



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102019000011892
Data Deposito	16/07/2019
Data Pubblicazione	16/01/2021

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	D	65	12

Titolo

FRENO A DISCO PER MOTOCICLO

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“FRENO A DISCO PER MOTOCICLO”

A nome: FERRANTE STEFANO
LOCALITA' MEZZASELVA 17
38064 FOLGARIA (TN)

Mandatari: Ing. Davide Aldo FALZONI, Albo iscr. nr.1784B,
Ing. Ezio BIANCIARDI, Albo iscr. nr.505 BM

La presente invenzione ha per oggetto un freno a disco flottante per un motociclo, mediante il quale si consegue un alleggerimento del mozzo della ruota sulla quale opera il freno a disco, e pertanto un alleggerimento del gruppo rotante comprendente il freno a disco e la ruota, e del motociclo
5 comprendente il gruppo rotante.

Nei freni a disco flottante per motocicli il disco comprende un supporto calettato sul mozzo ed un disco frenante posizionato intorno al supporto stesso. Il disco frenante è connesso al supporto mediante un sistema di connessione. Il sistema di connessione definisce un vincolo fra disco e
10 supporto tale da fare in modo che il disco sia solidale alla rotazione del supporto intorno al suo asse operativamente coincidente con l'asse della ruota, così che la coppia frenante esercitata dalla pinza sul disco si trasferisca al supporto, e da questo al mozzo, per poi scaricarsi sul terreno attraverso gli altri componenti della ruota.

15 Il sistema di connessione è flottante nel senso che conferisce un certo gioco assiale fra il disco e il supporto, in modo da permettere una flottanza almeno assiale fra disco e supporto lungo l'asse della ruota. Tale flottanza almeno assiale è da intendere come un movimento limitato fra disco e supporto che comprende almeno una componente traslatoria lungo l'asse
20 della ruota. Mediante tale movimento, viene data al disco una possibilità di assestamento, mediante la quale il disco si può autoallineare con la pinza

così da compensare eventuali deformazioni che potrebbero influire negativamente sulla meccanica della frenata nell'ambito del contatto fra disco e pinza.

Il sistema di connessione flottante definisce una pluralità di punti di
5 connessione angolarmente distribuiti intorno all'asse del supporto. Il sistema di connessione può essere attualmente di una prima tipologia o di una seconda tipologia.

La prima tipologia prevede una rispettiva coppia di incavi per ciascun punto di connessione, uno ricavato sul bordo radialmente più esterno del supporto
10 e l'altro ricavato sul bordo radialmente più interno del disco, in modo da definire un rispettivo alloggiamento dove è posizionato un corpo, o nottolino, che è fissato ad entrambi disco e supporto in modo da contribuire a definire l'accoppiamento fra disco e supporto al fine di trasmettere la rotazione.

La seconda tipologia prevede, per ciascun punto di connessione, una
15 rispettiva sede ricavata nel supporto ed una rispettiva sporgenza che è solidale al disco e si inserisce nella rispettiva sede, in modo che il contatto fra sporgenza e sede contribuisca all'accoppiamento del disco con la rotazione del supporto.

Entrambe le tipologie richiedono che il mozzo sia strutturalmente
20 configurato per trasmettere e pertanto sopportare la coppia frenante, dando luogo ad un aggravio di peso complessivo del gruppo rotante che comprende ruota e freno.

Un freno a disco flottante per motociclo in accordo alla presente descrizione e/o in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni di freno allegate
25 consente di conseguire un alleggerimento della ruota comprendente il freno. Inoltre nelle soluzioni di freno a disco attuali il freno risulta significativamente influenzato dalle deformazioni flessionali della ruota per via del calettamento del supporto sul mozzo: la distanza radiale elevata tra mozzo e disco, e quindi l'importante sviluppo radiale del supporto, amplifica
30 gli spostamenti del disco a seguito delle deformazioni della ruota, il che comporta un aumento dell'usura progressiva del sistema frenante oltre a

potenziali problemi dinamici come vibrazioni o pulsazioni durante la frenata, allontanamento incontrollato delle pastiglie frenanti dalla superficie del disco con conseguente variabilità della corsa della leva del freno.

Un sistema frenante in accordo alla presente descrizione e/o in accordo ad
5 una o più delle rivendicazioni di sistema allegate comprende almeno un freno a disco in accordo alla presente descrizione e/o in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni di freno allegate, e permette di ridurre l'usura progressiva del sistema frenante.

Un gruppo rotante in accordo alla presente descrizione e/o in accordo ad
10 una qualsiasi delle rivendicazioni di gruppo rotante allegate comprende un freno in accordo alla presente descrizione e/o in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni di freno allegate, oppure comprende un sistema frenante in accordo alla presente descrizione e/o in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni di sistema allegate.

15 Un motociclo in accordo alla presente descrizione e/o in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni di motociclo allegate comprende un gruppo rotante in accordo alla presente descrizione e/o in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni di gruppo rotante allegate.

Le caratteristiche di un freno, di un sistema frenante, di un gruppo rotante e
20 di un motociclo in accordo alla presente descrizione saranno chiarite dalla descrizione dettagliata seguente relativa a rispettive realizzazioni esemplificative di tali freno, sistema frenante, gruppo rotante e motociclo.

La descrizione dettagliata seguente si riferisce alle tavole di disegno allegate, in cui:

25 - la figura 1 illustra in prospettiva, senza lo pneumatico, una possibile realizzazione esemplificativa di un gruppo rotante in accordo alla presente descrizione, la quale realizzazione di gruppo rotante comprende una possibile realizzazione esemplificativa di un sistema frenante in accordo alla presente descrizione; la quale realizzazione di sistema frenante
30 comprende a sua volta una possibile realizzazione esemplificativa di un freno a disco flottante in accordo alla presente descrizione;

- la figura 2 mostra frontalmente tale realizzazione di gruppo rotante;
- la figura 3 è un esploso in prospettiva di tale realizzazione di gruppo rotante;
- la figura 4 mostra in sezione una prima parte di un sistema di fissaggio configurato per definire, in tale realizzazione del gruppo rotante, una condizione di montaggio di tale realizzazione del freno o di almeno una parte di tale realizzazione del sistema frenante;
- la figura 5 mostra in sezione una seconda parte di tale sistema di fissaggio;
- la figura 6 mostra in sezione una parte di un sistema di connessione configurato per definire, in tale realizzazione del freno, una condizione di connessione di un disco ad una corona di supporto;
- la figura 7 mostra in prospettiva ed in esploso la parte di figura 6;
- la figura 8 è una vista in esploso parziale di tale realizzazione del sistema frenante;
- la figura 9 è una vista di tale realizzazione del sistema frenante senza la ruota.

Le tavole di disegno allegate si riferiscono ad una possibile realizzazione esemplificativa di un freno in accordo alla presente descrizione. Nel seguito, con "freno" si intende tale possibile realizzazione esemplificativa del freno.

- 20 Il freno è un freno a disco flottante per motociclo.

Le tavole di disegno allegate si riferiscono ad una possibile realizzazione esemplificativa di un sistema frenante in accordo alla presente descrizione. Nel seguito, con "sistema" si intende tale possibile realizzazione esemplificativa del sistema.

- 25 Il sistema comprende il freno.

Le tavole di disegno allegate si riferiscono ad una possibile realizzazione esemplificativa di un gruppo rotante per motociclo in accordo alla presente descrizione. Nel seguito, con "gruppo rotante" si intende tale possibile realizzazione esemplificativa del gruppo rotante.

Il gruppo rotante è un gruppo rotante per motociclo. Il gruppo rotante comprende il freno ed una ruota. Il gruppo rotante potrebbe comprendere il sistema frenante e tale ruota.

Una possibile realizzazione esemplificativa di un motociclo in accordo alla presente descrizione comprende il gruppo rotante. Nel seguito, con "motociclo" si intende tale possibile realizzazione semplificativa del motociclo.

Il motociclo comprende il gruppo rotante.

Il freno 1 comprende una corona di supporto 2.

10 Il freno 1 comprende un disco 3 situato o posizionato intorno alla corona 2. Il disco 3 è un disco frenante configurato per ricevere l'azione frenante di una pinza. Tale azione frenante è la azione che genera la coppia frenante. Il disco 3 è di forma anulare.

15 Il freno 1 comprende un sistema di fissaggio 4. Il sistema di fissaggio 4 è configurato per definire una condizione di fissaggio della corona 2 alla ruota 6. La condizione di fissaggio è tale per cui, operativamente, ad una rotazione della ruota 6 intorno ad un suo asse X' corrisponda una rotazione della corona 2 intorno ad un suo asse X. Nella condizione di fissaggio, l'asse X' della ruota 6 coincide con l'asse X della corona 2. La ruota 6 è mostrata senza lo pneumatico.

20 Tale condizione di fissaggio corrisponde ad una condizione di montaggio del freno 1 sulla ruota 6. Tale condizione di montaggio è tale per cui il freno può operare sulla ruota 6. Il freno 1 potrebbe comprendere ulteriori componenti, come per esempio la summenzionata pinza. Almeno un
25 ulteriore componente del freno 1, come per esempio la pinza, potrebbe essere operativamente non solidale alla rotazione della ruota.

Nel gruppo rotante, la corona 2 assume la condizione di fissaggio.

La ruota 6 comprende una pluralità di razze 61 ed un mozzo 62. La ruota 6 comprende un canale 63 che è atto a fare da supporto allo pneumatico.

30 Ciascuna razza 61 si estende dal mozzo 62 al canale 63.

Il freno 1 comprende un sistema di connessione flottante 5. Il sistema di

connessione definisce una condizione di connessione flottante fra il disco 3 e la corona 2. Tale condizione di connessione è tale per cui il disco 3 può essere operativamente solidale alla suddetta rotazione della corona 2 e soggetto a flottanza almeno assiale rispetto alla corona 2. Con flottanza almeno assiale si intende un movimento che comprende almeno una componente traslatoria lungo l'asse X della corona 2. Nella condizione di fissaggio della corona 2 alla ruota 6, a meno della possibilità del disco 3 di essere soggetto a flottanza almeno assiale rispetto alla corona 2, l'asse X" del disco 3 coincide con l'asse X della corona 2 e pertanto con l'asse X' della ruota 6.

L'asse X della corona 2 è un asse intorno al quale è situata e/o posizionata la corona 2. La corona 2 presenta uno sviluppo angolare intorno all'asse X della corona 2 ed uno sviluppo assiale lungo l'asse X della corona 2. Il disco 3 è sostanzialmente coassiale alla corona 2.

Il sistema di fissaggio 4 è configurato affinché, in tale condizione di fissaggio della corona 2 alla ruota 6, la corona 2 sia fissata su tale pluralità di razze 61 della ruota 6 in modo da essere distanziata radialmente rispetto al mozzo 62 della ruota 6, così da almeno limitare la trasmissione attraverso detto mozzo 61 della summenzionata coppia frenante esercitata sul disco 3.

Con "radialmente" si intende lungo una direzione radiale rispetto all'asse X' della ruota 6. Tale coppia frenante potrebbe essere esercitata sul disco 3, come detto sopra, per esempio da parte di una pinza, che non è mostrata. In tal modo il mozzo 62 può essere più leggero grazie alla limitazione di tale trasmissione della coppia attraverso il mozzo 62.

Potrebbe essere che il sistema di fissaggio 4 sia configurato affinché, in tale condizione di fissaggio della corona 2 alla ruota 6, la trasmissione della coppia frenante attraverso il mozzo 62 sia totalmente esclusa.

La corona 2 supporta il disco 3 mediante il sistema di connessione 5.

La corona 2 comprende una pluralità di porzioni di fissaggio 21. Tali porzioni di fissaggio 21 sono angolarmente distribuite intorno all'asse X

della corona 2. Ciascuna porzione di fissaggio 21, nella condizione di fissaggio, è posizionata su ed affacciata verso una rispettiva razza 61.

La distribuzione delle porzioni di fissaggio 21 intorno all'asse X della corona 2 è ben visibile in figura 2 ed in figura 8.

5 Il sistema di fissaggio 4 comprende una pluralità di gruppi di fissaggio 41. Ciascun gruppo di fissaggio 41 è configurato per mantenere una rispettiva porzione di fissaggio 21 in battuta contro la rispettiva razza 61.

Nella condizione di fissaggio, i gruppi di fissaggio 41 sono angolarmente distribuiti intorno all'asse X della corona 2. La distribuzione dei gruppi di fissaggio 41 intorno all'asse X della corona 2 è ben visibile in figura 2 ed in figura 9. Ciascun gruppo di fissaggio 41 definisce un rispettivo punto di fissaggio fra una rispettiva porzione di fissaggio 21 ed una rispettiva razza 61. In tal modo gli sforzi derivanti dalla coppia frenante si trasmettono attraverso tali punti di connessione e da questi, attraverso gli altri componenti della ruota, la coppia frenante si scarica sulla strada.

15 Il mozzo 62 può essere pertanto più leggero, in quanto i punti di connessione fra le rispettive porzioni di fissaggio 21 e le rispettive razze 61 sono distanziati radialmente, con riferimento all'asse X' della ruota, rispetto al mozzo 62 della ruota 6, così da limitare e/o escludere la trasmissione della coppia frenante attraverso il mozzo 62.

La corona 2 comprende una pluralità di porzioni di connessione 21'. Le porzioni di connessione 21' sono angolarmente distribuite intorno all'asse X della corona 2. La distribuzione delle porzioni di connessione 21' intorno all'asse X della corona 2 è ben visibile in figura 8.

25 Il disco 3 comprende una pluralità di settori 31 del disco 3. Tali settori sono da considerare angolarmente distribuiti intorno all'asse X'' del disco 3, e pertanto, in tale condizione di connessione del disco 3 alla corona 2, intorno detto asse X della corona 2.

Il sistema di connessione 5 comprende una pluralità di gruppi di connessione 51. Ciascun gruppo di connessione 51 connette fra loro una

30

rispettiva porzione di connessione 21' della corona 2 ed un rispettivo settore 31 del disco 3.

I gruppi di connessione 51 sono angolarmente distribuiti intorno all'asse X della corona 2. La distribuzione dei gruppi di connessione 51 e delle porzioni di connessione 21' intorno all'asse X della corona 2 è ben visibile in figura 2. Ciascun gruppo di connessione 51 definisce un punto di connessione fra un rispettivo settore 31 del disco 3 ed una rispettiva porzione di connessione 21' della corona 2.

Le porzioni di fissaggio 21 sono situate ad una quota assiale, lungo l'asse X della corona 2, diversa dalla quota assiale alla quale sono situate le porzioni di connessione 21'. In tal modo la corona 2 può fare da supporto al disco 3, mediante il sistema di connessione 5, potendo essere simultaneamente fissata alle razze 61 della ruota 6.

La corona 2 lungo il suo sviluppo angolare è ondulata assialmente. Ciò significa che il profilo della corona 2, proiettato su una superficie cilindrica immaginaria parallela e coassiale all'asse X della corona 2, o su un piano immaginario passante per l'asse X della corona 2, si presenta ondulato. Da un altro punto di vista, la corona 2 è conformata in modo da presentare o descrivere un profilo ondulato su tale superficie immaginaria cilindrica. Ciò permette di fare in modo che le porzioni di connessione 21' e le porzioni di fissaggio 21 siano distanziate fra loro lungo l'asse X della corona 2, in modo che le porzioni di fissaggio 21 possano mantenersi in battuta contro le rispettive razze 61 e le porzioni di connessione 21' possano essere simultaneamente connesse ai rispettivi settori 31 del disco 3.

Le porzioni di connessione 21' sono intercalate, intorno all'asse X della corona 2, alle porzioni di fissaggio 21.

In tal modo si ottiene una diminuzione della complessità geometrica della struttura della corona 2, conseguendo comunque lo scopo che la stessa corona 2 si presti o sia atta al fissaggio sulle razze 61 e contemporaneamente alla connessione flottante con il disco 3.

Le figure 6 e 7 mostrano un possibile esempio di un gruppo di connessione. Ciascun gruppo di connessione potrebbe essere uguale al, o presentare una o più caratteristiche del, o tutte le caratteristiche del, gruppo di connessione 51 mostrato nelle figure 6 e 7.

- 5 Il gruppo di connessione 51 connette il settore 31 del disco 3 alla porzione di connessione 21' della corona 2. Il gruppo di connessione 51 comprende una rispettiva sporgenza 511. La sporgenza 511 è orientata, almeno prevalentemente o totalmente, radialmente rispetto all'asse X della corona 2 e/o all'asse X'' del disco 3. Tale sporgenza 511 è solidale al settore 31.
- 10 Il gruppo di connessione 51 comprende una rispettiva sede 512. La sede 512 è orientata, almeno prevalentemente o totalmente, radialmente rispetto all'asse X della corona 2. La sede 512 è solidale alla porzione di connessione 21'. La sporgenza 511 è inserita nella sede 512 in modo che il
- 15 512a della sede 512 contribuisca a fare in modo che il disco 3 sia solidale alla rotazione della corona 2 intorno al suo asse X.
- Il gruppo di connessione 51 comprende un foro 511b ricavato nella rispettiva sporgenza 511.
- Il gruppo di connessione 51 comprende un foro 512b ricavato nella porzione
- 20 di connessione 21'. Il foro 512b ricavato nella porzione di connessione 21', nella condizione di connessione, è in comunicazione con il foro 511b ricavato nella sporgenza 511.
- Il gruppo di connessione 51 comprende un elemento di trattenimento 513. L'elemento di trattenimento 513 è configurato per trattenere la sporgenza
- 25 511 nella sede 512 passando attraverso la sporgenza 511 ed essendo contemporaneamente fissato nella porzione di connessione 21'.
- In particolare, l'elemento di trattenimento 513 comprende un gambo 513a. Il gambo 513a è fissato nel foro 512b ricavato nella porzione di connessione
- 30 21'. Il gambo 513a è passante attraverso il foro 511b ricavato nella sporgenza 511. L'elemento di trattenimento 513 comprende una testa 513b. La testa 513b preme contro la porzione di connessione 21' in modo da

coprire la sede 512. La testa 513b impedisce la fuoriuscita della sporgenza 511 dalla sede 512 almeno in una direzione parallela all'asse X della corona 2. Ciò significa che la testa 513b impedisce tale fuoriuscita limitando almeno la traslazione della sporgenza 511 rispetto alla testa e/o alla sede
5 512 lungo una direzione parallela all'asse X della corona 2.

Il gruppo di connessione 51 è configurato comunque per conferire gioco assiale della sporgenza 511 nella sede 512, permettendo un movimento della sporgenza 511 nella sede 512 nella direzione parallela all'asse X della corona 2, così da contribuire a permettere la flottanza almeno assiale del
10 disco 3 rispetto alla corona 2.

A tal fine fra la sporgenza 511 inserita nella sede 512 e le pareti della sede 512 e/o fra la sporgenza 511 e la testa 513b, c'è un gioco che fa in modo di permettere tale movimento che contribuisce alla flottanza. A tal fine il gambo 513a dell'elemento di trattenimento 513 e il foro 511b ricavato nella
15 sporgenza 511 possono muoversi reciprocamente in tale direzione, grazie ad un gioco anche fra tali foro 511b ricavato nella sporgenza 511 e gambo 513a dell'elemento di trattenimento 513.

L'elemento di trattenimento 513 potrebbe essere per esempio una vite fissata nella porzione di connessione 21' e passante attraverso la
20 sporgenza 511 inserita nella sede 512. In tal caso il foro 512b ricavato nella porzione di connessione potrebbe essere filettato per il fissaggio della vite.

Per definire la condizione di connessione del disco alla corona 2, l'operatore deve montare ciascun gruppo di connessione 51.

La pressione della testa 513b dell'elemento di trattenimento 513 sulla
25 porzione di connessione 21' permette di migliorare il rilevamento da parte dell'operatore dell'avvenuto montaggio del gruppo di connessione 51, rispetto alle summenzionate prima tipologia e seconda tipologia di sistema di connessione attuale che prevedono la presenza di componenti fatti in modo da rendere difficile per l'operatore rendersi conto del montaggio
30 avvenuto.

Nelle summenzionate prima tipologia e seconda tipologia del sistema di connessione attualmente note, il montaggio del gruppo di connessione è piuttosto complesso in quanto nella prima si utilizza un anello seeger che viene bloccato con della resina per evitare sfilamenti accidentali, mentre
5 nella seconda viene utilizzato un piastrino di acciaio sottile di forma complessa.

Il sistema di connessione 5 aumenta la sicurezza di montaggio grazie ad una configurazione più semplice del sistema di connessione, in particolare nell'ambito delle corse (racing) in cui i tempi e le dinamiche di utilizzo
10 rendono di fatto molto difficile l'utilizzo delle summenzionate prima tipologia e seconda tipologia attualmente note.

Pertanto tale configurazione del gruppo di connessione 51 in accordo alla presente descrizione permette di facilitare l'ottenimento di una condizione di connessione fra disco 3 e corona 2 che permetta anche la flottanza del
15 disco 3.

Ciascuno di detti bordo esterno 511a della sporgenza 511 e bordo interno 512a della sede 512 è almeno parzialmente arrotondato. Potrebbe essere che ciascuno di detti bordo esterno 511a della sporgenza 511 e bordo interno 512a della sede 512 sia totalmente arrotondato.

20 Il trascinamento della sporgenza 511 da parte della sede 512 è l'azione che fa in modo che il disco 3 sia solidale alla rotazione della corona 2 intorno all'asse della corona X. Tale trascinamento è causato dal contatto fra tale bordo interno 512a della sede 512 e tale bordo esterno 511a della sporgenza 511.

25 L'arrotondamento di tali bordo esterno 511a e bordo interno 512a fa in modo di ridurre l'usura della sede 512 e della sporgenza 511 correlata allo stato di deformazione e/o sforzo causato dal trascinamento della sporgenza 511 da parte della sede 512.

Le figure 4 e 5 mostrano un possibile esempio di gruppo di fissaggio.

30 Ciascun gruppo di fissaggio 41 potrebbe essere uguale al, o presentare una

o più caratteristiche del, o tutte le caratteristiche del, gruppo di fissaggio 41 mostrato nelle figure 4 e 5.

Il gruppo di fissaggio 41, nella condizione di fissaggio della corona 2, fissa la porzione di fissaggio 21 alla razza 61.

- 5 Il gruppo di fissaggio 41 comprende un foro 411 ricavato nella rispettiva porzione di fissaggio 21. Il gruppo di fissaggio 41 è configurato affinché tale foro 411, ricavato nella porzione di fissaggio 21, in detta condizione di fissaggio, sia in comunicazione con un foro 611 ricavato nella razza 61.

Il gruppo di fissaggio comprende un elemento di fissaggio 412 o 412'.

- 10 L'elemento di fissaggio 412 o 412' comprende un gambo 412a o 412a': L'elemento di fissaggio 412 o 412' è configurato per fissare la porzione di fissaggio 21 alla razza 61 mediante passaggio del gambo 412a o 412a' attraverso il foro 411 ricavato nella porzione di fissaggio 21 e il foro 611 ricavato nella razza 61.

- 15 L'elemento di fissaggio 412 comprende una testa 412b o 412b'.

Il gruppo di fissaggio 41 si potrebbe considerare come comprendente anche il foro 611 ricavato nella razza 61. Pertanto il sistema di fissaggio 4 si potrebbe considerare come comprendente un rispettivo foro 611 per ciascuna razza 61. Ciascun foro 611 è ricavato attraverso la rispettiva razza
20 61 ed è orientato almeno prevalentemente o completamente lungo una direzione parallela all'asse X' della ruota. Ciascun foro 611 è passante attraverso la rispettiva razza 61.

Il gruppo di fissaggio 41 è configurato affinché l'elemento di fissaggio 412 o 412', per fissare la rispettiva porzione di fissaggio 21 alla rispettiva razza 61,

- 25 agisca in accordo ad una prima modalità o ad una seconda modalità.

Nella figura 4 è mostrato un elemento di fissaggio 412 che agisce in accordo alla prima modalità. Nella figura 5 è mostrato un elemento di fissaggio 412' che agisce in accordo alla seconda modalità.

- 30 Se l'elemento di fissaggio 412 agisce in accordo alla prima modalità, si può affermare che anche il rispettivo gruppo di fissaggio 41 agisce in accordo alla prima modalità. Se l'elemento di fissaggio 412' agisce in accordo alla

seconda modalità, si può affermare che anche il rispettivo gruppo di fissaggio 41 agisce in accordo alla seconda modalità.

In accordo alla prima modalità, mostrata in figura 4, una porzione di estremità 4121a del gambo 412a è fissata nel foro 411 ricavato nella porzione di fissaggio 21, in modo da tirare o esercitare una azione di

5 trazione sulla porzione di fissaggio 21 e in contrasto alla razza 61.

In accordo alla seconda modalità; la testa 412b' preme sulla porzione di fissaggio 21 in contrasto alla razza 61.

Se l'elemento di fissaggio 412 agisce in accordo a tale prima modalità, in

10 tale condizione di fissaggio, lo stesso elemento di fissaggio 412 è orientato in un primo verso lungo una direzione parallela all'asse X della corona 2.

Se l'elemento di fissaggio 412' agisce in accordo a tale seconda modalità, in tale condizione di fissaggio, lo stesso elemento di fissaggio 412' è orientato in un secondo verso lungo una direzione parallela all'asse X della

15 corona 2. Tale secondo verso è opposto a tale primo verso.

E' possibile anche che tutti gli elementi di fissaggio agiscano in accordo ad una delle due modalità, oppure che una parte agisca in tale prima modalità ed una altra parte agisca in tale seconda modalità.

Per ottenere la condizione di fissaggio della corona 2 alla ruota 6,

20 l'operatore deve montare ciascun gruppo di fissaggio 41. Tale configurazione del gruppo di fissaggio 41 agevola il montaggio dello stesso gruppo di fissaggio 41, permettendo di velocizzare l'ottenimento della condizione di fissaggio per una corona 2 di supporto del disco 3 che si fissa sulle razze 61 così da poter alleggerire il mozzo 62.

25 E' da tenere presente che il sistema frenante oltre a comprendere il freno a disco 1 potrebbe comprendere anche un secondo freno a disco 1'. Il secondo freno a disco 1' potrebbe essere uguale al, o presentare una o più delle caratteristiche del, o tutte le caratteristiche descritte sopra con riferimento al, freno a disco 1, che si può anche definire come "primo freno

30 a disco".

Il sistema frenante è configurato affinché la condizione di fissaggio della

corona 2 del primo freno 1 corrisponda alla condizione di fissaggio della corona 2' del secondo freno 1, in modo che una avvenga mediante l'altra. In tal senso, l'ottenimento della condizione di fissaggio della corona 2 del primo freno 1 avviene mediante e/o corrisponde al l'ottenimento della
5 condizione di fissaggio della corona 2' del secondo freno 1', e viceversa.

Il sistema frenante è configurato affinché il sistema di fissaggio 4 del primo freno 1 possa definire contemporaneamente la condizione di fissaggio della corona 2 del primo freno 1 e la condizione di fissaggio della corona 2' del secondo freno 1'.

10 La condizione di fissaggio di entrambe le corone 2 e 2' corrisponde al posizionamento del primo freno 1 da un lato della ruota 6 e al posizionamento del secondo freno 1' dal lato opposto della ruota 6 rispetto al primo freno 1. Tale situazione è derivabile per esempio dalle figure 1, 2 e 3.

15 Nella condizione di fissaggio di entrambe le corone 2 e 2', l'elemento di fissaggio 412 di ciascun gruppo di fissaggio 41 del primo freno 1 agisce nella prima modalità per il primo freno 1 e nella seconda modalità per il secondo freno 1'. Ciò è derivabile nelle figure 8 e 9. Nella figura 8 si nota il sistema frenante senza la ruota, con la corona 2 del primo freno 1 e la
20 corona 2' del secondo freno 1' fra loro distanziate. Nella figura 8 si può derivare che gli elementi di fissaggio indicati con 412 agiscono nella prima modalità per il primo freno 1 che comprende la corona 2, e pertanto nella seconda modalità per il secondo freno 1' che comprende la corona 2'. Nella
25 figura 8 si può derivare che gli elementi di fissaggio indicati con 412' agiscono nella prima modalità per il secondo freno 1' che comprende la corona 2' e nella seconda modalità per il primo freno 1 che comprende la corona 2. Ciò è derivabile dal fatto che gli elementi di fissaggio 412 sporgono dalle porzioni di fissaggio 21a della corona 2' del secondo freno 1', verso le porzioni di fissaggio 21 della corona 2 del primo freno, dal lato
30 dei rispettivi gambi, le cui rispettive estremità porzioni di estremità 4121a andranno ad essere fissate nei rispettivi fori ricavati nelle porzioni di

fissaggio 21 della corona 2 del primo freno. Viceversa per gli elementi di fissaggio 412'.

Ciascun elemento di fissaggio 412 o 412' potrebbe essere un sistema a bullone e/o a vite.

- 5 Come si può notare nella figura 4 o nella figura 5, l'elemento di fissaggio 412 o 412' passa attraverso sia al foro 411 ricavato nella porzione di fissaggio 21 della corona 2 del primo freno 1 che attraverso il foro 411' ricavato nella porzione di fissaggio 21a della corona 2' del secondo freno 1', la quale porzione di fissaggio 21a della corona 2' del secondo freno 1' è
- 10 fissata alla medesima razza 61 sulla quale è fissata la porzione di fissaggio 21 della corona 2 del primo freno 1.

L'elemento di fissaggio 412 pertanto stringe una rispettiva porzione di fissaggio 21 della corona 2 del primo freno 1 e una rispettiva porzione di fissaggio 21a della corona 2' del secondo freno 1' alla medesima razza 61.

- 15 Nella figura 9 sono mostrati i gruppi di fissaggio 41, il primo freno 1 e il secondo freno 1', nella condizione di fissaggio alla ruota, ma con la ruota che risulta non visibile.

Il sistema di fissaggio 4 passa attraverso le razze della ruota per fissare sia la corona 2 del primo freno 1 che la corona 2' del secondo freno 1' alle

20 razze 61 della ruota 6. In tal modo si ottiene un irrigidimento flessionale del sistema frenante che fa in modo di migliorare la resistenza di ciascuno dei freni a disco 1 o 1' rispetto alle possibili deformazioni flessionali della ruota, così da diminuire l'usura di ciascun freno a disco 1 o 1' ed in generale del sistema frenante.

- 25 Nell'ambito del primo freno 1, il sistema di fissaggio 4 è configurato affinché, nella condizione di fissaggio della corona 2, gli elementi di fissaggio 412 che agiscono in accordo alla prima modalità siano intercalati, intorno all'asse X della corona, agli elementi di fissaggio 412' che agiscono in accordo alla seconda modalità.

- 30 Pertanto, i fori 411 ricavati nelle rispettive porzioni di fissaggio 21 e appartenenti a gruppi di fissaggio 41 che agiscono in accordo alla prima

modalità, sono configurati per il fissaggio dei rispettivi elementi di fissaggio 412, e pertanto per esempio possono essere o sono filettati.

Pertanto, i fori 411 ricavati nelle rispettive porzioni di fissaggio 21 e appartenenti a gruppi di fissaggio 41 che agiscono in accordo alla seconda
5 modalità, possono anche non essere configurati per il fissaggio dei rispettivi elementi di fissaggio 412', e pertanto per esempio possono non essere o non sono filettati.

In tal caso, i fori 411 ricavati nelle porzioni di fissaggio 21 e filettati sono intercalati, intorno all'asse X della corona 2, ai fori 411 ricavati nelle porzioni
10 di fissaggio 21 e non filettati, per fare in modo che, nella condizione di fissaggio, gli elementi di fissaggio 412 che agiscono in accordo alla prima modalità siano intercalati agli elementi di fissaggio 412' che agiscono in accordo alla seconda modalità.

Ciò fa in modo di ottenere il miglioramento di resistenza all'usura del freno
15 e/o del sistema frenante compatibilmente con un corretto bilanciamento degli sforzi intorno all'asse X della ruota, così da ottenere una ulteriore riduzione di usura dei componenti della ruota interessati dal sistema frenante e del sistema frenante stesso.

Si tenga presente che l'insieme di corona 2 e disco 3 potrebbe essere
20 considerato un disco freno comprendente una prima parte corrispondente alla corona 2 ed una seconda parte comprendente il disco 3.

Il fissaggio della corona 2 alle razze 61 della ruota, mediante il quale viene limitata o esclusa la trasmissione della coppia frenante attraverso il mozzo 62, oltre a permettere di alleggerire il mozzo 62, permette anche di
25 alleggerire l'elemento di supporto corrispondente alla corona 2.

IL MANDATARIO

Ing. Davide Aldo FALZONI

(Albo iscr. n. 1784B)

RIVENDICAZIONI

1. Freno a disco flottante (1) per motociclo comprendente:

- una corona di supporto (2);

5 - un disco frenante (3) situato intorno alla corona (2) per ricevere una azione frenante esercitata sul disco (3) per mezzo di una pinza, detta azione frenante essendo atta a produrre una coppia frenante;

- un sistema di fissaggio (4) per definire una condizione di fissaggio della corona (2) alla ruota (6), detta condizione di fissaggio essendo tale per cui ad una rotazione della ruota (6) intorno ad un suo asse (X') corrisponda
10 una rotazione della corona (2) intorno ad un suo asse (X);

- un sistema di connessione flottante (5) che definisce una condizione di connessione flottante fra il disco (3) e la corona (2), detta condizione di connessione essendo tale per cui detto disco (3) possa essere operativamente solidale a detta rotazione della corona (2) e soggetto a
15 flottanza almeno assiale rispetto alla corona (2);

in cui il sistema di fissaggio (4) è configurato affinché, in tale condizione di fissaggio, la corona (2) sia fissata su una pluralità di razze (61) della ruota (6) in modo da essere distanziata radialmente rispetto al mozzo (62) della ruota (6), così da almeno limitare la trasmissione attraverso detto mozzo
20 (62) di detta coppia frenante.

2. Freno (1) in accordo alla rivendicazione 1, in cui:

- detta corona (2) comprende una pluralità di porzioni di fissaggio (21) angolarmente distribuite intorno all'asse (X) di detta corona (2), il sistema di fissaggio (4) essendo configurato affinché ciascuna porzione di
25 fissaggio (21), in detta condizione di fissaggio, sia posizionata su ed affacciata verso una rispettiva razza (61);

- detto sistema di fissaggio (4) comprende una pluralità di gruppi di fissaggio (41), ciascun gruppo di fissaggio (41) essendo configurato per mantenere, nella condizione di fissaggio, una rispettiva porzione di
30 fissaggio (21) in battuta contro la rispettiva razza (61).

3. Freno (1) in accordo alla rivendicazione 2, in cui:

- detta corona (2) comprende una pluralità di porzioni di connessione (21') angolarmente distribuite intorno all'asse (X) di detta corona (2);

- detto disco (3) comprende una pluralità di settori (31) angolarmente distribuiti intorno a detto asse (X) della corona (2);

5 detto sistema di connessione (5) comprende una pluralità di gruppi di connessione (51), ciascun gruppo di connessione (51) connettendo fra loro una rispettiva porzione di connessione (21') della corona (2) ed un rispettivo settore (31) del disco (3).

4. Freno in accordo alla rivendicazione 3, in cui:

10 - dette porzioni di connessione (21') sono intercalate, intorno all'asse della corona (X), a dette porzioni di fissaggio (21);

- dette porzioni di connessione (21'), lungo l'asse della corona (2), sono situate ad una quota differente rispetto alle porzioni di fissaggio (21).

15 5. Freno (1) in accordo alla rivendicazione 4, in cui detta corona (2), su una superficie immaginaria cilindrica, coassiale all'asse (X) della corona (2), e parallela a detto asse (X) della corona (2), presenta un profilo ondulato, in modo che dette porzioni di connessione (21') siano situate ad una quota differente, lungo detto asse (X) della corona (2), rispetto a dette porzioni di fissaggio (21).

20 6. Freno (1) in accordo alla rivendicazione 3 o 4 o 5, in cui ciascun gruppo di connessione (51) comprende:

- una rispettiva sporgenza (511) orientata almeno prevalentemente radialmente rispetto all'asse (X) della corona (2) e solidale al rispettivo settore (31) del disco(3);

25 - una rispettiva sede (512) orientata almeno prevalentemente radialmente rispetto all'asse (X) della corona (2) e solidale alla rispettiva porzione di connessione (21'), detta rispettiva sporgenza (511) essendo inserita in detta rispettiva sede (512) in modo che il contatto fra un bordo esterno (511a) di detta rispettiva sporgenza (511) e un bordo interno (512a) di
30 detta sede (512) contribuisca a fare in modo che il disco (3) sia solidale alla rotazione della corona (2) intorno al suo asse (X);

- un rispettivo foro (511b) ricavato nella rispettiva sporgenza (511);
- un rispettivo foro (512b) ricavato nella rispettiva porzione di connessione (21') ed in comunicazione con il foro (511b) ricavato nella rispettiva sporgenza (511);
- 5 - un rispettivo elemento di trattenimento (513) comprendente un gambo (513a) fissato nel rispettivo foro (512b) ricavato nella porzione di connessione (21') e passante attraverso detto foro (511b) ricavato nella rispettiva sporgenza (511), detto rispettivo elemento di trattenimento (513) comprendendo una testa (513b) che preme contro la rispettiva porzione di
10 connessione (21') in modo da coprire almeno parzialmente la rispettiva sede (512), così che detta testa (513b) impedisca la fuoriuscita della rispettiva sporgenza (511) dalla rispettiva sede (512) almeno in una direzione parallela all'asse (X) della corona (2);
in cui ciascun gruppo di connessione (51) è configurato per permettere un
15 movimento della rispettiva sporgenza (511) nella rispettiva sede (512) in detta direzione, in modo da conferire gioco assiale alla sporgenza (511) nella sede (512), così che detto gioco assiale possa contribuire a permettere la flottanza almeno assiale del disco (3) rispetto alla corona (2).
- 20 7. Freno (1) in accordo alla rivendicazione 6, in cui ciascuno di detti bordo esterno (511a) e bordo interno (512a) è almeno parzialmente arrotondato.
- 8. Freno in accordo ad una o più delle rivendicazioni dalla 2 alla 7, in cui ciascun gruppo di fissaggio (41) comprende:
 - un rispettivo foro (411) ricavato nella rispettiva porzione di fissaggio (21),
25 il gruppo di fissaggio (41) essendo configurato affinché tale rispettivo foro (411) ricavato nella porzione di fissaggio (21), in detta condizione di fissaggio, sia in comunicazione con un foro (611) ricavato nella rispettiva razza (61);
 - un rispettivo elemento di fissaggio (412; 412') comprendente un rispettivo
30 gambo (412a; 412a') e configurato per fissare la rispettiva porzione di fissaggio (21) alla rispettiva razza (61) mediante passaggio di detto

rispettivo gambo (412a; 412a') attraverso detti foro (411) ricavato nella porzione di fissaggio (21) e foro (611) ricavato nella razza (61).

9. Freno (1) in accordo alla rivendicazione 8, in cui, per ciascun gruppo di fissaggio (41):

- 5 - l'elemento di fissaggio (412) comprende una rispettiva testa (412b);
- il gruppo di fissaggio (41) è configurato affinché l'elemento di fissaggio (412), per fissare la rispettiva porzione di fissaggio (21) alla rispettiva razza (61), possa agire in accordo ad una prima modalità, tale per cui una porzione di estremità (4121a) del gambo (412a) è fissata nel foro (411)
10 ricavato nella porzione di fissaggio (21), in modo da tirare tale porzione di fissaggio (21) in contrasto alla razza (61), o in accordo ad una seconda modalità; tale per cui la testa (412b') preme sulla porzione di fissaggio (21) in contrasto alla razza (61).

10. Freno in accordo alla rivendicazione 9, in cui il sistema di fissaggio (4)
15 è configurato affinché, nella condizione di fissaggio, gli elementi di fissaggio (412) che agiscono in accordo alla prima modalità siano intercalati, intorno all'asse (X) della corona, a quelli (412') che agiscono in accordo alla seconda modalità.

11. Sistema frenante per motociclo comprendente un primo freno (1) ed
20 un secondo freno (1'), in cui:

- detto primo freno (1) è in accordo alla rivendicazione 10;
- detto secondo freno (1') è in accordo alla rivendicazione 10;

in cui il sistema di fissaggio (4) del primo freno (1) è configurato affinché:

- la condizione di fissaggio della corona (2) del primo freno (1) corrisponda
25 alla condizione di fissaggio della corona (2') del secondo freno (1), in modo che una condizione di fissaggio avvenga mediante l'altra;
- il sistema di fissaggio (4) del primo freno (1) possa definire contemporaneamente la condizione di fissaggio della corona (2) del primo freno (1) e la condizione di fissaggio della corona (2') del secondo freno
30 (1'), mediante passaggio del sistema di fissaggio (4) attraverso le razze (61) della ruota (6);

- la condizione di fissaggio di entrambe le corone (2, 2') corrisponda al posizionamento del primo freno (1) da un lato della ruota (6) e del secondo freno (1') dal lato opposto della ruota (6) rispetto al primo freno (1); per ciascun gruppo di fissaggio (41) del primo freno (1), l'elemento di fissaggio (412; 412') agisca nella prima modalità per il primo freno (1) e nella seconda modalità per il secondo freno (1'), o viceversa.

5
10 12. Gruppo rotante per motociclo comprendente un freno in accordo ad una o più delle rivendicazioni dalla 1 alla 10 e detta ruota (6), oppure comprendente un sistema frenante in accordo alla rivendicazione 11 e detta ruota (6).

13. Motociclo comprendente un gruppo rotante in accordo alla rivendicazione 12.

Bologna, 16.07.2019

IL MANDATARIO
Ing. Davide Aldo FALZONI
(Albo iscr. n. 1784B)

Fig.1

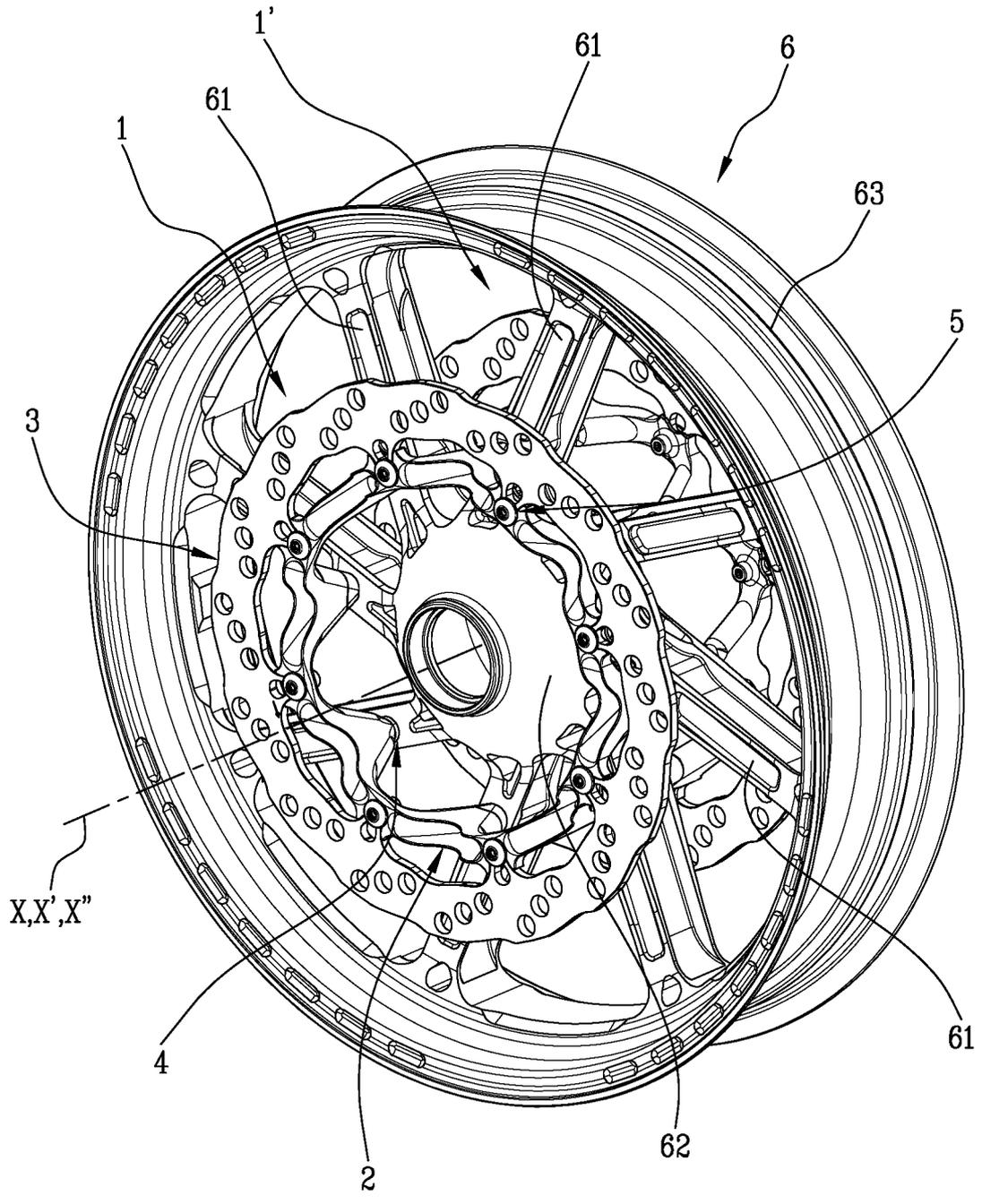


Fig.2

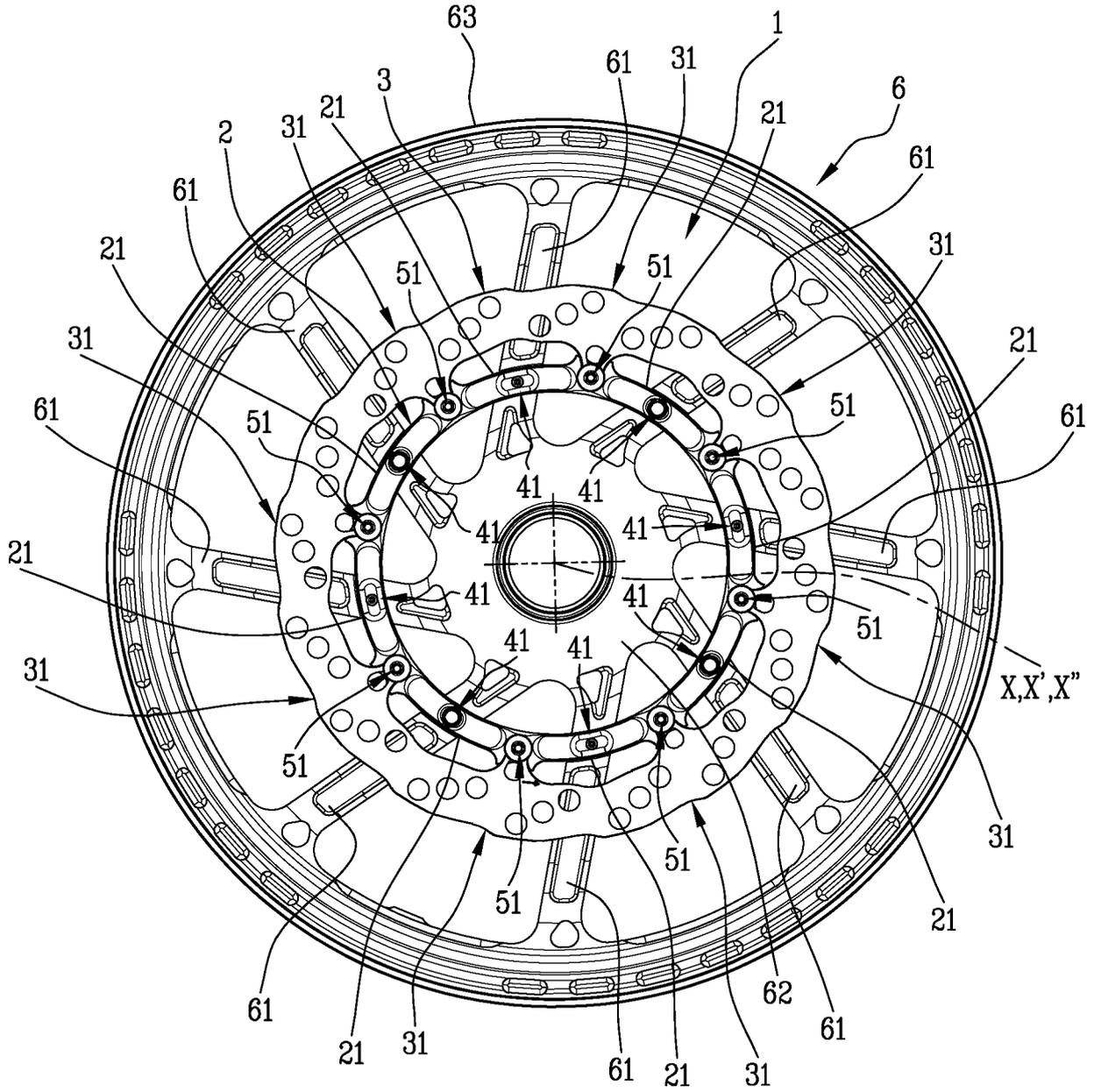


Fig. 3

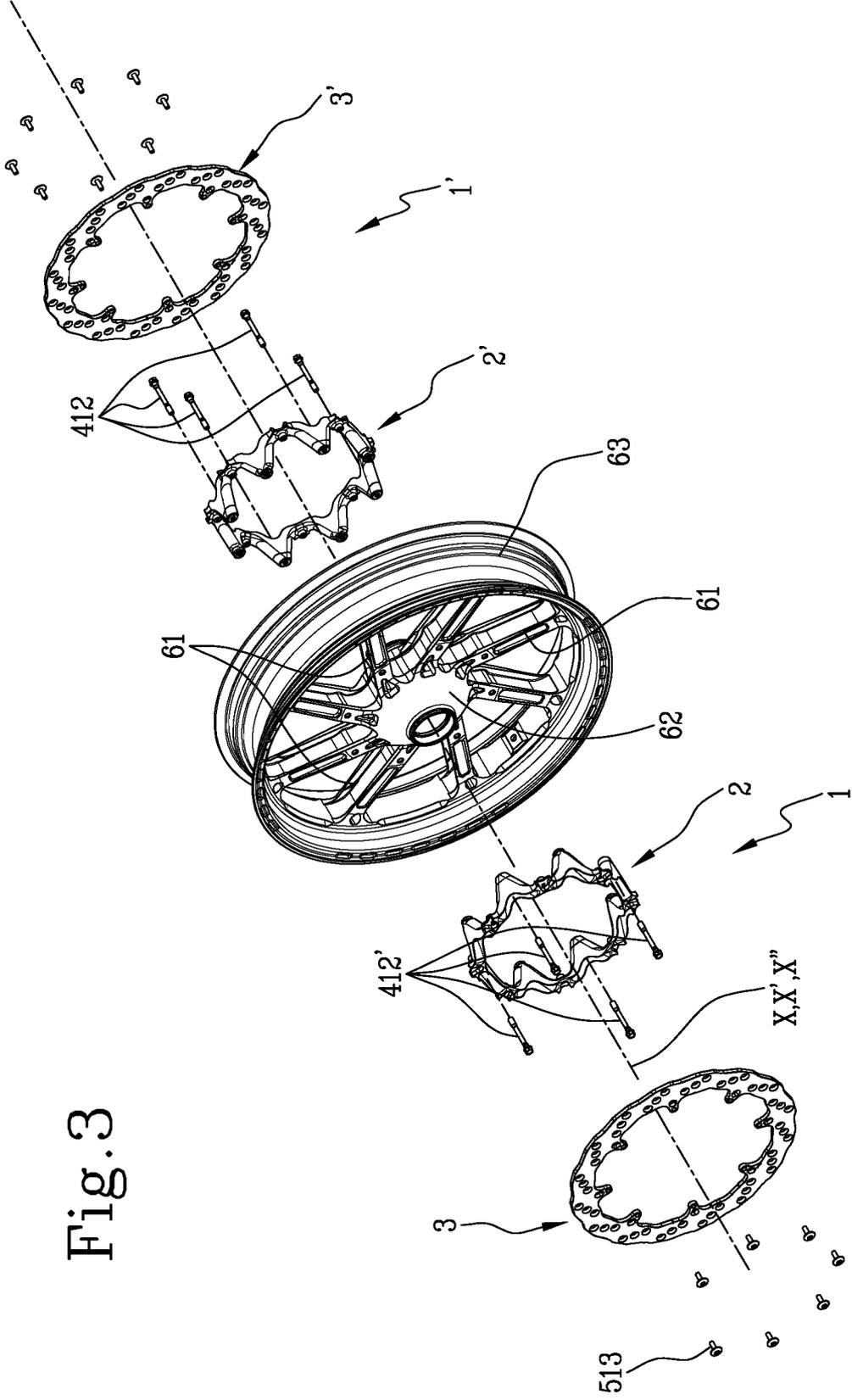


Fig.4

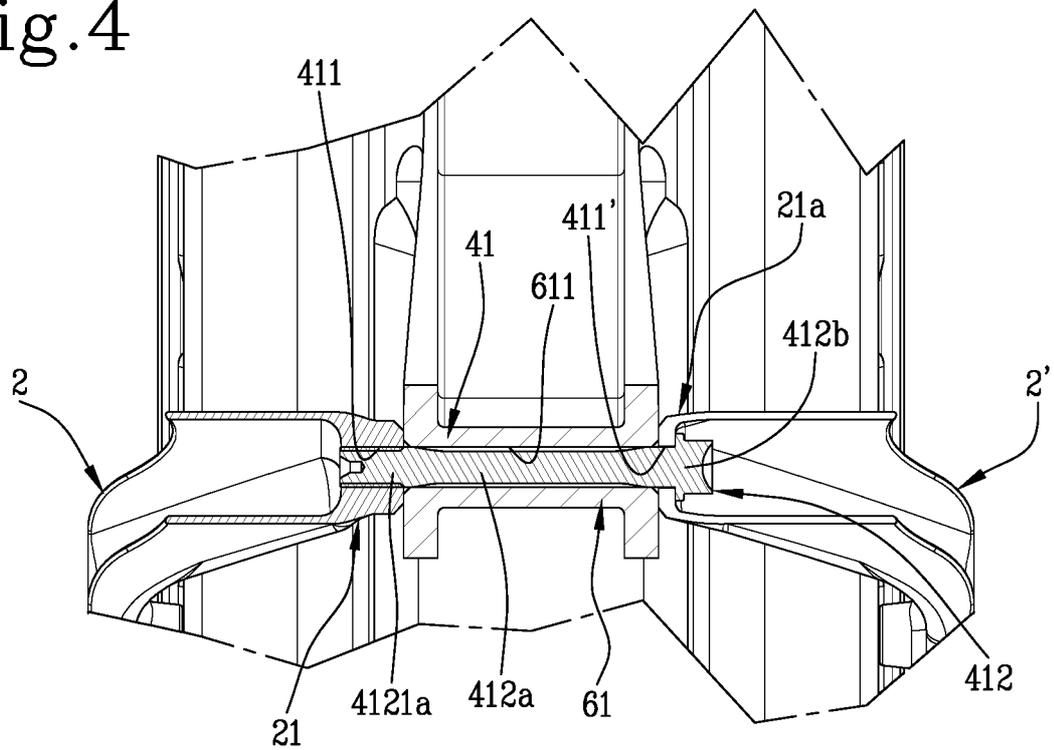


Fig.5

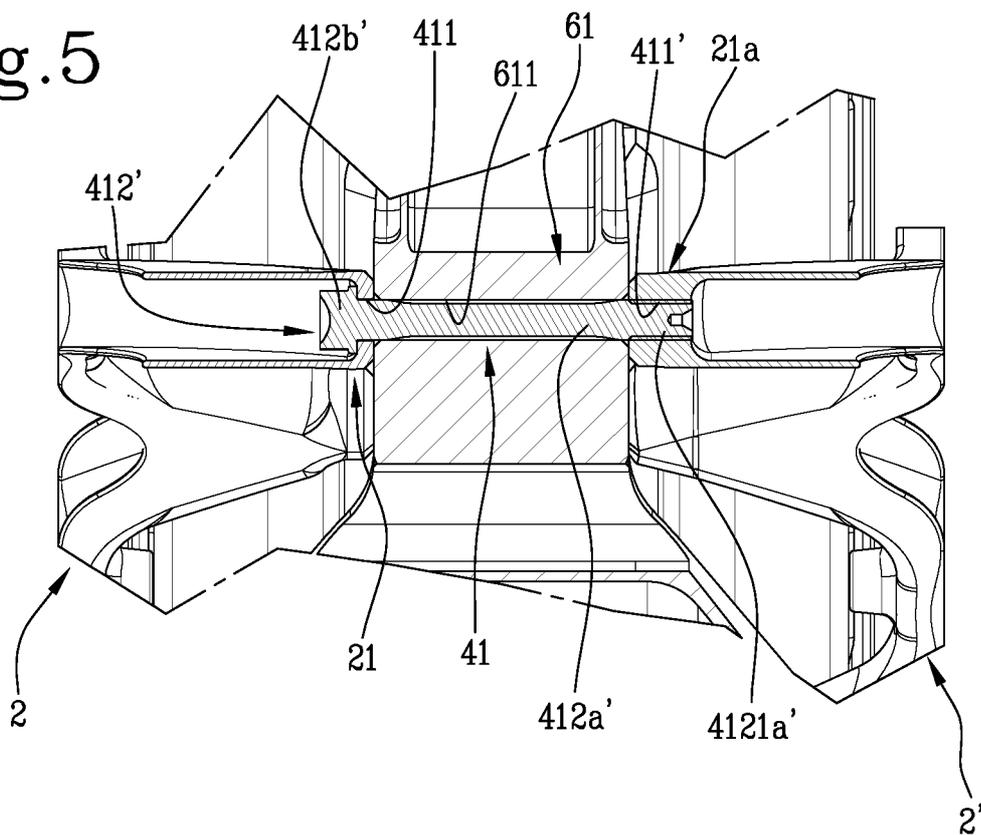


Fig.6

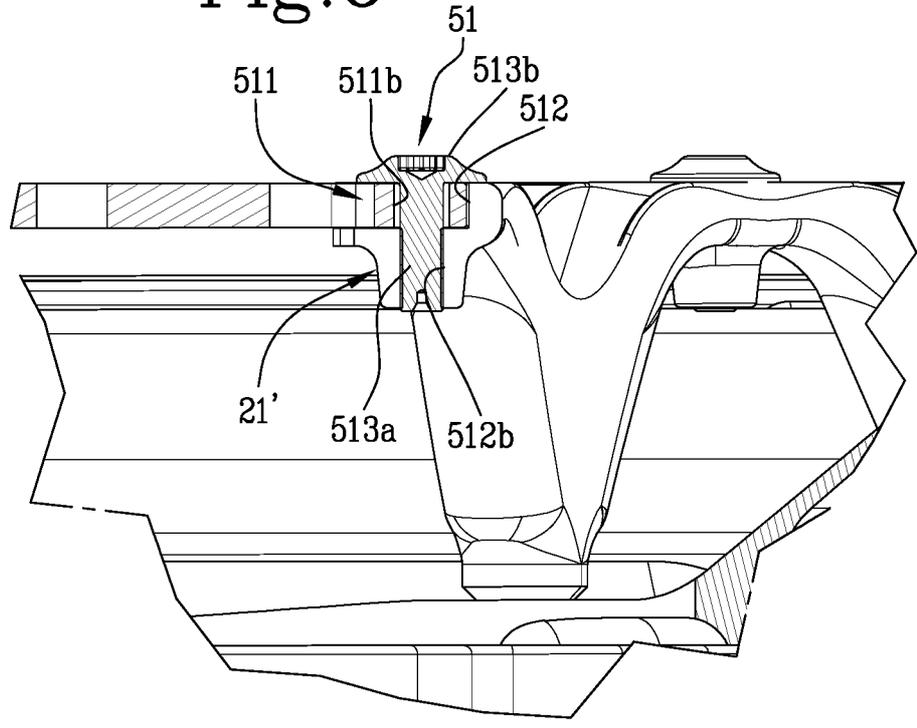
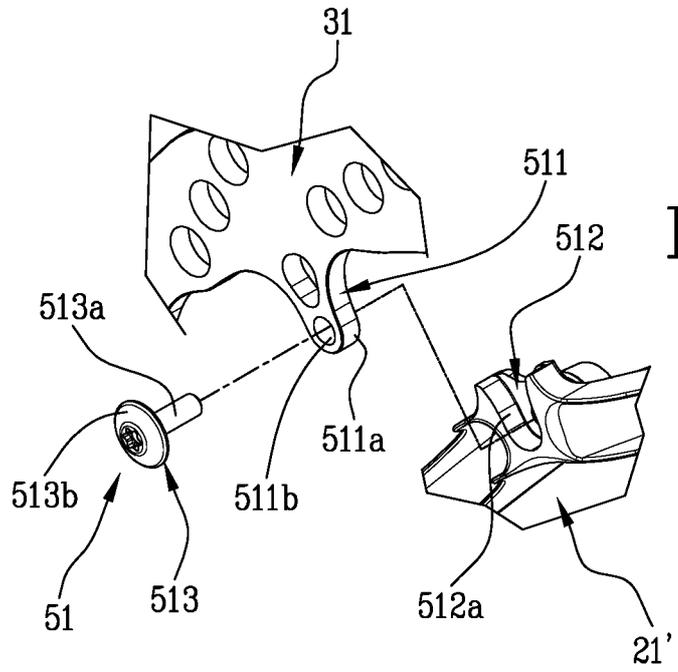


Fig.7



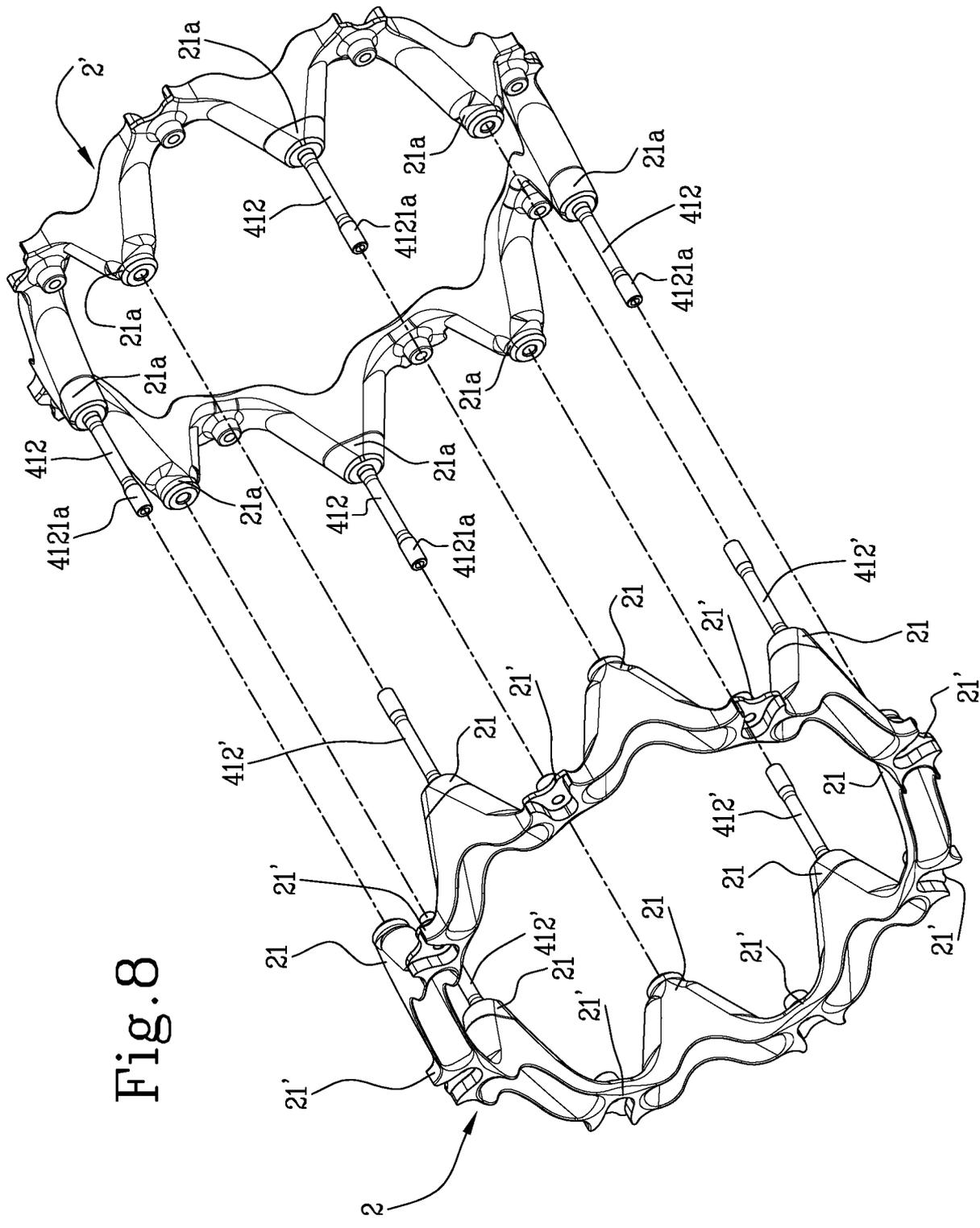


Fig. 8

Fig.9

