



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01216

(22) Data de depozit: 24.11.2011

(41) Data publicării cererii:
30.04.2012 BOPi nr. 4/2012

(71) Solicitant:
• 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

(54) CASETĂ DE DIRECȚIE CU MECANISME ARTICULATE MONOCONTUR CU DOUĂ ACȚIONĂRI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o casetă de direcție a punții din spate a unui autovehicul cu patru roți directoare, în condițiile direcției integrale. Caseta conform invenției are în componență un pinion (2) plasat într-o casetă de direcție a punții din față (c.d.f), care antrenează o cremalieră (3), acționarea direcției fiind realizată cu ajutorul unui volan (1), transmisia comenzii de bracare într-un mecanism de direcție față (m.d.f) fiind realizată de la cremaliera (3), prin niște biele (4), la niște leviere (5) și fuzete (6), cremaliera (3) acționează concomitent un pinion (7) care antrenează un arbore (8) longitudinal și un alt arbore (9) plasat într-o casetă de direcție a punții din spate (c.d.s), prin niște angrenaje (11 și 12) fiind acționată o manivelă (13) a unui mecanism cu bare articulate, de la un balansier (14) fiind antrenat un culisor (15) de translație al unui mecanism de direcție spate (m.d.s), prin alte biele (16), levier (17) și fuzete (18) roțile din spate ale autovehiculului fiind braccate spre stânga sau spre dreapta, articulația balansierului (14) fiind translatată printr-un pinion (19) și printr-un translator (20).

Revendicări: 6
Figuri: 6

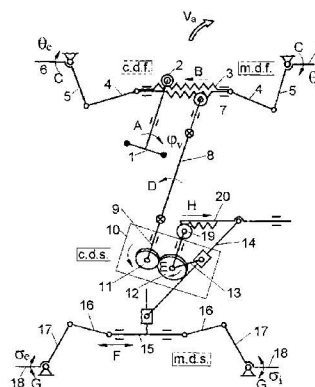
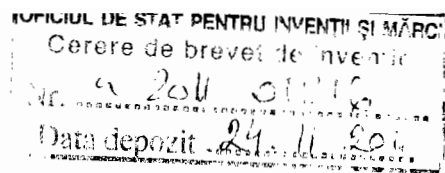


Fig. 1

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).



Nr. înregistrare: 2.95/18.11.11



24

Casetă de direcție cu mecanisme articulate monocontur cu două acționări

DESCRIEREA INVENȚIEI

Invenția se referă la caseta de direcție a punții din spate pentru autovehiculele cu patru roți directoare (fig. 1), în condițiile direcției integrale. Direcția integrală este o direcție a autovehiculelor la care roțile din spate se brachează mai întâi în sensul celor din față – pentru menținerea unei bune stabilități a autovehiculului la viteze mari, ca apoi să revină la aliniere (nebracare), după care – pe măsură ce acționarea de la volan se continuă – roțile din spate trec la bracarea în sens invers celor din față – pentru reducerea razei de virare.

Structura casetei de direcție a punții din spate conform invenției conține mecanism articulată care are dispunerea inițială a manivelei în lungul bazei, iar rotirea manivelei este concomitentă cu translatarea legăturii de la bază a elementului culisant/oscilant (fig. 3); antrenarea manivelei și elementului culisant/oscilant se face prin angrenaje acționate direct prin transmisia de la volan (v. fig. 1).

Se cunosc soluții constructive ale casetei de direcție a punții din spate destinate autovehiculelor cu direcție integrală, precum:

- „Steering mechanism for vehicle rear wheels” – brevet SUA nr. 4.943.074, în care inventatorul T. Kido propune o camă plană de rotație cu tchet tip cadru cu două role; sistemul propus este însă funcțional doar pentru rotație maximă a camei de 90°, din brevet nerezultând performanțele de virare care pot fi obținute;
- „Steering device for a motor vehicle with four steered wheels” – brevet SUA nr. 4.984.815, în care inventatorul M. Visconti propune un cadru antrenat prin două excentrice, la care însă fazele de bracare ale roților din spate au perioade de rotație disproporționate;
- „Four-wheels steering device for vehicle” – brevet SUA nr. 4.522.239 – în care inventatorii H. Kanazawa ș.a. propun un mecanism cu bare articulate, atât ca mecanism de direcție față/spate cât și ca transmisie a direcției de la față spre spate, la care însă cerințele direcției integrale nu sunt îndeplinite;
- „Vehicular steering system” – brevet SUA nr. 4.522.416 – inventatorii S. Sano și Y. Furukawa propun mecanisme articulate simple pentru caseta de direcție a punții din spate, la care însă nici aranjamentul inițial – la mersul rectiliniu – și nici performanțele acestora nu satisfac condițiile direcției integrale;
- „Steering device for vehicle” – brevet SUA nr. 4.538.824 – inventatorii Y. Furukawa și S. Sano propun un mecanism articulată tip patruleter pentru caseta din spate, antrenat de manivelă și angrenaj pinion – cremalieră, care îndeplinește satisfăcător cerințele direcției integrale.

Multe brevete nesemnate aici se preocupă de direcția pe patru roți, dar nu pentru sistemul de direcție integral, existând și o serie de brevete care propun sisteme combinate electronico-mecanice.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este îmbunătățirea performanțelor sistemului casetă de direcție din spate – cu comandă strict mecanică – prin utilizarea unor mecanisme articulate monocontur – cu dublă antrenare, în condițiile direcției integrale.

la răcu - Sllk.

„Casetă de direcție cu mecanisme articulate monocontur cu două acționări” pentru direcția auto integrală conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- utilizează mecanisme articulate simple monocontur;
- realizează simetria mișcărilor de bracare stânga/dreapta prin dispunerea inițială a manivelei de-a lungul bazei;
- realizează cerințele direcției integrale (v. fig. 2) – ca amplitudini și perioade – prin combinarea mișcărilor celor două elemente antrenante, manivela și translatorul;
- dispunerea manivelei în lungul bazei poate fi într-un sens sau altul, după cum rotația sa poate fi într-un sens sau altul;
- unghiul de rotație maxim al manivelei este obținut pe cale simplă prin angrenajul din transmisia direcției față/spate, ca și antrenarea translatorului;
- dispunerea pe automobil poate fi în plan orizontal sau vertical-transversal.

Realizarea invenției se face în legătură cu figurile 1-6, în care:

- figura 1 reprezintă „schema sistemului de direcție pe patru roți directoare, cu casetă de direcție spate din angrenaje și bare”;
- figura 2 reprezintă „diagrama unghiurilor de bracare pentru automobil cu direcție integrală”;
- figura 3 reprezintă „mecanisme monocontur cu două acționări”;
- figura 4 reprezintă „funcționalitatea mecanismului cu culisă RRTR cu două antrenări”;
- figura 5 reprezintă „model de realizare a invenției cu dispunerea mecanismului articulat (13-14-20) în plan orizontal”;
- figura 6 reprezintă „model de realizare a invenției cu dispunerea mecanismului articulat (13-14-20) în plan vertical”.

Structura sistemului de direcție integrală conform invenției este prezentată în figura 1. Acționarea direcției se face de la volanul 1, rotit cu φ_v - de exemplu în sensul săgeții A, prin pinionul 2 din caseta de direcție a punții din față (c.d.f.) – pinion care antrenează cremaliera 3 - de exemplu în sensul săgeții B. Transmisia comenzii de bracare în mecanismul de direcție față (m.d.f.) se face de la cremaliera 3 prin biețele 4 la levierul 5 și fuzetele 6 - rotite de exemplu spre dreapta în sensul săgeții C cu unghiurile θ_e / θ_i . Cremaliera 3 acționează concomitent pinionul 7 care antrenează arborele longitudinal 8 - de exemplu în sensul săgeții D, și arborele 9 din caseta de direcție 10 a punții din spate (c.d.s.).

Prin angrenajul 11-12 se acționează manivela 13 a mecanismului cu bare articulate - de exemplu în sensul săgeții E, de la balansierul 14 antrenându-se culisorul translator 15 al mecanismului de direcție spate (m.d.s.) - de exemplu în sensul săgeții F, respectiv prin biețele 16, levierul 17 și fuzetele 18 roțile din spate sunt bracate conform săgeții G spre stânga sau spre dreapta. La începutul acționării volanului, 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 (fig. 2), articulația balansierului 14 este translataată prin pinionul 19 și translatorul 20 - de exemplu în sensul săgeții H.

Cerințele direcției integrale rezultă din figura 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 $\theta_s = (\theta_e + \theta_i)/2$), φ_v – unghi rotire volan, θ_1 / θ_2 – amplitudinea de bracare a punții spate în același/contrar sens punții din față, Φ_1 / Φ_2 – unghiurile de rotație ale balansierului central 14 corespunzătoare celor două faze de

la Scaci-

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 îl constituie mecanismele articulate monocontur din figura 3, cu două antrenări – manivela 13 și translatorul 20. La rotația manivelei 13 în sensul săgeții E, concomitent și corelat cu deplasarea translatorului 20 în sensul săgeții H, respectiv deplasările unghiulare φ_{13} și liniare S_{20} , culisorul central 15 al mecanismului de direcție din spatele automobilului primește deplasarea S_{15} în sensul săgeții F. Notățiile O, A, B reprezintă articulațiile mecanismului, iar M punctul de antrenare a culisorului 15 sau bieletelor 16.

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 $S_{15}(\varphi_{13})$ cu alura impusă de diagrama $\theta_s(\varphi_v)$ din figura 2, amplitudinile și perioadele de unghi nu corespund rapoartelor θ_1/θ_2 și Φ_1/Φ_2 impuse.

Pentru a realiza cerințele $\theta_1 < \theta_2$ și $\Phi_1 < \Phi_2$ (v. fig. 2) s-a impus deplasarea (translatarea) articulației B de la bază a balansierului 14, adică constituirea de „mecanism articulat monocontur cu două antrenări”, prezentate în figura 3. Astfel, mecanismul cu culisă din figura 3.b, reprodus în figura 4.a, cu asigurarea corelărilor deplasărilor φ_{13} / S_{20} realizează funcția $S_M(\varphi_{13})$ conform figurii 4.b, care corespunde cerințelor direcției integrale din figura 2; în mod asemănător pentru celelalte mecanisme din figura 3.

Realizarea cu finețe a unei anumite funcții a brăcării 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 figurile 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.

Casetă de direcție cu mecanisme articulate monocontur cu două acționări

REVEDICĂRI

1. Caseta de direcție cu mecanisme articulate monocontur cu două acționări, destinată direcției integrale a automobilelor, conform invenției, caracterizată prin aceea că este un sistem de casetă de direcție pentru puntea din spate, cuprinzând un mecanism monocontur de mobilitate doi, intrările la manivelă și translator fiind asigurate prin angrenaje de la transmisia direcției față/spate.
2. Mecanismele articulate monocontur ale casetei, conform revendicării 1, caracterizate prin aceea că în poziția inițială – de mers rectiliniu al automobilului – manivela este dispusă în lungul bazei, asigurându-se astfel deplasări simetrice la rotirea într-un sens sau altul.
3. Mecanismele articulate monocontur cu două acționări, conform revendicării 1, caracterizate prin aceea că deplasarea translatorului este corelată cu rotația manivelei, asigurându-se astfel amplitudinile și perioadele de unghi de bracare conform cerințelor direcției integrale.
4. Mecanismele articulate monocontur cu două acționări, conform revendicării 1, caracterizate prin aceea că dispunerea inițială a manivelei în lungul bazei poate fi într-un sens sau altul, după cum rotația sa poate fi trigonometrică sau orară.
5. Mecanismele articulate monocontur cu două acționări, conform revendicării 1, caracterizate prin aceea că pot antrena mecanismul de direcție a punții din spate atât printr-o mișcare de translație, cât și printr-o mișcare de rotație.
6. Caseta de direcție cu mecanisme articulate monocontur, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că poate fi dispusă atât în planul orizontal al automobilului cât și în planul vertical-transversal.

lu
S.I.
RACI

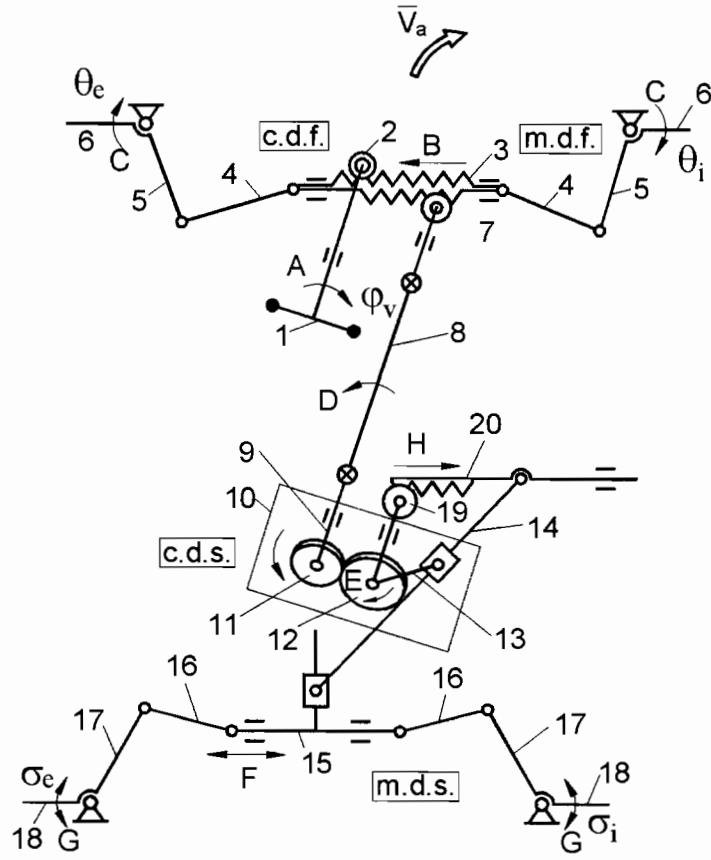


Fig. 1

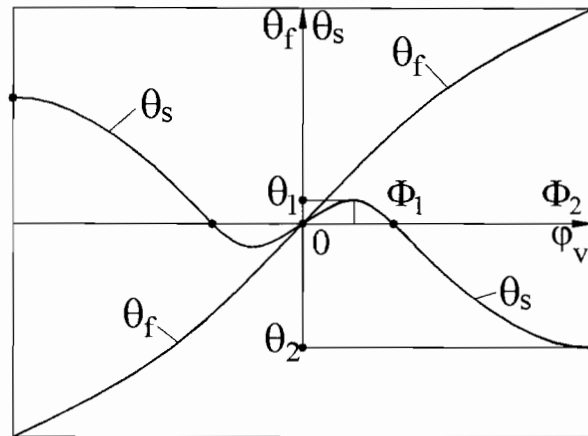


Fig. 2

Handwritten signature or text at the bottom right of the page.

m

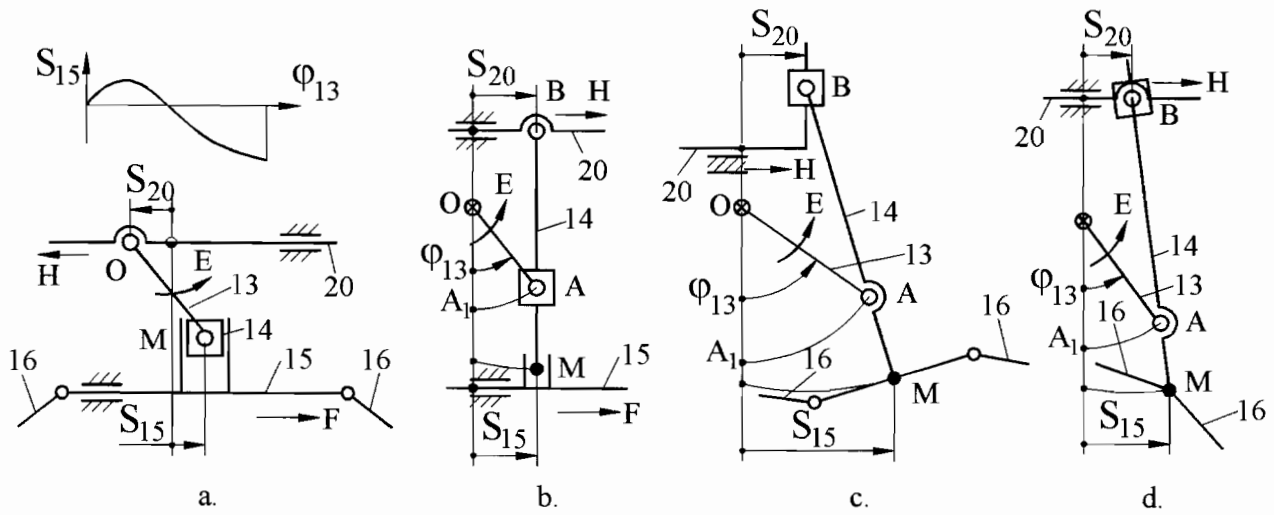


Fig. 3.

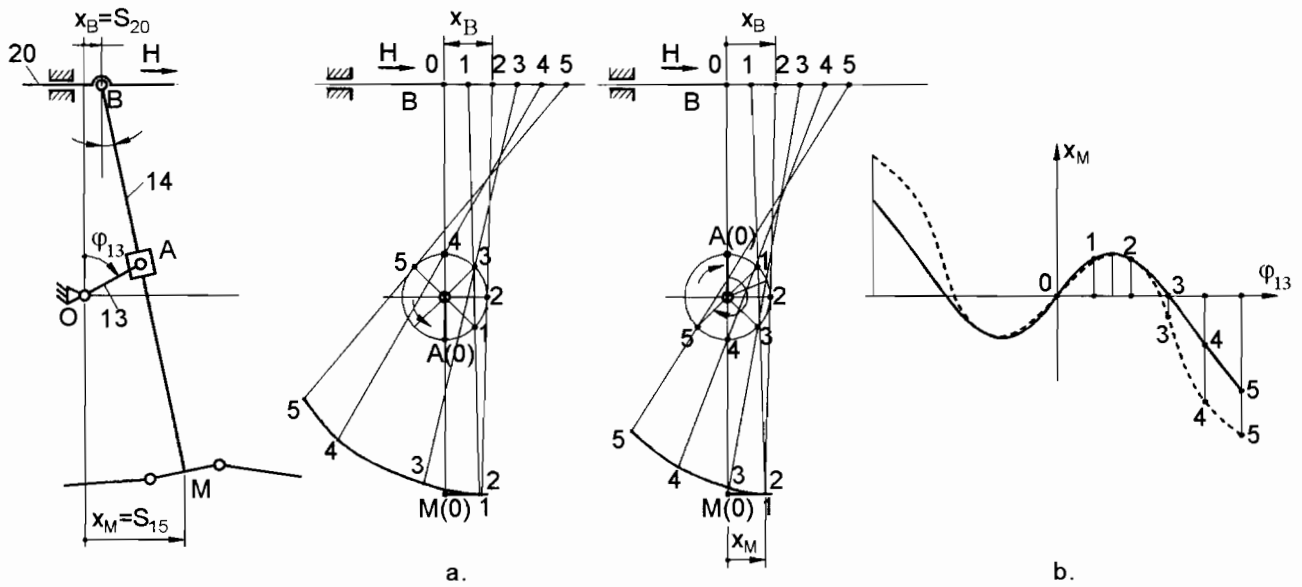


Fig. 4

h. rae

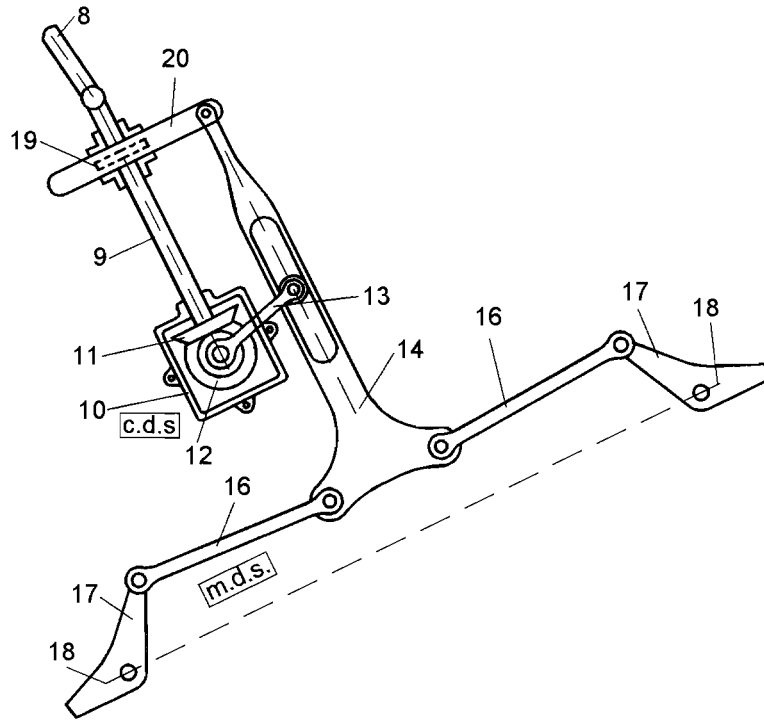


Fig. 5

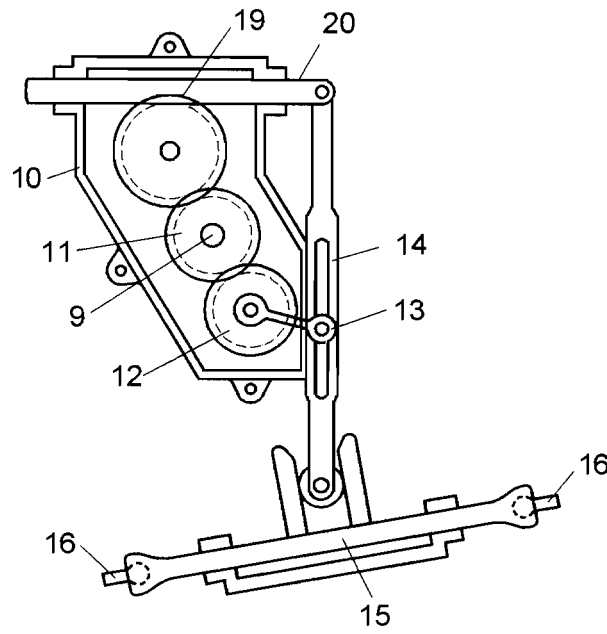


Fig. 6

Signature
S116
hu-acc-