



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900555144
Data Deposito	12/11/1996
Data Pubblicazione	12/05/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	C		

Titolo

FASCIA BATTISTRADA DI PNEUMATICO, PARTICOLARMENTE PER AUTOVEICOLI FUORISTRADA

MI 96 A 2332

12 NOV. 1996

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per titolo: "FASCIA BATTISTRADA DI PNEUMATICO, PARTICOLARMENTE PER AUTOVEICOLI FUORISTRADA"

a nome: PIRELLI COORDINAMENTO PNEUMATICI S.p.A.

DESCRIZIONE

5 La presente invenzione riguarda una fascia battistrada per pneumatici, particolarmente per autoveicoli fuoristrada, del tipo comprendente almeno due scanalature longitudinali sostanzialmente parallele tra loro estendentisi circonferenzialmente da parti opposte rispetto al piano equatoriale di un pneumatico portante detta fascia battistrada; almeno una serie di scanalature trasversali attraversanti le scanalature longitudinali, dette scanalature
10 trasversali e longitudinali delimitando almeno due file di tasselli di spalla distribuiti circonferenzialmente in corrispondenza dei bordi laterali opposti ed almeno una fila di tasselli di centro disposta fra dette file di tasselli di spalla.

Più in particolare, l'invenzione concerne una fascia battistrada con disegno di tipo bi-direzionale e/o simmetrico.

15 Forma oggetto dell'invenzione anche un pneumatico, particolarmente per autoveicoli fuoristrada, provvisto della fascia battistrada in oggetto.

Come è noto le fasce battistrada dei pneumatici sono opportunamente intagliate mediante una serie di scanalature longitudinali e trasversali, atte a definire normalmente una o più file di tasselli di centro circonferenzialmente distribuiti ed affiancati da parti
20 rispettivamente opposte da rispettive file di tasselli di spalla collocati in prossimità dei bordi laterali opposti della fascia battistrada.

Le caratteristiche geometriche e dimensionali delle scanalature e di ulteriori eventuali intagli predisposti nella fascia battistrada, e conseguentemente dei tasselli da esse definiti, vengono scelte di volta in volta in sede progettuale, in funzione delle caratteristiche
25 prestazionali richieste al pneumatico alla luce del tipo di impiego previsto.

Normalmente, le scanalature longitudinali assolvono alla funzione di conferire al pneumatico caratteristiche di direzionalità e stabilità di marcia in relazione alle sollecitazioni trasversali, vale a dire dirette parallelamente all'asse di rotazione del pneumatico. Le scanalature trasversali a loro volta svolgono la funzione di conferire buone
5 doti di trattività al pneumatico, in relazione alle spinte tangenziali dirette parallelamente alla direzione di marcia.

Le scanalature longitudinali e trasversali cooperano inoltre per espletare un'efficace azione di drenaggio dell'acqua dall'area di impronta del pneumatico durante la marcia su fondo bagnato.

10 Tutto ciò premesso, nella realizzazione di pneumatici particolarmente adatti per l'impiego su autoveicoli fuoristrada, occorre conseguire buone caratteristiche di trattività soprattutto con riferimento a terreni fangosi, innevati o comunque di bassa consistenza. Queste esigenze vengono attualmente soddisfatte predisponendo un gran numero di scanalature ed intagli longitudinali e trasversali di considerevole ampiezza e profondità.

15 Tuttavia, questa soluzione tende a penalizzare il comportamento di marcia del pneumatico sui normali percorsi stradali asfaltati. Infatti, la presenza di numerose grosse scanalature riduce notevolmente le dimensioni dei tasselli e la loro rigidità. Conseguentemente, i tasselli possono non essere in grado di resistere adeguatamente alle sollecitazioni a cui il pneumatico è sottoposto sia durante la marcia in rettilineo sia in curva, dando luogo ad un
20 comportamento su strada piuttosto incerto ed impreciso, nonché a fenomeni di usura precoce e/o non uniforme della fascia battistrada. La presenza di grosse scanalature trasversali tende inoltre a comportare un indesiderato aumento della rumorosità e della resistenza di rotolamento del pneumatico, fattori a cui le esigenze di mercato pongono sempre maggiore attenzione.

25 In accordo con la presente invenzione, si è trovato che è possibile conferire al pneumatico

un ottimo comportamento di marcia su strada asfaltata, conservando adeguate doti di trattività su fondi fangosi, innevati o comunque incoerenti, predisponendo nella fascia battistrada scanalature trasversali composte ciascuna da almeno due canali aventi sviluppo arcuato, che partendo da rispettivi bordi laterali della fascia battistrada si congiungono reciprocamente per formare una scanalatura continua a sviluppo ondulato obliquamente 5 attraversata da un intaglio, formato dai tratti terminali interni dei suddetti canali, preferibilmente leggermente inclinato rispetto alla direzione di sviluppo circonferenziale o ancor più preferibilmente sostanzialmente parallelo.

Sempre in accordo con l'invenzione, la fascia battistrada di un pneumatico, particolarmente 10 per autoveicoli fuoristrada, è caratterizzata dal fatto che ciascuna di dette scanalature trasversali è sostanzialmente definita da almeno due canali trasversali ciascuno dei quali presenta un tratto terminale esterno estendentesi dal rispettivo bordo laterale della fascia battistrada secondo un orientamento sostanzialmente perpendicolare rispetto al piano equatoriale; un tratto terminale interno preferibilmente inclinato rispetto al piano 15 equatoriale; un tratto di raccordo curvilineo che congiunge il tratto terminale esterno al tratto terminale interno; il tratto di raccordo di ciascun canale trasversale congiungendosi con il tratto di raccordo del canale trasversale lateralmente opposto per conferire a detta scanalatura trasversale un andamento assialmente continuo intercollegando in relazione di continuità anche i tratti terminali interni di ciascun canale trasversale.

20 Preferibilmente ciascun canale trasversale presenta larghezza progressivamente decrescente in allontanamento dal corrispettivo bordo laterale della fascia battistrada e, per un altro aspetto dell'invenzione, termina preferibilmente oltre il piano equatoriale mediante un rispettivo tratto terminale interno, il cui asse è orientato secondo un angolo compreso tra 0° e 25° , rispetto a detto piano equatoriale.

25 I tratti terminali esterni dei canali trasversali sono a loro volta preferibilmente inclinati

secondo un angolo compreso tra 0° e 20° da entrambe le parti rispetto alla direzione normale a detto piano equatoriale.

Vantaggiosamente, i tratti di raccordo dei canali trasversali, presentanti uno sviluppo arcuato secondo un raggio di curvatura compreso fra il 10% ed il 40% della larghezza del
5 battistrada, si congiungono reciprocamente in prossimità del piano equatoriale del pneumatico e presentano i loro punti di reciproca intersezione giacenti su una retta comune orientata secondo una inclinazione compresa fra 15° e 45° rispetto al piano equatoriale stesso.

E' inoltre preferibilmente previsto che a ciascuna di dette file di tasselli di spalla siano
10 associati canali ausiliari disposti ciascuno in posizione preferibilmente equidistanziata rispetto a due canali trasversali circonferenzialmente contigui.

Ciascun canale ausiliario presenta vantaggiosamente un primo tratto estendentesi dal
corrispondente bordo laterale della fascia battistrada in direzione sostanzialmente normale
al piano equatoriale e/o parallela rispetto ai tratti terminali esterni dei canali trasversali
15 adiacenti, ed un secondo tratto che attraversa un adiacente canale trasversale secondo una direzione sostanzialmente parallela al piano equatoriale, intersecandolo in prossimità del punto di transizione fra detti tratto terminale esterno e tratto di raccordo.

Più preferibilmente, l'asse del secondo tratto di ciascun canale ausiliario risulta inclinato
secondo un angolo compreso fra 0° e 25° rispetto al piano equatoriale ed orientato in verso
20 opposto rispetto al tratto terminale interno dei canali trasversali circonferenzialmente adiacenti.

Ciascun canale ausiliario presenta inoltre un tratto intermedio che collega il primo ed il
secondo tratto secondo uno sviluppo arcuato.

E' altresì preferibilmente previsto che dal primo tratto di ciascun canale ausiliario si
25 estenda almeno un intaglio longitudinale compenetrante parzialmente un adiacente tassello



PT050

< 6 >

di spalla.

Vantaggiosamente i canali trasversali ed ausiliari definiscono primi tasselli di spalla ciascuno dei quali comprende una porzione esterna avente conformazione allungata in direzione sostanzialmente perpendicolare al piano equatoriale ed una porzione interna
5 avente configurazione allungata in direzione sostanzialmente parallela al piano equatoriale stesso, nonché secondi tasselli aventi conformazione analoga a quella delle porzioni esterne dei primi tasselli.

Per quanto riguarda i tasselli di centro, ciascuno presenta una conformazione sostanzialmente definita da una porzione centrale disposta diagonalmente in
10 corrispondenza del piano equatoriale ed interconnessa da parti rispettivamente opposte a due porzioni laterali sostanzialmente parallele al piano equatoriale.

In accordo con un'ulteriore caratteristica preferenziale della presente invenzione, ciascuna di dette scanalature longitudinali è composta da una serie di tratti, preferibilmente sostanzialmente rettilinei, estendentisi ciascuno tra due scanalature trasversali contigue
15 secondo un angolo compreso fra 0° e 10° rispetto a detto piano equatoriale, tutti inclinati preferibilmente nel medesimo senso.

Secondo un altro aspetto, la presente invenzione si riferisce ad un pneumatico per ruote di veicoli, particolarmente per veicoli fuoristrada, avente una fascia battistrada con caratteristiche come sopra descritte.

20 Secondo un ulteriore aspetto, la presente invenzione si riferisce ad una fascia battistrada di un pneumatico particolarmente per autoveicoli fuoristrada, comprendente almeno due scanalature longitudinali circonferenzialmente estese; una pluralità di scanalature trasversali parallele fra loro, ciascuna comprendente almeno un primo tratto concavo ed un secondo tratto convesso rispetto alla direzione circonferenziale del pneumatico, per
25 formare una scanalatura trasversalmente continua ad andamento ondulato; dette scanalature

ondulate e longitudinali delimitando almeno due file di tasselli di spalla distribuiti circonferenzialmente in corrispondenza dei bordi laterali opposti ed almeno una fila di tasselli di centro disposta fra dette file di tasselli di spalla caratterizzata dal fatto che almeno una di dette scanalature ondulate comprende almeno un terzo ed un quarto tratto
5 che si estendono sostanzialmente in sensi opposti lungo detta direzione circonferenziale, sostanzialmente in prossimità del punto di collegamento tra detto primo tratto concavo e detto secondo tratto convesso.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di una fascia battistrada di un
10 pneumatico, particolarmente per autoveicoli fuoristrada, secondo la presente invenzione.

Tale descrizione verrà fatta qui di seguito con riferimento all'unito disegno, fornito a solo scopo indicativo e pertanto non limitativo, che illustra una vista in pianta di una porzione della fascia battistrada secondo l'invenzione, complessivamente indicata con 1.

La fascia battistrada 1, del tipo cosiddetto bi-direzionale, cioè priva di un senso
15 preferenziale di rotazione, e/o simmetrica, cioè senza vincoli per quanto riguarda il lato di montaggio (interno/esterno), presenta almeno due scanalature longitudinali 2 estendentisi circonferenzialmente da parti rispettivamente opposte rispetto al piano equatoriale del pneumatico cui la fascia battistrada 1 verrà applicata. Nella figura il suddetto piano equatoriale è indicato dalla traccia "X", parallela alla direzione di sviluppo circonferenziale
20 della fascia battistrada. La fascia battistrada 1 presenta inoltre almeno una serie di scanalature trasversali 3 estendentisi ciascuna fra i bordi laterali contrapposti 1a della fascia battistrada 1 attraversando le scanalature longitudinali 2.

In una soluzione realizzativa preferenziale, le scanalature longitudinali 2, simmetricamente disposte rispetto al piano equatoriale "X", sono reciprocamente distanziate fra loro secondo
25 una misura "d" compresa tra il 15% ed il 35% della larghezza complessiva "W" della fascia

battistrada 1, misurata tra i bordi laterali 1a.

E' inoltre preferibilmente previsto che ogni scanalatura longitudinale 2 sia composta da una serie di tratti sostanzialmente rettilinei 2a estendentisi ciascuno tra due scanalature trasversali 3, contigue in direzione circonferenziale, secondo un angolo " α " compreso fra 5 0° e 10°, e preferibilmente pari a 3° rispetto al piano equatoriale "X".

L'insieme delle scanalature trasversali 3 e longitudinali 2 delimita almeno due file di tasselli di spalla 4, distribuiti circonferenzialmente in corrispondenza dei bordi laterali 1a, ed almeno una fila di tasselli di centro 5, disposta fra le file di tasselli di spalla 4.

Ciascuna delle scanalature trasversali 3 risulta vantaggiosamente definita da almeno due 10 canali trasversali 6 estendentisi rispettivamente a partire dai bordi laterali opposti 1a in direzione della parte centrale della fascia battistrada 1. Ciascun canale trasversale 6 presenta un tratto terminale esterno 6a estendentesi dal rispettivo bordo laterale 1a secondo un orientamento sostanzialmente trasversale rispetto al piano equatoriale "X". Più in particolare, ciascun tratto terminale esterno 6a si estende secondo un angolo " β " compreso 15 fra 0° e 20°, e preferibilmente pari a 12°, da entrambe le parti rispetto ad una direzione "n" normale al piano equatoriale.

Ciascun canale trasversale 6 termina preferibilmente oltre il piano equatoriale "X" compenetrando il rispettivo tassello di centro 5 mediante un tratto terminale interno 6b sostanzialmente parallelo al piano equatoriale stesso.

20 Più in particolare l'asse di ciascuno dei tratti terminali interni 6b risulta inclinato rispetto al piano equatoriale "X" secondo un angolo " δ " compreso tra 0° e 25°, e preferibilmente pari a 7°, nonché distanziato dal piano equatoriale stesso secondo una misura "l" compresa fra il 3% ed il 15% della larghezza "W", misurata all'apice di detto tratto.

Come è facilmente visibile nell'allegata figura, ciascun canale trasversale 6 presenta una 25 larghezza progressivamente decrescente a partire dal corrispettivo bordo laterale 1a, dove il

valore di tale larghezza è indicativamente compreso fra 9 mm e 12 mm, fino in corrispondenza dell'apice del tratto terminale interno 6b dove tale larghezza si riduce ad un valore non superiore a 2 mm.

5 Il tratto terminale esterno 6a ed il tratto terminale interno 6b di ciascun canale trasversale 6 sono reciprocamente collegati in relazione di continuità mediante un tratto di raccordo 6c a sviluppo curvilineo ad ampia curvatura. Più in particolare, il tratto di raccordo 6c si estende secondo un arco di cerchio avente raggio "R", preferibilmente compreso fra il 10 % ed il 40 % di W, in particolare fra 45 e 80 mm.

10 Come chiaramente visibile nella figura allegata, il tratto di raccordo 6c di ciascun canale trasversale 6 si congiunge con il tratto di raccordo del canale trasversale 6 lateralmente opposto, così da dare origine ad una scanalatura trasversale continua 3 con sviluppo sostanzialmente ad onda. Preferibilmente tali tratti di raccordo 6c dei due canali trasversali 6 congiunti, vengono a formare l'uno un tratto concavo e l'altro un tratto convesso rispetto alla direzione circonferenziale del pneumatico.

15 I tratti di raccordo 6c interconnettono in relazione di continuità anche i tratti terminali 6b dei rispettivi canali trasversali 6.

I punti di intersezione M ed N dei canali trasversali 6 assialmente contrapposti giacciono su una retta comune "t" orientata secondo un'inclinazione " Ω " compresa tra 15° e 45° rispetto al piano equatoriale "X".

20 Per effetto della presenza dei tratti terminali interni dei canali trasversali 6, ciascuno dei tasselli di centro 5 assume una conformazione sostanzialmente a "Z", in vista laterale, definita da una porzione centrale 5a, disposta, di preferenza diagonalmente, in corrispondenza del piano equatoriale "X" ed interconnessa da parti rispettivamente opposte a due porzioni laterali 5b sviluppatasi di preferenza in direzione sostanzialmente parallela
25 al piano equatoriale.

pl

Ciascun tassello di centro 5 è inoltre preferibilmente attraversato, lungo una linea trasversale mediana, da almeno un intaglio lamellare centrale 7 estendentesi parallelamente alle scanalature trasversali 3. Tale intaglio lamellare centrale 7 presenta larghezza dell'ordine di 1,5 mm, e comunque compresa tra 0,8 e 2,5 mm nonché profondità
5 sostanzialmente pari ad $\frac{1}{2}$ della profondità delle scanalature trasversali 3, preferibilmente uguale a quella delle scanalature longitudinali 2.

In accordo con un'ulteriore caratteristica della presente invenzione, a ciascuna fila dei tasselli di spalla 4 sono associati canali ausiliari 8 preferibilmente disposti ciascuno in posizione sostanzialmente equidistanziata rispetto a due dei canali trasversali 6
10 circonferenzialmente contigui.

Ciascun canale ausiliario 8, avente profondità preferibilmente pari a quella dei canali trasversali 6, o delle scanalature longitudinali 2, presenta un primo tratto 8a estendentesi dal corrispondente bordo laterale 1a in direzione preferibilmente parallela rispetto ai tratti terminali esterni 6a dei canali trasversali 6, nonché un secondo tratto 8b che attraversa un
15 adiacente canale trasversale 6 in direzione sostanzialmente parallela al piano equatoriale "X", preferibilmente in senso opposto rispetto a quella del tratto interno 6b di detto canale trasversale 6.

Preferibilmente, l'asse del secondo tratto 8b di ciascun canale ausiliario 8 risulta inclinato secondo un angolo "δ'" compreso fra 0° e 25° rispetto al piano equatoriale, in senso
20 opposto all'inclinazione dei tratti terminali interni 6b dei canali trasversali 6, ed interseca il corrispettivo canale trasversale 6 in prossimità del punto di transizione fra il tratto terminale esterno 6a ed il tratto di raccordo 6c di quest'ultimo.

Ciascun intaglio ausiliario 8 presenta inoltre un tratto intermedio 8c estendentesi secondo uno sviluppo arcuato tra il primo ed il secondo tratto 8a, 8b. Preferibilmente, il tratto
25 intermedio 8c si estende secondo un arco di cerchio avente raggio "r" compreso tra 10 mm

e 35 mm.

Analogamente a quanto detto con riferimento ai canali trasversali 6, ciascun canale ausiliario 8 presenta preferibilmente una larghezza progressivamente decrescente a partire dal corrispettivo bordo laterale 1a dove la larghezza è compresa fra 9 mm e 12 mm fino
5 all'apice del secondo tratto 8b, dove tale larghezza assume un valore non superiore a 2 mm. Preferibilmente i valori massimo e minimo della larghezza di ciascun canale ausiliario 8 coincidono sostanzialmente con i valori massimo e minimo della larghezza dei canali trasversali 6.

La presenza degli intagli ausiliari 8 intercalati agli intagli trasversali 6 dà origine, in
10 ciascuna delle file di tasselli di spalla 4, a primi e secondi tasselli di spalla 9a e 9b consecutivamente intercalati in sequenza alternata. I primi tasselli di spalla 9a presentano una configurazione sostanzialmente ad "L", con una porzione esterna 10 avente conformazione allungata in direzione sostanzialmente perpendicolare al piano equatoriale "X" nonché una porzione interna 11 avente configurazione allungata in direzione
15 sostanzialmente parallela al piano equatoriale stesso. L'apice del secondo tratto 8b di ciascun canale 8 determina una suddivisione parziale delle porzioni esterna ed interna di ciascuno dei primi tasselli 9a, svincolandole parzialmente l'una dall'altra.

Dal primo tratto 8a di ciascun canale ausiliario 8 si estende inoltre un intaglio longitudinale cieco 12, avente preferibilmente profondità pari a circa $\frac{1}{2}$ della profondità del canale
20 ausiliario stesso e distanziato dal piano equatoriale "X" secondo una misura D_2 compresa fra il 25% ed il 40% % di "W". Tale intaglio longitudinale 12 compenetra la porzione esterna 10 dell'adiacente primo tassello 9a per circa metà della sua estensione circonferenziale, al fine di ridurre la rigidità complessiva del primo tassello 9a.

Per incrementare ulteriormente la flessibilità dei primi tasselli 9a in corrispondenza delle
25 rispettive porzioni esterne 10, è previsto che ciascuno di essi sia inoltre dotato di un primo

intaglio lamellare esterno 13 di larghezza preferibilmente inferiore a 1,5 mm estendentesi in direzione sostanzialmente parallela al tratto terminale esterno 6a del canale trasversale 6 a partire dall'apice del secondo tratto 8b del canale ausiliario 8, ed attraversante l'intaglio longitudinale 12 per terminare al di là di quest'ultimo in direzione del corrispondente bordo laterale 1a.

Ciascuno dei secondi tasselli di spalla 9b presenta forma e dimensioni sostanzialmente analoghe a quelle della porzione esterna 10 del primo tassello di spalla 9a.

Intagli longitudinali ausiliari 14, posizionati e sagomati analogamente agli intagli longitudinali 12 sopra descritti, si estendono dai tratti terminali esterni 6a dei canali trasversali 6 compenetrando i secondi tasselli di spalla 9b. Ciascun intaglio longitudinale ausiliario 14 risulta attraversato, in corrispondenza del suo apice, da un secondo intaglio lamellare esterno 15 facente capo al secondo tratto 8b del canale ausiliario 8, e presentante sagoma ed orientamento analoghi a quanto descritto in riferimento ai primi intagli lamellari esterni 13.

In una diversa realizzazione preferita i tratti sostanzialmente rettilinei 2a previsti su ciascuna scanalatura longitudinale 2 possono essere inclinati in senso opposto in modo da ottenere un disegno direzionale. Preferibilmente anche i secondi tratti 8b presenti nelle file di tasselli di spalla 4 vengono disposti nel medesimo senso, in accordo con il senso d'inclinazione dei tratti rettilinei 2a per realizzare più chiaramente un disegno direzionale.

Ancor più preferibilmente anche tutti i tratti 6b vengono disposti nel medesimo senso dei secondi tratti 8b.

In una ulteriore diversa realizzazione preferita i tratti delle scanalature longitudinali e trasversali possono essere combinati per realizzare anche un disegno di tipo asimmetrico.

A puro titolo indicativo vengono qui di seguito riportate alcune caratteristiche dimensionali di un pneumatico prototipo, misura 275/55R17, provvisto con un esempio realizzativo di

fascia battistrada secondo l'invenzione.

Si deve qui notare che il pneumatico è un pneumatico radiale di tipo tradizionale, comunemente noto ai tecnici: esso comprende una carcassa radiale presentante un struttura resistente formata da almeno una tela di tessuto gommato, avente le sue estremità risvoltate
5 ciascuna attorno ad un cerchietto di ancoraggio, quest'ultimo provvisto sulla sua superficie radialmente esterna di un riempitivo in gomma. Preferibilmente i lembi risvoltati della tela di carcassa risalgono radialmente verso l'esterno lungo almeno parte del fianco del suddetto riempitivo.

Come è noto, la zona del pneumatico comprendente il cerchietto ed il riempitivo forma il
10 tallone, destinato all'ancoraggio del pneumatico ad un corrispondente cerchio di montaggio.

Sulla carcassa è disposta in modo noto una fascia battistrada, provvista di un disegno a rilievo, destinata al contatto di rotolamento del pneumatico sul terreno, che nel presente caso è il disegno battistrada dell'invenzione, precedentemente descritto.

15 Tale tipo di pneumatico comprende anche una struttura di cintura disposta in corona alla carcassa, interposta fra carcassa e fascia battistrada, sostanzialmente estesa da un fianco all'altro del pneumatico, cioè larga quanto la fascia battistrada, comprendente due strati radialmente sovrapposti di cordicelle di rinforzo, preferibilmente metalliche, parallele fra loro in ciascuno strato ed incrociate con quelle dello strato adiacente rispetto al piano
20 equatoriale del pneumatico, ed uno strato radialmente più esterno di cordicelle di rinforzo, preferibilmente tessili, e ancor più preferibilmente di materiale termorestringibile (nylon), orientate a 0°, cioè in direzione circonferenziale. Varianti alla struttura ora descritta sono comunemente note per scopi specifici di impiego del pneumatico e possono essere applicate anche nel pneumatico secondo l'invenzione.

25 Il suddetto prototipo presenta le seguenti caratteristiche:

PT050

< 14 >

- Larghezza complessiva della fascia battistrada: "W" = 293,7 mm.
- Inclinazione dei tratti terminali esterni 6a dei canali trasversali 6: "β" = 12°.
- Inclinazione dei tratti terminali interni 6b dei canali trasversali 6: "δ" = 7°
- Raggio di curvatura dei tratti di raccordo 6c dei canali trasversali: "R" = 65 mm;
- 5 - Distanza dell'apice del tratto terminale interno 6b
dal piano equatoriale "X": "l" = 9,4% di "W".
- Inclinazione media del secondo tratto 8b del canale ausiliario 8: "δ'" = 7°;
- Raggio di curvatura del tratto intermedio 8c del canale ausiliario 8: "r" = 18 mm.
- Distanza dei primi e secondi intagli longitudinali 12, 14
10 dal piano equatoriale "X": "D₂" = 30% di "W"
- Larghezza di ciascun tratto inclinato 2a delle scanalature longitudinali 2: = 10 mm
- Inclinazione dei tratti inclinati 2a delle scanalature longitudinali 2 "α" = 3°
- Profondità delle scanalature longitudinali 2,
dei canali trasversali 6 ed ausiliari 8: = 8,5 mm.
- 15 Le caratteristiche geometriche del disegno della fascia battistrada in oggetto sono tali per cui, benché il numero e l'ampiezza dei canali trasversali 6 ed ausiliari 8 nonché delle scanalature longitudinali 2, siano adeguatamente elevati per ottenere le richieste prestazioni su fondi fangosi, innevati e simili, il pneumatico presenta comunque un eccellente comportamento di guida anche su strada asfaltata.
- 20 In particolare, la presenza dei canali ausiliari 8 sulle file di tasselli di spalla 4 fa sì che in corrispondenza delle spalle del pneumatico, venga sostanzialmente raddoppiato il passo della tassellatura rispetto alle zone più interne della fascia battistrada. Questa condizione si rivela vantaggiosa ai fini della cosiddetta "progressività di appoggio", del pneumatico, vale a dire l'idoneità di quest'ultimo, al raggiungimento dei limiti dell'aderenza durante la
- 25 percorrenza in curva, di trasmettere al guidatore la sensazione del raggiungimento di tale

limite senza determinare improvvise perdite di aderenza.

Le porzioni interne 11 dei primi tasselli di spalla 9a, prolungantisi nella direzione circonferenziale nella misura pari al passo dei canali trasversali 6, assicura eccellenti doti di direzionalità e di stabilità in relazione alle spinte di deriva. Inoltre, l'interconnessione fra
5 le porzioni esterne 10 e le porzioni interne 11 dei primi tasselli di spalla 9a assicura un'ottimale rigidità torsionale dei tasselli stessi, utile ai fini della regolarità di usura.

La presenza delle scanalature longitudinali 2 composte da tratti rettilinei 2a e secondi tratti 8b dei canali ausiliari 8, preferibilmente sostanzialmente paralleli tra loro, assicura, già di per sé, un efficace drenaggio dell'acqua durante la marcia su fondi bagnati.

10 Inoltre le scanalature longitudinali così sagomate favoriscono le doti di direzionalità.

L'efficace evacuazione dell'acqua dall'area di impronta è ulteriormente favorita dalla particolare conformazione dei canali trasversali 6 in corrispondenza dei rispettivi tratti terminali interni 6b nonché per effetto dell'intersezione reciproca dei tratti di raccordo 6c.

In questo modo l'acqua raccolta nella zona centrale dell'area di impronta viene facilmente
15 fatta defluire, attraverso i canali trasversali 6, verso le scanalature longitudinali 2 e verso i bordi laterali esterni 1a.

Inoltre, la conformazione dei tasselli di centro 5 è tale da garantire una buona rigidità degli stessi in modo da limitarne e comunque ottimizzarne i movimenti sotto l'area di impronta, a vantaggio della regolarità e della bassa velocità di usura, senza che sia
20 compromessa la capacità di assorbimento delle asperità della strada, a tutto vantaggio del grado di comfort.

Va altresì rilevato che i tasselli della fascia battistrada in oggetto presentano una rigidità torsionale progressivamente decrescente dal piano equatoriale in direzione dei bordi laterali opposti, a vantaggio delle caratteristiche prestazionali e di confortevolezza di marcia su
25 fondo asfaltato.

Nelle tabelle che seguono sono riportate le valutazioni, espresse con un voto da 1 a 7, delle caratteristiche comportamentali di un pneumatico dotato di una fascia battistrada secondo la presente invenzione (riga A) in confronto con un pneumatico di tipo noto (riga B).

5 Più in particolare, il pneumatico di tipo noto è il miglior pneumatico, secondo le prove della Richiedente, oggi presente sul mercato, venduto per un impiego del tutto equivalente a quello del pneumatico realizzato in accordo con l'invenzione.

TABELLA 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	7	6	6	6,5	7	7	6,5	6
B	6,5	6	6	6	6	6	6	5

10 La tabella 1 si riferisce al comportamento su fondo asciutto. In tale tabella i voti riportati sotto le colonne 1 e 2 si riferiscono rispettivamente alla direzionalità di marcia in rettilineo ed alla rigidità di sterzo.

I voti riportati sotto le colonne 3 e 4 si riferiscono a loro volta al vuoto al centro dello sterzo ed alla prontezza di sterzo. Per vuoto al centro, come è noto ai tecnici del ramo, si intende la capacità del pneumatico di reagire a minime rotazioni del volante rispetto alla posizione neutra di marcia rettilinea.

15 Le colonne 5 e 6 si riferiscono rispettivamente alla direzionalità di marcia in curva ed alla prontezza di riallineamento.

I voti riportati sotto le colonne 7 e 8 si riferiscono alla capacità di smorzamento degli urti in conseguenza allo scavalco di ostacoli sulla sede di marcia, ed alla rumorosità di marcia.

20 La tabella 2 qui riportata si riferisce invece al comportamento su strada bagnata.

TABELLA 2

	1	2	3	4
A	6,5	7	7	7
B	5	6	6,5	6,5

In tale tabella, i voti riportati nelle colonne 1 e 2 esprimono il bilanciamento fra le caratteristiche del pneumatico e quelle del sistema di sospensione del veicolo, fra l'asse anteriore e l'asse posteriore, rispettivamente in condizioni di sottosterzo (col. 1) e sovrasterzo (col. 2), cioè l'influenza del pneumatico (migliorativa o peggiorativa) sul comportamento del veicolo nelle suddette condizioni di marcia.

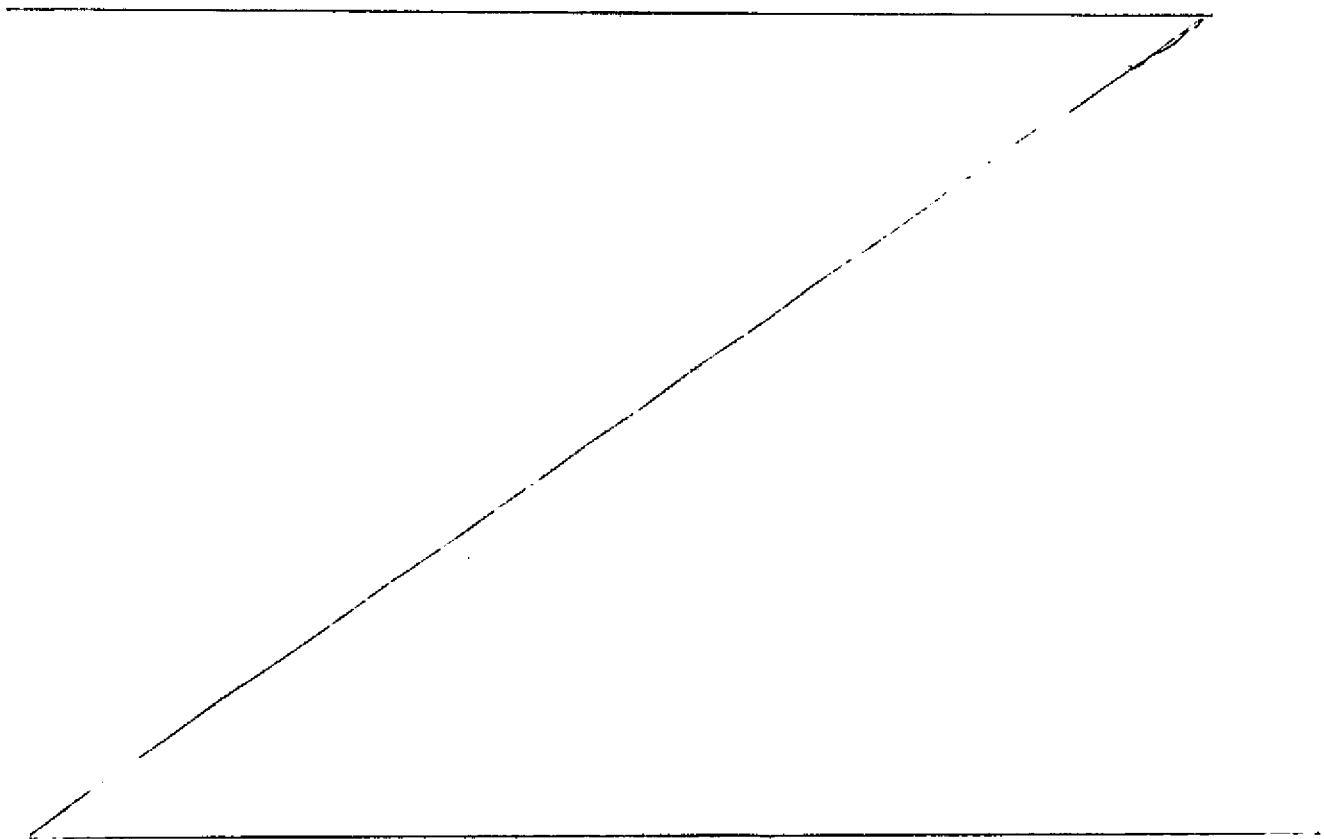
Le voci di cui alle colonne 3 e 4 riguardano, a loro volta, rispettivamente la controllabilità del pneumatico in deriva, al limite di aderenza, ed il suo comportamento al diminuire della velocità, in deriva ed in fase di rilascio in curva.

Dalle tabelle sopra illustrate, si può chiaramente notare che il pneumatico dotato di fascia battistrada secondo l'invenzione ha ottenuto votazioni mediamente superiori rispetto a quello di tipo noto.

Infine, facendo nuovamente riferimento alla figura 1, si può rilevare come preferibilmente i due tratti di raccordo 6c di ciascuna scanalatura trasversale continua 3 vengano a formare un tratto ad andamento sostanzialmente sinusoidale. Tale sinusoide è preferibilmente inclinata di un angolo compreso tra circa 10° e circa 40° , rispetto all'asse perpendicolare al piano equatoriale X del pneumatico. Più preferibilmente essa è ruotata, in senso orario o in senso antiorario, di un angolo compreso fra circa 18° e circa 28° e ancor più preferibilmente fra circa 21° e circa 25° . I tratti terminali esterni 6a estendono in senso trasversale tale sinusoide. L'angolo della sinusoide e la sua ampiezza sono tali da formare insieme ai tratti 6a una scanalatura 3 a forte sviluppo trasversale. Preferibilmente essa include due tratti ad andamento sostanzialmente orizzontale, limitati al centro dalle

scanalature longitudinali 2, (o sostanzialmente longitudinali: ai fini della presente descrizione i due termini si intendono equivalenti) che costituiscono più dei due terzi dell'intera scanalatura 3.

5 Naturalmente, il tecnico dell'arte, dopo aver compreso l'invenzione come sopra descritta, potrà effettuare agevolmente modifiche, varianti e sostituzioni delle variabili associate alla presente invenzione allo scopo di soddisfare specifiche e contingenti esigenze applicative secondo ogni sua necessità.



RIVENDICAZIONI

1. Fascia battistrada di un pneumatico particolarmente per autoveicoli fuoristrada, comprendente
almeno due scanalature longitudinali (2) sostanzialmente parallele tra loro estendentesi circonferenzialmente da parti opposte rispetto al piano equatoriale (X) di un pneumatico portante detta fascia battistrada (1);
almeno una serie di scanalature trasversali (3) attraversanti le scanalature longitudinali; dette scanalature trasversali (3) e longitudinali (2) delimitando almeno due file di tasselli di spalla (4) distribuiti circonferenzialmente in corrispondenza dei bordi laterali opposti ed almeno una fila di tasselli di centro (5) disposta fra dette file di tasselli di spalla (4)
ciascuna di dette scanalature trasversali (3) comprendente almeno due canali trasversali (6) ciascuno dei quali comprende
un tratto terminale esterno (6a) estendentesi dal rispettivo bordo laterale (1a) della fascia battistrada (1) secondo un orientamento sostanzialmente perpendicolare rispetto al piano equatoriale (X);
un tratto di raccordo curvilineo (6c) che, congiungendosi con il corrispondente tratto di raccordo curvilineo (6c) del canale trasversale (3) lateralmente opposto, conferisce a detta scanalatura trasversale (3) un andamento continuo,
caratterizzata dal fatto che
almeno un canale (6) di almeno una di dette scanalature trasversali (3) comprende ulteriormente
un tratto terminale interno (6b), detto tratto di raccordo (6c) congiungendo in relazione di continuità detto tratto terminale esterno (6a) con detto tratto terminale interno (6b).
2. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascun

- tratto terminale interno (6b) è orientato in direzione sostanzialmente parallela rispetto al piano equatoriale (X).
3. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti tratti di raccordo (6c) si congiungono reciprocamente in prossimità del piano equatoriale (X) del pneumatico.
 4. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascun canale trasversale (6) termina oltre il piano equatoriale (X) mediante un rispettivo tratto terminale interno (6b).
 5. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i tratti terminali esterni (6a) di detti canali trasversali (6) sono inclinati secondo un angolo (β) compreso tra 0° e 20° da entrambe le parti rispetto alla direzione (n) normale a detto piano equatoriale (X).
 6. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che l'asse di detti tratti terminali interni (6b) è orientato secondo un angolo (δ) compreso tra 0° e 25° , rispetto a detto piano equatoriale (X).
 7. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto tratto di raccordo (6c) presenta uno sviluppo arcuato secondo un raggio di curvatura (R) compreso fra 45 mm ed 80 mm.
 8. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti canali trasversali (6) presenta larghezza progressivamente decrescente in allontanamento dal corrispettivo bordo laterale (1a) della fascia battistrada.
 9. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i punti di intersezione (M ed N) dei suddetti canali trasversali 6 giacciono su una retta comune (t) orientata secondo un'inclinazione " Ω " compresa tra 15° e 45° rispetto al piano equatoriale "X".

10. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che a ciascuna di dette file di tasselli di spalla (4) sono associati canali ausiliari (8) disposti ciascuno in posizione equidistanziata rispetto a due canali trasversali (6) circonferenzialmente contigui.
11. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che ciascun canale ausiliario (8) presenta un primo tratto (8a) estendentesi dal corrispondente bordo laterale (1a) della fascia battistrada in direzione sostanzialmente parallela rispetto ai tratti terminali esterni (6a) dei detti canali trasversali (6), ed un secondo tratto (8b) che attraversa l'adiacente canale trasversale (6) secondo una direzione sostanzialmente parallela al piano equatoriale (X).
12. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che il secondo tratto (8b) di ciascun canale ausiliario (8) interseca detto canale trasversale (6) in prossimità del punto di transizione fra il tratto terminale esterno (6a) ed il tratto di raccordo (6c) del canale trasversale stesso.
13. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che ciascun canale ausiliario (8) presenta inoltre un tratto intermedio (8c) che collega il primo ed il secondo tratto (8a, 8b) secondo uno sviluppo arcuato.
14. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che l'asse del secondo tratto (8b) di ciascun canale ausiliario (8) risulta inclinato secondo un angolo (δ') compreso fra 0° e 25° rispetto al piano equatoriale (X) ed orientato in verso opposto rispetto al tratto terminale interno (6b) del contiguo canale trasversale (6).
15. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che dal primo tratto (8a) di ciascun canale ausiliario (8) si estende almeno un intaglio longitudinale (12) compenetrante parzialmente un adiacente tassello di spalla (9a).
16. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detti canali

trasversali (6) ed ausiliari (8) definiscono primi tasselli di spalla (9a) comprendenti una porzione esterna (10) avente conformazione allungata in direzione sostanzialmente perpendicolare al piano equatoriale (X) ed una porzione interna (11) avente configurazione allungata in direzione sostanzialmente parallela al piano equatoriale stesso, nonché secondi tasselli (9b) aventi conformazione analoga a quella delle porzioni esterne (10) dei primi tasselli (9a).

17. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti tasselli di centro (5) presenta una conformazione sostanzialmente a Z definita da una porzione centrale (5a) disposta diagonalmente in corrispondenza del piano equatoriale (X) ed interconnessa da parti rispettivamente opposte a due porzioni laterali (5b) sostanzialmente parallele al piano equatoriale (X).
18. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuna di dette scanalature longitudinali (2) comprende da una serie di tratti rettilinei (2a) estendentisi ciascuno tra due scanalature trasversali (3) contigue secondo un angolo (α) compreso fra 0° e 10° rispetto a detto piano equatoriale.
19. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 10, in cui dette scanalature (2, 3, 8) sono disposte secondo un disegno bi-direzionale.
20. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 10 o la rivendicazione 19, in cui dette scanalature (2, 3, 8) sono disposte secondo un disegno simmetrico.
21. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 10, in cui dette scanalature (2, 3, 8) sono disposte secondo un disegno direzionale.
22. Pneumatico per ruote di veicoli, particolarmente per veicoli fuoristrada, avente una fascia battistrada secondo una o più delle precedenti rivendicazioni.
23. Fascia battistrada di un pneumatico, particolarmente per autoveicoli fuoristrada, comprendente:

almeno due scanalature longitudinali (2) circonferenzialmente estese;

una pluralità di scanalature trasversali parallele fra loro, ciascuna comprendente almeno un primo tratto concavo ed un secondo tratto convesso rispetto alla direzione circonferenziale del pneumatico, per formare una scanalatura trasversalmente continua (3) ad andamento ondulato;

dette scanalature ondulate (3) e longitudinali (2) delimitando almeno due file di tasselli di spalla (4) distribuiti circonferenzialmente in corrispondenza dei bordi laterali opposti ed almeno una fila di tasselli di centro (5) disposta fra dette file di tasselli di spalla (4)

caratterizzata dal fatto che

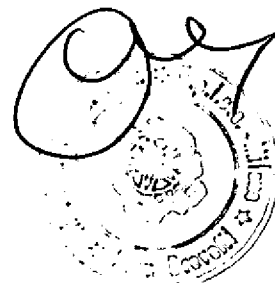
almeno una di dette scanalature ondulate (3) comprende:

almeno un terzo ed un quarto tratto (6b) che si estendono sostanzialmente in sensi opposti lungo detta direzione circonferenziale, sostanzialmente in prossimità del punto di collegamento tra detto primo tratto concavo e detto secondo tratto convesso.

24. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto che a ciascuna di dette file di tasselli di spalla (4) sono associate scanalature trasversali ausiliarie (8) disposte ciascuna in posizione intermedia rispetto a due scanalature ondulate (3) circonferenzialmente contigue.
25. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 24, caratterizzata dal fatto che ciascuna scanalatura ausiliaria (8) associata alla medesima fila di tasselli di spalla (4) comprende un quinto tratto (8b), detti quinti tratti (8b) estendendosi tutti sostanzialmente nel medesimo senso rispetto alla direzione circonferenziale.
26. Fascia battistrada secondo la rivendicazione 24, caratterizzata dal fatto che i quinti tratti (8b) delle scanalature ausiliarie associate a due diverse file di tasselli di spalla (4) si estendono tutti nel medesimo senso rispetto alla direzione circonferenziale.

27. Fascia battistrada di un pneumatico, particolarmente per autoveicoli fuoristrada, comprendente:
- almeno due scanalature longitudinali (2) circonferenzialmente estese;
 - una pluralità di scanalature trasversali parallele fra loro, ciascuna comprendente almeno un primo tratto ad andamento sostanzialmente sinusoidale;
 - dette scanalature trasversali (3) e longitudinali (2) delimitando almeno due file di tasselli di spalla (4) distribuiti circonferenzialmente in corrispondenza dei bordi laterali opposti ed almeno una fila di tasselli di centro (5) disposta fra dette file di tasselli di spalla (4)
- caratterizzata dal fatto che
- almeno uno di detti primi tratti comprende:
 - almeno un secondo ed un terzo tratto (6b) che si estendono sostanzialmente in sensi opposti lungo detta direzione circonferenziale, sostanzialmente in prossimità del punto di flesso di detto primo tratto.

PIRELLI COORDINAMENTO PNEUMATICI S.p.A.
Brevetti
Pier Giovanni Giannesi
(Pier Giovanni Giannesi)



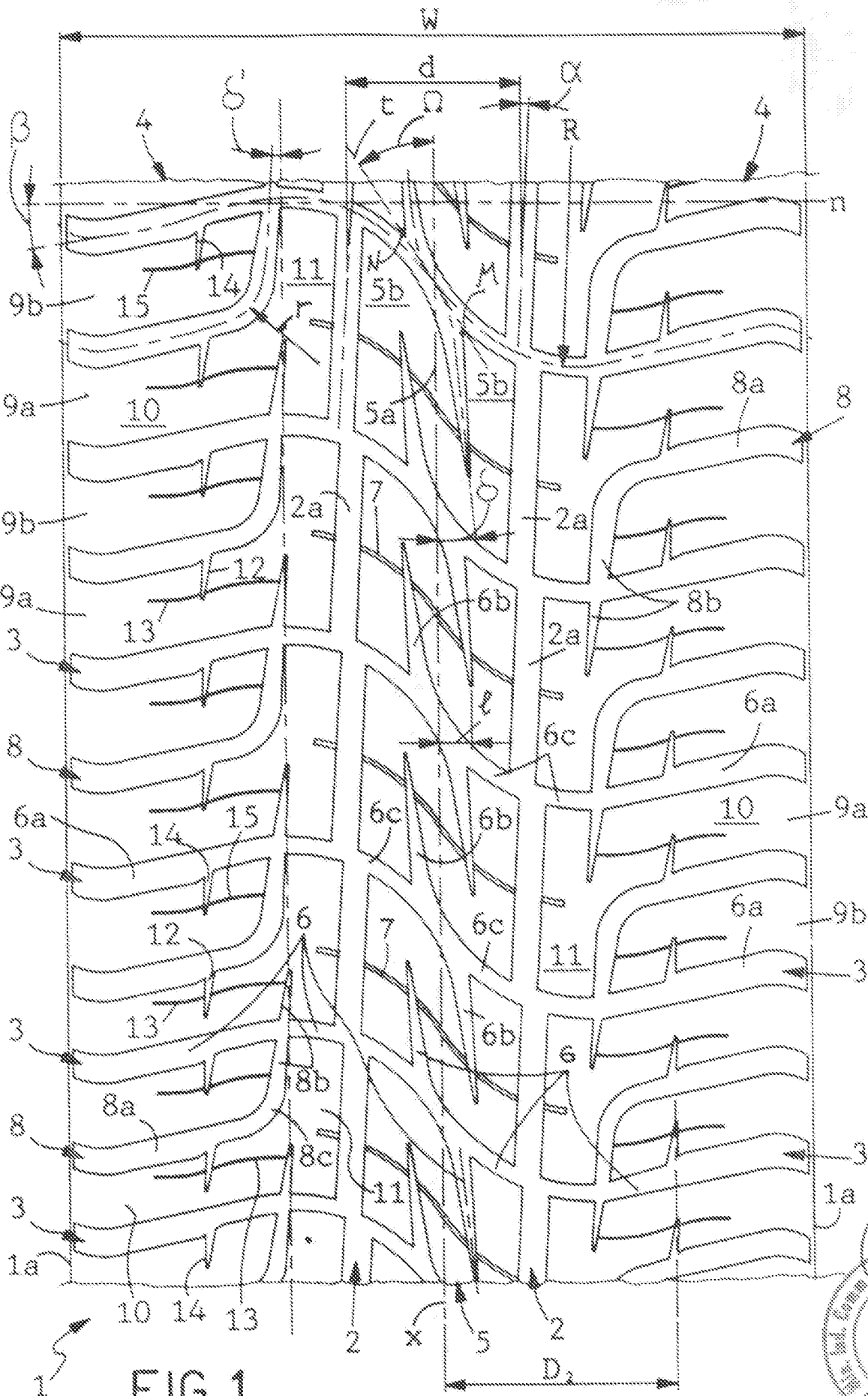


FIG. 1

PIRELLI COORDINAMENTO PNEUMATICI S.p.A.
 Pirelli
Per Giovanni Pirelli
 (Pier Giovanni Pirelli)