

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00077

(22) Data de depozit: 23.01.2013

(41) Data publicării cererii:  
29.08.2014 BOPI nr. 8/2014

(71) Solicitant:  
• CARAGEA MIHAIL,  
STR. NICU CERNĂIANU NR. 12,  
DROBETA TURNU SEVERIN, MH, RO;  
• BUZATU DUMITRU ȘTEFAN,  
CALEA BUCUREȘTI NR.42, BL.P4, SC.1,  
ET.6, AP.34, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:  
• CARAGEA MIHAIL,  
STR. NICU CERNĂIANU NR. 12,  
DROBETA TURNU SEVERIN, MH, RO;  
• BUZATU DUMITRU ȘTEFAN,  
CALEA BUCUREȘTI NR.42, BL.P4, SC.1,  
ET.6, AP.34, CRAIOVA, DJ, RO

(54) APARAT DIDACTIC PENTRU STUDIAREA MIȘCĂRII  
RECTILINII ȘI UNIFORME

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv didactic utilizat în procesul de învățământ, pentru studierea mișcării rectilinii și uniforme. Dispozitivul conform invenției este constituit dintr-un cărucior (1) care se deplasează pe o direcție rectilinie, cu viteză constantă, pe o masă (2), sub acțiunea unui fir (3) care este înfășurat pe un scripete (4) antrenat în mișcare de rotație de firul (3) care se înfășoară și se desfășoară de pe scripete (4) fără alunecare, scripetele (4) fiind lăgăruit într-un suport (5) fixat de masă (2), care trece pe sub alt scripete (6) lăgăruit într-un suport (7), firul (3) trece mai departe peste scripetele (8) lăgăruit în suport (9), la capătul firului (3) fiind legat un taler (10) pe care se poate așeza setul (11) de greutăți care asigură forța motrice a sistemului, toate suporturile (5, 7 și 9) fiind fixate pe masă (2), punerea în mișcare a căruciorului se realizează prin aplicarea asupra acestuia a unui impuls inițial, iar oprirea acestuia se efectuează cu ajutorul unui opritor (14) elastic; pe axul scripetelui (4) este montat și un generator (12) de curent continuu, care, dacă mișcarea căruciorului este rectilinie și uniformă, se rotește cu turație constantă și debitează un curent de intensitate constantă, indicat de un aparat (13).

Revendicări: 1  
Figuri: 4

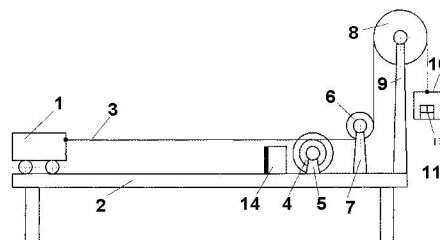


Fig. 1



## DISPOZITIV DIDACTIC PENTRU STUDIAREA MIȘCĂRII RECTILINII ȘI UNIFORME

Invenția se referă la un dispozitiv didactic pentru studierea mișcării rectilinii și uniforme folosit în procesul de învățământ, în sprijinul însușirii de către elevi, cu mai multă ușurință, a noțiunii de mișcare rectilinie și uniformă .

În vederea studierii mișcării rectilinii și uniforme este cunoscut un dispozitiv didactic ([http://www.physics.pub.ro/Referate/BN122B/Masina\\_ATWOOD.pdf](http://www.physics.pub.ro/Referate/BN122B/Masina_ATWOOD.pdf)), denumit mașina Atwood , alcătuit dintr-o tijă verticală gradată pe care sunt montate două platforme. prevăzută la partea superioară cu un scripete și patru roți, peste scripete este întins un fir la capetele căruia sunt suspendate două greutăți. Studiarea mișcării rectilinii și uniforme se face prin măsurarea timpului în care greutatea aflată la partea superioară parcurge distanța dintre cele două platforme.

Dezavantajul dispozitivului constă în aceea că identificarea tipului de mișcare nu se face în timp real ci ulterior experimentului, după efectuarea unor calcule.

Mai este cunoscut un dispozitiv de măsurare a vitezei de mișcare rectilinie și uniformă (WO2009035369 (A1) — 2009-03-19; DE212008000016 (U1)) prevăzut cu un sistem complex, compus dintr-un motor, o platformă cu volant, o masă de echilibrare a volantului, un pendul și senzori de măsurare a parametrilor pendului. În raport cu acești parametri se determină caracteristicile mișcării mobilului de care este atașat dispozitivul.

Mai este cunoscut un dispozitiv pentru detectarea schimbărilor în starea de repaus sau de mișcare rectilinie uniformă a unui corp (EP0141294 (A2) - 1985-05-15), compus dintr-un corp în interiorul căruia există unul sau mai multe elemente mobile, a căror modificare de poziție este sesizată de un sistem cu ultrasunete. Modificarea poziției elementelor mobile se realizează atunci când mobilul de care este atașat dispozitivul nu mai are mișcare rectilinie și uniformă, situație indicată de sistemul cu ultrasunete.

Dezavantajele comune celor două dispozitive prezentate mai sus constau în aceea că sunt complexe, au un preț de cost ridicat și nu se justifică economic utilizarea lor ca dispozitive didactice.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui dispozitiv didactic care indică în timp real starea de mișcare rectilinie și uniformă a unui cărucior prin acționarea unui generator care produce un curent de intensitate constantă.

Dispozitivul didactic, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus, prin aceea că este alcătuit dintr-un cărucior, a cărui mișcare se studiază, care se depășește pe

direcție orizontală cu mișcare rectilinie și uniformă, sub acțiunea unor greutateți a căror mărime a fost stabilită în funcție de masa căruciorului și forțele de frecare din dispozitiv, care se deplasează pe direcție verticală, prin intermediul unui fir care trece peste niște scripeti cu rolul de a schimba direcția de deplasare a firului și, în același timp, de a roti arborele unui generator de curent electric care debitează un curent de intensitate constantă ce poate fi vizualizată cu ajutorul unui miliampermetru.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- vizualizarea, în scop didactic, a mișcării rectilinii și uniforme;
- identificarea în timp real a tipului de mișcare;
- construcție simplă și fiabilă.

Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției în legătură cu figurile 1. . . 4, care reprezintă:

- fig. 1 - schema de principiu a dispozitivului, conform primului exemplu de realizare, în vedere laterală;
- fig. 2 - schema de principiu a dispozitivului, conform primului exemplu de realizare, în vedere de sus;
- fig. 3 - schema de principiu a dispozitivului, conform celui de-al doilea exemplu de realizare, în vedere laterală;
- fig. 4 - schema de principiu a dispozitivului, conform celui de-al doilea exemplu de realizare, în vedere de sus.

Dispozitivul didactic pentru studierea mișcării rectilinii și uniforme, conform primului exemplu de realizare al invenției, este alcătuit dintr-un cărucior **1**, care se deplasează pe o direcție rectilinie cu viteză constantă pe o masă **2**, sub acțiunea unui fir **3**, care este înfășurat pe un scripete **4**, scripetele **4** fiind antrenat în mișcare de rotație de către firul **3** care se înfășoară și se desfășoară de pe el fără mișcare de alunecare, scripetele **4** fiind lăgăruit într-un suport **5**, fixat de masa **2** și care trece pe sub un scripete **6**, schimbându-se direcția firului cu  $90^{\circ}$ , lăgăruit într-un suport **7** fixat pe masa **2**, și peste un scripete **8**, schimbându-se direcția firului cu  $180^{\circ}$ , lăgăruit într-un suport **9** a cărui înălțime se stabilește în funcție de cursa căruciorului **1**, la capătul firului **3** fiind legat un taler **10** pe care se poate așeza un set de greutateți **11**. Punerea în mișcare a căruciorului **1** se realizează prin aplicarea asupra acestuia a unui impuls inițial, mișcarea uniformă fiind asigurată de alegerea corespunzătoare a setului de greutateți **9**, iar oprirea sistemului se efectuează cu ajutorul unui opritor elastic **12** montat pe masa **2**. Pe axul scripetului **4** este montat și un generator de curent continuu **13**, care, dacă

7

mișcarea căruciorului **1** este rectilinie și uniformă, se rotește cu turație constantă și debitează un curent de intensitate constantă indicat de un aparat **14**.

Dispozitivul didactic pentru studierea mișcării rectilinii și uniforme, conform celui de-al doilea exemplu de realizare al invenției, diferă față de cel din varianta precedentă prin aceea că se elimină din construcție scripetele **8** și suportul **9**, iar suportul **7** este înlocuit cu un suport **15** de dimensiuni mai mici care permit trecerea firului **3** peste scripetele **6**. Această variantă de execuție se poate realiza atunci când masa **2** este situată la o înălțime care asigură o distanță de deplasare pe verticală suficientă pentru talerul **10**.

Buză

## REVENDICARE

Dispozitiv didactic pentru studierea mișcării rectilinii și uniforme compus din niște scripeți peste care se deplasează un fir care trage un cărucior sub acțiunea unor greutateți, **caracterizat prin aceea că**, în scopul însușirii de către elevi, cu mai multă ușurință, a noțiunii de mișcare rectilinie și uniformă este alcătuit dintr-un cărucior (1), care se deplasează pe o direcție rectilinie cu viteză constantă pe o masă (2), sub acțiunea unui fir (3), care se înfășoară și se desfășoară fără mișcare de alunecare pe un scripete (4) lăgăruit într-un suport (5), rezultând o mișcare de rotație a scripetelui (4), care este transmisă unui generator de curent continuu (12) ce debitează un curent de intensitate constantă indicat de un aparat (13), firul (3) trecând pe sub un scripete (6) lăgăruit într-un suport 7, și peste un scripete (8), lăgăruit într-un suport (9), la capătul firului (3) fiind legat un taler (10) pe care se poate așeza un set de greutateți (11), oprirea sistemului realizându-se cu ajutorul unui opritor elastic (14).

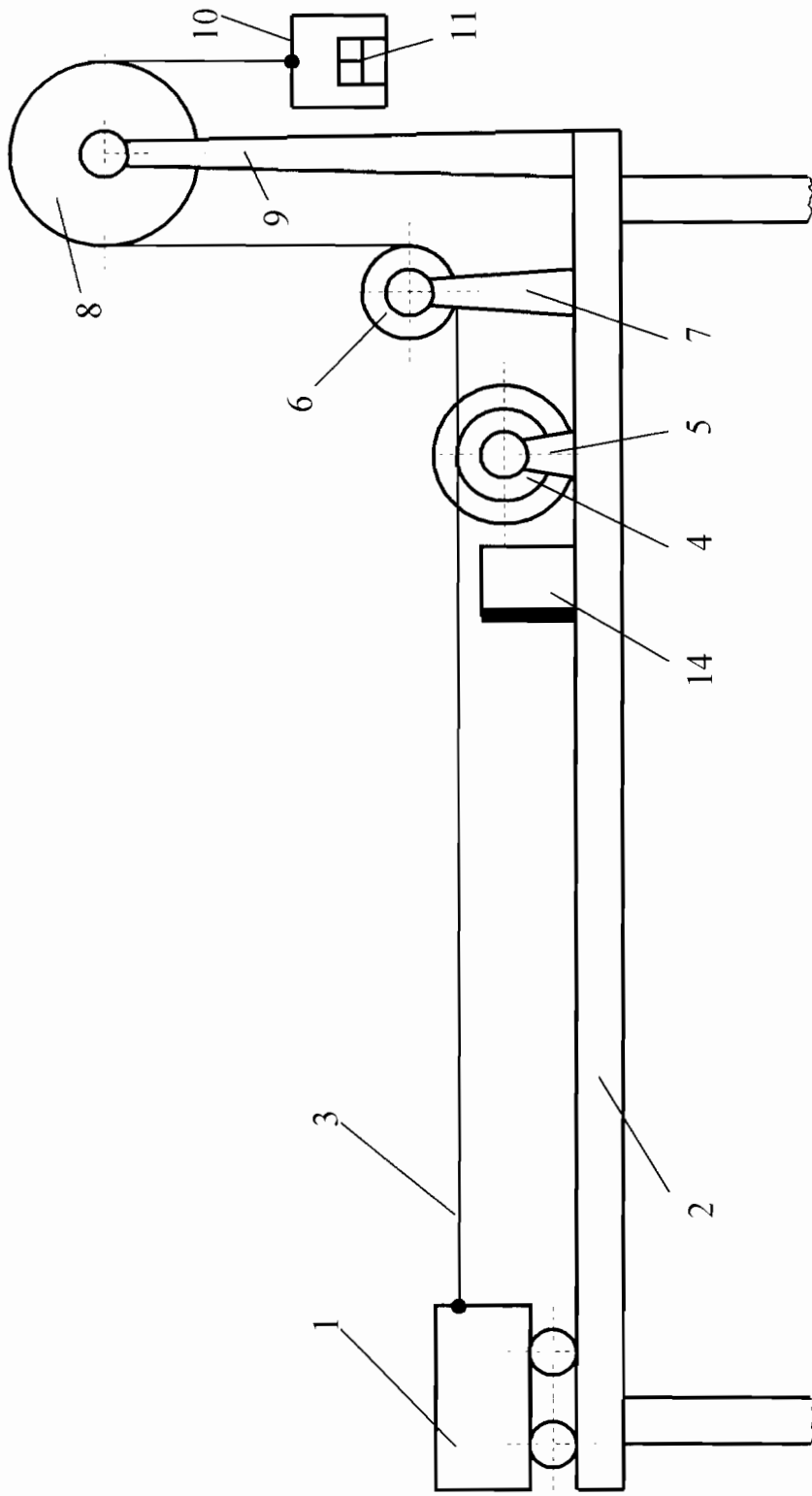


Fig. 1.

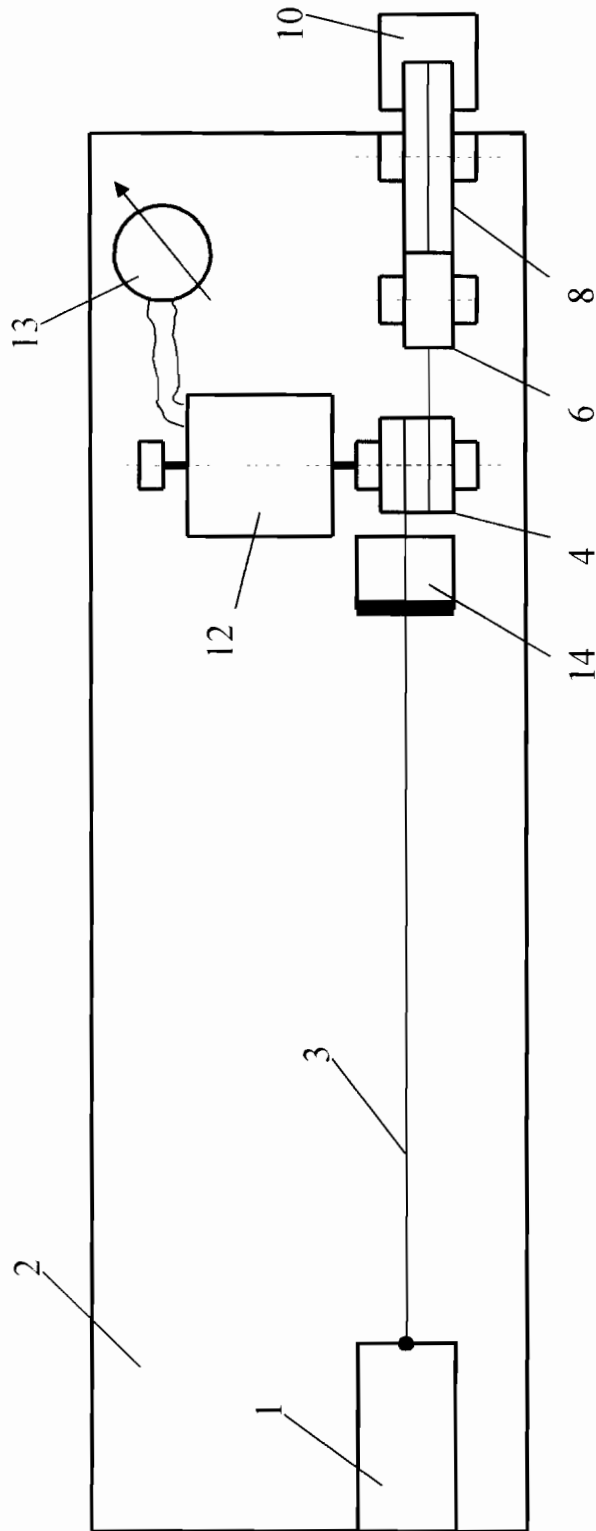


Fig. 2.

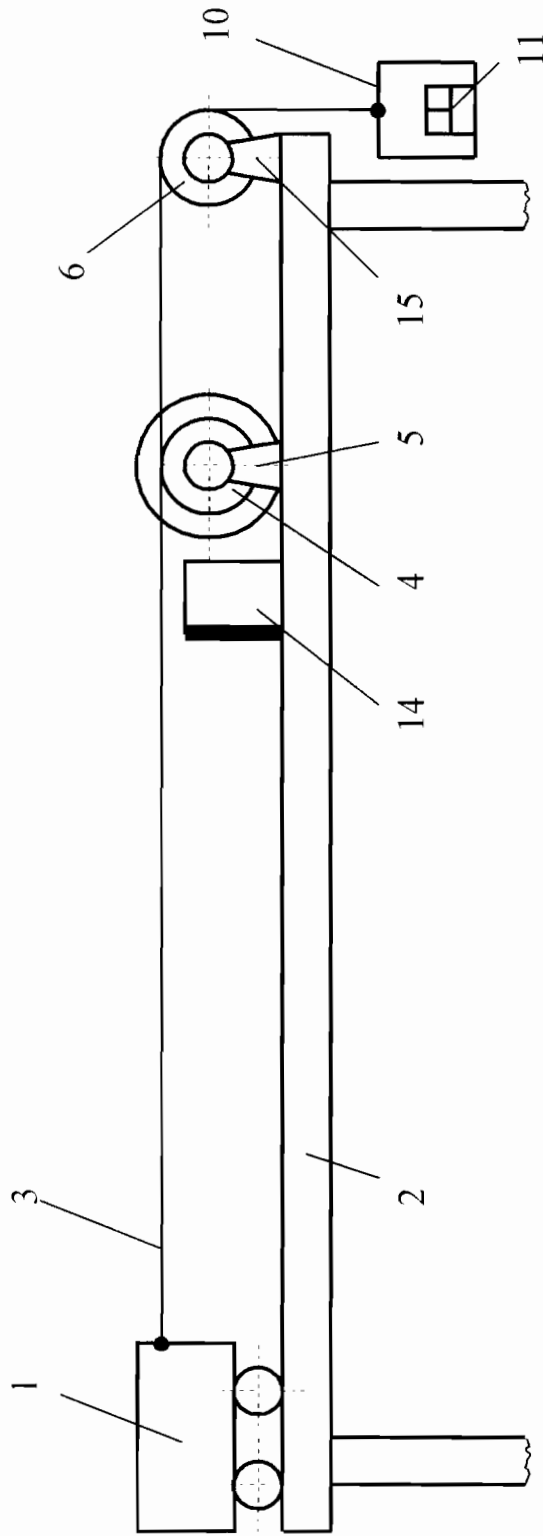


Fig. 3.



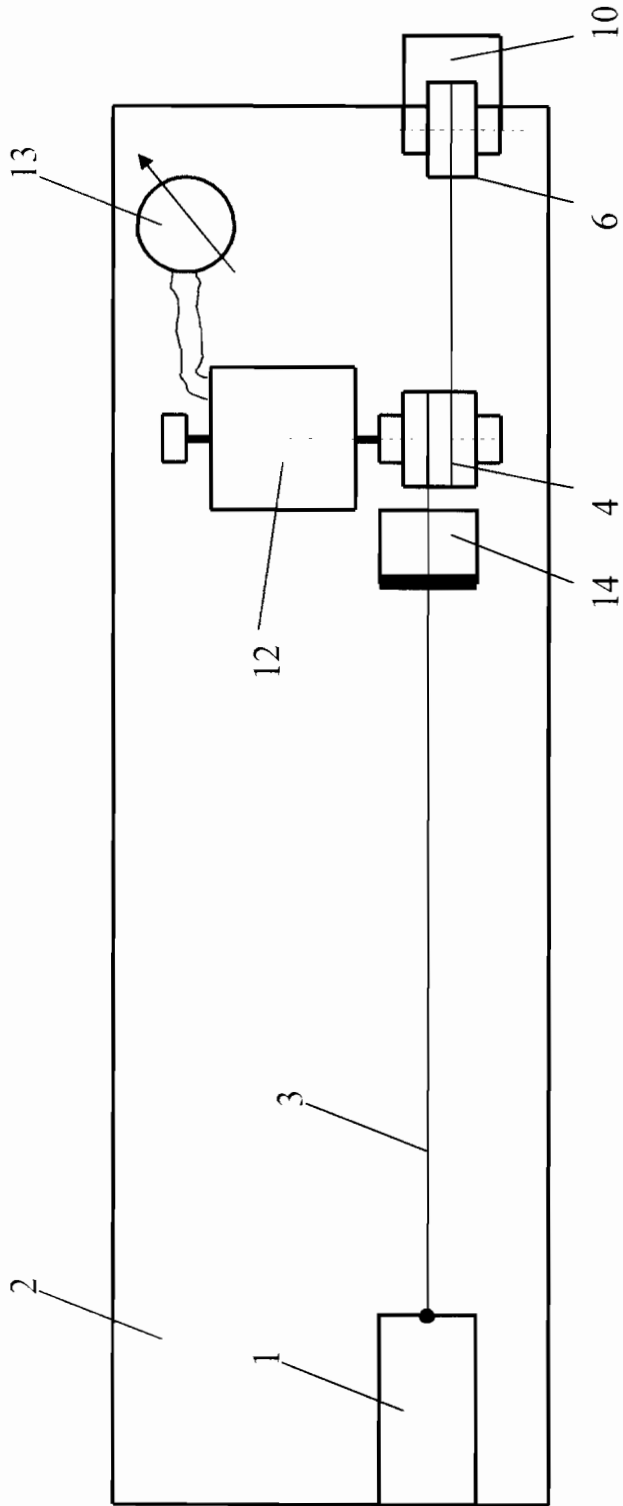


Fig. 4.