



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102016000007047
Data Deposito	25/01/2016
Data Pubblicazione	25/07/2017

Priorità	14-609349
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	29-JAN-15

Classifiche IPC

Titolo

Componente elettrico di bicicletta

DESCRIZIONE

CAMPO DELL'INVENZIONE

[0001] La presente invenzione riguarda un componente elettrico di bicicletta.

5 DISCUSSIONE RELATIVA ALLO STATO DELL'ARTE

[0002] La bicicletta sta diventando un'attività ricreativa nonché un mezzo di trasporto sempre più diffuso. Inoltre, il ciclismo è diventato uno sport agonistico sempre più popolare sia tra principianti che tra professionisti. Indipendentemente dal fatto che la bicicletta
10 venga usata a scopo ricreativo, di trasporto o competitivo, l'industria ciclistica migliora costantemente i vari componenti delle biciclette. Di recente i componenti della bicicletta sfruttano la tecnologia elettrica anziché o oltre alla tecnologia meccanica.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

15 [0003] In conformità con un primo aspetto della presente invenzione, un componente elettrico di bicicletta comprende un dispositivo di comunicazione wireless, un dispositivo di alimentazione ricaricabile, un elemento mobile e un'apertura di caricamento. Il
20 dispositivo di comunicazione wireless è configurato per comunicare in modalità wireless con un ulteriore componente di bicicletta. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile è configurato per alimentare elettricità al dispositivo di comunicazione wireless. L'elemento mobile è configurato per essere attuato dall'elettricità alimentata dal dispositivo di alimentazione ricaricabile. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile
25 deve essere caricato attraverso l'apertura di caricamento.

[0004] In conformità con un secondo aspetto della presente invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il primo aspetto comprende inoltre un dispositivo di controllo di caricamento configurato per controllare una tensione di caricamento immessa attraverso
5 l'apertura di caricamento nel dispositivo di alimentazione ricaricabile.

[0005] In conformità con un terzo aspetto della presente invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il secondo aspetto comprende inoltre un portabatteria in cui il dispositivo di alimentazione ricaricabile deve essere previsto in modo rimovibile. Il
10 dispositivo di alimentazione ricaricabile comprende una batteria ricaricabile configurata per essere prevista nel portabatteria.

[0006] In conformità con un quarto aspetto della presente invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il terzo aspetto è configurato in modo tale che il portabatteria includa un terminale
15 elettrico configurato per essere a contatto con un terminale della batteria ricaricabile in uno stato in cui la batteria ricaricabile è prevista nel portabatteria.

[0007] In conformità con un quinto aspetto della presente invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il primo aspetto
20 è configurato in modo tale che il dispositivo di comunicazione wireless includa un ricevitore wireless configurato per ricevere in modalità wireless un segnale dall'ulteriore componente di bicicletta. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile è configurato per alimentare l'elettricità al ricevitore wireless.

25 [0008] In conformità con un sesto aspetto della presente

invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il primo aspetto comprende inoltre un attuatore configurato per convertire l'elettricità in una forza di attuazione. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile è configurato per alimentare l'elettricità all'attuatore.

5 **[0009]** In conformità con un settimo aspetto della presente invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il sesto aspetto è configurato in modo tale che l'elemento mobile sia configurato per essere attuato dalla forza di attuazione proveniente dall'attuatore.

[0010] In conformità con un ottavo aspetto della presente
10 invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il settimo aspetto è configurato in modo tale che l'elemento mobile includa un guidacatena configurato per guidare una catena di bicicletta per cambiare i rapporti di velocità di una bicicletta.

[0011] In conformità con un nono aspetto della presente
15 invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il primo aspetto comprende inoltre un dispositivo di controllo di segnali configurato per generare un segnale. Il dispositivo di comunicazione wireless include un trasmettitore wireless configurato per trasmettere un segnale in modalità wireless. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile è
20 configurato per alimentare l'elettricità al dispositivo di controllo di segnali.

[0012] In conformità con un decimo aspetto della presente invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il nono aspetto è configurato in modo tale che il dispositivo di alimentazione ricaricabile
25 comprenda una batteria ricaricabile. Il dispositivo di controllo di segnali

è configurato per generare un segnale di livello di batteria che indica un livello di batteria della batteria ricaricabile. Il trasmettitore wireless è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di livello di batteria.

5 **[0013]** In conformità con un undicesimo aspetto della presente invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il nono aspetto è configurato in modo tale che l'elemento mobile includa un guidacatena configurato per guidare una catena di bicicletta per cambiare i rapporti di velocità di una bicicletta. Il dispositivo di
10 controllo di segnali è configurato in modo tale da generare un segnale di rapporto di velocità corrente che indica un rapporto di velocità corrente della bicicletta. Il trasmettitore wireless è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di rapporto di velocità corrente.

[0014] In conformità con un dodicesimo aspetto della presente
15 invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il primo aspetto comprende inoltre un elemento di copertura configurato per coprire l'apertura di caricamento.

[0015] In conformità con un tredicesimo aspetto della presente invenzione, il componente elettrico di bicicletta secondo il
20 dodicesimo aspetto comprende inoltre un elemento di tenuta configurato per essere fissato ad almeno uno tra l'elemento di copertura e l'apertura di caricamento.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

[0016] L'invenzione sarà apprezzata in modo più completo e
25 molti dei suoi rispettivi vantaggi saranno ottenuti prontamente grazie a

una migliore comprensione della stessa facendo riferimento alla seguente descrizione dettagliata considerata congiuntamente ai disegni allegati, in cui:

[0017] la FIG. 1 è una vista in elevazione laterale di una
5 bicicletta dotata di un componente elettrico di bicicletta secondo una forma di realizzazione;

[0018] la FIG. 2 è un diagramma a blocchi del componente elettrico di bicicletta secondo la forma di realizzazione;

[0019] la FIG. 3 è una vista in elevazione laterale del
10 componente elettrico di bicicletta illustrato nella FIG. 2;

[0020] la FIG. 4 è una vista in sezione trasversale parziale del componente elettrico di bicicletta illustrato nella FIG. 2;

[0021] la FIG. 5 è una vista in elevazione laterale di un altro componente elettrico di bicicletta illustrato nella FIG. 2;

15 [0022] la FIG. 6 è una vista in elevazione dal lato destro di un ulteriore componente elettrico di bicicletta illustrato nella FIG. 2; e

[0023] la FIG. 7 è una vista in elevazione dal lato sinistro di un altro ulteriore componente di bicicletta illustrato nella FIG. 2.

DESCRIZIONE DELLE FORME DI REALIZZAZIONE

20 [0024] Le forme di realizzazione saranno descritte ora con riferimento ai disegni allegati, in cui numeri di riferimento simili indicano elementi corrispondenti o identici in tutti i vari disegni.

[0025] Facendo inizialmente riferimento alla FIG. 1 viene illustrata una bicicletta 10 che è dotata di componenti elettrici di
25 bicicletta 12 e 14 secondo una forma di realizzazione. Sebbene la

bicicletta 10 sia rappresentata come una bicicletta da corsa, almeno uno dei componenti elettrici di bicicletta 12 e 14 può essere applicato a mountain bike o qualsiasi tipo di bicicletta.

[0026] Come visibile nella FIG. 1, la bicicletta 10 include un
5 corpo di bicicletta B, un gruppo pedivella BC1, un gruppo pignoni
posteriore BC2, una sella BC3, un reggisella BC4, e una catena di
bicicletta C. Il corpo di bicicletta B include un telaio di bicicletta B1, un
manubrio B2, una pipa B3, e una forcella anteriore B4. Il manubrio B2
è accoppiato alla forcella anteriore B4 attraverso la pipa B3. Un
10 ciclocomputer 2 è fissato alla pipa B3. La catena di bicicletta C impegna
corone BC11 e BC12 del gruppo pedivella BC1 e del gruppo pignoni
posteriore BC2. Nella forma di realizzazione illustrata, il gruppo
pedivella BC1 ha due rapporti di velocità e il gruppo pignoni posteriore
BC2 ha undici rapporti di velocità. La sella BC3 è fissata al corpo di
15 bicicletta B attraverso il reggisella BC4.

[0027] La bicicletta 10 include dispositivi di freno BD1 e BD2
e ulteriori componenti di bicicletta 16 e 18. Nella forma di realizzazione
illustrata, l'ulteriore componente di bicicletta 16 è un dispositivo
operativo attraverso il quale viene messo in funzione il dispositivo di
20 freno BD1. L'ulteriore componente di bicicletta 18 è un dispositivo
operativo attraverso il quale viene messo in funzione il dispositivo di
freno BD2. Gli ulteriori componenti di bicicletta 16 e 18 sono
configurati per essere montati sul corpo di bicicletta B. Sebbene
ciascuno degli ulteriori componenti di bicicletta 16 e 18 sia montato sul
25 manubrio B2 nella forma di realizzazione illustrata, se necessario e/o

desiderato gli ulteriori componenti di bicicletta 16 e 18 possono essere montati su altre parti del corpo di bicicletta B.

[0028] Nella forma di realizzazione illustrata, ciascuno dei componenti elettrici di bicicletta 12 e 14 è una trasmissione di bicicletta configurata per cambiare rapporti di velocità. Più specificamente, il componente elettrico di bicicletta 12 è un deragliatore posteriore configurato per spostare la catena di bicicletta C tra pignoni del gruppo pignoni posteriore BC2. Il componente elettrico di bicicletta 14 è un deragliatore anteriore configurato per spostare la catena di bicicletta C tra le corone BC11 e BC12 del gruppo pedivella BC1.

[0029] Nella forma di realizzazione illustrata, l'ulteriore componente di bicicletta 16 è un dispositivo operativo attraverso il quale il componente elettrico di bicicletta 12 viene messo in funzione oltre al dispositivo di freno BD1. L'ulteriore componente di bicicletta 18 è un dispositivo operativo attraverso il quale il componente elettrico di bicicletta 14 viene messo in funzione oltre al dispositivo di freno BD2. Il componente elettrico di bicicletta 12 viene messo in funzione attraverso l'ulteriore componente di bicicletta 16 usando la tecnologia di comunicazione wireless. Il componente elettrico di bicicletta 14 viene messo in funzione attraverso l'ulteriore componente di bicicletta 18 usando la tecnologia di comunicazione wireless. Se necessario e/o desiderato i componenti elettrici di bicicletta 12 e 14 possono essere messi in funzione attraverso uno degli ulteriori componenti di bicicletta 16 e 18 usando la tecnologia di comunicazione wireless.

[0030] Nella presente domanda, i seguenti termini di direzione

"anteriore", "posteriore", "in avanti", "all'indietro", "sinistro", "destro", "trasversale", "verso l'alto" e "verso il basso" nonché qualsiasi altro termine di direzione simile fanno riferimento a quelle direzioni che sono determinate in base a un utilizzatore (per esempio un ciclista) seduto sulla sella BC3 della bicicletta 10 rivolto verso il manubrio B2. Di conseguenza, questi termini, nell'accezione in cui vengono usati per descrivere componenti di bicicletta, dovrebbero essere interpretati rispetto alla bicicletta 10 dotata dei componenti di bicicletta come usata in una posizione di corsa verticale su una superficie orizzontale.

10 **[0031]** Come visibile nella FIG. 2, il componente elettrico di bicicletta 12 comprende un dispositivo di comunicazione wireless WC1 e un dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21. Il dispositivo di comunicazione wireless WC1 è configurato per comunicare in modalità wireless con l'ulteriore componente di bicicletta 16. Il dispositivo di
15 alimentazione ricaricabile BT21 è configurato per alimentare elettricità al dispositivo di comunicazione wireless WC1. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è collegato elettricamente al dispositivo di comunicazione wireless WC1.

[0032] Come visibile nella FIG. 2, il dispositivo di
20 comunicazione wireless WC1 include un ricevitore wireless WR1 configurato per ricevere un segnale in modalità wireless dall'ulteriore componente di bicicletta 16. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è configurato per alimentare l'elettricità al ricevitore wireless WR1. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è collegato
25 elettricamente al ricevitore wireless WR1.

[0033] Come visibile nelle FIGG. 2 e 3, il componente elettrico di bicicletta 12 comprende un elemento mobile 20. L'elemento mobile 20 è configurato per essere attuato dall'elettricità alimentata dal dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 (FIG. 2).

5 [0034] Come visibile nella FIG. 2, il componente elettrico di bicicletta 12 comprende inoltre un attuatore 22 configurato per convertire l'elettricità in una forza di attuazione. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è configurato per alimentare l'elettricità all'attuatore 22. L'elemento mobile 20 è configurato per essere attuato
10 dalla forza di attuazione proveniente dall'attuatore 22. L'elemento mobile 20 include un guicateni 23 configurato per guidare la catena di bicicletta C per cambiare i rapporti di velocità della bicicletta 10. Esempi possibili dell'attuatore 22 includono un motore a corrente continua e un motore passo-passo.

15 [0035] Il componente elettrico di bicicletta 12 include inoltre un sensore di posizione 24, un'unità driver 26, e un dispositivo di controllo CD1. Il sensore di posizione 24 è configurato per rilevare una posizione corrente dell'attuatore 22 per determinare un rapporto di velocità corrente del componente elettrico di bicicletta 12. Esempi
20 possibili del sensore di posizione 24 includono un potenziometro, un codificatore rotante e un sensore a effetto Hall. L'unità driver 26 è configurata per controllare l'attuatore 22 in base alla posizione corrente dell'attuatore 22 e ai segnali di trasmissione provenienti dal dispositivo di controllo CD1. Il dispositivo di controllo CD1 è configurato per
25 generare i segnali di trasmissione in base a segnali di cambio

provenienti dall'ulteriore componente di bicicletta 16. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è anche configurato per alimentare l'elettricità all'attuatore 22, al sensore di posizione 24, e all'unità driver 26. Il dispositivo di
5 alimentazione ricaricabile BT21 è collegato elettricamente alla potenza elettrica dell'attuatore 22, al sensore di posizione 24, e all'unità driver 26.

[0036] Come visibile nella FIG. 2, il dispositivo di controllo CD1 è costituito come un microcomputer e include un processore PR21
10 e una memoria M21. Il processore PR21 include un'unità di elaborazione centrale (CPU). La memoria M21 include una memoria di sola lettura (ROM) e una memoria ad accesso casuale (RAM). Per esempio, un programma memorizzato nella memoria M21 viene letto nel processore PR21, e in questo modo vengono espletate le funzioni del
15 dispositivo di controllo CD1.

[0037] Come visibile nelle FIGG. 2 e 3, il componente elettrico di bicicletta 12 comprende un'apertura di caricamento 28 attraverso la quale deve essere caricato il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di
20 alimentazione ricaricabile BT21 comprende una batteria ricaricabile BT211. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è configurato per essere caricato attraverso l'apertura di caricamento 28.

[0038] Come visibile nella FIG. 2, l'apertura di caricamento 28 è configurata per essere collegata in maniera rimovibile a un cavo di
25 caricamento 6 attraverso il quale l'elettricità viene trasmessa da una

fonte di energia esterna 4 quale una fonte di energia a corrente alternata (AC) (per esempio AC da 100V) per uso generico domestico. Per esempio l'apertura di caricamento 28 è configurata per ricevere l'elettricità, per esempio energia AC, dalla fonte di energia esterna 4
5 attraverso il cavo di caricamento 6.

[0039] Sebbene il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 comprenda la batteria ricaricabile BT211 nella forma di realizzazione illustrata, se necessario e/o desiderato il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 può comprendere un altro dispositivo
10 anziché o oltre alla batteria ricaricabile BT211. Inoltre, se necessario e/o desiderato, l'apertura di caricamento 28 può essere configurata per ricevere energia in corrente continua (CC) dalla fonte di energia esterna 4.

[0040] Come visibile nella FIG. 2, il componente elettrico di
15 bicicletta 12 comprende inoltre un dispositivo di controllo di caricamento CC1 configurato per controllare una tensione di caricamento immessa attraverso l'apertura di caricamento 28 nel dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21. Sebbene nella forma di realizzazione illustrata il dispositivo di controllo di caricamento CC1 sia
20 previsto nel componente elettrico di bicicletta 12, se necessario e/o desiderato il dispositivo di controllo di caricamento CC1 può essere previsto all'esterno del componente elettrico di bicicletta 12. In una tale forma di realizzazione, per esempio, il cavo di caricamento 6 include un adattatore AC/CC.

25 [0041] Il componente elettrico di bicicletta 12 comprende

inoltre un dispositivo di controllo di segnali SC21 configurato per generare un segnale. Il dispositivo di comunicazione wireless WC1 include un trasmettitore wireless WT21 configurato per trasmettere il segnale in modalità wireless. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è configurato per alimentare l'elettricità al dispositivo di controllo di segnali SC21. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è collegato elettricamente al dispositivo di controllo di segnali SC21.

[0042] Nella forma di realizzazione illustrata, Il dispositivo di controllo di segnali SC21 è configurato per generare un segnale di livello di batteria che indica un livello di batteria della batteria ricaricabile BT211. Il trasmettitore wireless WT21 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di livello di batteria. Nella forma di realizzazione illustrata, il trasmettitore wireless WT21 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di livello di batteria per esempio al ciclocomputer 2. Il dispositivo di controllo di caricamento CC1 è configurato per rilevare il livello di batteria della batteria ricaricabile BT211. Il dispositivo di controllo di segnali SC21 è configurato per generare il segnale di livello di batteria in base al livello di batteria rilevato dal dispositivo di controllo di caricamento CC1.

[0043] Il dispositivo di controllo di segnali SC21 è configurato in modo tale da generare un segnale di rapporto di velocità corrente che indica un rapporto di velocità corrente della bicicletta 10. Il trasmettitore wireless WT21 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di rapporto di velocità corrente. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di controllo di segnali SC21 è

configurato in modo tale da generare il segnale di rapporto di velocità corrente che indica il rapporto di velocità corrente del componente elettrico di bicicletta 12. Il dispositivo di controllo di segnali SC21 è configurato per generare il segnale di rapporto di velocità corrente in
5 base alla posizione corrente dell'attuatore 22 rilevata dal sensore di posizione 24. Il trasmettitore wireless WT21 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di rapporto di velocità corrente all'ulteriore componente di bicicletta 16 e/o al ciclocomputer 2.

[0044] Come visibile nella FIG. 2, il dispositivo di controllo di
10 segnali SC21 è costituito come un microcomputer e include un processore PR23 e una memoria M23. Il processore PR23 include una CPU. La memoria M23 include una ROM e una RAM. Per esempio, un programma memorizzato nella memoria M23 viene letto nel processore PR23, e in questo modo vengono espletate le funzioni del dispositivo di
15 controllo di segnali SC21.

[0045] Come visibile nella FIG. 4, il componente elettrico di bicicletta 12 comprende inoltre un portabatteria 30 in cui deve essere previsto in maniera rimovibile il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21. La batteria ricaricabile BT211 è configurata per essere prevista
20 nel portabatteria 30. Il portabatteria 30 include un terminale elettrico 32 configurato per essere a contatto con un terminale T11 della batteria ricaricabile BT211 in uno stato in cui la batteria ricaricabile BT211 è prevista nel portabatteria 30.

[0046] Nella forma di realizzazione illustrata, il portabatteria
25 30 include uno spazio interno 34, un coperchio 36, e un ulteriore

terminale elettrico 38. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 è previsto nello spazio interno 34. Lo spazio interno 34 include un'apertura 40. Lo spazio interno 34 è configurato per essere in comunicazione con una parte esterna del componente elettrico di bicicletta 12 attraverso l'apertura 40. Il coperchio 36 è configurato per coprire l'apertura 40 dello spazio interno 34. L'ulteriore terminale elettrico 38 è fissato al coperchio 36. Il terminale elettrico 32 e l'ulteriore terminale elettrico 38 sono a contatto con il terminale T11 e l'ulteriore terminale T12 del dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 in uno stato di chiusura in cui il coperchio 36 chiude l'apertura 40. Il portabatteria 30 include un blocco (non rappresentato) configurato per mantenere e rilasciare lo stato di chiusura del coperchio 36. Un elemento di tenuta (non mostrato) può essere previsto tra il coperchio 36 e l'apertura 40.

15 **[0047]** Come visibile nella FIG. 4, il componente elettrico di bicicletta 12 comprende inoltre un elemento di copertura 42 configurato per coprire l'apertura di caricamento 28. L'elemento di copertura 42 è configurato per essere fissato in modo rimovibile all'apertura di caricamento 28 per ridurre l'ingresso di sostanze contaminanti quali
20 polvere e acqua nell'apertura di caricamento 28. L'apertura di caricamento 28 include un foro 28a e un terminale di caricamento 28b. Il terminale di caricamento 28b è previsto nel foro 28a ed è collegato elettricamente al dispositivo di controllo di caricamento CC1. Il terminale di caricamento 28b è configurato per essere collegato
25 elettricamente a un terminale elettrico 6a del cavo di caricamento 6.

L'elemento di copertura 42 è configurato per coprire il foro 28a dell'apertura di caricamento 28. L'elemento di copertura 42 è configurato per essere previsto in parte nel foro 28a. Se necessario e/o desiderato l'elemento di copertura 42 può essere omesso dal
5 componente elettrico di bicicletta 12.

[0048] Come visibile nella FIG. 4, il componente elettrico di bicicletta 12 comprende inoltre un elemento di tenuta 44 configurato per essere fissato ad almeno uno tra l'elemento di copertura 42 e l'apertura di caricamento 28. Sebbene l'elemento di tenuta 44 sia fissato
10 all'elemento di copertura 42 nella forma di realizzazione illustrata, se necessario e/o desiderato l'elemento di tenuta 44 può essere fissato all'apertura di caricamento 28. Inoltre, se necessario e/o desiderato, elementi di tenuta possono essere fissati rispettivamente all'apertura di caricamento 28 e all'elemento di copertura 42. Se necessario e/o
15 desiderato l'elemento di tenuta 44 può essere omesso dal componente elettrico di bicicletta 12.

[0049] Come visibile nella FIG. 2, il componente elettrico di bicicletta 14 comprende un dispositivo di comunicazione wireless WC2 e un dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22. Il dispositivo di
20 comunicazione wireless WC2 è configurato per comunicare in modalità wireless con l'ulteriore componente di bicicletta 18. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è configurato per alimentare elettricità al dispositivo di comunicazione wireless WC2. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è collegato elettricamente al dispositivo
25 di comunicazione wireless WC2.

[0050] Come visibile nella FIG. 2, il dispositivo di comunicazione wireless WC2 include un ricevitore wireless WR2 configurato per ricevere un segnale in modalità wireless dall'ulteriore componente di bicicletta 18. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è configurato per alimentare l'elettricità al ricevitore wireless WR2. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è collegato elettricamente al ricevitore wireless WR2.

[0051] Come visibile nelle FIGG. 2 e 5, il componente elettrico di bicicletta 14 comprende un elemento mobile 46. L'elemento mobile 46 è configurato per essere attuato dall'elettricità alimentata dal dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 (FIG. 2).

[0052] Come visibile nella FIG. 2, il componente elettrico di bicicletta 14 comprende inoltre un attuatore 48 configurato per convertire l'elettricità in una forza di attuazione. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è configurato per alimentare l'elettricità all'attuatore 48. L'elemento mobile 46 è configurato per essere attuato dalla forza di attuazione proveniente dall'attuatore 48. L'elemento mobile 46 include un guicateni 49 configurato per guidare una catena di bicicletta per cambiare i rapporti di velocità di una bicicletta. Esempi possibili dell'attuatore 48 includono un motore a corrente continua e un motore passo-passo.

[0053] Il componente elettrico di bicicletta 14 include inoltre un sensore di posizione 50, un'unità driver 52, e un dispositivo di controllo CD2. Il sensore di posizione 50 è configurato per rilevare una posizione corrente dell'attuatore 48 per determinare un rapporto di

velocità corrente del componente elettrico di bicicletta 14. Esempi possibili del sensore di posizione 50 includono un potenziometro, un codificatore rotante e un sensore a effetto Hall. L'unità driver 52 è configurata per controllare l'attuatore 48 in base alla posizione corrente dell'attuatore 48 e ai segnali di trasmissione provenienti dal dispositivo di controllo CD2. Il dispositivo di controllo CD2 è configurato per generare i segnali di trasmissione in base ai segnali di cambio provenienti dall'ulteriore componente di bicicletta 18. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è anche configurato per alimentare l'elettricità all'attuatore 48, al sensore di posizione 50, e all'unità driver 52. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è collegato elettricamente all'attuatore 48, al sensore di posizione 50, e all'unità driver 52.

[0054] Come visibile nella FIG. 2, il dispositivo di controllo CD2 è costituito come un microcomputer e include un processore PR22 e una memoria M22. Il processore PR22 include una CPU. La memoria M22 include una ROM e una RAM. Per esempio, un programma memorizzato nella memoria M22 viene letto nel processore PR22, e in questo modo vengono espletate le funzioni del dispositivo di controllo CD2.

[0055] Come visibile nelle FIGG. 2 e 5, il componente elettrico di bicicletta 14 comprende un'apertura di caricamento 54 attraverso la quale deve essere caricato il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 comprende una batteria ricaricabile

BT221. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è configurato per essere caricato attraverso l'apertura di caricamento 54.

5 **[0056]** Come visibile nella FIG. 2, l'apertura di caricamento 54 è configurata per essere collegata in modo rimovibile a un cavo di caricamento 8 attraverso il quale l'elettricità viene trasmessa dalla fonte di energia esterna 4. Per esempio l'apertura di caricamento 54 è configurata per ricevere l'elettricità, per esempio energia AC, dalla fonte di energia esterna 4 attraverso il cavo di caricamento 8.

10 **[0057]** Sebbene il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 comprenda la batteria ricaricabile BT221 nella forma di realizzazione illustrata, se necessario e/o desiderato il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 può comprendere un altro dispositivo anziché o oltre alla batteria ricaricabile BT221. Inoltre, se necessario e/o desiderato l'apertura di caricamento 54 può essere configurata per
15 ricevere energia in corrente continua dalla fonte di energia esterna 4.

20 **[0058]** Come visibile nella FIG. 2, il componente elettrico di bicicletta 14 comprende inoltre un dispositivo di controllo di caricamento CC2 configurato per controllare una tensione di caricamento immessa attraverso l'apertura di caricamento 54 nel dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22. Sebbene nella forma di realizzazione illustrata il dispositivo di controllo di caricamento CC2 sia previsto nel componente elettrico di bicicletta 14, se necessario e/o desiderato il dispositivo di controllo di caricamento CC2 può essere previsto all'esterno del componente elettrico di bicicletta 14. In una tale
25 forma di realizzazione, per esempio, il cavo di caricamento 8 include un

adattatore AC/CC.

5 **[0059]** Il componente elettrico di bicicletta 14 comprende inoltre un dispositivo di controllo di segnali SC22 configurato per generare un segnale. Il dispositivo di comunicazione wireless WC2 include un trasmettitore wireless WT22 configurato per trasmettere il segnale in modalità wireless. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è configurato per alimentare l'elettricità al dispositivo di controllo di segnali SC22. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è collegato elettricamente al dispositivo di controllo di segnali SC22.

10 **[0060]** Nella forma di realizzazione illustrata, Il dispositivo di controllo di segnali SC22 è configurato per generare un segnale di livello di batteria che indica un livello di batteria della batteria ricaricabile BT221. Il trasmettitore wireless WT22 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di livello di batteria. Nella forma di
15 realizzazione illustrata, il trasmettitore wireless WT22 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di livello di batteria per esempio al ciclocomputer 2. Il dispositivo di controllo di caricamento CC2 è configurato per rilevare il livello di batteria della batteria ricaricabile BT221. Il dispositivo di controllo di segnali SC22 è
20 configurato per generare il segnale di livello di batteria in base al livello di batteria rilevato dal dispositivo di controllo di caricamento CC2.

[0061] Il dispositivo di controllo di segnali SC22 è configurato in modo tale da generare un segnale di rapporto di velocità corrente che indica un rapporto di velocità corrente della bicicletta 10. Il
25 trasmettitore wireless WT22 è configurato per trasmettere in modalità

wireless il segnale di rapporto di velocità corrente. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di controllo di segnali SC22 è configurato in modo tale da generare il segnale di rapporto di velocità corrente che indica il rapporto di velocità corrente del componente elettrico di bicicletta 14. Il dispositivo di controllo di segnali SC22 è configurato per generare il segnale di rapporto di velocità corrente in base alla posizione corrente dell'attuatore 48 rilevata dal sensore di posizione 50. Il trasmettitore wireless WT22 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di rapporto di velocità corrente all'ulteriore componente di bicicletta 18 e/o al ciclocomputer 2.

[0062] Come visibile nella FIG. 2, il dispositivo di controllo di segnali SC22 è costituito come un microcomputer e include un processore PR24 e una memoria M24. Il processore PR24 include una CPU. La memoria M24 include una ROM e una RAM. Per esempio, un programma memorizzato nella memoria M24 viene letto nel processore PR24, e in questo modo vengono espletate le funzioni del dispositivo di controllo di segnali SC22.

[0063] Come visibile nella FIG. 4, il componente elettrico di bicicletta 14 comprende inoltre un portabatteria 56 in cui deve essere previsto in maniera rimovibile il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22. La batteria ricaricabile BT221 è configurata per essere prevista nel portabatteria 56. Il portabatteria 56 include un terminale elettrico 58 configurato per essere a contatto con un terminale T21 della batteria ricaricabile BT221 in uno stato in cui la batteria ricaricabile BT221 è prevista nel portabatteria 56.

[0064] Nella forma di realizzazione illustrata, il portabatteria 56 include uno spazio interno 60, un coperchio 62, e un ulteriore terminale elettrico 64. Il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 è previsto nello spazio interno 60. Lo spazio interno 60 include un'apertura 66. Lo spazio interno 60 è configurato per essere in comunicazione con una parte esterna del componente elettrico di bicicletta 14 attraverso l'apertura 66. Il coperchio 62 è configurato per coprire l'apertura 66 dello spazio interno 60. L'ulteriore terminale elettrico 64 è fissato al coperchio 62. Il terminale elettrico 58 e l'ulteriore terminale elettrico 64 sono a contatto con il terminale T21 e l'ulteriore terminale T22 del dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 in uno stato di chiusura in cui il coperchio 62 chiude l'apertura 66. Il portabatteria 56 include un blocco (non rappresentato) configurato per mantenere e rilasciare lo stato di chiusura del coperchio 62. Un elemento di tenuta (non mostrato) può essere previsto tra il coperchio 62 e l'apertura 66.

[0065] Come visibile nella FIG. 4, il componente elettrico di bicicletta 14 comprende inoltre un elemento di copertura 68 configurato per coprire l'apertura di caricamento 54. L'elemento di copertura 68 è configurato per essere fissato in modo rimovibile all'apertura di caricamento 54 per ridurre l'ingresso di sostanze contaminanti quali polvere e acqua nell'apertura di caricamento 54. L'apertura di caricamento 54 include un foro 54a e un terminale di caricamento 54b. Il terminale di caricamento 54b è previsto nel foro 54a ed è collegato elettricamente al dispositivo di controllo di caricamento CC2. Il

terminale di caricamento 54b è configurato per essere collegato elettricamente a un terminale elettrico 8a del cavo di caricamento 6. L'elemento di copertura 68 è configurato per coprire il foro 54a dell'apertura di caricamento 54. L'elemento di copertura 68 è
5 configurato per essere previsto in parte nel foro 54a. Se necessario e/o desiderato l'elemento di copertura 68 può essere omesso dal componente elettrico di bicicletta 14.

[0066] Come visibile nella FIG. 4, il componente elettrico di bicicletta 14 comprende inoltre un elemento di tenuta 70 configurato
10 per essere fissato ad almeno uno tra l'elemento di copertura 68 e l'apertura di caricamento 54. Sebbene l'elemento di tenuta 70 sia fissato all'elemento di copertura 68 nella forma di realizzazione illustrata, se necessario e/o desiderato l'elemento di tenuta 70 può essere fissato all'apertura di caricamento 28. Inoltre, se necessario e/o desiderato,
15 elementi di tenuta possono essere fissati rispettivamente all'apertura di caricamento 28 e all'elemento di copertura 68. Se necessario e/o desiderato l'elemento di tenuta 70 può essere omesso dal componente elettrico di bicicletta 14.

[0067] Come visibile nelle FIGG. 2 e 6, l'ulteriore componente
20 di bicicletta 16 include un interruttore di azionamento di cambio US1, un interruttore di azionamento di cambio DS1, un dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11, e un trasmettitore wireless di azionamento WT11. Gli interruttori di azionamento di cambio US1 e DS1 sono collegati elettricamente al dispositivo di controllo di segnali di
25 azionamento SC11. Nella forma di realizzazione illustrata, l'interruttore

di azionamento di cambio US1 è configurato per ricevere l'operazione di cambio immessa (per esempio un'operazione di cambio a una marcia superiore immessa) dall'utilizzatore. L'interruttore di azionamento di cambio DS1 è configurato per ricevere l'operazione di cambio immessa (per esempio un'operazione di cambio a una marcia inferiore immessa) dall'utilizzatore. Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11 è configurato per rilevare ciascuna tra l'operazione di cambio a una marcia superiore immessa e l'operazione di cambio a una marcia inferiore immessa. L'interruttore di azionamento di cambio US1 può anche essere indicato come interruttore di azionamento di cambio a una marcia superiore US1. L'interruttore di azionamento di cambio DS1 può anche essere indicato come interruttore di azionamento di cambio a una marcia inferiore DS1.

[0068] Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11 è configurato per generare un segnale di cambio in risposta all'operazione di cambio immessa dell'interruttore di azionamento di cambio US1. Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11 è configurato per generare un segnale di cambio in risposta all'operazione di cambio immessa dell'interruttore di azionamento di cambio DS1. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11 è configurato per generare un segnale di cambio a una marcia superiore in risposta a un'operazione di cambio a una marcia superiore immessa dell'interruttore di azionamento di cambio US1. Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11 è configurato per generare un segnale di cambio a una marcia inferiore in

risposta all'operazione di cambio a una marcia inferiore immessa dell'interruttore di azionamento di cambio DS1.

5 **[0069]** Come visibile nella FIG. 2, il trasmettitore wireless di azionamento WT11 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di cambio a una marcia superiore e il segnale di cambio a una marcia inferiore al ricevitore wireless WR1 del componente elettrico di bicicletta 12. Per esempio il trasmettitore wireless di azionamento WT11 è configurato per sovrapporre il segnale di cambio su un'onda portante usando un protocollo di comunicazione wireless predeterminato per
10 generare segnali wireless indicativi dell'operazione di cambio immessa. Il ricevitore wireless WR1 del componente elettrico di bicicletta 12 è configurato per stabilire la comunicazione wireless con il trasmettitore wireless di azionamento WT11 in una modalità di accoppiamento, per esempio.

15 **[0070]** Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11 è costituito come un microcomputer e include un processore PR11 e una memoria M11. Il processore PR11 include una CPU. La memoria M11 include una ROM e una RAM. Per esempio, un programma memorizzato nella memoria M11 viene letto nel processore
20 PR11, e in questo modo vengono espletate le funzioni del dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11.

[0071] Come visibile nella FIG. 6, l'ulteriore componente di bicicletta 16 include un elemento di base 70 e una leva 72. L'elemento di base 70 è configurato per essere fissato in modo rimovibile al corpo di
25 bicicletta B. La leva 72 è montata in rotazione sull'elemento di base 70

attorno a un asse di rotazione A11. La leva 72 è collegata operativamente al dispositivo di freno BD1 attraverso un cavo di comando C1. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC11 e il trasmettitore wireless di azionamento WT11 sono montati sull'elemento di base 70. Sebbene l'elemento di base 70 sia fissato in modo rimovibile al manubrio B2 nella forma di realizzazione illustrata, se necessario e/o desiderato l'elemento di base 70 può essere fissato ad altre parti del corpo di bicicletta B.

10 **[0072]** Come visibile nella FIG. 6, l'interruttore di azionamento di cambio US1 e l'interruttore di azionamento di cambio DS1 sono montati sulla leva 72. L'ulteriore componente di bicicletta 16 include un elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 74 e un elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 76.

15 L'elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 74 è configurato per essere azionato dall'utilizzatore ed è operativamente accoppiato all'interruttore di azionamento di cambio US1. L'elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 76 è configurato per essere azionato dall'utilizzatore ed è operativamente accoppiato

20 all'interruttore di azionamento di cambio DS1. L'elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 74 e l'elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 76 sono montati in modo mobile sulla leva 72. Per esempio l'elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 74 e l'elemento di azionamento di cambio a una

25 marcia inferiore 76 sono montati in rotazione sulla leva 72 attorno a un

asse di rotazione A12 che è non parallelo all'asse di rotazione A11. L'interruttore di azionamento di cambio US1 è configurato per essere acceso (attivato) in risposta all'operazione di cambio immessa dall'elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 74.

- 5 L'interruttore di azionamento di cambio DS1 è configurato per essere acceso (attivato) in risposta all'operazione di cambio immessa dall'elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 76.

[0073] Come visibile nelle FIGG. 2 e 7, l'ulteriore componente di bicicletta 18 include un interruttore di azionamento di cambio US2,
10 un interruttore di azionamento di cambio DS2, un dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12, e un trasmettitore wireless di azionamento WT12. Gli interruttori di azionamento di cambio US2 e DS2 sono collegati elettricamente al dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12. Nella forma di realizzazione illustrata, l'interruttore
15 di azionamento di cambio US2 è configurato per ricevere l'operazione di cambio immessa (per esempio un'operazione di cambio a una marcia superiore immessa) dall'utilizzatore. L'interruttore di azionamento di cambio DS2 è configurato per ricevere l'operazione di cambio immessa (per esempio un'operazione di cambio a una marcia inferiore immessa)
20 dall'utilizzatore. Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12 è configurato per rilevare ciascuna tra l'operazione di cambio a una marcia superiore immessa e l'operazione di cambio a una marcia inferiore immessa. L'interruttore di azionamento di cambio US2 può anche essere indicato come interruttore di azionamento di cambio a una
25 marcia superiore US2. L'interruttore di azionamento di cambio DS2 può

anche essere indicato come interruttore di azionamento di cambio a una marcia inferiore DS2.

[0074] Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12 è configurato per generare un segnale di cambio in risposta all'operazione di cambio immessa dell'interruttore di azionamento di cambio US2. Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12 è configurato per generare un segnale di cambio in risposta all'operazione di cambio immessa dell'interruttore di azionamento di cambio DS2. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12 è configurato per generare un segnale di cambio a una marcia superiore in risposta a un'operazione di cambio a una marcia superiore immessa dell'interruttore di azionamento di cambio US2. Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12 è configurato per generare un segnale di cambio a una marcia inferiore in risposta all'operazione di cambio a una marcia inferiore immessa dell'interruttore di azionamento di cambio DS2.

[0075] Come visibile nella FIG. 2, il trasmettitore wireless di azionamento WT12 è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di cambio a una marcia superiore e il segnale di cambio a una marcia inferiore al ricevitore wireless WR2 del componente elettrico di bicicletta 12. Per esempio il trasmettitore wireless di azionamento WT12 è configurato per sovrapporre il segnale di cambio su un'onda portante usando un protocollo di comunicazione wireless predeterminato per generare segnali wireless indicativi dell'operazione di cambio immessa. Il ricevitore wireless WR2 del componente elettrico di bicicletta 12 è

configurato per stabilire la comunicazione wireless con il trasmettitore wireless di azionamento WT12 in una modalità di accoppiamento, per esempio.

[0076] Il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12 è costituito come un microcomputer e include un processore PR12 e una memoria M12. Il processore PR12 include una CPU. La memoria M12 include una ROM e una RAM. Per esempio, un programma memorizzato nella memoria M12 viene letto nel processore PR12, e in questo modo vengono espletate le funzioni del dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12.

[0077] Come visibile nella FIG. 7, l'ulteriore componente di bicicletta 18 include un elemento di base 78 e una leva 80. L'elemento di base 78 è configurato per essere fissato in modo rimovibile al corpo di bicicletta B. La leva 80 è montata in rotazione sull'elemento di base 78 attorno a un asse di rotazione A21. La leva 80 è collegata operativamente al dispositivo di freno BD1 attraverso un cavo di comando C1. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo di controllo di segnali di azionamento SC12 e il trasmettitore wireless di azionamento WT12 sono montati sull'elemento di base 78. Sebbene l'elemento di base 78 sia fissato in modo rimovibile al manubrio B2 nella forma di realizzazione illustrata, se necessario e/o desiderato l'elemento di base 78 può essere fissato ad altre parti del corpo di bicicletta B.

[0078] Come visibile nella FIG. 7, l'interruttore di azionamento di cambio US2 e l'interruttore di azionamento di cambio

DS2 sono montati sulla leva 80. L'ulteriore componente di bicicletta 18 include un elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 82 e un elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 84. L'elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 82 è
5 configurato per essere azionato dall'utilizzatore ed è operativamente accoppiato all'interruttore di azionamento di cambio US2. L'elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 84 è configurato per essere azionato dall'utilizzatore ed è operativamente accoppiato all'interruttore di azionamento di cambio DS2. L'elemento di
10 azionamento di cambio a una marcia superiore 82 e l'elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 84 sono montati in modo mobile sulla leva 80. Per esempio l'elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 82 e l'elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 84 sono montati in rotazione sulla leva 80 attorno a un
15 asse di rotazione A22 che è non parallelo all'asse di rotazione A21. L'interruttore di azionamento di cambio US2 è configurato per essere acceso (attivato) in risposta all'operazione di cambio immessa dall'elemento di azionamento di cambio a una marcia superiore 82. L'interruttore di azionamento di cambio DS2 è configurato per essere
20 acceso (attivato) in risposta all'operazione di cambio immessa dall'elemento di azionamento di cambio a una marcia inferiore 84.

[0079] Dal momento che il componente elettrico di bicicletta 12 comprende l'apertura di caricamento 28, il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 può essere caricato attraverso
25 l'apertura di caricamento 28. Di conseguenza, è possibile caricare il

dispositivo di alimentazione ricaricabile BT21 usando la fonte di energia esterna 4 in uno stato di montaggio in cui il componente elettrico di bicicletta 12 è montato sul corpo di bicicletta B.

[0080] In modo analogo, dal momento che il componente elettrico di bicicletta 14 comprende l'apertura di caricamento 54, il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 può essere caricato attraverso l'apertura di caricamento 54. Di conseguenza, è possibile caricare il dispositivo di alimentazione ricaricabile BT22 usando la fonte di energia esterna 4 in uno stato di montaggio in cui il componente elettrico di bicicletta 14 è montato sul corpo di bicicletta B.

[0081] Nella forma di realizzazione illustrata, le aperture di caricamento 28 e 54 sono previste nei componenti elettrici di bicicletta 12 e 14. Tuttavia, tali aperture di caricamento possono essere previste negli ulteriori componenti di bicicletta 16 e 18 se necessario e/o desiderato.

[0082] Nella presente domanda, il termine "comprendente" e i suoi derivati, nell'accezione in cui vengono usati nella presente, sono destinati a essere impiegati come termini dal significato lato che specificano la presenza di caratteristiche, elementi, componenti, gruppi, numeri interi, e/o fasi descritti, ma non escludono la presenza di altri elementi, caratteristiche, componenti, gruppi, numeri interi, e/o fasi non descritti. Questo concetto vale anche per parole aventi significati simili, per esempio i termini "includere", "avere" e loro derivati.

[0083] I termini "componente", "sezione", "porzione", "parte", "elemento", "corpo" e "struttura" quando usati al singolare possono

avere il duplice significato di un unico componente o di una pluralità di componenti.


5 **[0084]** Il termine "configurato", nell'accezione in cui viene usato nel presente documento per descrivere un componente, una sezione o una parte di un dispositivo include un hardware e/o software che è strutturato e/o programmato per svolgere la funzione desiderata. La funzione desiderata può essere eseguita da un hardware, software o una combinazione di hardware e software.

10 **[0085]** I numeri ordinali quali "primo" e "secondo" indicati nella presente domanda sono puramente indicativi, ma non hanno nessun'altra valenza, per esempio un ordine particolare e simili. Inoltre, per esempio, l'espressione "primo elemento" non implica di per sé l'esistenza di un "secondo elemento", e l'espressione "secondo elemento" non implica di per sé l'esistenza di un "primo elemento".

15 **[0086]** Infine, termini di grado quali "sostanzialmente", "circa" e "approssimativamente" nell'accezione in cui vengono usati nella presente indicano una quantità ragionevole di deviazione dal termine modificato tale per cui il risultato finale non risulti significativamente variato.

20 **[0087]** Ovviamente sono possibili numerose modifiche e varianti della presente invenzione alla luce degli insegnamenti di cui sopra. Resta inteso pertanto che, entro la portata delle rivendicazioni allegate, l'invenzione può essere realizzata in altro modo rispetto a quanto descritto specificamente nel presente documento.

25


Ing. Mario BOTTI
(N. iscr. ALBO 493 BM)

RIVENDICAZIONI

1. Componente elettrico di bicicletta comprendente:

un dispositivo di comunicazione wireless configurato per comunicare in modalità wireless con un ulteriore componente di
5 bicicletta;

un dispositivo di alimentazione ricaricabile configurato per alimentare elettricità al dispositivo di comunicazione wireless;

un elemento mobile configurato per essere attuato dall'elettricità alimentata dal dispositivo di alimentazione ricaricabile; e

10 un'apertura di caricamento attraverso la quale il dispositivo di alimentazione ricaricabile deve essere ricaricato.

2. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre:

un dispositivo di controllo di caricamento configurato per
15 controllare una tensione di caricamento immessa attraverso l'apertura di caricamento nel dispositivo di alimentazione ricaricabile.

3. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 2, comprendente inoltre:

un portabatteria in cui deve essere previsto in modo rimovibile
20 il dispositivo di alimentazione ricaricabile, in cui

il dispositivo di alimentazione ricaricabile comprende una batteria ricaricabile configurata per essere prevista nel portabatteria.

4. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 3, in cui

25 il portabatteria include un terminale elettrico configurato per

essere a contatto con un terminale della batteria ricaricabile in uno stato in cui la batteria ricaricabile è prevista nel portabatteria.

5. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 1, in cui

5 il dispositivo di comunicazione wireless include un ricevitore wireless configurato per ricevere un segnale in modalità wireless dall'ulteriore componente di bicicletta, e

il dispositivo di alimentazione ricaricabile è configurato per alimentare l'elettricità al ricevitore wireless.

10 6. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre:

un attuatore configurato per convertire l'elettricità in una forza di attuazione, in cui

15 il dispositivo di alimentazione ricaricabile è configurato per alimentare l'elettricità all'attuatore.

7. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 6, in cui

l'elemento mobile è configurato per essere attuato dalla forza di attuazione proveniente dall'attuatore.

20 8. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 7, in cui

l'elemento mobile include un guicateni configurato per guidare una catena di bicicletta per cambiare i rapporti di velocità di una bicicletta.

25 9. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione

1, comprendente inoltre:

un dispositivo di controllo di segnali configurato per generare un segnale, in cui

il dispositivo di comunicazione wireless include un
5 trasmettitore wireless configurato per trasmettere il segnale in modalità wireless, e

il dispositivo di alimentazione ricaricabile è configurato per alimentare l'elettricità al dispositivo di controllo di segnali.

10. Componente elettrico di bicicletta secondo la
10 rivendicazione 9, in cui

il dispositivo di alimentazione ricaricabile comprende una batteria ricaricabile,

il dispositivo di controllo di segnali è configurato per generare un segnale di livello di batteria che indica un livello della batteria della
15 batteria ricaricabile, e

il trasmettitore wireless è configurato per trasmettere in modalità wireless il segnale di livello della batteria.

11. Componente elettrico di bicicletta secondo la
rivendicazione 9, in cui

20 l'elemento mobile include un guicateni configurato per guidare una catena di bicicletta per cambiare i rapporti di velocità di una bicicletta,

il dispositivo di controllo di segnali è configurato per generare un segnale di rapporto di velocità corrente che indica un rapporto di
25 velocità corrente della bicicletta, e

il trasmettitore wireless è configurato per trasmettere il segnale di rapporto di velocità corrente in modalità wireless.

12. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre:

5 un elemento di copertura configurato per coprire l'apertura di caricamento.

13. Componente elettrico di bicicletta secondo la rivendicazione 12, comprendente inoltre:

10 un elemento di tenuta configurato per essere fissato ad almeno uno tra l'elemento di copertura e l'apertura di caricamento.

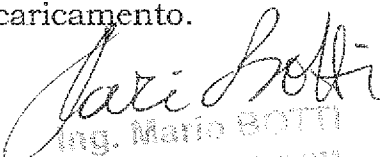
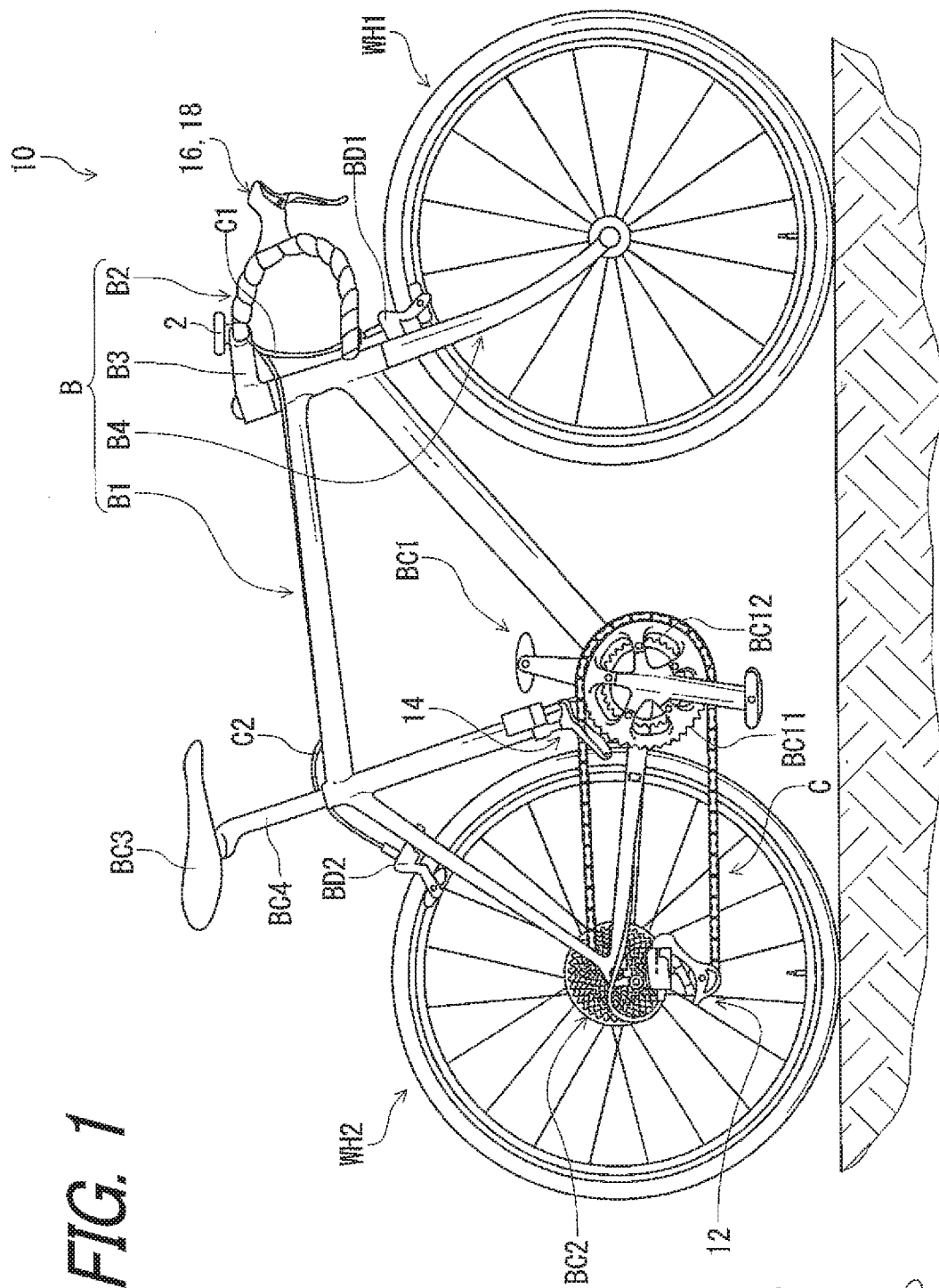

Ing. Mario BOTTI
N. iscr. ALBO 493 BM

FIG. 1



Mario Botti
 Ing. Mario BOTTI
 N. Inv. ALBO 483 RM

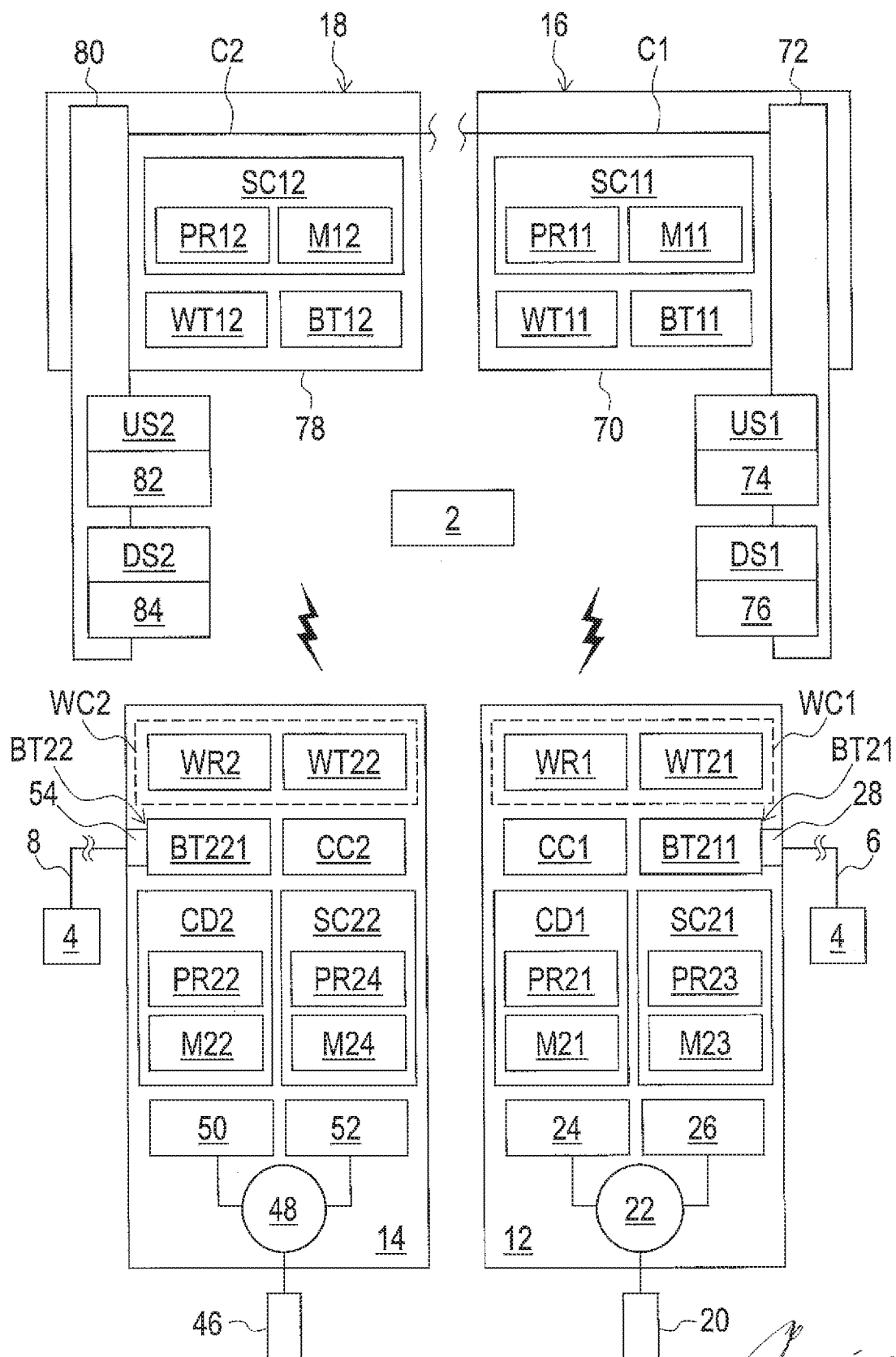


FIG. 2

Ing. Mario BOTTI
N. Iscr. ALBO 197/08

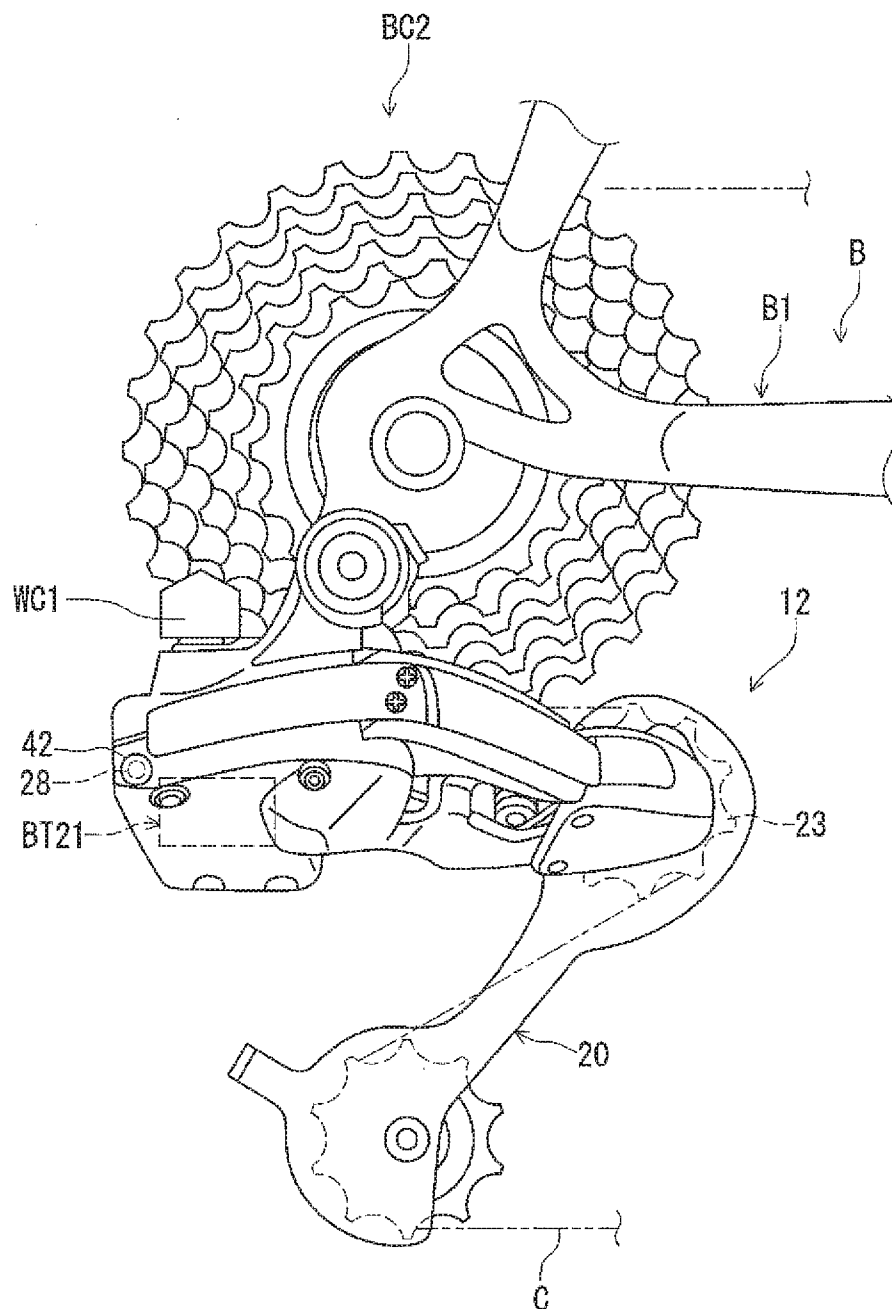


FIG. 3

Carlo Botti
 Ing. Mario BOTTI
 N. 1500 AL/00 - 02/00

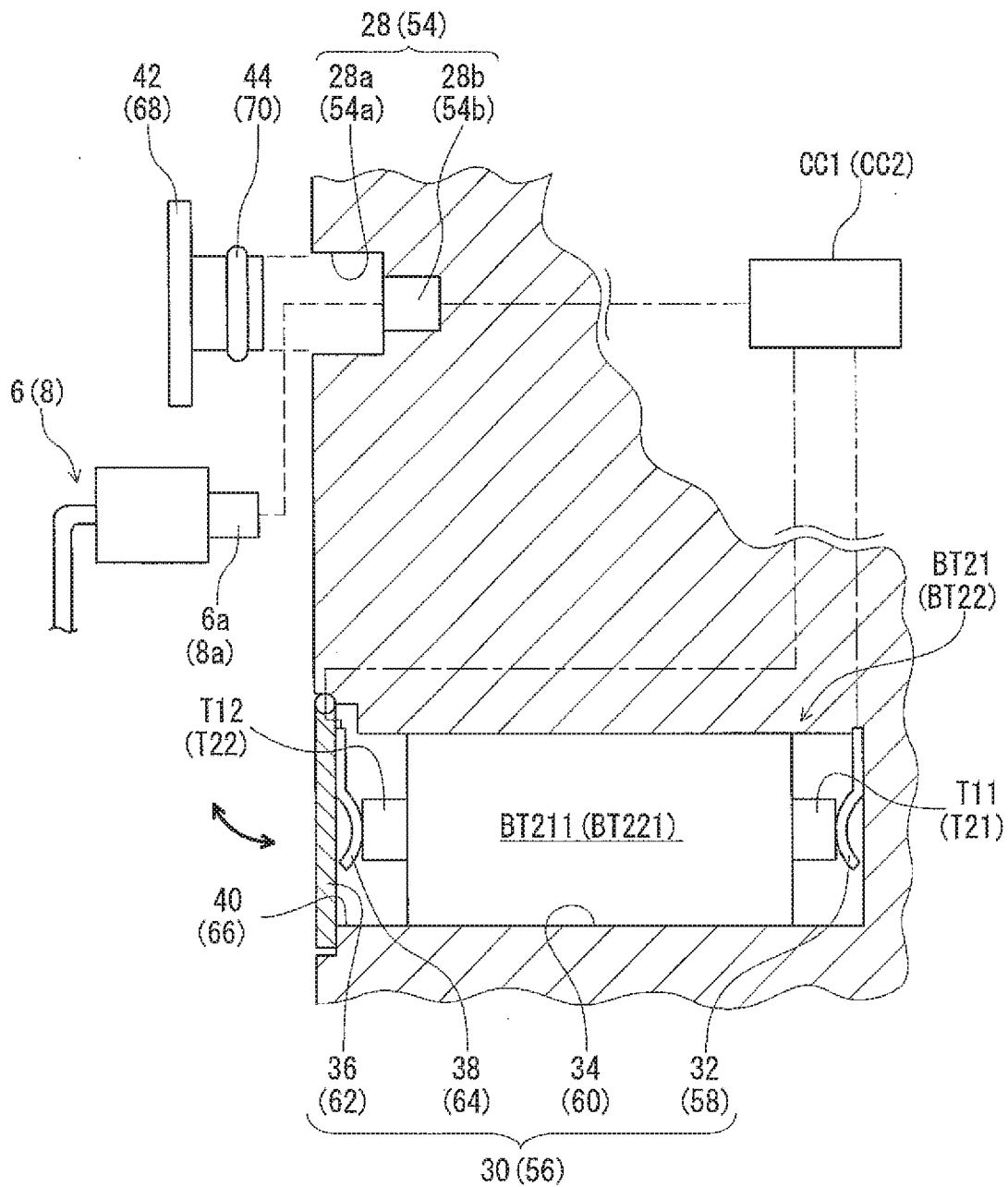


FIG. 4

Carlo Bolli
 Ing. Mario RYTTI
 M. Iscr. ALBO 193/04

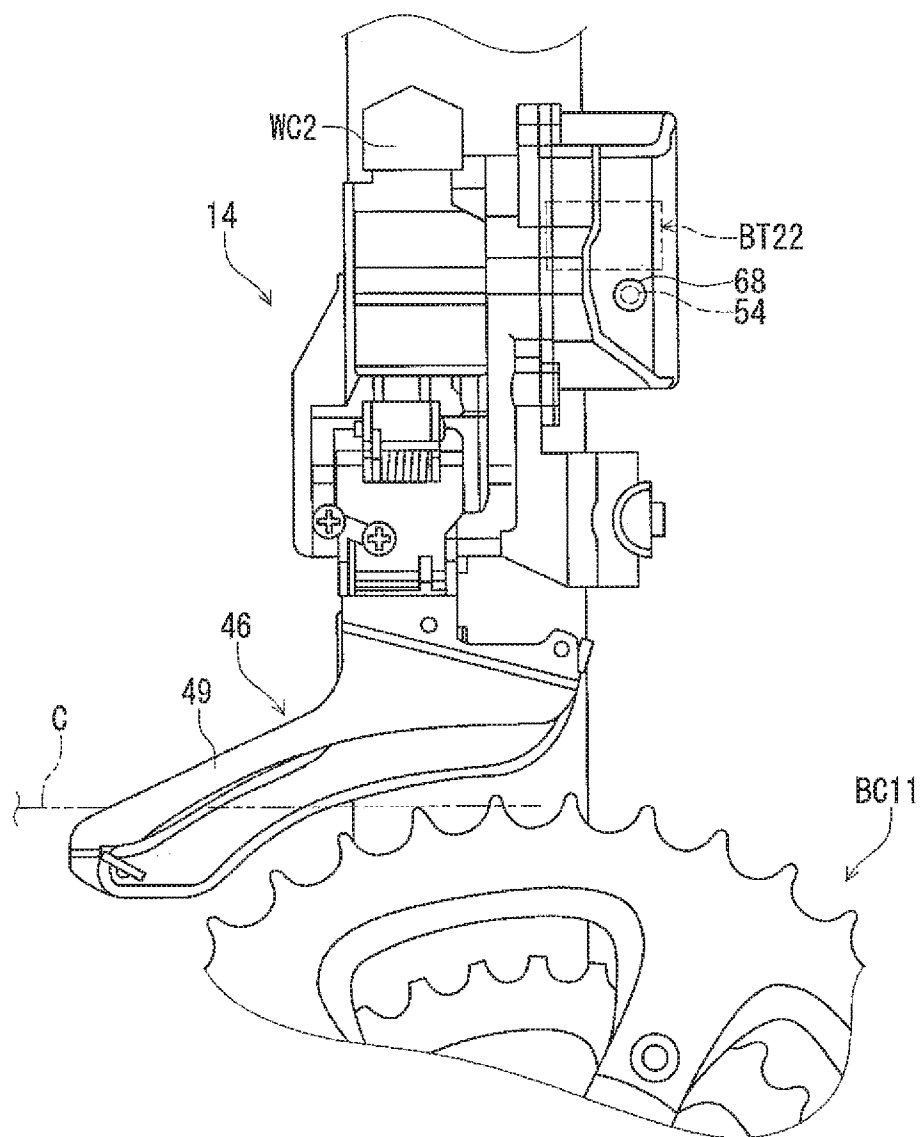


FIG. 5

Mario Sotti
 Ing. Mario SOTTI
 N. 1467 ALBO 1901/IV

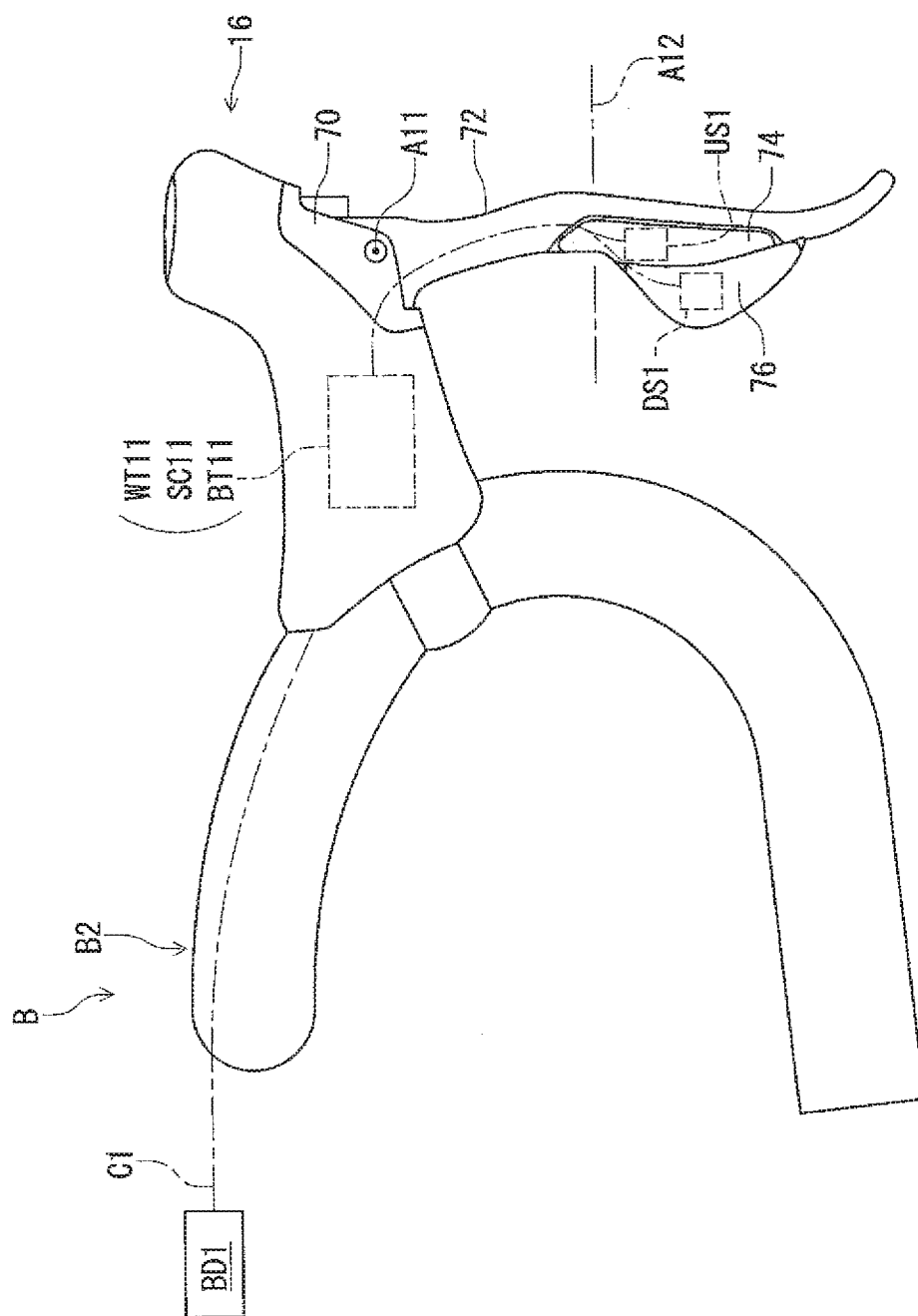


FIG. 6

Carlo Betti
ING. MARIO BETTI
N. INV. ALDO 141.988

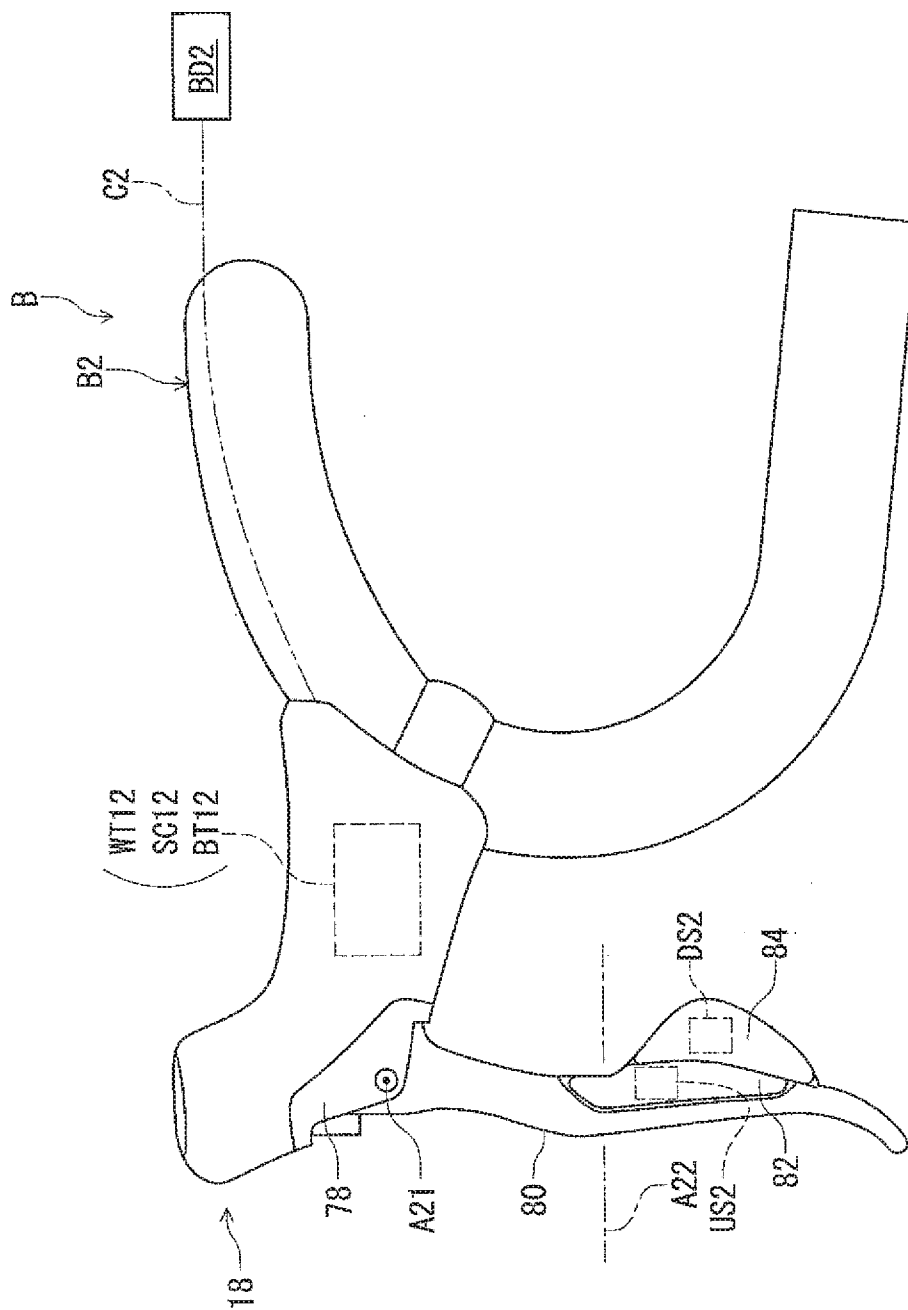


FIG. 7

Ing. Mario BOTTI
 Ing. Mario BOTTI
 N. 1000 ALDO 191 P. 100