



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101982900000575
Data Deposito	19/11/1982
Data Pubblicazione	19/05/1984

Titolo

PNEUMATICI A CARCASSA RADIALE TESSILE MONOCERCHIETTO, CON ALTA CAPACITA'
DI CARICO

82 ZK07

1

1 t.d.

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per titolo: "PNEUMATICI A CARCASSA
RADIALE TESSILE MONOCERCHIETTO, CON ALTA CAPACITA' DI CARICO"

a nome di SOCIETA' PNEUMATICI PIRELLI Società per Azioni

con sede in Milano, Piazzale Cadorna, 5

di nazionalità italiana,

Inventori designati: Luigi MAIOCCHI e Livio SCAGLIONI

Depositata il

19 NOV. 1982

con No.

* * * * *

24329 A/82

R I A S S U N T O

L'invenzione riguarda i pneumatici per autoveicoli, specificatamente i pneumatici a carcassa radiale tessile monocerchietto, ad alta capacità di carico, e si riferisce specialmente alla struttura del tallone.

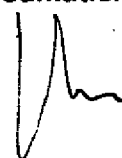
La suddetta carcassa comprende due gruppi di tele gommate rinforzate con cordicelle tessili, preferibilmente di nailon, i quali risvoltano attorno al cerchietto di rinforzo del tallone l'uno dall'interno verso l'esterno, l'altro in senso contrario.

In posizione assialmente esterna rispetto alle tele di carcassa, in corrispondenza del tallone, è previsto un rinforzo tessile con cordicelle incrociate, inclinate rispetto alla direzione radiale, separato dalla carcassa mediante una lista di materiale elastomerico di spessore costante, compreso fra 1 e 4 mm, e di durezza compresa fra 55° e 85° Shore A.

* * * * *

D E S C R I Z I O N E

La presente invenzione riguarda i pneumatici per autoveicoli ed in particolare i pneumatici a carcassa radiale tessile monocerchietto, cioè



quei pneumatici nei quali le cordicelle della carcassa, tessili e preferibilmente di un materiale termorestringibile quale il nailon, giacciono in piani sostanzialmente radiali, e i cui talloni sono provvisti ciascuno di un'unica anima anulare di rinforzo, generalmente metallica, attorno alla quale risvoltano le estremità delle tele di carcassa.

In particolare l'invenzione riguarda quei pneumatici nei quali le tele di carcassa sono divise in due gruppi che risvoltano l'uno dall'interno verso l'esterno e l'altro in senso opposto attorno a detta anima di rinforzo.

Pneumatici di questo tipo sono già noti da tempo tuttavia non è mai stato possibile applicare questo tipo di struttura nei pneumatici ad alta capacità di carico, in particolare se di grosse dimensioni, causa la precoce rottura delle tele di carcassa assialmente più esterne nella zona inferiore del fianco.

Premettiamo subito qui che per pneumatici ad alta capacità di carico non si devono intendere solamente i pneumatici di grosse dimensioni, usualmente noti come pneumatici giganti, destinati ad equipaggiare grossi veicoli per trasporto di cose o di persone, ma anche i pneumatici delle misure minori quando destinati a veicoli per impieghi speciali, i quali richiedono pneumatici con ridotte dimensioni di sagoma (diametro e corda) ma capaci di viaggiare con carichi di esercizio e pressioni di gonfiamento assai elevate, dello stesso ordine di grandezza di quelle dei pneumatici giganti.

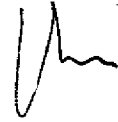
Molti tentativi sono stati fatti per applicare la suddetta struttura a questo tipo di pneumatici; tanto per fare un esempio si è cercato di

eliminare il salto di flessibilità esistente fra il fianco (assai flessibile) e il tallone (molto rigido) inserendo fra queste due zone una terza zona di graduale variazione della flessibilità, ottenuta mediante una complessa scalatura delle estremità dei risvolti delle tele di carcassa e con l'uso di cappi, dai lembi pure reciprocamente scalati fra loro, e con quelli dei risvolti, inglobanti il cerchietto e, almeno parzialmente, il riempimento radialmente sovrastante, ma tutto ciò senza raggiungere risultati definitivi.

E' noto che durante l'esercizio del pneumatico la zona assialmente interna del tallone è soggetta a sforzi di trazione, la zona assialmente esterna a sforzi di compressione: il valore di questi sforzi aumenta con l'aumentare del carico gravante sul pneumatico e delle dimensioni trasversali del tallone, cosicchè si è sempre dovuto constatare che i suddetti pneumatici ad alta capacità di carico non sono in grado di sopportare questi sforzi, con conseguente precoce rottura delle tele più esterne e quindi l'impossibilità di un ulteriore utilizzo del pneumatico.

Il problema può essere risolto eliminando le cordicelle che si trovano nella zona degli sforzi di compressione, cioè quelle in posizione assialmente più esterna, e quindi adottando per il tallone del pneumatico la struttura cosiddetta a "schema aperto", nella quale tutte le tele di carcassa risvoltano dall'interno verso l'esterno attorno al cerchietto, contrariamente alla struttura prima descritta usualmente nota come "schema chiuso".

Tuttavia nei pneumatici a carcassa tessile, che per ragioni di resistenza meccanica non possono limitarsi ad una sola o poche tele di carcassa

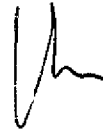


sa, non è possibile far risvoltare tutto il pacco tele nel medesimo senso attorno al medesimo cerchietto: questo schema deve essere modificato con l'uso di un tallone a due cerchietti assialmente affiancati, nel quale le tele di carcassa risvoltano, sempre dall'interno verso l'esterno, in parte attorno al primo cerchietto in parte attorno al secondo cerchietto.

L'adozione dello schema aperto obbliga tuttavia ad irrigidire il tallone in maniera sostanziale con opportuni rinforzi in tessuto metallico per rimediare alla scarsa rigidità flessionale che questo tallone presenta rispetto a quello a schema chiuso, con tutti gli svantaggi che questo provvedimento comporta.

La Richiedente ha ora scoperto che è possibile utilizzare la struttura di tallone a schema chiuso anche per i pneumatici ad alta capacità di carico cosicchè scopo del presente brevetto risulta una nuova struttura di carcassa ed in particolare una nuova struttura di tallone, per pneumatici ad alta capacità di carico, con tallone monocerchietto, a schema chiuso, di elevata rigidità flessionale e di resistenza a fatica superiore a quella dei migliori usuali talloni a rinforzi metallici, che sia del tutto esente dei difetti prima enunciati.

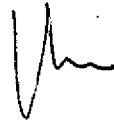
Costituisce pertanto oggetto del presente brevetto un pneumatico per ruote di veicoli comprendente una carcassa tessile tipo radiale, provvista di talloni per l'ancoraggio di detta carcassa ad un corrispondente cerchio di montaggio, detta carcassa comprendendo due tele o due gruppi di tele gommate, rinforzate con cordicelle di materiale termorestringibile, disposte sostanzialmente a 90° rispetto alla linea circonferenziale di detto pneumatico, detti talloni comprendendo un'anima di rinforzo anulare cir-



conferenzialmente inestensibile ed un riempimento in materiale elastomerico di sezione sostanzialmente triangolare, disposto su detta anima in posizione radialmente esterna ed esteso radialmente verso l'esterno, detta tela o gruppo di tele assialmente interno avendo le sue estremità risvoltate dall'interno verso l'esterno attorno a detta anima di rinforzo, detta tela o gruppo di tele assialmente esterno avendo le estremità risvoltate attorno a detta anima dall'esterno verso l'interno, detti talloni comprendendo inoltre almeno un elemento di rinforzo disposto in posizione assialmente esterna rispetto a dette tele di carcassa, detto pneumatico essendo caratterizzato dal fatto che detto elemento di rinforzo è separato da dette tele di carcassa, almeno nella zona radialmente esterna a detta anima di rinforzo, da una lista di materiale elastomerico di spessore costante non inferiore a 1.00 mm e di durezza non inferiore a 55° Sh A.

Preferibilmente lo spessore di detta lista è compreso fra 2 mm e 4 mm mentre la durezza del materiale elastomerico della suddetta lista è compresa fra 55° Sh A e 85° Sh A.

Assai convenientemente il suddetto elemento di rinforzo del tallone comprende due strisce sovrapposte di tessuto gommato rinforzato con cordicelle di nylon le cordicelle essendo parallele fra loro in ciascuna striscia e incrociate con quelle della striscia adiacente e simmetricamente inclinate rispetto alla direzione longitudinale delle suddette strisce secondo un angolo compreso fra 25° e 70°, detta coppia di strisce essendo poi addoppiata secondo la direzione longitudinale delle strisce e disposta nel tallone con il bordo di piegatura in posizione radialmente interna e le estremità dei lembi, in posizione assialmente esterna, sca-



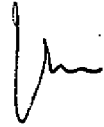
late fra di loro.

Secondo un'ulteriore conveniente variante di attuazione la suddetta coppia di strisce è addoppiata, a cappio, attorno ad un elemento anulare circonferenzialmente inestensibile.

Per quanto riguarda le tele di carcassa, le caratteristiche dinamometriche delle cordicelle costituenti possono essere assai vantaggiosamente differenziate a seconda della loro appartenenza alle tele assialmente interne o a quelle assialmente esterne: in pratica è conveniente che le cordicelle di rinforzo di dette tele esterne abbiano uno stiro superiore a quello delle cordicelle delle tele interne e/o presentino un numero di torsioni inferiori a quello delle suddette cordicelle delle tele interne.

Per quanto concerne il riempimento, disposto in posizione radialmente esterna rispetto all'elemento anulare metallico di rinforzo del tallone, la sua altezza è preferibilmente compresa fra il 40% e il 60% dell'altezza di sezione del pneumatico mentre la durezza del materiale elastomerico costituente è preferibilmente superiore a 70° Sh A: ancora è conveniente che detto riempimento sia separato dal gruppo di tele di carcassa assialmente interno mediante una foglia di materiale elastomerico estesa sostanzialmente per tutta la lunghezza di detto riempimento, di durezza non superiore a quella del materiale costituente detto riempimento e comunque compresa fra 55° Sh A e 85° Sh A, e di spessore compreso fra 1 mm e 4 mm.

Per quanto riguarda l'altezza di sezione dell'elemento di rinforzo del tallone anche questa assai convenientemente è compresa fra il 15% e il 40% dell'altezza di sezione del pneumatico.



Ad ogni modo la presente invenzione sarà ora meglio compresa con l'aiuto della descrizione che segue e delle figure allegate e date a solo scopo esemplificativo e non limitativo, delle quali:

- la figura 1 rappresenta il tallone della copertura secondo l'invenzione in una prima forma di attuazione;
- la figura 2 rappresenta il tallone del pneumatico secondo l'invenzione in una seconda forma di attuazione.

Le figure illustrano in sezione radiale solamente uno dei due talloni della copertura: la copertura è naturalmente simmetrica rispetto al piano equatoriale e non vengono inoltre illustrati altri elementi costitutivi del pneumatico, quali ad esempio la fascia battistrada e la struttura anulare di rinforzo circonferenzialmente inestensibile, disposta fra la carcassa e la fascia battistrada, che risultano inutili ai fini della presente descrizione.

Con riferimento alla figura 1, che illustra l'attuazione dell'invenzione in un pneumatico misura 12.00 R 20, (12.00 pollici la corda, carcassa radiale, 20 pollici il diametro interno, ai talloni) il suddetto tallone comprende un'anima anulare di rinforzo 1, circonferenzialmente inestensibile, realizzata mediante una pluralità di spire affiancate di filo metallico, usualmente nota e qui di seguito indicata come cerchietto.

In posizione radialmente esterna al suddetto cerchietto, e radialmente esteso verso l'esterno, si trova un riempimento 2, in materiale elastomerico, la cui altezza radiale h , è pari al 55% dell'altezza di sezione: tale altezza, variabile da pneumatico a pneumatico, nei pneumatici dell'invenzione è comunque convenientemente compresa fra il 40% e il

60% dell'altezza di sezione e preferibilmente scelta fra i valori massimi ammissibili. Anche la durezza del suddetto materiale elastomerico sempre superiore a 70° Sh A, è scelta preferibilmente quanto più elevata possibile, allo scopo di conferire una grande rigidità flessionale al tallone del pneumatico, avendo anche cura che tale durezza sia sempre superiore a quella del materiale di gommatura delle tele di carcassa; nel pneumatico illustrato il relativo valore è appunto pari a 90° Sh A.

La carcassa è costituita da due tele, o meglio due gruppi di tele, rispettivamente 3 e 4, i quali risvoltano da parti opposte attorno al suddetto cerchietto e al suo riempimento; in particolare il gruppo di tele assialmente interno 3 è risvoltato dall'interno verso l'esterno attorno al suddetto cerchietto 1, mentre il gruppo di tele assialmente esterno 4 è risvoltato dall'esterno verso l'interno attorno al cerchietto ed al risvolto delle tele del gruppo assialmente interno.

Le suddette tele di carcassa sono costituite di cordicelle tessili di materiale termorestringibile, usualmente di nailon, disposte a 90° rispetto alle linee circonferenziali del pneumatico, cioè giacenti in piani radiali o poco inclinati rispetto a questi. In posizione assialmente esterna a dette tele di carcassa, in particolare al gruppo di tele 4, è previsto un elemento di rinforzo del tallone costituito da due strisce 5 e 6 di tessuto gommato realizzato con cordicelle tessili, ad esempio di nailon, le suddette cordicelle essendo orientate inclinate rispetto alle cordicelle delle tele di carcassa, cioè alla direzione radiale, secondo un angolo di 45°, comunque compreso fra 25° e 70°, e sono anche preferibilmente incrociate fra di loro.

Questo elemento di rinforzo, o meglio la striscia di tessuto in posizione assialmente più interna, è separata dalle tele di carcassa mediante una lista di materiale elastomerico 7, di spessore costante, la quale si estende lungo lo sviluppo radiale del suddetto elemento di rinforzo, per lo meno per tutto il tratto radialmente esterno rispetto al cerchietto, garantendo in tal modo la netta separazione e contemporaneamente un sostanziale parallelismo fra il profilo dell'elemento di rinforzo e quello delle tele di carcassa.

Il suddetto rinforzo si estende poi radialmente verso l'esterno da un punto in corrispondenza del fianco del cerchietto fino ad un'altezza K pari al 30% dell'altezza di sezione del pneumatico: nei pneumatici dell'invenzione preferibilmente tale altezza non eccederà comunque il 40% di quella totale di sezione.

Il materiale elastomerico di detta lista 7 deve avere durezza non inferiore a quella del materiale di gommatura della tele di carcassa e non superiore a quella del materiale di gommatura dell'elemento di rinforzo del tallone: tale valore, pari a 78° Sh A nel tallone qui descritto, sarà comunque preferibilmente diverso da quello delle tele e del rinforzo e compreso fra 55° Sh A e 85° Sh A. Quanto allo spessore di detta lista, nel pneumatico descritto questo è pari a 3 mm, comunque è sempre convenientemente compreso fra 2 mm e 4 mm.

In figura 2 è rappresentata una variante di esecuzione del tallone di figura 1; molti sono gli elementi di diversità fra questa variante e la struttura prima descritta, ma non è vincolante che tutti questi elementi di diversità debbano coesistere in un unico tallone. Chiaramente ciascuna

caratteristica deve essere considerata separatamente dalle altre, tutte essendo state riunite in un'unica figura a scopo di maggiore semplicità di raffigurazione e compattezza di descrizione.

In primo luogo osserviamo che il modo di risvoltare delle tele di carcassa attorno al cerchietto può essere invertito, nel senso che ora il gruppo di tele interne risvolta assialmente verso l'esterno attorno al cerchietto sovrapponendosi ai risvolti delle tele del gruppo esterno che sono stati preventivamente risvoltati assialmente verso l'interno attorno al suddetto cerchietto.

Un'ulteriore modificazione riguarda la costituzione dell'elemento di rinforzo del tallone il quale ora si presenta come un cappio costituito da due strisce addoppiate 8 e 9 di tessuto gommato sempre rinforzato con cordicelle tessili, convenientemente di nailon.

Le due strisce sono state preventivamente assemblate fra loro in modo tale che le cordicelle risultino disposte parallele fra loro in ciascuna striscia e incrociate con quelle della striscia opposta e simmetricamente inclinate rispetto alla direzione longitudinale delle suddette strisce. Quindi la coppia di strisce è stata addoppiata in modo da dare luogo, anche in seguito ad una opportuna scelta della larghezza delle suddette strisce e della loro reciproca posizione di assemblaggio, ad una scalatura fra i lembi sovrapposti. Il rinforzo così preparato è stato quindi inserito nel tallone con il bordo di piegatura in posizione radialmente interna, in corrispondenza del fianco del cerchietto, in particolare del suo limite inferiore, e i lembi in posizione radialmente esterna. Secondo un'ulteriore vantaggiosa variante questo rinforzo è stato addoppiato a

cappio, attorno ad un elemento anulare 10, circonferenzialmente inestensibile, realizzato mediante una o più spire di filo metallico. Il diametro del filo naturalmente varia con il numero delle spire costituenti, nel senso che con l'aumento del numero delle spire può diminuire il diametro del filo.

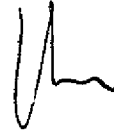
Anche in questo caso, qualunque sia il modo di realizzazione del suddetto elemento di rinforzo del tallone, il suo sviluppo radiale, o meglio l'estremità radialmente esterna del lembo più lungo è situata ad una altezza compresa fra il 15% e il 40% dell'altezza di sezione del pneumatico.

Si deve qui notare che il lembo più lungo non deve necessariamente essere quello in posizione assialmente interna ma può essere uno qualunque fra i suddetti lembi.

Secondo un'altra vantaggiosa variante il riempimento di materiale elastomerico disposto in posizione radialmente esterna rispetto al cerchietto viene separato dalla tela o dal gruppo di tele assialmente interno mediante una foglia di materiale elastomerico 11, di durezza inferiore a quella della mescola di detto riempimento ma non inferiore a quella della mescola di gommatura di detto gruppo di tele assialmente interno, la quale foglia si estende sostanzialmente per tutto lo sviluppo radiale del suddetto riempimento triangolare. Preferibilmente la durezza della mescola costituente la suddetta foglia 11 è compresa fra 55° Sh A e 85° Sh A.

Per quanto riguarda lo spessore di detta foglia questo è preferibilmente compreso fra 1 mm e 4 mm.

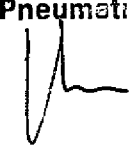
Il tipo di pneumatico provvisto del tallone ora descritto può essere



ulteriormente migliorato agendo sulle caratteristiche dinamometriche delle cordicelle delle tele di carcassa. Si è già detto che durante l'esercizio del pneumatico le cordicelle in posizione assialmente interna sono soggette a sforzi di trazione mentre le cordicelle in posizione assialmente esterna vanno soggette a sforzi di compressione.

Da questa conoscenza nasce la necessità dell'utilizzo per le suddette cordicelle di carcassa di materiali termorestringibili quali il nailon: infatti per effetto di questa caratteristica il procedimento di vulcanizzazione del pneumatico pone le suddette cordicelle in uno stato di tensione utile anche per compensare, nelle tele assialmente esterne, gli sforzi di compressione cui queste sono soggette durante l'esercizio del pneumatico.

E' poi già nota anche l'utilità di avere le cordicelle delle tele assialmente interne aventi lunghezza maggiore di quella corrispondente al profilo delle corrispondenti tele sulla sezione retta del pneumatico: questa maggior lunghezza consente infatti durante l'esercizio del pneumatico una maggior dilatazione delle cordicelle in posizione assialmente interna e questo consegue il vantaggio di diminuire gli sforzi di compressione agenti sulle cordicelle assialmente esterne. Avendo presenti queste esigenze la Richiedente ha ora inventato un modo per migliorare ulteriormente la struttura di carcassa oggetto della presente invenzione: secondo una prima variante di esecuzione le cordicelle delle tele in posizione assialmente esterna vengono preventivamente assoggettate ad uno stiro superiore a quello subito dalle cordicelle delle tele in posizione assialmente interna: per effetto di questo maggiore stiro lo stato di pre-



tensione e di tensione che le cordicelle delle tele assialmente esterne subiscono rispettivamente durante la fase di vulcanizzazione del pneumatico e per effetto della pressione di gonfiamento in esercizio, è superiore allo stato di pretensione in cui vengono a trovarsi le cordicelle in posizione assialmente interna, con conseguente aumento del valore dello sforzo di compressione che le suddette cordicelle esterne possono sopportare. E' noto infatti che quando lo sforzo di compressione agente ha totalmente annullato lo sforzo di tensione esistente nelle cordicelle tessili, queste ultime, incapaci per loro natura di sopportare uno sforzo di effettiva compressione, in seguito alle conseguenti deformazioni della struttura cui appartengono, facilmente si rompono provocando la messa fuori uso del pneumatico.

Secondo un'ulteriore variante, che può essere adottata contemporaneamente o separatamente alla prima variante ora descritta i fili elementari costituenti le cordicelle di rinforzo delle tele esterne sono stati ritorti fra loro con un numero di torsioni inferiore al numero delle torsioni realizzato sulle cordicelle delle tele assialmente interne; tale inferiore numero di torsioni provoca nelle corrispondenti cordicelle un aumento del modulo di elasticità e quindi, a parità di sforzo agente, una minore allungabilità e a parità di deformazione applicata, un maggior sforzo di trazione. Questa minore allungabilità delle cordicelle assialmente esterne consegue il medesimo risultato già prima accennato di una diminuzione dello sforzo di compressione cui sono soggette le cordicelle assialmente esterne. Evidentemente risultati ancora migliori si ottengono con l'adozione contemporanea di entrambi i suddetti prov-

vedimenti descritti, in altre parole nell'utilizzare per le tele di carcassa in posizione assialmente esterna cordicelle di nailon che presentino contemporaneamente un maggiore stiro e un minor numero di torsioni delle cordicelle utilizzate per le tele assialmente interne.

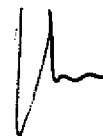
A puro titolo di esempio la Richiedente informa di aver trovato conveniente utilizzare per le tele assialmente interne cordicelle di nailon con titolo 1400 x 3 a 31 torsioni e per le tele assialmente esterne cordicelle di nailon di pari titolo a 21 - 26 torsioni.

Il pneumatico secondo l'invenzione ha dimostrato di risolvere brillantemente il problema tecnico proposto offrendo migliori caratteristiche di guida, una maggior resistenza globale e una più lunga durata di vita rispetto ai migliori pneumatici con talloni a schema aperto e rinforzi metallici al tallone.

Per quanto riguarda la rigidità a flessione del tallone, che determina in modo preponderante il comportamento alla guida del pneumatico i due gruppi di tele assialmente esterno ed assialmente interno costituiscono, a partire dal punto in cui divergono e fino al cerchietto, un contenitore chiuso, riempito con un materiale sostanzialmente incompressibile, quale appunto il riempimento.

L'effetto pratico di una siffatta struttura è quello di esaltare la rigidità flessionale del riempimento racchiuso in tale contenitore, portandola ad un valore che il materiale del riempimento, di per se stesso, non possiede e che non è pertanto ottenibile con altre strutture, in particolare con il noto tallone a schema aperto.

L'effetto suddetto viene ulteriormente esaltato per il fatto che le

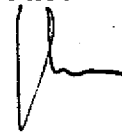


pareti del contenitore, cioè i due gruppi di tele di carcassa, esercitano sul riempimento uno sforzo dipendente dallo stato di tensione che le suddette tele sopportano in seguito al gonfiamento del pneumatico alla pressione di esercizio.

Inoltre l'eliminazione del metallo tanto nelle tele di carcassa quanto nelle strutture di rinforzo al tallone ha eliminato il problema sempre presente della ruggine e il problema dei distacchi fra cord metallici e materiali elastomerici, problema di difficile soluzione in quanto a causa della forte differenza di rigidità e di modulo fra il metallo e i materiali elastomerici, nei pneumatici noti si innescano assai facilmente lacerazioni e distacchi fra le mescole e le cordicelle metalliche, in particolare sulle estremità dei bordi metallici, le quali in breve tempo determinano l'inutilizzabilità del pneumatico. Ed infatti, qualora si voglia usare nel tallone un rinforzo in tessuto metallico, sarà preferibile isolare il suddetto rinforzo dalla mescola circostante con una striscia di tessuto tessile, ad esempio avvolgendo il rinforzo metallico entro un cappio di tessuto tessile disposto col suo bordo di piegatura sull'estremità radialmente esterna di detto rinforzo metallico.

E' chiaro che l'uso di un rinforzo metallico insieme a, o in sostituzione di quello tessile è sempre possibile, anche in combinazione con la lista di materiale elastomerico che separi detto rinforzo dalle tele di carcassa: pregio dell'invenzione è invece quello di aver dimostrato possibile l'uso del solo rinforzo tessile.

E' stato infatti assai sorprendente constatare che la struttura di tallone oggetto dell'invenzione, benchè utilizzata nei pneumatici ad alta



capacità di carico, non denota la rottura delle tele esterne nè il distacco del rinforzo tessile, eliminando così quegli inconvenienti che ne avevano sempre impedito la precedente utilizzazione.

La Richiedente ritiene che i risultati ottenuti con la struttura di tallone prima descritta, in particolare nei suddetti pneumatici ad alta capacità di carico, possa dipendere dalla netta separazione stabilita fra le tele di carcassa in posizione assialmente esterna e i rinforzi del tallone e forse anche dal parallelismo dei rispettivi profili: in altre parole, l'avere separato con una lista di materiale elastomerico di scelte caratteristiche e dimensioni, la struttura di cordicelle radiali dalla struttura di cordicelle incrociate costituenti l'elemento di rinforzo del tallone, forse permette alle suddette cordicelle radiali assialmente esterne una possibilità di movimenti di adattamento allo stato complessivo di sforzo cui sono soggette durante l'esercizio del pneumatico, capaci di eliminare per queste cordicelle il ben noto fenomeno della rottura nella zona inferiore del fianco e in quella del tallone.

Tutte le altre varianti di esecuzione prima descritte, le quali da sole non sembrano poter risolvere il problema di realizzare carcasse ad alta capacità di carico, di tipo tessile radiale monocerchietto con tallone a schema chiuso, come precisato nel testo della presente descrizione, servono invece ottimamente da sole o in collaborazione fra loro per aumentare ulteriormente il livello qualitativo e di durata del pneumatico dell'invenzione.

E' chiaro poi che la presente descrizione è fornita al solo scopo esemplificativo e non limitativo per cui debbono ritenersi ugualmente



comprese nell'ambito del presente brevetto anche tutte quelle varianti di esecuzione, qui non espressamente descritte, le quali risultano tuttavia facilmente deducibili, per l'uomo del mestiere, dalla presente idea inventiva.

* * * * *

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

1) Pneumatico per ruote di veicoli comprendente una carcassa tessile di tipo radiale, provvista di talloni per l'ancoraggio di detta carcassa ad un corrispondente cerchio di montaggio, detta carcassa comprendendo due tele o due gruppi di tele gommate rinforzate con cordicelle di materiale termorestringibile, disposte sostanzialmente a 90° rispetto alla linea circonferenziale di detto pneumatico, detti talloni comprendendo un'anima di rinforzo anulare, circonferenzialmente inestensibile ed un riempimento in materiale elastomerico di sezione sostanzialmente triangolare, disposto su detta anima in posizione radialmente esterna ed esteso radialmente verso l'esterno, la tela o il gruppo di tele assialmente interno avendo le sue estremità risvoltate dall'interno verso l'esterno attorno a detta anima di rinforzo, la tela o il gruppo di tele assialmente esterno avendo le sue estremità risvoltate attorno a detta anima dall'esterno verso l'interno, detti talloni comprendendo almeno un elemento di rinforzo disposto in posizione assialmente esterna rispetto alle tele di carcassa, detto pneumatico essendo caratterizzato dal fatto che tale elemento di rinforzo è separato da dette tele di carcassa almeno nella zona radialmente esterna a detta anima di rinforzo da una lista di materiale elastomerico di spessore costante compreso fra 1 mm e 4 mm e di durezza compresa

fra 55° Sh A e 85° Sh A.

2) Pneumatico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto elemento di rinforzo comprende due strisce sovrapposte di tessuto gommato rinforzato con cordicelle di nailon, le cordicelle essendo parallele fra loro in ciascuna striscia e incrociate con quelle della striscia adiacente e simmetricamente inclinate rispetto alla comune direzione longitudinale di dette due strisce secondo un angolo compreso fra 25° e 70°, detta coppia di strisce essendo addoppiata secondo la direzione longitudinale delle strisce e disposta nel tallone con il bordo di piegatura in posizione radialmente interna, in corrispondenza di detta anima di rinforzo, e le estremità dei lembi in posizione radialmente esterna scalate fra loro.

3) Pneumatico secondo la rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che detta coppia di strisce è addoppiata, a cappio, attorno ad un elemento anulare circonferenzialmente inestensibile.

4) Pneumatico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'altezza radiale di detto elemento di rinforzo è compresa fra il 15% e il 40% dell'altezza di sezione del pneumatico.

5) Pneumatico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che le cordicelle di rinforzo di dette tele esterne hanno uno stiro superiore a quello delle cordicelle di dette tele interne.

6) Pneumatico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che le cordicelle di rinforzo di dette tele esterne presentano un numero di torsioni inferiore a quello delle cordicelle di dette tele interne.

7) Pneumatico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che

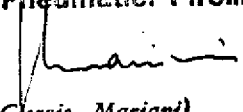
l'altezza radiale di detto riempimento è compresa fra il 40% e il 60% dell'altezza di sezione del pneumatico.

8) Pneumatico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la durezza di detto riempimento è superiore a 70° Sh A.

9) Pneumatico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto riempimento è separato da dette tele assialmente interne mediante una foglia di materiale elastomerico sostanzialmente estendentesi per tutta la lunghezza di detto riempimento, di durezza compresa fra 55° Sh A e 85° Sh A.

10) Pneumatico secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che lo spessore di detta foglia è compreso fra 1 mm e 4 mm.

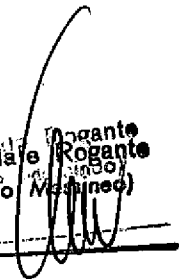
Società Pneumatici Pirelli spa


(Giorgio Mariani)

PG/ld

Fuella




l'Ufficiale Rogante
(Pietro Maschino)

24329 A/82

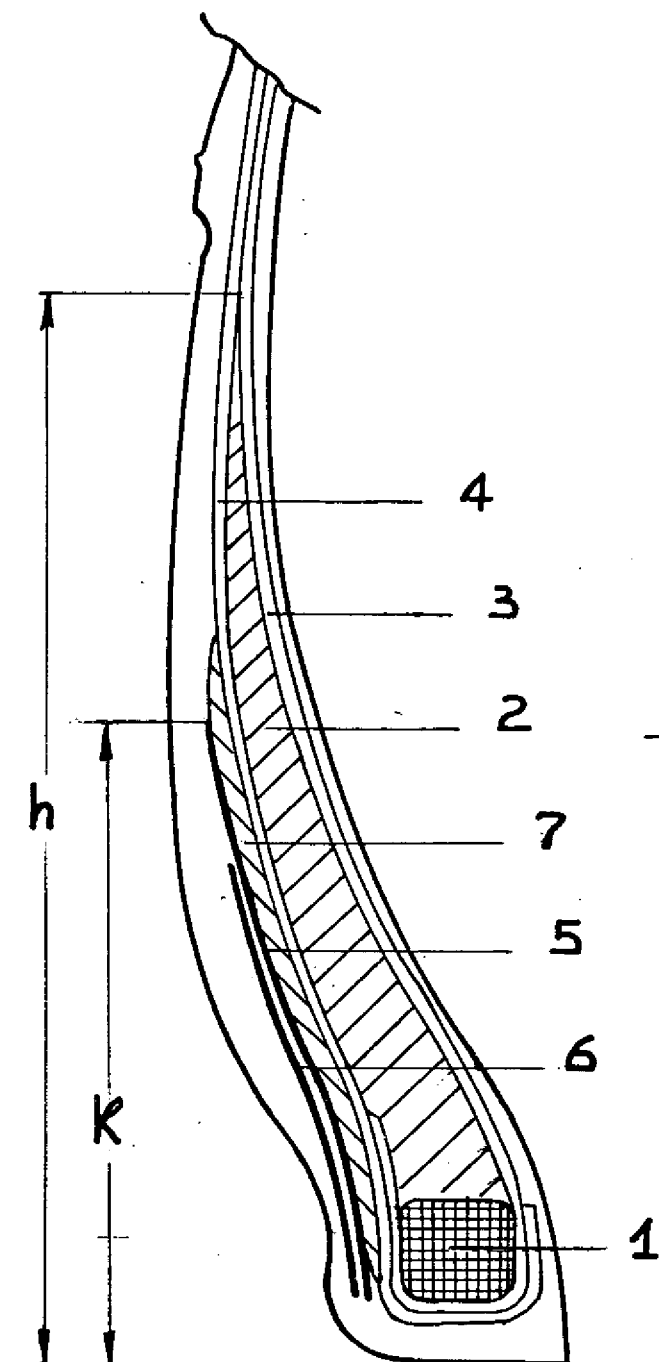


FIG. 1

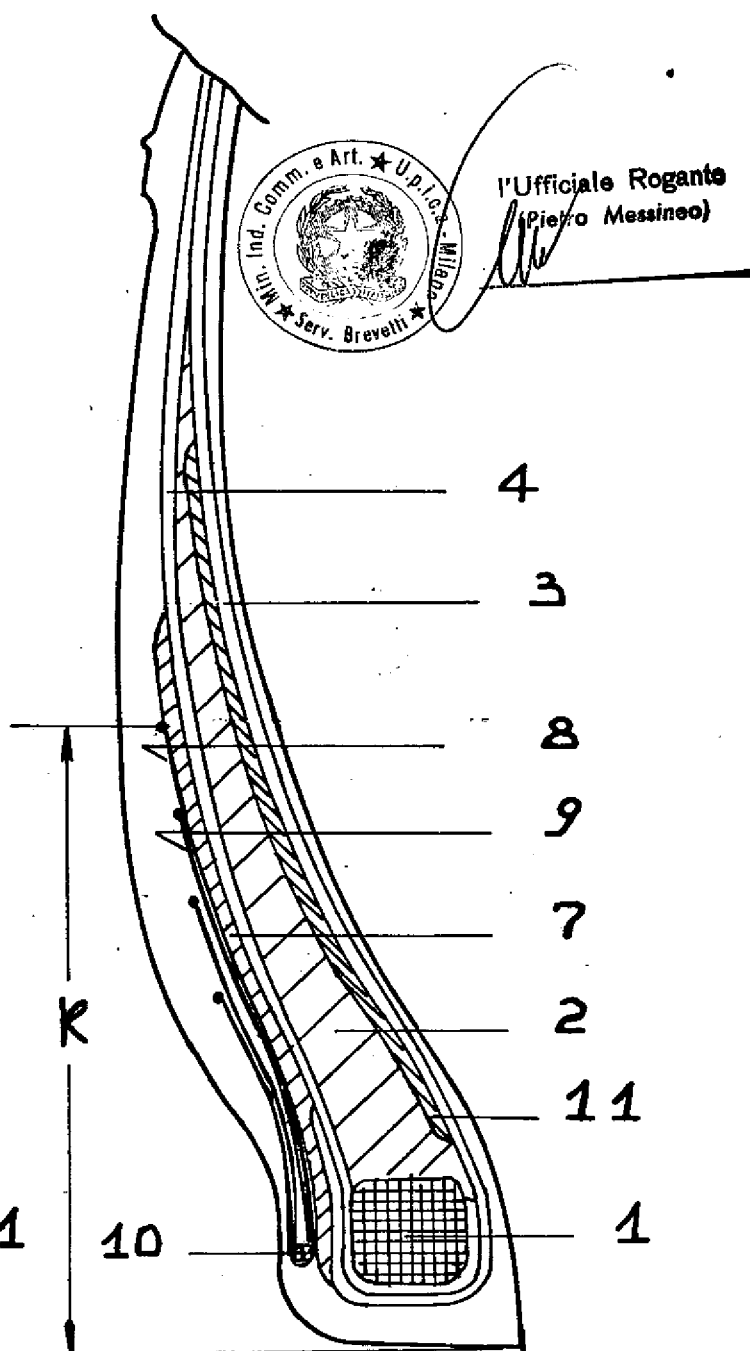


FIG. 2 Società Pneumatici Pirelli spa

(Giorgio Mariani)