	2008-98110
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	J		

Titolo

DISPOSITIVO AMMORTIZZATORE ALLO STERZO IN PARTICOLARE PER ELIMINARE
IMBARDATE INDESIDERATE DELLA RUOTA ANTERIORE E DEL MANUBRIO IN
MOTOCICLETTE

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale

di KAYABA INDUSTRY CO., LTD.

di nazionalità giapponese

con sede: WORLD TRADE CENTER BLDG., 4-1, HAMAMATSU-
CHO, 2-CHOME, MINATO-KU,

TOKYO 105-6190 (GIAPPONE)

Inventore: FURUYA Ken

CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione fa riferimento ad un dispositivo ammortizzatore allo sterzo per eliminare imbardate indesiderate della ruota anteriore e del manubrio di una motocicletta durante la marcia.

SFONDO DELL'INVENZIONE

Il documento HPH08-011761 A, pubblicato dall'Ufficio di brevetti Giapponese nel 1996, descrive un ammortizzatore allo sterzo per eliminare imbardate indesiderate o oscillazioni di imbardata della ruota anteriore e del manubrio di una motocicletta dovuti a sfarfallamento delle ruote o contraccolpi durante la marcia.

L'ammortizzatore è costituito da un ammortizzatore lineare del tipo a doppia asta avente una coppia di aste di stantuffi fissate ad entrambe

le estremità di uno stantuffo alloggiato in un cilindro, in modo da essere libero di scorrere. La coppia di aste di stantuffo sporge assialmente dal cilindro. E' possibile regolare dall'esterno la resistenza contro lo spostamento assiale dello stantuffo nel cilindro.

Il cilindro è connesso ad un corpo di veicolo di motocicletta e una delle coppie di aste di stantuffo è connessa al manubrio in un punto sfalsato rispetto al centro di sterzo del manubrio.

Quando il manubrio viene girato, il cilindro e l'asta di stantuffo connessi al manubrio si contraggono e si allungano in una direzione assiale, facendo sì che lo stantuffo si sposti in senso assiale nel cilindro. Due camere dell'olio sono separate nel cilindro dal pistone e l'olio di lavoro si sposta tra le due camere dell'olio attraverso un orifizio secondo lo spostamento del pistone nel cilindro. La resistenza allo scorrimento dell'olio di lavoro attraverso l'orifizio produce una forza ammortizzatrice che ammortizza le imbardate della ruota anteriore e del manubrio.

RIEPILOGO DELL'INVENZIONE

Nell'ammortizzatore allo sterzo secondo la tecnica anteriore, non solo viene esercitato un

carico assiale ma anche un carico flettente sull'asta di stantuffo quando si verifica una imbardata o oscillazione di imbardata della ruota anteriore e del manubrio. Il carico flettente può essere un fattore che impedisce all'ammortizzatore e allo sterzo di funzionare in modo uniforme. Inoltre, l'asta di stantuffo deve avere abbastanza forza per sostenere il carico flettente.

Nell'ammortizzatore allo sterzo secondo la tecnica anteriore, l'ammortizzatore lineare è spostato indipendentemente dal corpo del veicolo e il manubrio richiede una staffa per connettere il cilindro al corpo del veicolo e una staffa per connettere l'asta di stantuffo al manubrio. Ne risulta che l'ammortizzatore allo sterzo può interferire con altri accessori della motocicletta.

Pertanto un obiettivo della presente invenzione è fornire un dispositivo ammortizzatore allo sterzo per una motocicletta che sia privo di carico flettente e che non richieda uno spazio grande per l'installazione.

Per raggiungere il suddetto obiettivo la presente invenzione prevede un dispositivo ammortizzatore allo sterzo per una motocicletta in cui la ruota anteriore ed il manubrio sono connesse

ad un corpo di veicolo, in modo da essere spostabili in una direzione di imbardata. La motocicletta comprende un albero dello sterzo che segue uno spostamento di rotazione rispetto al corpo del veicolo che accompagna l'imbardata della ruota anteriore e del manubrio. Il dispositivo comprende un ammortizzatore lineare e un meccanismo di conversione di spostamento. L'ammortizzatore lineare è disposto nell'albero dello sterzo e comprende un componente che esegue un moto lineare. Il meccanismo di conversione di spostamento converte lo spostamento di rotazione dell'albero dello sterzo nel moto lineare del componente.

I dettagli, nonchè altre caratteristiche e vantaggi della presente invenzione, sono descritti nella parte restante della descrizione e sono illustrati nei disegni allegati.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La fig. 1 è una vista in pianta schematica di parti essenziali di una motocicletta che mostra la configurazione di un dispositivo ammortizzatore allo sterzo secondo la presente invenzione.

La fig. 2 è un vista in sezione verticale delle parti essenziali della motocicletta che comprende il dispositivo ammortizzatore allo sterzo, presa lungo

la linea II-II in fig. 1.

Le figg. 3A e 3B sono viste in sezione trasversale ingrandite di una struttura di connessione tra una porzione di vite a sfera e un tubo guida secondo la presente invenzione.

La fig. 4 è simile alla fig. 2 ma mostra un'ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione.

DESCRIZIONE DELLE FORME DI REALIZZAZIONE

PREFERITE

Un dispositivo ammortizzatore allo sterzo secondo la presente invenzione ha la funzione di eliminare le imbardate indesiderate o una oscillazione di imbardata di una ruota anteriore del manubrio di una motocicletta dovute a sfarfallamento delle ruote o contraccolpi della ruota anteriore, ed è costituito come descritto di seguito.

In riferimento alle fig. 1 e 2, un tubo di testa 1 è fissato su una estremità anteriore del corpo di veicolo A della motocicletta. Un albero dello sterzo cavo 2 si innesta nel tubo di testa 1 in senso coassiale.

Una coppia di forcelle anteriori F supporta la ruota anteriore. Estremità superiori della coppia di forcelle anteriori F sono fissate alla staffa di

forcella superiore B1 e alla staffa di forcella inferiore B2. Un'estremità inferiore dell'albero dello sterzo 2 è inserita a pressione nella fascia di forcella inferiore B2, mentre una estremità superiore dell'albero dello sterzo 2 si innesta nella staffa di forcella superiore B1 ed è fissata alla staffa di forcella superiore B1 tramite un dado 2a che è avvitato sulla circonferenza esterna dell'estremità superiore dell'albero dello sterzo 2.

L'albero dello sterzo 2 è supportato dal tubo di testa 1, così da essere libero di ruotare attraverso una coppia di cuscinetti 3 che sono disposti sulla circonferenza interna del tubo di testa 1.

Il manubrio è fissato alle staffe di forcella B1 e B2.

Quando le staffe di forcella B1 e B2 si spostano mediante rotazione insieme al manubrio e la ruota centrale nella direzione di imbardata della ruota anteriore, ovvero in una direzione in senso orario o antiorario in figura 1, l'albero dello sterzo 2 ruota rispetto al tubo di testa 1.

Un ammortizzatore lineare è installato in uno spazio interno dell'albero dello sterzo 2.

Un ammortizzatore lineare comprende un cilindro 4 fissato ad una superficie circonferenziale interna

dell'albero dello sterzo 2, uno stantuffo 5 alloggiato nel cilindro 4 in modo da essere libero di scorrere in una direzione assiale e di rotazione e una coppia di aste di stantuffo 6a e 6b di diametro identico che sono fissate ad entrambe le estremità dello stantuffo 5 e sporgono in senso assiale dal cilindro 4. Lo stantuffo 5 e le aste di stantuffo 6a, 6b funzionano ciascuno come componente dell'ammortizzatore lineare che esegue un moto lineare. Sul lato interno del cilindro 4, due camere dell'olio R1 e R2 sono delimitate dallo stantuffo 5. Le camere dell'olio R1 e R2 sono riempite di olio di lavoro. Nella descrizione che segue, l'asta di stantuffo 6a è chiamata asta di stantuffo superiore 6a e l'asta di stantuffo 6b è chiamata asta di stantuffo inferiore 6b.

In questa forma di realizzazione, il cilindro 4 è inserito nella superficie circonferenziale interna dell'albero dello sterzo 2. E' possibile eliminare il cilindro 4 e disporre lo stantuffo 5 in modo che scorra direttamente sulla superficie circonferenziale interna dell'albero dello sterzo 2. In questo caso, le camere dell'olio R1 e R2 sono formate nello spazio interno dell'albero dello sterzo 2 delimitato dallo stantuffo 5. Eliminando il cilindro 4, l'area in

sezione trasversale delle camere dell'olio R1 e R2 può essere aumentata e il numero di componenti del dispositivo ammortizzatore allo sterzo può essere diminuito.

Nello stantuffo 5, la valvola ammortizzatrice in allungamento 5a che permette al flusso dell'olio di passare dalla camera dell'olio R1 alla camera dell'olio R2 con una resistenza allo scorrimento predeterminata, impedendo al contempo un flusso dell'olio nella direzione opposta, e una valvola ammortizzatrice in compressione 5b che permette al flusso dell'olio di passare dalla camera dell'olio R2 alla camera dell'olio R1 ad una resistenza allo scorrimento predeterminata, impedendo al contempo un flusso dell'olio nella direzione opposta, sono installate in parallelo l'una rispetto all'altra. La valvola ammortizzatrice in allungamento 5a e la valvola ammortizzatrice in compressione 5b hanno descrizioni identiche. Una valvola ammortizzatrice nota può essere applicata come valvola ammortizzatrice 5a e 5b.

Invece di prevedere le valvole ammortizzatrici 5a e 5b nello stantuffo 5, è possibile prevedere un passaggio di connessione al di fuori del cilindro 4 per connettere le camere dell'olio R1 ed R2 e le

valvole ammortizzatrici 5a e 5b possono essere installate in parallelo nel passaggio di connessione. E' possibile anche sostituire le valvole ammortizzatrici 5a e 5b con una singola valvola o un orifizio.

Rendendo identiche l'area di ricezione della pressione dello stantuffo 5, che riceve la pressione dell'olio di lavoro nella camera dell'olio R1 e l'area di ricezione della pressione dello stantuffo 5, che riceve la pressione dell'olio di lavoro nella camera dell'olio R2, nonché le descrizioni della valvola ammortizzatrice in allungamento 5a e la valvola ammortizzatrice in compressione 5b, la caratteristica di forza ammortizzatrice in una corsa di compressione dello stantuffo 5 e la caratteristica di forza ammortizzatrice in una corsa di allungamento dello stantuffo 5 sono identiche.

Uno spostamento relativo di rotazione tra il corpo di veicolo A ed il manubrio o, in altre parole, uno spostamento relativo di rotazione tra la tubazione di testa 1 e l'albero dello sterzo 2 è convertito in un moto lineare dello stantuffo 5 attraverso un meccanismo di conversione di spostamento. Il dispositivo ammortizzatore allo sterzo comprende una vite a sfera 10 e un'unità di

limitazione della rotazione 20.

La vite a sfera 10 comprende una porzione di vite 11 che fa parte dell'asta di stantuffo superiore 6a e un dado su sfere 12 è fissato alla superficie circonferenziale interna dell'albero dello sterzo 2 come vite di alimentazione. L'unità di sfera 12 si impegna con la circonferenza esterna della porzione di vite 11 attraverso sfere di cuscinetti. Sono formate scanalature a spirale nella superficie circonferenziale esterna della porzione di vite 11 e nella superficie circonferenziale interna del dado su sfere 12 e le sfere di cuscinetti sono interposte tra queste scanalature. Si tratta di una struttura nota di vite a sfera.

L'unità di limitazione della rotazione 20 comprende un tubo guida 21 che impegna una circonferenza esterna della porzione di estremità superiore 6c dell'asta di stantuffo 6a che si estende verso l'alto dalla porzione di vite 11. Il tubo guida 21 è disposto in modo da permettere lo spostamento della porzione di estremità superiore 6c dell'asta di stantuffo superiore 6a in una direzione assiale, impedendo al contempo il suo spostamento in una direzione di rotazione rispetto al tubo guida 21. E' possibile applicare varie strutture di impegno al

tubo guida 2 e alla porzione di estremità superiore 6c dell'asta di stantuffo superiore 6a per realizzare la suddetta funzione.

Le figg. 3A e 3B mostrano esempi della struttura di impegno del tubo guida 21 e la porzione di estremità superiore 6c dell'asta di stantuffo superiore 6a.

In riferimento alla fig. 3A, la porzione di estremità superiore 6c dell'asta di stantuffo superiore 6a è formata con una forma di sezione trasversale non circolare ed è inserita nel tubo guida 21 avente la stessa forma interna di sezione trasversale.

In riferimento alla fig. 3B, la porzione di estremità superiore 6c dell'asta di stantuffo superiore 6a e il tubo guida 21 sono impegnati l'uno con l'altro attraverso coppie di scanalature lineari e sfere di cuscinetti interposte tra di essi.

Una parte superiore del tubo guida 21 è impegnata in modo fisso in una estremità di un collegamento L, un'altra estremità del quale è fissata al corpo del veicolo A. E' possibile applicare varie strutture di impegno note, comprese quelle descritte sopra, per l'impegno tra il tubo guida 21 e il collegamento L.

Con la vite a sfera 10 e l'unità di limitazione della rotazione 20 costituite come descritto sopra, quando il manubrio viene girato rispetto al corpo di veicolo A, le staffe di forcella B1 e B2 sulle quali è fissato il manubrio ruotano insieme all'albero dello sterzo 2, il cilindro 4 e il dado su sfere 12 attorno allo stantuffo 5 e le aste di stantuffo 6a, 6b.

Quando l'albero dello sterzo 2 ruota rispetto all'asta di stantuffo 6a sulla quale è formata la porzione di vite 11, il dado su sfere 12 fissato all'albero dello sterzo 2 funziona come vite di alimentazione, in modo da esercitare una forza di spinta sull'asta dello stantuffo 6a, facendo sì che l'asta di stantuffo 6a si sposti in senso assiale. Di conseguenza, lo stantuffo 5 si sposta in una direzione assiale nel cilindro 4. Quando lo stantuffo 5 si sposta in senso assiale nel cilindro 4, l'olio di lavoro fluisce tra la camera R1 e la camera R2 attraverso la valvola ammortizzatrice 5a o 5b e si genera una forza ammortizzatrice nella valvola ammortizzatrice 5a o 5b dovuta ad una sua resistenza allo scorrimento. La forza ammortizzatrice così generata ammortizza lo spostamento di rotazione del manubrio e viene così attenuata una rotazione brusca

del manubrio.

Il moto di imbardata della ruota anteriore causato dallo sfarfallamento delle ruote o dai contraccolpi della ruota anteriore è trasferito alle staffe di forcella B1 e B2 attraverso la coppia di forcelle anteriori F e fa ruotare le staffe di forcella B1 e B2 attorno allo stantuffo 5 e alle aste di stantuffo 6a e 6b. Anche in questo caso, il dispositivo ammortizzatore allo sterzo genera una forza ammortizzatrice contro lo spostamento di rotazione delle staffe di forcella B1 e B2 rispetto al corpo di veicolo A, come nel caso del funzionamento del manubrio. Una imbardata o una oscillazione di imbardata indesiderate della ruota anteriore vengono così eliminate.

Dato che il cilindro ammortizzatore che genera la forza ammortizzatrice è del tipo a doppia asta, il dispositivo ammortizzatore allo sterzo mostra una caratteristica di ammortizzamento indipendentemente dalla direzione di rotazione e dall'angolo di rotazione delle staffe di forcella B1 e B2 mentre la motocicletta è in marcia.

La maggior parte dei componenti del dispositivo ammortizzatore allo sterzo secondo la presente invenzione, compreso l'ammortizzatore lineare, è

disposta nell'albero dello sterzo 2 che si innesta nel tubo di testa 1 e non è esposta all'esterno dell'albero dello sterzo 2. Lo spazio esterno alla tubazione di testa 1, che è utilizzato per il dispositivo ammortizzatore allo sterzo, è pertanto ridotto.

Inoltre, dato che il meccanismo di conversione di spostamento converte lo spostamento di rotazione dell'albero dello sterzo 2 nel moto lineare dell'ammortizzatore lineare, non viene esercitato alcun carico flettente sulle aste di stantuffo 6a, 6b. Pertanto, secondo la presente invenzione si ottiene un effetto preferibile in termini di struttura.

Nella forma di realizzazione descritta sopra, l'unità di limitazione della rotazione 20 è disposta attorno alla porzione di estremità superiore 6c dell'asta di stantuffo 6a, ma è possibile anche un'altra disposizione.

In modo specifico, l'asta di stantuffo inferiore 6b può inserirsi in uno spazio sotto l'albero dello sterzo 2 e una sua estremità di inserimento può essere impegnata con una estremità del collegamento L, un'altra estremità della quale è fissata al corpo di veicolo A. Se è disponibile uno spazio sotto le

staffe di forcella B2 per disporre il collegamento L, è possibile costituire in questo modo l'unità di limitazione di rotazione 20.

Inoltre, l'intero dispositivo ammortizzatore allo sterzo mostrato in figura 2 può essere anche capovolto.

In riferimento alla figura 4, sarà descritto un'ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione. La presente invenzione differisce dalla prima forma di realizzazione nella relazione di posizione tra la vite a sfere 10 e l'unità di limitazione di rotazione 20 e nella struttura dell'unità di limitazione di rotazione 20.

Una scanalatura di accoppiamento di sfere utilizzata per l'unità di limitazione di rotazione 20 comprende una porzione di albero scanalato 22, formata sull'asta di stantuffo superiore 6a sotto la porzione di vite 11 ed un mozzo scanalato 23 in cui si inserisce la porzione di albero scanalato 22. La porzione di albero scanalato 22 ha una pluralità di scanalature lineari nella sua superficie circonferenziale esterna e il mozzo scanalato 23 ha lo stesso numero di scanalature lineari nella sua superficie circonferenziale esterna. Il mozzo scanalato 23 è fissato alla circonferenza interna

dell'albero dello sterzo 2. Sono frapposte sfere di cuscinetti per ciascuna scanalatura della porzione di albero scanalato 22 e ciascuna scanalatura del mozzo scanalato 23, in modo da permettere lo spostamento assiale della porzione di albero scanalato 22 rispetto al mozzo scanalato 23, impedendo al contempo lo spostamento di rotazione della porzione di albero scanalato 22 rispetto al mozzo scanalato 23.

Il dado su sfere 12 è supportato tramite l'albero dello sterzo attraverso un cuscinetto 13, così da essere libero di ruotare. Una estremità del collegamento L, un'altra estremità del quale è fissata al corpo di veicolo A, è connessa in modo fisso al dado su sfere 12.

Quando il manubrio viene girato rispetto al corpo di veicolo A, le staffe di forcella B1 e B2 a cui è fissato il manubrio eseguono uno spostamento di rotazione insieme all'albero dello sterzo 2, il cilindro 4, il mozzo scanalato 23, lo stantuffo 5 e le aste di stantuffo 6a, 6b rispetto alla tubazione di testa 1 e il dado su sfere 12 fissato al corpo di veicolo A attraverso il collegamento L.

Ne risulta che nella vite a sfera 10, il dado su sfere 12 funziona come vite di alimentazione per esercitare una forza di spinta sull'asta di stantuffo

superiore 6a, facendo sì che l'asta di stantuffo superiore 6a si sposti in senso assiale. Ne risulta che lo stantuffo 5 si sposta nella direzione assiale nel cilindro 4.

Secondo questo spostamento assiale dello stantuffo 5 nel cilindro 4, l'olio di lavoro fluisce tra la camera R1 e la camera R2 attraverso la valvola ammortizzatrice 5a o 5b, e viene generata una forza ammortizzatrice nella valvola ammortizzatrice 5a o 5b dovuta alla sua resistenza allo scorrimento. La forza ammortizzatrice così generata ammortizza lo spostamento di rotazione del manubrio e viene così attenuata una rotazione brusca del manubrio.

Il moto di imbardata della ruota anteriore causato dallo sfarfallamento delle ruote o dai contraccolpi della ruota anteriore viene trasferito anche alla staffe di forcella B1 e B2 attraverso la coppia di forcelle anteriori F. Le staffe di forcella B1 e B2 poi ruotano insieme all'albero dello sterzo 2, allo stantuffo 5 e alle aste di stantuffo 6a e 6b. Anche in questo caso, il dispositivo ammortizzatore allo sterzo genera una forza ammortizzatrice contro lo spostamento di rotazione delle staffe di forcella B1 e B2 rispetto al corpo di veicolo A, come nel caso del funzionamento del manubrio. Vengono così

eliminate l'imbardata o oscillazione di imbardata indesiderate della ruota anteriore.

Secondo la presente forma di realizzazione, le aste di stantuffo 6a, 6b e lo stantuffo 5 non ruotano rispetto al cilindro 4 ma si spostano soltanto in una direzione assiale. Questa struttura impedisce che un elemento di tenuta disposto tra lo stantuffo 5 e il cilindro 4 e un elemento di tenuta disposto tra le aste di stantuffo 6a, 6b e il cilindro 4 diventino storti e pertanto produce un effetto preferibile in termini di durata degli elementi di tenuta.

In questa forma di realizzazione, è possibile disporre la scanalatura ad accoppiamento di sfera comprendente la porzione di albero scanalato 22 e il mozzo scanalato 23 sotto il cilindro 4. In modo specifico, la porzione di albero scanalato 22 è formata sull'asta di stantuffo inferiore 6b e soltanto la porzione di vite 11 è formata sull'asta di pistone superiore 6a.

Secondo questa disposizione, supportando una estremità dell'asta di stantuffo inferiore 6b utilizzando il mozzo scanalato 23, si impedisce l'oscillazione dell'estremità dell'asta di stantuffo inferiore 6b rispetto all'albero dello sterzo 2. Le aste di stantuffo 6a, 6b sono così mantenute

permanentemente coassali rispetto al cilindro 4, il che contribuisce ad un funzionamento stabile del dispositivo ammortizzatore allo sterzo.

Secondo una qualsiasi delle forme di realizzazione descritte sopra, la maggioranza delle parti del dispositivo ammortizzatore allo sterzo, compreso l'ammortizzatore lineare, non sono esposte all'esterno dell'albero dello sterzo 2. Di conseguenza, si riduce al minimo lo spazio all'esterno dell'albero dello sterzo 2 che è utilizzato per il dispositivo ammortizzatore allo sterzo. Inoltre, dato che il meccanismo di conversione di spostamento converte lo spostamento di rotazione dell'albero dello sterzo 2 in moto lineare dell'ammortizzatore lineare, non viene esercitato alcun carico flettente sulle aste di stantuffo 6a, 6b. Si ottiene anche un effetto preferibile in termini di struttura secondo la presente invenzione.

I contenuti di Tokugan 2007-172146, con una data di deposito corrispondente al 29 giugno 2007 in Giappone e Tokugan 2008-098110, con una data di deposito corrispondente al 4 aprile 2008, sono qui incorporati per riferimento.

Sebbene l'invenzione sia stata descritta sopra in riferimento ad alcune forme di realizzazione,

l'invenzione non si limita alle forme di realizzazione descritte sopra. Modifiche e variazioni delle forme di realizzazione descritte sopra risulteranno chiare agli esperti nella tecnica, all'interno del campo di protezione delle rivendicazioni.

Ad esempio, la presente invenzione non è influenzata dalla forma o dal tipo di forcella anteriore F. Una forcella anteriore del tipo a steli rovesciati, che comprende un tubo esterno connesso al manubrio e un tubo interno connesso alla ruota anteriore, o una forcella anteriore del tipo verticale, che comprende un tubo interno connesso al manubrio e un tubo esterno connesso alla ruota anteriore possono essere combinate al dispositivo ammortizzatore allo sterzo secondo la presente invenzione.

Le forme di realizzazione della presente invenzione, in cui viene rivendicata una proprietà o privilegio esclusivo, sono definite come segue:

RIVENDICAZIONI

1. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo per una motocicletta in cui la ruota anteriore e il manubrio sono connessi ad un corpo di veicolo (A), in modo da essere spostabili in una direzione di imbardata, la motocicletta comprendendo un albero dello sterzo cavo (2) che esegue uno spostamento di rotazione rispetto alla imbardata relativa del corpo di veicolo (A) della ruota anteriore e del manubrio, il dispositivo comprendendo:

un ammortizzatore lineare disposto nell'albero dello sterzo (2), l'ammortizzatore lineare comprendendo un componente (5, 6a, 6b) che esegue un moto lineare; e

un meccanismo di conversione di spostamento che converte lo spostamento di rotazione dell'albero dello sterzo (2) nel moto lineare del componente (5, 6a, 6b).

2. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come definito nella rivendicazione 1, in cui l'ammortizzatore lineare comprende un cilindro (4) fissato ad una superficie circonferenziale interna dell'albero dello sterzo (2) e il componente (5, 6a, 6b) comprende uno stantuffo (5) alloggiato nel cilindro (4) e una coppia di aste di stantuffo (6a,

6b) che sono fissate al pistone (5) e sporgono assialmente dal cilindro (4).

3. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come definito nella rivendicazione 2, in cui il meccanismo di conversione di spostamento comprende una vite a sfera (10) comprendente una scanalatura a spirale formata in una superficie circonferenziale esterna di una delle aste di stantuffo (6a, 6b) e una vite di alimentazione (12) che impegna la scanalatura a spirale e guida le aste di stantuffo (6a, 6b) in senso assiale ruotando al contempo rispetto alla scanalatura a spirale.

4. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come definito nella rivendicazione 3, in cui il meccanismo di conversione di spostamento comprende inoltre un collegamento (L) che connette la vite di alimentazione (12) al corpo di veicolo (A), in modo tale che la vite di alimentazione (12) non ruoti rispetto al corpo di veicolo (A) e una unità di limitazione di rotazione (20) che impedisce che una delle aste di stantuffo (6a, 6b) esegua uno spostamento di rotazione, permettendo al contempo uno spostamento assiale rispetto all'albero dello sterzo (2).

5. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come

definito nella rivendicazione 4, in cui l'unità di limitazione di rotazione (20) comprende un mozzo scanalato (23) fissato alla superficie circonferenziale interna dell'albero dello sterzo (2) e una porzione di albero scanalato (22) formata nella superficie circonferenziale esterna di una delle aste di stantuffo (6a, 6b) e inserita mediante le scanalature nel mozzo scanalato (23).

6. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come definito nella rivendicazione 3, in cui il meccanismo di conversione di spostamento comprende inoltre un'unità di limitazione di rotazione (20) che impedisce alle aste di stantuffo (6a, 6b) di eseguire uno spostamento di rotazione, permettendo al contempo uno spostamento assiale rispetto al corpo di veicolo (A) e la vite di alimentazione (12) è fissata alla superficie circonferenziale interna dell'albero dello sterzo (2).

7. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come definito nella rivendicazione 3, in cui l'unità di limitazione di rotazione (20) comprende un tubo guida (21) inserito mediante scanalature nella circonferenza esterna di una delle aste di stantuffo (6a, 6b) e un collegamento (L) che connette il tubo guida (21) al corpo di veicolo (A), in modo tale che

il tubo guida (21) non ruoti rispetto al corpo di veicolo (A).

8. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come definito in una qualsiasi delle rivendicazioni 2-7, in cui l'ammortizzatore lineare comprende una valvola ammortizzatrice (5a, 5b) che genera una forza ammortizzatrice rispetto ad un flusso dell'olio tra due camere dell'olio (R1, R2) delimitate dallo stantuffo (5) nel cilindro (4).

9. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come definito in una qualsiasi delle rivendicazioni 1-8, in cui la motocicletta comprende una coppia di forcelle anteriori (F) che supportano la ruota anteriore e una coppia verticale di staffe di forcella (B1, B2) che connettono le forcelle anteriori (F) ed il manubrio, e l'albero dello sterzo (2) è fissato alla coppia verticale di staffe di forcella (B1, B2).

10. - Dispositivo ammortizzatore allo sterzo come definito in una qualsiasi delle rivendicazioni 1-9, in cui la motocicletta comprende un tubo di testa (1) fissato al corpo di veicolo (A) e l'albero dello sterzo (2) penetra il tubo di testa (1) ed è supportato dal tubo di testa (1) tramite un cuscinetto (3), in modo da essere libero di ruotare.

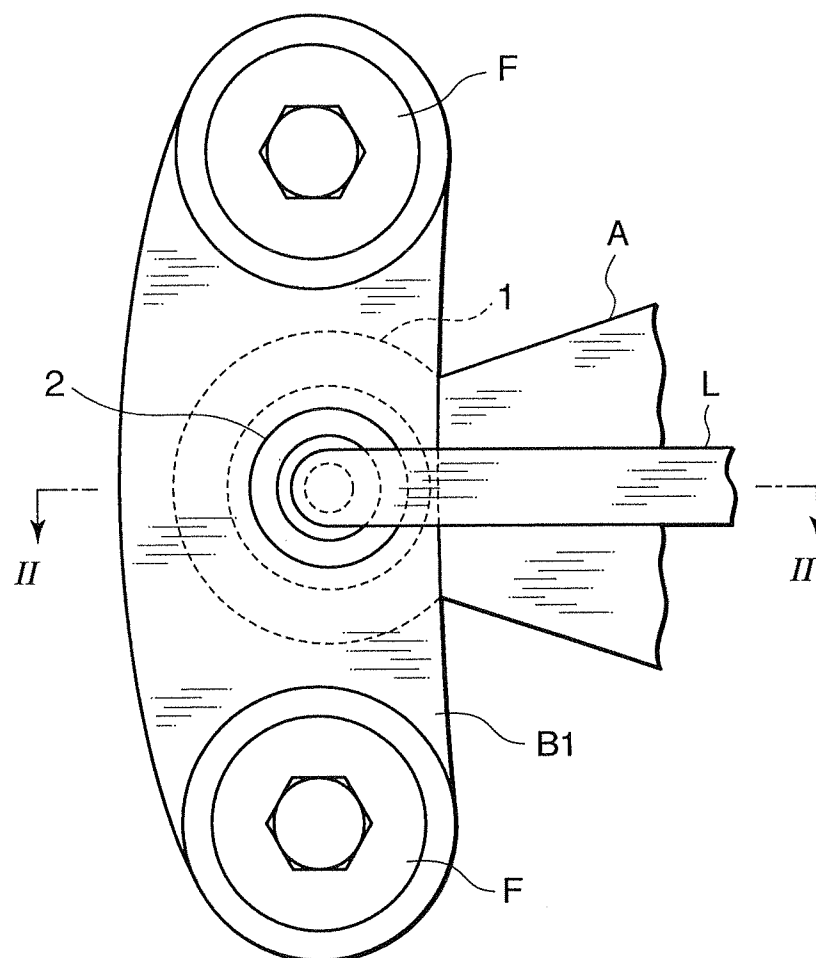


FIG. 1

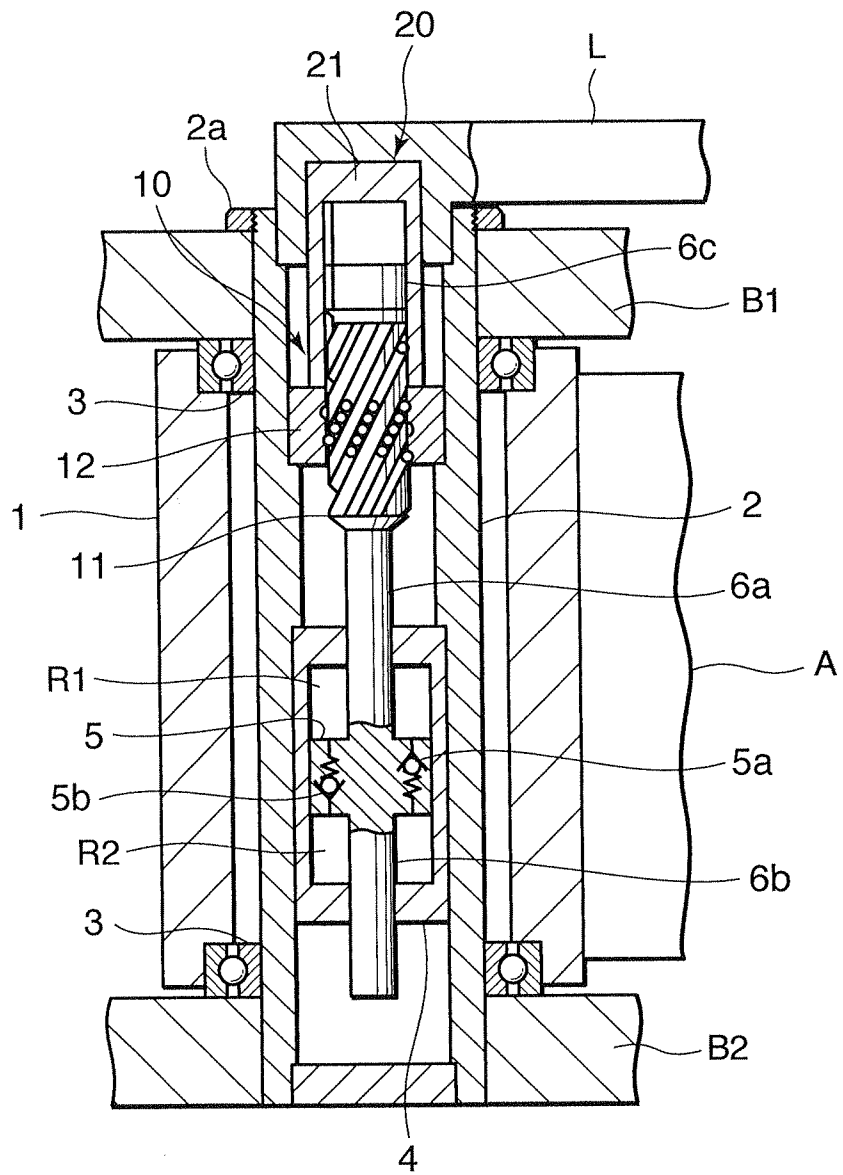


FIG. 2

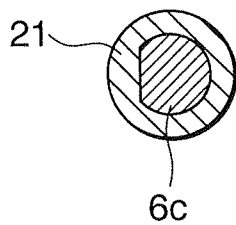


FIG. 3A

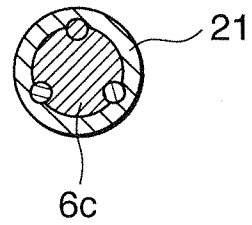


FIG. 3B

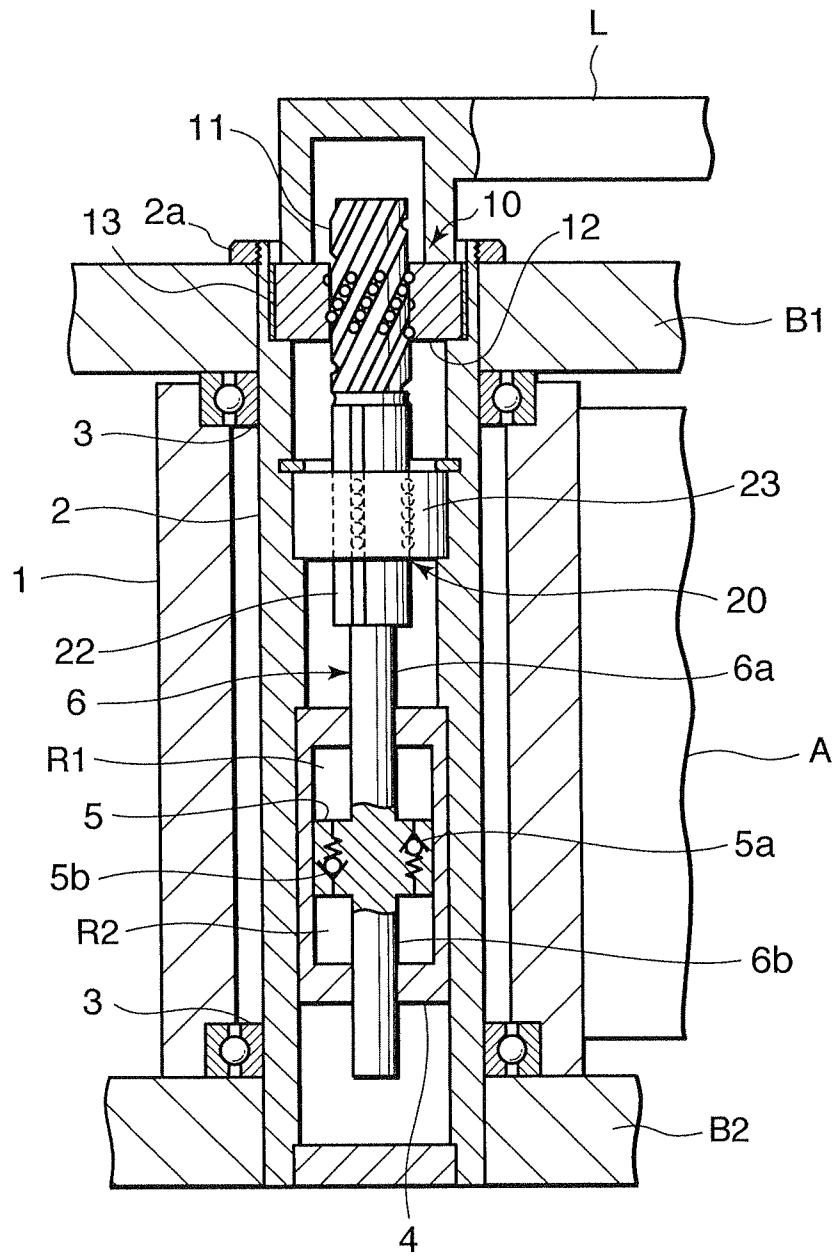


FIG. 4

p.i.: KAYABA INDUSTRY CO., LTD.
 Lorenzo NANNUCCI
 (Iscrizione Albo nr. 1214/B)