

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000027191
Data Deposito	22/10/2021
Data Pubblicazione	22/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	B	3	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	B	3	12

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	B	5	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	B	3	14

Titolo

Ruota lenticolare con rinforzi

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“Ruota lenticolare con rinforzi”

A nome: F.S.A. S.r.l.
Via Francesco Petrarca 4
20123 MILANO

La presente invenzione ha per oggetto una ruota lenticolare per biciclette.

Come noto, in una ruota lenticolare convenzionale per biciclette, i raggi che collegano il cerchio al mozzo sono sostituiti da elementi circolari continui, detti "fairing". In sostanza, un fairing è un elemento relativamente sottile, di forma circolare, che presenta un'apertura centrale destinata a ricevere il mozzo della ruota ed a consentire la connessione di quest'ultimo, tipicamente per incollaggio. Il cerchio è invece vincolato al bordo esterno del fairing, sempre per incollaggio.

Una ruota comprende due fairing, affiancati tra loro, che sono vincolati centralmente al mozzo della ruota. Il cerchio è vincolato al bordo esterno dei due fairing. Grazie all'utilizzo dei fairing in luogo dei raggi, una ruota lenticolare presenta un coefficiente di resistenza aerodinamica molto inferiore rispetto ad una ruota a raggi.

Nel caso di una ruota posteriore, il lato destro del mozzo, rispetto alla direzione di avanzamento, ospita la cassetta, ovvero il pacco pignoni della trasmissione. Considerando un piano medio del cerchio, perpendicolare all'asse di rotazione della ruota, il fairing posizionato sul lato destro della ruota è quindi vincolato al mozzo in posizione molto più ravvicinata al piano medio del cerchio rispetto al fairing posizionato sul lato sinistro. In altre parole, mentre il fairing sul lato sinistro della ruota assume una configurazione conica, con la zona centrale più distante dal piano medio del cerchio rispetto alla zona periferica, il fairing sul lato destro assume una configurazione sostanzialmente piana, disponendosi su un piano pressoché

perpendicolare all'asse di rotazione della ruota.

Il fairing destro è quindi relativamente instabile rispetto alle sollecitazioni dirette su un piano perpendicolare all'asse di rotazione della ruota.

Per questo motivo, si sono ricercate varie soluzioni per rendere più rigido
5 il fairing destro della ruota. Le soluzioni attualmente disponibili prevedono sostanzialmente l'introduzione di una struttura di irrigidimento nello spazio compreso tra i due fairing. Tali strutture sono però piuttosto pesanti e relativamente complesse da assemblare.

Problematiche di natura analoga sorgono anche nel caso di una ruota
10 anteriore, predisposta per l'utilizzo di un freno a disco. In tal caso, il disco e la pinza sono collocati sul lato sinistro della ruota, ma richiedono comunque un fairing di conformazione molto appiattita, e che può quindi risentire di una certa instabilità.

Scopo della presente invenzione è quello di offrire una ruota lenticolare
15 che consenta di migliorare le caratteristiche delle ruote lenticolari attualmente disponibili.

Un vantaggio della ruota lenticolare secondo la presente invenzione è di essere più leggera rispetto alle ruote lenticolari attuali.

Un altro vantaggio della ruota lenticolare secondo la presente invenzione
20 è di essere assemblabile in maniera più semplice e rapida rispetto alle attuali ruote lenticolari.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione meglio appariranno dalla descrizione dettagliata che segue di una forma di realizzazione dell'invenzione in oggetto, illustrata a titolo esemplificativo ma
25 non limitativo nelle allegate figure in cui:

- la figura 1 mostra la ruota lenticolare secondo la presente invenzione in una vista schematica, eseguita su un piano di sezione contenente l'asse di rotazione (X) della ruota; la ruota rappresentata è una ruota posteriore;
- la figura 1a mostra la ruota lenticolare secondo la presente invenzione in
30 una vista schematica, eseguita su un piano di sezione contenente l'asse di rotazione (X) della ruota; la ruota rappresentata è una ruota anteriore;

- le figure da 2 a 4 mostrano, sullo stesso piano di sezione della figura 1, alcune fasi successive del montaggio della ruota;
- la figura 5 mostra in vista isometrica una parte della ruota lenticolare secondo la presente invenzione.

5 La ruota lenticolare per biciclette secondo la presente invenzione comprende un cerchio (2), concentrico ad un asse di rotazione (X) e dotato di un piano medio (Y), perpendicolare all'asse di rotazione (X).

Per asse di rotazione (X) si intende l'asse attorno al quale la ruota è posta in rotazione durante l'avanzamento della bicicletta.

10 In modo noto nel settore, il cerchio (2) comprende una gola (20), sagomata per consentire l'installazione di uno pneumatico. Il pneumatico non è rappresentato.

Il cerchio (2) presenta inoltre un primo fianco (24) ed un secondo fianco (25), tra loro contrapposti. I due fianchi (24,25) possono essere profilati in
15 vari modi. Ad esempio, i due fianchi (24,25) giacciono su rispettive superfici coniche, concentriche all'asse di rotazione (X). Nella forma di realizzazione rappresentata, a solo titolo di esempio, i due fianchi (24,25) giacciono sostanzialmente su piani perpendicolari all'asse di rotazione (X), ovvero su piani sostanzialmente paralleli al piano medio (Y).

20 Preferibilmente, ma non necessariamente, il cerchio (2) è realizzato in fibra di carbonio.

La ruota comprende inoltre un mozzo (3), concentrico al cerchio (2) ed all'asse di rotazione (3), ovvero concentrico all'asse di rotazione (X).

In modo noto nel settore, il mozzo (3) comprende un perno (31),
25 destinato ad associarsi alla forcella o ai forcellini posteriori della bicicletta, ed un guscio (32), accoppiato girevolmente al perno (31), tipicamente tramite cuscinetti. Il perno (31) ed il guscio (32) sono concentrici all'asse di rotazione (X). Il perno (31) è inserito concentrico nel guscio (32). Nel caso di una ruota posteriore, il guscio (32) comprende una porzione di estremità
30 (33), parimenti concentrica all'asse di rotazione (X), destinata a supportare la cassetta o pacco pignoni della trasmissione. Tipicamente, la porzione di

estremità (33) è collocata sul lato destro della ruota, rispetto alla direzione di avanzamento della ruota e della bicicletta. Nel caso di una ruota anteriore, rappresentata in figura 1a, la porzione di estremità (33) è destinata a supportare il disco (D) del freno ed è collocata sul lato sinistro
5 del mozzo (3).

La ruota lenticolare secondo la presente invenzione comprende un primo piatto (4) ed un secondo piatto (5). Il primo ed il secondo piatto (4,5) sono i fairing della ruota lenticolare secondo la presente invenzione.

Il primo piatto (4) è connesso al mozzo (3) in corrispondenza di
10 un'apertura centrale (40), ed al cerchio (2) in corrispondenza di un bordo periferico (41). Il primo piatto (4) è sostanzialmente un elemento conico, concentrico all'asse di rotazione (X), predisposto per associare il cerchio (2) al mozzo (3). Il primo piatto (4) è realizzato preferibilmente in materiale plastico, ad esempio in fibra di carbonio. In modo noto, l'apertura centrale
15 (40), di forma circolare, è dimensionata in modo da accogliere il mozzo (3) e posizionarsi a contatto di una sede o di una superficie associata al mozzo (3), per consentire un fissaggio. Ad esempio, nella forma di realizzazione rappresentata, la zona circostante l'apertura centrale (40), ovvero la zona che ne delimita sostanzialmente il contorno, è configurata per disporsi a
20 contatto di una flangia (3a) di battuta solidale al guscio (32) del mozzo (3).

Il secondo piatto (5) è connesso al mozzo (3) in corrispondenza di un'apertura centrale (50), ed al cerchio (2) in corrispondenza di un bordo periferico (51). Analogamente al primo piatto (4), il secondo piatto (5) è sostanzialmente un elemento piatto di forma circolare, predisposto per
25 associare il cerchio (2) al mozzo (3). Il secondo piatto (5) è realizzato preferibilmente in materiale plastico, ad esempio in fibra di carbonio. In modo noto l'apertura centrale (50), di forma circolare, è configurata in modo da accogliere il mozzo (3) e posizionarsi a contatto della superficie di quest'ultimo, in modo da consentire un fissaggio. Nella forma di
30 realizzazione rappresentata, la superficie che delimita l'apertura centrale (50) è posta a contatto della superficie del guscio (32) del mozzo (3), ad

una prefissata distanza dal primo piatto (4). In particolare, l'apertura centrale (50) del secondo piatto (5) è delimitata da un manicotto cilindrico, concentrico all'asse di rotazione (X).

Il primo ed il secondo piatto (4,5) sono connessi, in corrispondenza dei
5 rispettivi bordi periferici (41,51), a fianchi opposti (24,25) del cerchio (2). In altri termini, il cerchio (2) è interposto tra i bordi periferici (41,51) del primo e del secondo piatto (4,5).

Nel caso di una ruota posteriore, l'apertura centrale (40) del primo piatto (4) è collocata a distanza inferiore dal piano medio (Y) rispetto all'apertura
10 centrale (50) del secondo piatto (5). Ciò in quanto tra il primo piatto (4) e l'estremità del mozzo (3), posizionata dal lato del primo piatto (4), deve essere collocata la porzione di estremità (33) destinata a supportare il pacco pignoni. In tale configurazione, il primo piatto (4) giace su un piano sostanzialmente parallelo al piano medio (Y). Il secondo piatto (5), invece,
15 assume una configurazione conica, in cui la distanza tra la zona dell'apertura centrale (50) ed il piano medio (Y) è maggiore della distanza tra il piano medio (Y) ed il bordo periferico (51). Nel caso di una ruota anteriore, rappresentata in figura 1a, il primo piatto (4) si trova sul lato sinistro della ruota, mentre il secondo piatto (5) si trova sul lato destro. In tal
20 caso, tra il primo piatto (4) e l'estremità del mozzo (3), posizionata dal lato del primo piatto (4), è collocata la porzione di estremità (33) destinata a supportare il disco (D) del freno.

Vantaggiosamente, la ruota lenticolare secondo la presente invenzione comprende una pluralità di nervature (6), ciascuna delle quali è associata al
25 primo piatto (4) e separata dal secondo piatto (5).

Grazie alla presenza delle nervature (6), il primo piatto (4) è stabile e resistente rispetto alle sollecitazioni dirette parallelamente e perpendicolarmente al piano medio (Y). Le nervature (6) consentono infatti di irrigidire la struttura del primo piatto (4), rendendo sostanzialmente
30 bilanciate le reazioni offerte dai due piatti (4,5), cosicché il comportamento della ruota è sostanzialmente simmetrico. Inoltre, le nervature (6) non si

estendono dal primo piatto (4) al secondo piatto (5), ovvero non interagiscono con il secondo piatto (5). Ciò consente di contenere il peso della ruota e, inoltre, facilitano l'assemblaggio della ruota, come sarà meglio chiarito nel seguito della descrizione.

- 5 Nella forma di realizzazione rappresentata, ciascuna nervatura (6) è in forma di una barra sottile di conformazione prismatica. Ciascuna nervatura (6) è associata al primo piatto (4) in corrispondenza di una faccia. Preferibilmente, ciascuna nervatura (6) è orientata lungo una direzione radiale rispetto all'asse di rotazione (X). Ad esempio, la ruota comprende
10 otto nervature, separate tra loro da passi angolari costanti di circa 45°.

Preferibilmente, ciascuna nervatura (6) si estende dal mozzo (3) al cerchio (2). Nella forma di realizzazione rappresentata, le nervature (6) possono essere orientate radialmente rispetto all'asse di rotazione (X). In altre forme di realizzazione, non rappresentate, le nervature potrebbero
15 essere orientate in maniera diversa. Inoltre, le nervature (6) possono essere sostanzialmente rettilinee, come nella forma di realizzazione rappresentata, oppure essere configurate in altra maniera.

Nella forma di realizzazione rappresentata, ciascuna nervatura (6) comprende una prima estremità (61) ed una seconda estremità (62). La
20 prima estremità (61) è posta a contatto di una superficie interna del cerchio (2). La seconda estremità (62) è posta in prossimità o a contatto del mozzo (3). È inoltre possibile, ma non strettamente necessario, connettere la prima estremità (61) al cerchio (2), e/o connettere la seconda estremità (62) al mozzo (3).

- 25 In una possibile, ma non esclusiva forma di realizzazione, le nervature (6) sono realizzate in fibra di carbonio.

Preferibilmente, ciascuna nervatura (6) è associata al primo piatto (4) per incollaggio. La connessione per incollaggio consente di contenere il peso complessivo della ruota, oltre a facilitarne notevolmente l'assemblaggio. In
30 una forma di realizzazione alternativa, le nervature (6) sono realizzate monolitiche rispetto al primo piatto (4), ovvero sono realizzate in pezzo

unico con il primo piatto (4).

Preferibilmente, il cerchio (2), il primo piatto (4) ed il secondo piatto (5) sono associati tra loro per incollaggio.

Preferibilmente, il mozzo (3), il primo piatto (4) ed il secondo piatto (5)
5 sono associati tra loro per incollaggio.

La ruota lenticolare secondo la presente invenzione può essere realizzata attraverso il metodo secondo la presente invenzione. Per la realizzazione della ruota, si predispongono le seguenti parti:

- un mozzo (3) concentrico ad un asse di rotazione (X);
- 10 un cerchio (2);
- un primo piatto (4), dotato di un'apertura centrale (40) e di un bordo periferico (41);
- un secondo piatto (5), dotato di un'apertura centrale (50) e di un bordo periferico (51);
- 15 una pluralità di nervature (6).

Il metodo per la realizzazione della ruota secondo la presente invenzione comprende le seguenti fasi.

- Inizialmente, il mozzo (3) è inserito nell'apertura centrale (40) del primo piatto (4). Successivamente, il primo piatto (4) è vincolato al mozzo (3).
- 20 Preferibilmente, il primo piatto (4) è vincolato al mozzo (3) per incollaggio.

In particolare, il primo piatto (4) è posto a contatto, in una zona che contorna l'apertura centrale (40), della flangia (3a) del mozzo (3). L'incollaggio è disposto tra la flangia (3a) e la zona del primo piatto (4) posta a contatto della flangia (3a).

- 25 Il cerchio (2) viene quindi connesso al bordo periferico (41) del primo piatto (4), concentricamente all'asse di rotazione (X). Preferibilmente, la connessione tra il bordo periferico (41) ed il cerchio (2) è realizzata per incollaggio. In particolare, l'incollaggio è disposto tra il bordo periferico (41) del primo piatto (4) ed il primo fianco (24) del cerchio (2).

- 30 Successivamente, ciascuna nervatura (6) è vincolata al primo piatto (4). Preferibilmente, il vincolo tra ciascuna nervatura (6) ed il primo piatto (4) è

ottenuto per incollaggio, interposto tra una faccia di ciascuna nervatura (6) e la superficie del primo piatto (4). Eventualmente, ovvero non necessariamente, la prima estremità (61) di ciascuna nervatura (6) è vincolata al cerchio (2). Eventualmente, ovvero non necessariamente, la
5 seconda estremità (62) di ciascuna nervatura (6) è vincolata al mozzo (3). Nel caso in cui le nervature (6) siano realizzate monolitiche con il primo piatto (4), ovvero siano realizzate in pezzo unico con il primo piatto (4), la fase di vincolo tra le nervature (6) ed il primo piatto (4) non è ovviamente necessaria.

10 Successivamente è possibile inserire il secondo piatto (5) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (50). Il secondo piatto (5) può quindi essere vincolato al cerchio (2), in corrispondenza del bordo periferico (51), ed al mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (50). Anche il vincolo tra il secondo piatto (5) ed il cerchio (2) è ottenuto preferibilmente
15 per incollaggio, interposto tra il bordo periferico (51) ed il secondo fianco (25) del cerchio (2). Allo stesso modo, il vincolo tra il secondo piatto (5) ed il mozzo (3) è ottenuto per incollaggio, interposto tra la superficie del mozzo (3) e la superficie dell'apertura centrale (50).

In una forma di attuazione alternativa del metodo, il primo piatto (4), il
20 cerchio (2) ed il secondo piatto (5) sono vincolati tra loro per incollaggio. Successivamente, l'insieme formato da primo piatto (4), cerchio (2) e secondo piatto (5) è inserito sul mozzo (3) e vincolato a quest'ultimo, per incollaggio, in corrispondenza delle aperture centrali (40,50).

Nel caso in cui non siano monolitiche con il primo piatto (4), le nervature
25 (6) sono vincolate al primo piatto (4), per incollaggio, prima che il secondo piatto (5) sia vincolato al cerchio (2).

L'utilizzo delle nervature (6) non comporta quindi un'alterazione o una complicazione rilevante del metodo, pur consentendo di ottenere una ruota lenticolare particolarmente rigida e resistente.

IL MANDATARIO

Ing. Giovanni Casadei

RIVENDICAZIONI

- 1)** Ruota lenticolare per biciclette, comprendente:
un cerchio (2), concentrico ad un asse di rotazione (X) e dotato di un piano medio (Y), perpendicolare all'asse di rotazione (X);
5 un mozzo (3), concentrico al cerchio (2) ed all'asse di rotazione (X);
un primo piatto (4), connesso al mozzo (3) in corrispondenza di un'apertura centrale (40), ed al cerchio (2) in corrispondenza di un bordo periferico (41);
un secondo piatto (5), connesso al mozzo (3) in corrispondenza di
10 un'apertura centrale (50), ed al cerchio (2) in corrispondenza di un bordo periferico (51);
in cui il primo ed il secondo piatto (4,5) sono connessi, in corrispondenza dei rispettivi bordi periferici (41,51), a fianchi opposti (24,25) del cerchio (2);
caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di nervature (6),
15 ciascuna delle quali è associata al primo piatto (4) ed è separata dal secondo piatto (5).
- 2)** Ruota lenticolare secondo la rivendicazione 1, in cui l'apertura centrale (40) del primo piatto (4) è collocata a distanza inferiore dal piano medio (Y) rispetto all'apertura centrale (50) del secondo piatto (5).
- 20 **3)** Ruota lenticolare secondo le rivendicazioni 1 o 2, in cui il primo piatto (4) giace su un piano sostanzialmente parallelo al piano medio (Y).
- 4)** Ruota secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il cerchio (2), il primo piatto (4) ed il secondo piatto (5) sono associati tra loro per incollaggio.
- 25 **5)** Ruota secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il mozzo (3), il primo piatto (4) ed il secondo piatto (5) sono associati tra loro per incollaggio.
- 6)** Ruota secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascuna nervatura (6) è associata per incollaggio al primo piatto (4), oppure le
30 nervature (6) sono realizzate monolitiche con il primo piatto (4).
- 7)** Ruota secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui i piatti (4,5)

sono realizzati in fibra di carbonio.

8) Ruota secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il cerchio (2) è realizzato in fibra di carbonio.

9) Ruota secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui le nervature
5 (6) sono realizzate in fibra di carbonio.

10) Metodo per la realizzazione di una ruota lenticolare, comprendente le seguenti fasi:

predisporre un mozzo (3) concentrico ad un asse di rotazione (X);

predisporre un primo piatto (4), dotato di un'apertura centrale (40) e di un

10 bordo periferico (41);

inserire il primo piatto (4) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (40);

vincolare per incollaggio tra loro il primo piatto (4) ed il mozzo (3);

predisporre un cerchio (2);

15 vincolare per incollaggio il cerchio (2) al bordo periferico (41) del primo piatto (4), concentricamente all'asse di rotazione (X);

predisporre una pluralità di nervature (6), dotate di una prima (61) e di una seconda (62) zona di estremità;

vincolare per incollaggio ciascuna nervatura (6) al primo piatto (4);

20 predisporre un secondo piatto (5), dotato di un'apertura centrale (50) e di un bordo periferico (51);

inserire il secondo piatto (5) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (50);

25 vincolare per incollaggio il secondo piatto (5) al cerchio (2), in corrispondenza del bordo periferico (51), ed al mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (50).

11) Metodo per la realizzazione di una ruota lenticolare, comprendente le seguenti fasi:

predisporre un mozzo (3) concentrico ad un asse di rotazione (X);

30 predisporre un primo piatto (4), dotato di un'apertura centrale (40), di un bordo periferico (41) e di una pluralità di nervature (6);

inserire il primo piatto (4) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (40);

vincolare per incollaggio tra loro il primo piatto (4) ed il mozzo (3);

predisporre un cerchio (2);

- 5 vincolare per incollaggio il cerchio (2) al bordo periferico (41) del primo piatto (4), concentricamente all'asse di rotazione (X);

predisporre un secondo piatto (5), dotato di un'apertura centrale (50) e di un bordo periferico (51);

- 10 inserire il secondo piatto (5) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (50);

vincolare per incollaggio il secondo piatto (5) al cerchio (2), in corrispondenza del bordo periferico (51), ed al mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (50).

- 12)** Metodo per la realizzazione di una ruota lenticolare, comprendente le
15 seguenti fasi:

predisporre un mozzo (3) concentrico ad un asse di rotazione (X);

predisporre un primo piatto (4), dotato di un'apertura centrale (40) e di un bordo periferico (41);

predisporre un cerchio (2);

- 20 vincolare per incollaggio il cerchio (2) al bordo periferico (41) del primo piatto (4), concentricamente all'asse di rotazione (X);

predisporre una pluralità di nervature (6), dotate di una prima (61) e di una seconda (62) zona di estremità;

vincolare per incollaggio ciascuna nervatura (6) al primo piatto (4);

- 25 predisporre un secondo piatto (5), dotato di un'apertura centrale (50) e di un bordo periferico (51);

vincolare per incollaggio il secondo piatto (5) al cerchio (2), in corrispondenza del bordo periferico (51);

- 30 inserire il primo piatto (4) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (40), ed il secondo piatto (5) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (50);

vincolare per incollaggio tra loro il primo piatto (4) ed il mozzo (3) ed il secondo piatto (5) ed il mozzo (3).

13) Metodo per la realizzazione di una ruota lenticolare, comprendente le seguenti fasi:

- 5 predisporre un mozzo (3) concentrico ad un asse di rotazione (X);
predisporre un primo piatto (4), dotato di un'apertura centrale (40), di un bordo periferico (41) e di una pluralità di nervature (6);
predisporre un cerchio (2);
vincolare per incollaggio il cerchio (2) al bordo periferico (41) del primo piatto
- 10 (4), concentricamente all'asse di rotazione (X);
predisporre un secondo piatto (5), dotato di un'apertura centrale (50) e di un bordo periferico (51);
vincolare per incollaggio il secondo piatto (5) al cerchio (2), in corrispondenza del bordo periferico (51);
- 15 inserire il primo piatto (4) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (40), ed il secondo piatto (5) sul mozzo (3), in corrispondenza dell'apertura centrale (50);
vincolare per incollaggio tra loro il primo piatto (4) ed il mozzo (3) ed il secondo piatto (5) ed il mozzo (3).

IL MANDATARIO

Ing. Giovanni Casadei
(Albo iscr. n. 1195 B)

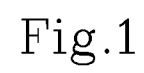


Fig.1

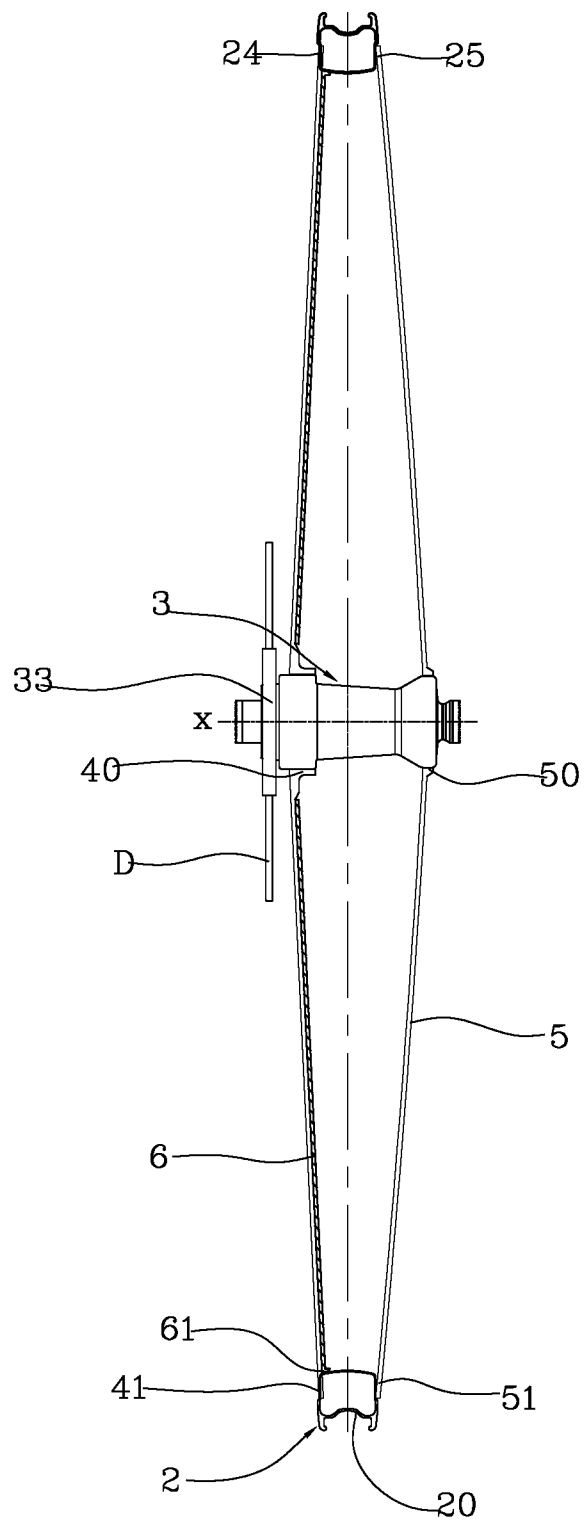


Fig.1a

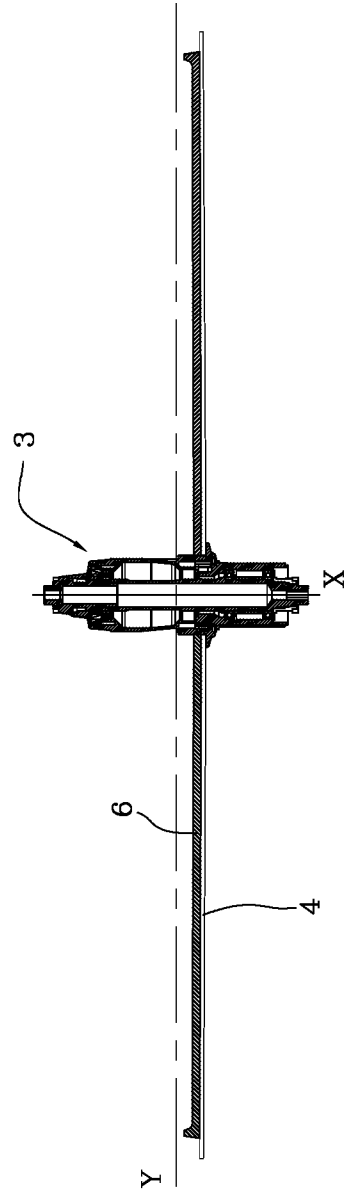


Fig. 2

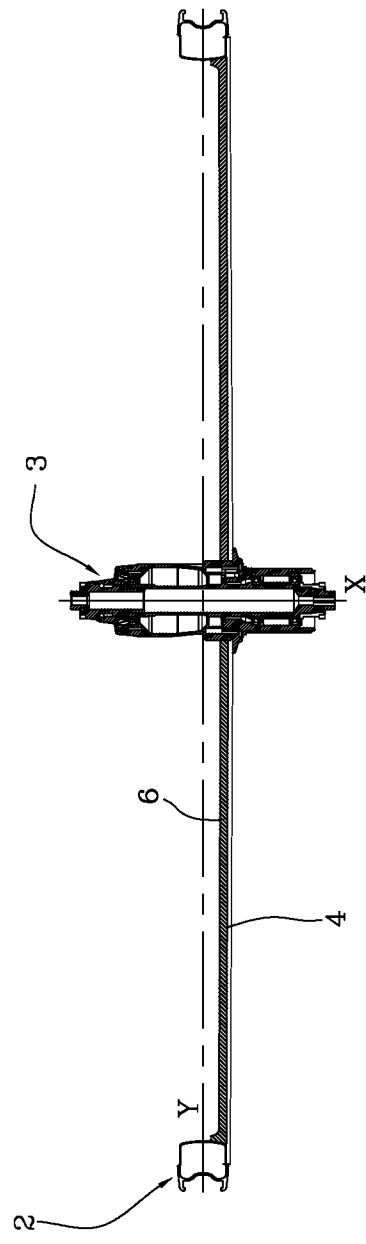


Fig. 3

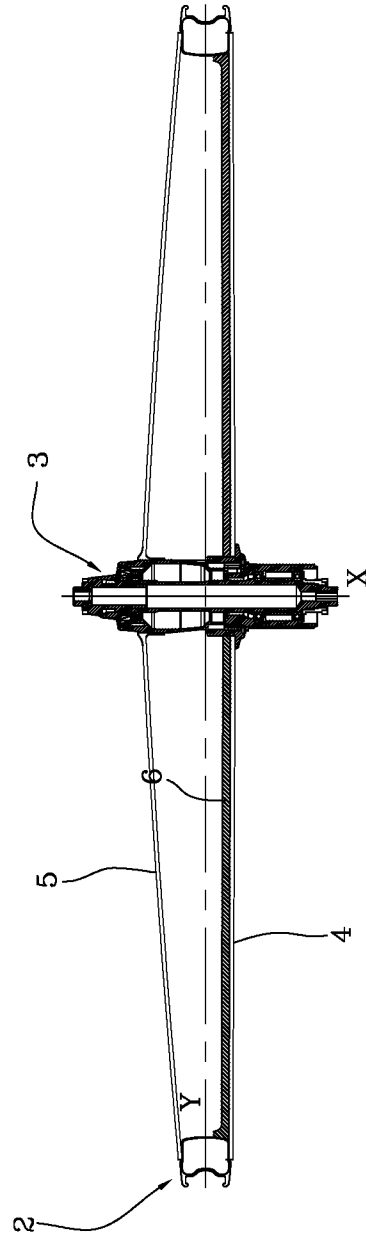


Fig. 4

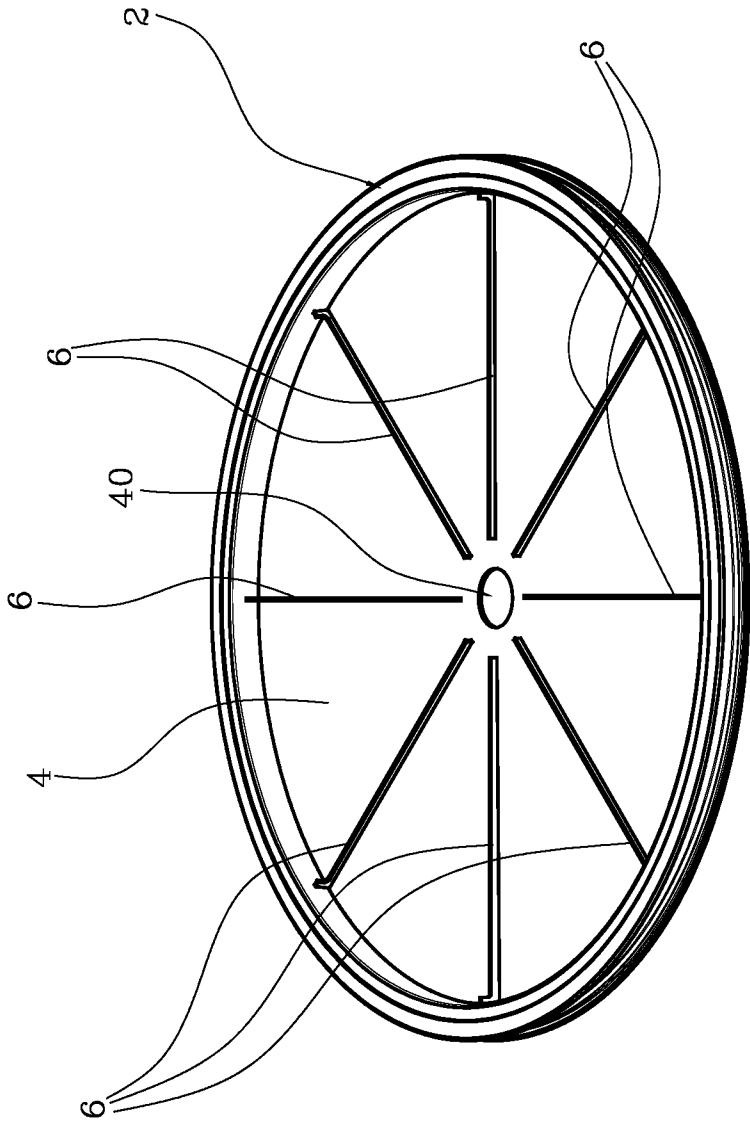


Fig.5