



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

DOMANDA NUMERO	102007901533311
Data Deposito	19/06/2007
Data Pubblicazione	19/12/2008

Titolo

ASSIEME DI PEDIVELLA E RELATIVI PEDIVELLA ED ELEMENTO PER LA TRASMISSIONE DI COPPIA DALLA PEDIVELLA AD UNA CATENA DI BICICLETTA.

Titolare: **Campagnolo S.r.l.**

Titolo: **Assieme di pedivella e relativi pedivella ed
elemento per la trasmissione di coppia dalla
pedivella ad una catena di bicicletta**

5

* * * * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un assieme di pedivella per bicicletta. L'invenzione riguarda altresì una pedivella per un tale assieme ed un elemento per la 10 trasmissione di coppia dalla suddetta pedivella ad una catena di bicicletta.

Nel seguito della presente descrizione e nelle successive rivendicazioni con l'espressione: assieme di pedivella, si intende indicare un assieme comprendente 15 una pedivella ed un elemento atto ad essere associato alla pedivella per consentire il trasferimento del moto alla ruota posteriore della bicicletta, tale moto essendo impartito dal ciclista sulla pedivella tramite i pedali ed essendo trasferito alla ruota posteriore tramite la 20 catena accoppiata ad una corona della guarnitura della bicicletta.

Sono noti assiemi di pedivella destra in cui la corona è direttamente accoppiata alla pedivella destra.

Si veda ad esempio EP 1 354 792 ed EP 0 414 907.

25 In tali assiemi, la pedivella destra è realizzata

a forma di stella e comprende una pluralità di bracci di accoppiamento estesi lungo rispettive direzioni sostanzialmente radiali rispetto all'asse di rotazione della pedivella. Ciascun braccio di accoppiamento 5 comprende, su uno dei suoi lati ed in corrispondenza di una sua estremità libera, una superficie di accoppiamento alla corona. La corona, a sua volta, comprende un elemento anulare avente, su una sua superficie anulare radialmente esterna, una dentatura e, su una sua 10 superficie anulare radialmente interna, una pluralità di elementi di accoppiamento alla pedivella. Ciascun elemento di accoppiamento alla pedivella, in particolare, si estende a sbalzo da detta superficie anulare radialmente interna lungo una direzione sostanzialmente 15 radiale rispetto all'asse di rotazione della corona e comprende, su uno dei suoi lati ed in corrispondenza di una sua estremità libera radialmente interna, una superficie di accoppiamento ad un rispettivo braccio della pedivella. L'accoppiamento tra pedivella e corona è 20 realizzato tramite una pluralità di viti che si inseriscono in rispettivi fori formati sulle rispettive superfici di accoppiamento dei bracci della pedivella e degli elementi di accoppiamento della corona.

Un assieme del tipo più sopra descritto richiede 25 l'impiego di pedivelle realizzate in materiale metallico,

e quindi particolarmente pesanti. Infatti, in un tale assieme il trasferimento del moto dalla pedivella alla corona avviene in corrispondenza di zone limitate e localizzate (in particolare, in corrispondenza delle zone 5 in cui sono previste le viti), generandosi in tali zone una elevata concentrazione di tensione. Inoltre, la pedivella di un tale assieme è particolarmente massiccia ed ingombrante, dovendo prevedere sulla pedivella i raggi di accoppiamento alla corona. L'impiego di pedivelle 10 metalliche, tra l'altro, non risponde alla continua a crescente esigenza dei costruttori di biciclette, soprattutto di biciclette da competizione, di minimizzare il peso dei componenti della bicicletta.

Sono altresì noti assiemi di pedivella destro in 15 cui la corona è accoppiata alla pedivella destra tramite l'interposizione di un disco adattatore. Si veda ad esempio EP 0 002 964 ed EP 0 909 697.

In tali assiemi, il trasferimento del moto dalla pedivella all'adattatore è realizzato tramite mezzi di 20 accoppiamento che si estendono, nella pedivella, radialmente verso l'esterno e, nell'adattatore, radialmente verso l'interno.

La Richiedente osserva che, negli assiemi di pedivella di tipo convenzionale che prevedono l'impiego 25 di un adattatore, la predisposizione sulla pedivella di

mezzi di accoppiamento estesi radialmente verso l'esterno richiede necessariamente che tali mezzi di accoppiamento siano realizzati in corrispondenza di una porzione anulare della pedivella di diametro ridotto. Di 5 conseguenza, la superficie complessiva di accoppiamento della pedivella all'adattatore ha dimensioni relativamente ridotte. Ciò comporta una elevata concentrazione di tensione in corrispondenza dell'accoppiamento tra pedivella ed adattatore, con un 10 conseguente rischio di rottura della pedivella, specialmente se questa è realizzata in materiale leggero.

Il problema tecnico alla base della presente invenzione è quello di realizzare un assieme di pedivella destro che risulti particolarmente leggero e 15 strutturalmente più robusto di quelli attualmente noti.

La presente invenzione riguarda pertanto, in un suo primo aspetto, un assieme di pedivella per bicicletta, comprendente una pedivella ed un elemento di trasferimento di coppia dalla pedivella ad una catena di 20 bicicletta, caratterizzato dal fatto che detta pedivella e detto elemento di trasferimento di coppia comprendono rispettivamente primi e secondi mezzi di accoppiamento frontale provvisti di rispettivi profili coniugati destinati ad essere reciprocamente accoppiati per 25 trasferire detta coppia dalla pedivella a detto elemento

di trasferimento di coppia.

Nel contesto dell'invenzione qui descritta, il suddetto elemento per il trasferimento di coppia può essere costituito da una corona di una guarnitura di bicicletta, o da un adattatore destinato ad essere operativamente interposto tra la pedivella e la corona per l'attacco della pedivella alla corona, tale adattatore potendo essere un elemento distinto dalla corona o realizzato di pezzo con la corona.

Vantaggiosamente, l'impiego di mezzi di accoppiamento frontale nella pedivella e nell'elemento di trasferimento di coppia alla catena della bicicletta permette di realizzare i suddetti mezzi di accoppiamento in corrispondenza di una porzione anulare della pedivella di diametro maggiore rispetto a quanto non sia possibile fare nelle pedivelle convenzionali predisposte per un accoppiamento radiale con l'adattatore. Si può quindi prevedere una superficie complessiva di accoppiamento della pedivella all'elemento di trasferimento di coppia avente estensione maggiore rispetto al caso delle pedivelle convenzionali, con una maggiore uniformità di distribuzione del carico ed una conseguente riduzione di concentrazione di tensione.

Preferibilmente, i primi e secondi mezzi di accoppiamento frontale comprendono rispettive dentature,

più preferibilmente dentature di tipo Hirth.

Vantaggiosamente, l'impiego di dentature frontali coniugate sulla pedivella e sull'elemento per il trasferimento di coppia alla catena della bicicletta 5 consente di realizzare una trasmissione di coppia omogenea ed uniformemente distribuita, con conseguenti vantaggi in termini di efficienza della trasmissione del moto e di resistenza strutturale dell'assieme. Più preferibilmente, l'impiego di dentature di tipo Hirth 10 rende possibile, in particolare, una elevata precisione di centraggio nell'accoppiamento tra pedivella ed elemento per il trasferimento di coppia, oltre che una elevata efficienza di trasmissione del moto.

Nella forma di realizzazione preferita 15 dell'assieme di pedivella della presente invenzione, la pedivella comprende un corpo allungato avente, in corrispondenza di una sua prima porzione di estremità libera, una prima sede per l'accoppiamento ad un pedale di bicicletta ed, in corrispondenza di una sua seconda 20 porzione di estremità libera, una seconda sede per l'accoppiamento ad una prima estremità libera di albero di un assieme di movimento centrale, i suddetti primi mezzi di accoppiamento essendo definiti su una porzione anulare del suddetto corpo allungato estesa 25 circonferenzialmente attorno a detta seconda sede.

Preferibilmente, la suddetta prima dentatura è definita da una pluralità di recessi formati in detto corpo allungato su una superficie non sporgente a sbalzo da detto corpo allungato.

5 Vantaggiosamente, i mezzi di accoppiamento frontale sono quindi realizzati sul corpo della pedivella senza necessità di dover prevedere codoli o porzioni sporgenti a sbalzo da tale corpo. La pedivella dell'assieme di pedivella della presenta invenzione 10 presenta quindi un ingombro assiale molto ridotto, rendendo possibile la realizzazione di una forma di realizzazione di un assieme di movimento centrale in cui i cuscinetti sono alloggiati all'esterno della scatola di alloggiamento dell'albero di tale assieme prevista nel 15 telaio della bicicletta. Tale forma di realizzazione è particolarmente vantaggiosa e preferita in quanto, trovandosi i cuscinetti molto prossimi alle rispettive pedivelle, la coppia flettente applicata all'albero per effetto della pedalata è di entità ridotta.

20 In una prima forma di realizzazione dell'assieme di pedivella della presente invenzione, i primi mezzi di accoppiamento frontale si estendono uniformemente su detta porzione anulare del corpo allungato di pedivella.

25 In una forma di realizzazione alternativa dell'assieme di pedivella della presente invenzione, i

primi mezzi di accoppiamento si estendono su detta porzione anulare del corpo allungato della pedivella lungo almeno due archi di circonferenza di ampiezza angolare inferiore a 180° , preferibilmente lungo tre 5 archi di circonferenza.

Preferibilmente, oltre che tramite i suddetti primi e secondi mezzi di accoppiamento, la pedivella è accoppiata al suddetto elemento per il trasferimento di coppia tramite una pluralità di viti.

10 Nella forma di realizzazione preferita dell'assieme di pedivella della presente invenzione, la pedivella e il suddetto elemento per il trasferimento di coppia comprendono in tal caso rispettivamente una pluralità di primi e secondi fori per l'accoppiamento 15 reciproco tramite dette viti.

Preferibilmente, detti primi fori sono passanti e sono formati su detta porzione anulare del corpo allungato di pedivella.

20 In una prima forma di realizzazione dell'assieme di pedivella della presente invenzione, ed in particolare nella forma di realizzazione in cui i primi mezzi di accoppiamento si estendono lungo detta porzione anulare del corpo allungato di pedivella per archi di circonferenza di ampiezza angolare inferiore a 180° , 25 detti primi fori sono formati tra due archi di

circonferenza successivi.

In una forma di realizzazione alternativa, ed in particolare nella forma di realizzazione in cui i mezzi di accoppiamento della pedivella si estendono 5 uniformemente lungo detta porzione anulare del corpo allungato di pedivella, detti primi fori sono integrati nei suddetti primi mezzi di accoppiamento.

Indipendentemente dalla specifica forma di realizzazione dell'assieme della presente invenzione, la 10 predisposizione, in corrispondenza dei primi mezzi di accoppiamento, di fori per l'accoppiamento tramite viti all'elemento per il trasferimento di coppia consente di realizzare un accoppiamento tra pedivella ed all'elemento per il trasferimento di coppia particolarmente stabile, 15 privo cioè di indesiderati spostamenti relativi tra pedivella (a cui è applicata la coppia motrice tramite la pedalata) ed elemento per il trasferimento di coppia (soggetto ad una coppia resistente applicata dalla catena tramite la corona). Inoltre, vantaggiosamente, poiché le 20 viti che andranno ad inserirsi nei suddetti fori hanno un ingombro assiale molto ridotto, è possibile realizzare la forma di realizzazione dell'assieme di movimento centrale in cui i cuscinetti sono alloggiati all'esterno della scatola di alloggiamento prevista nel telaio della 25 bicicletta.

In una forma di realizzazione alternativa dell'assieme di pedivella della presente invenzione, almeno alcuni dei suddetti primi fori sono formati su una porzione del suddetto corpo allungato radialmente interna 5 o esterna alla porzione anulare su cui sono formati i primi mezzi di accoppiamento frontale. In una ulteriore forma di realizzazione alternativa dell'assieme di pedivella della presente invenzione, l'assieme di pedivella comprende, al posto delle suddette viti, una 10 ghiera destinata ad operare in battuta sull'elemento per il trasferimento di coppia da parte contrapposta a detti secondi mezzi di accoppiamento, tale ghiera essendo provvista di una filettatura interna per l'accoppiamento ad una estremità filettata di un albero di un assieme di 15 movimento centrale.

La suddetta seconda sede comprende preferibilmente una filettatura interna, ma in alternativa può comprendere un profilo interno scanalato o un profilo interno a facce quadre.

20 Preferibilmente, la pedivella è realizzata in una lega metallica leggera o in materiale composito, preferibilmente in fibra di carbonio.

Nel caso in cui la pedivella è in materiale composito, i suddetti primi mezzi di accoppiamento 25 possono essere formati su un inserto in materiale

metallico inglobato nella pedivella.

Preferibilmente, il suddetto elemento per il trasferimento di coppia comprende un primo elemento anulare radialmente interno, un secondo elemento anulare radialmente esterno concentrico al primo elemento anulare 5 ed una pluralità di bracci estesi radialmente tra il primo elemento anulare ed il secondo elemento anulare, in cui i secondi mezzi di accoppiamento sono definiti sul primo elemento anulare.

10 Come già detto sopra, l'elemento per il trasferimento di coppia può essere costituito da una corona di una guarnitura di bicicletta, o da un adattatore destinato ad essere operativamente interposto tra la pedivella e la corona della guarnitura per il 15 trasferimento della coppia dalla pedivella alla corona. L'adattatore può essere realizzato di pezzo con la corona o essere realizzato in un pezzo distinto dalla corona.

Nel caso in cui si utilizza un adattatore, i mezzi di accoppiamento frontale sono realizzati 20 sull'adattatore.

Vantaggiosamente, l'impiego di un adattatore nell'accoppiamento tra pedivella e corona consente di utilizzare pedivelle meno ingombranti e massicce di quelle utilizzate negli assiemi convenzionali in cui la 25 pedivella è direttamente accoppiata alla corona. Inoltre,

la pedivella, non essendo predisposta per essere accoppiata direttamente alla corona tramite viti, può essere realizzata in materiale leggero. Anche l'adattatore può essere realizzato in materiale leggero,
5 conseguendo in tal caso una notevole riduzione di peso dell'assieme, a parità di resistenza strutturale.

In una prima forma di realizzazione dell'assieme di pedivella della presente invenzione, i secondi mezzi di accoppiamento si estendono uniformemente lungo il
10 primo elemento anulare.

In una forma di realizzazione alternativa dell'assieme di pedivella della presente invenzione, i secondi mezzi di accoppiamento si estendono sul primo elemento anulare lungo almeno due archi di circonferenza
15 di ampiezza angolare inferiore a 180° , preferibilmente lungo tre archi di circonferenza.

Preferibilmente, i suddetti secondi fori sono filettati e sono formati sul primo elemento anulare, più preferibilmente tra due archi di circonferenza
20 successivi.

Alternativamente, i suddetti secondi fori possono essere integrati nei secondi mezzi di accoppiamento.

Alternativamente, almeno alcuni dei suddetti fori sono formati su una porzione dell'elemento per il
25 trasferimento di coppia radialmente interna o esterna al

primo elemento anulare.

Preferibilmente, nel caso in cui si fa uso di un adattatore, l'adattatore è realizzato in una lega metallica leggera o in materiale composito,
5 preferibilmente in fibra di carbonio.

Più preferibilmente, nel caso in cui si fa uso di un adattatore realizzato in materiale composito, i suddetti mezzi di accoppiamento possono essere formati su un inserto metallico inglobato in detto adattatore.

10 Preferibilmente, l'assieme di pedivella della presente invenzione comprende almeno un sensore di deformazione, più preferibilmente un estensimetro, associato ad almeno uno dei bracci dell'elemento per il trasferimento di coppia. Vantaggiosamente, tale sensore
15 rileva la deformazione a torsione a cui è sottoposto l'elemento per il trasferimento di coppia durante la pedalata. Infatti, durante la pedalata l'elemento anulare radialmente interno, essendo accoppiato alla pedivella, è sottoposto alla coppia motrice applicata dal ciclista con
20 la pedalata mentre l'elemento anulare radialmente esterno, essendo accoppiato alla catena, è sottoposto alla coppia resistente esercitata dalla catena. La deformazione a torsione dell'elemento per il trasferimento di coppia può fornire indicazioni sulla
25 resistenza strutturale di tale elemento ed alla potenza

impartita dal ciclista, tali informazioni essendo utili sia in fase di progettazione dei componenti dell'assieme di pedivella della bicicletta sia in fase di diagnosi del comportamento di tali componenti in marcia.

5 Preferibilmente, l'assieme di pedivella della presente invenzione comprende quattro sensori di deformazione, ciascuno dei quali associato ad un rispettivo braccio. È possibile in questo modo effettuare una rilevazione più uniforme ed attendibile delle 10 deformazioni a cui è soggetto l'elemento per il trasferimento di coppia.

Preferibilmente, detti sensori sono collegati a ponte di Wheatstone.

Preferibilmente, l'assieme di pedivella della 15 presente invenzione comprende almeno un dispositivo elettronico alloggiato in almeno una zona definita tra due bracci adiacenti.

L'assieme di pedivella della presente invenzione comprende inoltre, preferibilmente, una coppia di 20 coperchi destinati ad accoppiarsi al suddetto elemento per il trasferimento di coppia da parti assialmente contrapposte in corrispondenza del suddetto secondo elemento anulare.

Preferibilmente, almeno uno di detti coperchi è 25 un pannello solare.

In un suo secondo aspetto, la presente invenzione riguarda una pedivella per bicicletta, comprendente un corpo allungato avente, in corrispondenza di una sua prima porzione di estremità libera, una prima sede per 5 l'accoppiamento ad un pedale di bicicletta ed, in corrispondenza di una sua seconda porzione di estremità libera, una seconda sede per l'accoppiamento ad una prima estremità libera di albero di un assieme di movimento centrale, caratterizzata dal fatto di comprendere, in 10 corrispondenza di una porzione anulare di detto corpo allungato estesa circonferenzialmente attorno a detta seconda sede, mezzi di accoppiamento frontale.

Vantaggiosamente, una tale pedivella è utilizzabile in un assieme del tipo sopra descritto.

15 Preferibilmente, tale pedivella presenta singolarmente o in combinazione tutte le caratteristiche strutturali e funzionali sopra discusse con riferimento alla pedivella dell'assieme di pedivella della presente invenzione e pertanto presenta tutti i vantaggi sopra 20 menzionati.

In particolare, i mezzi di accoppiamento frontale comprendono preferibilmente una dentatura, più preferibilmente una dentatura di tipo Hirth.

Preferibilmente, detta dentatura è definita da 25 una pluralità di recessi formati nel corpo allungato

della pedivella su una superficie non sporgente a sbalzo da detto corpo allungato.

In una prima forma di realizzazione della pedivella della presente invenzione, i mezzi di 5 accoppiamento frontale si estendono uniformemente lungo detta porzione anulare del corpo allungato della pedivella.

In una forma di realizzazione alternativa della pedivella della presente invenzione, i mezzi di 10 accoppiamento si estendono su detta porzione anulare del corpo allungato della pedivella lungo almeno due archi di circonferenza di ampiezza angolare inferiore a 180°, preferibilmente lungo tre archi di circonferenza.

Preferibilmente, la pedivella della presente 15 invenzione comprende una pluralità di fori formati su detta porzione anulare del corpo allungato di pedivella.

Preferibilmente, detti fori sono fori passanti e più preferibilmente sono formati tra due archi di circonferenza successivi.

20 Alternativamente, i suddetti fori sono integrati nei suddetti secondi mezzi di accoppiamento.

In alternativa, almeno alcuni dei suddetti fori sono formati su una porzione di detto corpo allungato radialmente interna o esterna a detta porzione anulare 25 del corpo allungato di pedivella.

Preferibilmente, la suddetta seconda sede comprende una filettatura interna, ma alternativamente può comprendere un profilo interno scanalato o un profilo interno a facce quadre.

5 Preferibilmente, il corpo allungato è realizzato in una lega metallica leggera o in materiale composito, più preferibilmente in fibra di carbonio.

10 Nel caso in cui il corpo allungato della pedivella è in materiale composito, la pedivella può comprendere un inserto in materiale metallico in cui sono formati i suddetti mezzi di accoppiamento frontale.

15 In un suo terzo aspetto, la presente invenzione riguarda un elemento per il trasferimento di coppia da una pedivella ad una catena di bicicletta, caratterizzato dal fatto di comprendere un primo elemento anulare radialmente interno, un secondo elemento anulare radialmente esterno concentrico al primo elemento anulare ed una pluralità di bracci estesi radialmente tra il primo elemento anulare ed il secondo elemento anulare, 20 mezzi di accoppiamento frontale a detta pedivella essendo definiti su detto primo elemento anulare.

Vantaggiosamente, un tale elemento è utilizzabile in un assieme del tipo sopra descritto.

25 Preferibilmente, tale elemento presenta singolarmente o in combinazione tutte le caratteristiche

strutturali e funzionali sopra discusse con riferimento all'elemento di trasferimento di coppia dell'assieme di pedivella della presente invenzione e pertanto presenta tutti i vantaggi sopra menzionati.

5 In particolare, il suddetto elemento può essere costituito da una corona di una guarnitura per bicicletta o, alternativamente, da un adattatore realizzato in un pezzo distinto dalla suddetta corona e destinato ad essere operativamente interposto tra la pedivella e la 10 corona di una guarnitura per bicicletta, i suddetti mezzi di accoppiamento frontale essendo formati in tal caso su detto adattatore.

I mezzi di accoppiamento alla pedivella comprendono preferibilmente una dentatura, più 15 preferibilmente una dentatura di tipo Hirth.

In una prima forma di realizzazione dell'adattatore della presente invenzione, i mezzi di accoppiamento alla pedivella si estendono uniformemente lungo il primo elemento anulare.

20 In una forma di realizzazione alternativa dell'adattatore della presente invenzione, i mezzi di accoppiamento alla pedivella si estendono sul primo elemento anulare lungo almeno due archi di circonferenza di ampiezza angolare inferiore a 180° , preferibilmente 25 lungo tre archi di circonferenza.

Preferibilmente, l'elemento per il trasferimento di coppia della presente invenzione comprende una pluralità di fori filettati per l'accoppiamento alla pedivella formati sul primo elemento anulare.

5 Preferibilmente, detti fori sono formati tra due archi di circonferenza successivi.

Alternativamente, sono integrati nei mezzi di accoppiamento alla pedivella.

10 Alternativamente, almeno alcuni di detti fori sono formati su una porzione di detto elemento radialmente interna o esterna a detto primo elemento anulare.

15 Preferibilmente, nel caso in cui si fa uso di un adattatore, l'adattatore è realizzato in una lega metallica leggera o in materiale composito, preferibilmente in fibra di carbonio.

20 Più preferibilmente, nel caso in cui si fa uso di un adattatore realizzato in materiale composito, i suddetti mezzi di accoppiamento possono essere formati su un inserto metallico inglobato in detto adattatore.

Nella sua forma di realizzazione preferita, l'elemento per il trasferimento di coppia della presente invenzione comprende un sensore di deformazione, preferibilmente un estensimetro, associato ad almeno uno 25 dei suoi bracci.

Più preferibilmente, i sensori sono quattro, ciascuno dei quali associato ad un rispettivo bracci.

Detti sensori preferibilmente sono collegati a ponte di Wheatstone.

5 Preferibilmente, l'elemento per il trasferimento di coppia della presente invenzione comprende almeno un dispositivo elettronico alloggiato in almeno una zona definita tra due bracci adiacenti.

10 L'elemento per il trasferimento di coppia della presente invenzione comprende inoltre, preferibilmente, una coppia di coperchi destinati ad accoppiarsi al suddetto elemento per il trasferimento di coppia da parti assialmente contrapposte in corrispondenza del suddetto secondo elemento anulare.

15 Preferibilmente, almeno uno di detti coperchi è un pannello solare.

In un suo quarto aspetto, l'invenzione riguarda un assieme di movimento centrale per bicicletta, comprendente un assieme di pedivella del tipo più sopra 20 descritto.

25 Preferibilmente, tale assieme di movimento centrale presenta singolarmente o in combinazione tutte le caratteristiche strutturali e funzionali sopra discusse con riferimento all'assieme di pedivella della presente invenzione e pertanto presenta tutti i vantaggi

sopra menzionati.

In un suo quinto aspetto, l'invenzione riguarda una bicicletta comprendente un assieme di pedivella del tipo più sopra descritto.

5 Preferibilmente, tale bicicletta presenta singolarmente o in combinazione tutte le caratteristiche strutturali e funzionali sopra discusse con riferimento all'insieme di pedivella della presente invenzione e pertanto presenta tutti i vantaggi più sopra menzionati.

10 Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno meglio dalla seguente descrizione dettagliata di alcune sue forme di realizzazione preferite, fatta con riferimento ai disegni allegati. In tali disegni:

15 - la figura 1 è una vista prospettica in esploso di una prima forma di realizzazione dell'insieme di pedivella della presente invenzione, in cui l'elemento indicato con il riferimento numerico 3 è stato capovolto per rendere visibili alcune caratteristiche della
20 presente invenzione;

- la figura 2 è una vista prospettica della pedivella dell'insieme di pedivella di figura 1 da un primo punto di osservazione;

- la figura 3 è una vista frontale di una porzione
25 della pedivella dell'insieme di pedivella di figura 1 da

un punto di osservazione opposto a quello di figura 2;

- la figura 4 è una vista dall'alto della pedivella

dell'assieme di pedivella di figura 1;

- la figura 5 è una sezione longitudinale di un

5 assieme di movimento centrale comprendente l'assieme di
pedivella di figura 1;

- la figura 6 è una sezione longitudinale di una
seconda forma di realizzazione dell'assieme di pedivella
della presente invenzione;

10 - la figura 7 è una vista prospettiva in esploso di
una terza forma di realizzazione dell'assieme di
pedivella della presente invenzione, in cui l'elemento
indicato con il riferimento numerico 3 è stato capovolto
per rendere visibili alcune caratteristiche della
15 presente invenzione;

- la figura 8 è una vista frontale di una porzione
di una ulteriore forma di realizzazione della pedivella
dell'assieme di pedivella della presente invenzione.

Nelle figure qui indicate, con il riferimento
20 numerico 1 è indicato un assieme di pedivella in accordo
con la presente invenzione. L'assieme di pedivella 1 è,
in particolare, un assieme di pedivella destro ed è
destinato ad essere utilizzato in un assieme di movimento
centrale di una bicicletta, preferibilmente una
25 bicicletta da competizione, per trasferire il moto dalla

pedivella alla catena di una bicicletta tramite una corona di una guarnitura per bicicletta.

La figura 1 mostra una prima forma di realizzazione dell'assieme di pedivella della presente 5 invenzione. La pedivella di tale assieme di pedivella è illustrata in dettaglio nelle figure 2-4, mentre in figura 5 è illustrato un assieme di movimento centrale che fa uso dell'assieme di pedivella di figura 1.

Con riferimento alle suddette figure 1-5, 10 l'assieme di pedivella 1 comprende una pedivella 2, atta a fungere da pedivella destra, ed un adattatore 3a atto ad essere accoppiato alla pedivella 2 ed alla corona (indicata con 200 in figura 5), così da consentire il trasferimento di coppia dalla pedivella 2 alla ruota 15 posteriore della bicicletta (non illustrata). Tale moto è impartito alla pedivella 2 tramite la pedalata ed è trasferito alla ruota posteriore tramite la catena (non illustrata) accoppiata alla corona 200.

La pedivella 2 comprende un corpo allungato 20, 20 preferibilmente realizzato in una lega metallica leggera, come leghe di alluminio o altre leghe leggere, o in materiale composito.

Il materiale composito può in tal caso comprendere fibre strutturali incorporate in un materiale 25 polimerico. Tipicamente, le fibre strutturali sono scelte

dal gruppo costituito da fibre di carbonio, fibre di vetro, fibre aramidiche, fibre ceramiche, fibre di boro e loro combinazioni. Sono particolarmente preferite le fibre di carbonio.

5 La disposizione di dette fibre strutturali nel materiale polimerico può essere una disposizione casuale di spezzoni o foglioline di fibre strutturali, una disposizione ordinata sostanzialmente unidirezionale di fibre, una disposizione ordinata sostanzialmente 10 bidirezionale di fibre o una combinazione delle suddette.

Preferibilmente, il materiale polimerico è termoindurente e comprende preferibilmente una resina epossidica. Non si esclude tuttavia la possibilità di utilizzare un materiale termoplastico.

15 Il corpo allungato 20 presenta, ad una sua prima porzione di estremità libera 20a, una sede 21 per l'accoppiamento ad un pedale di bicicletta ed, in corrispondenza di una sua seconda porzione di estremità libera 20b, una sede 22 per l'accoppiamento ad un albero 20 23 di un assieme di movimento centrale 100 (si veda in particolare la figura 2 e la figura 5).

Nell'esempio illustrato nelle figure 1-5, la sede 22 è filettata internamente ed alloggia un elemento di albero 23a, provvisto ad una sua estremità libera di 25 accoppiamento alla pedivella 2 di una filettatura

esterna. Sono però previste forme di realizzazione alternative in cui la pedivella 2 è accoppiata al semialbero 23a tramite un accoppiamento scanalato (in tal caso la sede 22 e l'estremità libera dell'elemento di 5 albero 23a destinato ad essere alloggiato nella sede 22 presentano rispettivi profili scanalati), o un accoppiamento di forma tramite superfici coniugate (ad esempio tramite rispettivi profili a facce quadre). In alternativa, l'elemento di albero 23a può essere 10 realizzato di pezzo con la pedivella 2.

Nell'ambito della presente descrizione e delle successive rivendicazioni, con il termine "elemento di albero" si intende indicare una delle porzioni di cui l'albero dell'insieme di movimento centrale può essere 15 costituito. L'albero 23 dell'insieme di movimento centrale in tal caso è quindi realizzato in un pezzo distinto dalla pedivella 2 ed è costituito da almeno due elementi di albero 23 (nell'esempio illustrato in figura 6 dagli elementi di albero 23a e 23b). In alternativa, 20 l'albero 23 dell'insieme di movimento centrale può essere realizzato in unico pezzo.

L'elemento di albero 23a presenta, in corrispondenza della sua estremità libera disposta da parte contrapposta alla pedivella 2, una dentatura 25 frontale 24, preferibilmente di tipo Hirth, per

l'accoppiamento all'elemento di albero 23b associato all'altra pedivella 4 dell'assieme di movimento centrale, come illustrato e descritto nelle domande di brevetto EP n° 05026302 e 05026315 della stessa Richiedente, il cui
5 contenuto è qui incorporato per riferimento.

La pedivella 2 comprende, in corrispondenza della sua porzione di estremità libera 20b, una dentatura frontale 25, preferibilmente anch'essa di tipo Hirth. Tale dentatura 25, in particolare, è formata su una
10 porzione anulare 26 della pedivella 2 estesa circonferenzialmente attorno alla sede 22.

La dentatura 25 è scavata nel corpo allungato 20 della pedivella 2. Conseguentemente, la porzione anulare 26 su cui è formata la dentatura 25 non sporge a sbalzo
15 dalla restante porzione del corpo allungato 20 della pedivella 2.

La dentatura frontale 25, in particolare, è definita da una pluralità di denti 27 tra loro identici (solo alcuni dei quali sono stati numerati nelle figure
20 1-4), definiti tra rispettive gole 28, anche queste di forma identica tra loro (solo alcune delle quali sono state numerate nelle figure 1-4).

Il numero di denti 27 è preferibilmente compreso tra 2 e 40, più preferibilmente tra 10 e 30. Nell'esempio
25 illustrato, il numero di denti 27 è pari a 11.

I denti 27 sono asimmetrici rispetto ad una rispettiva direzione parallela all'asse X-X di rotazione della pedivella 2. In particolare, come illustrato in figura 4, i denti 27 hanno un fianco 27a più inclinato 5 del fianco contrapposto 27b rispetto alla suddetta direzione parallela all'asse X-X.

Nella forma di realizzazione della pedivella 2 illustrata nelle figure 1-5, i denti 27 della dentatura frontale 25 sono distribuiti sulla porzione anulare 26 10 della pedivella 2 lungo tre archi di circonferenza A', A'' e A'''. di ampiezza angolare pari rispettivamente a α' , α'' e α''' , tra gli archi sopra citati essendo definite delle zone B prive di denti e gole.

Preferibilmente, gli angoli α' e α''' sono tra 15 loro uguali e sono maggiori dell'angolo α'' . Nell'esempio illustrato, in corrispondenza degli archi di circonferenza A' e A''' sono definiti quattro denti 27 tra cinque gole 28, mentre in corrispondenza dell'arco di circonferenza A'' sono definiti tre denti 27 tra quattro 20 gole 28.

Preferibilmente, gli angoli α' , α'' e α''' sono compresi tra circa 30° e circa 120° .

Come illustrato nelle figure 1, 2 e 3, in ciascuna delle zone B definita tra due archi di 25 circonferenza A successivi sono formati dei fori 29

passanti. Tali fori 29 sono destinati a ricevere delle viti 29a (una delle quali visibile in figura 5) per realizzare un ulteriore accoppiamento della pedivella 2 all'adattatore 3a.

5 In una forma di realizzazione della pedivella 2 non illustrata, i denti 27 sono distribuiti sulla porzione anulare 26 della pedivella 2 in modo uniforme su 360°. In tale forma di realizzazione, quindi, tutta la porzione anulare 26 della pedivella 2 comprende denti 27
10 e gole 28 e non vi sono zone B sprovviste di denti 27 e gole 28. In tal caso, i fori 29 sono integrati nella dentatura 25, nel senso che sono realizzati direttamente sui denti 27 o sulle gole 28 di tale dentatura o tali che una parte del foro 29 è su un dente ed un'altra parte del
15 foro 29 è su una gola 28.

Sono previste forme di realizzazione alternativa della pedivella 2 in cui almeno alcuni dei fori 29 possono essere realizzati su una porzione del corpo allungato 20 della pedivella 2 radialmente interna o
20 esterna alla porzione anulare 26 in cui è definita la dentatura 25.

Una forma di realizzazione alternativa della pedivella è illustrata in figura 8. In tale figura, elementi corrispondenti a quelli più sopra descritti con
25 riferimento alle figure 1-5 sono indicati con lo stesso

riferimento numerico.

La pedivella 2 illustrata in figura 8 differisce da quella sopra descritta ed illustrata nelle figure 1-5 per il solo fatto che i denti 27 sono uniformemente 5 distribuiti lungo tutta la porzione anulare 26 (indicata con una linea in tratteggio) ed i fori 29a e 29b sono realizzati in parte su un dente 27 ed in parte su una gola 28, mentre il foro 29c è realizzato in una porzione 10 26a del corpo allungato 20 della pedivella 2 radialmente esterna alla porzione anulare 26 su cui è realizzata la dentatura 25.

L'adattatore 3a comprende un primo elemento anulare 31 radialmente interno, un secondo elemento anulare 32 radialmente esterno concentrico al primo 15 elemento anulare 31 ed una pluralità di bracci 33 (nell'esempio specifico illustrato in figura 1, 4 bracci) estesi radialmente tra il primo elemento anulare 31 ed il secondo elemento anulare 32.

Sul primo elemento anulare 31 è formata una 20 dentatura 34, preferibilmente di tipo Hirth, coniugata alla dentatura 25 formata sulla pedivella 2. La dentatura 34 è infatti destinata ad accoppiarsi con la dentatura 25 della pedivella 2, come illustrato in figura 5, per consentire la trasmissione del moto dalla pedivella 2 25 alla corona 200 tramite l'adattatore 3a.

La dentatura 34 comprende quindi denti 35 (uno solo dei quali numerato in figura 1) e gole 36 (due sole delle quali numerate in figura 1) del tutto identici ai denti 27 e gole 28 della dentatura 25 della pedivella 2.

5 La disposizione dei denti 35 e delle gole 36 sull'elemento anulare 31 è del tutto speculare a quella dei denti 27 e delle gole 28 sulla porzione anulare 25 della pedivella 2. In particolare, i denti 35 sono distribuiti sull'elemento anulare 31 lungo tre archi di 10 circonferenza di ampiezza angolare pari rispettivamente all'ampiezza degli archi di circonferenza A', A'', A''' definiti nella porzione anulare 25 della pedivella 2. Inoltre, tra i suddetti archi di circonferenza definiti sull'adattatore 3a sono definite zone C prive di denti e 15 gole corrispondenti alle zone B definite nella porzione anulare 25 della pedivella 2.

Come illustrato in figura 1, in ciascuna delle zone C sono formati dei fori 38 filettati. Tali fori 38 sono destinati a ricevere le viti 29a passanti nei fori 20 29 della pedivella 2 (figura 5) per realizzare un ulteriore accoppiamento della pedivella 2 all'adattatore 3a.

In una forma di realizzazione della pedivella 2 non illustrata, i denti 35 sono distribuiti sull'elemento 25 anulare 31 in modo uniforme, come sopra descritto con

riferimento ad una forma di realizzazione alternativa della pedivella 2. In tale forma di realizzazione, quindi, i denti 35 e gole 36 sono distribuiti su tutto l'elemento anulare 31 e non vi sono zone C sprovviste di denti 35 e gole 36. In tal caso, i fori 38 sono integrati nella dentatura 34, nel senso che sono realizzati direttamente su un dente 35 o su una gola 36 di tale dentatura.

L'adattatore 3a è preferibilmente realizzato in materiale metallico, preferibilmente una lega metallica leggera, o in materiale composito, preferibilmente in fibra di carbonio, come sopra descritto con riferimento alla pedivella 2.

Preferibilmente, su almeno uno dei bracci 33 formati sull'adattatore 3a è associato un sensore di deformazione, più preferibilmente un estensimetro (indicato schematicamente con 40 in figura 1), in modo da poter rilevare la deformazione a torsione a cui è sottoposto l'adattatore 3a durante la pedalata.

Preferibilmente, tale estensimetro è del tipo descritto nella domanda di brevetto EP 0 386 005, il cui contenuto è qui incorporato per riferimento.

Nella forma di realizzazione preferita, gli estensimetri 40 sono quattro, uno per ciascun braccio 33 e sono collegati secondo uno schema a ponte di

Wheatstone.

Nelle zone 33a definite tra due bracci 33 adiacenti sono alloggiati dei dispositivi elettronici (non illustrati) di elaborazione dei segnali rilevati 5 dagli estensimetri 40. La figura 6 mostra una forma di realizzazione alternativa dell'assieme di pedivella 1 della presente invenzione. In tale figura, elementi corrispondenti a quelli sopra descritti con riferimento alle figure 1-5 sono indicati con lo stesso riferimento 10 numerico.

L'assieme di pedivella di figura 6 differisce dall'assieme di pedivella 1 delle figure 1-5 per il solo fatto che sulla pedivella 2 e sull'adattatore 3a non sono formati fori per l'accoppiamento reciproco tramite viti. 15 Tale accoppiamento reciproco, oltre che tramite le dentature 25 e 34, è infatti conseguito tramite una ghiera 50 destinata ad operare in battuta sull'adattatore 3a da parte contrapposta alla dentatura 34. A tale scopo, la ghiera 50 è provvista di una filettatura interna per 20 l'accoppiamento ad una estremità filettata dell'elemento di albero 23a inserita nella sede 22 della pedivella 2.

Nelle figure 5 e 6 è anche illustrata una seconda corona 210 di diametro inferiore a quello della prima corona 200, anch'essa associata all'adattatore 3a.

25 La figura 7 mostra una forma di realizzazione

alternativa dell'assieme di pedivella 1 della presente invenzione. In tale figura, elementi corrispondenti a quelli sopra descritti con riferimento alle figure 1-5 sono indicati con lo stesso riferimento numerico.

5 L'assieme di pedivella di figura 7 differisce dall'assieme di pedivella 1 delle figure 1-5 per il solo fatto che l'adattatore 3a è qui realizzato di pezzo con la corona 200. In altri termini, l'adattatore 3a è definito su una porzione radialmente interna della corona 10 200. In questa forma di realizzazione, quindi, l'elemento 3 che trasferisce la coppia dalla pedivella 2 alla catena è costituito dall'assieme costituito dalla corona 200 e dall'adattatore 3a.

15 In figura 7 sono illustrati due coperchi 70 e 71 destinati ad accoppiarsi alla corona 200 da parti assialmente contrapposte in corrispondenza della sua porzione radialmente interna in cui è definito l'adattatore 3a. Detti coperchi 70 e 71 chiudono i vani 33a in cui sono inseriti i suddetti dispositivi 20 elettronici. Almeno uno dei due coperchi 70, 71 è costituito da un pannello solare per l'alimentazione di tali dispositivi elettronici e dei sensori 40. Il coperchio 70 è inoltre provvisto di guarnizioni di tenuta 70a.

25 È prevista una ulteriore forma di realizzazione

della presente invenzione in cui la dentatura 34 è realizzata direttamente sulla corona 200 e non si fa uso di alcun adattatore 3a. In questa forma di realizzazione, quindi, l'elemento 3 che trasferisce la coppia dalla 5 pedivella 2 alla catena è costituito dalla sola corona 200.

In tutte le forme di realizzazione sopra descritte, nel caso in cui la pedivella 2 e l'adattatore 3 sono realizzati in un materiale composito, è possibile 10 prevedere inserti in materiale metallico su cui formare le dentature 25 e 34.

RIVENDICAZIONI

1. Assieme di pedivella (1) per bicicletta, comprendente una pedivella (2) ed un elemento (3,3a) di trasferimento di coppia dalla pedivella (2) ad una catena
5 di bicicletta, caratterizzato dal fatto che detta pedivella (2) e detto elemento (3,3a) di trasferimento di coppia comprendono rispettivamente primi e secondi mezzi di accoppiamento frontale (25,34) provvisti di rispettivi profili coniugati destinati ad essere reciprocamente accoppiati per trasferire detta coppia dalla pedivella
10 (2) a detto elemento (3,3a) di trasferimento di coppia.

2. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detti primi e secondi mezzi di accoppiamento frontale comprendono rispettivamente una
15 prima (25) ed una seconda (34) dentatura.

3. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 2, in cui dette dentature (25,34) sono dentature Hirth.

4. Assieme di pedivella (1) secondo una
20 qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta pedivella (2) comprende un corpo allungato (20) avente, in corrispondenza di una sua prima porzione di estremità libera (20a), una prima sede (21) per l'accoppiamento ad un pedale di bicicletta ed, in corrispondenza di una sua
25 seconda porzione di estremità libera (20b), una seconda

sede (22) per l'accoppiamento ad una prima estremità libera di albero (23,23a) di un assieme di movimento centrale (100), in cui detti primi mezzi di accoppiamento (25) sono definiti su una porzione anulare (26) di detto 5 corpo allungato (20) estesa circonferenzialmente attorno a detta seconda sede (22).

5. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 4 quando dipendente dalla rivendicazione 2 o 3, in cui detta prima dentatura (25) è definita da una 10 pluralità di recessi formati in detto corpo allungato (20) su una superficie non sporgente a sbalzo da detto corpo allungato (20).

6. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui detti primi mezzi di 15 accoppiamento (25) si estendono uniformemente lungo detta porzione anulare (26) di detto corpo allungato (20).

7. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui detti primi mezzi di accoppiamento (25) si estendono su detta porzione anulare 20 (26) di detto corpo allungato (20) lungo almeno due archi di circonferenza (A', A'', A'''') di ampiezza angolare (α) inferiore a 180° .

8. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 7, in cui detti primi mezzi di 25 accoppiamento (25) si estendono su detta porzione anulare

(26) di detto corpo allungato (20) lungo tre archi di circonferenza (A', A'', A''').

9. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta pedivella (2) e detto elemento (3,3a) di trasferimento di coppia comprendono rispettivamente una pluralità di primi (29) e secondi (37) fori per l'accoppiamento reciproco tramite viti.

10. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 9 quando dipendente dalla rivendicazione 4, in cui detti primi fori (29) sono formati su detta porzione anulare (26) di detto corpo allungato (20).

11. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 10, in cui detti primi fori (29) sono fori passanti.

12. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 11 quando dipendente dalla rivendicazione 7 o 8 in cui detti primi fori (29) sono formati tra due archi di circonferenza (A', A'', A''') successivi.

13. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 11 quando dipendente dalla rivendicazione 6, in cui detti primi fori (29) sono integrati in detti primi mezzi di accoppiamento (25).

14. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 11 quando dipendente dalla rivendicazione 4, in cui almeno alcuni di detti primi fori (29) sono formati su una porzione 5 (26a) di detto corpo allungato (20) radialmente interna o esterna a detta porzione anulare (26)

15. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, comprendente una ghiera (50) destinata ad operare in battuta su detto adattatore (3,3a) da parte contrapposta a detti secondi mezzi di accoppiamento (34), detta ghiera (50) essendo provvista di una filettatura interna per l'accoppiamento ad una estremità filettata di un albero (23,23a) di un assieme di movimento centrale (100).

15 16. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 15, in cui detta seconda sede (22) comprende una filettatura interna.

17. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 15, in cui detta 20 seconda sede (22) comprende un profilo interno scanalato.

18. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 15, in cui detta seconda sede (22) comprende un profilo interno a facce quadre.

25 19. Assieme di pedivella (1) secondo una

qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta pedivella (2) è realizzata in una lega metallica leggera.

20. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 15, in cui detta 5 pedivella (2) è realizzata in materiale composito.

21. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 20, in cui detta pedivella (2) è realizzata in fibra di carbonio.

22. Assieme di pedivella (1) secondo la 10 rivendicazione 20 o 21, in cui detta pedivella comprende un inserto in materiale metallico, detti primi mezzi di accoppiamento (25) essendo formati in detto inserto.

23. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto 15 elemento (3) per il trasferimento di coppia comprende una corona (200) di una guarnitura per bicicletta.

24. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 23, in cui detto elemento (3) per il trasferimento di coppia comprende un adattatore (3a) 20 realizzato in un pezzo distinto da detta corona (200) ed operativamente interposto tra detta pedivella (2) e detta corona (200), in cui detti secondi mezzi di accoppiamento frontale (34) sono formati su detto adattatore (3a).

25. Assieme di pedivella (1) secondo una 25 qualsiasi delle rivendicazioni da 23 a 25, in cui detto

elemento (3,3a) per il trasferimento di coppia comprende un primo elemento anulare (31) radialmente interno, un secondo elemento anulare (32) radialmente esterno concentrico a detto primo elemento anulare (31) ed una 5 pluralità di bracci (33) estesi radialmente tra detto primo elemento anulare (31) e detto secondo elemento anulare (32), in cui detti secondi mezzi di accoppiamento (34) sono definiti su detto primo elemento anulare (31).

26. Assieme di pedivella (1) secondo la 10 rivendicazione 25, in cui detti secondi mezzi di accoppiamento (34) si estendono uniformemente lungo detto primo elemento anulare (31).

27. Assieme di pedivella (1) secondo la 15 rivendicazione 25, in cui detti secondi mezzi di accoppiamento (34) si estendono su detto primo elemento anulare (31) lungo almeno due archi di circonferenza di ampiezza angolare inferiore a 180°.

28. Assieme di pedivella (1) secondo la 20 rivendicazione 27, in cui detti secondi mezzi di accoppiamento (34) si estendono su detto primo elemento anulare (31) lungo tre archi di circonferenza.

29. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazione da 25 a 28 quando 25 dipendente dalla rivendicazione 9, in cui detti secondi fori (37) sono filettati e sono formati su detto primo

elemento anulare (31).

30. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 29 quando dipendente dalla rivendicazione 27 o 28, in cui detti secondi fori (37) sono formati tra 5 due archi di circonferenza successivi.

31. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 29 quando dipendente dalla rivendicazione 26, in cui detti secondi fori (37) sono integrati in detti secondi mezzi di accoppiamento (34).

10 32. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 25 quando dipendente dalla rivendicazione 9, in cui almeno alcuni di detti secondi fori (37) sono formati su una porzione di detto elemento (3,3a) per il trasferimento di coppia radialmente interna o esterna a 15 detto primo elemento anulare (31).

33. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 24 a 32, in cui detto adattatore (3a) è realizzato in una lega metallica leggera.

20 34. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 32, in cui detto adattatore (3a) è realizzato in materiale composito.

35. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 34, in cui detto adattatore (3a) è 25 realizzato in fibra di carbonio.

36. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 33 o 34, in cui detto adattatore (3a) comprende un inserto in materiale metallico, detti secondi mezzi di accoppiamento (34) essendo formati in 5 detto inserto.

37. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 25 a 36, comprendente almeno un sensore di deformazione (40) associato ad almeno uno di detti bracci (33).

10 38. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 37, in cui detto almeno un sensore di deformazione (40) è un estensimetro.

15 39. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 37 o 38, comprendente quattro sensori di deformazione (40), ciascuno dei quali associato ad un rispettivo braccio (33).

40. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 39, in cui detti sensori (40) sono collegati a ponte di Wheatstone.

20 41. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 37 a 40, comprendente almeno un dispositivo elettronico alloggiato in almeno una zona (33a) definita tra due bracci (33) adiacenti.

25 42. Assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 37 a 41, comprendente

una coppia di coperchi (70,71) destinati ad accoppiarsi a detto elemento (3,3a) per il trasferimento di coppia da parti assialmente contrapposte in corrispondenza di detto secondo elemento anulare (32).

5 43. Assieme di pedivella (1) secondo la rivendicazione 42, in cui almeno uno di detti coperchi (70,71) è un pannello solare.

44. Pedivella (2) per bicicletta, comprendente un corpo allungato (20) avente, in corrispondenza di una sua prima porzione di estremità libera (20a), una prima sede (21) per l'accoppiamento ad un pedale di bicicletta ed, in corrispondenza di una sua seconda porzione di estremità libera (20b), una seconda sede (22) per l'accoppiamento ad una prima estremità libera di albero (23,23a) di un assieme di movimento centrale (100), caratterizzata dal fatto di comprendere, in corrispondenza di una porzione anulare (26) di detto corpo allungato (20) estesa circonferenzialmente attorno a detta seconda sede (22), mezzi di accoppiamento frontale (25).

20 45. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 44, in cui detti mezzi di accoppiamento frontale comprendono una dentatura (25).

46. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 45, 25 in cui detta dentatura (25) è una dentatura di tipo

Hirth.

47. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 45 o 46, in cui detta dentatura (25) è definita da una pluralità di recessi formati in detto corpo allungato 5 (20) su una superficie non sporgente a sbalzo da detto corpo allungato (20).

48. Pedivella (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 45 a 47, in cui detti mezzi di accoppiamento frontale (25) si estendono uniformemente 10 lungo detta porzione anulare (26) di detto corpo allungato (20).

49. Pedivella (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 45 a 47, in cui detti mezzi di accoppiamento (25) si estendono su detta porzione anulare 15 (26) di detto corpo allungato (20) lungo almeno due archi di circonferenza di ampiezza angolare inferiore a 180°.

50. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 49, in cui detti mezzi di accoppiamento (25) si estendono su detta porzione anulare (26) di detto corpo allungato (20) 20 lungo tre archi di circonferenza.

51. Pedivella (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 45 a 50, comprendente una pluralità di fori (29) formati su detta porzione anulare (26) di detto corpo allungato (20).

25 52. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 51,

in cui detti fori (29) sono fori passanti.

53. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 51 o 52 quando dipendente dalla rivendicazione 49 o 50, in cui detti fori (29) sono formati tra due archi di 5 circonferenza successivi.

54. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 51 o 52 quando dipendente dalla rivendicazione 48, in cui detti fori (29) sono integrati in detti mezzi di accoppiamento (25).

10 55. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 51 o 52, in cui almeno alcuni di detti fori (29) sono formati su una porzione (26a) di detto corpo allungato (20) radialmente interna o esterna a detta porzione anulare (26).

15 56. Pedivella (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 44 a 55, in cui detta seconda sede (22) comprende una filettatura interna.

20 57. Pedivella (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 44 a 55, in cui detta seconda sede (22) comprende un profilo interno scanalato.

58. Pedivella (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 44 a 55, in cui detta seconda sede (22) comprende un profilo interno a facce quadre.

25 59. Pedivella (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 44 a 58, in cui detto corpo allungato

(20) è realizzato in una lega metallica leggera.

60. Pedivella (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 44 a 58, in cui detto corpo allungato (20) è realizzato in materiale composito.

5 61. Pedivella (2) secondo la rivendicazione 60, in cui detto corpo allungato (20) è realizzato in fibra di carbonio.

10 62. Pedivella (1) secondo la rivendicazione 60 o 61, in cui detto corpo allungato (20) comprende un inserto in materiale metallico, detti primi mezzi di accoppiamento (25) essendo formati in detto inserto.

15 63. Elemento (3) per il trasferimento di coppia da una pedivella (2) ad una catena di bicicletta, caratterizzato dal fatto di comprendere un primo elemento anulare (31) radialmente interno, un secondo elemento anulare (32) radialmente esterno concentrico a detto primo elemento anulare (31) ed una pluralità di bracci (33) estesi radialmente tra detto primo elemento anulare (31) e detto secondo elemento anulare (32), mezzi di 20 accoppiamento frontale (34) a detta pedivella (2) essendo definiti su detto primo elemento anulare (31).

64. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 63, comprendente una corona (200) di una guarnitura per bicicletta.

25 65. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 64,

comprendente un adattatore (3a) realizzato in un pezzo distinto da detta corona (200) e destinato ad essere operativamente interposto tra detta pedivella (2) ed una corona (200) di una guarnitura per bicicletta, in cui 5 detti mezzi di accoppiamento frontale (34) sono formati su detto adattatore (3a).

66. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 63 a 65, in cui detti mezzi di accoppiamento frontale comprendono una dentatura (34).

10 67. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 66, in cui detta dentatura (34) è una dentatura di tipo Hirth.

15 68. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 63 a 67, in cui detti mezzi di accoppiamento frontale (34) si estendono uniformemente lungo detto primo elemento anulare (31).

20 69. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 63 a 67, in cui detti mezzi di accoppiamento frontale (34) si estendono su detto primo elemento anulare (31) lungo almeno due archi di circonferenza di ampiezza angolare inferiore a 180°.

70. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 69, in cui detti mezzi di accoppiamento frontale (34) si estendono su detto primo elemento anulare (31) lungo tre 25 archi di circonferenza.

71. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle rivendicazione da 65 a 70, comprendente una pluralità di fori (37) filettati per l'accoppiamento alla pedivella (2), detti fori (37) essendo formati su detto primo
5 elemento anulare (31).

72. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 71 quando dipendente dalla rivendicazione 69 o 70, in cui detti fori (37) sono formati tra due archi di circonferenza successivi.

10 73. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 71 quando dipendente dalla rivendicazione 68, in cui detti fori (37) sono integrati in detti mezzi di accoppiamento frontale (34).

15 74. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 71, in cui almeno alcuni di detti fori (37) sono formati su una porzione di detto elemento (3,3a) radialmente interna o esterna a detto primo elemento anulare (31).

20 75. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 65 a 74, in cui detto adattatore (3a) è realizzato in una lega metallica leggera.

76. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 65 a 74, in cui detto adattatore (3a) è realizzato in materiale composito.

25 77. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 76, in cui detto adattatore (3a) è realizzato in fibra di

carbonio.

78. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 76
o 77, in cui detto adattatore (3a) comprende un inserto
in materiale metallico, detti mezzi di accoppiamento (34)
5 essendo formati in detto inserto.

79. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle
rivendicazioni da 63 a 78, comprendente almeno un sensore
di deformazione (40) associato ad almeno uno di detti
bracci (33).

10 80. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 79,
in cui detto almeno un sensore di deformazione (40) è un
estensimetro.

81. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 79
o 80, comprendente quattro sensori di deformazione (40),
15 ciascuno dei quali associato ad un rispettivo braccio
(33).

82. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 81,
in cui detti sensori (40) sono collegati a ponte di
Wheatstone.

20 83. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle
rivendicazioni da 63 a 82, comprendente almeno un
dispositivo elettronico alloggiato in almeno una zona
(33a) definita tra due bracci (33) adiacenti.

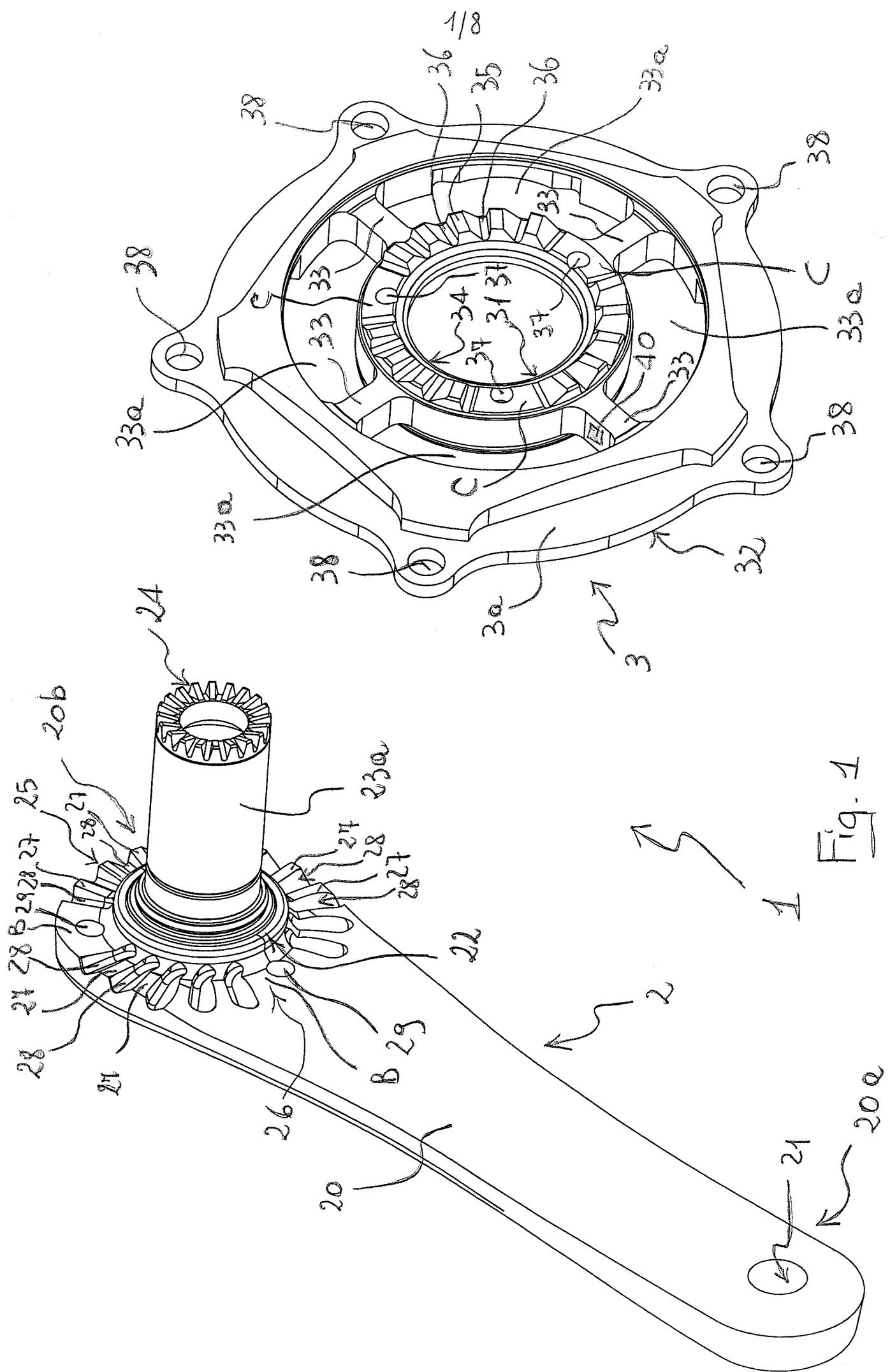
25 84. Elemento (3,3a) secondo una qualsiasi delle
rivendicazioni da 63 a 83, comprendente una coppia di

coperchi (70,71) destinati ad accoppiarsi a detto elemento (3,3a) di trasferimento di coppia da parti assialmente contrapposte in corrispondenza di detto secondo elemento anulare (32).

5 85. Elemento (3,3a) secondo la rivendicazione 84, in cui almeno uno di detti coperchi (70,71) è un pannello solare.

10 86. Assieme di movimento centrale (100) per bicicletta, comprendente un assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 43.

87. Bicicletta comprendente un assieme di pedivella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 43.



161.

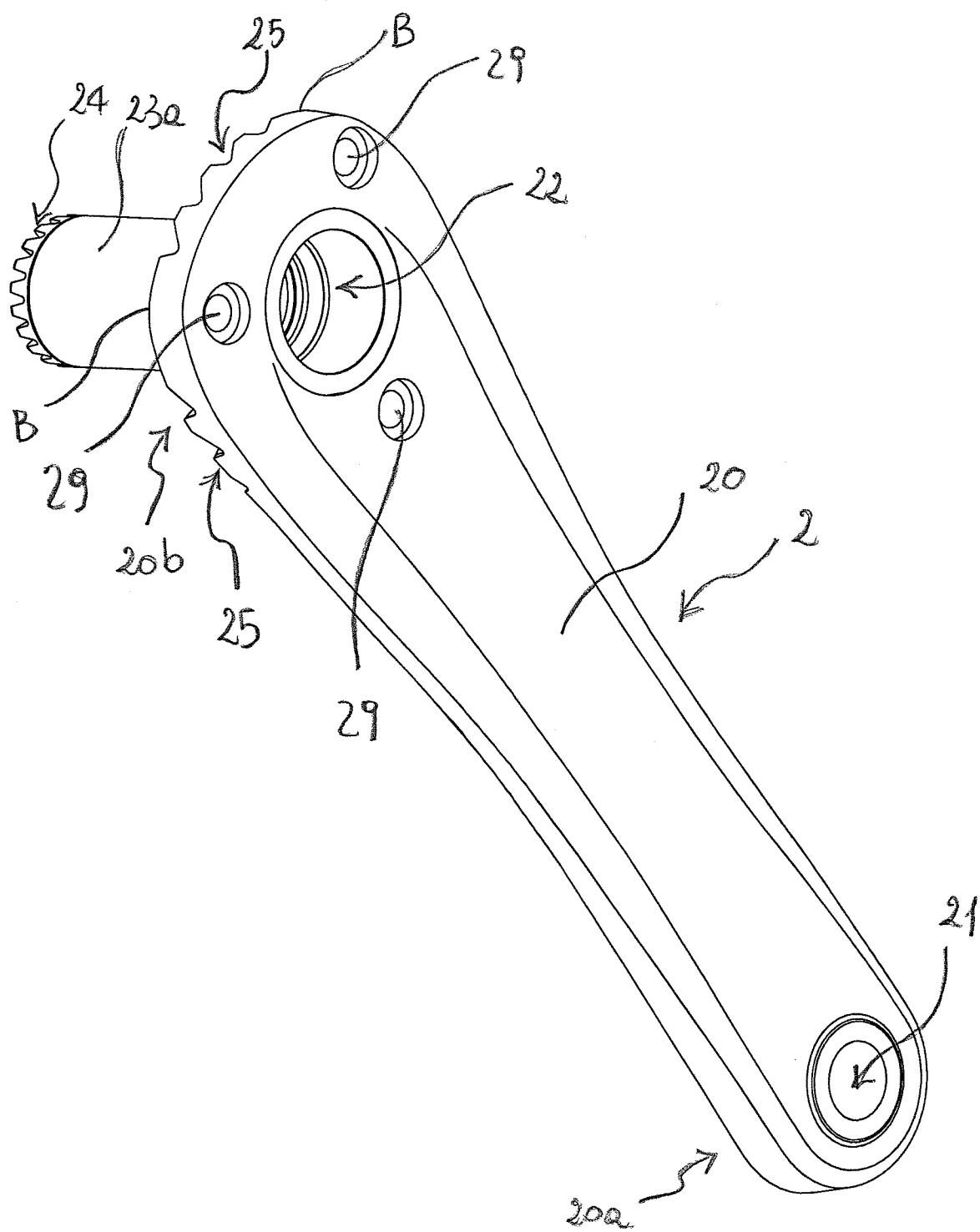


Fig. 2

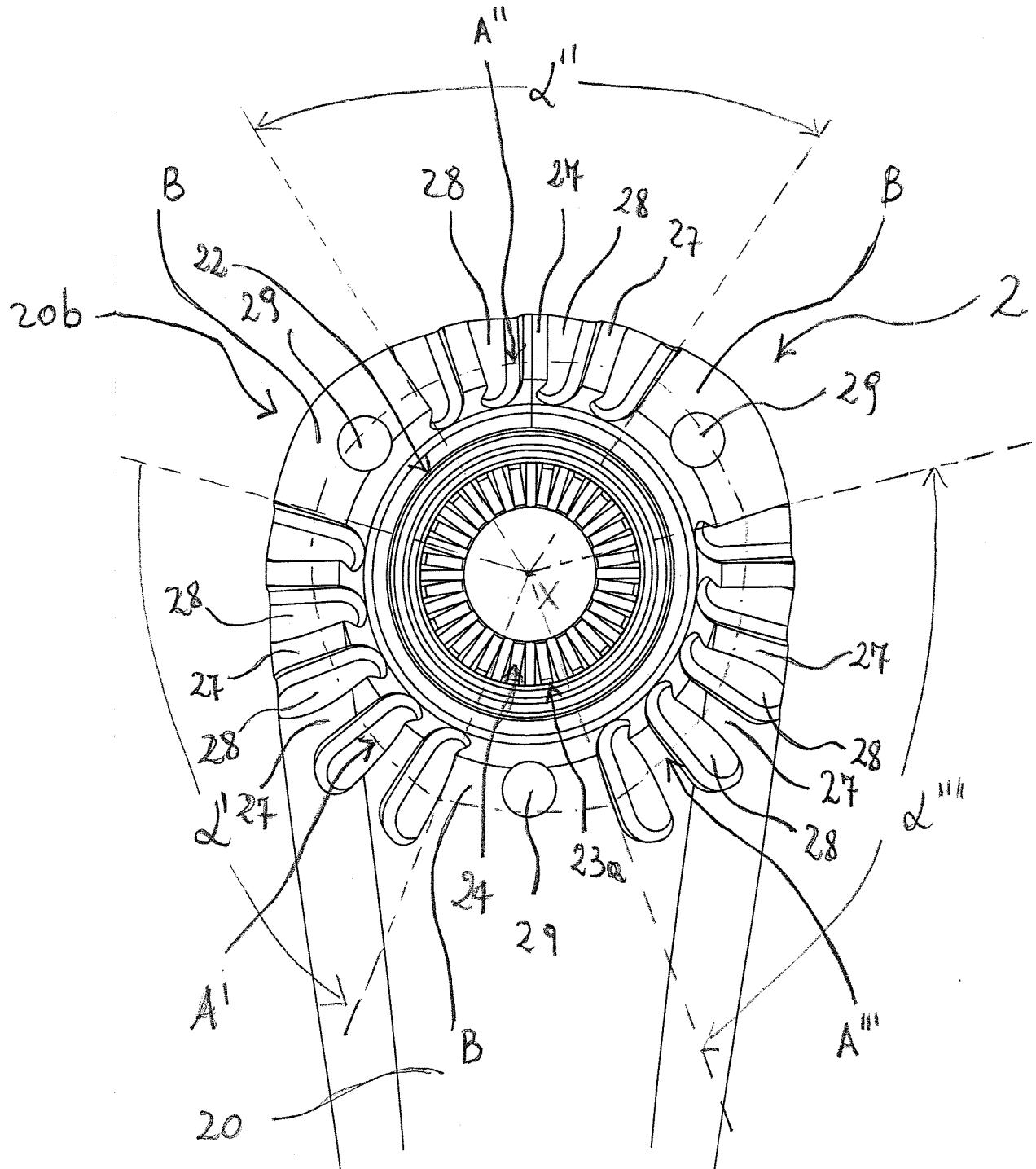
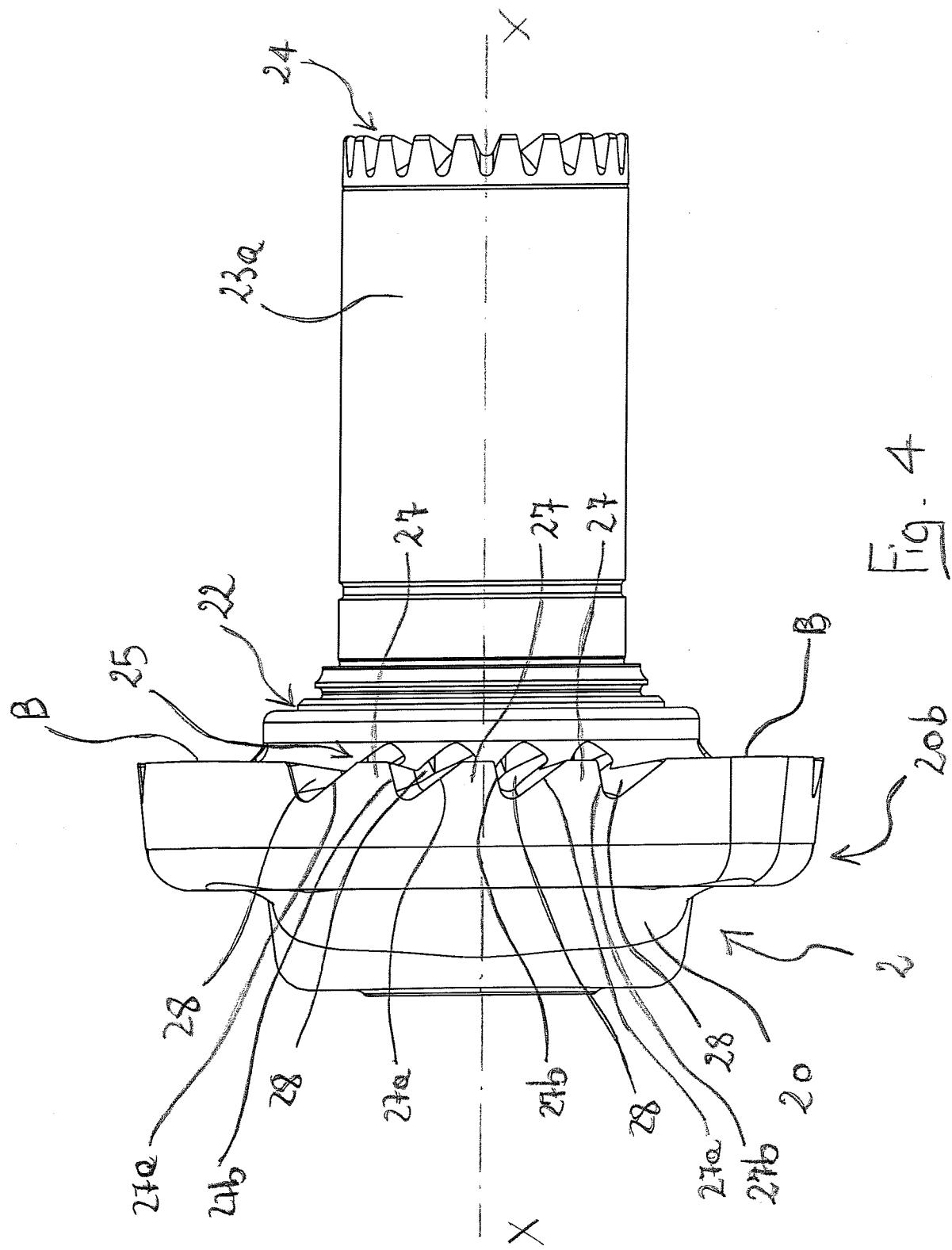


Fig. 3

1/8



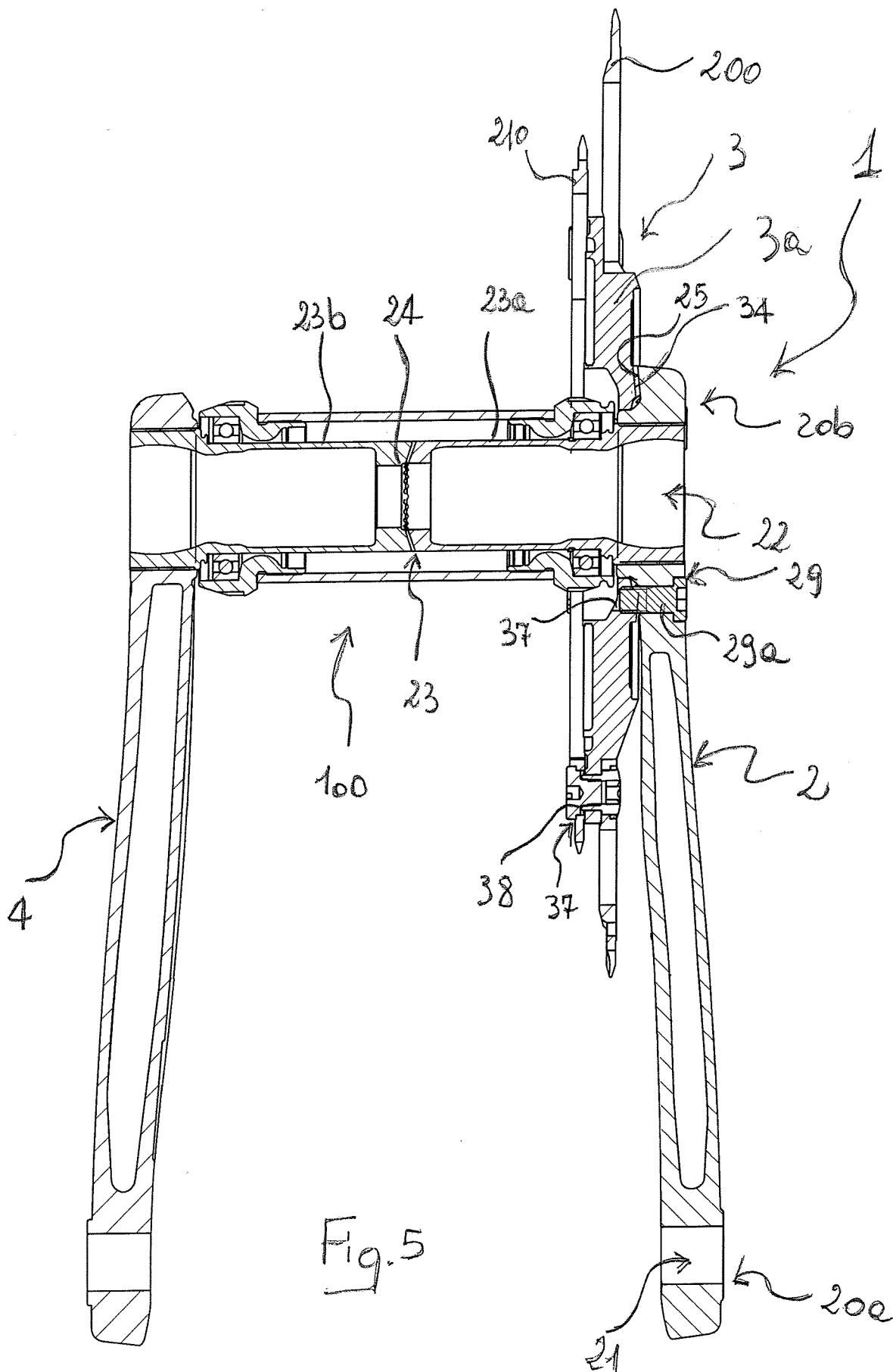
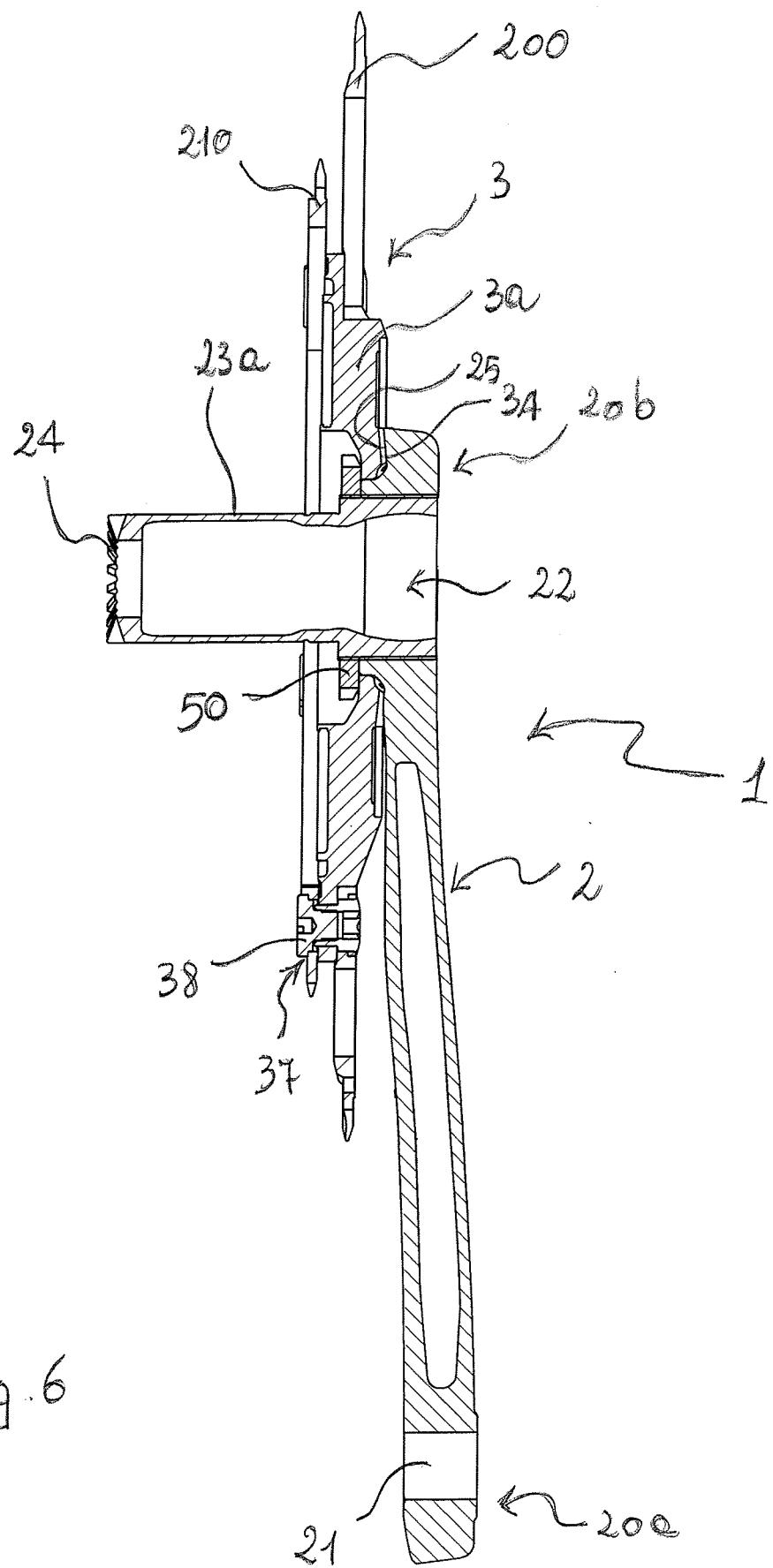
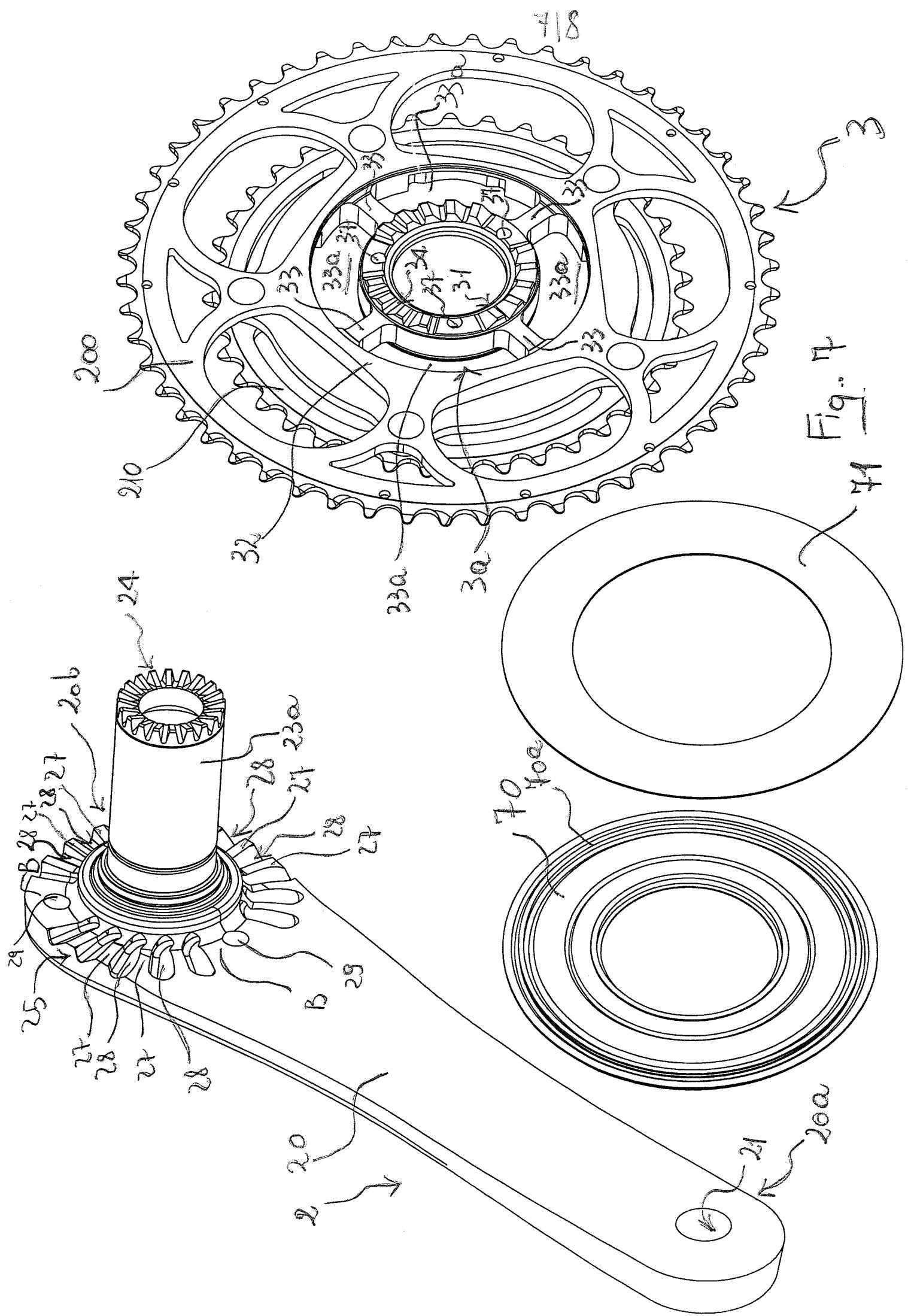


Fig. 5





8/8

Fig. 8

