

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

DOMANDA NUMERO	**102007901513898**
Data Deposito	**13/04/2007**
Data Pubblicazione	**13/10/2008**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	D		

Titolo

METODO DI RICOSTRUZIONE A FREDDO DI PNEUMATICI

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale

di BRIDGESTONE CORPORATION

di nazionalità italiana

con sede a 10-1, KYOBASHI 1-CHOME, CHUO-KU

TOKYO 104-0031 (GIAPPONE)

Inventore: RICCARDI Andrea

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad un metodo di 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 condizioni di esercizio presentate dal pneumatico prima dell'uso. Detto ciò, risulta ovvio che lo scarto di pneumatici così consumati comporta sia un

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

danno economico sia un danno ambientale.

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

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

(comunemente chiamata cemento). La mescola adesiva e lo strato di connessione hanno lo scopo di assicurare, a seguito di una vulcanizzazione a freddo, l'adesione della nuova 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

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

compromettere la adesione tra la carcassa del pneumatico e la nuova fascia di battistrada.

Oggetto della presente invenzione è un metodo 1. per la ricostruzione a freddo di pneumatici comprendente una fase di assemblaggio, in cui uno strato di connessione di gomma non vulcanizzata è disposto tra una carcassa del pneumatico usato ed una nuova fascia di battistrada prevulcanizzata, ed una fase di vulcanizzazione, in cui il detto strato di connessione viene vulcanizzato; il detto metodo essendo caratterizzato dal fatto che nella detta fase di assemblaggio una o più strisce calandrate di una mescola di gomma non vulcanizzata ad elevata adesione sono interposte tra lo strato di connessione ed almeno due porzioni laterali della fascia di battistrada prevulcanizzata; le dette strisce calandrate di mescola non vulcanizzata essendo vulcanizzate nella detta fase di vulcanizzazione unitamente al detto strato di connessione.

Preferibilmente, la mescola di gomma non vulcanizzata delle strisce calandrate presenta un valore reometrico t90 inferiore a 5 min secondo la norma ASTM D5298.

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

Preferibilmente, le strisce calandrate sono due, ed ognuna delle quali è disposta in corrispondenza di una rispettiva porzione laterale della detta fascia di battistrada.

Preferibilmente, la mescola di gomma non vulcanizzata delle strisce calandrate comprende una base polimerica, una carica rinforzante, un sistema di vulcanizzazione ed una resina tackifier.

Preferibilmente, la resina tackifier è una resina di para-t-butilfenolacetilene presente in una quantità compresa tra 0,5 e 15 phr.

In questo modo è possibile assicurare la fascia di battistrada prevulcanizzata alla carcassa senza l'utilizzo del cemento, avendo comunque garantito un elevato grado di incollaggio delle porzioni laterali della fascia di battistrada quali parti di maggior criticità di distacco.

L'esempio che segue serve a scopo illustrativo e non limitativo, per una migliore comprensione dell'invenzione con l'ausilio delle figure del disegno annesso, in cui:

la figura 1 è una sezione dell'assemblaggio fascia di battistrada e carcassa secondo il metodo della

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

presente invenzione; e

la figura 2 illustra la sezione di figura 1 in una fase più avanzata di assemblaggio.

Nelle figure allegate è indicato nel suo complesso con 1 il pneumatico ricostruito.

Il pneumatico ricostruito 1 comprende una fascia di battistrada 2 prevulcanizzata, una carcassa 3 proveniente da un pneumatico usato, uno strato di connessione di gomma non vulcanizzata 4 (cushion) disposto su di una superficie di accoppiamento 3a della carcassa 3, e due fasce calandrate di gomma non vulcanizzata 5, ognuna delle quali è disposta tra lo strato di connessione 4 ed una rispettiva porzione laterale 6 della fascia di battistrada 2.

Le fasce calandrate di gomma non vulcanizzata 5 sono realizzate con una mescola la cui composizione è riportata in phr (parti per cento parti di base polimerica) in tabella I.

TABELLA I

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

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

Resina di para-t-butilfenolacetilene	10

Questa mescola è stata sottoposta a prove reometriche secondo la norma ASTM D5298. I risultati di queste prove sono riportati in tabella II.

TABELLA II

Ml (dNm)	1,0
Mh (dNm)	10,6
t10 (min)	0,69
t90 (min)	1,36

Ognuna delle fasce 5 ha una lunghezza tale da coprire tutta la lunghezza della fascia di battistrada 2, una larghezza di 3 cm ed uno spessore di 2 cm.

I pneumatici ricostruiti come sopra descritto, sono stati sottoposti ad una serie di test al fine di valutare la tenuta della fascia di battistrada alla carcassa.

I test effettuati sono:

- prova di durabilità su tamburo (rif. ECE 54);

- test di shearography per valutare lo stato di adesione; e

- test di peeling secondo la norma ASTM D1876-01.

Per una migliore valutazione, il test di peeling è stato effettuato per confronto anche su di un pneumatico ricostruito secondo la metodologia classica, in cui è previsto l'utilizzo del cemento a base

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

organica.

La prova di durabilità su tamburo e il test di shearography hanno dato esito positivo, mentre i risultati del test di peeling sono riportati in tabella III.

TABELLA III

	Pneumatico ricostruito con cemento	Pneumatico ricostruito secondo l'invenzione
Peeling test Forza media (N/mm)	28,8	26,7

Come può sembrare ovvio ad un esperto del settore, dai valori riportati in Tabella III si evince che il risultato del Peeling test risulta sostanzialmente invariato rispetto alla tecnica dell'arte nota in cui viene utilizzato il cemento.

Come potrà apparire evidente dalla descrizione e dai dati sopra riportati, la soluzione della presente invenzione consente di realizzare una efficace ricostruzione a freddo di pneumatici senza prevedere l'utilizzo di cemento. Inoltre, qualora si utilizzino solo due fasce di gomma non vulcanizzata in corrispondenza dei bordi laterali della fascia di battistrada prevulcanizzata, la presente invenzione consente di ottenere anche un notevole risparmio di

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

materiale.

Infatti, come è evidenziabile dalla figura 2, la presenza delle due fasce di gomma non vulcanizzata 5 in corrispondenza delle porzioni laterali 6 della fascia di battistrada prevulcanizzata 2, assicura un elevato grado di incollaggio nei punti di maggiore criticità, a causa delle tensioni che si vengono a creare per il necessario ripiegamento delle stesse porzioni laterali 6 sulle spalle della carcassa.

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

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

1. Metodo per la ricostruzione a freddo di pneumatici comprendente una fase di assemblaggio, in cui uno strato di connessione (4) di gomma non vulcanizzata è disposto tra una carcassa (3) del pneumatico usato ed una nuova fascia di battistrada prevulcanizzata (2), ed una fase di vulcanizzazione, in cui il detto strato di connessione (4) viene vulcanizzato; il detto metodo essendo caratterizzato dal fatto che nella detta fase di assemblaggio una o più strisce calandrate (5) di una mescola di gomma non vulcanizzata ad elevata adesione sono interposte tra lo strato di connessione (4) ed almeno due porzioni laterali (6) della fascia di battistrada prevulcanizzata (2); le dette strisce calandrate (5) di mescola non vulcanizzata essendo vulcanizzate nella detta fase di vulcanizzazione unitamente al detto strato di connessione (4).

2. Metodo per la ricostruzione a freddo di pneumatici secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la mescola di gomma non vulcanizzata delle strisce calandrate (5) presenta un valore reometrico t90 minore di 5 min secondo la norma ASTM

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

D5298.

3. Metodo per la ricostruzione a freddo di pneumatici secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che le strisce calandrate (5) sono due, ognuna delle quali è disposta in corrispondenza di una rispettiva porzione laterale (6) della detta fascia di battistrada (2).

4. Metodo per la ricostruzione a freddo di pneumatici secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la mescola delle dette strisce calandrate (5) comprende una base polimerica a catena insatura reticolabile, una carica rinforzante, un sistema di vulcanizzazione ed una resina tackifier.

5. Metodo per la ricostruzione a freddo di pneumatici secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la detta resina tackifier è una resina di para-t-butilfenolacetilene presente in una quantità compresa tra 0,5 e 15 phr.

6. Pneumatico ricostruito (1) secondo la tecnica di ricostruzione a freddo caratterizzato dal fatto di essere realizzato con il metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.

p.i.: BRIDGESTONE CORPORATION

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)

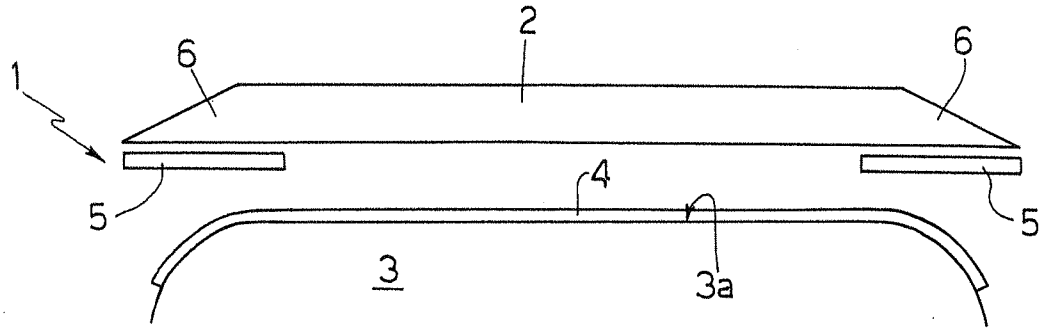


Fig.1

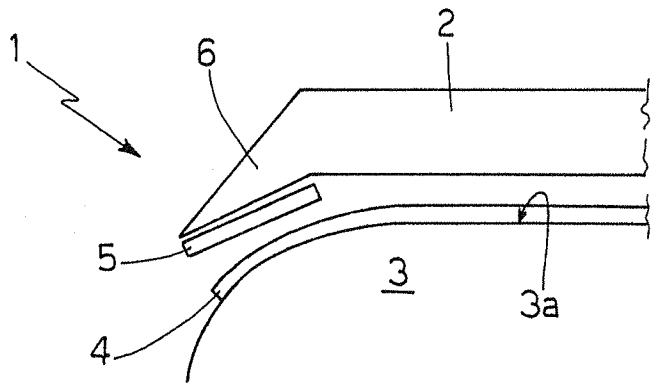


Fig.2

p.i.: BRIDGESTONE CORPORATION
Paolo JORIO
(Iscrizione Albo nr. 294/BM)