



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01216**

(22) Data de depozit: **24/11/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2016** BOPI nr. **5/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/04/2012 BOPI nr. **4/2012**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,
BV, RO**

(72) Inventatori:
• **ALEXANDRU CĂTĂLIN,
STR. TRANSILVANIEI NR. 30, SC. B,
AP. 20, BRAȘOV, BV, RO;**

• **MACAVEIU MIRCEA DRAGOȘ,
STR. PAVILIOANELE C.F.R. NR.36,
BRAȘOV, BV, RO;**
• **ALEXANDRU PETRE, STR. CRIȘAN
NR. 14, BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 127183 A0; EP 0382599 A1

(54) **DISPOZITIV DE DIRECȚIE**



RO 127279 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv de direcție cu mecanisme articulate, destinat brăcării
roților spate ale autovehiculelor cu pneuri, cu patru roți directoare.

3 Este cunoscut un dispozitiv de direcție cu camă plană, destinat brăcării roților spate ale
autovehiculelor cu pneuri, cu patru roți directoare, expus în cererea de brevet **RO 127183 A0**,
5 care antrenează un culisor translatant, niște bielete și niște fuzete ale roților spate, și care
transmite mișcarea de rotație a arborelui de acționare a casetei de direcție spate, prin inter-
7 mediul un angrenaj prevăzut cu o roată dințată antrenoare și o roată dințată antrenată, care
antrenează cama rotativă, prevăzută cu un profil sinusoidal, prin intermediul căruia comandă
9 mișcarea culisorului de translație central sau a tachelului oscilant, aflate în legătură cu bieletele
și levierele de direcție, precum și cu fuzetele roților spate.

11 Este cunoscut, de asemenea, un dispozitiv de direcție destinat brăcării roților spate ale
autovehiculelor cu pneuri, cu patru roți directoare, prezentat în cererea de brevet
13 **EP 0382599 A1**, ce are o casetă de direcție acționată de volanul de direcție prin intermediul
unui pinion și al unei cremaliera de antrenare, precum și al unui arbore longitudinal de
15 transmisie, antrenând un arbore de intrare al casetei de direcție, ce rotește un angrenaj și
antrenează niște bare de comandă legate, prin intermediul unor bielete, la fuzetele roților.

17 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea brăcării roților direc-
toare spate în funcție de brăcarea roților din față.

19 Dispozitivul de direcție cu mecanisme articulate, conform invenției, transmite mișcarea
de rotație a arborelui de acționare a casetei de direcție spate, prin intermediul unor roți dințate,
21 roata dințată antrenată este solidară cu o manivelă oscilantă, de acționare a unui balansier
articulat la un capăt cu un translator cu mișcare liniară, prevăzut la un capăt cu o cremalieră
23 angrenată cu un pinion de antrenare, aflat pe un arbore comun cu roata dințată antrenată, iar
la celălalt capăt, cu culisorul central.

25 Dispozitivul de direcție conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- 27 - realizează cerințele direcției integrale;
- asigură brăcare simetrică dreapta/stânga;
- poate fi dispus în plan orizontal sau vertical-transversal.

29 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...6,
ce reprezintă:

31 - fig. 1, schema sistemului de direcție pe patru roți directoare, cu casetă de direcție spate
din angrenaje și bare;

33 - fig. 2, diagrama unghiurilor de brăcare pentru automobil cu direcție integrală;

 - fig. 3, mecanisme monocontur cu două acționări ;

35 - fig. 4, funcționalitatea mecanismului cu culisă **RRTR** cu două antrenări;

37 - fig. 5, model de realizare a invenției, cu dispunerea mecanismului articulat în plan
orizontal;

39 - fig. 6, model de realizare a invenției, cu dispunerea mecanismului articulat în plan
vertical.

41 Dispozitivul de direcție conform invenției este acționat de la volanul **1** de direcție, rotit
cu un unghi φ_v , de exemplu, în sensul săgeții **A**, prin pinionul **2** de antrenare, din caseta de
43 direcție a punții din față, c.d.f., pinion care antrenează cremaliera **3** față, de exemplu, în sensul
săgeții **B**.

45 Transmisia comenzii de brăcare în mecanismul de direcție față, m.d.f, se face de la
cremaliera **3** față, prin bieletele **4** dreapta/stânga față, la levierele **5** dreapta/stânga față și
47 fuzetele **6** dreapta/stânga față, rotite, de exemplu, spre dreapta în sensul săgeții **C** cu unghiurile
 θ_d/θ_s . Cremaliera **3** față acționează concomitent pinionul **7** posterior, care antrenează arborele
49 **8** longitudinal, de exemplu, în sensul săgeții **D**, și arborele **9** intermediar spate, din caseta **10**
de direcție a punții din spate, c.d.s.

51 Prin angrenajul format din roata **11** dințată, de antrenare, și roata **12** dințată, antrenată,
se acționează o manivelă **13** oscilantă a mecanismului cu bare articulate, de exemplu, în sensul
săgeții **E**, de la un balansier **14** spate, antrenându-se un culisor **15** central al mecanismului de

RO 127279 B1

direcție spate, m.d.s., de exemplu, în sensul săgeții **F**, respectiv, prin niște bielete **16** dreapta/stânga spate, niște leviere **17** dreapta/stânga spate și niște fuzete **18** dreapta/stânga spate, roțile din spate sunt bracate, conform săgeții **G**, spre stânga sau spre dreapta. La începutul acționării volanului **1** de direcție, sensul săgeții **G** corespunde cu al săgeții **C**, roțile din spate bracăndu-se în sensul celor din față, după care acestea revin la aliniere, bracare "zero", urmând apoi să se bracheze în sens invers celor din față.

Pentru a îndeplini cantitativ cerințele direcției integrale, articulația balansierului **14** spate este trasată printr-un pinion **19** de antrenare și un translator **20** culisant, care este prevăzut la un capăt cu o cremalieră **a** de antrenare, de exemplu, în sensul săgeții **H**.

Cerințele direcției integrale rezultă din fig. 2, unde:

- θ_f - unghi bracare punte față, se acceptă $\theta_f = (\theta_e + \theta_i)/2$,

- θ_s - unghi bracare punte spate, se acceptă $\theta_s = (\alpha_e + \alpha_i)/2$,

- φ_v - unghi rotire volan,

- θ_1/θ_2 - amplitudinea de bracare a punții spate în același sens/sens contrar punții din față,

- Φ_1/Φ_2 - unghiurile de rotație ale manivelei **13** oscilante, corespunzătoare celor două faze de bracare.

Se reține că bracarea roților din spate în sensul celor din față trebuie realizată cu o amplitudine $\theta_1 \ll \theta_2$ și pe o perioadă de unghi $\Phi_1 \ll \Phi_2$.

Obiectul invenției este constituit de mecanismele articulate monocontur, din fig. 3, cu două antrenări, manivela **13** oscilantă și translatorul **20** culisant. La rotația manivelei **13** oscilante în sensul săgeții **E**, concomitent și corelat cu deplasarea translatorului **20** culisant în sensul săgeții **H**, respectiv, deplasările unghiulare φ_{13} și liniare S_{20} , culisorul **15** central al mecanismului de direcție din spatele automobilului primește deplasarea S_{15} în sensul săgeții **F**. Notațiile **O**, **A** și **B** reprezintă articulațiile mecanismului, iar **M** - punctul de antrenare a culisorului **15** central sau bieletelor **16** dreapta/stânga spate.

Poziționarea inițială OA_1 a manivelei **OA**, la mersul rectiliniu al automobilului, este după direcția bazei, pentru realizarea simetriei bracărilor roților la virarea spre stânga și spre dreapta, această poziționare reprezentând o revendicare a invenției.

Mecanismele monocontur **OAB** considerate, având, respectiv, cuplele **RRTT**, **RRTR**, **RRRT**, **RRTR**, **R** - rotație, **T** - translație, pot avea dispunerea inițială a manivelei **OA** în jos sau în sus. La mecanismele cu o singură antrenare, de la manivela **OA**, deși se realizează funcția S_{15} (φ_{13}) cu alura impusă de diagrama θ_s (φ_v) din fig. 2, amplitudinile și perioadele de unghi nu corespund rapoartelor θ_1/θ_2 și Φ_1/Φ_2 impuse.

Pentru a realiza cerințele $\theta_1 \ll \theta_2$ și $\Phi_1 \ll \Phi_2$ (fig. 2), s-a impus deplasarea, translatarea articulației **B** de la bază a balansierului **14** spate, însemnând constituirea de mecanisme articulate monocontur cu două antrenări, prezentate în fig. 3.

Astfel, mecanismul cu culisă din fig. 3.b, reprodus în fig. 4.a, cu asigurarea corelărilor deplasărilor φ_{13}/S_{20} , realizează funcția X_M (φ_{13}) conform fig. 4.b, care corespunde cerințelor direcției integrale din fig. 2. În mod asemănător se întâmplă pentru celelalte mecanisme din fig. 3.

Realizarea cu finețe a unei anumite funcții a bracării roților din spate în condițiile direcției integrale necesită o bună corelare a celor două antrenări, dependentă de raportul de transmitere al angrenajelor din transmisia direcției, dar și o judicioasă alegere a dimensiunilor geometrice ale mecanismului articulat.

În fig. 5 și 6 sunt date soluții constructive ale modului de realizare a invenției, cu dispunerea mecanismului articulat în plan orizontal al automobilului, respectiv, planul vertical-transversal.

RO 127279 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

Dispozitiv de direcție cu mecanisme articulate, destinat brăcii roților spate ale autovehiculelor, care antrenează un culisor central, niște bielete și niște fuzete ale roților spate, și care este prevăzut cu o casetă de direcție față, acționată de volanul de direcție prin intermediul unui pinion și al unei cremaliere de antrenare, precum și al unui arbore longitudinal de transmisie, care antrenează un arbore de intrare al casetei de direcție spate, în care se află un angrenaj prevăzut cu o roată dințată antrenoare și o roată dințată antrenată, **caracterizat prin aceea că** roata (12) dințată antrenată este solidară cu o manivelă (13) oscilantă, de acționare a unui balansier (14) spate, articulată la un capăt cu un translator (20) culisant, cu mișcare liniară, prevăzut, la un capăt, cu o cremalieră (a) de antrenare, angrenată cu un pinion (19) de antrenare, aflat pe un arbore comun cu roata (12) dințată antrenată, iar la celălalt capăt, cu un culisor (15) central.

(51) Int.Cl.

B62D 7/14 (2006.01);

B62D 7/15 (2006.01)

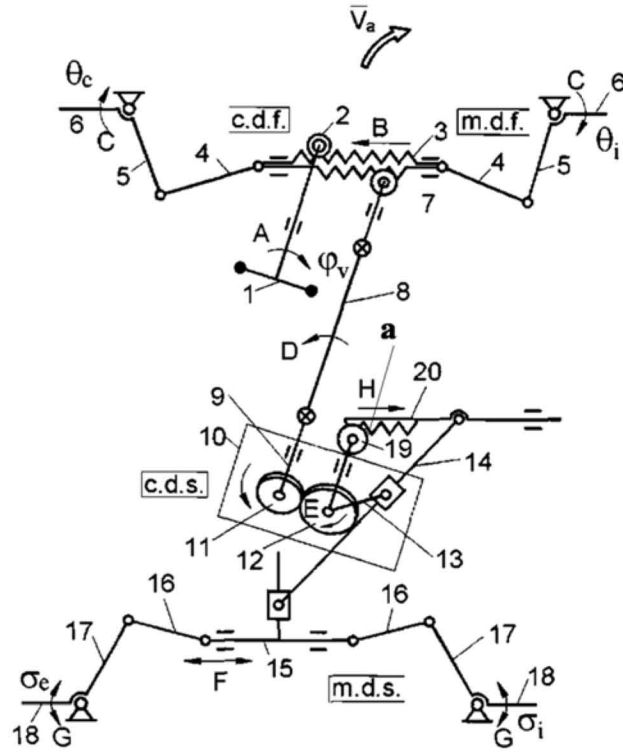


Fig. 1

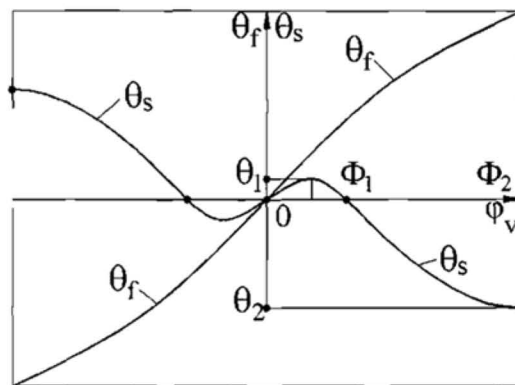


Fig. 2

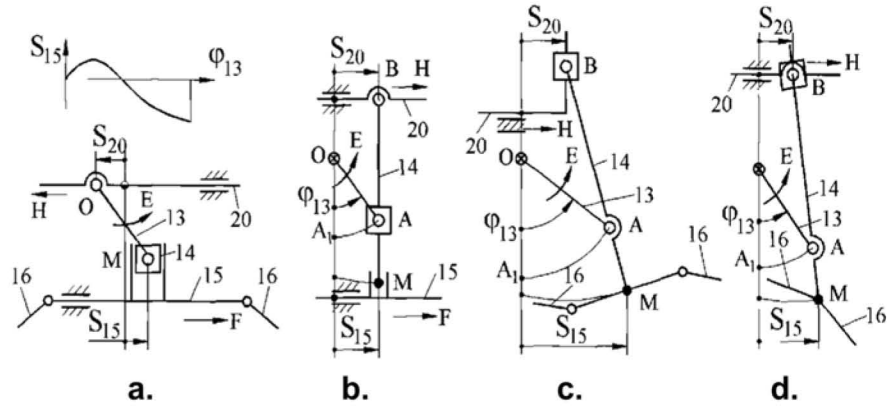


Fig. 3

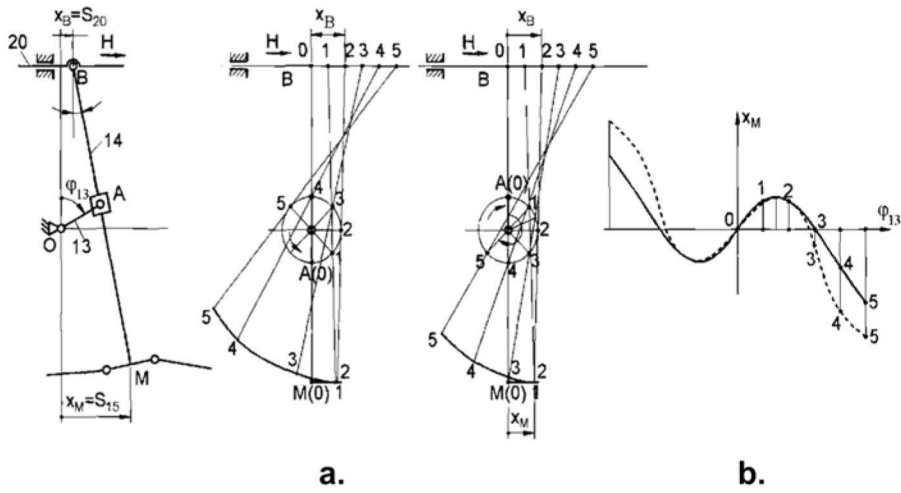


Fig. 4

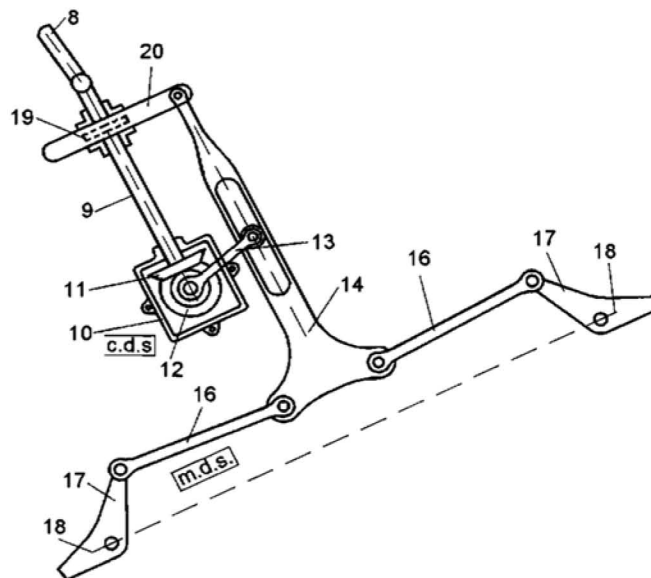


Fig. 5

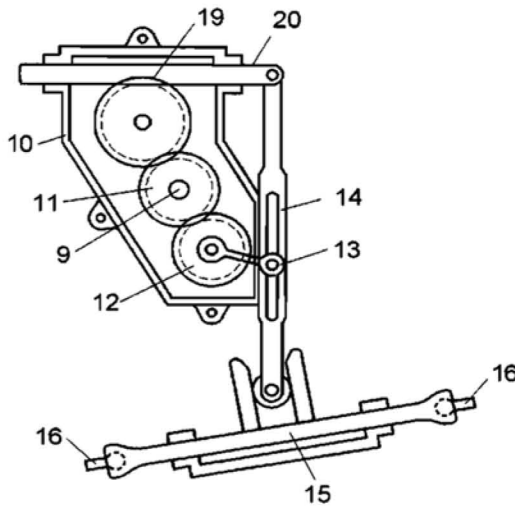


Fig. 6

