

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 243938 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **438646**

(22) Data zgłoszenia: **2021.07.30**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.02.06 BUP 06/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.11.06 WUP 45/2023**

(51) MKP:

B62M 1/24 (2013.01)

B62M 1/26 (2013.01)

B62M 1/28 (2013.01)

B62M 1/30 (2013.01)

B62M 9/06 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

WOJDYRA PRZEMYSŁAW, Częstochowa, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

PRZEMYSŁAW WOJDYRA, Częstochowa, PL

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Agnieszka Suskiewicz,
Częstochowa, PL**

(54) Tytuł:

Narastający napęd posuwisto zwrotny, wraz ze sposobem napędzania

PL 243938 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narastający napęd posuwisto zwrotny, wraz ze sposobem napędzania.

Znane są liczne układy napędowe rowerów przekształcających pracę mięśni w ruch roweru, w tym takie jak:

Znany jest zespół elementów napędu łańcuchowego składający się z przekładni, korby, zębatki, połączonych łańcuchem z zębatką koła tylnego.

Znany jest chiński wynalazek o nr CN105882863A pt. Rower liniowy z napędem łańcuchowym, w którym po obu stronach roweru znajdują się kolumny, wzdłuż których posuwają się pedały, które poruszając się w dół wprawiają w ruch koło zębate z łańcuchem.

Znany jest chiński wynalazek nr CN202966561U pt. Nowatorskie urządzenie do jazdy rowerem, zapewniające pionowy ruch pedałów wzdłuż pionowej listwy zębatej – góra/dół.

Znany z polskiego wynalazku nr PL208935 pt. Rower, w którym padały są osadzone na wale, a cały układ posiada dwa mechanizmy wolnego koła połączone tuleją.

Znany z polskiego wynalazku nr PL179740 pt. Zespół bębna napędowego.

Znane jest rozwiązanie wolnobiegu/mechanizmu wolnobieżnego rowerowego stanowiącego mechanizm zębatkowo-zapadkowy lub cierny w rowerze łączący koła zębate i przekładnię łańcuchową z kołem. Mechanizm zapewnia możliwość jazdy rowerem przy zatrzymaniu pedału, przy jednoczesnym zapewnieniu przeniesienia napędu na koło.

Znana jest przekładnia rozumiana jako mechanizm lub układ maszyn służący do przeniesienia ruchu z elementu czynnego (napędowego) na bierny (napędzany) z jednoczesną zmianą parametrów ruchu, czyli prędkości i siły lub momentu siły.

Celem wynalazku jest przedstawienie alternatywnego dla znanych dziś rozwiązań napędu, wykorzystywanego m.in. w rowerach.

Cechą istotną narastającego napędu posuwisto zwrotnego, posiadającego poruszające się pionowo góra/dół, osadzone po obu stronach mechanizmu w pionowych kolumnach (17) pedały (15), połączone z mechanizmem, przy czym jeden pedał (15) połączony jest z liną/łańcuchem (5) nawijanym na bęben (3) współosadzony na wale napędowym (1) z obracającą się w tym samym kierunku co przekładnia (8) w formie zębatego spiralnego okręgu/krzywki, oraz z osadzonymi na mechanizmie wolnobieżnym (11) bębniem (12) z kołem napędowym (13), przy czym przekładnia (8) przenosi ruch obrotowy na przekładnię (7) w formie zębatego spiralnego okręgu/krzywki, napędzając drugi wał napędowy (2) w kierunku przeciwnym do kierunku wału napędowego (1), przenosząc kierunek obrotu wału napędowego (2) na osadzone na nim mechanizm wolnobieżny (9) z bębniem (10), oraz bęben (4), nawijając na bęben (4) linę/łańcuch (6) połączone z drugim pedałem (15), przy czym bęben (12) i bęben (10) połączone są ze sobą z pomocą liny/paska/łańcucha (14) przenosząc siłę obrotową na koło napędowe (13).

Cechą istotną narastającego napędu posuwisto zwrotnego jest to, iż przekładnie (7 i 8) w formie zębatego, spiralnego okręgu/ krzywki ułożone są jedna pod drugą w ten sposób, iż w pozycji skrajnego położenia pedału krótsza krawędź jednej krzywki styka się z dłuższą krawędzią drugiej krzywki, dzięki czemu obrót jednej krzywki w kierunku zwiększającej się średnicy krzywki napędza drugą krzywkę.

Cechą istotną narastającego napędu posuwisto zwrotnego jest to, iż przekładnie (7 i 8) w formie spiralnego okręgu/krzywki posiadają linę kontrolującą (18) zamocowaną do krawędzi obu krzywek najdalej oddalonych od ich osi, oraz linę ciągnącą (19), zamocowaną do krawędzi obu krzywek najbliższych ich osi.

Cechą istotną narastającego napędu posuwisto zwrotnego jest to, iż przekładnie (7 i 8) ułożone jedna pod drugą mają formę koła zębatego.

Cechą istotną sposobu napędzania jest to, iż oparty jest na zamiennym przełożeniu siły do lewego i prawego pedału (15), przy czym siła przyłożona w dół do lewego pedału (15) ciągnie linę/łańcuch (5) w dół powodując jej rozwijanie z bębna (3), a tym samym jego obrót, co wywołuje obrót wału napędowego (1) oraz przekładni (8) w tym samym kierunku, co nie wpływa jednak na obrót mechanizmu wolnobieżnego (11) wraz z zamieszczonymi na nim bębniem (12) z kołem napędowym (13), gdyż przy tym kierunku obrotu wału (1) mechanizm wolnobieżny nie jest zablokowany, natomiast przekładnia (8) wprawia w przeciwbieżny do ruchu wału (1) ruch obrotowy przekładni (7), a tym samym wał (2), a wraz z wałem (2) obraca się bęben (4), co skutkuje nawijaniem na niego liny (6), oraz wał (2) wprawia również w ruch mechanizm wolnobieżny (9) wraz z zamieszczonym na nim bębniem (10) a w tym kierunku obrotu wału (2) mechanizm wolnobieżny (9) jest zablokowany przenosząc siłę na linę/pasek/łańcuch (14) i za jego pośrednictwem na bęben (12) i docelowo na koło napędowe (13), napędzające urządzenie,

natomiast siła przyłożona w dół do prawego pedału (15) ciągnie linę/łańcuch (6) powoduje jej rozwijanie z bębna (4), a tym samym jego obrót wywołując obrót wału (2) oraz koła przekładni (7) w tym samym kierunku, co w tym układzie nie wpływa na obrót mechanizmu wolnobieżnego (9), wraz z zamieszczonymi na nim bębniem (10) gdyż nie jest zablokowany, natomiast przekładnia (7) wprawia w ruch obrotowy przekładnię (8), a tym samy wał (1), a obrót tych elementów ma przeciwny kierunek do obrotu wału (2), przy czym wraz z wałem (1) obraca się bęben (3) co skutkuje nawijaniem na niego liny/łańcucha (5), przy czym w tym układzie wał (1) wprawia również w ruch mechanizm wolnobieżny (11) wraz z zamieszczonym na nim bębniem (12) oraz kołem napędowym (13) przenoszącym napęd na urządzenie wyjściowe, zaś bęben (12) połączony za pośrednictwem linki/paska/łańcucha (14) przenosi obrót na bęben (10) i dalej na mechanizm wolnobieżny (9), który ma możliwość swobodnego obrotu względem wału (2).

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest to, iż niweluje martwą strefę obrotu korby w standardowym mechanizmie, w którym w momencie gdy ramię korby jest do góry oraz na dole brak przełożenia siły na napęd, natomiast w proponowanym rozwiązaniu brak wskazanych martwych stref.

Zaletą rozwiązania wg wynalazku jest to, że proponowany napęd rowerowy odciąża stawy, gdyż obciążenie narasta wraz z opuszczaniem pedału.

Zaletą rozwiązania wg wynalazku jest to, iż pozwala szybciej osiągnąć optymalną prędkość roweru, przy zachowaniu wygodniejszej postawy dzięki nieproporcjonalnemu poruszaniu się pedałów.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiono w ujęciu schematycznym oraz jako mechanizm rowerowy na 9 ilustracjach przedstawionych na fig. 1, fig. 2, fig. 3, fig. 4, fig. 5, fig. 6, fig. 7, fig. 8 oraz fig. 9. Na każdej z przedstawionych ilustracji zaprezentowano: fig. 1 – schemat pracy z siłą przyłożoną do lewej strony z kierunkami pracy elementów mechanizmu, fig. 2 – schemat pracy z siłą przyłożoną do prawej strony z kierunkami pracy elementów mechanizmu, fig. 3 – mechanizm w wariancie narastającym w widoku z boku, fig. 4 – mechanizm w wariancie w widoku z drugiego boku, fig. 5 – mechanizm w wariancie narastający w widoku z przodu, fig. 6 – mechanizm w wariancie narastającym w widoku z góry, fig. 7 – mechanizm w wariancie narastającym w rzucie aksonometrycznym w widoku z przodu, fig. 8 – mechanizm zainstalowany na rowerze, fig. 9 – przedstawia spiralne krzywki, pełniące funkcję przekładni z połączonymi z nimi linami/łańcuchami z boku oraz z przodu.

Słowniczek:

Wał napędowy 1 z możliwością obrotu,

Wał napędowy 2 z możliwością obrotu,

Bęben 3,

Bęben 4,

Lina/łańcuch 5,

Lina/łańcuch 6,

Koło przekładni 7,

Koło przekładni 8,

Mechanizm wolnobieżny 9,

Bęben 10,

Mechanizm wolnobieżny 11,

Bęben 12,

Koło napędowe 13,

Linka/pasek/łańcuch 14,

Pedały 15,

Rower 16,

Kolumny 17 konstrukcyjne mechanizmu,

Lina kontrolująca 18,

Lina ciągnąca 19.

W zaprezentowanym przykładzie wykonania zaprezentowano narastający napęd posuwisto zwrotny w zastosowaniu w rowerze (16), posiadający poruszające się pionowo góra/dół, osadzone po obu bokach roweru w pionowych kolumnach (17) pedały (15). Pedały (15) połączone są za pomocą systemu bloczków z mechanizmem, w którym jeden pedał (15) połączony jest z liną (5) nawijaną na bęben (3) współosadzony na wale napędowym (1) z obracającą się w tym samym kierunku co koło przekładni (8). Na wale napędowym (1) osadzony jest również mechanizm wolnobieżny (11) z bębniem (12) i kołem napędowym (13). Koło przekładni (8) przenosi ruch obrotowy na koło przekładni (7) napędzając drugi wał napędowy (2) w kierunku przeciwnym do kierunku wału napędowego (1), przenosząc

kierunek obrotu wału napędowego (2) na osadzone na nim mechanizm wolnobieżny (9) z bębniem (10), oraz bęben (4), nawijając na bęben (4) linę (6) połączone za pośrednictwem bloczków z drugim pedałem (15). Bęben (12) i bęben (10) połączone są ze sobą za pomocą łańcucha (14) przenosząc siłę obrotową na koło napędowe (13). W zaprezentowanym przykładzie wykonania, z mechanizmem zainstalowanym na rowerze (16) przekładnie (7 i 8) mają formę spiralnego okręgu, co zapewnia zwiększanie obciążenia pedału wraz z opuszczaniem pedału (15), oraz nieproporcjonalne poruszanie się pedału (15).

W prezentowanym przykładzie wykonania siła przyłożona w dół do lewego pedału (15) ciągnie linę (5) w dół powodując jej rozwijanie z bębna (3), a tym samym jego obrót, co wywołuje obrót wału napędowego (1) oraz koła przekładni (8) w tym samym kierunku. Powyższe nie wpływa na obrót mechanizmu wolnobieżnego (11) wraz z zamieszczonymi na nim bębniem (12) z kołem napędowym (13), gdyż przy tym kierunku obrotu wału (1) mechanizm wolnobieżny nie jest zablokowany. Koło przekładni (8) wprowadza w przeciwny do ruchu wału (1) ruch obrotowy koła przekładni (7), a tym samym wał (2). Wraz z wałem (2) obraca się bęben (4), co skutkuje nawijaniem na niego liny (6). Wał (2) wprowadza również w ruch mechanizm wolnobieżny (9) wraz z zamieszczonym na nim bębniem (10) a w tym kierunku obrotu wału (2) mechanizm wolnobieżny (9) jest zablokowany przenosząc siłę na łańcuch (14) i za jego pośrednictwem na bęben (12) i docelowo na koło napędowe (13), napędzające koło rowerowe, natomiast siła przyłożona w dół do prawego pedału (15) ciągnie linę (6) powoduje jej rozwijanie z bębna (4), a tym samym jego obrót wywołując obrót wału (2) oraz koła przekładni (7) w tym samym kierunku. W tym układzie powyższe nie wpływa na obrót mechanizmu wolnobieżnego (9), wraz z zamieszczonymi na nim bębniem (10), gdyż nie jest zablokowany. Koło przekładni (7) wprowadza w ruch obrotowy koło przekładni (8), a tym samym wał (1), a obrót tych elementów ma przeciwny kierunek do obrotu wału (2). Wraz z wałem (1) obraca się bęben (3), co skutkuje nawijaniem na niego liny (5). W tym układzie wał (1) wprowadza również w ruch mechanizm wolnobieżny (11) wraz z zamieszczonym na nim bębniem (12) oraz kołem napędowym (13), połączonych za pośrednictwem łańcucha (14) obrót przenoszony jest na bęben (10) i dalej na mechanizm wolnobieżny (9), który ma możliwość swobodnego obrotu względem wału (2). W ten sposób napędzane jest koło roweru (16) i rower nabiera pędu.

Przekładnie (7 i 8) w formie spiralnego okręgu/krzywki ułożone są jedna pod drugą w ten sposób, iż w pozycji skrajnego położenia pedału krótsza krawędź jednej krzywki styka się z dłuższą krawędzią drugiej krzywki, dzięki czemu obrót jednej krzywki w kierunku zwiększającej się średnicy krzywki napędza drugą krzywkę, przy czym przekładnie (7 i 8) w formie spiralnego okręgu/krzywki posiadają linę kontrolującą (18) zamocowaną do krawędzi obu krzywek najdalej oddalonych od ich osi, oraz linę ciągnącą (19), zamocowaną do krawędzi obu krzywek najbliższych ich osi. Dzięki powyższemu przy opuszczaniu pedału (15) lina kontrolująca (18) nawija się z przekładni (7) na przekładnię (8), a lina ciągnąca (19) nawija się z przekładni (8), na przekładnię (7), co wprowadza się w ruch przekładnię (8), której położenie jest kontrolowane za pomocą liny kontrolującej (18). Po naciśnięciu drugiego pedału (15), proces nawijania lin kontrolującej (18) i liny ciągnącej (19) na przekładnie (7 i 8) następuje w odwrotnym kierunku.

Zastosowanie krzywek/spirali jako przekładni umożliwia wprowadzenie mechanizmu w ruch w początkowym stadium z minimalną siłą, co przekłada się na mniejszą prędkość, a wraz z naciskiem na pedał, wymagana jest coraz większa siła, co przekłada się na coraz większą prędkość. Dzięki zastosowaniu spiralnych krzywek, jako przekładnie (7 i 8), naciskając na prawy pedał (15) opuszcza się on szybciej niż lewy pedał (15), który wówczas się podnosi. Dzieje się to do momentu, kiedy przekładnie (7 i 8) obrócić się do połowy zakresu, od tego momentu prawy pedał (15) opuszcza się wolniej niż lewy pedał (15), który się podnosi. Naciskając na lewy pedał (15) dzieje się to analogicznie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narastający napęd posuwisto zwrotny posiadający poruszające się pionowo góra/dół, osadzone po obu stronach mechanizmu w pionowych kolumnach (17) pedały (15), połączone z mechanizmem **znamienny tym**, że jeden pedał (15) połączony jest z liną/łańcuchem (5) nawijanym na bęben (3) współosadzony na wale napędowym (1) z obracającą się w tym samym kierunku co przekładnia (8) w formie zębatego spiralnego okręgu/krzywki, oraz z osadzonymi na mechanizmie wolnobieżnym (11) bębniem (12) z kołem napędowym (13), przy czym przekładnia (8) przenosi ruch obrotowy na przekładnię (7) w formie zębatego spiralnego okręgu/krzywki, napędzając drugi wał napędowy (2) w kierunku przeciwnym do kierunku wału

- napędowego (1), przenosząc kierunek obrotu wału napędowego (2) na osadzone na nim mechanizm wolnobieżny (9) z bębniem (10), oraz bęben (4), nawijając na bęben (4) linę/łańcuch (6) połączone z drugim pedałem (15), przy czym bęben (12) i bęben (10) połączone są ze sobą z pomocą liny/paska/łańcucha (14) przenosząc siłę obrotową na koło napędowe (13).
2. Narastający napęd posuwisto zwrotny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przekładnie (7 i 8) w formie zębatego, spiralnego okręgu/krzywki ułożone są jedna pod drugą w ten sposób, iż w pozycji skrajnego położenia pedału krótsza krawędź jednej krzywki styka się z dłuższą krawędzią drugiej krzywki.
 3. Narastający napęd posuwisto zwrotny według zastrz. 1, i/lub 2 **znamienny tym**, że przekładnie (7 i 8) w formie spiralnego okręgu/krzywki posiadają linę kontrolującą (18) zamocowaną do krawędzi obu krzywek najdalej oddalonych od ich osi, oraz linę ciągnącą (19), zamocowaną do krawędzi obu krzywek najbliższych ich osi.
 4. Narastający napęd posuwisto zwrotny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przekładnie (7 i 8) ułożone jedna pod drugą mają formę koła zębatego.
 5. Sposób napędzania oparty na zamiennym przełożeniu siły do lewego i prawego pedału (15) **znamienny tym**, że oparty jest na zamiennym przełożeniu siły do lewego i prawego pedału (15), przy czym siła przyłożona w dół do lewego pedału (15) ciągnie linę/łańcuch (5) w dół powodując jej rozwijanie z bębna (3), a tym samym jego obrót, co wywołuje obrót wału napędowego (1) oraz przekładni (8) w tym samym kierunku, co nie wpływa jednak na obrót mechanizmu wolnobieżnego (11) wraz z zamieszczonymi na nim bębniem (12) z kołem napędowym (13), gdyż przy tym kierunku obrotu wału (1) mechanizm wolnobieżny nie jest zablokowany, natomiast przekładnia (8) wprawia w przeciwbieżny do ruchu wału (1) ruch obrotowy przekładni (7), a tym samym wał (2), a wraz z wałem (2) obraca się bęben (4) co skutkuje nawijaniem na niego liny (6), oraz wał (2) wprawia również w ruch mechanizm wolnobieżny (9) wraz z zamieszczonym na nim bębniem (10) a w tym kierunku obrotu wału (2) mechanizm wolnobieżny (9) jest zablokowany przenosząc siłę na linę/pasek/łańcuch (14) i za jego pośrednictwem na bęben (12) i docelowo na koło napędowe (13), napędzające urządzenie, natomiast siła przyłożona w dół do prawego pedału (15) ciągnie linę/łańcuch (6) powoduje jej rozwijanie z bębna (4), a tym samym jego obrót wywołując obrót wału (2) oraz koła przekładni (7) w tym samym kierunku, co w tym układzie nie wpływa na obrót mechanizmu wolnobieżnego (9), wraz z zamieszczonymi na nim bębniem (10) gdyż nie jest zablokowany, natomiast przekładnia (7) wprawia w ruch obrotowy przekładnię (8), a tym samym wał (1), a obrót tych elementów ma przeciwny kierunek do obrotu wału (2), przy czym wraz z wałem (1) obraca się bęben (3) co skutkuje nawijaniem na niego liny/łańcucha (5), przy czym w tym układzie wał (1) wprawia również w ruch mechanizm wolnobieżny (11) wraz z zamieszczonym na nim bębniem (12) oraz kołem napędowym (13) przenoszącym napęd na urządzenie wyjściowe, zaś bęben (12) połączony za pośrednictwem linki/paska/łańcucha (14) przenosi obrót na bęben (10) i dalej na mechanizm wolnobieżny (9), który ma możliwość swobodnego obrotu względem wału (2).

Rysunki

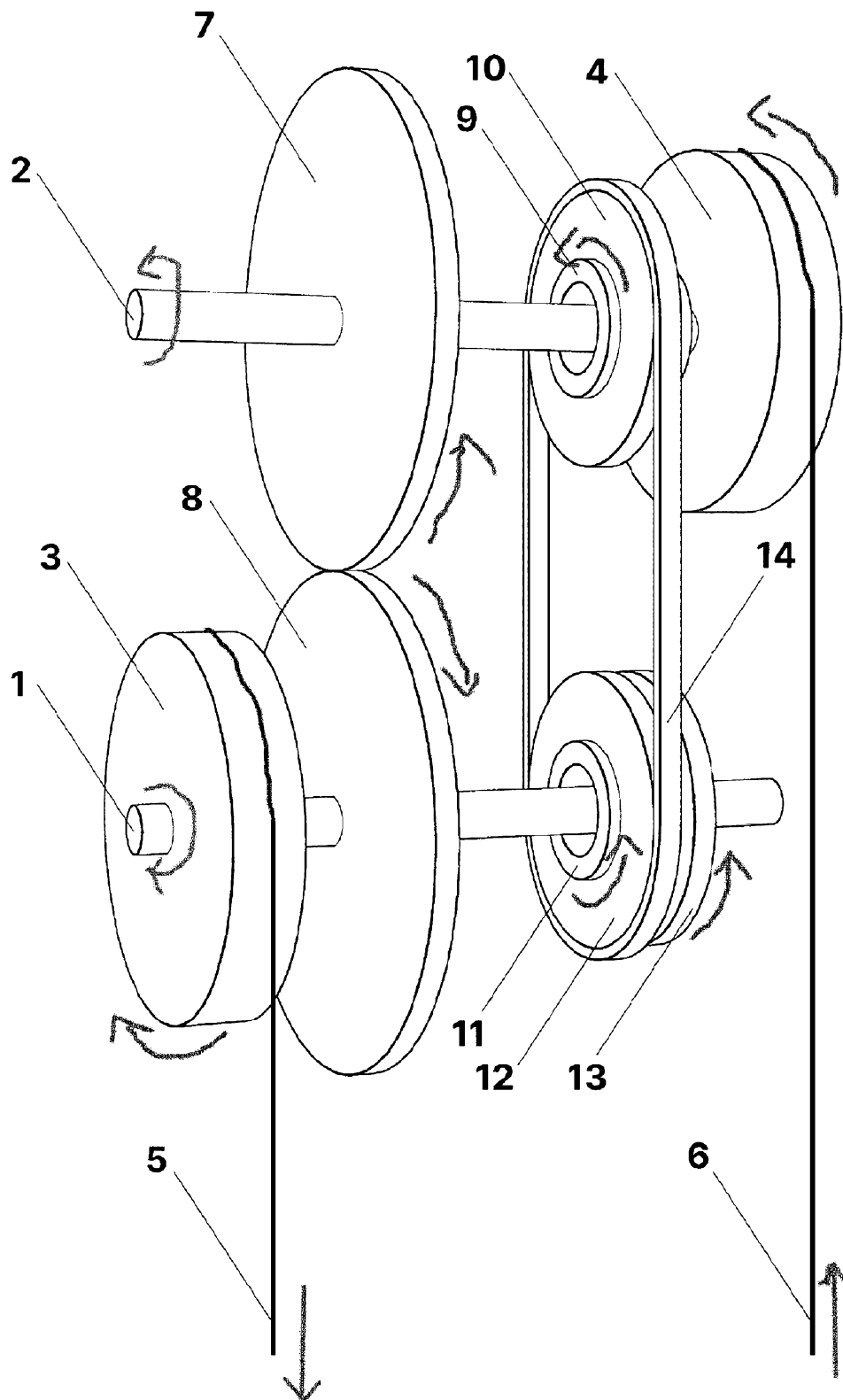


fig. 1

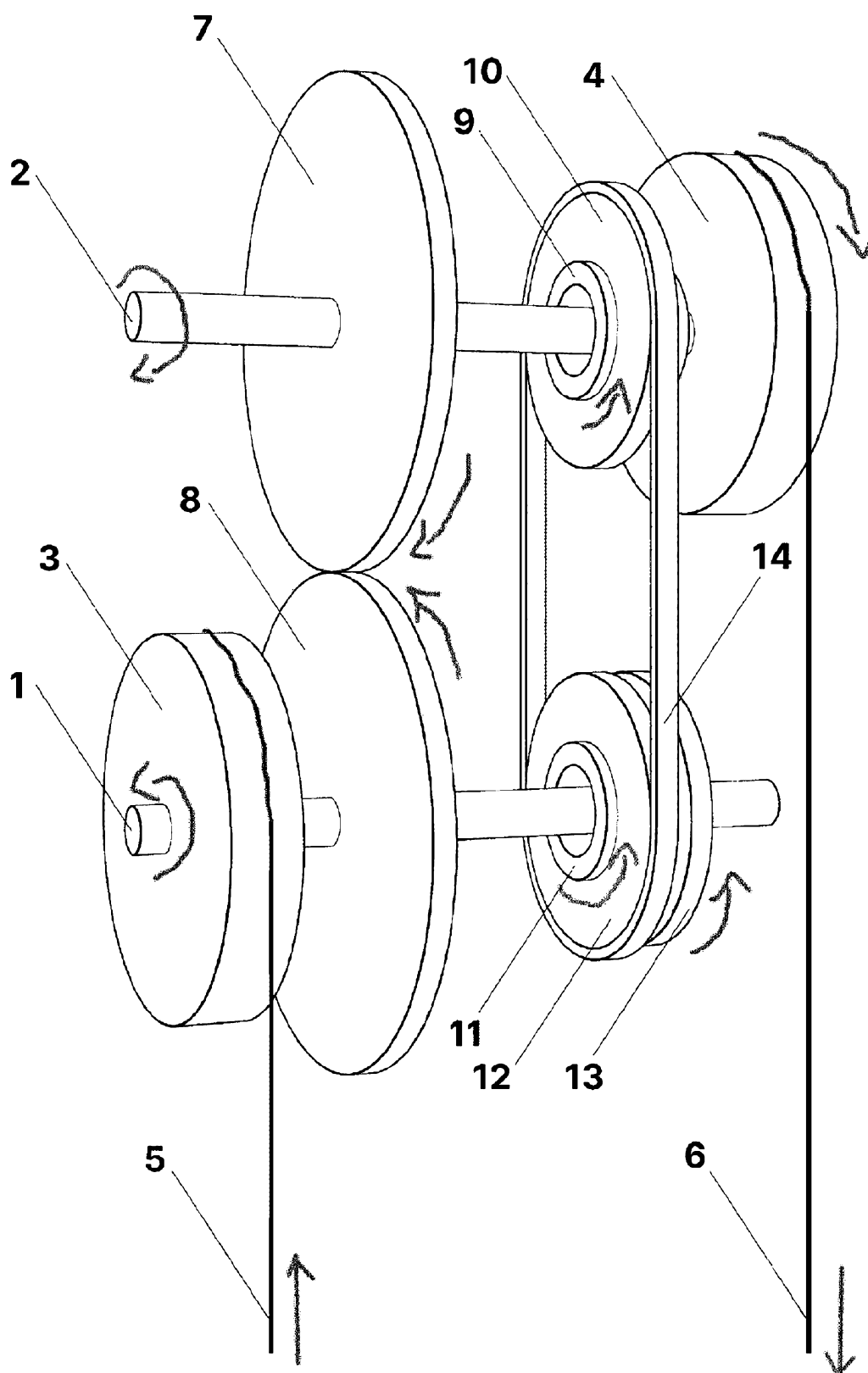


fig. 2

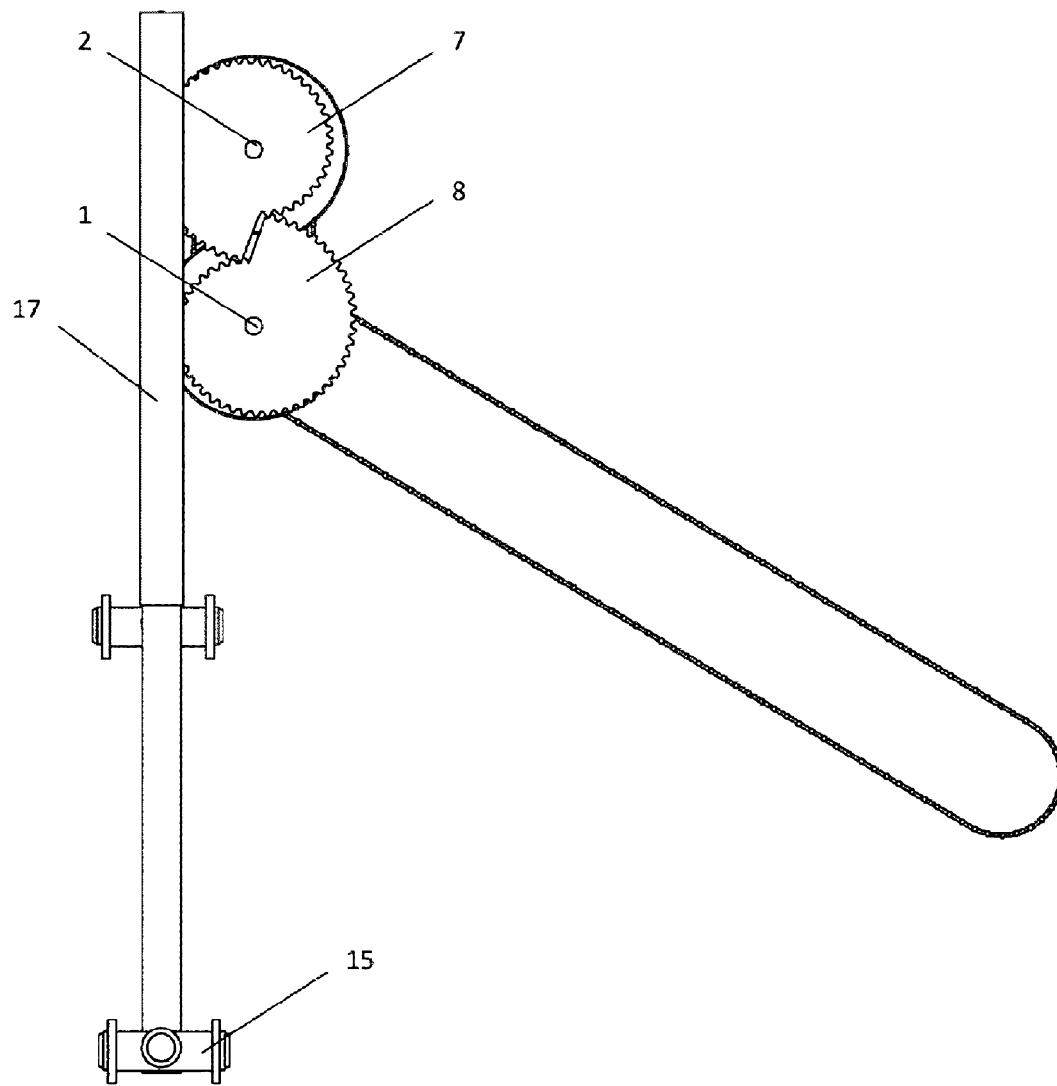


fig. 3

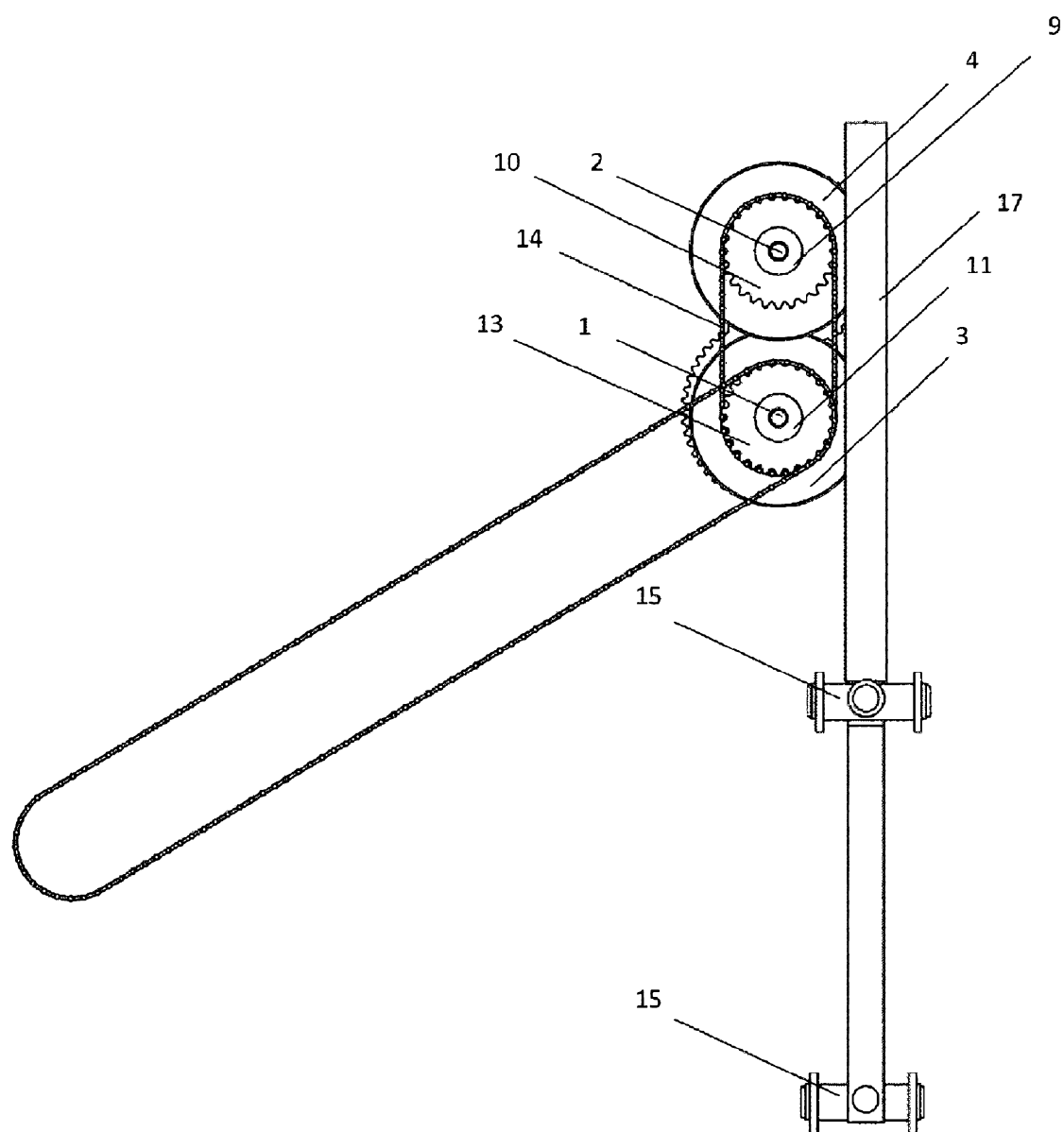


fig. 4

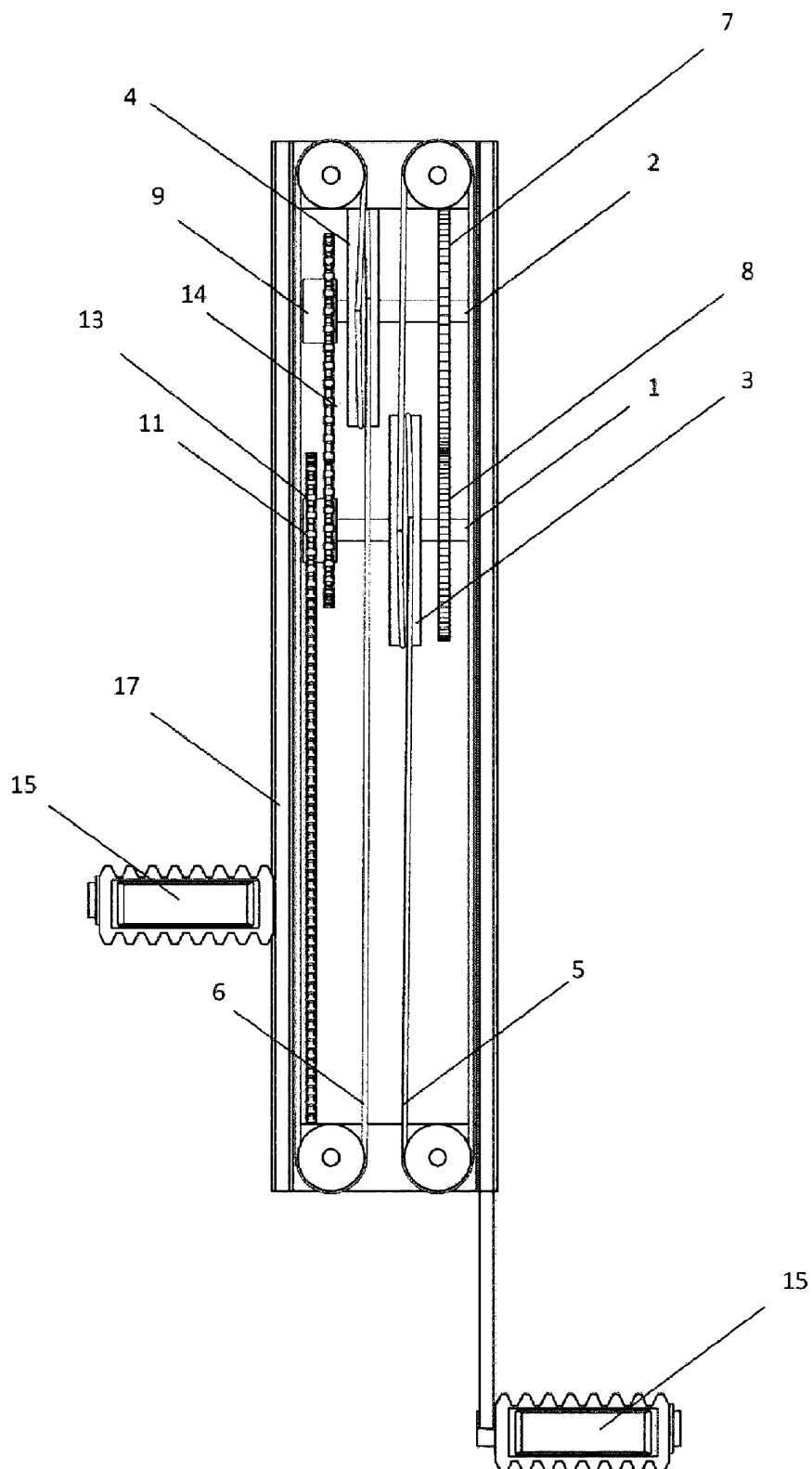


fig. 5

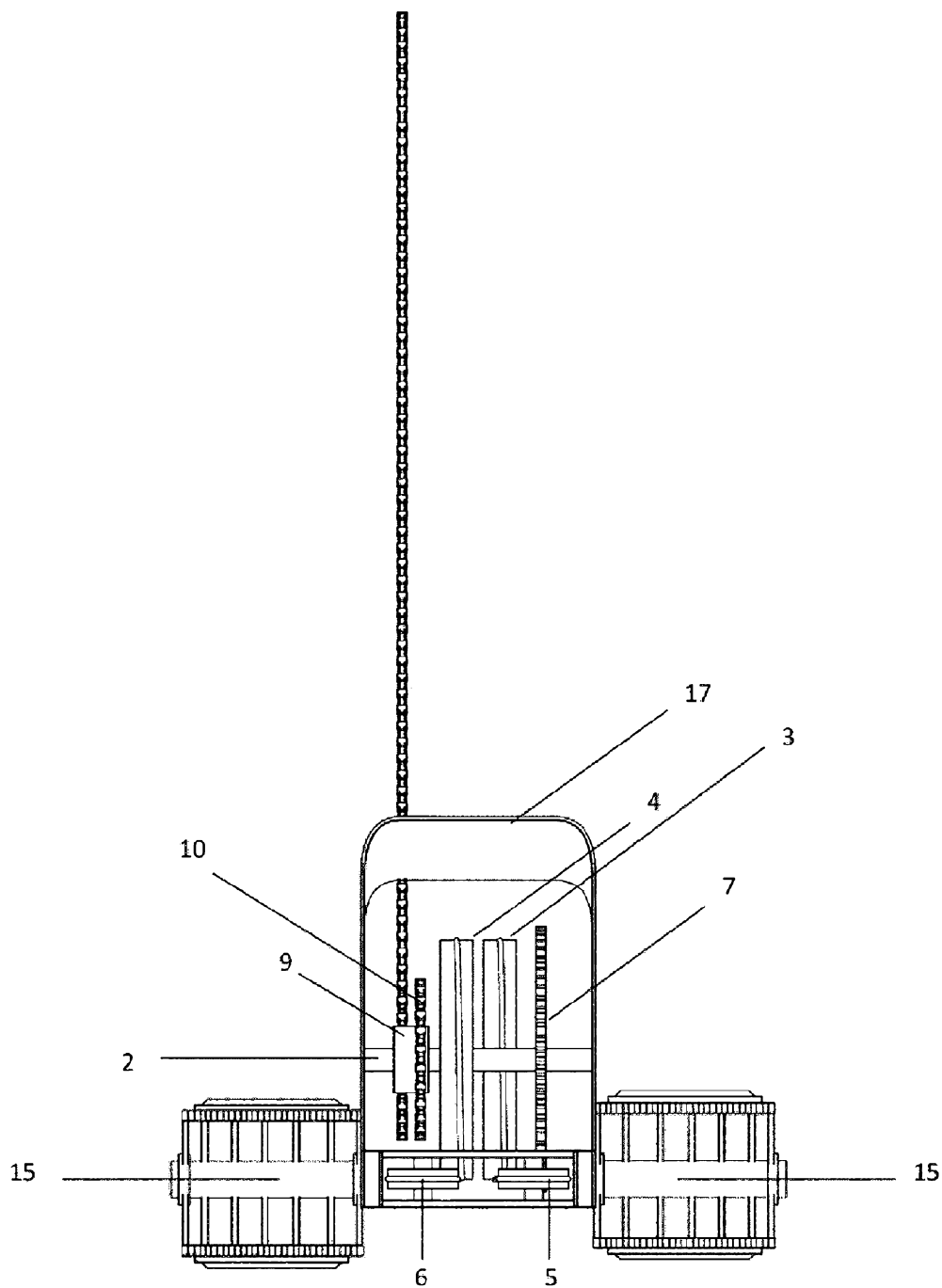


fig. 6

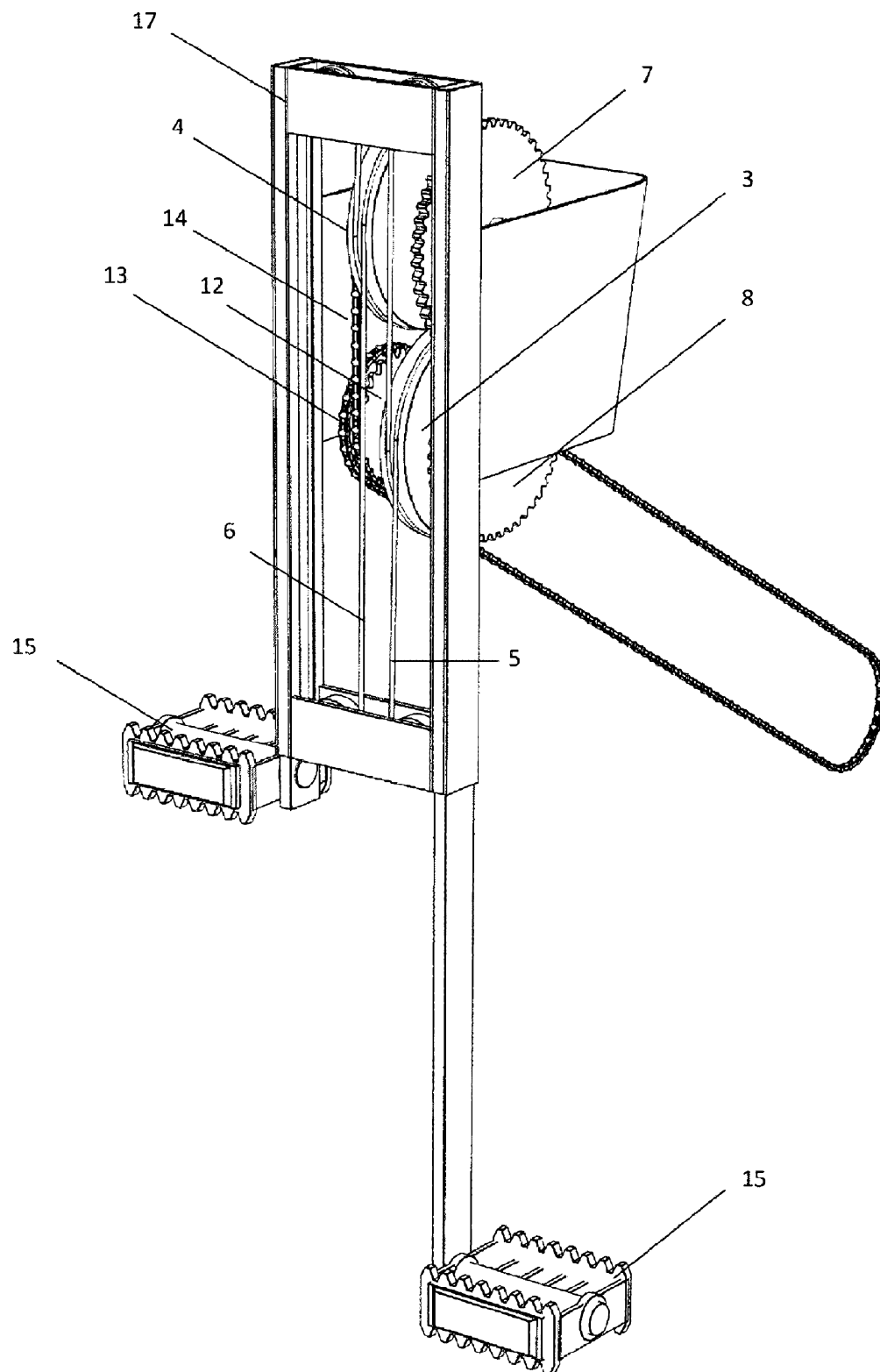


fig. 7

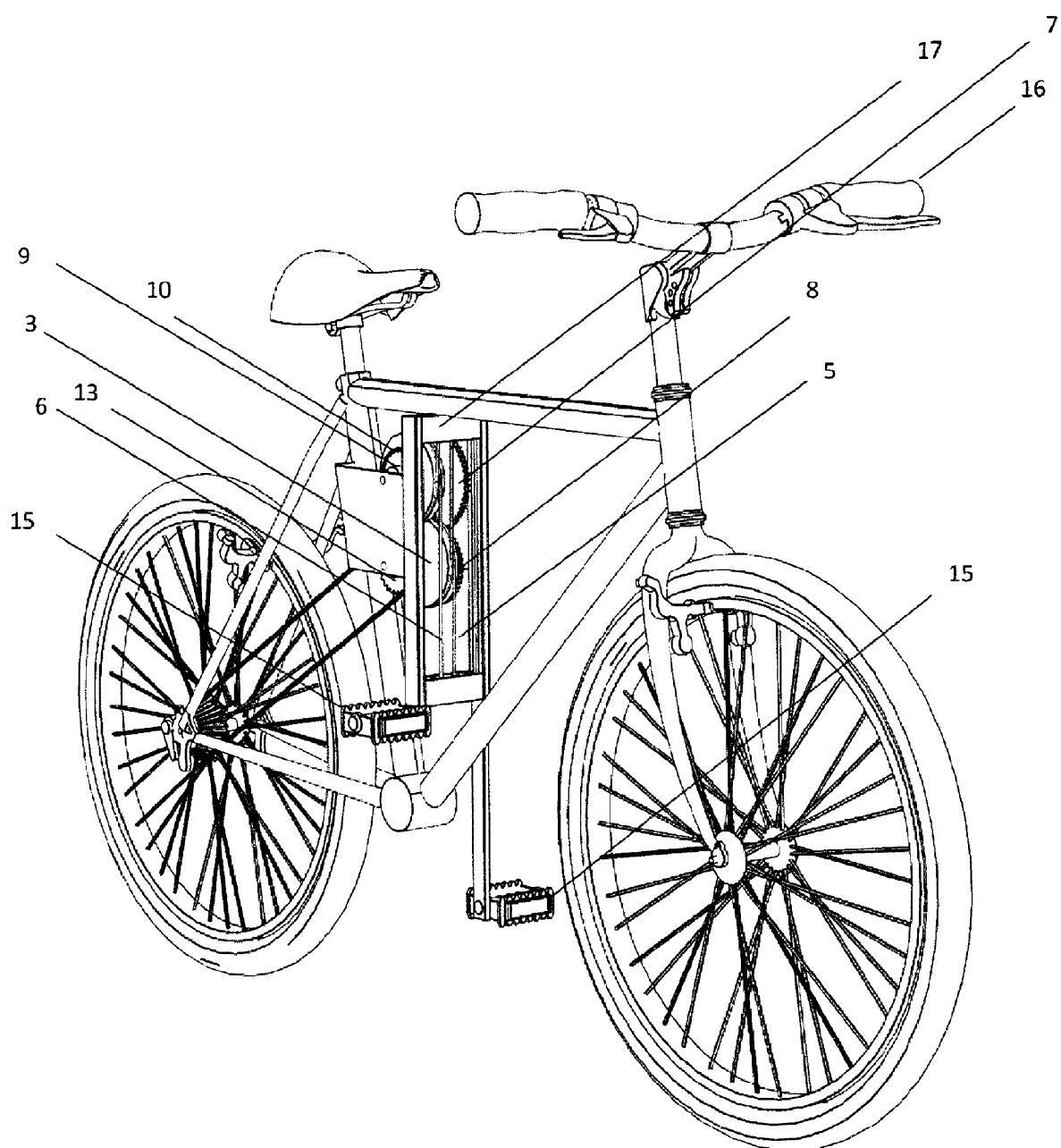


fig. 8

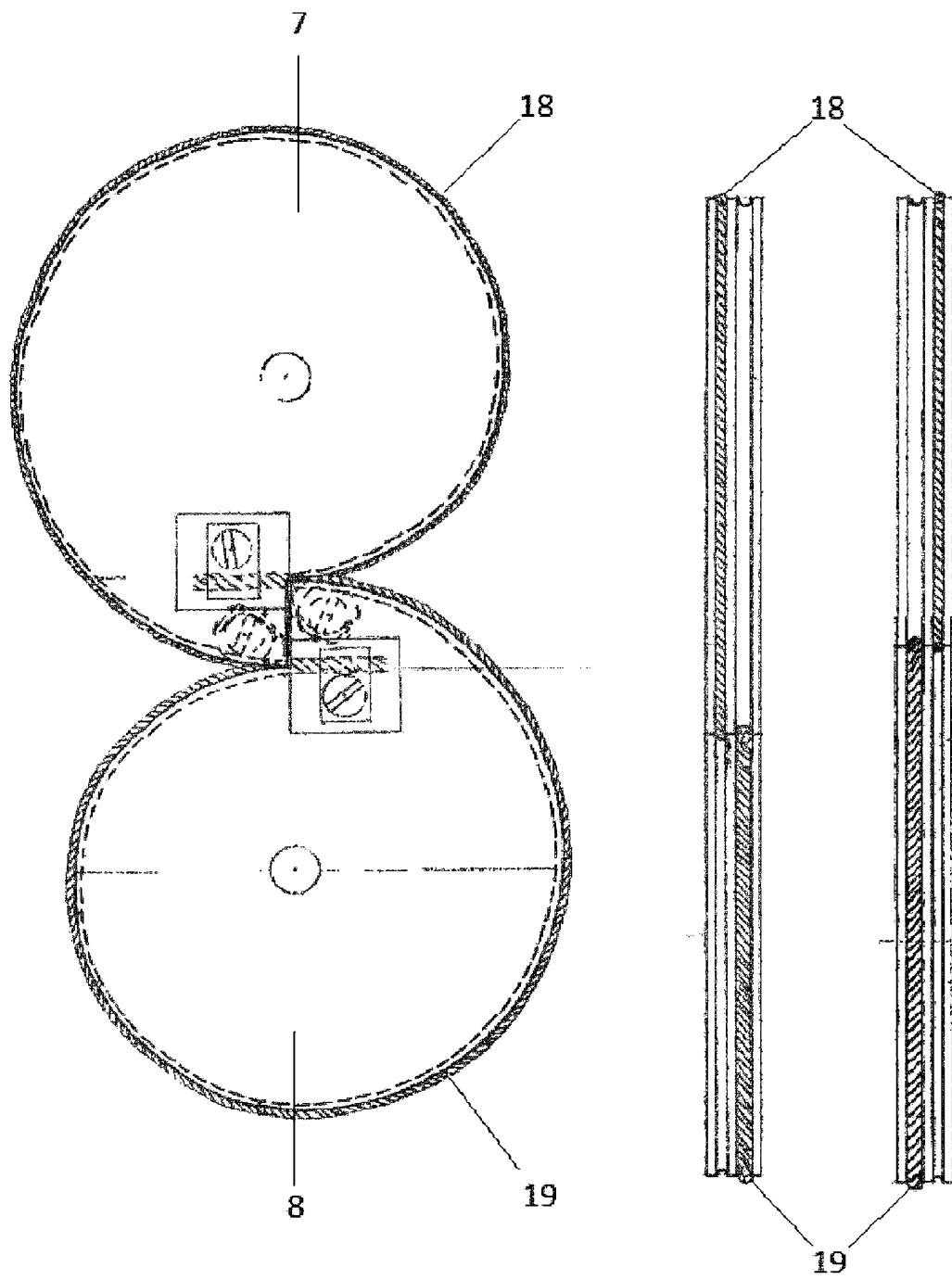


fig. 9