



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900000935
Data Deposito	03/12/1982
Data Pubblicazione	03/06/1984

Titolo

TAMPONE DI FINE CORSA PER SOSPENSIONI DI AUTOVEICOLI

S. 3382

1



INDUSTRIE PIRELLI S.p.A.
Piazzale Cadorna, 5
MILANO

1 t.d.

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per titolo: "TAMPONE DI FINE CORSA PER
SOSPENSIONI DI AUTOVEICOLI"

a nome SOCIETA' APPLICAZIONI GOMMA ANTIVIBRANTI "SAGA" S.p.A.

con sede in Milano, Via Ripamonti, 88

di nazionalità italiana

Inventore designato: Renzo SGORBATI

Depositata il

- 3 DIC. 1982

con n.

RIASSUNTO

24580 A/82

Un tampone di fine corsa secondo il trovato per sospensioni di autoveicoli comprende un corpo sostanzialmente cilindrico cavo in materiale elastomerico provvisto di ondulazioni sulla superficie della propria cavità e di alette a sbalzo sulla superficie esterna.

DESCRIZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli e più in particolare ad un tampone di fine corsa per quelle sospensioni di autoveicoli comunemente denominate di tipo Mc. Pherson.

In questo tipo di sospensioni per autoveicoli il tampone di fine corsa è un corpo inserito sullo stelo dell'ammortizzatore ed interposto tra quest'ultimo ed i mezzi di vincolo dello stelo dell'ammortizzatore alla struttura portante o carrozzeria di un autoveicolo e tale corpo deve rimanere confinato entro lo spazio delimitato dalla molla elicoidale che connette anch'essa l'ammortizzatore alla struttura portante o carrozzeria dell'autoveicolo.

Come è noto negli autoveicoli devono essere previste delle sospen-

INDUSTRIE PIRELLI S.p.A.
via Mazzale Cadorna, 5
MILANO

sioni per effettuare il collegamento tra le ruote e la struttura portante o carrozzeria dell'autoveicolo onde evitare che urti e vibrazioni, che nascono nel contatto tra ruote e terreno, si trasmettano alla struttura portante o carrozzeria dell'autoveicolo.

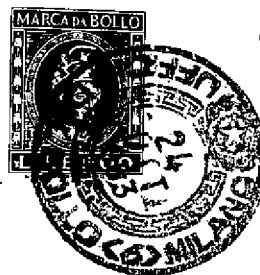
L'attenuazione nella trasmissione degli urti e delle vibrazioni viene effettuata tramite l'ammortizzatore e le molle della sospensione ma per ottenere l'attenuazione massima è necessario prevedere la presenza di un tampone di fine corsa tra l'ammortizzatore della sospensione e la struttura portante o carrozzeria dell'autoveicolo.

I tamponi di fine corsa noti presentano numerosi inconvenienti.

Questi inconvenienti nascono dal fatto che lo spazio a disposizione del tampone di fine corsa è estremamente ridotto. Infatti il tampone di fine corsa deve essere calzato sullo stelo dell'ammortizzatore e deve essere contenuto e lavorare nello spazio delimitato dalla molla elicoidale della sospensione che collega l'ammortizzatore alla struttura portante o carrozzeria dell'autoveicolo.

A causa del piccolo spazio a disposizione per il tampone di fine corsa, spazio che oltretutto è di dimensioni estremamente variabili durante il funzionamento delle sospensioni, non è stato possibile ottenere fino ad ora tamponi di fine corsa veramente efficienti.

Infatti i tamponi di fine corsa noti hanno durate insoddisfacenti in quanto durante la fase di compressione dei tamponi stessi ha spesso luogo un aumento delle dimensioni diametrali esterne del tampone con il pericolo di un pizzicamento della superficie esterna del tampone tra le spire della molla elicoidale che lo circonda.



sione alla struttura portante di un autoveicolo caratterizzato dal fatto che detto corpo in materiale elasticamente deformabile è un corpo sostanzialmente cilindrico provvisto di una cavità passante dove la superficie della cavità passante è ondulata e dove sulla superficie esterna del corpo in materiale elasticamente deformabile sono previste delle alette a sbalzo rastremate verso l'esterno.

Il presente trovato sarà meglio compreso dalla seguente particolareggiata descrizione effettuata a titolo esemplificativo e pertanto non limitativo con riferimento alle figure della allegata tavola di disegno in cui:

- la figura 1 mostra in vista schematica una sospensione per autoveicoli impiegante un tampone secondo il trovato;
- la figura 2 mostra in scala ingrandita e parzialmente in sezione un tampone di fine corsa secondo il trovato;
- la figura 3 mostra una vista in pianta di un tampone di fine corsa secondo il trovato.

Secondo l'idea più generale di soluzione di un tampone di fine corsa secondo il presente trovato esso è costituito da un corpo sostanzialmente cilindrico cavo in materiale elasticamente deformabile e più in particolare in materiale elastomerico che presenta a sbalzo dalla propria superficie esterna una pluralità di alette o elementi tronco-conici mentre sulla superficie interna della propria cavità presenta una pluralità di rilievi.

Nella figura 1 è rappresentato in vista schematica una sospensione per autoveicoli di tipo denominato Mc. Pherson incorporante un tampone di



Un altro inconveniente dei tamponi di fine corsa noti è l'instabilità degli stessi a carico di punta che provoca spesso deformazioni incontrollate dei tamponi con conseguente pericolo di pizzicamento della loro superficie esterna tra le spire della molla elicoidale.

Per ridurre il pericolo di pizzicamenti della porzione esterna dei tamponi di fine corsa noti essi vengono costruiti in modo da delimitare le loro possibilità di deformazione assiale e ciò comporta un notevole limite per le capacità di ammortizzamento dei tamponi ed impedisce che l'intervento dei tamponi sia sufficientemente dolce e graduale.

Scopo del presente trovato è un tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli del tipo denominato Mc. Pherson che superi gli inconvenienti dei tamponi noti permettendo alte deformazioni assiali del tampone associate ad una elevata stabilità a carico di punta del tampone stesso con conseguente eliminazione dei pericoli di pizzicamento della superficie esterna del tampone tra le spire della molla elicoidale che lo circonda e quindi con conseguente aumento della durata dei tamponi.

Altro scopo del presente trovato è un tampone di fine corsa per sospensioni di tipo Mc. Pherson che renda possibile l'ottenimento di una azione morbida e delicata del tampone evitando nel contempo che in quest'ultimo insorgano sollecitazioni localizzate di valore elevato e quindi pericolose.

Forma oggetto del presente trovato un tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli comprendente un corpo in materiale elasticamente deformabile calzato sullo stelo dell'ammortizzatore della sospensione e collegante detto ammortizzatore ai mezzi di vincolo della sospen-



fine corsa secondo il presente trovato.

Come si vede nella figura 1 la sospensione comprende un ammortizzatore 1 collegato alle ruote non rappresentate di un autoveicolo ed incernierato direttamente alla struttura portante o carrozzeria dell'autoveicolo tramite rispettivamente gli elementi 2 e 3.

Dall'ammortizzatore 1 fuoriesce uno stelo non rappresentato che collega l'ammortizzatore 1, tramite un supporto ammortizzante 4 alla struttura portante dell'autoveicolo o carrozzeria 5.

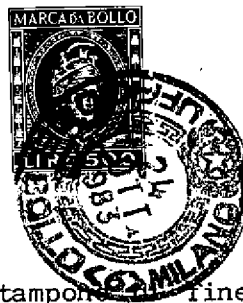
Inoltre tra l'ammortizzatore 1 e il supporto ammortizzante 4 è interposta una molla elicoidale 6.

Nello spazio delimitato dalla molla elicoidale 6 e calzato sullo stelo dell'ammortizzatore 1 è presente un tampone di fine corsa 7 secondo il presente trovato.

Nelle figure 2 e 3 è rappresentato in scala ingrandita, onde metterne in evidenza le caratteristiche, il tampone di fine corsa 7 secondo il presente trovato.

Come si vede nelle figure 2 e 3 il tampone di fine corsa 7 comprende un corpo sostanzialmente cilindrico in materiale elastomerico provvisto di una cavità passante interna 8. La superficie della cavità passante 8 è provvista di nervature anulari 9 separate tra loro da scanalature anch'esse anulari 10. Il tratto 11 della cavità passante 8 del corpo in materiale elastomerico costituente il tampone di fine corsa che si trova in corrispondenza dell'estremità del tampone rivolta verso l'ammortizzatore 1, è svasata verso l'esterno.

Sulla superficie esterna del corpo sostanzialmente cilindrico in



INDUSTRIE PIRELLI S.p.A.
Piazzale Cadorna, 5
MILANO

materiale elastomerico costituente il tampone 7 sono presenti una pluralità di alette 12 tutte di uguali dimensioni e tutte ugualmente intervallate tra loro.

Inoltre in corrispondenza della estremità 13 del tampone 7 che è l'estremità con cui detto tampone 7 va a contatto con il supporto 4 è previsto un ingrossamento del corpo del tampone.

Ciascuna aletta 12 ha la faccia rivolta verso l'estremità del tampone che sarà affacciata all'ammortizzatore 1 giacente in un piano normale all'asse della cavità passante 8 e quindi all'asse del corpo sostanzialmente cilindrico costituente il tampone 7.

L'altra faccia 15 di ciascuna aletta 12 è conformata secondo una superficie conica rastremata verso l'estremità del tampone 7 rivolta verso il supporto ammortizzante 4.

La presenza delle nervature 9 sulla superficie della cavità passante 8 del tampone e la presenza delle alette 12 sulla superficie esterna del tampone stesso originano, esaminando la sezione longitudinale del tampone 7 rappresentata nella figura 2, una variazione notevole di spessore nel corpo in materiale elastomerico del tampone stesso.

Elemento importante in questa variazione di spessore del corpo in materiale elastomerico del tampone è il fatto che gli spessori del tampone nella zona di collegamento tra ciascuna aletta e le alette adiacenti sono diversi. In particolare, elemento importante è il fatto che lo spessore del materiale elastomerico nella zona di collegamento tra una aletta e quella che rispetto ad essa è più vicina al supporto 4 è minore dello spessore esistente tra la stessa aletta e quella ad essa adiacente più



INDUSTRIE PIRELLI S.p.A.
Piazzale Cadorna, 5
MILANO

vicina all'ammortizzatore 1.

Come detto precedentemente l'estremità 13 del tampone 7 più vicina al supporto 4 presenta un ingrossamento e sulla base del tampone 7 affacciata al supporto 4 (vedere figura 3) sono presenti delle scanalature 16 che dipartentesi dalla zona della cavità passante 8 giungono fino alla superficie esterna del tampone 7.

La presenza di queste scanalature consente, in ogni posizione di lavoro del tampone, di assicurare sempre un passaggio libero per l'aria tra la cavità passante interna 8 del tampone e l'ambiente esterno.

Come detto precedentemente le alette 12 esistenti sulla superficie esterna del tampone 7 sono tutte ugualmente intervallate tra loro. Secondo una forma alternativa di realizzazione non rappresentata la distanza esistente fra alette adiacenti sulla superficie esterna del tampone di fine corsa 7 non è costante ma variabile secondo una legge prefissata e qualsivoglia.

Il funzionamento di un tampone di fine corsa per autoveicoli secondo il presente trovato verrà ora descritto.

Sotto l'azione di un urto impartito dal terreno alle ruote di un autoveicolo tale urto viene trasmesso dai mezzi 2 all'ammortizzatore 1. In questa condizione l'ammortizzatore 1 è costretto ad avvicinarsi al supporto 4 e mette in compressione tanto la molla 6 quanto il tampone di fine corsa 7.

In questo modo le estremità o basi del tampone 7 sono costrette ad avvicinarsi tra loro.

Per effetto dell'avvicinamento delle basi del tampone 7 si ha dap-



INDUSTRIE PIRELLI S.p.A.
Piazzale Cadorna, 5
MILANO

prima un allargamento della porzione svasata a cavità passante 8 e con tale allargamento avviene che l'aletta 12 appartenente alla porzione del tampone 7 ove è presente la svasatura 11 si appoggia alla aletta 12 ad essa immediatamente vicina.

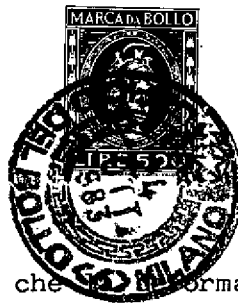
L'appoggio delle due alette 12 appena sopra citate ha luogo tramite una deformazione a flessione della porzione del tampone 7 di collegamento tra le alette stesse e questo evita aumenti di dimensioni diametrali esterne di quest'ultimo.

Proseguendo nell'avvicinamento relativo tra le basi del tampone di fine corsa 7 ha luogo il contatto della coppia di alette già tra loro a contatto con quella ad esse più vicina. Anche questo fenomeno avviene per effetto di una rotazione della coppia di alette 12 già tra loro a contatto con quella ad esse più vicina con conseguente nascita di sollecitazioni di flessione nella zona di collegamento ed anche ciò non provoca variazioni in aumento delle dimensioni diametrali esterni del tampone di fine corsa 7.

I fenomeni appena sopra riportati possono aver luogo fino a quando, in dipendenza della entità della sollecitazione impartita al tampone di fine corsa, l'aletta 12 più vicina alla porzione 13 del tampone va a contatto con quest'ultimo.

In questo modo si ottiene che un tampone di fine corsa secondo il trovato presenta possibilità di deformazioni assiali estremamente elevate fino a valori pari al 75% della sua lunghezza iniziale.

Inoltre durante la deformazione in direzione assiale del tampone 7 sono evitati ogni possibile riduzione delle dimensioni diametrali della



cavità passante 8 proprio per il fatto che la conformazione del corpo in materiale elastomerico del tampone avviene per effetto di sollecitazioni di flessione nelle zone di minor spessore ove ha luogo il passaggio tra una aletta e quella adiacente.

La conseguenza è che vengono evitati nel modo più assoluto possibili strisciamenti del materiale elastomerico del tampone 7 contro lo stelo dell'ammortizzatore e quindi vengono evitate usure in corrispondenza della cavità passante 8 del tampone.

Inoltre il tampone risulta estremamente stabile agli effetti dei carichi di punta in quanto le sollecitazioni di compressione esercitate su entrambe le basi del tampone agiscono nel senso di far appoggiare tra loro le diverse alette e quindi di ridurre la snellezza del tampone stesso.

Infine la particolare conformazione impartita al tampone di fine corsa secondo il trovato permette di ottenere da parte del tampone un intervento morbido e delicato in quanto è possibile ottenere una caratteristica di incremento di carico in funzione di uno schiacciamento molto piatto nel primo tratto di deformazione e saliente fortemente solo verso la fine corsa del tampone.

Dalla descrizione precedentemente riportata di un tampone di fine corsa secondo il trovato e dal suo funzionamento si comprende facilmente che con esso vengono raggiunti gli scopi proposti.

Infatti grazie alla particolare conformazione del tampone essendo impedita durante lo schiacciamento dello stesso ogni variazione in aumento delle dimensioni diametrali esterne del tampone viene evitato in modo assoluto il pericolo di pizzicature tra la superficie esterna del tampone



INDUSTRIE PIRELLI S.p.A.
Piazzale Cadorna, 5
MILANO

e le spire della molla elicoidale 6 della sospensione.

Inoltre grazie al fatto che, sempre dovuto alla particolare struttura del tampone di fine corsa secondo il trovato, non insorgono fenomeni di instabilità per effetto di carichi di punta viene maggiormente assicurato l'eliminazione del pericolo di pizzicature tra la superficie esterna del tampone e le spire della molla 6 della sospensione.

Ciò significa aumento della durata di un tampone di fine corsa secondo il presente trovato rispetto ai tamponi noti.

Inoltre sempre dovuta alla particolare configurazione del tampone secondo il presente trovato vengono evitate zone di sovrasollecitazioni nel materiale che potrebbero provocare rotture precoci a fatica per il fatto che durante la deformazione del tampone la messa in contatto di alette adiacenti aumenta sostanzialmente lo spessore del tampone evitando così sovrasollecitazioni.

Per quanto siano state illustrate e descritte forme particolari di realizzazione di un tampone di fine corsa per autoveicoli secondo il presente trovato si intendono comprese nell'ambito di questo tutte le possibili varianti accessibili ad un tecnico del ramo.

R I V E N D I C A Z I O N I

1) Tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli comprendente un corpo in materiale elasticamente deformabile calzato sullo stelo dell'ammortizzatore della sospensione e collegante detto ammortizzatore ai mezzi di vincolo della sospensione alla struttura portante di un autoveicolo caratterizzato dal fatto che detto corpo in materiale elasticamente deformabile è un corpo sostanzialmente cilindrico provvisto di una cavità



INDUSTRIE PIRELLI S.p.A.
Piazzale Cadorna, 5
MILANO

passante dove la superficie della cavità passante è ondulata e dove sulla superficie esterna del corpo in materiale elasticamente deformabile sono previste delle alette a sbalzo rastremate verso l'esterno.

2) Tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la distanza tra alette adiacenti previste sulla superficie esterna del corpo in materiale elasticamente deformabile è variabile.

3) Tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli secondo le rivendicazioni 1 e 2 caratterizzato dal fatto che le alette sulla superficie esterna del corpo cilindrico di materiale elasticamente deformabile presentano le proprie facce rivolte verso l'ammortizzatore giacenti in piani normali all'asse del detto corpo cilindrico mentre le facce di ciascuna aletta rivolte verso i mezzi di vincolo della sospensione alla carrozzeria dell'autoveicolo sono superfici coniche.

4) Tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che l'estremità del corpo cilindrico in materiale elasticamente deformabile più vicina all'ammortizzatore della sospensione presenta la cavità interna svasata verso l'esterno.

5) Tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che nelle zone del corpo cilindrico in materiale elasticamente deformabile ove una aletta si raccorda alle adiacenti lo spessore della parte rivolta verso l'ammortizzatore è maggiore dello spessore della parte rivolta verso i mezzi di vincolo della sospensione alla carrozzeria dell'autoveicolo.



6) Tampone di fine corsa per sospensioni di autoveicoli secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che nella base del corpo cilindrico di materiale elasticamente deformabile rivolta verso i mezzi di vincolo della sospensione sono previste scanalature radiali.

PER INCARICO

INDUSTRIE PIRELLI

Società per Azioni
Servizio Brevetti

P. P.

(Giorgio Mariani)

GS/rm
Sulce



l'Ufficiale Rogante
(Vittorio Russo)

[Signature]

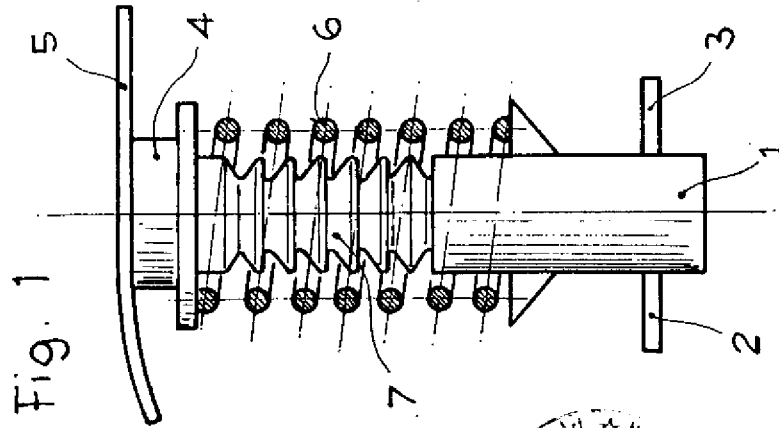


Fig. 1

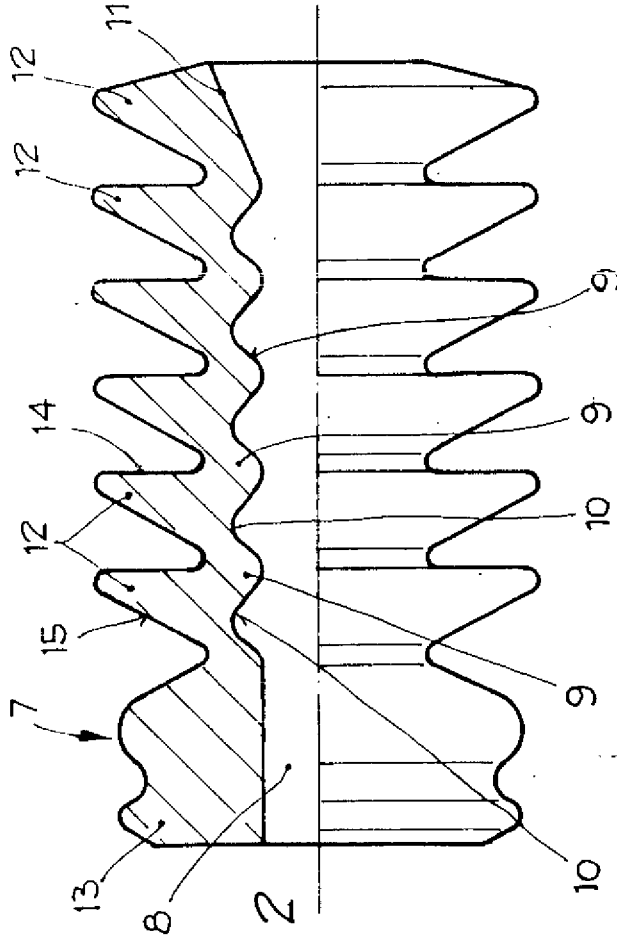


Fig. 2

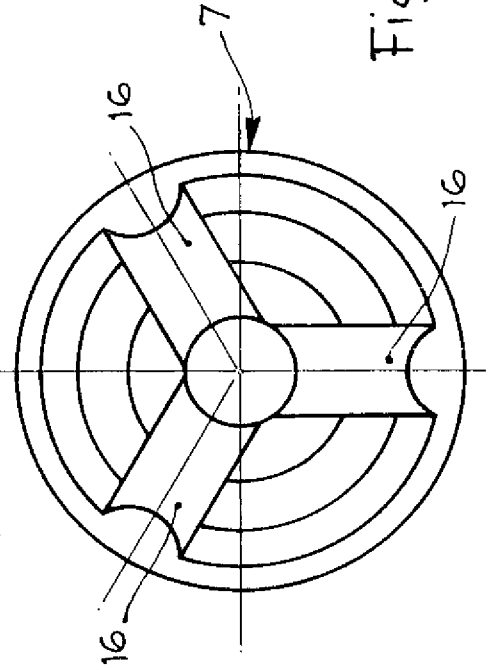


Fig. 3



24580 A/82

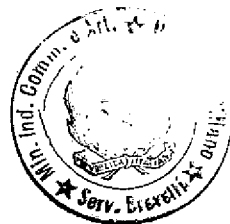
PER INCARICO

INDUSTRIE PIRELLI

Società per Azioni
Servizio Brevetti

P. P.

(Giorgio Mariani)



Il richiedente Rogante
(la R. so)
[Signature]