



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00300**

(22) Data de depozit: **01.04.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2014** BOPI nr. 1/2014

(41) Data publicării cererii:
29.10.2010 BOPI nr. 10/2010

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

(72) Inventatori:
• **TALABĂ DORU, STR.NUCULUI NR.17,
BRAȘOV, BV, RO;**

• **GÂRBACIA FLORIN, STR.POMPILIU DAN
NR.4, BL.4, SC.B, AP.6, ZĂRNEȘTI, BV, RO;**
• **BUTNARU TIBERIU, STR.CARPAȚILOR
NR.25, BRAȘOV, BV, RO;**
• **ȘIȘCĂ SEBASTIAN, STR.ROZMARINULUI
NR.3, BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**DE 202004011407 U1; CN 2355043 Y;
KR 20070071354 A; RO 123477 B1**

(54) **SISTEM RECONFIGURABIL DE VIZUALIZARE
STEREOSCOPICĂ**



RO 125800 B1

1 Prezenta invenție se referă la un sistem reconfigurabil de vizualizare stereoscopică,
utilizat în aplicațiile de simulare a activităților umane în medii de Realitate Virtuală. Aplicațiile
3 de Realitate Virtuală sunt utilizate frecvent la studiul și analiza activităților umane caracte-
ristice diverselor profesii, cu scopul optimizării condițiilor de muncă, a productivității, secu-
5 rității ergonomiei, în activitățile umane caracteristice diverselor profesii, care se pot clasifica
în activități efectuate la un birou sau la un banc de lucru în poziția „așezat la birou”, sau
7 activități la care subiectul uman se află în postura „în picioare”, cu posibilitatea deplasării în
aria postului de lucru.

9 Este cunoscut un dispozitiv de vizualizare stereoscopică, denumit HoloBench, format
din două ecrane de proiecție, la care se pot simula în special activități ale utilizatorului în
11 postura așezat la birou/bancul de lucru.

13 Este cunoscut și un dispozitiv de vizualizare stereoscopică, denumit CAVE, format
dintr-o incintă construită din ecrane de proiecție în care se pot simula activități ale
utilizatorului, în special, în postura „în picioare”, inclusiv cu deplasarea în interiorul incintei.
15 Sistemul HoloBench este construit sub forma unui birou și nu permite simularea activităților
în imersie totală, nefiind o incintă.

17 Sistemul CAVE este o incintă paralelipipedică și nu este adaptat pentru simularea
activităților în postura așezat la birou, ci mai degrabă a activităților de manipulare. Sistemele
19 actuale sunt construite pe structură de susținere metalică, care au dezavantajul introducerii
de perturbații magnetice cu efect negativ asupra preciziei dispozitivelor de urmărire mag-
21 netică din componența sistemului. Pentru neutralizarea acestui efect, este necesară utiliza-
rea unor calcule suplimentare de ajustare a poziției, ce sunt realizate de sistemul compu-
23 terizat de pilotare a sistemului, încărcându-se astfel sarcina de calcul, cu efect negativ
asupra simulărilor interactive care trebuie realizate în timp real.

25 Se mai cunoaște din stadiul tehnicii documentul **DE 202004011407**, care se referă
la un dispozitiv utilizat în vizualizarea stereoscopică, cuprinzând o carcasă formată dintr-o
27 placă de bază, două elemente tip margini, trei elemente de sprijin, o placă superioară, cât
și o prismă fixată în carcasă, carcasa fiind constituită din plăci confecționate din spumă,
29 carton sau lemn.

31 Problema tehnică constă în identificarea unei arhitecturi mecanice care să integreze
ambele funcționalități într-un singur sistem, și anume, funcționalitatea de tip HoloBench și
funcționalitatea de tip CAVE.

33 Sistemul reconfigurabil de vizualizare stereoscopică, conform invenției, prevăzut cu
patru ecrane de proiecție, și anume, trei lateral, din care un ecran față, un ecran dreapta, un
35 ecran stânga, proiecția fiind realizată prin intermediul unor proiectoare și a unor oglinzi optice
de reflexie, și anume, o oglindă laterală dreapta, o oglindă superioară, o oglindă laterală
37 stânga și o oglindă spate, este caracterizat prin aceea că, mai conține o structură de susți-
nere compusă dintr-un modul integrat în structură și un modul detașabil, în care ecranele
39 sunt asamblate pe o structură nemetalică de susținere din lemn, având secțiuni dreptun-
ghiulară, cu niște elemente de susținere având profil U, ce nu afectează câmpul magnetic
41 din interiorul incintei, în care oglinzile sunt montate într-o structură nemetalică din lemn și în
care proiectoarele sunt montate tot într-o structură nemetalică.

43 Invenția prezintă următoarele avantaje:

45 - permite simularea activităților umane atât în postura "așezat la birou", cât și în
postura „în picioare”;

47 - structura mecanică de susținere nemetalică nu influențează câmpul magnetic și
astfel este eliminată necesitatea unui program de corecție a poziției care ar încărca supli-
mentar sistemul de calcul al dispozitivului de vizualizare stereoscopică;

RO 125800 B1

- soluția concepută pentru structura de susținere a ecranelor permite evitarea obturării imaginile transmise de către proiectoare;	1
- soluția concepută pentru structura de susținere permite îmbinarea perfectă a ecranelor de proiecție laterale cu ecranul de proiecție frontal, evitând apariția unor zone întunecate și pierderea percepției de continuitate a imaginilor pe cele trei ecrane.	3 5
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...6, care prezintă:	7
- fig. 1, schema generală a sistemului în postura „în picioare”;	
- fig. 2, schema generală a sistemului în postura „așezat la birou”;	9
- fig. 3, soluția tehnică de dispunere a oglinzilor;	
- fig. 4, soluția tehnică de realizare a structurii mecanice: a, secțiune transversală; b, secțiune printr-un perete (P - proiector, O - oglindă);	11
- fig. 5, modulul detașabil al ecranului inferior: a- în stare statică; b - în stare dinamică;	13
- fig. 6, soluția tehnică de montare și calibrare a oglinzilor.	
Exemplul de realizare se referă la un sistem de vizualizare cu un număr de patru ecrane de proiecție, trei dispuse lateral (1 - ecran față, 2 - ecran dreapta, 6 - ecran stânga) și unul în partea inferioară a sistemului (compus din două module: 3 - modul integrat în structură și 4 - modul detașabil). Ecranele sunt asamblate pe o structură nemetalică de susținere din lemn 5, cu elemente de susținere 11 ce nu afectează câmpul magnetic din interiorul incintei. Soluție tehnică de realizare a structurii mecanice de susținere a sistemului de vizualizare este executată astfel încât nu este obturată imaginea proiectată pe ecrane (fig. 4), fiind compusă din elemente de susținere cu secțiune dreptunghiulară 5 și elementele de susținere 11 cu profil U. Proiecția este realizată prin intermediul unor proiectoare 12, 13, 14 și a unor oglinzi optice de reflecție (8 - oglindă laterală dreapta, 7 - oglindă superioară, 10 - oglindă laterală stânga, 9 - oglindă spate), pentru a se reduce dimensiunile de gabarit ale sistemului. Oglinzile sunt montate într-o structură nemetalică 16 din lemn, iar calibrarea acestora se face prin deplasarea unei cuple de rotație 15. Proiectoarele sunt montate într-o structură nemetalică 17. Reglarea parametrilor pentru vizualizarea stereoscopică, mai exact alinierea imaginilor pe ecrane, se realizează prin deplasarea unor oglinzi 7, 8, 9, 10 și a unor proiectoare 12, 13, 14. Ecranul din partea inferioară este realizat din două module, un modul integrat în structură 3 și un modul detașabil 4. În situația în care se elimină modulul detașabil 4, în locul acestuia se poate utiliza un scaun, iar sistemul funcționează ca și HoloCAVE la care se pot simula activități desfășurate în postură așezat. Dacă modulul detașabil 4 este păstrat în configurație, se pot simula activități umane în postura „în picioare”, în care utilizatorul pășește pe ecranul inferior compus din modulul detașabil 4 și modulul integrat în structura 3, și este imersat în incinta cu patru ecrane.	15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35

RO 125800 B1

Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

1. Sistem reconfigurabil de vizualizare stereoscopică, prevăzut cu cu 4 ecrane de proiecție, și anume, trei lateral - un ecran față (1), un ecran dreapta (2), un ecran stânga (6), proiecția fiind realizată prin intermediul unor proiectoare (12, 13 și (14) și al unor oglinzi optice de reflecție, și anume, o oglindă laterală dreapta (8), o oglindă superioară (7), o oglindă laterală stânga (10) și o oglindă spate (9), **caracterizat prin aceea că**, mai conține o structură de susținere compusă dintr-un modul (3) integrat în structură și un modul (4) detașabil, **în care** ecranele (1, 2 și 6) sunt asamblate pe o structură nemetalică de susținere din lemn (5) având secțiuni dreptunghiulară, cu niște elemente de susținere (11) cu profil U, ce nu afectează câmpul magnetic din interiorul incintei, **în care** oglinzile (7, 8, 9 și 10) sunt montate într-o structură nemetalică din lemn (16), **și în care** proiectoarele (12, 13 și 14) sunt montate într-o structură nemetalică (17).

15

17

2. Sistem reconfigurabil, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în situația în care se elimină modulul detașabil (4), în locul acestuia se poate utiliza un scaun, iar sistemul funcționează ca un sistem la care se pot simula activități desfășurate în postură așezat.

19

21

3. Sistem reconfigurabil, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, dacă modulul detașabil (4) este păstrat în configurare, se pot simula activități umane în postura „în picioare”, în care utilizatorul pășește pe ecranul inferior compus din modulul detașabil (4) și modulul (3) integrat în structură și este imersat în incinta cu patru ecrane.

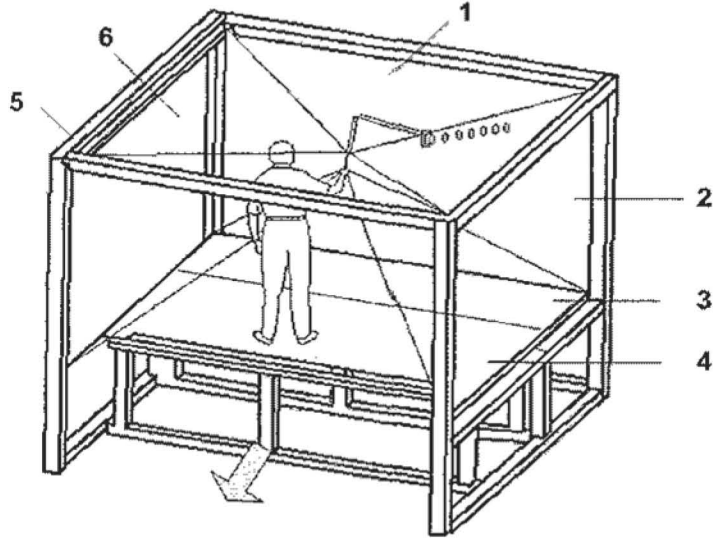


Fig. 1

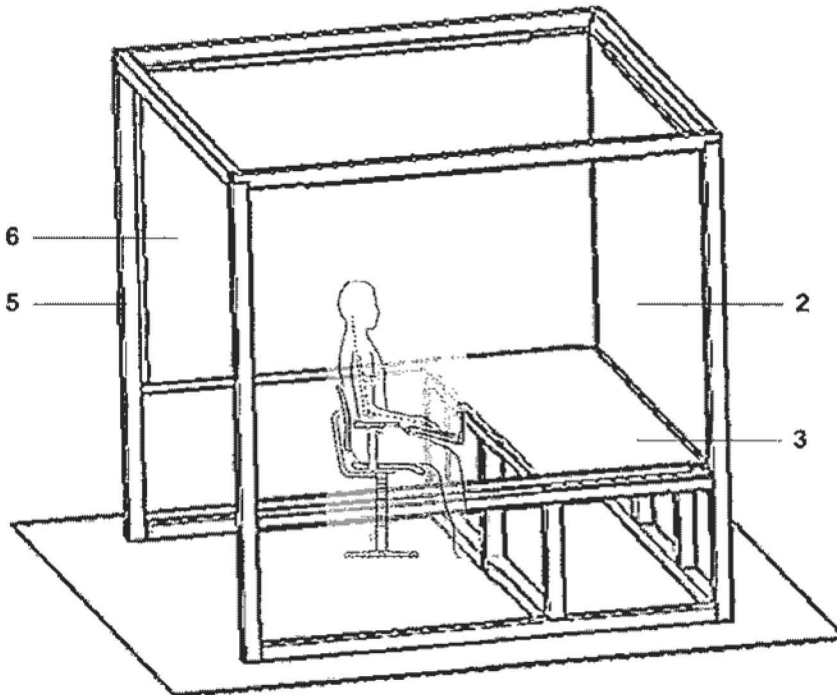


Fig. 2

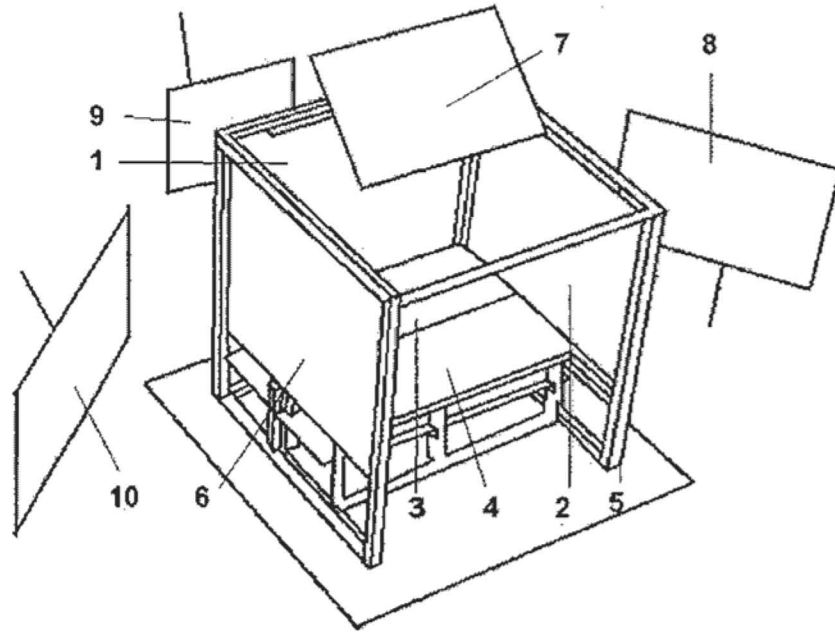


Fig. 3

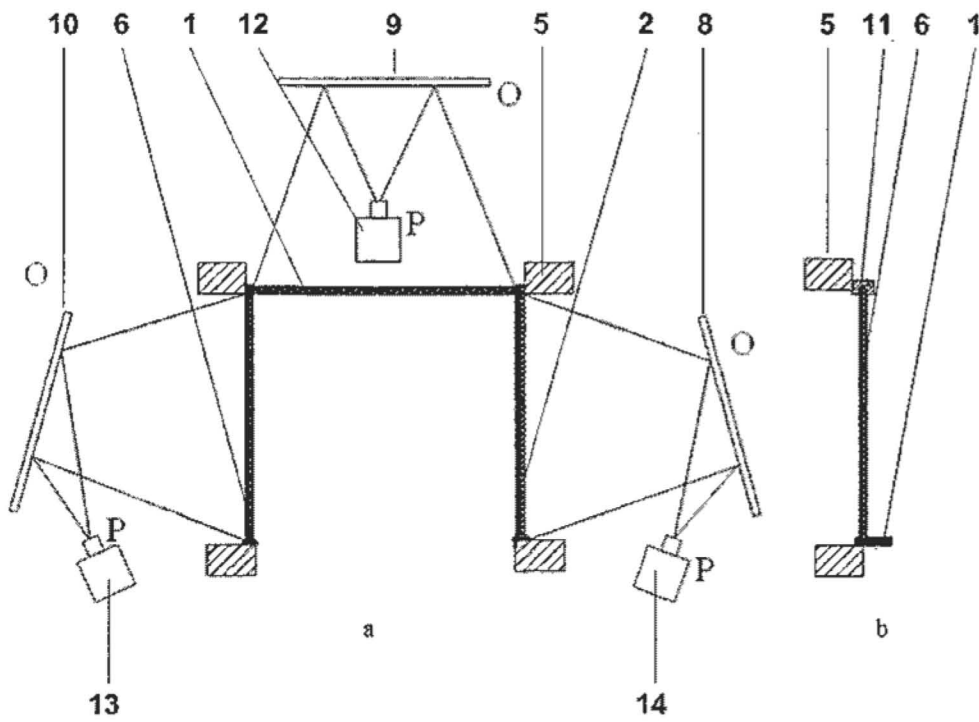


Fig. 4

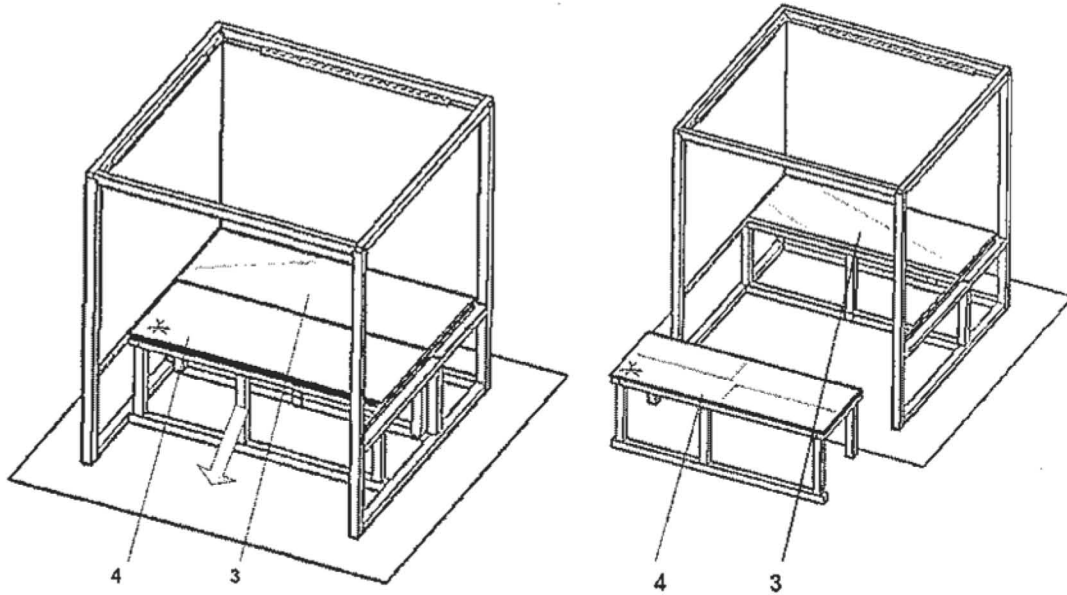


Fig. 5

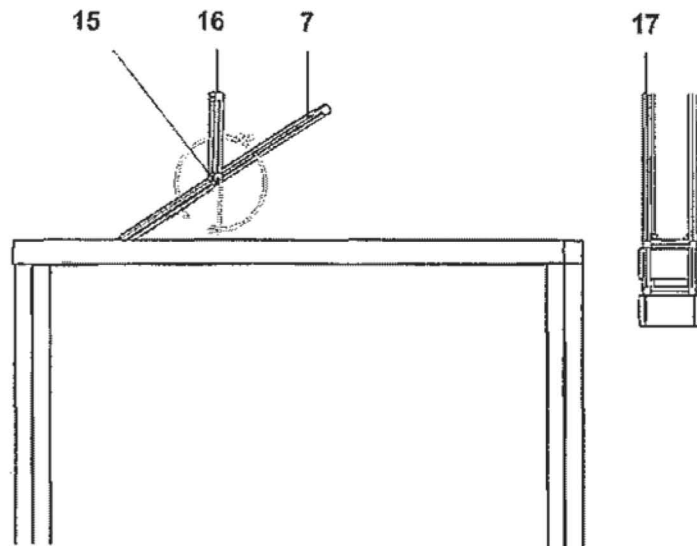


Fig. 6

