



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00229**

(22) Data de depozit: **30.03.2015**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2015 BOPI nr. **9/2015**

(71) Solicitant:
• **VENQO ENGINEERING S.R.L.**,
STR. BUCIUM NR. 34, PARTER, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• **URSESCU GABRIEL-GEORGE**,
STR. DR. CODRESCU NR. 7C, BL. B3,
SC. A, ET. 1, AP.4, IAȘI, IS, RO;

• **COCIRTA THOMAS**,
ALEEA VODĂ GRIGORE GHICA NR. 41,
IAȘI, IS, RO

(74) Mandatar:
**CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ RALUCA ARDELEANU**,
STR. BAI A DE ARAMĂ NR. 1, BL. B, SC. 3,
ET. 6, AP. 117, SECTOR 2, BUCUREȘTI

(54) MECANISM ACTIV DE ÎNCLINARE ACȚIONAT HIDRAULIC PENTRU VEHICULE CU 3 SAU 4 ROȚI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un mecanism activ de înclinare, acționat hidraulic, destinat unui vehicul cu trei sau patru roți. Mecanismul conform invenției este alcătuit din două ansambluri (B și C) braț suspensie, longitudinale, simetrice, montate pe un boghiu (1) central, pentru realizarea înclinării permite rotirea, prin acțiunea unui sistem de acționare hidraulic, a celor două ansambluri (B și C) în sensuri opuse, în jurul unor articulații (2) radial axiale, având axa perpendiculară pe planul central al boghiului (1), cele două ansambluri (B și C) ce realizează înclinarea includ, fiecare, un sistem de suspensie format dintr-un braț (5) longitudinal propriu-zis de suspensie, și un braț (8) intermediar de suspensie, lăgăruite pe boghiul (1) central într-o aceeași articulație (2) dublă, cu axa perpendiculară pe planul median al unui vehicul, și între care există un sistem de suspensie pasivă, format dintr-un arc (9) și un amortizor (10).

Revendicări: 3
Figuri: 7

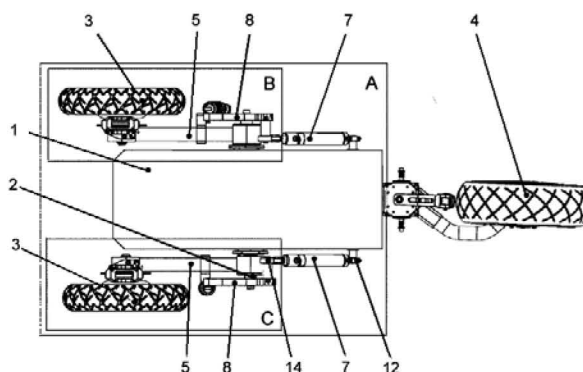


Fig. 1

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).



MECANISM ACTIV DE ÎNCLINARE ACTIONAT HIDRAULIC PENTRU VEHICULE CU 3 SAU 4 ROȚI

b) domeniul tehnic

Invenția se referă la un mecanism activ de înclinare actionat hidraulic pentru vehiculele cu trei sau patru roți, prevăzut cu subansamble de suspensie individuală pe fiecare roată, de tip brat longitudinal (brat tras).

c) stadiul tehnicii

Se cunosc mecanisme de suspensie independentă pe fiecare roată prevăzute cu dispozitive de înclinare în viraje (US4088199, US7665749, US20070151780, US20070262549) cu actionare mecanică sau hidraulică.

Dezavantajele acestor sisteme constau în aceea că acțiunea de înclinare a vehiculului în viraj se realizează preponderent prin deplasarea centrului de greutate a conducătorului, fiind astfel pretabile doar la vehicule foarte ușoare, unghiurile de înclinare fiind reduse și complicate constructiv.

d) problema tehnică pe care solicitantul și-a propus să o rezolve invenția

Problema tehnică pe care și-a propus să o rezolve mecanismul conform invenției este îmbunătățirea stabilității autovehiculului în viraje, prin înclinarea șasiului spre interiorul curbei.

e) expunerea invenției, așa cum este revendicată

Mecanismul activ de înclinare actionat hidraulic pentru vehicule cu 3 sau 4 roți este alcătuit din câte două subansamble brat longitudinal (B) și (C) pentru fiecare punte a vehiculului, simetrice, montate pe un șasiu (boghiu) central (1), iar pentru realizarea înclinării permite rotirea prin acțiunea unui sistem de actionare hidraulic a celor două subansamble brat longitudinal în sensuri opuse în jurul unor articulații radial axiale (2) având axa perpendiculară pe planul central median al vehiculului, cele două subansamble brat longitudinal (B) și (C) care realizează înclinarea includ fiecare un sistem de suspensie format dintr-un brat longitudinal propriu-zis de suspensie (5) și un brat intermediar de suspensie, ambele lăgăruite pe boghiul central (1) în aceeași articulație dublă (2) cu axa perpendiculară pe planul median al vehiculului și între care există un sistem de suspensie pasivă format dintr-un arc și un amortizor, fiecare din cele două subansamble brat longitudinal (B) și (C) fiind actionate în mișcarea de rotire în jurul articulației (2) de către un sistem de actionare comandat de o unitate electronică de control, format dintr-un cilindru de actionare hidraulic montat între o articulație sferică sau cilindrică (12) de pe boghiul (1) și o altă articulație sferică sau cilindrică (14) de pe bratul intermediar de suspensie, alimentat de o electropompă în sine cunoscută (15).

f) avantajele invenției

Mecanismul activ de înclinare actionat hidraulic pentru vehicule cu trei sau patru roți, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- Simplitate constructivă;
- Actionare hidraulică;
- Decuplarea acțiunii de înclinare de acțiunea de virare (bracare) a roților;

- Permite înclinarea la unghiuri mari de înclinare, pretându-se la utilizarea ca sistem de stabilizare în viraje pentru vehicule înguste;
- Permite preluarea sarcinilor atât în regim static (sau în deplasarea rectilinie) cât și în regim dinamic (în timpul înclinării în viraje) prin intermediul presiunii din sistemul hidraulic.

g) prezentarea pe scurt a figurilor din desene

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției pentru un vehicul triciclu, în legătură cu figurile 1...7, care reprezintă:

fig. 1 - vedere de sus a mecanismului activ de înclinare cu acționare hidraulică aplicat la vehicule cu trei roți;

fig. 2 – vedere laterală a mecanismului activ de înclinare cu acționare hidraulică aplicat la vehicule cu trei roți;

fig. 3 – vedere generală în perspectivă a mecanismului activ de înclinare cu acționare hidraulică aplicat la vehicule cu trei roți;

fig. 4 – vedere în detaliu a unui braț de suspensie prevăzut cu mecanismul activ de înclinare cu acționare hidraulică;

fig. 5 – vedere în perspectivă a vehiculului echipat cu mecanismul activ de înclinare cu acționare hidraulică în timpul înclinării pe dreapta;

fig. 6 – vedere în perspectivă a vehiculului echipat cu mecanismul activ de înclinare cu acționare hidraulică în timpul înclinării pe stânga;

fig. 7 – schema hidraulică de acționare a subsansamblelor braț suspensie;

h) prezentarea în detaliu a cel puțin unui mod de realizare a invenției revendicate

Orice vehicul triciclu va avea în mod necesar în componentă o punte (A) echipată cu două roți și o punte echipată cu o singură roată.

Mecanismul activ de înclinare cu acționare hidraulică, conform invenției va acționa doar asupra punții cu 2 roți – în cazul prezentat în figuri, aceasta va fi puntea față a vehiculului (A). Această punte va fi prevăzută cu două subsansamble braț suspensie longitudinale (B) și (C) articulate pe un șasiu (1) în două articulații radial-axiale (2) și care se sprijină pe pământ fiecare pe câte o roată (3). Cealaltă punte va fi dotată cu o singură roată centrală (4), virajul putând fi realizat fie prin bracărea acestei roți (4), fie prin bracărea roților (3) care echează puntea cu 2 roți.

Subansamblele braț (B) și (C), cu simetrie în oglindă, au în componentă fiecare un braț de suspensie longitudinal (5), care are prevăzut la capătul exterior un sistem de lagărire pentru roata (3) și un sistem de prindere pentru un motor electric de tracțiune (6), care poate antrena roata (3) în mod direct sau prin intermediul unui reductor, în sine cunoscut. Fiecare braț (5) este lăgăruit pe șasiul (1) în lagărul radial axial (2).

Pentru realizarea înclinării în viraje, brațele (5) sunt acționate de către un servomotor hidraulic liniar (7) prin intermediul unei piese intermediare (8), care poate fi solidară cu brațul (5) sau poate fi montată articulat pe șasiul (1) în aceeași articulație (2) care lăgăruiește și brațul (5). În acest caz, între piesa intermediară (8) și brațul (5) poate fi montat un sistem de suspensie pasiv format dintr-un arc (9) și un amortizor (10).

Servomotorul hidraulic (7), în sine cunoscut, este alcătuit dintr-un cilindru hidraulic (11), articulat pe șasiul (1) într-o articulație sferică sau cilindrică (12) și un piston (13), articulat pe piesa intermediară (8) într-o articulație sferică sau cilindrică (14). Prin acțiunea servomotorului hidraulic (7), piesa intermediară (8), împreună cu brațul de

suspensie (5) sunt antrenate în mișcare de rotație în jurul articulației (2). Astfel, în cazul brațului stânga față, prin acțiunea servomotorului (7) în sensul măririi distanței dintre articulațiile (12) și (14), brațul (5) se va roti în jurul articulației (2) în sens antiorar, lucru ce conduce la coborârea roții (3) față de șasiu (figura 5). Dacă în același timp se acționează în sens contrar servomotorul hidraulic de acționare corespunzător brațului din dreapta, roata din dreapta va urca, conducând la înclinarea vehiculului pe partea dreaptă. Implicit, acționarea în sens opus (figura 6) a servomotoarelor hidraulice (7) va avea ca efect înclinarea vehiculului pe partea stângă.

La vehiculele cu 4 roți, ambele punți ale vehiculului vor fi echipate cu mecanismul activ de înclinare cu acționare hidraulică descris mai sus, funcționarea fiind similară, cu mențiunea că pentru înclinarea pe una din părți sistemul trebuie comandat în sensul în care ambele roți de pe partea respectivă se ridică, în timp ce roțile de pe partea opusă coboară.

Pentru ca servomotoarele hidraulice liniare (7) să genereze forța necesară rotirii subansamblelor brat (B) și (C) pistonul (13) se va deplasa în interiorul cilindrului (11) sub acțiunea presiunii create de un sistem hidraulic acționat de o electropompă în sine cunoscută (15) și comandat de o unitate electronică de control.

Astfel, pentru realizarea înclinării spre dreapta, lichidul hidraulic sub presiunea generată de pompa (15), asistată de un acumulator de presiune (16) și un presostat (17), este direcționat prin intermediul unui distribuitor (18) spre fața inferioară a pistonului hidraulic (13) corespunzător roții din stânga, care se va deplasa spre înainte, transferând lichidul hidraulic din spațiul de deasupra pistonului (13) din stânga în spațiul de deasupra pistonului (13) din dreapta prin intermediul unei conducte de egalizare (19); presiunea pe fața de deasupra a pistoanelor (13) va putea fi reglată prin intermediul unei supape de reducere (20). În același timp, presiunea de pe fața interioară a pistonului (13) din dreapta este eliberată prin intermediul aceluiași distribuitor (18), lichidul hidraulic fiind trimis către un rezervor (21). Presiunea maximă cumulată în acumulatorul de presiune (16) este reglată prin intermediul unei supape de descărcare (22).

În condiții statice, atunci când vehiculul se deplasează pe linie dreaptă sau este în staționare, presiunea pe fețele corespunzătoare ale pistoanelor hidraulice trebuie să fie egală în cei doi cilindri. Preluarea sarcinii statice corespunzătoare celor două roți ale punții va fi astfel realizată de diferența dintre forțele de presiune dintre cele două fețe ale pistoanelor (13). Diferența de presiune între cele două fețe ale pistoanelor (13), care poate fi reglată cu ajutorul supapelor (20) și (22) va genera o forță ce va fi transmisă prin intermediul articulației (14), a brațului intermediar (8), prin arcul (9), corpul amortizorului (10) și brațul de suspensie (5) către roata (3), echilibrând în acest fel reacțiunea din partea solului datorată greutatei vehiculului. Tot prin intermediul supapelor (20) și (22), cantitatea de lichid hidraulic pe cele 2 fețe ale pistoanelor (13) va putea fi reglată, creând posibilitatea modificării poziției statice a pistoanelor (13) în cilindrii (11) și implicit a gărzii la sol a punții (A).

Revendicări

1. Mecanism activ de înclinare actionat hidraulic pentru vehicule cu 3 sau 4 roți alcătuit din două ansamble brat longitudinal (B) și (C) simetrice montate pe un boghiu , **caracterizat prin aceea că** pentru realizarea înclinării permite rotirea prin acțiunea unui sistem de acționare hidraulic a celor două subansamble brat longitudinal în sensuri opuse în jurul unor articulații radial axiale (2) având axa perpendiculară pe planul central al boghiului.

2. Mecanism activ de înclinare actionat hidraulic pentru vehicule cu trei sau patru roți, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** cele două subansamble brat longitudinal (B) și (C) care realizează înclinarea includ fiecare un sistem de suspensie format dintr-un brat longitudinal propriu-zis de suspensie (5) și un brat intermediar de suspensie (8) lăgăruite pe boghiul central (A) într-o aceeași articulație dublă (2) cu axa perpendiculară pe planul median al vehiculului și între care există un sistem de suspensie pasivă format dintr-un arc (9) și un amortizor (10).

3. Mecanism activ de înclinare actionat hidraulic pentru vehicule cu trei sau patru roți, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** cele două subansamble brat longitudinal (B) și (C) sunt actionate de servomecanisme hidraulice , conectate între ele printr-o conductă de egalizare (19), (conform figurii 7) care asigură egalizarea forțelor statice preluate de roți prin intermediul presiunii hidraulice din interiorul cilindrilor hidraulici (11), care acționează asupra fetelor corespunzătoare a pistoanelor (13), eliminând necesitatea unui consum de energie pentru menținerea vehiculului în poziție statică la o anumită înălțime față de sol.

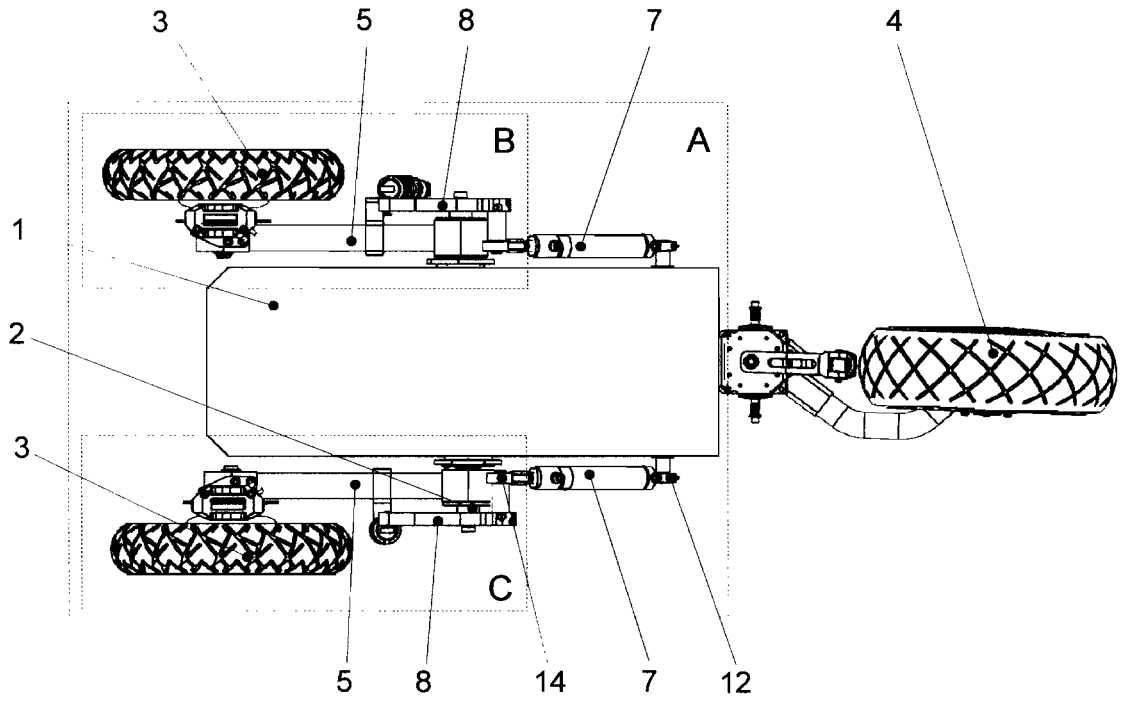


Figura 1.

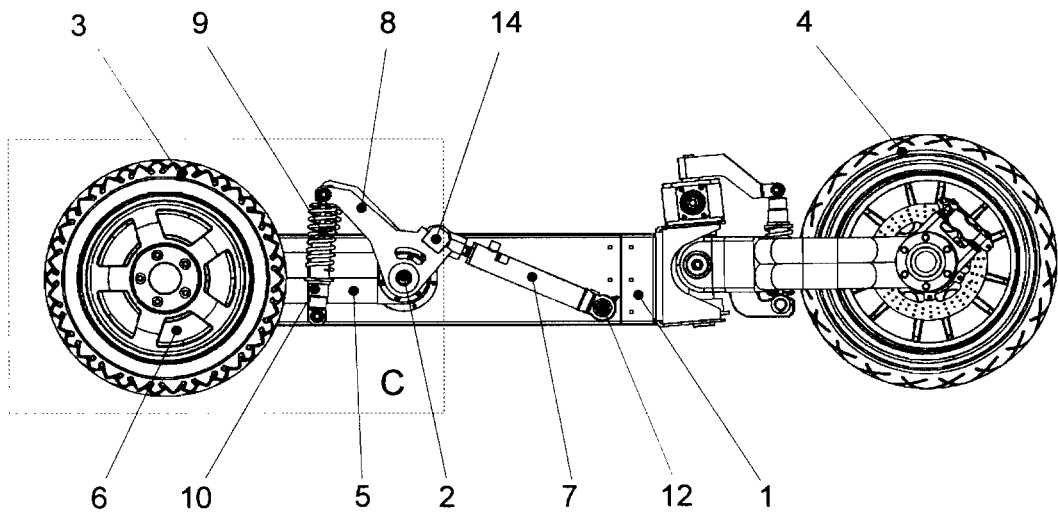


Figura 2.

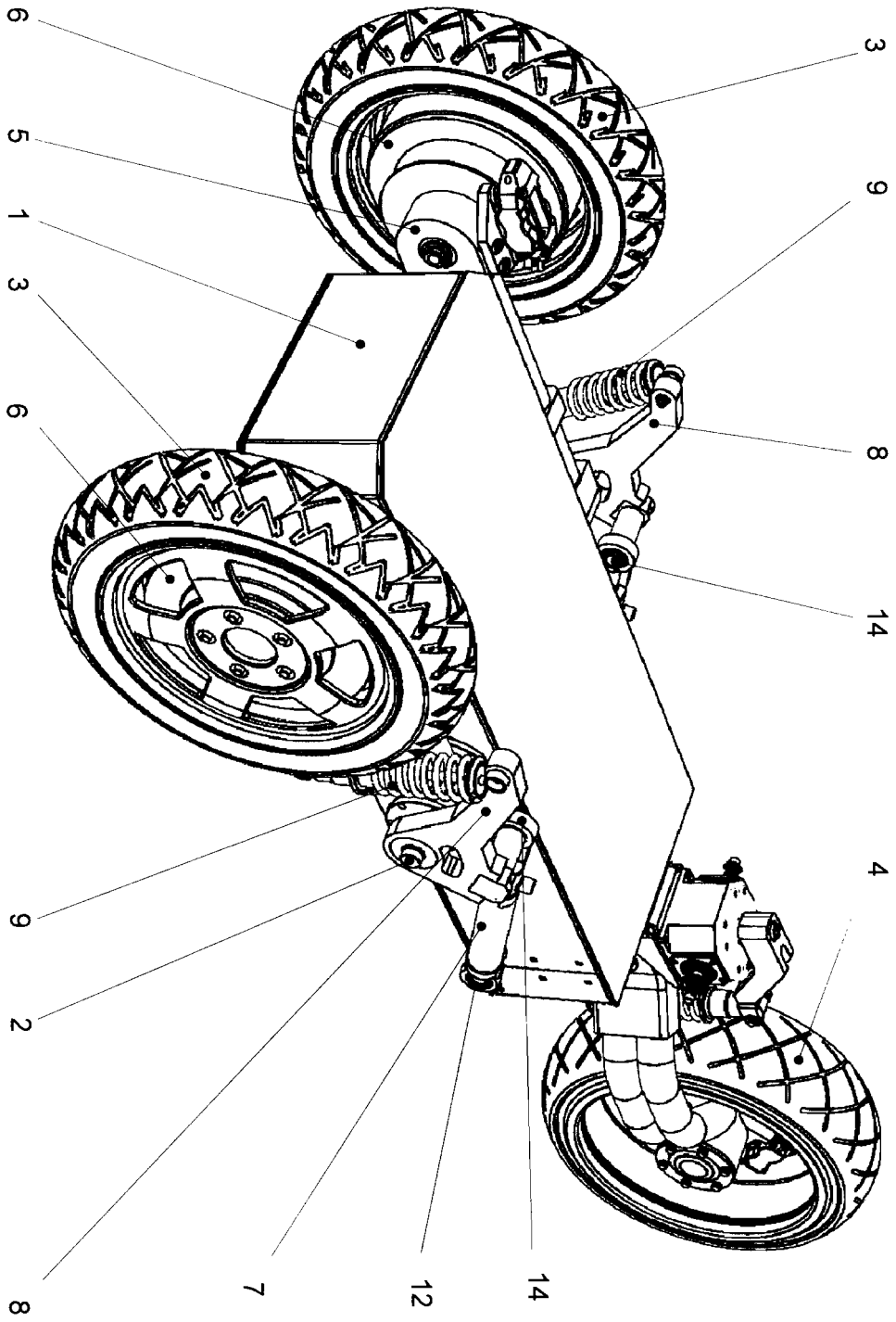


Figura 3.

2015 90223--
3 0 -03- 2015
24

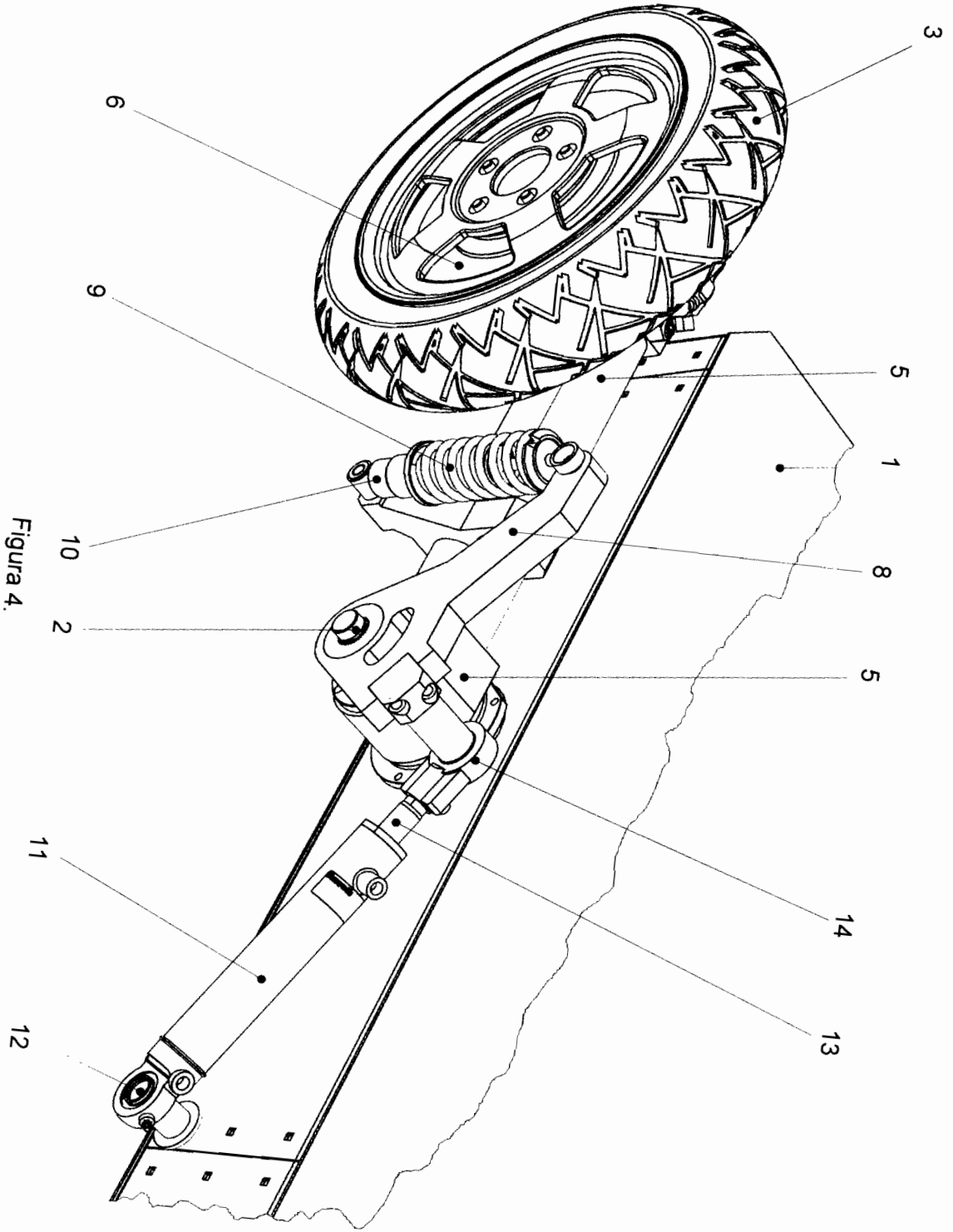


Figura 4.

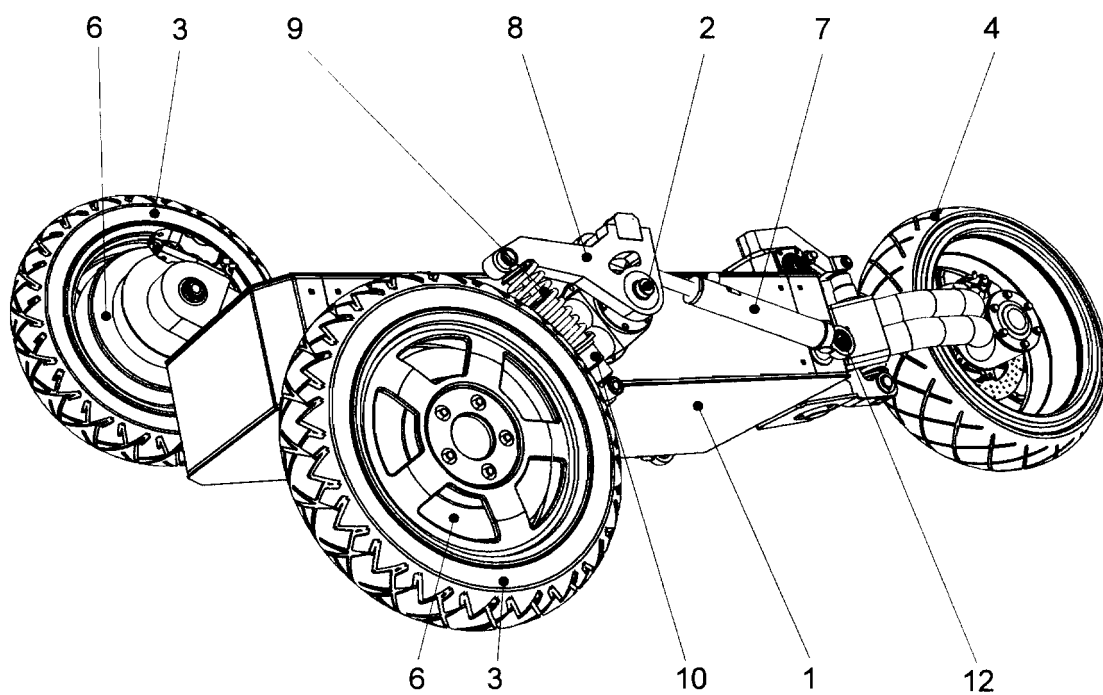


Figura 5.

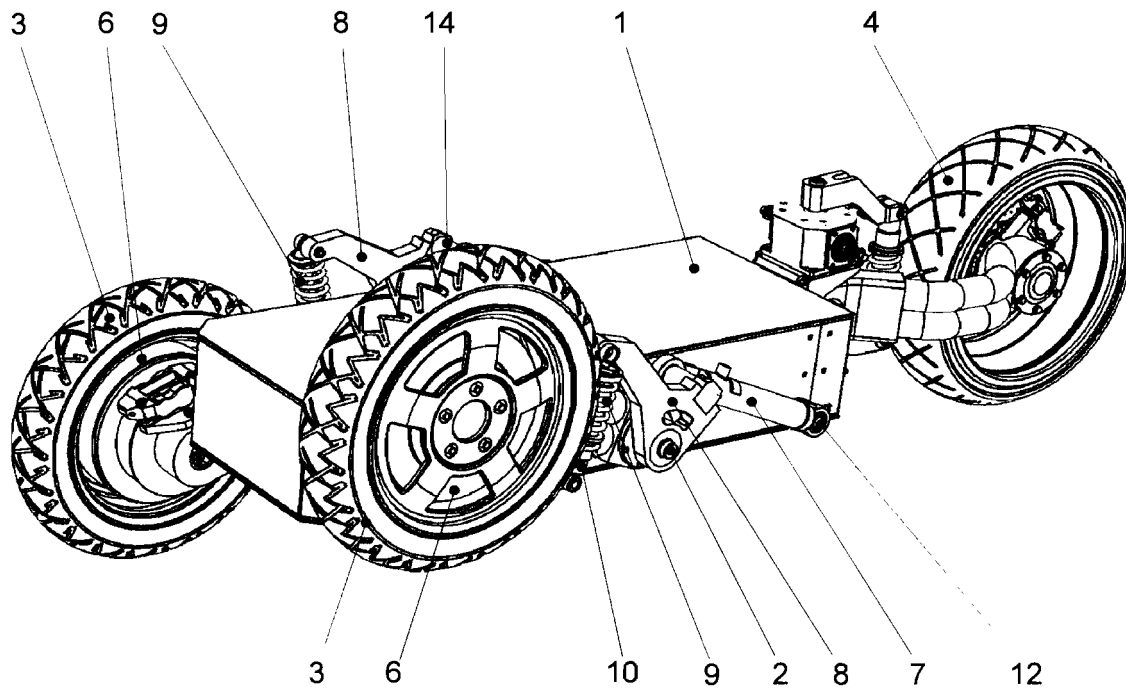


Figura 6.

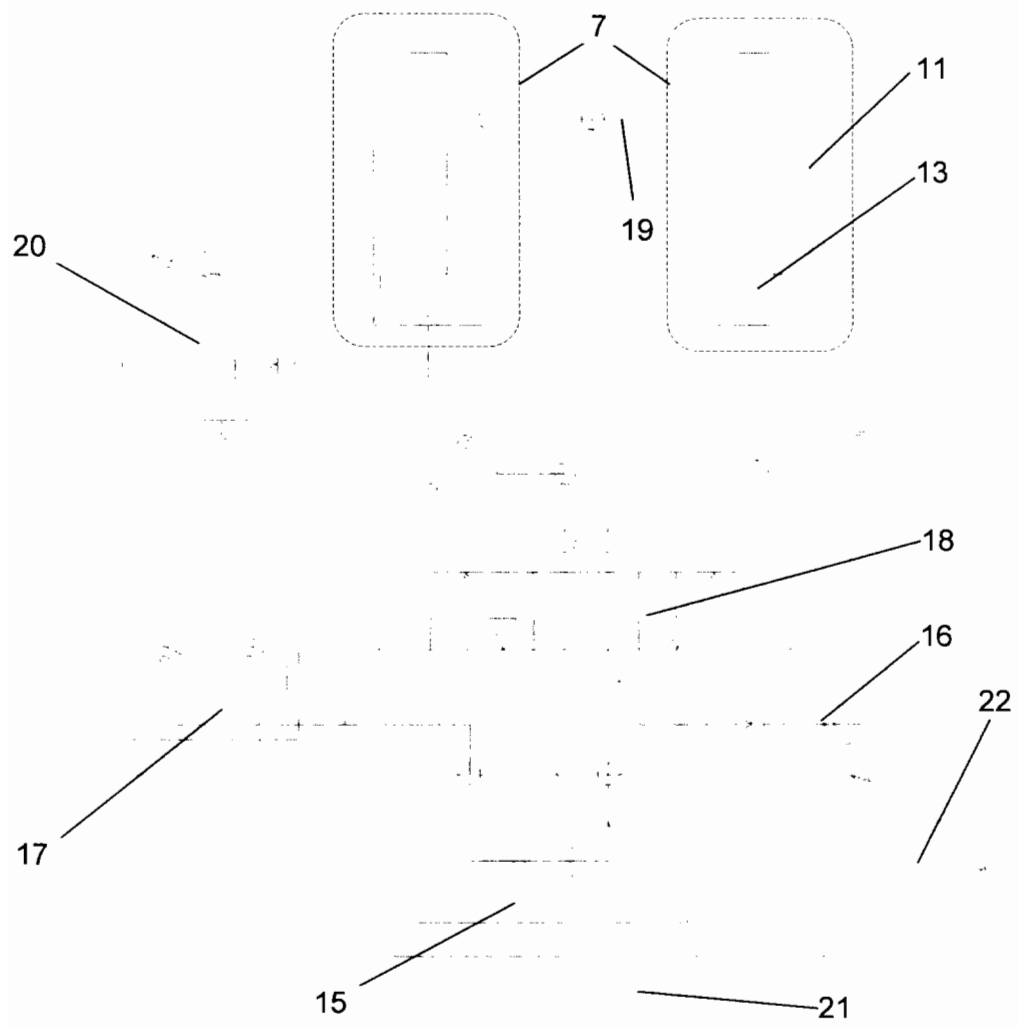


Figura 7.