



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000068871
Data Deposito	04/11/2015
Data Pubblicazione	04/05/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	C	11	03

Titolo

PNEUMATICO PER RUOTE DI MOTOCICLI.

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per titolo:

“PNEUMATICO PER RUOTE DI MOTOCICLI”

a nome: Pirelli Tyre S.p.A.

con sede in: Viale Piero e Alberto Pirelli, 25 - 20126 Milano

- 5 Inventori: Pierangelo MISANI, di nazionalità italiana
Mario MARIANI, di nazionalità italiana
Luca BRUSCHELLI, di nazionalità italiana
Pin Aline RINGIS, di nazionalità brasiliana

10 **Campo dell'invenzione**

La presente invenzione si riferisce a pneumatici per ruote di motocicli.

- In particolare, la presente invenzione si riferisce a pneumatici destinati ad essere montati sulla ruota anteriore di motocicli del tipo "Sport Touring", ossia motocicli sportivi destinati ad offrire elevate prestazioni in termini di potenza, comfort e
15 chilometraggio, progettati per essere impiegati su differenti tipologie di percorsi e con differenti condizioni di manto stradale.

Tipicamente i motocicli "Sport Touring" sono motocicli di grossa cilindrata (ad esempio 800 cm³ o superiore), e/o elevata potenza (ad esempio 100-120 cavalli o superiore).

20 **Stato della tecnica**

Pneumatici per motocicli del tipo "Sport Touring", sono ad esempio descritti nelle seguenti domande di brevetto a nome della Richiedente WO2010073279, WO2011080566, WO2011012980.

Sommario dell'invenzione

- 25 Ai pneumatici per i motocicli del tipo "Sport Touring" è richiesta un'elevata versatilità di utilizzo. Sono in particolare richieste aderenza e trazione sulla superficie stradale in modo da consentire un trasferimento ottimale della potenza, nonché un'azione frenante adeguata, anche con un carico di due persone e su

qualsiasi tipo di superficie stradale , come ad esempio asfalto bagnato, asciutto, regolare e/o irregolare e/o di percorsi, come ad esempio strade urbane, autostrade, strade di montagna con un gran numero di curve.

5 Ai suddetti pneumatici è inoltre richiesto comfort, stabilità, controllabilità, direzionalità, un elevato chilometraggio e regolarità di usura.

La Richiedente ha osservato che ad oggi le case produttrici, dato l'elevato numero di caratteristiche, spesso in contrasto tra loro, richieste a questi pneumatici, hanno concentrato i propri sforzi nel tentare di fornire pneumatici "Sport Touring" ottimizzati in termini di stabilità, guidabilità, aderenza su asciutto, drenaggio,
10 chilometraggio e regolarità di usura, a volte a discapito dell'ottimizzazione dell'aderenza in frenata in condizione di basso o bassissimo attrito in particolare su fondo bagnato.

La Richiedente ritiene che, in particolare, una repentina e/o imprevedibile riduzione di aderenza del fondo stradale, possa mettere a rischio il controllo del
15 mezzo.

La Richiedente ha quindi sentito l'esigenza di fornire un pneumatico Sport Touring dotato di ottime caratteristiche di stabilità, manovrabilità, drenaggio, aderenza su asciutto e che nondimeno permetta di migliorare l'aderenza su manto stradale caratterizzato da basso attrito, quali ad esempio il cemento, l'asfalto usurato o il
20 ciottolato, in particolare su fondo bagnato.

La Richiedente ha trovato che tale esigenza può essere risolta da un pneumatico, in particolare un pneumatico destinato ad essere montato sulla ruota anteriore di un motociclo, che presenta un elevato rapporto pieni/vuoti, comprendente scanalature disposte in modo asimmetrico a cavallo del piano equatoriale, disposte
25 sostanzialmente ortogonalmente al piano equatoriale del pneumatico in corrispondenza del piano equatoriale stesso, e particolarmente ravvicinate in direzione circonferenziale, in modo da aumentarne il numero in area di impronta, in particolare durante la marcia in rettilineo o a bassi angoli di piega.

In un primo aspetto, l'invenzione si riferisce ad un pneumatico per motocicli, comprendente un piano equatoriale e una fascia battistrada, in cui:

-la fascia battistrada comprende una pluralità di scanalature atte a definire un disegno battistrada comprendente un modulo replicato lungo una direzione di sviluppo circonferenziale del pneumatico comprendente almeno due prime scanalature inclinate in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale del pneumatico;

-le scanalature del disegno battistrada definiscono complessivamente su detta fascia battistrada un rapporto pieni/vuoti uguale al o maggiore del 9%, preferibilmente uguale al o maggiore del 11%;

-le prime scanalature presentano una lunghezza, misurata lungo la loro estensione, uguale a o maggiore del 30% della larghezza della fascia battistrada;

-le prime scanalature sono disposte in modo che il loro angolo di inclinazione con il piano equatoriale diminuisca in allontanamento dal piano equatoriale almeno parzialmente in modo monotono;

-le prime scanalature comprendono almeno un primo tratto disposto a cavallo del piano equatoriale che presenta angoli di inclinazione con il piano equatoriale compresi nell'intervallo tra 50° e 90°; ed almeno un secondo tratto disposto consecutivamente al primo tratto;

-la distanza tra due prime scanalature circonferenzialmente consecutive in corrispondenza del piano equatoriale è uguale al o minore del 2% dello sviluppo circonferenziale della fascia battistrada.

Con l'espressione "modulo" riferita ad una fascia battistrada ed in particolare al disegno battistrada, si intende una porzione di disegno battistrada ripetuta uguale a sé stessa in successione lungo l'intero sviluppo circonferenziale della fascia battistrada stessa. I moduli, pur mantenendo la stessa configurazione di disegno, possono presentare tuttavia lunghezze circonferenziali differenti.

Per "disegno battistrada" si intende la rappresentazione di tutti i punti della fascia

battistrada (incluse scanalature) su un piano perpendicolare al piano equatoriale del pneumatico e tangente al diametro massimo del pneumatico.

Le misure di angoli, e/o quantità lineari (distanze, larghezze, lunghezze, ecc.), e/o superfici sono da intendersi riferite al disegno battistrada come sopra definito.

- 5 Con riferimento all'angolazione delle scanalature e/o degli incavi ricavate/i nella fascia battistrada rispetto al piano equatoriale del pneumatico, tale angolazione è da intendersi per ciascun punto della scanalatura e/o incavo come riferita all'angolo compreso tra 0° e 90° (in valore assoluto) formato dalla direzione tangente alla scanalatura e/o incavo passante per tale punto con il piano
10 equatoriale.

Per "pneumatico per motocicli" si intende un pneumatico avente un elevato rapporto di curvatura (tipicamente maggiore di 0.20) in grado di raggiungere elevati angoli di camber durante la marcia in curva del motociclo.

- Per "piano equatoriale" del pneumatico si intende un piano perpendicolare all'asse
15 di rotazione del pneumatico e che suddivide in due parti uguali il pneumatico.

Per direzione "circonferenziale" si intende una direzione genericamente rivolta secondo la direzione di rotazione del pneumatico, o comunque poco inclinata rispetto alla direzione di rotazione del pneumatico.

- Per "rapporto pieni/vuoti" si intende il rapporto tra la superficie complessiva degli
20 incavi di una determinata porzione del disegno battistrada del pneumatico (eventualmente di tutto il disegno battistrada) e la superficie complessiva della determinata porzione di disegno battistrada (eventualmente di tutto il disegno battistrada).

- Per "rapporto di curvatura" del pneumatico si intende il rapporto tra la distanza
25 compresa tra il punto radialmente più elevato della fascia battistrada e la larghezza massima di sezione trasversale (anche detta corda massima) del pneumatico, e la stessa larghezza massima del pneumatico, in una sezione trasversale dello stesso.

Per "larghezza massima di sezione trasversale" (o corda massima) si intende la

massima larghezza del profilo del pneumatico, in altre parole la dimensione del segmento avente come estremi i due punti assialmente più esterni del profilo del battistrada.

La presente invenzione, in uno o più aspetti preferenziali, può comprendere una o
5 più delle caratteristiche di seguito riportate.

Preferibilmente, il primo tratto può essere disposto entro una porzione anulare di fascia battistrada identificata dalle estremità di dette prime scanalature più prossime al piano equatoriale. Tale porzione anulare di fascia battistrada ha larghezza uguale al o minore del 30% della larghezza della fascia battistrada.

10 Vantaggiosamente, il primo tratto può presentare una lunghezza, misurata lungo la sua estensione, uguale a o minore del 35% della larghezza della fascia battistrada. Convenientemente, il primo tratto può essere disposto sostanzialmente secondo una linea almeno parzialmente curva.

Tale linea almeno parzialmente curva può definire una convessità. Tale convessità
15 può essere rivolta in senso opposto al verso di rotolamento del pneumatico.

Preferibilmente, dette due prime scanalature inclinate in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale del pneumatico possono essere sfalsate circonferenzialmente.

. Preferibilmente, il secondo tratto delle prime scanalature è disposto all'esterno di
20 detta porzione anulare di fascia battistrada. Ancor più preferibilmente, il secondo tratto delle prime scanalature è disposto lateralmente solo da una parte di detta fascia battistrada rispetto a detta porzione anulare.

Vantaggiosamente, in corrispondenza del piano equatoriale la distanza in direzione circonferenziale tra due prime scanalature circonferenzialmente consecutive può
25 essere compresa nell'intervallo tra lo 0,4% e il 2% dello sviluppo circonferenziale della fascia battistrada.

Convenientemente, le prime scanalature non presentano punti di intersezione tra loro.

Preferibilmente, la distanza in direzione circonferenziale tra due prime scanalature circonferenzialmente consecutive può essere sostanzialmente costante per uno scostamento assiale dal piano equatoriale pari a o minore del 20% della larghezza della fascia battistrada.

- 5 Vantaggiosamente, il modulo può comprendere almeno due seconde scanalature, inclinate in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale.

Convenientemente, le seconde scanalature possono presentare angoli di inclinazione con il piano equatoriale che aumentano in allontanamento dal piano equatoriale.

- 10 Preferibilmente, le seconde scanalature possono presentare angoli di inclinazione con il piano equatoriale minori di 90°, preferibilmente maggiori di 20°.

Vantaggiosamente, ciascuna seconda scanalatura può presentare una lunghezza, misurata lungo la sua estensione, uguale a o minore del 30% della larghezza della fascia battistrada.

- 15 Preferibilmente, le seconde scanalature possono essere sostanzialmente allineate con il prolungamento delle prime scanalature rivolto verso la spalla.

Convenientemente, ciascuna prima scanalatura può presentare una profondità uguale a o minore di 7 mm, preferibilmente uguale a o minore di 6 mm.

- 20 Vantaggiosamente, ciascuna prima scanalatura può presentare una larghezza crescente in allontanamento dal piano equatoriale almeno da una parte di detta fascia battistrada.

Preferibilmente, almeno parte del secondo tratto di dette prime scanalature presenta un angolo di inclinazione con il piano equatoriale che aumenta in allontanamento dal piano equatoriale.

25 **Breve descrizione dei disegni**

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di alcune forme di esecuzione preferite, ma non esclusive di un pneumatico per motocicli secondo la presente invenzione.

Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti disegni, forniti a scopo solo indicativo e, pertanto non limitativo, nei quali:

- la figura 1 mostra una vista in prospettiva di un primo esempio di un pneumatico secondo l'invenzione;
- 5 - la figura 2 è una vista in sezione radiale del pneumatico di figura 1;
- la figura 3 è un vista schematica in pianta di una porzione della fascia battistrada del pneumatico di figura 1.

Descrizione dettagliata di forme realizzative dell'invenzione

Nelle figure 1-3, con 100 è complessivamente indicato un pneumatico per ruote di
10 motocicli secondo la presente invenzione. Si tratta di un pneumatico preferibilmente destinato ad essere impiegato su una ruota anteriore di un motociclo per una moto di grossa cilindrata ad esempio 600 – 800 cc e oltre.

Nel pneumatico 100 è definito un piano equatoriale X-X ed un asse di rotazione (non mostrato) ortogonale al piano equatoriale. Sono inoltre definite una direzione
15 circonferenziale (indicata nelle figure con la freccia F orientata nel senso di rotazione del pneumatico) ed una direzione assiale perpendicolare al piano equatoriale X-X.

Il pneumatico 100 comprende una struttura di carcassa 2 comprendente almeno uno strato di carcassa 2a, realizzato in materiale elastomerico e comprende una
20 pluralità di elementi di rinforzo tra loro parallelamente disposti.

L'almeno uno strato di carcassa è impegnato, tramite i propri bordi circonferenziali opposti, anch'essi sovrapposti, ad almeno una struttura anulare di rinforzo 9.

In particolare, i bordi laterali opposti dell'almeno uno strato di carcassa 2a, sono risvoltati attorno a strutture anulari di rinforzo denominate cerchietti 4.

25 Sul bordo perimetrale assialmente esterno dei cerchietti 4 è applicato un riempimento elastomerico 5 rastremato che occupa lo spazio definito fra lo strato di carcassa 2a ed il corrispettivo bordo laterale 2b risvoltato dello strato di carcassa 2a.

La zona del pneumatico comprendente il cerchietto 4 ed il riempimento 5 forma il cosiddetto tallone, destinato all'ancoraggio del pneumatico su un corrispondente cerchio di montaggio, non illustrato.

Sempre con riferimento alla forma di realizzazione mostrata in figura 2 gli
5 elementi di rinforzo inclusi nello strato di carcassa 2a comprendono preferibilmente cordicelle tessili, scelte fra quelle usualmente adottate nella confezione di carcasse per pneumatici, ad esempio in Nylon, Rayon, PET, PEN, Lyocell, con filo elementare di diametro compreso tra 0,35 mm e 1,5 mm o
10 cordicelle metalliche in acciaio con filo elementare di diametro compreso tra 0.10 mm e 0.5 mm.

In una forma di realizzazione non illustrata, la struttura di carcassa presenta i suoi bordi laterali opposti associati, senza risvolto, a particolari strutture anulari di rinforzo provviste di due inserti anulari. Un riempitivo in materiale elastomerico può essere disposto in posizione assialmente esterna al primo inserto anulare. Il
15 secondo inserto anulare è, invece, disposto in posizione assialmente esterna all'estremità dello strato di carcassa. Infine in posizione assialmente esterna a detto secondo inserto anulare, e non necessariamente a contatto con questo, può essere previsto un ulteriore riempitivo che termina la realizzazione della struttura anulare di rinforzo.

20 Sulla struttura di carcassa 2 è circonferenzialmente applicata, in posizione radialmente esterna, una fascia battistrada 8 sulla quale, a seguito di un'operazione di stampaggio eseguita in concomitanza con la vulcanizzazione del pneumatico, sono tipicamente ricavate scanalature longitudinali e/o trasversali, disposte a definire un desiderato disegno battistrada.

25 Il pneumatico 100 può comprendere una coppia di fianchi applicati lateralmente da parti opposte a detta struttura di carcassa 2.

Il pneumatico 100 presenta una sezione retta contraddistinta da un'elevata curvatura trasversale.

In particolare, il pneumatico 100 presenta un'altezza di sezione H misurata, sul piano equatoriale, fra il colmo della fascia battistrada e il diametro di calettamento, individuato dalla linea , passante per i talloni del pneumatico.

Il pneumatico 100 presenta inoltre una larghezza massima C di sezione trasversale
5 definita dalla distanza fra le estremità lateralmente opposte E del profilo del battistrada, ed una curvatura definita dal particolare valore del rapporto fra la distanza f del colmo del battistrada dalla linea passante per gli estremi E del battistrada stesso, misurata sul piano equatoriale del pneumatico e la suddetta larghezza massima C. Gli estremi E del battistrada possono essere formati con uno
10 spigolo.

Per pneumatici ad elevata curvatura nella presente descrizione e nelle successive rivendicazioni si intendono pneumatici che presentano un rapporto di curvatura f/C non inferiore a 0,20, preferibilmente $f/C \geq 0,25$ ad esempio 0,28. Preferibilmente tale rapporto di curvatura f/C è non superiore a 0,6,
15 preferibilmente $f/C \leq 0,45$.

Preferibilmente i pneumatici presentano fianchi particolarmente bassi (fig.2) in cui il rapporto altezza fianchi $(H-f)/H$ è inferiore a 0,6 più preferibilmente inferiore a 0,5 ad esempio inferiore o uguale a 0,45. La struttura di carcassa 2 è tipicamente rivestita sulle sue pareti interne da uno strato di tenuta, o cosiddetto "liner",
20 essenzialmente costituito da uno strato di materiale elastomerico impermeabile all'aria, atto a garantire la tenuta ermetica del pneumatico stesso una volta gonfiato.

Preferibilmente, la struttura di cintura 6 comprende uno strato 7 che presenta una pluralità di avvolgimenti circonferenziali 7a disposti assialmente affiancati,
25 formati da una cordicella gommata o da una bandina comprendente alcune cordicelle gommate (preferibilmente da due a cinque), avvolte a spirale con un angolo sostanzialmente nullo (tipicamente tra 0° e 5°) rispetto al piano equatoriale X-X del pneumatico. Preferibilmente la struttura di cintura si estende

sostanzialmente su tutta la porzione di corona del pneumatico. In una ulteriore forma di realizzazione, la struttura di cintura 6 può comprendere almeno due strati radialmente sovrapposti, ciascuno costituito da materiale elastomerico rinforzato con cordicelle disposte parallelamente tra loro. Gli strati sono disposti in modo tale
5 che le cordicelle del primo strato di cintura sono orientate obliquamente rispetto al piano equatoriale del pneumatico, mentre le cordicelle del secondo strato presentano anch'esse orientamento obliquo, ma simmetricamente incrociato rispetto alle cordicelle del primo strato (la cosiddetta "cintura incrociata").

In entrambi i casi, generalmente, le cordicelle della struttura di cintura sono
10 cordicelle tessili o metalliche. Preferibilmente, il pneumatico 100 può comprendere uno strato in materiale elastomerico 10 posto tra detta struttura di carcassa 2 e detta struttura di cintura 6 formata da dette spire circonferenziali, detto strato 10 estendendosi preferibilmente su una superficie sostanzialmente corrispondente alla superficie di sviluppo di detta struttura di cintura 6.
15 Alternativamente, detto strato 10 si estende su una superficie inferiore alla superficie di sviluppo della struttura di cintura 6, per esempio solo su porzioni laterali opposte di questa.

In un'ulteriore forma di realizzazione, uno strato supplementare in materiale elastomerico (non rappresentato in figura 2) è posto tra detta struttura di cintura 6
20 e detta fascia battistrada 8, detto strato estendendosi preferibilmente su una superficie sostanzialmente corrispondente alla superficie di sviluppo di detta struttura di cintura 6. Alternativamente, detto strato si estende solo lungo almeno una porzione dello sviluppo della struttura di cintura 6, per esempio su porzioni laterali opposte di questa.

25 In una forma di realizzazione, almeno uno fra detto strato 10 e detto strato supplementare comprende un materiale di rinforzo, ad esempio fibre di poliammide aromatica, disperse in detto materiale elastomerico.

Sulla fascia battistrada 8, come meglio illustrato in figura 3, è ricavato un disegno

battistrada comprendente una pluralità di scanalature che definiscono complessivamente sulla fascia battistrada un rapporto pieni/vuoti maggiore del 9%, ad esempio pari a circa il 12%.

Preferibilmente, al fine di conferire una adeguata rigidezza alla fascia battistrada senza limitarne la capacità di drenaggio, le scanalature definiscono
5 complessivamente sulla fascia battistrada un rapporto pieni/vuoti minore del 17%, preferibilmente minore del 15%.

Secondo un aspetto vantaggioso della presente invenzione il disegno battistrada comprende un modulo 14 reiteratamente replicato lungo una direzione di sviluppo
10 circonferenziale del pneumatico. Il modulo 14 è reiterato almeno quattordici volte lungo lo sviluppo circonferenziale del pneumatico, preferibilmente almeno quindici volte, ad esempio diciassette volte.

Un alto reiteramento del modulo lungo una direzione di sviluppo circonferenziale si traduce in un maggior numero di scanalature presenti in area di impronta a
15 vantaggio della capacità frenante del pneumatico.

Con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 3 il modulo 14 presenta almeno due prime scanalature 18 inclinate in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale X-X e almeno due seconde scanalature 19 anch'esse
20 inclinate in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale X-X. Le prime scanalature 18 sono disposte in modo asimmetrico a cavallo del piano equatoriale X-X.

Preferibilmente, le prime scanalature 18 inclinate in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale X-X sono circonferenzialmente reciprocamente sfalsate, mentre le seconde scanalature 19 sono sostanzialmente allineate con il prolungamento,
25 rivolto verso le spalle, delle prime scanalature 18.

Con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nella figura 3, il modulo 14 presenta tre coppie di prime scanalature 18 inclinate in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale X-X ed almeno tre coppie di seconde scanalature 19 anch'esse

incline in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale X-X. Le tre coppie di prime e seconde scanalature 18, 19 differiscono – rispettivamente – tra loro per una diversa estensione delle prime e delle seconde scanalature 18, 19.

Le prime scanalature 18 presentano una dimensione significativa. In particolare, ciascuna prima scanalatura 18 presenta una lunghezza, misurata lungo la sua estensione, uguale a o maggiore del 30% della larghezza L della fascia battistrada 8.

Ciascuna prima scanalatura potrebbe estendersi fino alla spalla del pneumatico.

Secondo questa forma di realizzazione le seconde scanalature 19 potrebbero non essere presenti.

Nel modulo del disegno battistrada, le prime scanalature 18 sono contrapposte rispetto al piano equatoriale X-X e si estendono in allontanamento assiale dal piano equatoriale X-X in modo che il loro angolo di inclinazione α con il piano equatoriale X-X diminuisca in allontanamento dal piano equatoriale X-X almeno parzialmente in modo monotono. In altre parole, per almeno parte delle prime scanalature 18 l'angolo di inclinazione α con il piano equatoriale X-X diminuisce progressivamente a partire dal piano equatoriale stesso.

In particolare, l'angolo di inclinazione α è circa 90° in prossimità del piano equatoriale X-X, e diminuisce in allontanamento dal piano equatoriale X-X, fino a raggiungere un valore compreso tra circa 20° e circa 50° in corrispondenza di un'altra estremità posta verso la spalla del pneumatico.

L'estensione significativa delle prime scanalature 18 unitamente alla loro disposizione conferisce un adeguato drenaggio al pneumatico.

Con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nelle figure 1,3, ciascuna prima scanalatura 18 si estende in modo sostanzialmente continuo lungo una linea almeno parzialmente curva.

In dettaglio, le prime scanalature 18 comprendono almeno un primo tratto disposto a cavallo del piano equatoriale X-X che presenta angoli di inclinazione α

con il piano equatoriale X-X compresi tra circa 50° e circa 90° ; ed almeno un secondo tratto 16 disposto, in allontanamento dal piano equatoriale X-X, consecutivamente al primo tratto 15.

Con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nella figura 3, il primo tratto 15 è disposto entro una porzione anulare M di fascia battistrada identificata dalle estremità delle prime scanalature 18 più prossime al piano equatoriale X-X, di larghezza uguale al o minore del 30% della larghezza L della fascia battistrada 8. Il primo tratto 15 si estende a cavallo del piano equatoriale X-X ed è sostanzialmente disposto secondo una linea almeno parzialmente curva in modo da formare una convessità. Nella forma di realizzazione mostrata nelle figure, tale convessità è rivolta in senso opposto al verso di rotolamento del pneumatico, indicato dalla freccia F in figura 3.

Per garantire una simmetria di comportamento durante il rotolamento, due prime scanalature 18 circonferenzialmente consecutive presentano le loro estremità più prossime al piano equatoriale X-X sfalsate assialmente rispetto allo stesso piano equatoriale X-X in direzione tra loro opposta.

Preferibilmente, ciascun primo tratto 15 presenta una lunghezza, misurata lungo la sua estensione, uguale a o minore del 35% della larghezza L della fascia battistrada 8.

Il secondo tratto 16 delle prime scanalature 18 è disposto all'esterno della porzione anulare M di fascia battistrada identificata dalle estremità delle prime scanalature 18 più prossime al piano equatoriale X-X. Più in particolare, il secondo tratto 16 si estende lateralmente alla porzione anulare M solo da una parte della fascia battistrada.

Il secondo tratto 16 presenta una lunghezza maggiore di quella del primo tratto 15. Preferibilmente, il secondo tratto presenta una lunghezza uguale al o maggiore del 20% di quella del primo tratto 15.

Il secondo tratto 16 presenta angoli di inclinazione α con il piano equatoriale X-

X compresi tra circa 20° e circa 60° . Nella forma di realizzazione mostrata nella figura 3, l'angolo di inclinazione α aumenta in allontanamento dal piano equatoriale X-X per almeno una parte dell'estensione del secondo tratto 16, fino a raggiungere un valore di circa 50° in corrispondenza dell'estremità della prima scanalatura 18 posta verso la spalla.

Il secondo tratto 16 si estende lungo una linea sostanzialmente retta o leggermente curvilinea. Almeno parte del secondo tratto 16 presenta una convessità rivolta secondo il verso di rotolamento del pneumatico, indicato dalla freccia F in figura 3.

La distanza tra due prime scanalature 18 circonferenzialmente consecutive in corrispondenza del piano equatoriale è uguale al o minore del 2% dello sviluppo circonferenziale della fascia battistrada 8.

Preferibilmente, la distanza in direzione circonferenziale tra due prime scanalature 18 circonferenzialmente consecutive, in corrispondenza del piano equatoriale X-X, è compresa nell'intervallo tra lo 0,4% e il 2% dello sviluppo circonferenziale della fascia battistrada 8.

Preferibilmente, la distanza in direzione circonferenziale tra due prime scanalature 18 circonferenzialmente consecutive, è compresa nell'intervallo tra lo 0,4% e il 2% dello sviluppo circonferenziale della fascia battistrada 8 per tutta la porzione anulare centrale M.

Sempre con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 3 la distanza in direzione circonferenziale tra due prime scanalature 18 circonferenzialmente consecutive è sostanzialmente costante per uno scostamento assiale dal piano equatoriale X-X pari a o minore del 20% della larghezza L della fascia battistrada 8.

Preferibilmente, le prime scanalature 18, presentano una profondità decrescente a diminuire dal piano equatoriale X-X verso le spalle. Preferibilmente le prime scanalature 18, presentano una profondità inferiore o pari a 7 mm, più

preferibilmente uguale a o minore di 6 mm. La profondità delle prime scanalature 18 decresce gradualmente verso le spalle del pneumatico, per aumentare la compattezza della fascia battistrada 8 e la spinta laterale quando si curva al massimo angolo di piega sull'asciutto.

- 5 Secondo la forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 3, per offrire, invece, un buon drenaggio dell'acqua ad elevati angoli di piega le prime scanalature 18, presentano una larghezza che sostanzialmente aumenta dal piano equatoriale X-X verso le spalle nella porzione di estensione maggiore (ovvero in direzione del secondo tratto 16). Viceversa le prime scanalature presentano una larghezza che
- 10 sostanzialmente diminuisce dal piano equatoriale X-X verso le spalle nella porzione di estensione minore.

Preferibilmente le prime scanalature 18, presentano una larghezza maggiore di o uguale a 0,5 mm.

- Preferibilmente, le prime scanalature 18, presentano una larghezza minore di o
- 15 uguale a 9 mm.

Con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 3, le seconde scanalature 19 sono disposte rispetto al piano equatoriale X-X esternamente alle prime scanalature 18 senza presentare punti di intersezione con quest'ultime. In particolare, con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 3,

20 le seconde scanalature 19 sono sostanzialmente allineate con i prolungamenti delle prime scanalature 18 rivolti verso la spalla del pneumatico.

Per ogni prima scanalatura 18 è presente una seconda scanalatura 19 che sostanzialmente giace, almeno parzialmente, sul suo prolungamento rivolto verso la spalla.

- 25 Le seconde scanalature 19 non presentano punti di intersezione tra loro, e presentano una dimensione più contenuta rispetto a quella delle prime scanalature 18. In particolare, ciascuna seconda scanalatura 19 presenta una lunghezza, misurata lungo la sua estensione, uguale a o minore del 30% della larghezza L

della fascia battistrada 8, preferibilmente, uguale al o minore del 20% della larghezza L della fascia battistrada 8.

Le seconde scanalature 19 sono contrapposte rispetto al piano equatoriale X-X e si estendono in allontanamento dal piano equatoriale X-X in modo che il loro
5 angolo di inclinazione β con il piano equatoriale X-X aumenti in allontanamento dal piano equatoriale X-X.

Sempre con riferimento alla forma di realizzazione mostrata nella figura 3 l'angolo di inclinazione β varia tra circa 20° e circa 90°, preferibilmente tra 35° e 60°.

Preferibilmente, le seconde scanalature 19, presentano una profondità decrescente
10 a diminuire dal piano equatoriale X-X verso le spalle. Preferibilmente, le seconde scanalature 19 presentano una profondità inferiore o pari a 6 mm, più preferibilmente uguale a o minore di 5 mm.

Secondo la forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 3, sempre per offrire un buon drenaggio dell'acqua ad elevati angoli di piega le seconde scanalature 19
15 presentano una larghezza che sostanzialmente aumenta dal piano equatoriale X-X verso le spalle. Preferibilmente le seconde scanalature 19 presentano una larghezza maggiore di o uguale a 0,5 mm.

Preferibilmente, le seconde scanalature 19, presentano una larghezza minore di o uguale a 9 mm, preferibilmente minore di 8 mm.

20 La presente invenzione è stata descritta con riferimento ad alcune forme realizzative. Diverse modifiche possono essere apportate alle forme realizzative descritte nel dettaglio, rimanendo comunque nell'ambito di protezione dell'invenzione, definito dalle rivendicazioni seguenti.

RIVENDICAZIONI

1. Pneumatico (100) per motocicli, comprendente un piano equatoriale (X-X) e una fascia battistrada (8), in cui:

- la fascia battistrada (8) comprende una pluralità di scanalature atte a definire un disegno battistrada comprendente un modulo (14) replicato lungo una direzione di sviluppo circonferenziale del pneumatico comprendente almeno due prime scanalature (18) inclinate in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale (X-X) del pneumatico;

- le scanalature del disegno battistrada definiscono complessivamente su detta fascia battistrada (8) un rapporto pieni/vuoti maggiore o uguale al 9%, preferibilmente uguale al o maggiore del 11%;

- dette prime scanalature (18) presentano una lunghezza, misurata lungo la loro estensione, uguale a o maggiore del 30% della larghezza (L) della fascia battistrada (8);

- dette prime scanalature (18) sono disposte in modo che il loro angolo di inclinazione con il piano equatoriale (X-X) diminuisca, in allontanamento dal piano equatoriale (X-X) almeno parzialmente in modo monotono;

- dette prime scanalature (18) comprendono almeno un primo tratto (15) disposto a cavallo del piano equatoriale (X-X) che presenta angoli di inclinazione con il piano equatoriale (X-X) compresi nell'intervallo tra 50° e 90°; ed almeno un secondo tratto (16) disposto consecutivamente al primo tratto (15);

- la distanza tra due prime scanalature (18) circonferenzialmente consecutive in corrispondenza del piano equatoriale (X-X) è uguale al o minore del 2% dello sviluppo circonferenziale (S) della fascia battistrada (8).

2. Pneumatico (100) per motocicli secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un primo tratto (15) è disposto entro una porzione anulare (M) di fascia battistrada (8) identificata dalle estremità di dette prime scanalature (18) più prossime al piano equatoriale (X-X), in cui detta porzione

anulare (M) di fascia battistrada (8) ha larghezza uguale al o minore del 30% della larghezza (L) della fascia battistrada (8).

3. Pneumatico (100) per motocicli secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto primo tratto (15) presenta una lunghezza, misurata
5 lungo la sua estensione, uguale a o minore del 35% della larghezza (L) della fascia battistrada (8).

4. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto primo tratto (15) è sostanzialmente disposto secondo una linea almeno parzialmente curva.

10 5. Pneumatico (100) per motocicli secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detta linea almeno parzialmente curva definisce una convessità rivolta in senso opposto al verso di rotolamento (F) del pneumatico.

6. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette due prime scanalature (18) inclinate
15 in modo contrapposto rispetto al piano equatoriale (X-X) del pneumatico sono sfalsate circonferenzialmente.

7. Pneumatico (100) per motocicli secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto primo tratto (15) delle prime scanalature (18) è disposto all'interno di detta porzione anulare (M) di fascia battistrada (8) e detto secondo
20 tratto (16) delle prime scanalature (18) è disposto all'esterno di detta porzione anulare (M) di fascia battistrada (8).

8. Pneumatico (100) per motocicli secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto secondo tratto (16) delle prime scanalature (18) è disposto lateralmente solo da una parte di detta fascia battistrada (8) rispetto a detta porzione
25 anulare (M).

9. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che in corrispondenza del piano equatoriale (X-X) la distanza in direzione circonferenziale tra due prime scanalature (18)

circonferenzialmente consecutive è compresa nell'intervallo tra lo 0,4% e il 2% dello sviluppo circonferenziale (S) della fascia battistrada (8).

10. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le prime scanalature (18) non presentano
5 punti di intersezione tra loro.

11. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la distanza in direzione circonferenziale tra due prime scanalature (18) circonferenzialmente consecutive è sostanzialmente costante per uno scostamento assiale dal piano equatoriale (X-X) pari a o minore
10 del 20% della larghezza (L) della fascia battistrada (8).

12. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto modulo (14) comprende almeno due seconde scanalature (19) contrapposte rispetto al piano equatoriale (X-X) del pneumatico.

15 13. Pneumatico (100) per motocicli secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che le seconde scanalature (19) presentano angoli di inclinazione (β) con il piano equatoriale (X-X) che aumentano in allontanamento dal piano equatoriale (X-X).

14. Pneumatico (100) per motocicli secondo la rivendicazione 12 o 13,
20 caratterizzato dal fatto che le seconde scanalature (19) presentano angoli di inclinazione (β) con il piano equatoriale (X-X) minori di 90° , preferibilmente maggiori di 20° .

15. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 12 a 14, caratterizzato dal fatto che ciascuna seconda scanalatura (19) presenta
25 una lunghezza, misurata lungo la sua estensione, uguale a o minore del 30% della larghezza (L) della fascia battistrada (8).

16. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 12 a 15, caratterizzato dal fatto che le seconde scanalature (19) sono

sostanzialmente allineate con il prolungamento delle prime scanalature (18) rivolto verso la spalla del pneumatico.

17. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna prima scanalatura (18) presenta
5 una profondità uguale a o minore di 7 mm, preferibilmente uguale a o minore di 6 mm.

18. Pneumatico (100) per motocicli secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna prima scanalatura (18) presenta una larghezza crescente in allontanamento dal piano equatoriale (X-X) almeno da
10 una parte di detta fascia battistrada (8).

19. Pneumatico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che almeno parte di detto secondo tratto (16) di dette prime scanalature presenta un angolo di inclinazione con il piano equatoriale (X-X) che aumenta in allontanamento dal piano equatoriale (X-X).

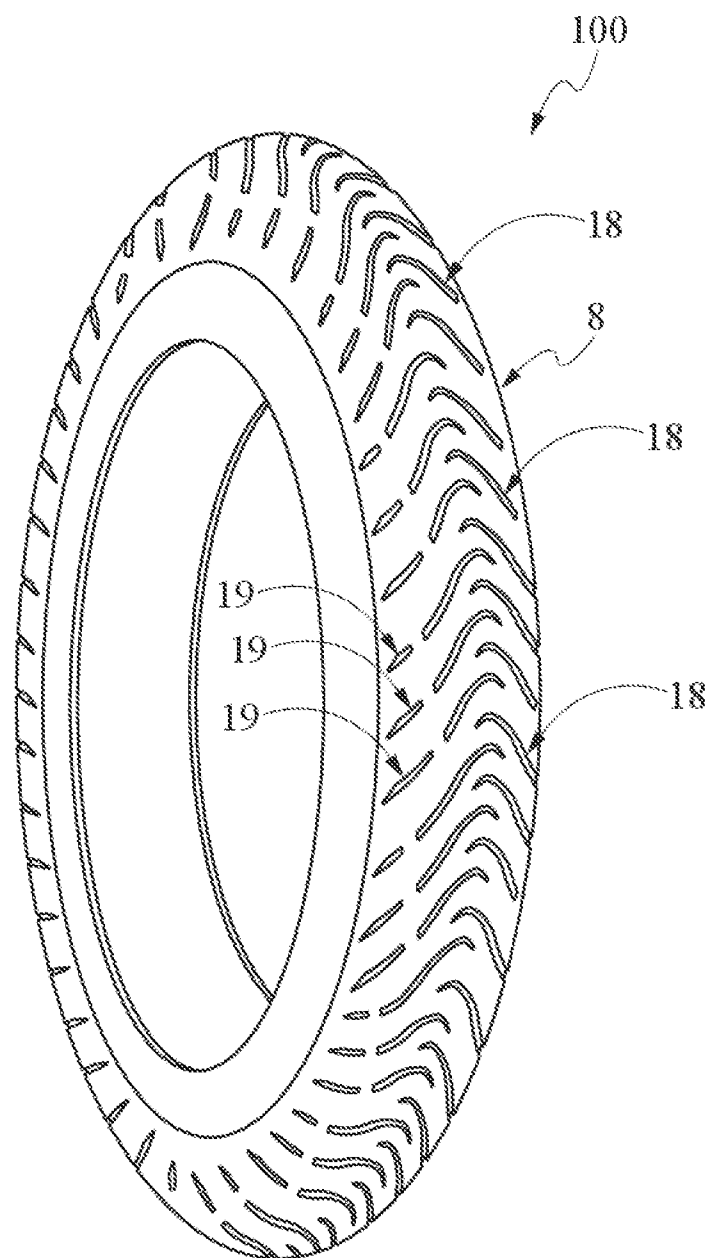


Fig. 1

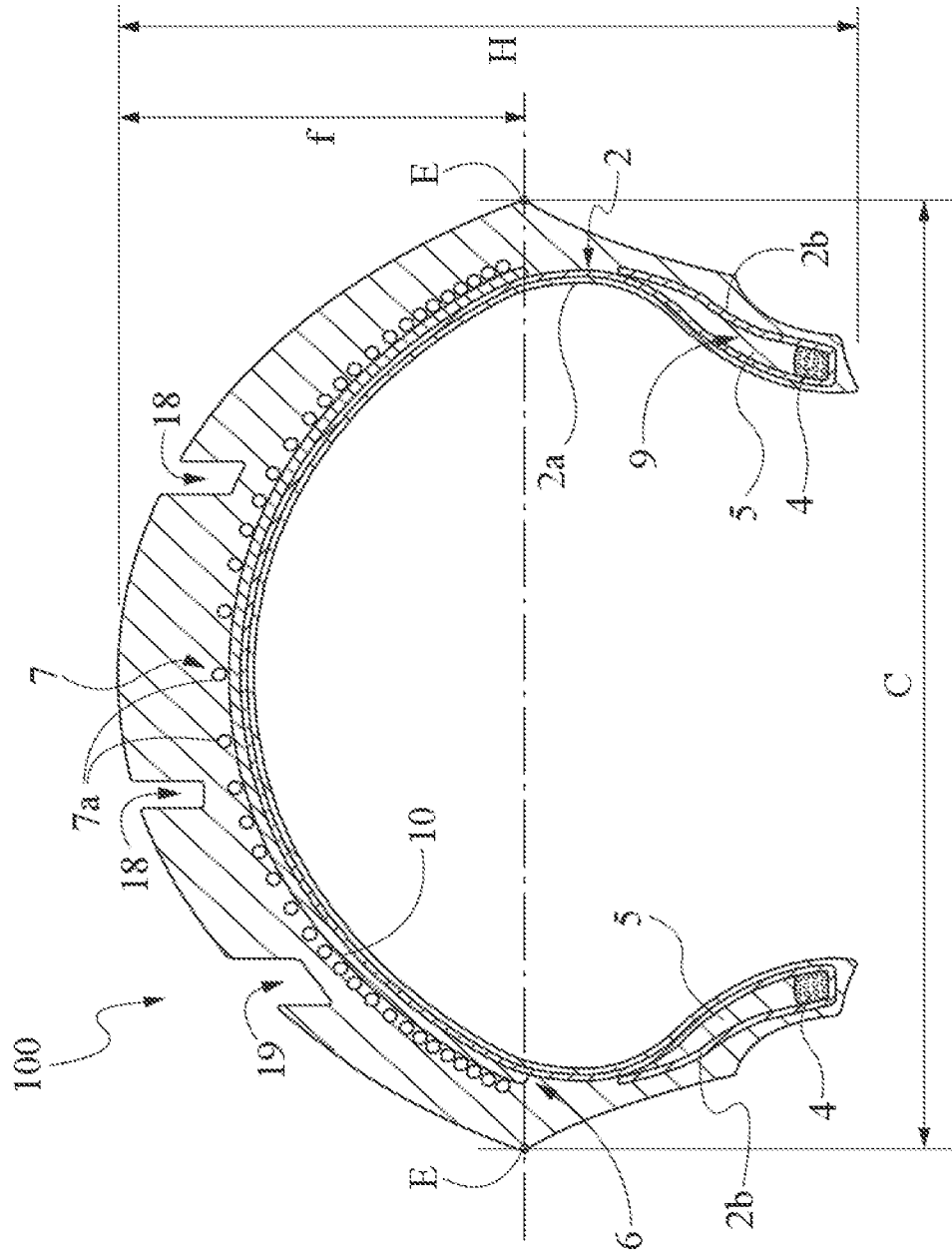


Fig. 2

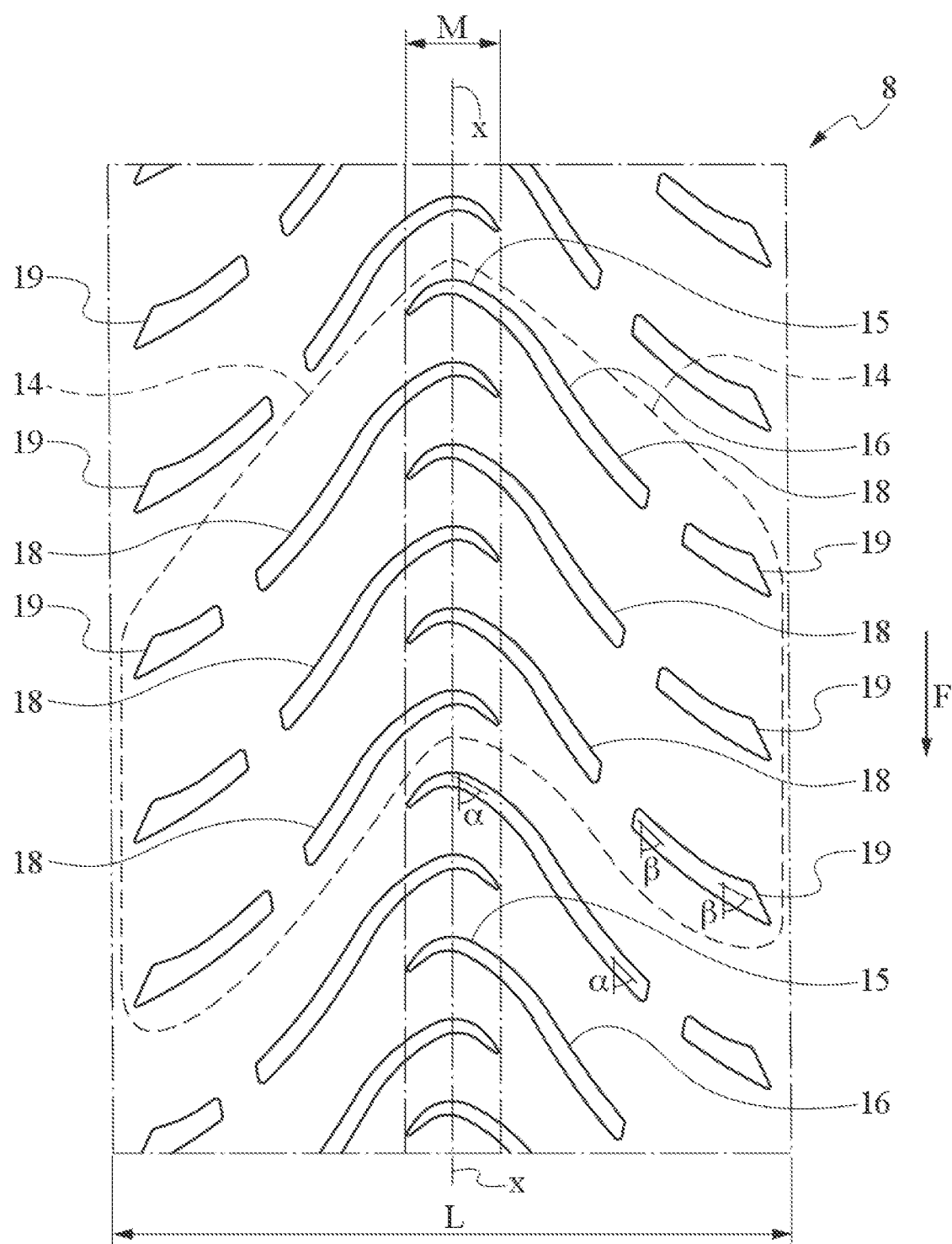


Fig. 3