



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00192**

(22) Data de depozit: **26/03/2019**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2022** BOPI nr. **11/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2019 BOPI nr. **7/2019**

(73) Titular:
• **PETENCHIA NARCIS, STR.BISERICII
NR.38, AP.9, SFÂNTU GHEORGHE, CV, RO**

(72) Inventatori:
• **PETENCHIA NARCIS, STR.BISERICII
NR.38, AP.9, SFÂNTU GHEORGHE, CV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2013054092 A1; GB 2173460 A;
US 2013261919 A1**

(54) **SISTEM DE DIRECȚIE INDEPENDENT CU PENDUL INERȚIAL**



RO 133493 B1

1 Invenția se referă la un sistem de direcție independent destinat alcătuirii unui sistem
de direcție integrală utilizat la automobile și remorci, în cadrul industriei automobilelor.

3 În scopul obținerii unei mai bune stabilități și aderență a automobilului la rulare cu
viteză prin viraje sau viraj brusc, este cunoscut sistemul de direcție integrală care este
5 alcătuit din două casete de direcție, una acționată manual pentru roțile directoare din față iar
cea de a doua casetă este controlată electronic și acționează asupra roților directoare din
7 spatele automobilului.

9 Se cunoaște astfel, din stadiul tehnicii, documentul **US 20130054092 A1**, care
dezvăluie un autovehicul prevăzut cu un volan pentru direcția roților din față ale autovehi-
culului, un actuator pentru direcția automată a roților din spate ale autovehiculului și un
11 dispozitiv de comandă care stochează cel puțin două câmpuri de curbă caracteristice diferite,
legate de poziția roților din spate în raport cu poziția roților din față.

13 Se mai știe și documentul **GB 2173460 A**, în care se dezvoltă un mecanism de
direcție al roții față și spate al unui vehicul, în care raportul unghiului de direcție al roților din
15 spate față de unghiul de direcție al roților din față este controlat în mod variabil în raport cu
viteza vehiculului, detectarea exactă a unghiului de direcție al roților din spate fiind esențiale
17 pentru un control satisfăcător al sistemului.

19 De asemenea, mai este cunoscut documentul **US 20130261919 A1**, care dezvoltă
un stabilizator de mișcare pentru un vehicul combinat care include un tractor și o remorcă
conectate la tractor și în special, la un stabilizator de mișcare în care se exercită un control
21 al cuplului motorului, pentru a limita cuplul motorului la detectarea unei mișcări pendulare a
tractorului.

23 Aceste sisteme de direcție integrală asistate electronic, prezintă dezavantajul că la
viteze ridicate prin curbe, respectiv viraj brusc, roțile din spate (controlate electronic) virează
25 în aceeași direcție cu cele din față într-un procent scăzut, înscriindu-se astfel pe o traiectorie
de rulare și mai scurtă față de traseul de rulare a roților directoare de pe față, generând astfel
27 comprimarea inerțială și mai mare între roțile din spate și cele din față. Datorită deplasării
roților cu viteza automobilului, dar pe trasee cu lungimi diferite, apare comprimarea inerțială
29 între punțile spate și față generând astfel condiții pentru sub-virage, respectiv supra-virarea
automobilului prin viraj brusc. Un alt dezavantaj îl reprezintă costurile ridicate de fabricație
și reparație datorită electronicii implicate.

31 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția este asigurarea independenței
33 controlului dinamicii inerțiale la rulare cu viteza prin viraje, cât și o aderență sporită, în
condițiile unor costuri de fabricare și reparație reduse.

35 Sistemul de direcție independent cu pendul inerțial ce formează un sistem de direcție
integrală, conform invenției de față, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea
37 că utilizează un pendul inerțial ce preia controlul brăcii roților din spate cât și funcțiile
motrice ale levierului de direcție, corpul de masă al pendulului inerțial este de tip rezervor cu
39 lichid și se sprijină pe un suport fix cu șină ce permite oscilația pendulului inerțial la
fluctuațiile forțelor inerțiale exercitate asupra sa pe durata virajului. În prelungirea brațului
41 pendulului inerțial, corpul de masă este legat printr-un arc tensionat cu amortizor, de un
suport fix cu șină ce permite reglarea tensionării arcului cu amortizor și are rolul de aducere
43 și menținere a pendulului inerțial în poziția de repaus (poziție inițială pe direcția înainte).
Metoda prin care pendulul inerțial brachează roțile din spate se caracterizează prin aceea
45 că își păstrează direcția de deplasare, respectiv în sens opus virajului efectuat de roțile
directoare din față, asigurând astfel corelarea traseelor de rulare a roților din spate cu cele
47 din față.

RO 133493 B1

Se dau în continuare câteva exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...4, care reprezintă:	1
- fig. 1, schema cinematică a unui sistem de direcție independent cu pendul inerțial dedicat roților din spate aplicat la un autoturism;	3
- fig. 2, o vedere schematică de sus a unui automobil ce efectuează un viraj în viteză având aplicat un sistem de direcție independent cu pendul inerțial dedicat punții spate;	5
- fig. 3, schema cinematică a unui sistem de direcție independent cu pendul inerțial aplicat la remorca cu o punte;	7
- fig. 4, schema cinematică a unui sistem de direcție independent cu pendul inerțial aplicat la un autotren, unde brațul pendulului inerțial face corp comun cu punțile pivotante ale vagonului, iar suportul fix al arcului cu amortizor este montat pe partea din spate al cap tractorului.	9
Sistemul de direcție individual cu pendul inerțial dedicat roților din spate, ce formează un sistem de direcție integrală, este alcătuit dintr-un pendul inerțial 1 poziționat orizontal cu punctul fix suspendat printr-o articulație 6 , la mijlocul punții spate 7 iar pe brațul 1 sunt atașate bieletele 5 care brachează roțile din spate 8 iar în partea opusă a articulației 6 se află corpul de masă 2 de tip rezervor cu lichid al pendulului inerțial ce se sprijină pe un prim suport fix cu șină 3 ce permite oscilarea laterală a pendulului 1 .	13
Corpul de masă 2 este legat printr-un arc tensionat cu amortizor 4 de un al doilea suport fix cu șină 12 ce permite reglarea tensionării arcului cu amortizor 4 și care are rolul de aducere și menținere a pendulului 1 în poziția de repaus cu roțile 8 pe direcția înainte conform fig.1.	15
Modul de funcționare al sistemului de direcție independent este următorul:	17
- când automobilul începe un viraj brusc (fig. 2, poziția A) asupra sa se exercită o forță inerțială ce este resimțită de corpul de masă 2 ce angrenează brațul pendulului 1 la care sunt atașate bieletele 5 care brachează roțile din spate 8 , menținându-și direcția inițială de deplasare, realizând astfel virarea roților 8 în sens opus roților din față 11 , timp în care este angrenat arcul cu amortizor 4 (fig. 2, poziția B), care datorită măririi tensionării arcului 4 va prelua corpul de masă 2 aducându-l în poziția de repaus proporțional cu micșorarea valorilor inerțiale exercitate asupra pendulului 1 (fig. 2, poziția C). În cazul remorcilor cu o punte 7 , pendulul inerțial 1 este legat prin arcul cu amortizor 4 de șasiul remorcii (fig. 3). În cazul autotrenului (fig. 4) brațul 1 face corp comun cu punțile spate 7 pivotante iar suportul cu șină a arcului cu amortizor 4 este montat la spatele cap tractorului. Prin imobilizare cu ajutorul levierului 10 a pendulului inerțial 1 se obține dezactivarea respectiv activarea sistemului de direcție independent cu pendul inerțial iar prin reglarea tensionării arcului cu amortizor 4 cu ajutorul levierului 9 se obține ajustarea sensibilității pendulului inerțial.	19
Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:	21
- eliminarea comprimării inerțiale dintre roțile din spate și cele din față;	23
- creșterea aderenței și stabilității în curbe cât și la viraje bruște ale automobilului;	25
- eliminarea sub-virării;	27
- construcția simplă și viabilă;	29
- reducerea costurilor de fabricare și reparații;	31
- elimină riscul de răsturnare la impact lateral pe timpul rulării automobilului.	33
	35
	37
	39
	41
	43

RO 133493 B1

Revendicări

1

3 1. Sistem de direcție independent cu pendul inerțial, care cuprinde o punte spate (7),
prevăzută cu niște bielete (5) pentru bracarea roților spate (8) montate pe punte (7),
5 **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde un pendul inerțial (1) fixat cu un capăt la mijlocul
punții (7) spate printr-o articulație (6), iar la celălalt capăt este prevăzut cu un corp de masă
7 (2) de tip rezervor cu lichid care se sprijină pe un prim suport fix cu șină (3) și care îi permite
oscilarea laterală, corpul de masă (2) fiind legat printr-un arc tensionat cu amortizor (4) de
9 un al doilea suport fix cu șină (12), ce permite reglarea tensionării arcului (4) ce are rol de
aducere și menținere a pendulului inerțial (1) în poziția de repaus.

11 2. Sistem de direcție conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pendulul
inerțial (1) este immobilizat cu ajutorul unui levier (10) obținându-se activarea sau dezactivarea
13 sistemului de direcție, iar un levier (9) permite reglarea tensionării arcului cu amortizor (4)
permițând ajustarea sensibilității pendulului inerțial (1).

15 3. Sistem de direcție conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pendulul
inerțial (1) este legat prin intermediul arcului cu amortizor (4) de șasiul unei remorci.

17 4. Sistem de direcție conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** brațul
pendulului inerțial (1) este corp comun cu punțile spate (7) pivotante ale unui autotren, iar
19 al doilea suport cu șină (12) al arcului cu amortizor (4) este montat la spatele cap tractorului
autotrenului.

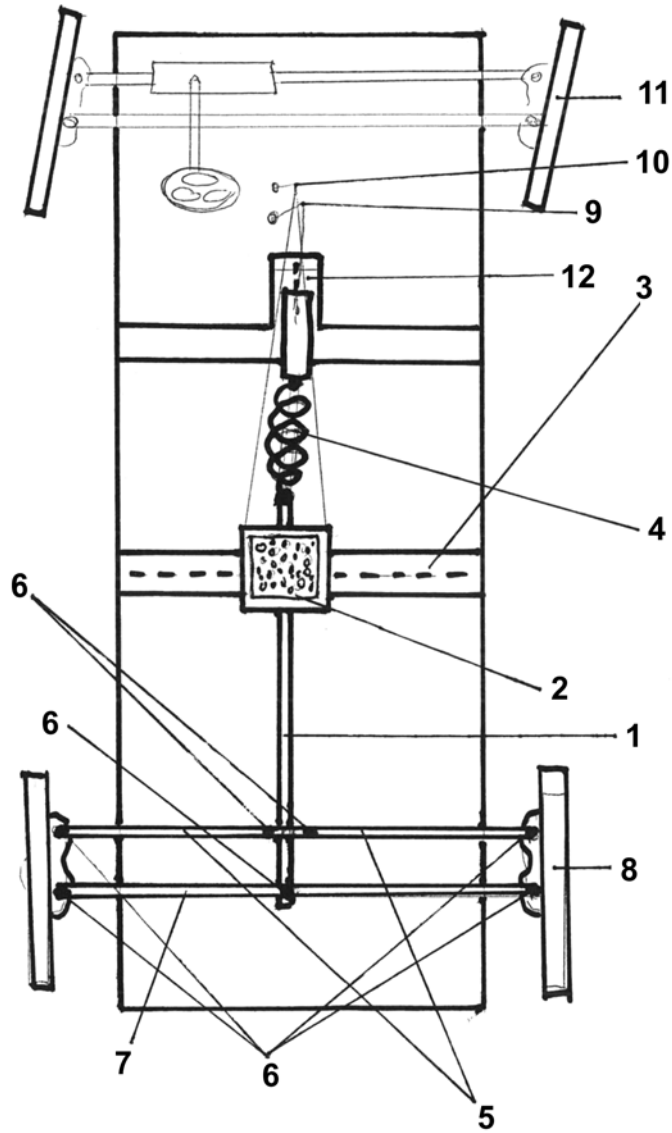


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B60G 17/00 (2006.01);

B62D 6/04 (2006.01)

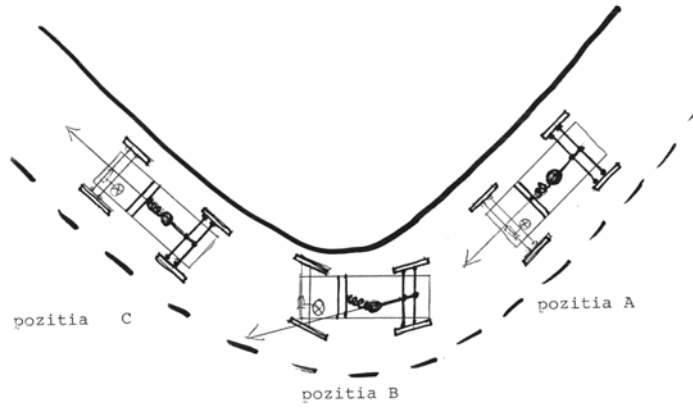


Fig. 2

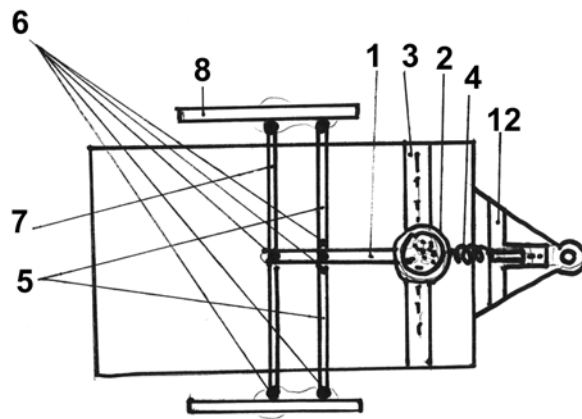


Fig. 3

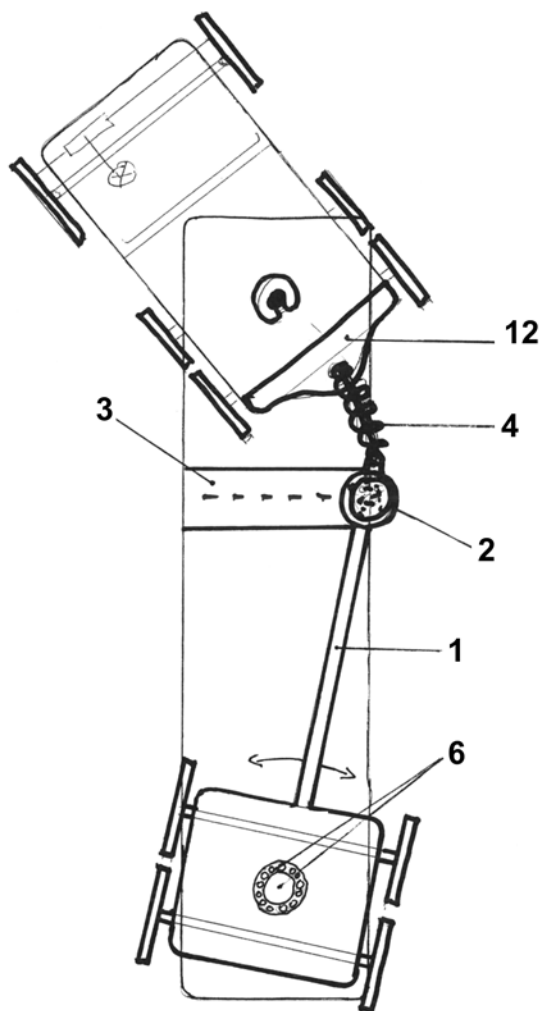


Fig. 4