



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00700

(22) Data de depozit: 29/09/2015

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2017 BOPi nr. 3/2017

(71) Solicitant:  
• DANIMATED STUDIO S.R.L.,  
STR. ERNEST JUVARA NR. 8A, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• PUICA MIHAELA-ALEXANDRA,  
STR. LT. SACHELARIE VISARION NR. 19,  
BL. 466, SC. 1, ET. 3, AP. 21, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• HAGIESCU DANIELA-IULIA,  
STR. DR. ERNEST DJUVARA NR. 8A,  
AP. 3, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• ALBU FELIX, CALEA VĂCĂREȘTI  
NR. 338, BL. 15, SC. B, ET. 7, AP. 53,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;  
• CONSTANTINESCU ION,  
CALEA MOȘILOR NR. 213, BL. 21A, SC. 2,  
ET. 3, AP. 90, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;

• NICA TEODOR-PĂSTOREL,  
STR. FĂINARI NR. 58, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• DOBREȘCU LIDIA,  
STR. DR. NICOLAIE TOMESCU NR. 27,  
ET. 1, AP. 2, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• STAN MARIA-MAGDALENA,  
STR. TOMA CONȚESCU NR. 3, PITEȘTI,  
AG, RO;  
• SÎRBU CARMEN-ADELLA,  
CALEA 13 SEPTEMBRIE NR. 235, BL. V3,  
SC. 1, ET. 4, AP. 17, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:  
WEIZMANN ARIANA & PARTNERS  
AGENȚIE DE PROPRIETATE  
INTELLECTUALĂ S.R.L., STR. 11 IUNIE  
NR. 51, SC. A, ET. 1, AP. 4, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI

Data publicării raportului de documentare:  
30/03/2017

## (54) METODĂ ȘI DISPOZITIV PENTRU ÎNVĂȚAREA SCRIERII CALIGRAFICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă destinată învățării scrierii caligrafice într-o formă personalizată, distractivă, cu ajutorul unui dispozitiv tip tabletă. Metoda conform invenției are la bază analiza și răspunsul adaptat al unui tutore digital și constă, într-o primă etapă, în achiziția literelor scrise de un copil pe un ecran tactil, folosind degetul și pixul capacitiv pus la dispoziție, ca parte componentă a unui dispozitiv utilizat; caracterele scrise sunt memorate prin determinarea coordonatelor x, y, pe unghiuri și litera rotită, a punctelor ce formează caracterul; apoi, evaluarea caracterelor pe baza unui algoritm prin compararea punct cu punct din litera test cu litera model, rezultatul evaluării fiind exprimat prin trei calificative care descriu nivelul de achiziție a abilității de scriere, care sunt memorate și stocate într-o bază de date, de unde tutorele va calcula o medie a calificativelor și va lua o decizie care va fi corelată cu starea afectivă a copilului, detectată automat folosind rețele neurale, și care permite personalizarea răspunsului oferit, starea emoțională a copilului fiind în continuare clasificată într-o bază de date, în final, rezultatele evaluării cognitive și evaluării afective fiind folosite de tutore pentru afișarea răspunsului, prin intermediul unei interfețe grafice, acest răspuns fiind coordonat cu animații sau clipuri video existente în baza de date.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

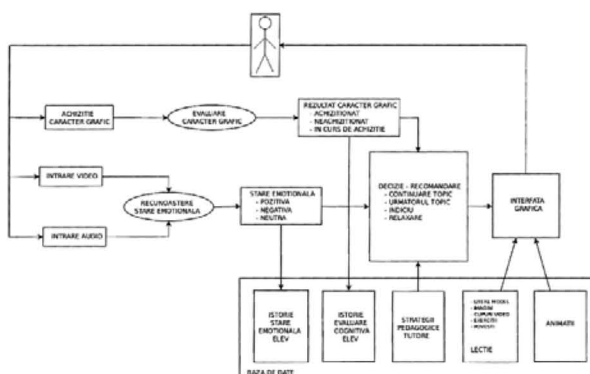
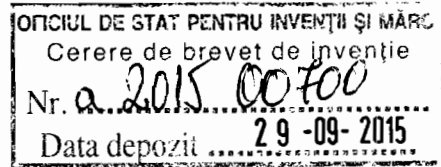


Fig. 1

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).



27



## Metodă și dispozitiv pentru învățarea scrierii caligrafice

Prezenta invenție se referă la o metodă destinată învățării scrierii caligrafice într-o formă personalizată, distractivă cu ajutorul unui dispozitiv tip tabletă. Mai precis metoda de învățare din prezenta invenție constă în învățarea literelor de mână și formarea abilităților de scriere cu evaluarea simultană a stării afective a elevului. Metoda este destinată copiilor preșcolari și școlari și se desfășoară dinamic prin interacțiunea dintre elev și tutore, care va alege cea mai bună strategie pedagogică pentru elevul curent în situația curentă.

Se cunosc produse electronice de tip planșă, cu ecran senzitiv care pot afișa elemente grafice vizuale de tip caractere alfanumerice convenționale, sau desene, și care pot localiza elemente convenționale prin scanarea unor senzori tactili, amplasați pe suprafața ecranului, care pot genera mesaje sonore asociate, particulare și care asigură transmiterea informațiilor simultan și corelat pe canale senzoriale vizuale și/sau auditive. Aceste produse nu asigură un conținut informațional complet, limitând utilizarea acestor produse doar de către persoane cu deficiențe majore de vedere.

Din documentul **RO 123209** este cunoscut un dispozitiv audio-tactil constituit dintr-un ansamblu stratificat alcătuit dintr-o primă folie pe suprafața căreia se află elemente vizuale grafice și o a doua folie pe care sunt montați senzori care generează informații electrice referitoare la poziția elementelor grafice asociate, senzori conectați la un bloc electric ce decodifică informațiile primite, generând semnale audio preînregistrate corespunzătoare elementelor grafice palpate.

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în faptul că doar se efectuează o verificare a combinației dintre imagine și simbolul grafic.

Documentul **RO 127616** prezintă o metodă de învățare care presupune o etapă de antrenare a subiectului unde acestuia îi este prezentată o combinație de imagini corelate cu un sunet asociat, repetitiv astfel încât subiectul să memoreze respectivele imagini și sunete, urmată de etapa de testare când subiectului i se prezintă mai multe imagini pentru a alege doar pe cea



bună, erorile fiind înregistrate și pe baza lor este calculată o nouă distribuție de emisie a imaginilor/sunetelor, care se repetă până când se ajunge la un anumit prag impus de erori. Această metodă face doar o verificare a combinației imagine - sunet, fără a evalua și emoțiile utilizatorului.

Se cunosc din documentele CN 103824486, CN 201812396 și CN 101840645, mașini de învățare a picturii și scrierii caligrafice, care se bazează pe transmisia optică a proiecției imaginii și analiza digitală a acesteia, sau care efectuează o procesare a imaginii prin intermediul unui calculator. Aceste mașini nu se bazează pe coordonatele punctelor și procesarea imaginilor și nu includ o abordare pedagogică în funcție de starea de spirit a copilului.

Din documentul JPH07160832 este cunoscută o metodă de învățare cu caracter on-line a caracterelor/semnelor grafice care presupune selectarea caracterelor sau a semnelor grafice și recunoașterea acestora dintr-o listă. Această metodă nu folosește coordonatele punctelor și procesarea de imagini, fără a face o evaluare a asemănarilor dintre caractere/semne grafice în raport cu un caracter/semn grafic prototip.

Problema tehnică propusă de prezenta invenție constă în formarea abilităților de scriere și evaluarea automată a caracterelor scrise, în raport și cu starea afectivă a subiectului .

Metoda de învățare a scrierii caligrafice conform invenției constă din etapa de scriere a caracterelor literelor, care sunt în următoarea etapă memorate prin determinarea coordonatelor x, y, pe unghiuri și litera rotită, a punctelor ce formează caracterul, evaluarea caracterelor pe baza unui algoritm DTW prin compararea punct cu punct din litera test cu litera model, rezultatul evaluării fiind exprimat prin trei calificative care descriu nivelul de achiziție a abilității de scriere, care sunt memorate și stocate într-o bază de date, de unde tutorele va calcula o medie a calificativelor și va lua o decizie care va fi corelată cu starea afectivă a copilului, detectată automat folosind rețele neurale de tip RBF și care permite personalizarea răspunsului oferit, starea emoțională a copilului fiind în continuare clasificată într-o bază de date, fiind în final folosite de tutore pentru afișarea răspunsului prin intermediul unei interfețe grafice, coordonate cu animații grafice sau clipuri video existente în baza de date.

Metoda de învățare se aplică folosind un dispozitiv tip tabletă ce are în componere un procesor, o memorie, o cameră video, microfon, difuzor, ecran tactil și pix capacitiv, dispuse într-o carcasă cu design simplu și atractiv.

Avantajele prezentei invenții constau în :

- învățarea abilităților de scriere a literelor de mână prin joacă ,
- petrecerea timpului liber într-un mod educativ;
- se adaptează în funcție de preferințele copilului;
- calificativele și recomandările tutorelui sunt pozitive;
- interacțiune dintre tutore și copil

În cele ce urmează se prezintă un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1 și 2 care reprezintă:

fig.1 schema de funcționare internă a metodei;

fig.2 vedere a dispozitivului

Metoda de învățare conform prezentei invenții constă în învățarea adaptată și personalizată a literelor de mână și formarea abilităților de scriere, cu evaluarea simultană a stării afective a elevului.

Într-o primă etapă se realizează achiziția literelor scrise de copil, care scrie diferite caractere pe un ecran tactil, folosind degetul și pixul capacitiv pus la dispoziție, ca parte componentă a dispozitivului utilizat. Caracterele scrise sunt memorate prin coordonatele x și y ale punctelor ce formează respectivul caracter. În continuare se face o evaluare automată a caracterelor folosind un algoritm ce compară punct cu punct. Se calculează patru distanțe pe baza algoritmului DTW (Dynamic Time Warping) pe baza coordonatelor punctelor componente, pe axa X, pe axa Y, pe unghiuri și pe litera rotită. Rezultatul evaluării literei scrise de copil este exprimat prin trei calificative ce descriu nivelul de achiziție a abilității de scriere: ACHIZIȚIONAT, NEACHIZIȚIONAT, ÎN CURS DE ACHIZIȚIE. Aceste calificative sunt doar interne, fiind folosite doar de către tutore în cadrul etapei de decizie, fără a fi aduse la cunoștința copilului.

După ce fiecare literă scrisă primește un astfel de calificativ, acesta este memorat într-o bază de date pentru a forma o istorie a evaluărilor cognitive ale copilului. Pe măsură ce copilul scrie litere, tutorele calculează media acestor calificative și în baza ei ia o decizie. Tot pe baza istoriei evaluării cognitive, tutorele poate observa evoluția în timp, adaptându-și astfel răspunsul dat.

Simultan cu etapa de scriere are loc o recunoaștere automată a stării emoționale a copilului, redată prin expresii faciale și voce, înregistrate cu camera video. Recunoașterea emoțiilor din expresiile faciale se face folosind o rețea neurală (Radial BasisFunction), iar recunoașterea emoțiilor din voce se face folosind o a doua rețea neurală (Radial BasisFunction). Starea emoțională este în continuare clasificată în trei clase: POZITIV, NEGATIV, NEUTRU, deoarece copiii din grupul țintă nu au capacitatea de a-și exprima foarte bine emoțiile (conform studiilor psihologice) și, în plus, nu este nevoie de mai multe clase.

Dacă elevul este într-o stare POZITIVĂ, atunci aplicația și-a atins scopul de a-i menține trează curiozitatea și de a-și dori să scrie frumos din punct de vedere caligrafic. În acest caz el poate fi lăsat să urmeze firul lecției până la atingerea calificativului ACHIZIȚIONAT pentru toate literele.

Dacă elevul este într-o stare NEUTRĂ, elevul va putea trece la următoarea literă chiar dacă nu a obținut decât calificativul ÎN CURS DE ACHIZIȚIE pentru caracterul curent.

În cazul în care elevul este într-o stare emoțională NEGATIVĂ, vor trebui aplicate strategii pentru relaxare/ motivare/ schimbarea stării de spirit.

Istoria evaluărilor cognitive și afective este menținută în baza de date ca parte componentă a profilului elevului, alături și de informații de identificare, cum ar fi: nume utilizator, vârstă, sex și de preferințe legate de culori și personaje. Aceste preferințe vor fi folosite către interfața grafică pentru afișarea răspunsului tutorelui sub diferite forme.

Fiecare situație de învățare este evaluată în cadrul modulului de decizie – recomandare, având la bază un sistem expert capabil să facă inferențe pornind de la evaluarea cognitivă și de la evaluarea afectivă. Inferențele au la bază reguli predefinite, dar și reguli definite dinamic pe parcursul desfășurării lecției, pe măsură ce tutorele interacționează cu elevul și învață să se



adapteze la nevoile, stilul și preferințele acestuia. Astfel tutorele va alege cea mai bună strategie pedagogică pentru elevul curent în situația curentă.

Răspunsul tutorelui este oferit elevului prin intermediul interfeței grafice. Aici vor fi afișate acțiunile corespunzătoare deciziei tutorelui, coordonate cu animații existente în baza de date. Tutorele poate face patru recomandări :

- a) elevul să continue să scrie litera curentă;
- b) elevul poate trece la litera următoare;
- c) elevul are nevoie de ajutor;
- d) elevul are nevoie să se relaxeze.

În cazul recomandării c), tutorele îi va oferi elevului un indiciu, arătându-i de exemplu din nou cum se desenează frumos litera. În cazul recomandării d) elevul va primi clipuri video sau exerciții în temă cu lecția de caligrafie.

Modalitatea de oferire a răspunsului va fi întotdeauna pozitivă, veselă, scoțând în evidență capacitatea elevului de a scrie frumos. O literă scrisă frumos este lăudată , iar una scrisă mai puțin frumos va constitui doar un motiv de a persevera.

Învățarea personalizată se face pe baza modelului de elev definit atât la inițierea sistemului cât și pe parcursul desfășurării lecției, profilul elevului fiind compus din datele de identificare introduse de părinte la inițierea aplicației și istoria evaluărilor cognitive și afective realizate pe parcursul lecției .

Metoda de învățare a scrierii caligrafice va fi implementată prin folosirea unui dispozitiv tip tabletă ce are în componere un procesor, o memorie, o cameră video, un microfon, un difuzor, un ecran tactil și un pix capacitiv, dispuse într-o carcasă cu design simplu și atractiv.



## REVENDICĂRI

1. Metodă de învățare a scrierii caligrafice, **caracterizată prin aceea că** aceasta constă din etapa de scriere a caracterelor literelor, care în următoarea etapă sunt determinate și memorate coordonatele x, y, pe unghiuri și litera rotită, a punctelor ce formează caracterul, etapa următoare constând într-o evaluare automată cognitivă a literei prin calcularea a patru distanțe pe baza unui algoritm DTW (Dynamic Time Warping) și compararea coordonatelor fiecărui punct component din litera, pe axa X, pe axa Y, pe unghiuri și pe litera rotită, cu litera model, rezultatul evaluării fiind exprimat prin trei calificative care descriu nivelul de achiziție a abilității de scriere, următoarea etapă constând în memorarea și stocarea calificativelor într-o bază de date, de unde tutorele va calcula o medie a calificativelor și va lua o decizie care într-o următoare etapă va fi corelată cu evaluarea stării afective a copilului, care este detectată automat într-o altă etapă, folosind două rețele neurale de tip RBF (Radial BasisFunction) prin înregistrarea separată a expresiilor faciale și a vocii și care vor permite personalizarea răspunsului oferit, starea afectivă sau emoțională a copilului fiind într-o următoare etapă clasificată într-o bază de date, într-o ultimă etapă a metodei, răspunsul tutorelui va fi afișat pe o interfață grafică, având la bază un sistem expert capabil să facă inferențe pornind de la etapa de evaluare cognitivă și etapa de evaluare afectivă, pe baza unor reguli predefinite și unor reguli definite dinamic, răspuns ce va fi coordonat cu animații grafice sau clipuri video existente în baza de date, în funcție de strategia pedagogică aleasă pentru elevul curent în situația curentă.
2. Metodă de învățare a scrierii caligrafice conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** implementarea metodei se realizează cu un dispozitiv tip tabletă ce are în componență un procesor, o memorie, o cameră video, un microfon, un difuzor, un ecran tactil și un pix capacitiv, dispuse într-o carcasă cu design simplu și atractiv.



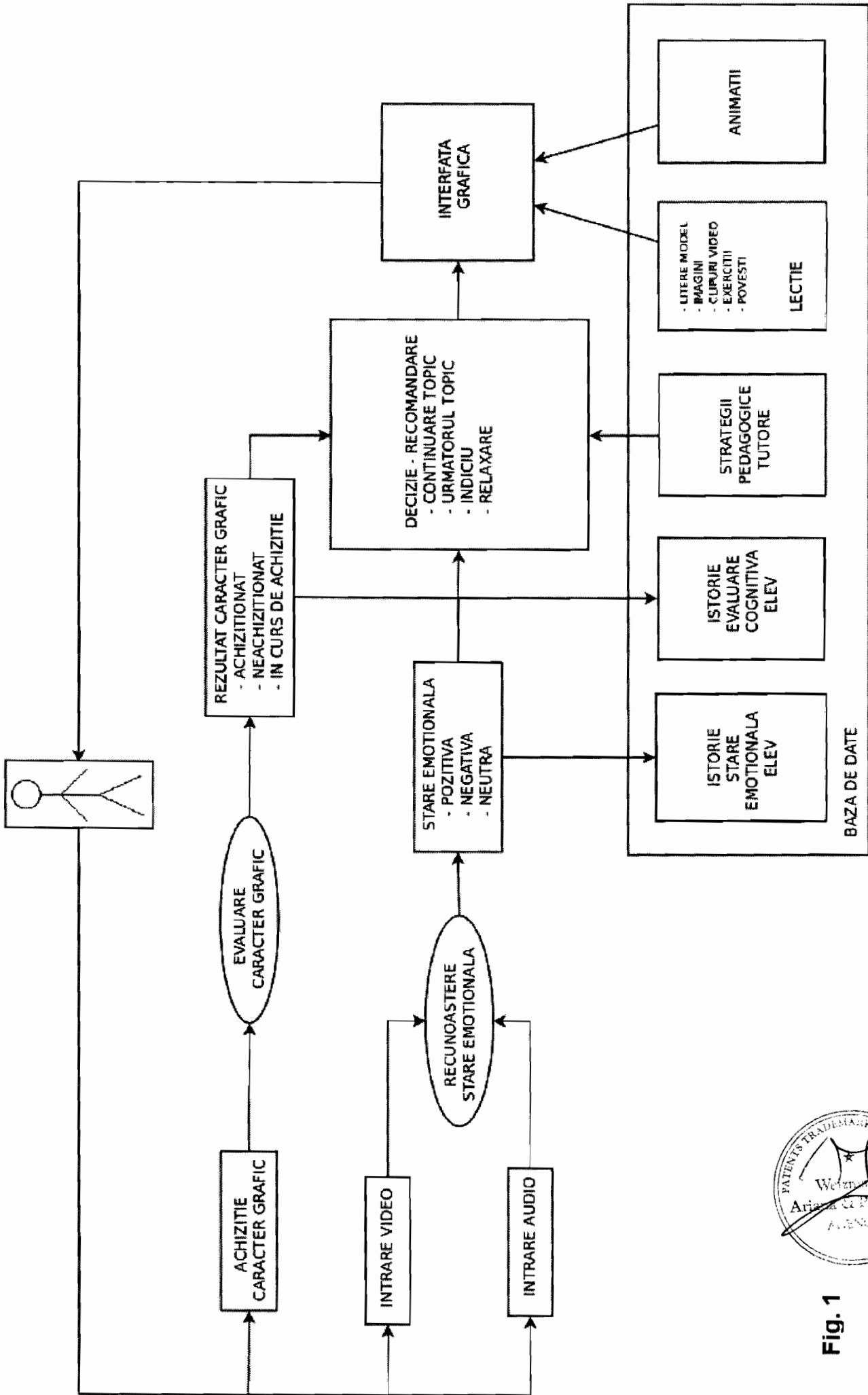


Fig. 1



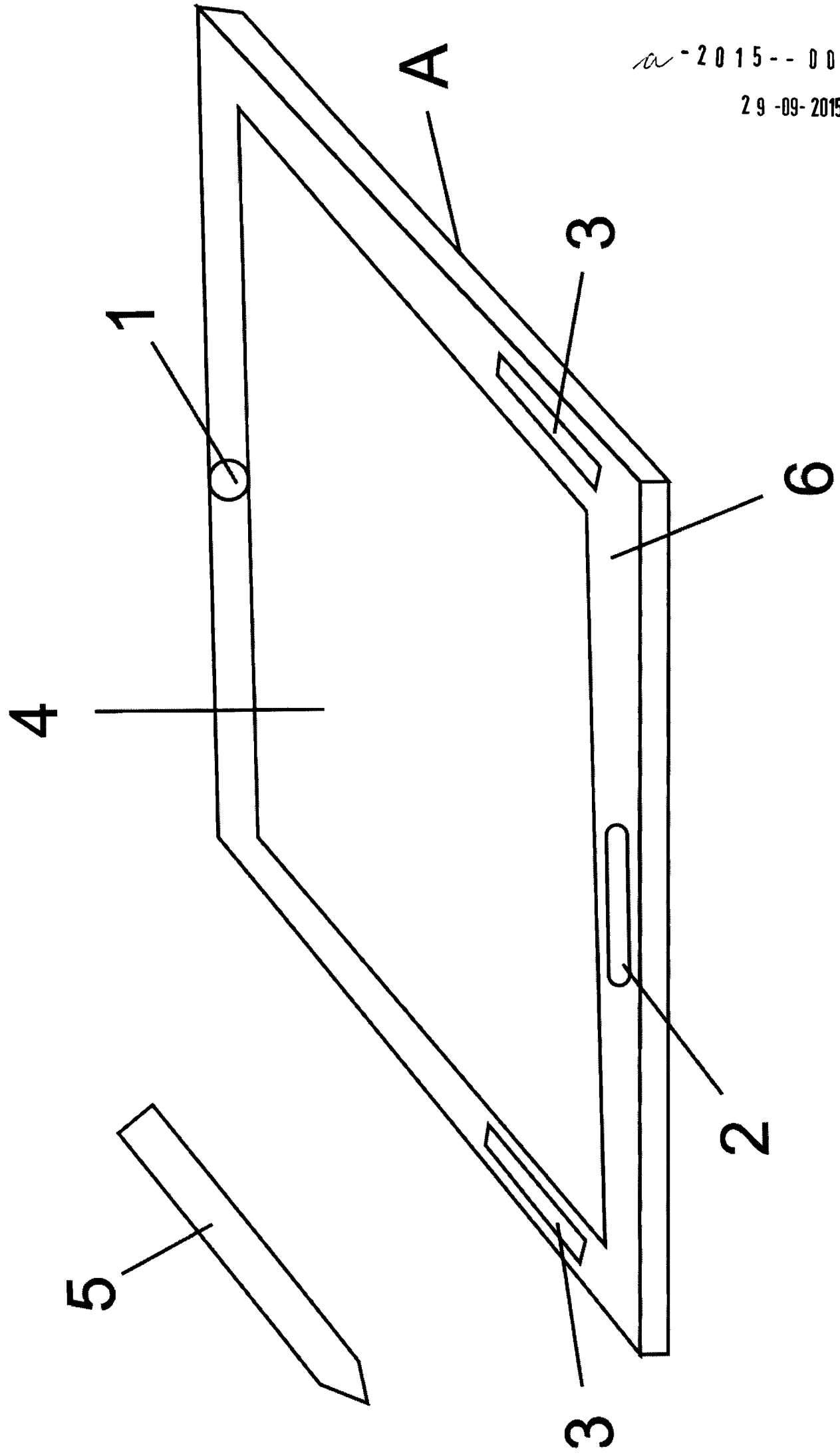


Fig. 2





Serviciul Examinare de Fond: Mecanică

Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX  
Trezoreria Sector 3, București  
Cod fiscal: 4266081**RAPORT DE DOCUMENTARE**

CBI nr. a 2015 00700	Data de depozit: 29/09/2015	Data de prioritate
----------------------	-----------------------------	--------------------

Titlul invenției	METODĂ ȘI DISPOZITIV PENTRU ÎNVĂȚAREA SCRIERII CALIGRAFICE
------------------	--

Solicitant	DANIMATED STUDIO S.R.L., STR. ERNEST JUVARA NR. 8A, SECTOR 6, BUCUREȘTI, RO
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.) CPC	<b>G09B 11/00</b> (2006.01), <b>G09B 5/06</b> (2006.01), <b>G09B7/08</b> (2006.01) <b>G09B 11/00</b> (2013.01), <b>G09B 5/067</b> (2015.01), <b>G09B7/08</b> (2013.01)
---------------------------------------	---

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	G09B
--	------

Colecții de documente de brevet cercetate	ROPATENT, EPODOC
Baze de date electronice cercetate	
Literatură non-brevet cercetată	

**Documente considerate a fi relevante**

Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	US 5581783 (Ohashi, JP, 03.12.1996) col 4, fig.1, 7,9,11	1-2
A	EP 0157354 B1 ( HITACHI,LTD, JP, 15.01.1992) pag.3, parag 45- 58, pag.4,5, fig. 1	1-2
A	US 2007/0298387 A1 ( McIlvain et al., US, 27.12.2007) pag. 2, 3, fig.1,5,7	1-2
A	US 2008/0048991 A1 ( Freeman et al.,US, 28.02.2008) pag.4,5, fig. 1-21	1-2

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, Cod 030044, București  
Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29  
Fax: +40-21-312.38.19  
E-mail: office@osim.ro  
www.osim.ro

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Unitatea invenției (art.19)		
Observații:		

Data redactării: 28.06.2016

Examinator,  
VLADESCU CATRINEL



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p><b>A</b> - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p><b>D</b> - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p><b>E</b> - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p><b>L</b> - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p><b>O</b> - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p><b>P</b> - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p><b>T</b> - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p><b>X</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p><b>Y</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p><b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>