

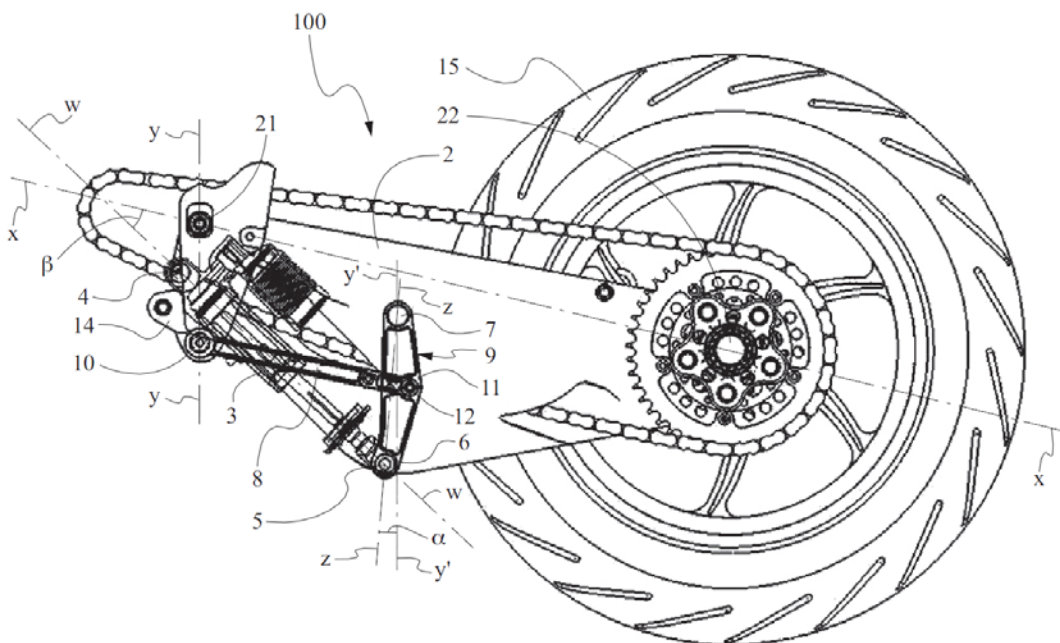
## RIASSUNTO

Dispositivo a sospensione progressiva (100) per la ruota posteriore (15) di un motoveicolo comprendente:

- almeno una forcella (2) comprendente almeno una prima estremità (21) fulcrata al telaio di una motocicletta e/o alla carcassa di un motore ed una seconda estremità (22) atta a supportare l'asse di rotazione della ruota posteriore (15) del motoveicolo, la prima (21) e seconda (22) estremità della forcella (2) individuano un asse longitudinale forcella (X-X);
- almeno un insieme molla-ammortizzatore (3) comprendente un'estremità di testa (4) fulcrata alla detta forcella (2) ed un'estremità di piede (5);
- almeno una leva a bilanciere (9) comprendente un'estremità inferiore (6) fulcrata all'estremità di piede (5) del detto insieme molla-ammortizzatore (3) ed un'estremità superiore (7) fulcrata alla forcella (2).

L'estremità di testa (4) dell'insieme molla-ammortizzatore (3) è fulcrata alla detta forcella (2) al disotto dell'asse longitudinale forcella (X-X).

(FIG. 1)



Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

“DISPOSITIVO A SOSPENSIONE PROGRESSIVA PER LA RUOTA  
POSTERIORE DI UN MOTOVEICOLO”

a nome RED BLUE MOTORBIKES SAGL

a: Lugano (Svizzera)

Inventore: MENTANO Carlo

---

### **CAMPO DELL'INVENZIONE**

La presente invenzione concerne dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo.

### **TECNICA NOTA**

Generalmente, i dispositivi a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo comprendono una forcella oscillante per una ruota che agisce su un insieme molla ammortizzatore attraverso un biellismo e/o un bilanciere.

Dispositivi di questo tipo sono ad esempio noti da US4,076,271 e EP1346908.

US4076271 descrive un dispositivo di sospensione della ruota posteriore di un veicolo, per esempio per la ruota posteriore di una motocicletta, presentante una forcella con due bracci fra cui è montata la ruota. La forcella oscilla attorno alla sua base. Un pieno intermedio serve come base per i collegamenti di sostegno che si estendono sostanzialmente dalle estremità libere dei bracci della forcella.

EP1346908 descrive, invece, una sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motociclo, provvista di una forcella oscillante che comprende una parte centrale a cui sono collegati uno o due bracci portanti una ruota. La sospensione comprende inoltre un ammortizzatore a molla connesso ad un'estremità ad un supporto per la sezione centrale della forcella ed una leva a bilanciare avente una prima estremità con un asse imperniato in sedi realizzate nella carcassa del motore o nel telaio del motoveicolo. La leva a bilanciare presenta inoltre una seconda estremità con un asse connesso all'ammortizzatore a molla ed una biella

di lunghezza C congiungente la forcella alla leva a bilanciere.

La Richiedente ha osservato che nei dispositivi a sospensione progressiva della tecnica nota, quali quelli sopra descritti, l'insieme ammortizzatore-molla viene a trovarsi disposto generalmente in posizione verticale tra la ruota posteriore e il motore occupando una zona della moto molto sensibile dal punto di vista del comportamento dinamico del veicolo. Tale zona è, infatti, situata sotto il serbatoio e vista la massa di combustibile in esso contenuta, ha una notevole influenza sulla risultante posizione del centro di gravità del veicolo.

Avere questa zona occupata da ingombri obbliga il progettista e costruttore di motoveicoli ad alzare il serbatoio e pertanto il centro di gravità del veicolo. Caratteristica questa molto importante e particolarmente negativa sulle moto da competizione su pista.

La Richiedente ha, inoltre, osservato che i dispositivi del tipo sopra descritti presentano problematiche di manutenzione e/o di regolazione.

L'estrazione dell'insieme molla-ammortizzatore dalla forcella è, infatti, particolarmente difficoltosa, data la posizione assai infelice di tale insieme, disposto appunto tra la ruota posteriore e il motore del motoveicolo.

### **SOMMARIO DELL'INVENZIONE**

La Richiedente ha trovato che le problematiche sopraesposte possono essere superate con un dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo che abbassa il posizionamento dell'insieme ammortizzatore-molla e l'orienta in modo specifico.

Pertanto, in un suo primo aspetto l'invenzione riguarda un dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo comprendente:

- almeno una forcella comprendente almeno una prima estremità fulcrata al telaio di una motocicletta e/o alla carcassa di un motore ed una seconda estremità atta a supportare l'asse di rotazione della ruota posteriore del motoveicolo;

detta prima e seconda estremità della forcella individuando un asse longitudinale forcella (X-X);

-almeno un insieme molla-ammortizzatore comprendente un'estremità di testa, fulcrata alla forcella, ed un'estremità di piede;

-almeno una leva a bilanciere comprendente un'estremità inferiore, fulcrata all'estremità di piede dell'insieme molla-ammortizzatore ed un'estremità superiore fulcrata alla forcella;

caratterizzato dal fatto che detta estremità di testa dell'insieme molla-ammortizzatore è fulcrata alla forcella al disotto dell'asse longitudinale forcella (X-X).

La presente invenzione, nel suddetto aspetto, può presentare almeno una delle caratteristiche preferite che qui di seguito sono descritte.

Preferibilmente, il dispositivo presenta inoltre almeno una biella comprendente un'estremità anteriore fulcrata al telaio del motoveicolo ed un'estremità posteriore fulcrata ad un'estremità mediana della leva a bilanciere.

Nel contesto della presente invenzione con l'espressione anteriore, rispettivamente posteriore, rispetto ad un asse verticale si intende una posizione con riferimento alle figure allegate posta sulla sinistra del foglio, rispettivamente sulla destra del foglio, con una moto diretta come senso di avanzamento verso la sinistra del foglio.

Nel contesto della presente invenzione, tutti gli angoli e posizioni indicati sono da riferirsi alla posizione statica a riposo del motoveicolo. Cioè alla posizione in cui si trova la sospensione quando la motocicletta è appoggiata a terra in modo statico con un carico corrispondente solo al proprio peso.

Vantaggiosamente il dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo comprende due bielle disposte contrapposte rispetto all'insieme molla-ammortizzatore.

Convenientemente, l'estremità di testa dell'insieme molla-ammortizzatore è

fulcrata alla forcella in posizione anteriore rispetto alla verticale passante per il punto di incernieramento della prima estremità della forcella al telaio della moto. Preferibilmente, l'estremità superiore della leva a bilanciare e l'estremità inferiore della leva a bilanciare definiscono un asse bilanciare Z-Z, atto a formare un angolo  $\alpha$  rispetto alla verticale Y'-Y' passante per il punto di incernieramento dell'estremità superiore della leva a bilanciare alla forcella.

Vantaggiosamente, l'angolo  $\alpha$  è compreso nell'intervallo tra  $+45^\circ$  e  $-45^\circ$  rispetto alla verticale Y'-Y'.

Nel contesto della presente invenzione gli angoli positivi sono misurati con rotazione del vettore formante l'angolo in senso orario rispetto alla verticale, viceversa gli angoli negativi sono misurati con rotazione del vettore formante l'angolo stesso in senso antiorario rispetto alla verticale.

Preferibilmente, l'estremità mediana della leva a bilanciare è fulcrata all'estremità posteriore della biella in una posizione posteriore rispetto all'asse del bilanciare Z-Z.

Convenientemente, l'estremità superiore della leva a bilanciare e l'estremità inferiore della leva a bilanciare individuano una distanza D1, mentre l'estremità superiore della leva a bilanciare e l'estremità mediana della stessa leva a bilanciare individuano una seconda distanza D2, il rapporto tra D2/D1 è compreso nell'intervallo tra 0,1 e 0,9, estremi inclusi.

Vantaggiosamente, l'estremità superiore della leva a bilanciare è fulcrata alla forcella al disotto dell'asse longitudinale forcella X-X.

Convenientemente, l'insieme molla-ammortizzatore 3 è disposto lungo un asse atto a formare un angolo  $\beta$  con l'asse longitudinale forcella X-X.

Preferibilmente, l'angolo  $\beta$  è compreso nell'intervallo tra  $0^\circ$  e  $90^\circ$  estremi inclusi. Ancor più preferibilmente, l'angolo  $\beta$  è compreso nell'intervallo tra  $20^\circ$  e  $60^\circ$  estremi inclusi.

Con la suddetta scelta, l'insieme ammortizzatore-molla viene a trovarsi

integralmente al di sotto dell'asse della forcella dove non vi è altro elemento della moto e pertanto l'estrazione verso il basso dell'insieme ammortizzatore-molla risulta molto semplice e veloce.

### **BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI**

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di alcune forme di esecuzione preferite, ma non esclusive di un dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo la presente invenzione.

Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti disegni, forniti a scopo solo indicativo e, pertanto non limitativo, nei quali:

- la figura 1 è una vista schematica laterale di una forma di realizzazione del dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo la presente invenzione;
- la figura 2 è una vista laterale opposta di una prima forma di realizzazione del dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo la presente invenzione;
- la figura 3 è una vista parziale ed ingrandita della forma di realizzazione del dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo mostrato in figura 1.

### **DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI FORME REALIZZATIVE DELLA INVENZIONE**

Con riferimento alle figure 1-3, un dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo la presente invenzione, viene identificato con i riferimenti numerici 100.

In particolare, il dispositivo 100 è dotato di almeno una forcella oscillante 2 o braccio oscillante, un insieme molla-ammortizzatore 3, una leva a bilanciere 9 e due bielle 8.

Con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nelle figure 1-3, la forcella 2

presenta una forma sostanzialmente allungata provvisto di una prima estremità 21 fulcrata al telaio 14 di una motocicletta ed una seconda estremità 22 atta a supportare l'asse di rotazione della ruota posteriore 15 del motoveicolo.

La forcella 2 oscilla attorno al punto di imperniamento della prima estremità 21 al telaio 14.

In una forma di realizzazione alternativa, non mostrata nelle figure la prima estremità 21 della forcella potrebbe non essere fulcrata direttamente al telaio della moto ma alla carcassa del motore.

La prima estremità 21 e la seconda estremità 22 della forcella 2 individuando un asse longitudinale forcella X-X.

L'insieme molla-ammortizzatore 3 è un insieme molla-ammortizzatore di tipo noto e per tale ragione non descritto nel seguito in maggiore dettaglio.

L'insieme molla-ammortizzatore 3 presenta un'estremità di testa 4 fulcrata alla forcella 2 ed un'estremità di piede 5 fulcrata ad una leva a bilanciere 9.

Secondo un aspetto importante della presente invenzione, l'estremità di testa 4 dell'insieme molla-ammortizzatore 3 è fulcrata alla forcella 2 al disotto dell'asse longitudinale forcella X-X.

Questo consente di liberare di ingombri la zona della moto posta tra la ruota posteriore ed il motore al disopra dell'asse longitudinale forcella X-X e conseguentemente di abbassare il centro di gravità della stessa a tutto beneficio del comportamento dinamico del veicolo.

La suddetta scelta conferisce inoltre, maggior libertà di progettazione al costruttore che è libero di disporre differemente altre componenti della moto all'interno di tale zona liberata dagli ingombri dell'insieme molla-ammortizzatore.

Inoltre, come meglio mostrato in figura 3, l'insieme molla-ammortizzatore 3 è fulcrato alla forcella 2 in posizione anteriore rispetto alla verticale Y-Y passante per il punto di imperniamento della prima estremità 21 della forcella 2 al telaio

14 della moto.

L'insieme molla-ammortizzatore 3 é disposto lungo un asse W-W atto a formare un angolo  $\beta$  con l'asse longitudinale forcella X-X.

Preferibilmente, l'angolo  $\beta$  è compreso nell'intervallo tra  $0^\circ$  e  $90^\circ$  estremi inclusi. Ancor più preferibilmente, l'angolo  $\beta$  è compreso nell'intervallo tra  $20^\circ$  e  $60^\circ$  estremi inclusi.

Con la suddetta scelta, l'insieme ammortizzatore-molla viene a trovarsi integralmente al di sotto dell'asse della forcella dove non vi è altro elemento della moto e pertanto l'estrazione verso il basso dell'insieme ammortizzatore-molla risulta molto semplice e veloce.

La leva a bilanciere 9, nella forma di realizzazione mostrata nelle figure 1-3, comprende, invece, un'estremità inferiore 6, fulcrata all'estremità di piede 5 dell'insieme molla-ammortizzatore 3, un'estremità superiore 7 fulcrata alla forcella 2 ed un'estremità mediana 11.

L'estremità superiore 7 e l'estremità inferiore 6 della leva a bilanciere 9 sono reciprocamente disposte in modo da definire una distanza  $D1$ , mentre l'estremità mediana 11 è disposta in modo da individuare una distanza  $D2$  rispetto all'estremità superiore 7 della leva a bilanciere 9.

Vantaggiosamente, il rapporto tra  $D2/D1$  è compreso nell'intervallo tra 0.1 e 0.9, estremi inclusi.

Inoltre, come meglio visibile in figura 3, l'estremità superiore 7 della leva a bilanciere 9 e l'estremità inferiore 6 del bilanciere 9 definiscono un asse bilanciere Z-Z passante per i punti di imperniamento di dette estremità, rispettivamente alla forcella 2 ed al piede 5 dell'insieme molla-ammortizzatore 3. L'asse bilanciere Z-Z forma un angolo  $\alpha$  rispetto alla verticale Y'-Y' passante per il punto di imperniamento dell'estremità superiore 7 della leva a bilanciere 9 alla forcella 2.

Preferibilmente, l'angolo  $\alpha$  è compreso nell'intervallo tra  $+45^\circ$  e  $-45^\circ$  rispetto



alla verticale  $Y'-Y'$ . Ancor più preferibilmente, l'angolo compreso nell'intervallo tra  $+30^\circ$  e  $-30^\circ$  rispetto alla verticale  $Y'-Y'$ .

All'estremità mediana 11 della leva a bilanciere 9 è fulcrata una biella 8 che si estende tra la leva a bilanciere 9 ed un punto di incernieramento al telaio 14 della moto.

Preferibilmente, la biella 8 comprende un'estremità anteriore 10 fulcrata al telaio 14 del motoveicolo ed un'estremità posteriore 12 fulcrata alla leva a bilanciere 9. Vantaggiosamente, l'estremità anteriore 10 è disposta sostanzialmente allineata alla verticale  $Y-Y$  passante per il punto di incernieramento della prima estremità 21 della forcella 2 al telaio 14 della moto.

Vantaggiosamente, il dispositivo a sospensione progressiva 100 comprende due bielle 8 disposte contrapposte rispetto all'insieme molla-ammortizzatore 3, una su ciascun lato della moto.

Preferibilmente, l'estremità mediana 11 della leva a bilanciere 9 è fulcrata all'estremità posteriore della biella 8 in una posizione posteriore rispetto all'asse  $Z-Z$  della leva a bilanciere 9.

Tuttavia l'estremità mediana 11 della leva a bilanciere 9 potrebbe essere fulcrata all'estremità posteriore della biella 8 in una posizione anteriore rispetto all'asse  $Z-Z$  della leva a bilanciere 9.

Inoltre, sempre al fine di guadagnare spazio nella zona della moto sottostante la sella, nella forma di realizzazione mostrata nelle figure, l'estremità superiore 7 della leva a bilanciere 9 è fulcrata alla forcella 2 al disotto dell'asse longitudinale forcella  $X-X$ .

Tuttavia, l'estremità superiore 7 della leva a bilanciere 9 potrebbe essere fulcrata alla forcella 2 lungo l'asse longitudinale forcella  $X-X$  o al di sopra di questo, senza uscire dall'ambito di tutela della presente invenzione.

La presente invenzione è stata descritta con riferimento ad alcune forme realizzative. Diverse modifiche possono essere apportate alle forme realizzative

descritte nel dettaglio, rimanendo comunque nell'ambito di protezione dell'invenzione, definito dalle rivendicazioni seguenti.

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo a sospensione progressiva (100) per la ruota posteriore (15) di un motoveicolo comprendente:

-almeno una forcella (2) comprendente almeno una prima estremità (21) fulcrata al telaio di una motocicletta e/o alla carcassa di un motore ed una seconda estremità (22) atta a supportare l'asse di rotazione della ruota posteriore (15) del motoveicolo;

-detta prima (21) e seconda (22) estremità della forcella (2) individuando un asse longitudinale forcella (X-X);

-almeno un insieme molla-ammortizzatore (3) comprendente un'estremità di testa (4) fulcrata alla detta forcella (2) ed un'estremità di piede (5);

-almeno una leva a bilanciere (9) comprendente un'estremità inferiore (6) fulcrata all'estremità di piede (5) del detto insieme molla-ammortizzatore (3) ed un'estremità superiore (7) fulcrata alla forcella (2);

caratterizzato dal fatto che detta estremità di testa (4) del detto insieme molla-ammortizzatore (3) è fulcrata alla detta forcella (2) al disotto del detto asse longitudinale forcella (X-X).

2. Dispositivo a sospensione progressiva (100) per la ruota posteriore (15) di un motoveicolo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una biella (8) comprendente un'estremità anteriore (10) fulcrata al telaio (14) del motoveicolo ed un'estremità posteriore (12) fulcrata ad un'estremità mediana (11) della detta leva a bilanciere (9).

3. Dispositivo a sospensione progressiva (100) per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta estremità di testa (4) dell'insieme molla-ammortizzatore (3) è fulcrata alla detta forcella (2) in posizione anteriore rispetto alla verticale passante per il punto di incernieramento della detta prima estremità (21) della forcella (2) al telaio (14).

4. Dispositivo a sospensione progressiva (100) per la ruota posteriore di un

motoveicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 3, caratterizzato dal fatto che detta estremità superiore (7) della leva a bilanciere (9) e detta estremità inferiore (6) della leva a bilanciere (9) definiscono un asse bilanciere (Z-Z) atto a formare un angolo  $\alpha$  rispetto alla verticale (Y'-Y') passante per il punto di imperniamento dell'estremità superiore (7) della leva a bilanciere (9).

5. Dispositivo a sospensione progressiva (100) per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto angolo ( $\alpha$ ) è compreso nell'intervallo tra  $+45^\circ$  e  $-45^\circ$  rispetto alla verticale (Y'-Y').

6. Dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 5, caratterizzato dal fatto che detta estremità mediana (11) della detta leva a bilanciere (9) è fulcrata all'estremità posteriore della detta biella (8) in una posizione posteriore rispetto all'asse bilanciere (Z-Z).

7. Dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 6, caratterizzato dal fatto che la detta estremità superiore (7) della leva a bilanciere (9) e detta estremità inferiore (6) della leva a bilanciere (9) individuano una distanza D1 e che la detta estremità superiore (7) della leva a bilanciere (9) e l'estremità mediana (11) della leva a bilanciere (9) individuano una seconda distanza D2, il rapporto tra D2/D1 essendo compreso nell'intervallo tra 0,1 e 0,9 estremi inclusi.

8. Dispositivo a sospensione progressiva (100) per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta estremità superiore (7) della leva a bilanciere (9) è fulcrata alla detta forcella (2) al disotto del detto asse longitudinale forcella (X-X).

9. Dispositivo a sospensione progressiva (100) per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto insieme molla-ammortizzatore (3) è disposto lungo un asse (W-W) atto a formare un angolo  $\beta$  con il detto asse longitudinale forcella (X-X).

10. Dispositivo a sospensione progressiva per la ruota posteriore di un motoveicolo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detto angolo  $\beta$  è compreso nell'intervallo tra  $0^\circ$  e  $90^\circ$  estremi inclusi.