

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902021756A1

Publication Date

20130810

Applicant

MART S.R.L.

Title

TRICICLO

Descrizione del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

**"TRICICLO"**

5 a nome: MART S.r.l.,  
di nazionalità italiana,  
con sede in: 33080 Porcia (PN), Via Pieve, 14  
inventori: Italo Collavizza  
depositato il: con il n.:

10 \* \* \* \* \*

DESCRIZIONE

SETTORE TECNICO DELL'INVENZIONE

[001] La presente invenzione si riferisce ad un triciclo attuato mediante movimento a pedane o "stepper". In particolare, l'invenzione è relativa ad un triciclo comprendente un sistema di trasmissione del movimento "stepper" vantaggiosamente semplificato.

TECNICA DI BASE DELL'INVENZIONE

[001] I tricicli attualmente in commercio sono dotati di un sistema di attuazione del movimento comprendente una pedaliera costituita da un perno solidale con una corona dentata (moltiplica) alle due estremità del quale sono montate le pedivelle che portano i pedali. Agendo sui pedali si fa girare la moltiplica che, per mezzo di una catena, trasmette il moto al rocchetto dentato montato sul mozzo della ruota posteriore e quindi alla ruota stessa.

[002] Alternativamente, sono stati proposti tricicli dotati di sistema di attuazione del movimento comprendente una coppia di pedane incernierate anteriormente sul telaio del triciclo. Tipicamente, le pedane sono collegate ad una coppia di ruote posteriori di trascinarsi, mentre la ruota anteriore è collegata ad un manubrio di guida. Tali sistemi di attuazione necessitano, ovviamente, di corrispondenti specifici sistemi di trasmissione del movimento.

[003] Ad esempio, il brevetto statunitense No. 5,368,321 descrive un sistema di trasmissione comprendente due coppie di rocchetti e relative catene di trasmissione montate sui due lati contrapposti di un triciclo in modo da trasmettere il movimento delle pedane ad una corona dentata collegata, a sua volta tramite una ulteriore catena, al rocchetto dentato del mozzo di ciascuna ruota posteriore. Una coppia di pulegge è poi collegata a ciascuna catena di dette coppie di rocchetti attraverso un

elemento elastico di ritorno. Tale sistema risulta piuttosto complicato. Inoltre, ha un'estensione longitudinale rilevante che rende il triciclo piuttosto ingombrante.

**[004]** In alternativa, la domanda di brevetto internazionale PCT No. WO2008/012861 descrive un sistema consistente in una coppia di pedane incernierate anteriormente sul telaio del triciclo e direttamente o indirettamente collegate inferiormente ad almeno un bilanciere posizionato perpendicolarmente rispetto all'asse longitudinale del triciclo. Il bilanciere, con la sua oscillazione angolare alternata determinata dalla spinta impressa dai piedi su dette pedane, comanda, attraverso almeno una catena di trasmissione che si sviluppa lungo detto asse longitudinale, il movimento dell'almeno una ruota posteriore. In particolare, la catena è ripiegata ad U attorno ad un rocchetto dentato della ruota posteriore presentando così due porzioni longitudinali e orizzontali sostanzialmente parallele. L'estremità di una di dette porzioni è fissata ad una corrispondente estremità del bilanciere, mentre l'altra estremità è collegata al telaio del triciclo tramite un elemento elastico di ritorno. Quando un piede spinge su una pedana, il bilanciere trascina l'estremità della catena ad esso fissata in avanti e conseguentemente viene messo in rotazione anche il rocchetto dentato della ruota. Contemporaneamente, viene messo in tensione l'elemento elastico collegato all'altra estremità della catena e fissato al telaio del triciclo. Terminata la spinta sulla pedana, l'elemento elastico di ritorno richiama la catena facendo fare il movimento inverso a tutto il sistema appena descritto. L'altra pedana funzionerà in modo del tutto analogo in alternanza.

**[005]** Questo sistema, pur integrando in un velocipede un sistema di movimentazione "stepper" più compatto e semplificato, risulta ancora abbastanza ingombrante e complesso. Di conseguenza, sia la produzione che la manutenzione sono onerose. In particolare, la presenza di un bilanciere posizionato inferiormente alle pedane con fulcro di rotazione su un asse longitudinale del triciclo comporta il posizionamento delle pedane tra la ruota anteriore e le due ruote posteriori. Ne deriva, quindi, che il triciclo ha sempre una certa estensione longitudinale. Inoltre, il bilanciere deve essere collegato alle sue estremità con le catene e in un punto più prossimo al fulcro con braccia di collegamento alle pedane.

#### RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

**[006]** Compito principale di quanto forma oggetto della presente invenzione è quello di superare gli inconvenienti appena lamentati. In particolare, un primo obiettivo è quello di escogitare un triciclo comprendente un sistema di movimento a pedane

(stepper) dotato di un sistema di trasmissione del movimento delle pedane molto semplice ed affidabile. Un secondo obiettivo è quello di fornire un triciclo di dimensioni ridotte per ridurre gli ingombri e facilitarne il trasporto. Un ulteriore obiettivo è quello di fornire un triciclo agile e semplice da usare anche per persone  
5 anziane o diversamente abili. Un ancora ulteriore obiettivo è quello di fornire un triciclo che può essere impiegato in luoghi pubblici senza la necessità di omologazioni.

**[007]** I suddetti compiti sono raggiunti da un triciclo azionato con movimento a pedane comprendente un sistema di trasmissione del movimento a pedane dotato di  
10 una particolare combinazione di elementi meccanici, come coperto dalle rivendicazioni allegate.

#### BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

**[002]** Vantaggi e caratteristiche dell'invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione che segue di alcune forme di realizzazione, date a titolo esemplificativo e non  
15 limitativo, con riferimento alle allegate figure, in cui:

- la figura 1A è una vista posteriore prospettica di un triciclo secondo la presente invenzione;

- la figura 1B è una vista prospettica di un particolare della figura 1A;

- la figura 2A è una vista posteriore prospettica di un particolare del triciclo di figura  
20 1A in accordo con una prima variante di realizzazione in una prima condizione operativa;

- la figura 2B è una vista posteriore prospettica di un particolare del triciclo di figura 1A in accordo con una prima variante di realizzazione in una seconda condizione operativa;

- la figura 3 è una vista posteriore prospettica di un particolare del triciclo di figura 1A  
25 in accordo con una seconda variante di realizzazione dell'invenzione;

- la figura 4 è una vista posteriore prospettica di un particolare del triciclo di figura 1A in accordo con una terza variante di realizzazione dell'invenzione.

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

**[008]** Con riferimento alla figura 1A, il numero di riferimento 1 indica in generale un  
30 veicolo a tre ruote o triciclo. Il triciclo 1 comprende un telaio 2 sul quale sono montate in modo ruotabile una ruota anteriore 3 e due ruote posteriori 4. La ruota anteriore 3 è montata sul telaio 2 attraverso una coppia di forcelle 5 ed è guidata da un manubrio 6.

**[009]** In particolare, il telaio 2 è costituito da una struttura tubolare comprendente due montanti laterali 21 inferiormente collegati ciascuno ad una sua ruota posteriore 4 per mezzo di un rispettivo mozzo 7. Sopra la rispettiva ruota 4, i montanti laterali 21 si piegano verso l'anteriore del triciclo originando due prime braccia 22 orizzontali e parallele raccordate anteriormente da una prima traversa 23 in modo da formare un bordo superiore di delimitazione dello spazio per il conducente. Analogamente, da ogni mozzo 7 si dipartono seconde braccia 24 che si raccordano anteriormente ad una seconda traversa 25 definendo un bordo di delimitazione inferiore per il conducente, parallelo al bordo superiore. Da ogni mozzo 7, poi, si estendono verso il suolo ulteriori braccia 26 che si raccordano con una ulteriore traversa 27 avente funzione di fine corsa/sicurezza per le pedane, come spiegato in seguito. Inoltre, la prima 23 e la seconda 25 traversa sono ulteriormente collegate da un montante centrale 28 in corrispondenza della loro metà. Il montante centrale 28 comprende una porzione 28A sporgente oltre la prima traversa 23 e collegata con il manubrio 6 e le forcelle 5 della ruota anteriore 3 in maniera del tutto convenzionale. Preferibilmente, il telaio 2 comprende una ulteriore traversa 29 di fine corsa/sicurezza per le pedane, posizionata inferiormente alla seconda traversa 25.

**[0010]** Come mostrato nella figura 1A e più in dettaglio nella figura 1B, due pedane 8 sono incernierate sulla seconda traversa 25 del telaio 2 in modo ruotabile. In particolare, le pedane 8 comprendono ciascuna un bordo anteriore 81 incernierato a detta seconda traversa 25, due bordi laterali 82 ed un bordo posteriore 83 liberi. Le pedane, quindi, sono libere di muoversi nei due versi indicati dalla doppia freccia di figura 1B, cioè alternativamente verso l'alto e verso il basso. Inferiormente, poi, ciascuna pedana è dotata di un supporto 9 di connessione con una catena 10 di trasmissione del movimento della pedana 8, come spiegato in dettaglio in seguito. Tale supporto 9 è preferibilmente fissato sulla superficie inferiore della pedana 8 e si estende sostanzialmente perpendicolare rispetto al piano individuato dalla ruota 4.

**[0011]** Il triciclo 1 comprende inoltre un sistema di trasmissione del movimento delle pedane 8 alle ruote posteriori 4. Il sistema include vantaggiosamente una singola catena 10 che impegna un rocchetto dentato 11 ruotabilmente montato sul mozzo 7 del telaio 2 in corrispondenza di ciascuna ruota posteriore 4, ed un elemento elastico 12 di richiamo della catena.

**[0012]** In particolare, ognuna delle due catene 10 mostra una prima estremità 10A fissata al supporto 9 della corrispondente pedana 8, una seconda estremità 10B

fissata a detto elemento elastico 12 ed almeno una porzione 10C tra dette prima 10A e seconda 10B estremità atta ad impegnare detto rocchetto dentato. E' da notare che il punto di collegamento tra catena 10 e supporto 9, cioè la prima estremità 10A, si trova rivolto verso l'anteriore del triciclo ed il punto di collegamento tra catena ed  
5 elemento elastico, cioè la seconda estremità 10B, si trova rivolto posteriormente al triciclo. In questo modo, la catena impegna circa la metà della circonferenza del rocchetto dentato rivolta verso l'alto e le sue estremità si muovono lungo assi sostanzialmente verticali e paralleli in modo alternato e su un piano ortogonale all'asse della ruota posteriore 4, come spiegato in seguito. In altre parole, la catena  
10 10 risulta a cavalcioni del rocchetto 11.

**[0013]** L'elemento elastico 12 può essere un qualsiasi elemento in grado di deformarsi elasticamente in allungamento sotto la spinta della forza peso di una persona esercitata attraverso la catena 10 e di ritornare in posizione rilassata quando la forza peso viene rilasciata. Come rappresentato in figura 1B, l'elemento elastico è  
15 preferibilmente una molla elicoidale a trazione in acciaio. In particolare, la molla 12 si estende lungo un asse sostanzialmente perpendicolare al terreno e tangente al rocchetto dentato 11.

**[0014]** Il sistema di trasmissione del movimento delle pedane 8 appena descritto funziona in modo particolarmente vantaggioso. Infatti, quando il triciclo 1 è fermo, le  
20 due pedane 8 sono sollevate, dato che l'elemento elastico 12 mantiene la catena 10 in posizione arretrata, cioè tirata verso il basso. In questa posizione, il supporto 9 di collegamento tra la pedana 8 e la catena 10 si trova in battuta sulla superficie inferiore del secondo braccio 24 del telaio 2. In seguito alla pressione esercitata da un piede di una persona, la corrispondente pedana 8 si abbassa trascinando verso il  
25 basso la prima porzione 10A della catena 10. Allo stesso tempo, la porzione della catena 10C che impegna il rocchetto dentato 11 viene trascinata muovendo in rotazione il rocchetto stesso nel senso di avanzamento, cioè verso l'anteriore del triciclo 1. In risposta, la ruota 4 comincia a ruotare nello stesso senso e, per reazione, l'elemento elastico 12 viene messo in tensione. Quando la pedana 8  
30 termina la sua corsa verso il basso, eventualmente raggiungendo l'ulteriore traversa 27 di fine corsa/sicurezza del telaio 2, la persona rilascia la forza peso e l'elemento elastico 12 richiama la catena 10 nel senso inverso grazie al convenzionale movimento di rotazione libera ed inversa del rocchetto dentato 11 sul mozzo 7. Così

facendo, anche la pedana 8 ad essa collegata viene tirata verso l'alto nella posizione di partenza.

**[0015]** Dato che il sistema appena descritto risulta identico e distinto per ciascuna ruota, è evidente che il movimento delle pedane può essere trasmesso  
5 vantaggiosamente in modo indipendente. Tale vantaggio è particolarmente sentito nel caso in cui la persona debba effettuare una curva, per cui la pedana rivolta verso l'interno della curva rimane abbassata sotto il peso del piede, mentre l'altra può essere azionata.

**[0016]** In accordo con una prima variante di realizzazione dell'invenzione, come  
10 mostrato nelle figure 2A e 2B dove sono stati usati gli stessi numeri di riferimento della realizzazione precedente per indicare elementi uguali, la catena 10 risulta sempre fissata ad una prima estremità 10A al supporto 9 di connessione con la pedana 8. In particolare, la seconda estremità 10B e almeno una porzione intermedia  
15 10C di catena compresa tra dette prima e seconda estremità sono impegnate con il rocchetto dentato 11, quando la pedana 8 è sollevata. In altre parole, la catena risulta quasi completamente avvolta sul rocchetto. Inoltre, è da notare che la seconda estremità 10B è anche collegata ad un elemento elastico 13 fissato  
20 direttamente sul mozzo 7. In particolare, l'elemento elastico 13 è una molla elicoidale a torsione in acciaio. Questa molla è vantaggiosamente montata attorno al mozzo 7, preferibilmente tra il rocchetto dentato 11 e l'ingombro definito dalla traversa 27 di fine corsa della pedana 8 ed il montante 21 del telaio 2. In questo modo, il sistema di trasmissione del movimento della pedana risulta molto compatto, poco ingombrante. E' anche possibile prevedere un alloggiamento interno al mozzo stesso adatto ad  
25 accogliere la molla per evitare la sua esposizione alle intemperie ed alla sporcizia che ne possono inficiare il corretto funzionamento.

**[0017]** Il funzionamento del sistema appena descritto è nella sostanza simile a quello descritto con riferimento alla realizzazione di figura 1A e figura 1B. Infatti, in  
30 posizione di riposo, la pedana 8 si trova sollevata (figura 2A), con il supporto 9 in battuta contro il secondo braccio 24 del telaio 2, sotto l'azione della molla 13. In seguito alla pressione del piede di una persona, la pedana 8 si abbassa trascinando la catena 10 che si svolge tirando il rocchetto in rotazione verso l'anteriore del triciclo. Come in precedenza, la catena 10 si srotola verso il basso in senso sostanzialmente verticale. Contemporaneamente, la molla 13 subisce una torsione nel senso di srotolamento. Quando la pressione sulla pedana 8 termina, per reazione

la molla 13 ritorna in posizione di riposo richiamando la catena 10 e riavvolgendola sul rocchetto dentato 11 (figura 2B).

**[0018]** Il vantaggio apportato da questa forma di realizzazione è quello di mettere a disposizione un sistema di movimentazione più compatto rispetto al precedente.

5 Infatti, l'impiego di una molla elicoidale a torsione montata sul mozzo della ruota consente di evitare gli ingombri della molla elicoidale a trazione descritta in precedenza. Inoltre, l'estensione della molla a torsione risulta maggiore poiché le sue spire si avvolgono intorno al mozzo e non si estendono verso il basso dove la distanza dal suolo pone dei limiti. Ulteriormente, la catena può avvolgersi fino a  
10 coprire quasi tutta la circonferenza del rocchetto. Questo significa che la capacità di trascinamento del rocchetto è massima e, quindi, anche lo spostamento in avanti del triciclo per singola pressione su ciascuna pedana.

**[0019]** Anche in questo caso, come in precedenza, il sistema è speculare e separato su ciascuna ruota posteriore. Ne deriva che il movimento delle pedane può essere  
15 trasmesso in modo indipendente.

**[0020]** In accordo con una ulteriore forma di realizzazione, come mostrato in figura 3 in cui gli elementi in comune con le precedenti realizzazioni sono indicati con gli stessi numeri di riferimento, il sistema di trasferimento del movimento comprende una catena 14 simile alla sopra descritta catena 10, una ruota dentata 15 di rinvio ed  
20 un elemento elastico 16. La catena 14 mostra, con pedana 8 sollevata, una prima estremità 14A sempre fissata al supporto 9 di collegamento con la pedana 8, almeno una porzione intermedia 14C a cavalcioni del rocchetto dentato 11, una seconda porzione intermedia 14D a forma di L con un segmento verticale ed un segmento orizzontale ed una seconda estremità 14B collegata all'elemento elastico 16. La  
25 ruota dentata 15 è ruotabilmente supportata da un supporto fissato alla traversa 27 del telaio 2 in modo da sporgere rispetto al rispettivo braccio 26 del telaio ed in modo da impegnare la catena 14 in corrispondenza della giunzione dei suddetti segmenti. L'elemento elastico 16 è preferibilmente una molla elicoidale a trazione analoga a quella descritta con riferimento alle figure 1A e 1B. In particolare, la molla 16 mostra  
30 una prima estremità 16A fissata alla traversa 27 del telaio 2 ed una seconda estremità 16B collegata alla seconda estremità 14B della catena 14.

**[0021]** Analogamente a quanto descritto in precedenza, durante il funzionamento del triciclo 1, in seguito alla pressione di una persona sulla pedana 8, la catena 14 viene trascinata verticalmente verso il basso. Contemporaneamente, il rocchetto dentato

11 viene mosso in rotazione verso l'anteriore del triciclo trascinando la ruota nello stesso verso di avanzamento del veicolo. Con questo movimento, la catena 14 tira l'elemento elastico 16 mettendolo in trazione. Quando la forza peso viene rilasciata dalla pedana 8, l'elemento elastico 16 richiama la catena 14 nella posizione iniziale riportando la pedana stessa verso l'alto finché il supporto 9 di collegamento non va in battuta contro il braccio 24 del telaio 2.

**[0022]** Il vantaggio apportato da questa forma di realizzazione è quello di poter montare un elemento elastico 16 o molla di estensione maggiore rispetto alla analoga molla 12 della realizzazione di figura 1A e 1B. Infatti, prolungando la catena in senso orizzontale, è possibile posizionare la molla 16 lungo la traversa 27 del telaio 2 e sfruttare, quindi, lo spazio tra le due ruote posteriori 4. Inoltre, questa sistemazione non apporta una reale complicazione del sistema di trasmissione né particolari ingombri. Ne deriva che l'efficienza del sistema stesso di trasmissione viene incrementato.

**[0023]** Ulteriore vantaggio, come in precedenza, deriva dal funzionamento indipendente del sistema di trasmissione sulle due ruote. Diversamente, se si desidera semplificare il meccanismo, è possibile montare una unica molla 16 collegata ad una estremità con la catena di trasmissione di una ruota posteriore e all'altra estremità con la catena di trasmissione dell'altra ruota posteriore.

**[0024]** Con riferimento alla figura 4 in cui gli elementi in comune con le precedenti realizzazioni sono indicati con lo stesso numero, viene rappresentata una ulteriore forma realizzativa. In questo caso, il sistema di trasmissione comprende una catena 17 che, in posizione di riposo del triciclo e cioè quando la pedana è sollevata con il braccio 9 di collegamento con detta catena in battuta sul braccio 24 del telaio 2, assume una conformazione ad S. In particolare, il ricciolo superiore della S rappresenta almeno una porzione intermedia 17C e si impegna sul rocchetto dentato 11 e la corrispondente prima estremità 17A è fissata al supporto 9 di collegamento con la pedana 8 in maniera analoga alle precedenti realizzazioni. Il ricciolo inferiore della S, invece, rappresenta una seconda porzione 17D intermedia che impegna la capsula esterna 18 di un elemento elastico e la corrispondente seconda estremità 17B collegata all'elemento elastico alloggiato in detta capsula. Preferibilmente, l'elemento elastico è una molla di flessione a spirale piana (non mostrata). La capsula 18 di detta molla è preferibilmente collegata alla traversa 27 del telaio 2 per mezzo di un supporto 19.

**[0025]** Il funzionamento della suddetta realizzazione appare simile a quello descritto con riferimento alla realizzazione di figura 1A e figura 1B con la differenza che la catena 17, con l'abbassamento della pedana 8, si srotola dalla capsula della molla 18 tirando fuori la molla stessa in essa contenuta. Quando la pedana 8 si risollewa, la

5 molla 18 richiama la catena nella posizione precedente.

**[0026]** Il vantaggio apportato da questa realizzazione risiede nel fatto che la molla è protetta all'interno di una capsula di contenimento, per cui non è soggetta a danneggiamenti diretti o a sporcizia ed intemperie dirette che ne possono inficiare il corretto funzionamento. In aggiunta, può essere compattata ed avere la stessa o

10 maggiore efficacia rispetto alla molla elicoidale a trazione descritta con riferimento alla realizzazione delle figure 1A e 1B.

**[0027]** Da quanto fino ad ora spiegato, è evidente che la presente invenzione risolve tutti gli inconvenienti lamentati nella parte introduttiva della presente descrizione e raggiunge importanti vantaggi.

**[0028]** In primo luogo, come già dimostrato, il sistema di trasmissione è particolarmente semplificato e compatto. Ne deriva che il suo montaggio in un triciclo come quello esemplificato in precedenza e la sua manutenzione sono facilitati al massimo. Conseguentemente, anche i relativi costi di produzione sono fortemente

15 contenuti.

**[0029]** La stessa costruzione e disposizione degli elementi del sistema permette di ridurre gli ingombri del triciclo. E' infatti evidente che l'asse tra la ruota anteriore e le ruote posteriori è ridotto al massimo e coincide in pratica con la lunghezza delle pedane. Tale compattezza, come spiegato, deriva dall'idea di spostare il movimento di trascinamento del rocchetto dentato della ruota dal senso orizzontale al senso

20 verticale su ciascuna singola ruota in modo indipendente e attraverso una singola catena per ruota collegata ad una corrispondente pedana per mezzo del solo supporto 9.

**[0030]** La compattezza comporta anche la possibilità di trasportare con facilità il triciclo e di parcheggiarlo sia in ambienti pubblici che in luoghi privati quali garage

30 con il minimo ingombro.

**[0031]** L'eliminazione di meccanismi tra la ruota anteriore e quelle posteriori permette poi la possibilità di prevedere sistemi di ripiegamento della porzione 28A del montante 28 che porta il manubrio e le forcelle della ruota anteriore per ridurre

ulteriormente l'ingombro del triciclo al fine di caricarlo ad esempio nel baule di auto utilitarie.

5 **[0032]** Appare, inoltre, evidente che il triciclo con il sistema di movimentazione ed il sistema di trasmissione della movimentazione della presente invenzione è molto versatile e può subire le varianti specificate in precedenza, o ulteriori varianti alla portata del tecnico del settore, e subire combinazioni di dette varianti al fine di soddisfare particolari esigenze o preferenze, senza uscire dall'ambito di tutela delle rivendicazioni qui allegate.

10 **[0033]** Ad esempio, come mostrato in figura 1A, un motore elettrico 100 può essere applicato alla ruota anteriore 3 ed essere comandato da un acceleratore 101 montato sulla manopola di destra del manubrio 6. Anteriormente al manubrio, può essere montato un gruppo accumulatore 102 di energia per il motore 100. Preferibilmente, il motore 100 può essere collegato al sistema di movimentazione a pedane per assistere l'utilizzatore in maniera del tutto analoga alle biciclette elettriche. A tal fine, 15 possono essere previsti comandi e controlli della velocità del triciclo e/o del movimento delle pedane. Tali dispositivi sono comuni nel settore.

**[0034]** E' da tenere presente che il triciclo servoassistito è vantaggioso anche perché non è soggetto a normative di omologazione stradale e, quindi, può essere usato in qualsiasi luogo pubblico.

20 **[0035]** Gli elementi elastici di richiamo della catena possono essere coadiuvati da ulteriori elementi elastici che agiscono ad esempio direttamente sulle pedane. In figura 4, viene mostrata una molla ausiliare 120 elicoidale a trazione collegata con una estremità alla pedana 8 e con l'altra estremità (non mostrata) al telaio 2 del triciclo. Ovviamente, tale molla ausiliare diviene superflua nel caso in cui gli elementi 25 elastici di richiamo della catena fossero tarati in modo da avere una forza elastica adatta al gruppo pedana-catena-rocchetto.

**[0036]** In aggiunta, il triciclo dell'invenzione può essere dotato di un cambio di velocità, tipico delle biciclette, con una pluralità di rocchetti dentati e corrispondente deragliatore con comando al manubrio.

30

\* \* \* \* \*

p.i. MART S.r.l.  
PROPRIA S.r.l. (Un Mandatario)

Rivendicazioni del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

**"TRICICLO"**

5 a nome: MART S.r.l.,  
di nazionalità italiana,  
con sede in: 33080 Porcia (PN), Via Pieve, 14  
inventori: Italo Collavizza  
depositato il:

con il n.:

10

\* \* \* \* \*

RIVENDICAZIONI

1. Triciclo (1) comprendente un telaio (2) sul quale sono montate una ruota anteriore (3), due ruote posteriori (4) ciascuna dotata di un rocchetto dentato (11) coassiale, un sistema di movimentazione del triciclo tramite pedane (8) ed un sistema di trasmissione della movimentazione di dette pedane a dette ruote posteriori, in cui detto sistema di trasmissione comprende una catena (10; 14; 17) di trasmissione della movimentazione per ciascuna ruota posteriore, ciascuna catena avendo una prima estremità (10A; 14A; 17A) collegata ad una pedana (8), una seconda estremità (10B; 14B; 17B) collegata ad un elemento elastico (12; 13; 16) fissato al telaio e almeno una porzione intermedia (10C; 14C; 17C) tra dette estremità che impegna detto rocchetto (11), **caratterizzato dal fatto che** detta almeno una porzione intermedia (10C; 14C; 17C) è disposta in un piano ortogonale all'asse della rispettiva ruota posteriore (4) e si muove in direzione verticale quando la catena (10; 14; 17) è azionata dalla corrispondente pedana (8).
2. Triciclo (1) secondo la rivendicazione 1, in cui la prima estremità (10A; 14A; 17A) di ciascuna catena (10; 14; 17) è fissata ad un supporto (9) sporgente dalla corrispondente pedana (8) verso la ruota (4) prossimale, ed è rivolta anteriormente rispetto all'asse della ruota stessa, la seconda estremità (10B; 14B) è fissata a detto elemento elastico (12) posteriormente all'asse della ruota e l'almeno una porzione intermedia (10C; 14C; 17C) impegna detto rocchetto dentato (11) su circa la sua metà di circonferenza superiore.

3. Triciclo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la seconda estremità (10B) e l' almeno una porzione (10C) intermedia della catena (10) sono avvolte sul rocchetto dentato (11) e detto elemento elastico (13) è montato attorno ad un mozzo (7) del telaio (2) su cui è montata la ruota posteriore (4).
- 5 4. Triciclo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto sistema di trasmissione comprende una catena (14) che, con la pedana (8) sollevata, ha una prima estremità (14A) fissata alla pedana, almeno una porzione intermedia (14C) a cavalcioni del rocchetto dentato (11), una seconda porzione intermedia (14D) con un primo segmento verticale ed un secondo  
10 segmento orizzontale, ed una seconda estremità (14B) collegata da un lato ad un elemento elastico (16) fissato al telaio (2) e dall'altro lato a detto secondo segmento orizzontale, e comprende una ruota dentata (15) di rinvio in modo da impegnare la catena (14) in corrispondenza della giunzione di detti segmenti della seconda porzione intermedia (14D) della catena (14).
- 15 5. Triciclo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il sistema di trasmissione comprende una catena (17) che, quando la pedana (8) è sollevata, assume una conformazione ad S con una prima estremità (17A) fissata ad un supporto (9) di collegamento con la pedana (8), almeno una porzione intermedia (17C) che impegna il rocchetto dentato (11), una seconda porzione intermedia (17D)  
20 che impegna una capsula esterna (18) di un elemento elastico e una seconda estremità (17B) collegata all'elemento elastico alloggiato in detta capsula.
6. Triciclo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, in cui detto elemento elastico (12; 13; 16) è una molla elicoidale a trazione (12; 16), una molla elicoidale a torsione (13) o una molla a flessione a spirale piana.
- 25 7. Triciclo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui il telaio (2) è costituito da una struttura tubolare comprendente due montanti laterali (21) inferiormente collegati ciascuno ad una sua ruota posteriore (4) per mezzo di un rispettivo mozzo (7), detti montanti laterali piegandosi superiormente verso l'anteriore del triciclo originando due prime braccia (22) orizzontali e parallele raccordate anteriormente da una prima traversa (23),  
30 seconde braccia (24) che si dipartono da ogni mozzo (7) e si raccordano anteriormente ad una seconda traversa (25), ulteriori braccia (26) che si estendono da ogni mozzo (7) verso il suolo e si raccordano con una ulteriore traversa (27), ed un montante centrale (28) che collega la prima (23) e la

seconda (25) traversa, il montante centrale (28) avendo una porzione (28A) collegata con un manubrio (6) e forcelle (5) della ruota anteriore (3).

**8.** Triciclo (1) secondo la rivendicazione 7, in cui dette pedane (8) sono incernierate a detta seconda traversa (25) del telaio (2).

5 **9.** Triciclo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, comprendente inoltre un motore elettrico (100) per servoassistere il movimento delle pedane (8).

**10.** Triciclo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un cambio di velocità.

10

\* \* \* \* \*

p.i. MART S.r.l.

PROPRIA S.r.l. (Un Mandatario)

15

Traduzione delle rivendicazioni del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

5 "TRICICLO"

a nome: MART S.r.l.,  
di nazionalità italiana,  
con sede in: 33080 Porcia (PN), Via Pieve, 14  
inventori: Italo Collavizza

10 depositato il: con il n.:  
\* \* \* \* \*

### CLAIMS

- 15 1. Tricycle (1) comprising a frame (2) onto which a front wheel (3) and two rear wheels (4) are mounted, each of said rear wheels being provided with a coaxial sprocket (11), the tricycle also comprising a stepper moving system and a transmission system of said stepper movement to said rear wheels (4), wherein said transmission system comprises a chain (10; 14; 17) for each of the rear wheels for transmitting said stepper movement, each chain having a
- 20 first end (10A; 14A; 17A) connected to a step (8), a second end (10B; 14B; 17B) connected to a resilient element (12; 13; 16), which resilient element is fixed to the frame, and at least an intermediate portion (10C; 14C; 17C) between said ends which engages said sprocket (11), **characterized in that** said at least an intermediate portion (10C; 14C; 17C) is positioned on a plane
- 25 which is orthogonal to the axis of the respective rear (4) and moves in a vertical direction when the chain (10; 14; 17) is operated by the corresponding step (8).
- 30 2. Tricycle (1) according to claim 1, wherein the first end (10A; 14A; 17A) of each chain (10; 14; 17) is fixed at a support (9) extending from the corresponding step (8) towards the proximal wheel (4), and is positioned towards the front of the wheel axis, the second end (10B; 14B) is fixed to said resilient element (12) at the rear of the wheel axis and said at least an intermediate portion (10C; 14C; 17C) engages said sprocket (11) onto about the superior half of its circumference.

3. Tricycle (1) according to claim 1 or 2, wherein the second end (10B) and said at least an intermediate portion (10C) of the chain (10) are rolled up the sprocket (11) and said resilient element (13) is mounted around a hub (7) of the frame (2) onto which the rear wheel (4) is mounted.
- 5 4. Tricycle (1) according to claim 1 or 2, wherein said transmission system comprises a chain (14) which, when the step (8) is up, has a first end (14A) fixed to the step, at least an intermediate portion (14C) astride of the sprocket (11), a second intermediate portion (14D) with a first vertical segment and a second horizontal segment, and a second end (14B) connected at one side to an elastic element (16), which element is fixed to the frame (2), and at the other side to said second horizontal segment, and comprises a deviating sprocket (15) in order to engage the chain (14) in correspondence of the joining of said segments of the second intermediate portion (14D) of the chain (14).
- 10 5. Tricycle (1) according to claim 1 or 2, wherein the transmission system comprises a chain (17) which, when the step (8) is up, has an S-like shape with a first end (17A) fixed at a support (9) of connection with the step (8), at least an intermediate portion (17C) which engages said sprocket (11), a second intermediate portion (17D) engaging an outer cover (18) of a resilient element and a second end (17B) connected at the elastic element housed into said cover.
- 15 6. Tricycle (1) according to any one of claims 1 to 5, wherein said resilient element (12; 13; 16) is a tension helical spring (12; 16), a torsion helical spring (13) or a flexion plane-spiral spring.
- 20 7. Tricycle (1) according to any one of claims 1 to 7, wherein the frame (2) is a tubular structure comprising two side posts (21) downwardly connected each at its rear wheel (4) by means of a corresponding hub (7), said lateral posts at their top bending towards the front of the tricycle for originating two first horizontal and parallel arms (22) connected each other by a first cross-beam (23), second arms (24) originate from each hub (7) and connect each other at the front with a second cross-beam (25), further arms (26) extend from each hub (7) towards the ground and connect each other with a further cross-beam (27), and a middle post (28) connecting the first (23) and the second (25)
- 25 30

cross-beam, said middle post (28) having a portion (28A) connected to an handlebar (6) and forks (5) of the front wheel (3).

**8.** Tricycle (1) according to claim 7, wherein said steps (8) are hinged at said second cross-beam (25) of the frame (2).

5 **9.** Tricycle (1) according to any one of claims 1 to 8, further comprising an electric motor (100) to servo-control the movement of the steps (8).

**10.** Tricycle (1) according to any one of the preceding claims, further comprising a gear.

10

\* \* \* \* \*

p.i. MART S.r.l.

15

PROPRIA S.r.l. (Un Mandatario)



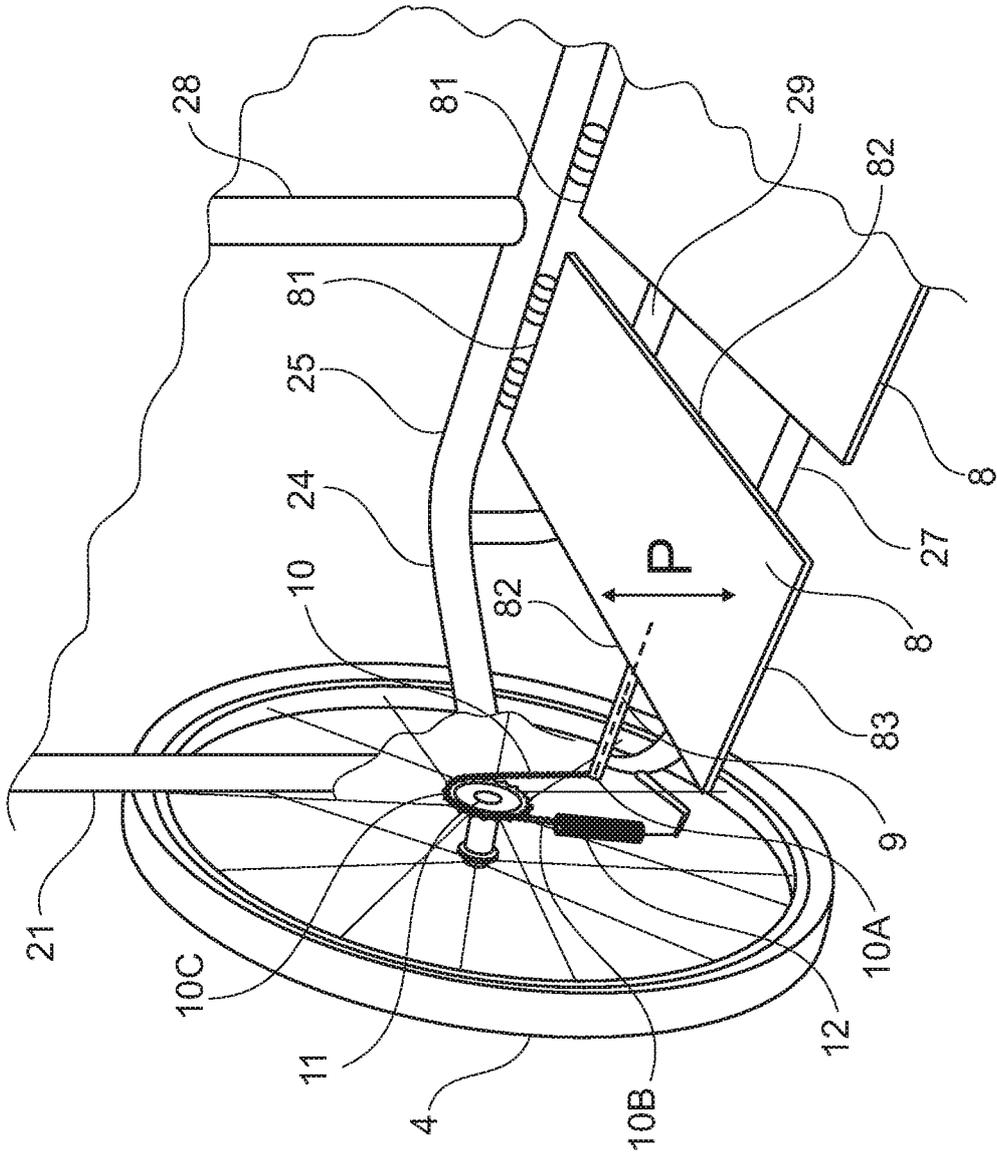


Fig. 1B

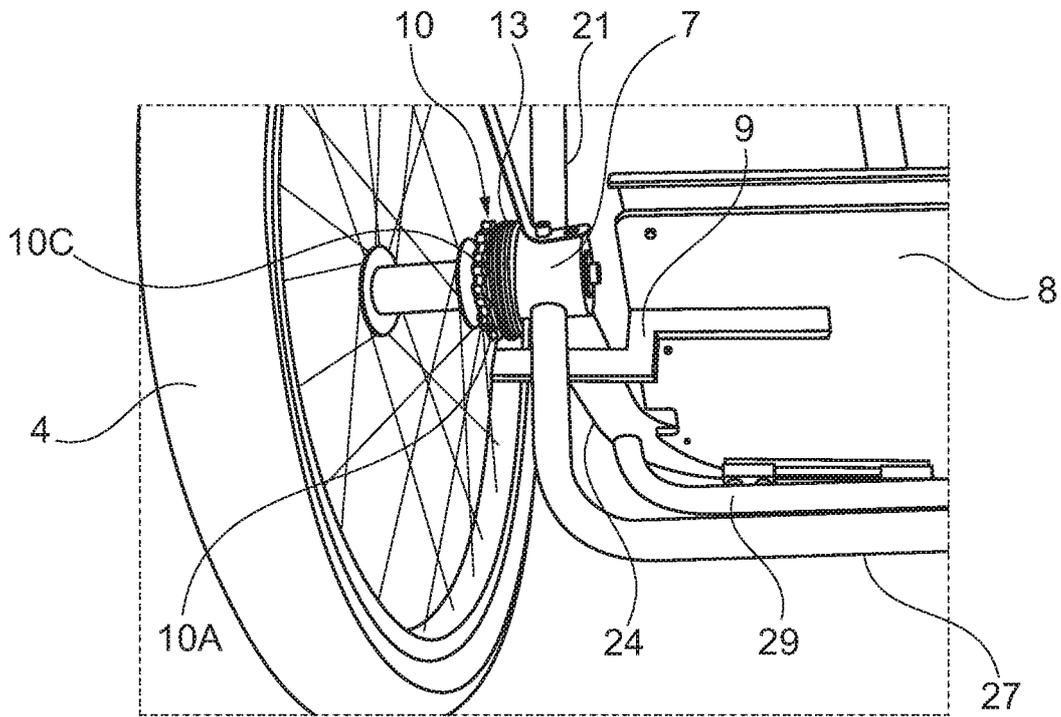


Fig. 2A

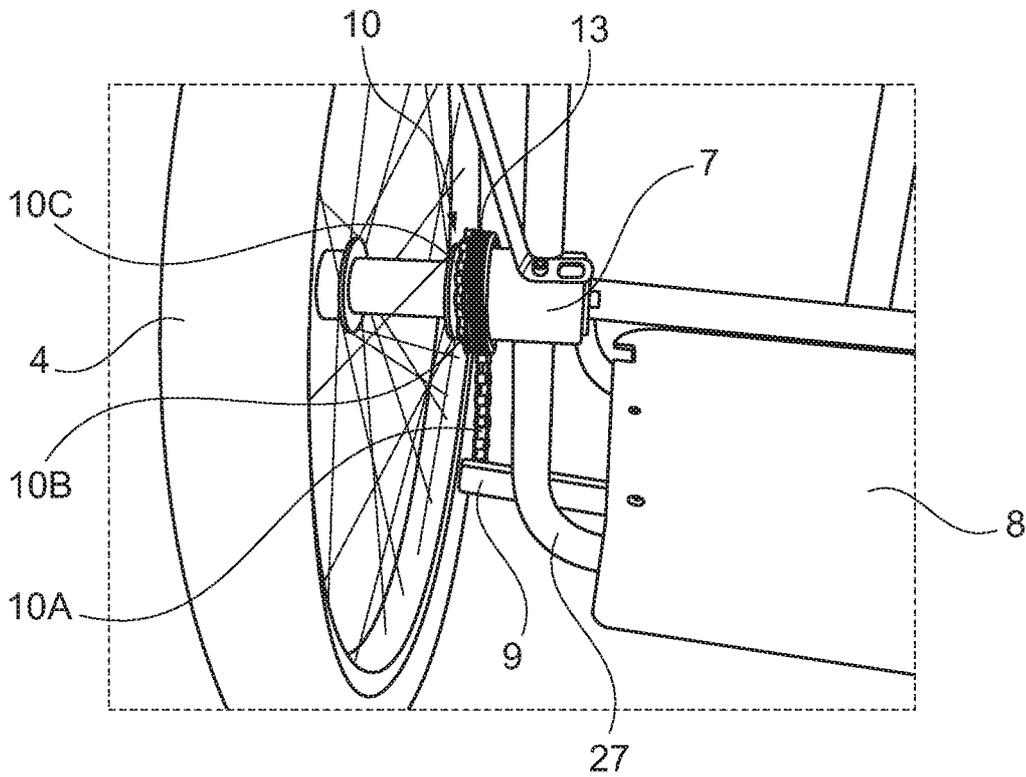


Fig. 2B

