



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900517852
Data Deposito	14/05/1996
Data Pubblicazione	14/11/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	H		

Titolo

SISTEMA DI MOLLEGGIO E VARIABILITA' DI ASSETTO DI UN PONTE DIFFERENZIALE
--

PD 96A000120


CARRARO S.p.A.
35011 CAMPODARSEGO (PD)

DESCRIZIONE

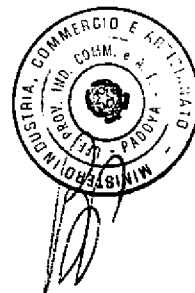
La presente invenzione si riferisce ad un sistema di molleggio e di variabilità di assetto adattabili a trasmissioni per ponti anteriori e posteriori rigidi o sterzanti destinati al montaggio su una struttura portante del veicolo in modo oscillante o non oscillante rispetto all'asse longitudinale del veicolo.

Strutture di questo tipo destinate a trattori agricoli sono note dai brevetti tedeschi n. 3834693 - n. 3901757 - n. 3937938 e dal brevetto italiano n. PD92000010.

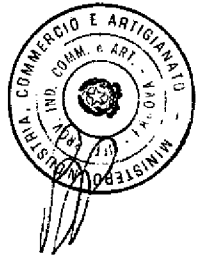
Queste configurazioni oltre a richiedere specifici adattamenti alla struttura portante del veicolo richiedono particolari adattamenti delle parti relative all'albero di trasmissione del moto proveniente dal cambio o dalla scatola di ripartizione del moto.

Ad esempio nella tipologia di ponte illustrato dal brevetto tedesco n. 3834693 è necessario prevedere un ancoraggio oscillante a snodo sferico di particolare robustezza sito nella parte inferiore della struttura portante della trattrice, nonché peculiari accorgimenti sulla trattrice per l'attacco di una struttura a bilanciante con cui assale e molleggio sono collegati tra loro ed alla suddetta struttura portante.

Il problema alla base di questa invenzione è quello di mettere a disposizione una trasmissione e un sistema di sostegno delle ruote del veicolo, molleggiato e che permetta di variare l'assetto entro certi valori prefissati in funzione delle necessità di utilizzo, in modo tale che lo stesso possa essere montato facilmente sugli stessi mezzi montanti trasmissioni non molleggiate.

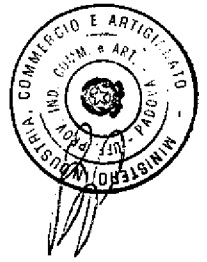


Questo problema è risolto dall'invenzione mediante un ponte caratterizzato dal fatto che la parte centrale dello stesso mantiene le stesse caratteristiche di montabilità di un ponte non molleggiato montabile sulla struttura portante del veicolo in modo oscillante o non rispetto ad un asse parallelo all'asse longitudinale del veicolo e detto asse di oscillazione può essere centrato rispetto all'asse di trasmissione del moto proveniente dal cambio o no mentre le parti laterali formano due quadrilateri incernierati da una parte con la struttura centrale sopradescritta e dall'altra con la parte di sostegno dei perni di sterzo o in caso di assali rigidi direttamente con il supporto del mozzo ruota.



Questa configurazione permette di realizzare tramite elementi elastici o idraulici un molleggio attivo tra parte centrale e ruota in modo indipendente l'una dall'altra e in caso si utilizzi per il molleggio un cilindro idraulico di predeterminare o variare anche in marcia la posizione del baricentro del veicolo rispetto all'asse di rotazione delle ruote.

- Le caratteristiche e i vantaggi dell'invenzione meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli allegati disegni in cui:
- La figura 1 è una vista laterale della parte centrale e dei supporti per l'attacco alla struttura.
- Le figure 2a e 2b rappresentano la vista in pianta e in alzata dell'insieme di un ponte molleggiato realizzato in accordo con la seguente invenzione. Negli insiemi non è rappresentata la parte di attuazione idraulica già stato dell'arte.



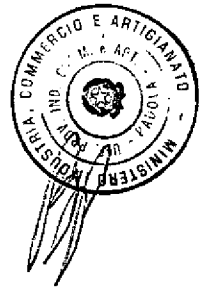
- In figura 1 è rappresentata la parte centrale del ponte oscillante intorno all'asse A e alloggiata nei supporti di oscillazione 1 e 2 nella parte centrale è alloggiata rispetto allo stato dell'arte il gruppo conico di trasmissione e il differenziale e i semiassi di trasmissione del moto 5. I supporti 1 e 2 sono gli stessi supporti di oscillazione utilizzati per il ponte non molleggiato.

In figura 2b, è rappresentato l'insieme del ponte dove sono visibili:

- la parte centrale 3 contenente il gruppo conico di trasmissione del moto e sul quale sono realizzati i punti di attacco dei quadrilateri di oscillazione rispettivamente 6a per i bracci superiori e 6b per i bracci inferiori ed inoltre i punti di reazione per l'elemento elastico di sospensione attiva 7a e 7b nel caso specifico rappresentata da un martinetto idraulico.

- I bracci inferiori 9a e 9b e superiori 10a e 10b del quadrilatero di oscillazione ruotanti attorno ad assi paralleli all'asse di entrata del moto e passanti relativamente per i punti di attacco 6a 6a₁ 6b₁ e 6b. La rotazione avviene attraverso delle bronzine o dei cuscinetti non meglio definiti (in quanto non oggetto di questa invenzione) che possono contenere organi elastici.

All'estremo dei bracci del quadrilatero di oscillazione sono attaccati gli elementi di supporto della ruota, nel caso specifico illustrato, trattandosi di ponte sterzante è raffigurato il supporto dei perni di sterzata 11a e 11b realizzati in modo scatolato in maniera tale da supportare da una parte i due giunti omocinetici oppure due giunti cardanici semplici 12a e 12b e dall'altra alloggiare i due semiassi cardanici per la trasmissione del moto alle ruote nel caso specifico



non raffigurati. I due supporti dei perni di sterzo 11a e 11b sono collegati ai bracci superiori 10a e 10b e a quelli inferiori 9a e 9b del quadrilatero di oscillazione in modo libero alla rotazione tramite cuscinetti o bronzine ad assi paralleli all'asse di entrata del moto X e impossibilitati alla rotazione attorno ad altri assi.

Nei supporti dei perni di sterzo 11a e 11b sono realizzati i punti di attacco e reazione di elementi elastici realizzanti o concorrenti alla sospensione attiva 13a e 13b.

Nella figura 2a è visibile come per una trasmissione sterzante nel caso specifico raffigurato, la sterzata avviene come in assale non molleggiato tramite un cilindro sterzo 4 la cui camicia (camera) è solidamente collegata con le viti 13 al corpo centrale 3, mentre lo stelo 15 collegato rigidamente ad un pistone non raffigurato aziona nel suo spostamento a destra o a sinistra lo spostamento angolare delle due ruote in modo coordinato attorno agli assi di rotazione dello sterzo 14a e 14b.

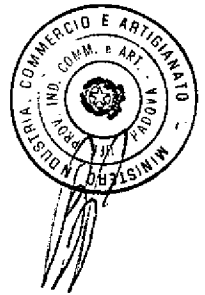
La trasmissione del moto ai mozzi ruota 16a e 16b (elementi a cui vengono attaccati in modo solidali i carichi delle ruote non raffigurati), avviene tramite il gruppo conico non visibile sui disegni collegato alla flangia di entrata del moto 17 ed al differenziale collegato a sua volta tramite i suoi planetari ai semialberi cardanici 12b e 12a, a loro volta sostenuti negli elementi di supporto dello sterzo o dei mozzi ruota nel caso si tratti di assali rigidi ai semigiunti cardanici o non collegati in modo diretto o tramite un riduttore epicicloidale o a semplice cascata ai mozzi ruota 16a e 16b.

La sospensione attiva è realizzata in modo indipendente tra le due ruote tramite gli elementi elastici 8a e 8b che permettono lo spostamento dei mozzi 16a e 16b in piani pressochè paralleli al piano passante per l'asse longitudinale della macchina X e pressochè perpendicolare al suolo, in funzione delle sollecitazioni derivanti dai carichi dinamici di utilizzo veicolo.

La variabilità di assetto del veicolo è realizzabile nello schema adottato variando la posizione relativa tra i punti 13a e 7a da una parte e 13b e 7b dall'altra parte, variando la posizione del pistone dei cilindri 8a e 8b con appositi comandi idraulici non dettagliatamente descritti.

In figura 3 sono schematizzati due possibili schemi idraulici comprendenti cilindri ammortizzatori valvole di comando e accumulatori utilizzabili per realizzare il sistema di sospensione idraulica attiva e la variabilità di assetto della struttura oggetto dell'invenzione. Non si entra nel dettaglio di descrizione in quanto tecnica nota per il tecnico medio e già stato dell'arte per altre applicazioni.

Si osservi che tutti gli elementi necessari all'installazione del ponte molleggiato a ruote indipendenti sono integrati nel medesimo e lo stesso può essere installato su trattori agricoli, terne e veicoli in genere con struttura portante convenzionale senza richiedere sostanziali interventi di adattamento.



RIVENDICAZIONI

1. Ponte differenziale per veicoli comprendente una parte centrale provvista di supporto a cerniera per il montaggio dello stesso su una struttura portante del veicolo in modo oscillante o non e due parti laterali di supporto ruota realizzate a quadrilatero di oscillazione permettenti rotazioni attorno ad assi parallele all'asse longitudinale della macchina.

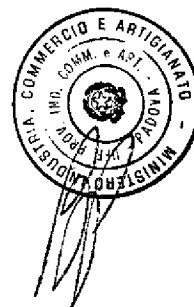
Caratterizzato dal fatto che i mozzi ruota nonché le ruote del veicolo possano subire spostamenti verticali in modo indipendente l'una dall'altra e dal fatto che lo stesso è previsto per un molleggio attivo tra parte centrale e quadrilateri laterali.

2. Ponte differenziale secondo la rivendicazione 1, in cui la posizione relativa tra parte centrale e ruota è regolabile nei limiti permessi dalla corsa degli elementi in senso verticale, senza pregiudicare l'effetto di molleggio.

3. Ponte differenziale secondo le rivendicazioni 1 e 2 dove l'oscillazione della parte centrale può essere bloccabile in modo manuale, meccanico, idraulico o automatico rispetto alla parte portante del veicolo.

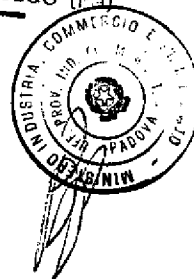
4. Ponte differenziale secondo la rivendicazione 1 e 3, dove la sospensione attiva realizzata tra parte centrale e quadrilatero di oscillazione può essere realizzata con elementi elastici di tipo pneumatico:

- barre di torsione;
- molle elicoidali;



PD 96A000120

CARRARO S.p.A.
35011 CAMPODARSEGO (PD)



- balestre;

- o tutte e tre le opzioni descritte.

5. Ponte differenziale secondo le rivendicazioni precedenti , dove la trasmissione del moto alle ruote è garantita nella fase di spostamento del quadrilatero di oscillazione da due semigiunti cardanici o omocinetici.

6. Ponte differenziale secondo le rivendicazioni precedenti dove la reazione degli elementi elastici è realizzata tramite cerniere tra la parte centrale e l'elemento di supporto della ruota.

7. Ponte differenziale secondo le rivendicazioni precedenti dove i supporti delle ruote sono collegati tramite quadrilateri incernierati alla parte centrale.

8. Ponte differenziale secondo le rivendicazioni precedenti dove gli elementi elastici sono realizzati con barre di torsione concentriche a uno o più fulcri dei quadrilateri di oscillazione.

9. Ponte differenziale secondo le rivendicazioni precedenti dove le molle meccaniche agiscono in modo concorde ai cilindri pneumatici, oppure in opposizione agli stessi.


CARRARO S.p.A.
35011 CAMPODARSEGO (PD)

PD 96A000120



asse A

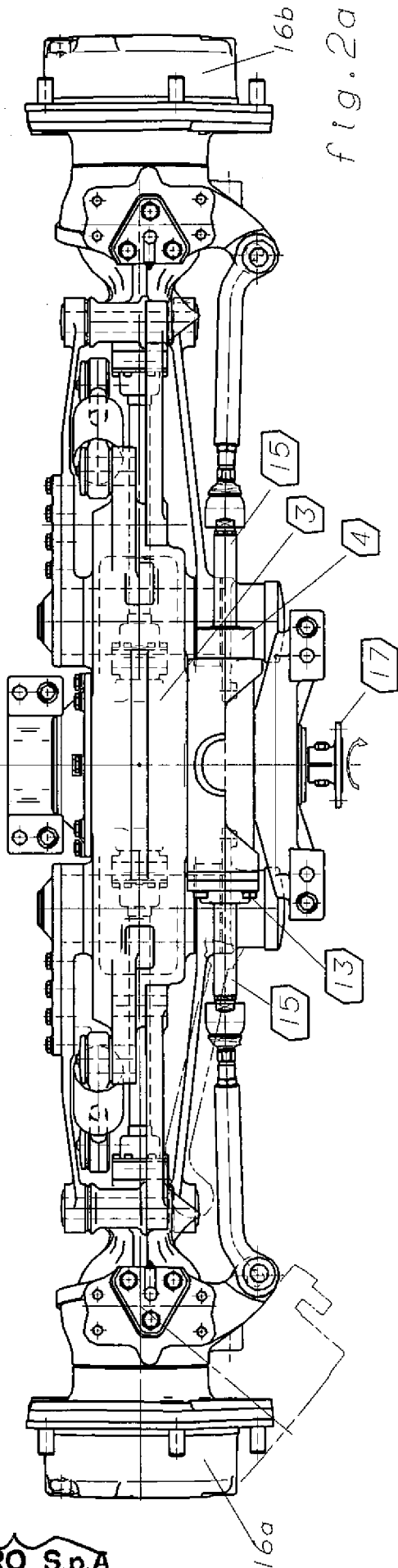


fig. 2a

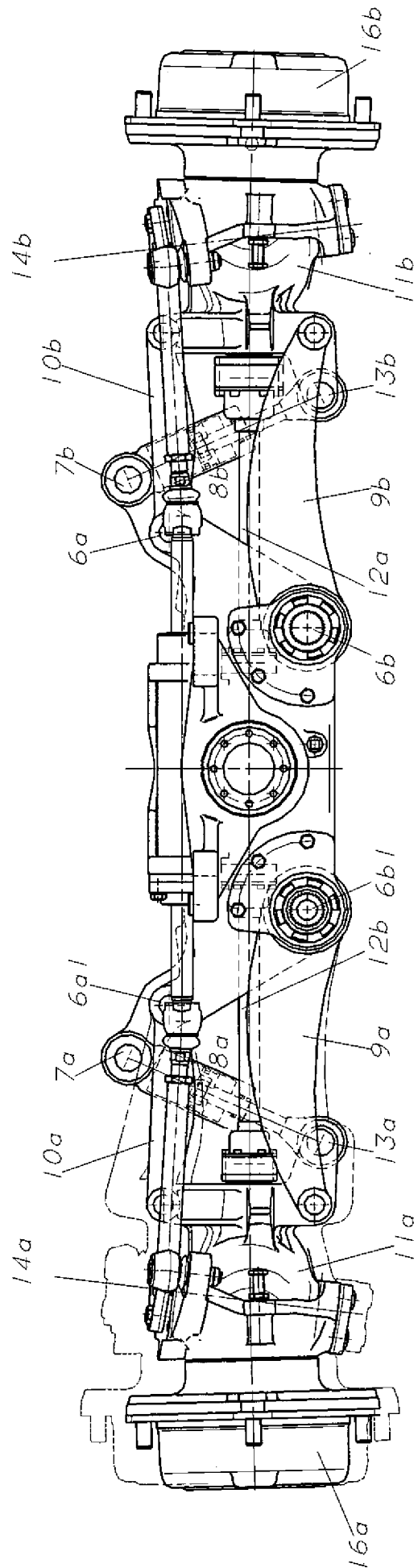


fig. 2b

CARRARO S.p.A.

35011 CAMPODARSEGO (PD)

PD 96A000120

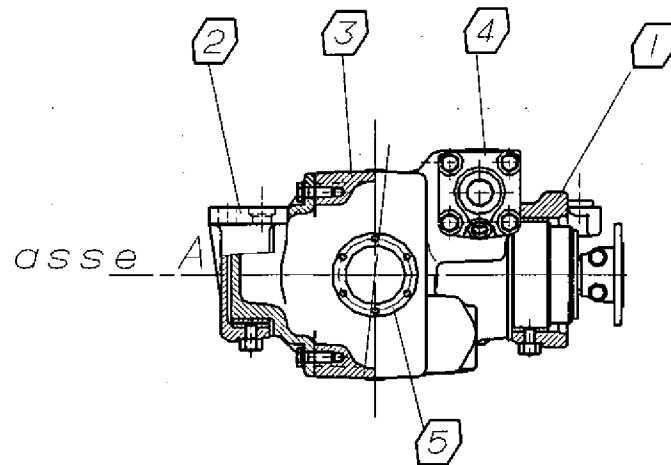
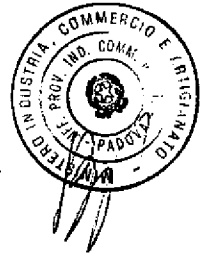


fig. 1

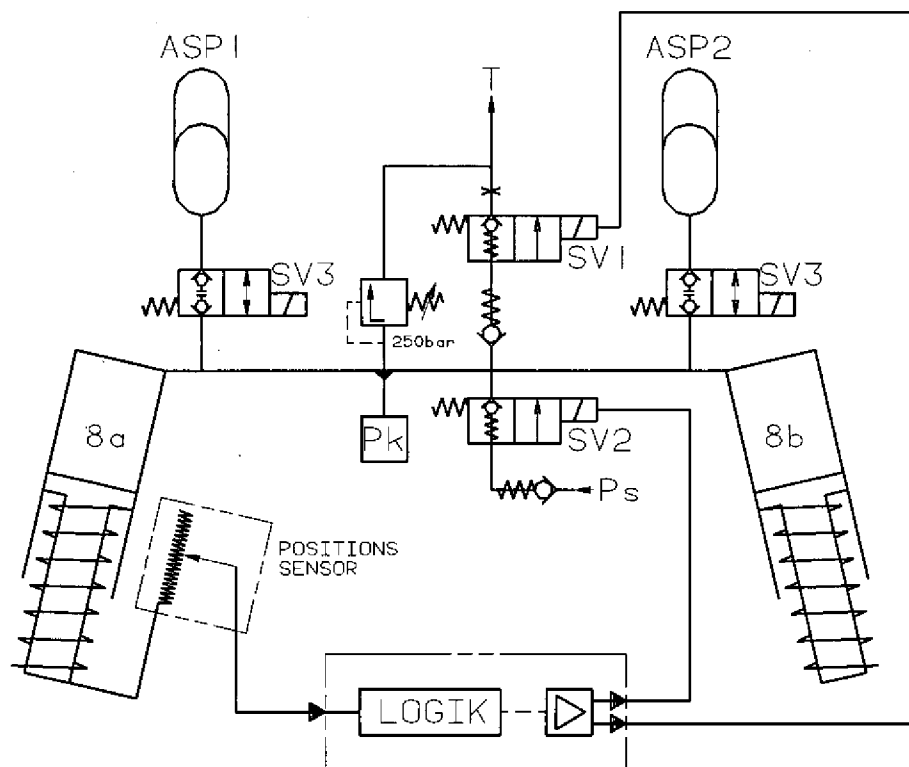


fig. 3