



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

DOMANDA NUMERO	102006901436129
Data Deposito	26/07/2006
Data Pubblicazione	26/01/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	08	K		

Titolo

MESCOLA DI CONNESSIONE PER LA RICOSTRUZIONE A FREDDO DEI PNEUMATICI.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale
di BRIDGESTONE CORPORATION
di nazionalità giapponese,
con sede in 10-1, KYOBASHI 1-CHOME, CHUO-KU
TOKYO 104-0031 (GIAPPONE)
Inventore: RICCARDI Andrea

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad una mescola di connessione per la ricostruzione a freddo di pneumatici.

Con il termine di "base polimerica a catena insatura reticolabile" si intende indicare un qualsiasi polimero non reticolato naturale o sintetico in grado di assumere tutte le caratteristiche chimico-fisiche e meccaniche tipiche degli elastomeri in seguito a reticolazione (vulcanizzazione) con sistemi a base di zolfo.

Generalmente, una volta che la porzione di battistrada di un pneumatico si è consumata, la restante parte del pneumatico è ancora in grado di garantire le originarie condizioni di esercizio. Come può risultare ovvio, lo scarto di pneumatici così consumati comporta sia un danno economico sia un danno ambientale.

JORIO Paolo
(iscrittione Albo nr 294/BMI)

Per ovviare a questi inconvenienti è oramai di uso comune realizzare i cosiddetti pneumatici ricostruiti, i quali si ottengono dalla sostituzione della fascia di battistrada su di una carcassa usata.

Le tecniche di ricostruzione dei pneumatici sono principalmente due: la ricostruzione a caldo e la ricostruzione a freddo.

La tecnica di ricostruzione a freddo è così chiamata perché utilizza basse temperature di vulcanizzazione (80 - 130°C) della copertura ricostruita. La tecnica di ricostruzione a freddo rispetto a quella a caldo, presenta i vantaggi di non sottoporre la carcassa usata del pneumatico a particolari stress termici e di poter essere applicata a qualsiasi tipologia di battistrada (differenti disegni).

La ricostruzione a freddo prevede di interporre uno strato di connessione di gomma non vulcanizzata, comunemente chiamato con il termine inglese "cushion", tra la carcassa opportunamente pulita e la nuova fascia di battistrada, sulla cui superficie di accoppiamento è stato applicato uno strato di mescola adesiva (comunemente chiamata cemento). Il cemento e lo strato di connessione hanno lo scopo di assicurare, a seguito di una vulcanizzazione a freddo, l'adesione della nuova

JORIO Paolo
Iscrizione Albo nr 294/BW

fascia di battistrada alla carcassa. Lo strato di connessione è solitamente realizzato con una base polimerica reticolabile, un sistema di vulcanizzazione ed una resina di "attacco" comunemente chiamata con il termine inglese "resina tackifier".

Lo svantaggio presentato da questa tecnica è che le mescole adesive sono a base di solventi organici. Infatti, come è noto, i solventi organici sono altamente volatili e costituiscono sia un rischio ambientale sia, soprattutto, un rischio per la salute dei lavoratori che ne sono a contatto.

Per i motivi di cui sopra, recenti decisioni in ambito europeo hanno limitato drasticamente l'uso dei solventi organici nell'industria dei pneumatici, costringendo i produttori di pneumatici a trovare soluzioni diverse per garantire una corretta adesione degli strati di gomma.

Era, quindi, sentita l'esigenza di disporre di una tecnica per la ricostruzione a freddo di pneumatici che evitasse l'utilizzo di un cemento senza per questo compromettere la adesione tra la carcassa del pneumatico e la nuova fascia di battistrada.

Oggetto della presente invenzione è una miscela di connessione per la ricostruzione a freddo di pneumatici comprendente una base polimerica, una carica

JORIO Paolo
(iscrittione Albo nr 294/BM)

rinforzante, un sistema di vulcanizzazione ed una resina tackifier; la detta miscela di connessione essendo caratterizzata dal fatto che la detta resina tackifier è una resina di para-t-butilfenolacetilene ed è presente in una quantità compresa tra 0,5 e 15 phr.

Preferibilmente, la resina di para-t-butilfenolacetilene è presente in una quantità compresa tra 4 e 8 phr.

Preferibilmente, la miscela di connessione comprende una resina di idrocarburi aromatici.

Preferibilmente, la miscela di connessione comprende da 0,5 a 5 phr della resina di idrocarburi aromatici.

Gli esempi che seguono servono a scopo illustrativo e non limitativo per una migliore comprensione dell'invenzione.

Sono state realizzate tre mescole (A, B, C) secondo i dettami della presente invenzione e due mescole (D, E) di confronto. Come riportato in tabella I, le cinque mescole A-E si differenziano tra loro solamente per la tipologia e la quantità di resina tackifier.

Nello specifico le mescole sono state preparate secondo il seguente procedimento:

(1^a fase di impasto)

JORIO Paolo
Iscrizione Albo nr 294/BMI

In un miscelatore con rotori tangenziali e di volume interno di circa 2,15 litri sono stati caricati prima dell'inizio della miscelazione, la gomma naturale, il nero di Carbonio, l'ossido di zinco, l'acido stearico, gli antiossidanti, e la resina tackifier raggiungendo un fattore di riempimento compreso tra 66-72%.

Il miscelatore è stato azionato ad una velocità compresa tra 60-80 giri/minuto, e la miscela formatasi è stata scaricata una volta raggiunta una temperatura compresa tra 140-160°C.

(2^a fase di impasto)

La miscela ottenuta dalla precedente fase è stata nuovamente lavorata in miscelatore azionato ad una velocità compresa tra 60-80 giri/minuto e, successivamente, scaricata una volta raggiunta una temperatura compresa tra 130-150°C e un fattore di riempimento pari al 70%.

(3^a fase di impasto)

Alla miscela ottenuta dalla precedente fase è stato aggiunto il sistema di vulcanizzazione raggiungendo un fattore di riempimento compreso tra 63-67%.

Il miscelatore è stato azionato ad una velocità compresa tra 20-40 giri/minuto, e la miscela formatasi

è stata scaricata una volta raggiunta una temperatura compresa tra 100-110°C.

In tabella I le quantità dei componenti sono riportate in phr (parti per cento parti di base polimerica).

TABELLA I

	A	B	C	D	E
Gomma naturale	100				
Nero di Carbonio	40				
Ossido di Zinco	5				
Acido stearico	1				
Antiossidanti	5				
Zolfo	2,5				
Acceleranti	1				
Resina di idrocarburi aromatici	2	2	2	9	2
Resina di alchilfenol-formaldeide	-	-	-	-	7
Resina di para-t-butilfenolacetilene	4	7	10	-	-

Nello specifico, le mescole di confronto D e E sono relative a mescole standard utilizzate in combinazione con il cemento.

Le mescole A-E sono state sottoposte ad una serie di test da laboratorio.

Nella tabella II, per ognuna delle mescole A-E, sono riportati i valori reometrici secondo la norma ASTM D5289 (Mh, t10, t90) relativi alle prove di vulcanizzazione a 160°C della mescola, e i valori appiccicosità secondo la norma ASTM D413-98.

TABELLA II

	A	B	C	D	E
Mh (dNxm)	11,9	10,9	10,7	10,4	10,4
t10	0,66	0,69	0,68	0,70	0,74

JORIO Paolo
(iscrizione Albo nr 294/BM)

t90	1,32	1,36	1,35	1,39	1,40
Livello di appiccicosità (g)	173	229	248	100	127

Come appare evidente dai dati di tabella II, le mescole della presente invenzione presentano un livello di appiccicosità significativamente superiore a quello presentato dalle mescole di confronto senza però modificare sostanzialmente le proprietà fisiche della mescola.

In tabella III sono riportati i valori di appiccicosità e di peeling test secondo la norma ASTM D1876-01 relativi alla mescola D utilizzata in combinazione con un cemento standard, e alla mescola B utilizzata rispettivamente in combinazione ed in assenza del cemento standard.

JORIO Paolo
Iscrizione Albo n° 294/BM

TABELLA III

	Mescola D con cemento	Mescola B con cemento	Mescola B senza cemento
Livello di appiccicosità (g)	100	233	200
Forza di peeling (N/mm)	20	20	22

Per una migliore valutazione della tabella III va specificato che il test relativo al livello di appiccicosità si riferisce all'accoppiamento tra la mescola di connessione cruda ed una parte già vulcanizzata del pneumatico da ricostruire e, quindi, è indicativo delle caratteristiche del pneumatico in fase di ricostruzione. Differentemente, il test relativo

alla forza di peeling si riferisce all'accoppiamento tra la mescola di connessione vulcanizzata ed altre parti già vulcanizzate del pneumatico ricostruito e, quindi, è indicativo delle caratteristiche del prodotto finito, ossia del pneumatico ricostruito.

I valori riportati in tabella III evidenziano che la mescola oggetto della presente invenzione in assenza di cemento mantiene elevati i valori di appiccicosità mentre migliora la forza di peeling.

Infine, in tabella IV sono riportati i valori relativi a test in effettiva ricostruzione del pneumatico con la mescola D (standard) con cemento, con la mescola D senza cemento e con la mescola B senza cemento.

JONIO Paolo
Iscrizione Albo nr 294/BAW

TABELLA IV

	Mescola D con cemento	Mescola D senza cemento	Mescola B senza cemento
Problemi di ricostruzione	NO	SI	NO
Forza di peeling (Kgf/25mm)	40	-	65

Dai valori riportati in tabella IV si evince che in assenza di cemento la mescola della presente invenzione è l'unica in grado di garantire la ricostruzione a freddo del pneumatico.

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

1. Mescola di connessione per la ricostruzione a freddo di pneumatici comprendente una base polimerica, una carica rinforzante, un sistema di vulcanizzazione ed una resina tackifier; la detta mescola di connessione essendo caratterizzata dal fatto che la detta resina tackifier è una resina di para-t-butilfenolacetilene ed è presente in una quantità compresa tra 0,5 e 15 phr.

2. Mescola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la resina di para-t-butilfenolacetilene è presente in una quantità compresa tra 4 e 8 phr.

3. Mescola secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto di comprendere una resina di idrocarburi aromatici.

4. Mescola secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto di comprendere da 0,5 a 5 phr della detta resina di idrocarburi aromatici.

5. Pneumatico ricostruito secondo la tecnica di ricostruzione a freddo caratterizzato dal fatto di comprendere una mescola di connessione secondo una delle rivendicazioni precedenti.

p.i.: BRIDGESTONE CORPORATION

JORIO Paolo
(iscrizione Albo nr 294/BM)

JORIO Paolo
(iscrizione Albo nr 294/BM)