



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00800

(22) Data de depozit: 06/10/2017

(41) Data publicării cererii:  
30/04/2019 BOPI nr. 4/2019

(71) Solicitant:  
• SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG &  
CO.KG, INDUSTRIESTRASSE 1-3, 91074,  
HERZOGENAURACH, DE

(72) Inventatori:  
• DOGARIU DAN MIHAI,  
STR.I.L.CARAGIALE NR.68, 505400,  
RĂȘNOV, BV, RO;

• COSGAREA RADU,  
STR.DR.GH.BAIULESCU NR.24, 500107,  
BRAȘOV, BV, RO

(74) Mandatar:  
ROMINVENT S.A.,  
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) BICICLETĂ CU UN MOTOR DE ANTRENARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o bicicletă electrică. Bicicleta conform invenției are un motor (21) de antrenare dispus pe un ax (9) al unei roți (2) din spate, antrenabilă, care este fixat pe un butuc (8) de roată, și cuprinde un stator (11) conectat antirotativ pe butucul (8) de roată, și un rotor (12) dispus într-o carcasă (10), în care carcasa (10) este conectată la butucul (8) de roată printr-un cuplaj (6) de mers în gol, și este montată, cu posibilitate de rotire pe butucul (8) de roată, prin cel puțin un element (7) de suport, în care motorul (21) de antrenare cuprinde un cuplaj (5) acționabil, care este conectabil la axul (9) de roată, precum și la o roată (4) de lanț, fiind prevăzută să creeze o conexiune antirotativă între roata (4) de lanț și axul (9) de roată, pentru a susține statorul (11) în timpul unei antrenări electrice pe axul (9) de roată, și, suplimentar, un ansamblu (15) de ghidon dispus pe un ghidon (26), care cuprinde cel puțin o unitate (18) de reglare pentru acționarea cuplajului (5) și/sau pentru comanda motorului (21) de antrenare.

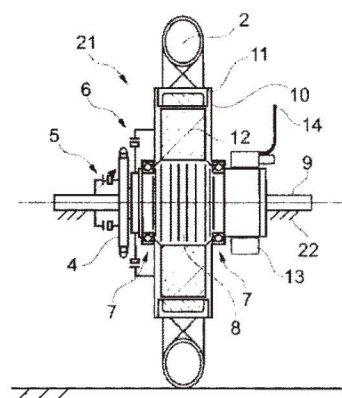


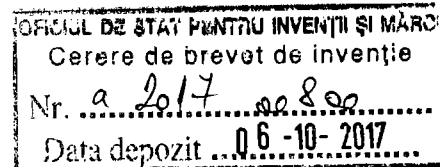
Fig. 2

Revendicări: 8  
Figuri: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



84



## **Bicicletă cu un motor de antrenare**

### **Descriere**

- 5 Invenția se referă la o bicicletă, cuprinzând un motor de antrenare dispus pe un ax al roții din spate antrenabile. Invenția se referă, de asemenea, la o unitate de antrenare și la o metodă pentru operarea unei astfel de biciclete.

10 Bicicletele cu o antrenare auxiliară sunt cunoscute din stadiul tehnicii drept biciclete electrice. O bicicletă electrică este o bicicletă cu un electromotor încorporat suplimentar. Un acumulator funcționând împreună cu electromotorul este proiectat detașabil și poate fi încărcat la o priză casnică. Din motive referitoare la carnetul de  
15 conducere, se face distincția între biciclete cu suport pedaliar limitat (pedelec), biciclete cu suport pedaliar nelimitat (pedelec rapid), biciclete cu antrenare auxiliară independentă de pedale (E-Bike) și biciclete electrice fără antrenare cu pedală (e-scooter). Bicicletele electrice sunt operate cel puțin parțial de forța musculară.

20 Din DE 10 2011 082 082 A1 este cunoscută o bicicletă cu cel puțin un motor auxiliar, care este proiectat ca motor cu butuc. Bicicleta mai cuprinde cel puțin o roată de antrenare, care poate fi acționată de cel puțin un motor auxiliar, pedale cu un suport inferior și un generator, care este conectat la pedale în așa fel încât energia mecanică generată prin pedale să poată fi transformată în energie electrică. Generatorul este conectat electric la acel cel puțin un motor auxiliar în așa fel încât  
25 acel cel puțin un motor auxiliar să poată fi operat cu energia electrică convertită de generator. Acel cel puțin un motor auxiliar al acelei cel puțin o roată de antrenare este dispus mecanic separat de pedale astfel încât acel cel puțin un motor auxiliar poate fi acționat exclusiv de energia electrică care poate fi asigurată de generator și/sau de un dispozitiv de stocare a energiei.

30 Obiectivul prezentei invenții constă în dezvoltarea suplimentară a unei biciclete cu un motor de antrenare de tipul menționat mai sus, în care o antrenare electrică a bicicletei are loc chiar și atunci când pedala dispuse pe o pârghie de pedală nu este călcată.

O bicicletă conform invenției cuprinde un motor de antrenare dispus la un ax de roată al unei roți din spate antrenabile, care este fixat pe un butuc de roată și cuprinde un stator conectat antirotativ cu butucul de roată și un rotor găzduit într-o carcasă, în care carcasa este conectată la butucul de roată printr-un cuplaj de mers în gol și, în plus, este montată cu posibilitate de rotire pe butucul de roată prin cel puțin un element de suport, în care motorul de antrenare cuprinde un cuplaj acționabil, care este conectabil la axul de roată, precum și la o roată de lanț și este prevăzut să creeze o conexiune antirotativă între roata de lanț și axul de roată pentru a susține statorul în timpul unei antrenări electrice a bicicletei pe axul de roată, în care bicicleta are suplimentar un ansamblu de ghidon dispus pe un ghidon, care cuprinde cel puțin o unitate de reglaj pentru acționarea cuplajului și/sau comanda motorului de antrenare.

Cu alte cuvinte, roata de lanț este conectată într-o manieră antirotativă cu butucul roții, caz în care roata de lanț și butucul roții sunt aranjate astfel încât să se rotească împreună pe axul roții. Axul roții este fixat cel puțin indirect la cadrul bicicletei. Prin intermediul cuplajului, care este fixat detașabil pe o parte cu axul roții și pe cealaltă parte cu roata de lanț, poate fi formată o conexiune antirotativă între axul roții și roata de lanț, precum și butucul roții, pentru a comuta manual între o antrenare manuală a roții din spate și o antrenare electrică a roții din spate. Acest lucru este deosebit de avantajos atunci când utilizatorul bicicletei dorește o pauză. În acest caz, motorul de antrenare preia antrenarea roții din spate și poate astfel să mențină viteza de deplasare a bicicletei fără a fi nevoie ca utilizatorul să pedaleze.

De preferință, bicicleta poate fi acționată manual cu ajutorul unui lanț care este în angrenaj cu roata de lanț. Cu alte cuvinte, roata din spate este condusă într-o operație manuală prin intermediul forței musculare. În acest caz, cuplul aplicat manual pe roata de lanț este condus, prin butucul roții, în carcasa conectată la roata din spate, cuplul fiind transmis către carcasă printr-un cuplaj de mers în gol. Astfel, cuplul este transmis atunci când roata de lanț este antrenată cu ajutorul forței musculare, de preferință prin intermediul unei pârghii de pedale pe bicicletă. Prin pârghie de pedală trebuie înțeles un aranjament de pârghie pe un arbore, în care pârghia de pedală poate fi plasată într-o mișcare circulară prin intermediul pedalelor

pe pârghia respectivă prin călcarea cu picioarele. Astfel, prin pedalare, roata din spate este antrenată, caz în care bicicleta se mișcă drept urmare într-o direcție de mers. Când roata de lanț este rotită într-un sens de rotație opus, are loc un mers în gol, adică nu se blochează cuplajul de mers în gol, astfel că nu este generat nici un cuplu sau este generat doar un cuplu de mers în gol redus și este transmis roții din spate. Cu alte cuvinte, roata din spate nu este antrenată atunci când pedalele sunt călcate către înapoi.

Atunci când cuplajul este acționat, se comută de la o antrenare manuală a roții din spate într-o antrenare electrică a roții din spate, caz în care poate fi comutat la fel și de la o antrenare electrică în antrenarea manuală. În acest context, statorul motorului de antrenare este fixat staționar, caz în care, în mod corespunzător, roata de lanț și butucul roții sunt conectate la axul roții într-o manieră antirotativă. Motorul de antrenare este proiectat ca o mașină electrică externă, caz în care statorul staționar și rotorul găzduit în carcasă convertesc o energie electrică într-un cuplu, care determină rotirea roții din spate și, în consecință, bicicleta se deplasează în direcția de mers. Într-o astfel de realizare a motorului de antrenare, deosebit avantajoasă este durata de viață îndelungată, precum și o capacitate de cuplu mare. Într-o formă alternativă de realizare, cuplajul poate fi realizat în așa fel încât să poată fi selectată o direcție de antrenare a motorului de antrenare, respectiv a roții din spate. Astfel, poate fi realizată așadar și o mișcare înapoi a bicicletei prin intermediul antrenării electrice.

De preferință, motorul de antrenare poate fi alimentat cu energie electrică printr-o interfață energetică staționară. De exemplu, energia electrică este alimentată direct în motorul de antrenare printr-o linie electrică prin intermediul interfeței energetice. În consecință, motorul de antrenare este operat cu energia electrică transformată de către stator și rotor. Alternativ, energia electrică poate fi mai întâi stocată într-un acumulator electric, caz în care acumulatorul electric furnizează motorului de antrenare energia electrică stocată. Interfața energetică poate fi proiectată, de exemplu, astfel încât energia electrică să poată fi introdusă în motorul de antrenare prin contacte de alunecare sub formă de perii. Interfața energetică poate fi proiectată și alternativ, pentru a alimenta motorul de antrenare cu energie electrică.

Unitatea de reglaj a ansamblului de ghidon servește în particular pentru setarea unei viteze de mers a bicicletei în timpul antrenării electrice. Unitatea de reglaj este aranjată pe ghidonul bicicletei în așa fel încât să poată fi acționată în special de degetul mare al utilizatorului, caz în care prin intermediul unității de reglaj se poate

5 schimba de la o antrenare electrică la o antrenare manuală a roții din spate și poate fi controlată puterea motorului de antrenare. Conform unui exemplu preferat de realizare, unitatea de reglaj a ansamblului de ghidon cuprinde cel puțin un buton de acționare pentru acționarea cuplajului și cel puțin un buton de reglaj pentru comanda motorului de antrenare. Acel cel puțin un buton de acționare, precum și acel cel puțin

10 un buton de reglaj sunt, de preferință, butoane de apăsare, care pot fi percepute, în particular, în mod haptic. Când acel cel puțin un buton de acționare este acționat, cuplajul este cuplat sau decuplat, astfel că o conexiune antirotativă între roata de lanț și axul roții este creată sau eliberată, sau se poate schimba între o antrenare electrică și una manuală. Când acel cel puțin un buton de reglaj este acționat,

15 puterea motorului de antrenare poate fi adaptată, astfel că o viteză de mers a bicicletei este mărită sau redusă. În particular, unitatea de reglaj are două butoane de reglaj, unul pentru mărirea și unul pentru reducerea vitezei de mers. În mod alternativ, poate fi de asemenea prevăzut un singur buton de reglaj pe unitatea de reglaj, care este realizat atunci, de exemplu, ca un întrerupător basculant.

20

Mai mult, ansamblul de ghidon are suplimentar o manetă de frână, care este prevăzută pentru a opri o antrenare electrică, prin acționare. Cu alte cuvinte, pe lângă o acționare manuală a celui cel puțin unui buton de acționare pentru oprirea antrenării electrice, poate fi efectuată prin acționarea manetei de frână o oprire

25 automată a antrenării electrice, caz în care acționarea manetei de frână inițiază în primul rând o operație de frânare a bicicletei.

În particular, unitatea de antrenare conform invenției, constând din motorul de antrenare și ansamblul de ghidon, este utilizată într-o bicicletă. Printr-o bicicletă se

30 înțelege un vehicul operat cel puțin parțial cu forța musculară, care este destinată transportului de persoane sau mărfuri, în funcție tipul său constructiv și dispozitivele sale speciale conectate ferm la bicicletă.

Conform unei metode pentru operarea unei biciclete inventive, roata din spate a bicicletei este antrenată manual într-o funcționare manuală de către un lanț care se angrenează cu o roată de lanț, caz în care un cuplaj destinat pornirii unei antrenări electrice a bicicletei este acționat, astfel că este creată o conexiune antirotativă între roata de lanț și un ax de roată. Un stator al unui motor de antrenare este susținut pe axul de roată în timpul unei antrenări electrice a bicicletei, caz în care o antrenare electrică a bicicletei este oprită atunci când cuplajul este acționat din nou, astfel că este eliberată conexiunea antirotativă între roata de lanț și axul de roată, acționarea cuplajului având loc prin intermediul unui ansamblu de ghidon dispus pe ghidonul bicicletei, ansamblul menționat cuprinzând cel puțin o unitate de reglaj pentru acționarea cuplajului și/sau comanda motorului de antrenare.

Măsurile suplimentare care îmbunătățesc invenția sunt descrise mai detaliat mai jos, împreună cu descrierea unui exemplu preferat de realizare a invenției, cu referire la cele trei figuri. Aici, se arată

- Figura 1 o reprezentare schematică simplificată a unei biciclete inventive conform unei forme preferate de realizare,
- Figura 2 o reprezentare schematică simplificată pentru ilustrarea structurii unui motor de antrenare dispus pe o roată din spate a bicicletei conform invenției, și
- Figura 3 o reprezentare schematică simplificată pentru ilustrarea structurii unui ansamblu de ghidon dispus pe un ghidon al bicicletei conform invenției.

Conform Figurii 1, o bicicletă **1** conform invenției cu roți față și spate **2, 3** cuprinde un motor de antrenare **21** dispus pe un ax de roată **9** al roții din spate **2** antrenabile. Astfel motorul de antrenare **21** este realizat în așa fel încât roata din spate **2** să poată fi antrenată electric. În mod suplimentar, roata din spate **2** poate fi antrenată manual cu ajutorul unui lanț **24** care se angrenează cu o roată de lanț **4**. Astfel, roata de lanț **4** este acționată prin antrenarea manuală a roții din spate **2** prin forța musculară. În plus, bicicleta **1** are un ghidon **26** pentru schimbarea direcției de mers a bicicletei **1**, pe care este dispus un ansamblu de ghidon **15** pentru a acționa un cuplaj **5** ilustrat în Figura 2 sau pentru a comanda motorul de antrenare **21**. Astfel, ansamblul de ghidon **15** și motorul de antrenare **21** formează o unitate de antrenare.

Conform Figurii 2, motorul de antrenare 21 este fixat pe un butuc de roată 8 și cuprinde un stator 11 conectat într-o manieră antirotativă cu butucul de roată 8, precum și un rotor 12 care este găzduit într-o carcasă 10. În acest caz, butucul de roată 8 este conectat cu roata de lanț 4 într-un mod antirotativ. Carcasa 10 poate fi conectată cu butucul de roată 8 cu ajutorul unui cuplaj de mers în gol 6 și în plus este montată cu posibilitate de rotire pe butucul de roată 8, prin intermediul a două elemente de suport 7. O rotație a roții din spate 2 într-o direcție de mers 25, care este prezentată în Figura 1, este posibilă fie prin antrenarea manuală a roții de lanț 4, fie prin antrenarea electrică a motorului de antrenare 21, roata din spate 2 fiind pusă în rotație atât printr-o antrenare manuală, cât și printr-o antrenare electrică. O rotație a roții din spate 2 într-o direcție opusă direcției de mers 25 este nerestricționată atât în antrenarea manuală, cât și în antrenarea electrică, adică fără generarea unui cuplu, caz în care roata din spate 2 se poate roti în jurul axului de roată 9, fiind susținută de cele două elemente de suport dispuse între carcasa 10 și butucul de roată 8.

Pentru o schimbare între antrenarea manuală și antrenarea electrică, motorul de antrenare 21 are un cuplaj acționabil 5, care este conectabil rigid cu axul de roată 9, precum și cu o roată de lanț 4. Cuplajul 5 este prevăzut pentru a asigura o conexiune antirotativă între roata de lanț 4 și axul de roată 9, pentru a susține statorul 11 pe axul de roată 9 în timpul antrenării electrice a bicicletei 1. Motorul de antrenare 21 poate fi alimentat cu energie electrică printr-o interfață energetică staționară 13, care furnizează energia electrică la motorul de antrenare 21 printr-un contact de alunecare. Energia electrică este transformată de către statorul 12 și rotorul 11 într-un cuplu care este prevăzut pentru a roti roata din spate 2, care este conectată cu carcasa 10, precum și cu rotorul 11. În consecință, bicicleta este deplasată în direcția de mers 25. În cazul de față, energia electrică este condusă printr-un cablu 14 în interfața 13, care poate fi conectată, de exemplu, cu un acumulator (nereprezentat aici) sau la o unitate de reglaj 18 conform Figurii 3.

În Figura 3 este reprezentat ghidonul 26 parțial ilustrat cu ansamblul de ghidon 15 conform Figurii 1. În acest caz, ansamblul de ghidon 15 are o unitate de reglaj 18 pentru acționarea cuplajului 5 și/sau comanda motorului de antrenare 21, o manetă

de frână **17** și un mâner de ghidon **16**. Unitatea de reglaj **18** a ansamblului de ghidon **15** are un buton de acționare **19** și două butoane de reglaj **20a**, **20b**, care pot fi percepute în mod haptic. Butonul de acționare **19**, precum și cele două butoane de reglaj **20a**, **20b** pot fi acționate spre exterior prin mânerul **16**, de preferință cu degetul mare al unui utilizator. Butonul de acționare **19** este prevăzut pentru activarea sau dezactivarea manuală a antrenării electrice a roții din spate **2**, respectiv pentru activarea sau dezactivarea cuplajului **5** conform modului descris în Figura 2. Butoanele de reglaj **20a**, **20b** au sarcina de a comanda motorul de antrenare **21** și/sau de a adapta puterea motorului de antrenare **21**. Cu alte cuvinte, primul buton de reglaj **20a** este prevăzut pentru a crește viteza de mers a bicicletei **1**, caz în care al doilea buton de reglaj **20a** este prevăzut pentru a reduce viteza de mers a bicicletei **1**. În plus, ansamblul de ghidon **15** are o manetă de frână **17** care este prevăzută pentru oprirea automată a unei antrenări electrice a roții din spate **2**, prin acționare. În acest caz, maneta de frână **17** este conectată, prin intermediul unui cablu **23**, atât cu motorul de antrenare **21** sau cu cuplajul **5**, cât și cu un dispozitiv de frânare (nu este prezentat aici) pentru inițierea unei operații de frânare a bicicletei **1**.

#### Lista numerelor de referință

20	<b>1</b>	bicicletă
	<b>2</b>	roată din spate
	<b>3</b>	roată din față
	<b>4</b>	roată de lanț
	<b>5</b>	cuplaj
25	<b>6</b>	cuplaj de mers în gol
	<b>7</b>	element de suport
	<b>8</b>	butuc de roată
	<b>9</b>	ax de roată
	<b>10</b>	carcasă
30	<b>11</b>	stator
	<b>12</b>	rotor
	<b>13</b>	interfață energetică
	<b>14</b>	cablu
	<b>15</b>	ansamblu de ghidon



	<b>16</b>	mâner de ghidon
	<b>17</b>	manetă de frână
	<b>18</b>	unitate de reglaj
	<b>19</b>	buton de acționare
5	<b>20a, 20b</b>	buton de reglaj
	<b>21</b>	motor de antrenare
	<b>22</b>	cadru
	<b>23</b>	cablu
	<b>24</b>	lanț
10	<b>25</b>	direcție de mers
	<b>26</b>	ghidon

### Revendicări

1. Bicicletă (1) cuprinzând un motor de antrenare (21) dispus la un ax de roată (9) al unei roți din spate (2) antrenabile, care este fixat pe un butuc de roată (8) și cuprinde un stator (11) conectat antirotativ pe butucul de roată (8) și un rotor (12) găzduit într-o carcasă (10), în care carcasa (10) este conectată la butucul de roată (8) printr-un cuplaj de mers în gol (6) și, în plus, este montată cu posibilitate de rotire pe butucul de roată (8) prin cel puțin un element de suport (7), în care motorul de antrenare (21) cuprinde un cuplaj acționabil (5), care este conectabil la axul de roată (9) precum și la o roată de lanț (4) și este prevăzut să creeze o conexiune antirotativă între roata de lanț (4) și axul de roată (9) pentru a susține statorul (11) în timpul unei antrenări electrice a bicicletei (1) pe axul de roată (9), în care bicicleta (1) are suplimentar un ansamblu de ghidon (15) dispus pe un ghidon (26), care cuprinde cel puțin o unitate de reglaj (18) pentru acționarea cuplajului (5) și/sau pentru comanda motorului de antrenare (21).

2. Bicicletă (1) conform revendicării 1,  
**caracterizată prin aceea că** motorul de antrenare (21) poate fi alimentat cu energie electrică printr-o interfață energetică fixată staționar (13).

3. Bicicletă (1) conform uneia din revendicările precedente,  
**caracterizată prin aceea că** bicicleta (1) poate fi antrenată manual cu ajutorul unui lanț (24) care este în angrenaj cu roata de lanț (4).

4. Bicicletă (1) conform uneia din revendicările precedente,  
**caracterizată prin aceea că** ansamblul de ghidon (15) are suplimentar o pârghie de frână (17), care este proiectată pentru a opri o antrenare electrică, prin acționare.

5. Bicicletă (1) conform uneia dintre revendicările precedente,  
**caracterizată prin aceea că** unitatea de reglaj (18) a ansamblului de ghidon (15) cuprinde cel puțin un buton de acționare (19) pentru acționarea cuplajului (5) și cel puțin un buton de reglaj (20a, 20b) pentru comanda motorului de antrenare (21).

6. Unitate de antrenare pentru o bicicletă (1) conform uneia din revendicările 1 la 5, cuprinzând un motor de antrenare (21) dispus la o roată din spate (2) a bicicletei (1), pentru antrenarea electrică a bicicletei (1) și un ansamblu de ghidon (15) dispus la un ghidon (26) al bicicletei (1), pentru acționarea cuplajului (5) și/sau comanda motorului de antrenare (21).

7. Metodă pentru operarea unei biciclete (1), în care bicicleta (1) are un motor de antrenare (21) dispus pe un ax de roată (9) al unei roți din spate (2), care este fixat pe un butuc de roată (8) și care cuprinde un stator (11) conectat antirotativ cu butucul de roată (8) și un rotor (12) găzduit într-o carcasă (10), în care carcasa (10) este conectată la butucul de roată (8) printr-un cuplaj de mers în gol (6) și, în plus, este montată cu posibilitate de rotire pe butucul de roată (8) prin cel puțin un element de suport (7), în care motorul de antrenare (21) cuprinde un cuplaj acționabil (5), în care roata din spate (2) este antrenată manual într-o funcționare manuală de către un lanț care se angrenează cu o roată de lanț (4), în care cuplajul (5) destinat pornirii unei antrenări electrice a bicicletei (1) este acționat, astfel că este creată o conexiune antirotativă între roata de lanț (4) și axul de roată (9), iar statorul (11) este susținut pe axul de roată (9) în timpul unei antrenări electrice a bicicletei (1), în care o antrenare electrică a bicicletei este oprită atunci când cuplajul (5) este acționat din nou, astfel că este eliberată conexiunea antirotativă între roata de lanț (4) și axul de roată (9), acționarea cuplajului (5) având loc prin intermediul unui ansamblu de ghidon (15) dispus pe ghidonul (26) bicicletei (1), ansamblul menționat cuprinzând cel puțin o unitate de reglaj (18) pentru acționarea cuplajului (5) și/sau comanda motorului de antrenare (21).

25

8. Utilizare a unei unități de antrenare conform revendicării 6 pe o bicicletă (1) conform uneia din revendicările 1 la 5.

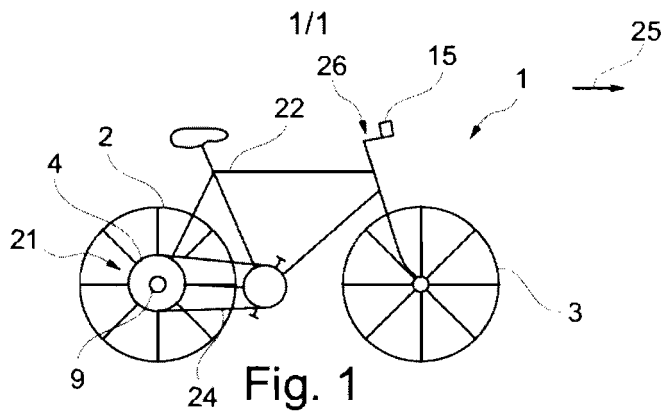


Fig. 1

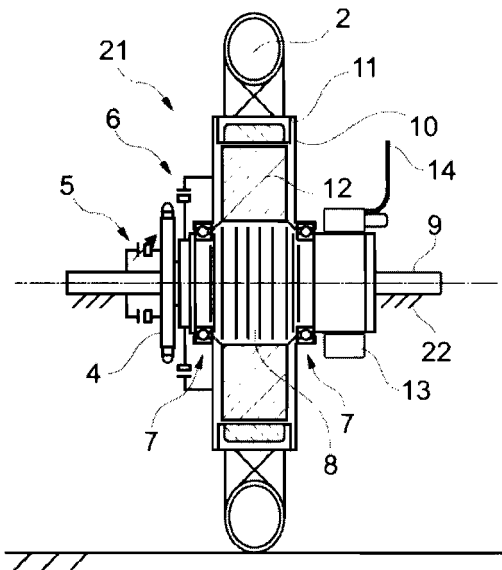


Fig. 2

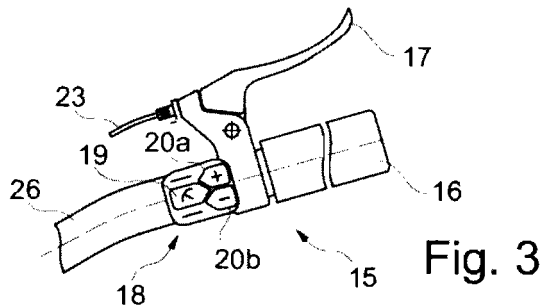


Fig. 3