

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00658

(22) Data de depozit: 20/10/2022

(41) Data publicării cererii:
28/02/2023 BOPI nr. 2/2023

(71) Solicitant:
• DINIO COMMERCE ROM S.R.L.,
STR.EPISCOP GRIGORIE LEU, NR.31B,
CAMERA 2, PITEȘTI, AG, RO

(72) Inventatori:
• ONICEL CIPRIAN, STR. TRANDAFIRILOR,
NR.20, VALEA MARE, ȘTEFĂNEȘTI, AG,
RO;

• DINULESCU MARIUS IONEL,
STR.EPISCOP GRIGORIE LEU, NR.31B,
PITEȘTI, AG, RO

(74) Mandatar:
CABINET DE MĂRCI BREVETE DESIGN -
BROJBOIU DUMITRU ADRIAN FLORINEL,
BD.REPUBLICII, BL.212, SC.D, ET.2, AP.11,
PITEȘTI, AG

(54) **STRUCTURĂ DE PROTECȚIE ANTIRADIAȚII UTILIZATĂ
LA UȘILE, PEREȚII ȘI FERESTRELE INCINTELOR
DE LUCRU CU SURSE DE RADIAȚII X**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la structura de protecție antiradiații utilizată la ușile, pereții și ferestrele incintelor de lucru cu surse de radiații X. Structura, conform invenției, este constituită în principal dintr-o structură tip sandwich, conținând plăci aglomerate din lemn, tip PĂL, MDF sau OSB, fixate între ele printr-un adeziv (3), toată această structură fiind amplasată pe tot conturul în niște cadre metalice din profil de aluminiu, astfel, în cazul unei uși batante de tip sandwich, aceasta conține o succesiune de straturi, un strat (2) superior din plăci aglomerate din lemn, PAL, MDF sau OSB, un strat (4) interior din plăci aglomerate din lemn, PAL, MDF sau OSB, un strat (5) de plumb și încă un strat (6) inferior tot din plăci aglomerate din lemn, PAL, MDF sau OSB, toate acestea fiind fixate între ele prin intermediul unor straturi (3) de adeziv, întreg acest sandwich fiind mărginit de o ramă (1) din profil de aluminiu, tip U cu nervura interioară, de forma unui bănuț, nervura interioară a acestui profil (1) fiind montat într-o frezare perimetrală în stratul (4)

interior, pe întreg conturul unei foi (15) de ușă, efectul tehnic al acestor soluții constând în aceea că pierderile de radiații X în afara incintei de lucru sunt limitate sau chiar excluse.

Revendicări: 5

Figuri: 9

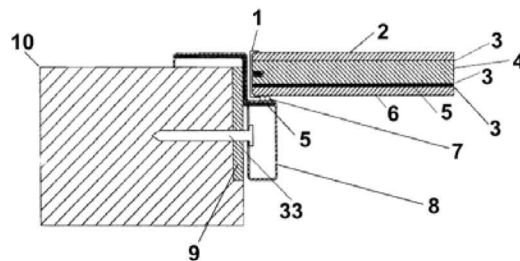


Fig. 1



OFICIUL DE STAT AL BREVETELOR DE INVENȚII ȘI MĂRC
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2022 658
Data depozit 20-10-2022

RO 137283 A0,
E x

17

STRUCTURA DE PROTECTIE ANTIRADIATII UTILIZATA LA USILE, PERETII SI FERESTRELE INCINTELOR DE LUCRU CU SURSE DE RADIATII X

Prezenta inventie se refera la o structura de protectie antiradiatii utilizata la usile, peretii si ferestrele incintelor de lucru cu surse de radiatii X, utilizata neexclusiv in domeniul medical, in special la cabinetele/camerele radiologice..

Este cunoscut faptul ca in procesele de lucru cu radiatii X, cum ar fi de exemplu in domeniul medical, o importanta deosebita o constituie izolarea zonei de lucru cu radiatii in raport cu exteriorul incintei de lucru, astfel incat sa fie limitata sau chiar exclusa, expunerea involuntara a personalului aflat in exteriorul incintei de lucru.

Pentru realizarea acestui deziderat sunt cunoscute diverse metode de izolare a incintelor cu surse de radiatii X, cea mai cunoscuta fiind aceea care utilizeaza foliile de plumb Pb de diverse grosimi, acestea fiind dependente de intensitatea campului de radiatii al sursei. Alte solutii de placi sau pereti antiradiatii X utilizeaza de exemplu sulfatul de bariu sau materiale compozite cum ar fi cele pe baza de sticla si plumb utilizat la ferestre.

Literatura de brevete ofera mai multe solutii, dintre care vom exemplifica cateva:

In documentul **WO2022166142A1** se prezinta o metoda de preparare a unui material calandrat PVC cu structură miez-înveliș tungsten/oxid de gadolinu pentru protecția cu raze X și rază γ , metoda cuprinzând: în primul rând, prepararea unei pulberi cu structură miez-înveliș tungsten/oxid de gadolinu și prepararea unui material calandrat PVC din tungsten/oxid de gadolinu cu structură miez-cochilie din pulbere.

O peliculă subțire de poliester este acoperită uniform cu pulbere de oxid de tungsten/gadolinu cu structura miez-cochilă; pulberea de tungsten/oxid de gadolinu cu structură miez-înveliș este topită într-un strat subțire de piele subțire de tungsten/oxid de gadolinu cu structură miez-înveliș prin presare la cald la temperatură înaltă; pulberea de oxid de tungsten/gadolinu cu structură miez-cochilă este adăugată în rășină PVC și apoi este amestecată uniform; amestecul este apoi pulverizat pe suprafața stratului subțire de tungsten/oxid de gadolinu a structurii miez-cochilă; după uscare, țesătura este supusă turnării prin calandre prin intermediul unei role a unei mașini de calandre pentru a pregăti un material de protecție împotriva raze X și a razelor γ , fără plumb și ușor. Materialul de protecție cu raze X și γ poate avea un efect de protecție sinergic pentru protecția împotriva radiațiilor. Materialul are calitatea de a fi fără plumb și cu greutate redusă, având perspective bune de aplicare în protecția împotriva radiațiilor cu raze X și γ .

In modelul de utilitate **CN216641004U** este prezentata o solutie de structura pe baza de plumb, aceasta placa fiind dispusa la exterior, iar cealalta placa structurata fiind dispusa la interior. Placa de plumb este prevazuta cu niste gauri de fixare sau pozitionare.

In modelul de utilitate **CN216398353U**, prezinta dispozitivde imbinare a placilor de plumb utilizate ca protectie la razele X, placi de plumb care sunt prelucrate prin sudura.

In documentele **ES 2691022T3/JP6916829B2** este prezentat un material de ecranare împotriva radiațiilor, fără plumb și procesul pentru producerea și utilizarea materialului de

ecranare împotriva radiațiilor. Ecranarea împotriva radiațiilor se realizează printr-o componentă de metal greu, cum ar fi bismutul, și o componentă polimerică, în același timp fiind transparentă optic. Bismutul poate fi legat de componentul polimer sau poate fi încorporat într-o matrice a componentului polimer fără a fi legat de polimer. În plus, bismutul poate fi sub forma de nanoparticule care sunt conținute în matricea componentei polimerice fără a fi legate de polimer. Bismutul oferă o alternativă stabilă, benefică pentru mediu.

Aceste soluții au în general următoarele dezavantaje:

- Pret de cost ridicat al unor materiale;
- Utilizează materiale sau substanțe necomune;
- Complexitate mare de realizare/productie;

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei structuri de protecție antiradiatii utilizată la ușile, peretii și ferestrele incintelor de lucru cu surse de radiații X pe baza de plumb, într-o anumită configurație stratificată, astfel încât să fie redus sau eliminat complet riscul de iradiere în afara incintei sursei de radiații.

Structura de protecție antiradiatii, conform invenției, este constituită sub forma unui sandwich format din plăci de lemn adezivate, tip PAL, MDF sau OSB, având inclus un strat de plumb Pb, de diferite grosimi, de regulă între 0,5-5 mm, în funcție de puterea sursei de iradiere și de normele tehnice antiradiatii, reglementate de guvern prin autoritatea de profil, Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN).

Avantajele prezentei invenției sunt următoarele :

- Este o soluție relativ simplă din punct de vedere tehnologic și constructiv;
- Permite realizarea unei game variate de niveluri de protecție antiradiatii, în funcție de grosimea stratului de plumb;
- Utilizarea straturilor adezivate din lemn, tip PAL, MDF sau OSB) permite o fixare fermă a structurii tip sandwich, fiind asigurat în aceste mod deplasările relative între ele și stratul protectiv de plumb, având ca efect asigurarea nivelului de protecție dorit.

În continuare se da un exemplu de realizare în legătura cu fig. 1-9, reprezentând:

- fig. 1- secțiune prin canatul ușii și usa antiradiatii;
- fig. 2- detaliu în secțiune prin canatul ușii și usa antiradiatii;
- fig. 3- vedere de detaliu în perspectivă cu structurii tip sandwich antiradiatii în zona de montaj al broastei în usa;
- fig. 4- vedere în perspectivă a ușii batante cu frezarile aferente clantei și a butucului de închidere;
- fig. 5- vedere în perspectivă a ușii dublu batante cu frezarile aferente clantei și a butucului de închidere;
- fig. 6- vedere în perspectivă a ușii glisante;
- fig. 7- vedere de ansamblu al unui paravan mobil antiradiatii;
- fig. 8- vedere în perspectivă de detaliu al unui oblon interior batant, antiradiatii;
- fig. 9- vedere în perspectivă de detaliu al unui oblon exterior fix, antiradiatii, notațiile acestor figuri având următoarele semnificații:

- 1- Cadru usa din profil de Al, tip U, cu nervura interioara , tip "bradut"
- 2- Placa superioara PAL, MDF
- 3- Strat adeziv
- 4- Placa interioara OSB,PAL
- 5- Placa din tabla plumb
- 6- Placa inferioara PAL,MDF
- 7- Element etansare
- 8- Toc metalic plumbat
- 9- Spuma montaj
- 10- Perete cladire
- 11- Lacas de montaj clanta
- 12- Lacas de montaj broasca
- 13- Lacas de montare butuc
- 14- Balamale
- 15- Foaie usa principala plumbata
- 16- Foaia de usa secundara plumbata
- 17- Element metalic plumbat
- 18- Sina aluminiu glisare manuala sau automata
- 19- Cadru metallic vertical
- 20- Sistem cu role de culisare
- 21- Maner vertical exterior cu sistem de inchidere
- 22- Maner ingropat interior
- 23- Roti pivotante blocabile
- 24- Suporti metalici paravan
- 25- Panou plumbat
- 26- Suruburi prindere suporti metalici
- 27- Profil aluminiu U
- 28- Rama
- 29- Gaura prindere rama in perete
- 30- Distantier balama
- 31- Balama 3D
- 32- Strat metalic rezistent la intemperii si UV
- 33- Tija de fixare in perete
- 34- Placa de protectie mecanica, decorativa.
- 35- Saibe din plumb

Asa cum se vede in fig. 1 si 2, usa cu protectie antiradiatii este o structura de tip sandwich constituita dintr-un cadru, realizat din profil 1 de aluminiu tip U, nervurat la interior, o placa superioara 2, din lemn tip PAL, MDF sau OSB, un strat de adeziv 3 care asigura fixarea intre placa superioara 2 si placa interioara 4, realizata tot de tip PAL, MDF sau OSB, o placa de plumb 5, care este fixata tot cu adezivul 3 de placa interioara 4 si placa inferioara 6, realizata tot din lemn, de tip PAL, MDF sau OSB. Procesul de lipire cu adezivul

3 este realizat prin calandrare. După cum este ilustrat în fig. 2 de detaliu, nervura interioară, de forma unui bradut, a profilului **1** de aluminiu, de tip U, este fixată în interiorul unei frezări perimetrice realizate în placa interioară **4**, astfel încât poziția plăcii de plumb **5** este plasată asimetric în interiorul profilului de aluminiu **1**.

La rândul său, placa interioară **4** este fixată prin adezivul **3** de suprafața plăcii de plumb **5**, care la rândul ei, pe suprafața cealaltă, inferioară, este fixată prin același adeziv **3** de placa inferioară **6**.

Asa cum am menționat, plăcile **2**, **4** și **6** sunt realizate din plăci aglomerate din lemn, tip PAL, MDF sau OSB.

Se poate constata că rolul adezivării între plăcile **2**, **4**, **5** și **6** este acela de a elimina mișcarea relativă dintre cele 4 plăci, având ca efect fixarea fermei în cadrul ușii cu profilul **1** de aluminiu, tip U, cu nervura, în acest mod fiind eliminate sau limitate de maximum eventualele scapări în exterior a radiațiilor.

Între tocul metalic **8** plumbat și usa propriu-zisă există un element de etansare **7**, tip cheder, autoadeziv, de preferință din cauciuc, având rol de etansare.

Un element important al tocului de usa **8** îl reprezintă faptul că, pe interior, suprafața tocului metalic este dublată, prin deformare prin diverse procedee tehnologice, cu o placă de plumb **5**, de aceeași grosime ca și placa **5** de plumb din structura interiorului de usa, .

În acest fel, practic, între usa propriu-zisă și tocul plumbat **8** al ușii este realizată o șicană la 90°, care nu permite scaparea de radiații în exteriorul încălții sursei de radiații.

Pentru fixarea fermei a tocului metalic **8** de peretele **10** este utilizată atât o spumă de montaj **8**, poliuretanică, cât și alte mijloace de fixare mecanică.

În fig. 3 sunt prezentate câteva detalii privind modul de realizare a protecției antiradiații în zona de montaj a mecanismului de închidere a ușii.

În structura de usa prezentată anterior, la înălțime convenabilă sunt practicate prin frezare un lacas de montaj **11**, al clantei de usa, un lacas de montaj **12**, al broastei de usa și un lacas de montaj **13**, al butucului de usa.

Pentru limitarea sau eliminarea scaparilor de radiații spre exterior, în această zonă de montaj al mecanismelor de închidere a ușii sunt prevăzute cu niște saibe de plumb **35**, adaptate corespunzător montajului clantei și al butucului de usa.

În fig. 4 este prezentată o vedere în perspectivă a ușii batante cu frezarile **11** și **13**, aferente clantei, respectiv a butucului de închidere.

În fig. 5 este prezentată o vedere în perspectivă a ușii dublu batante cu frezarile **11** și **13**, aferente clantei și a butucului de închidere. Se poate remarca, ca și în fig. 4, tocul metalic **8**, plumbat, balamalele **14**, cât și modul de amplasare al profilului **1** de aluminiu, tip U, cu nervura interioară. De menționat că, foaia de usa principală **15**, cât și foaia de usa principală **16**, au aceeași structură interioară, tip sandwich, prezentată anterior. În plus, la această usa,

dublu batanta, este prevazuta cu o placa metalica 17, plumbata avand rolul de ecranare al spatiului dintre foaia de usa principala 15 si cea secundara, 16.

In fig. 6 este prezentata in vedere din perspectiva a unei usi glisante, prevazute cu o sina de aluminiu 18 de glisare, un cadru metalic 19, vertical, un sistem de culisare 20 cu role, un maner vertical 21 exterior al sistemului de inchidere si maner ingropat, 22, interior pentru actionarea sistemului de inchidere al foii de usa 15.

Structura de protectie antiradiatii este aceeaasi ca cea prezentata mai sus si ilustrata in fig. 2.

Alte exemple de realizare a inventiei sunt prezentate in fig. 7, 8 si 9 unde sunt ilustrate 3 tipuri de obloane de protectie antiradiatii: oblon mobil, oblon batant si, respectiv, oblon fix, toate acestea avand un alt tip de structura de protectie la radiatii, ilustrata in detaliul din fig. 8.

Astfel, in cazul oblonului batant, structura de protectie antiradiatii, tip sandwich, este constituita din stratul inferior 6, din PAL, MDF sau OSB, placa de plumb 5 si o placa superioara 2, din PAL, MDF sau OSB, toate acestea fiind fixate unele de altele prin intermediul adezivului 3. Se remarca faptul ca acesta structura este asamblata marginal prin intermediul unei rame din profil de aluminiu 27, tip U.

In cazul oblonului fix, din fig. 9, structura antiradiatii este compusa din placa de plumb 5, placa interioara 4 din PAL, MDF sau OSB si placile metalice 32, exterioare, rezistente la intemperii si radiatii UV. Toate aceste placi sunt lipite prin adezivul 3, prin calandrare ca si celelalte, prezentate anterior.

- 1- Profil cant Al cu "bradut"
- 2- Strat superior PAL, MDF
- 3- Strat adeziv
- 4- Strat interior OSB,PAL
- 5- Strat tabla plumb
- 6- Strat inferior PAL,MDF
- 7- Element etansare tip cheder din cauciuc autoadeziv cu rol de etanșare fonica
- 8- Toc metallic plumbat
- 9- Spuma montaj
- 10- Perete cladire
- 11- Frezare clanta
- 12- Frezare broasca
- 13- Frezare butuc
- 14- Balamale
- 15- Foaie usa principala plumbata
- 16- Foaia de usa secundara plumbata
- 17- Elemen metallic plumbat – **rol ecranare spatiu dintr usi**
- 18- Sina aluminiu glisare manuala sau automata
- 19- Cadru metallic vertical
- 20- Sistem cu role de culisare
- 21- Maner vertical exterior cu sistem de inchidere
- 22- Maner ingropat interior
- 23- Roti pivotante blocabile
- 24- Suporti metalici paravan
- 25- Panou plumbat
- 26- Suruburi prindere suporti metalici / panou plumbat
- 27- Profil aluminiu U
- 28- Rama
- 29- Gaura prindere rama in perete
- 30- Distantier balama
- 31- Balama 3D
- 32- Strat metallic rezistent la intemperii si UV
- 33- Bolt (tija) fixare in perete
- 34- Cover decorativ



BIBLIOGRAFIE

1. WO2022166142A1
2. CN216641004U
3. CN216398353U
4. ES 2691022T3/JP6916829B2

REVENDICARI

- 1 Structura de protectie antiradiatii utilizata la usile batante, peretii si ferestrele incintelor de lucru cu surse de radiatii X, **caracterizata prin aceea ca**, este de tip sandwich, care contine o succesiune de straturi: un strat superior (2) din placi aglomerate din lemn, PAL, MDF sau OSB, un strat interior (4) din placi aglomerate din lemn, PAL, MDF sau OSB, un strat de plumb (5) si inca un strat inferior (6) tot din placi aglomerate din lemn, PAL, MDF sau OSB, toate acestea fiind fixate intre ele prin intermediul unor straturi de adeziv (3), intreg acest sandwich fiind marginit de o rama din profil de aluminiu (1), tip U cu nervura interioara (de forma unui bradut), nervura interioara a acestui profilul (1) fiind montat intr-o frezare perimetrata in stratul interior (4), pe intreg conturul foii de usa (15).
- 2 Structura de protectie antiradiatii utilizata la usile batante, peretii si ferestrele incintelor de lucru cu surse de radiatii X, conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceea ca**, in scopul limitarii sau eliminarii eventualelor scapari de radiatii in exterior, foaia de usa principala (15), este prevazuta la clanta si la butucul de inchidere cu niste elemente metalice (35) din plumb, tip saibe, cu rol de ecranare a radiatiilor X in aceasta zona a usii principale (15).
- 3 Structura de protectie antiradiatii utilizata la usile, peretii si ferestrele incintelor de lucru cu surse de radiatii X, conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceea ca**, in cazul usilor dublu batante, in scopul ecranarii interstitiului dintre usa batanta (15) si usa secundara (16) este montat un element din plumb (17).
- 4 Structura de protectie antiradiatii utilizata la usile, peretii si ferestrele incintelor de lucru cu surse de radiatii X, **caracterizata prin aceea ca**, in cazul obloanelor batante, structura antiradiatii este de tip sandwich si contine: un strat inferior (6), din PAL, MDF sau OSB, o strat de plumb (5) si o placa superioara (2), din PAL, MDF sau OSB, toate acestea fiind fixate unele de altele prin intermediul adezivului (3), toata aceasta structura fiind asamblata marginal prin intermediul unei rame din profil de aluminiu (27), tip U.
- 5 Structura de protectie antiradiatii utilizata la usile, peretii si ferestrele incintelor de lucru cu surse de radiatii X, **caracterizata prin aceea ca**, in cazul oblonului fix, structura antiradiatii este compusa din placa de plumb (5), o placa interioara (4) din PAL, MDF sau OSB si placile metalice (32), exterioare, rezistente la intemperii si radiatii UV, toate acestea fiind lipite intre ele prin adezivul (3), prin calandrare.

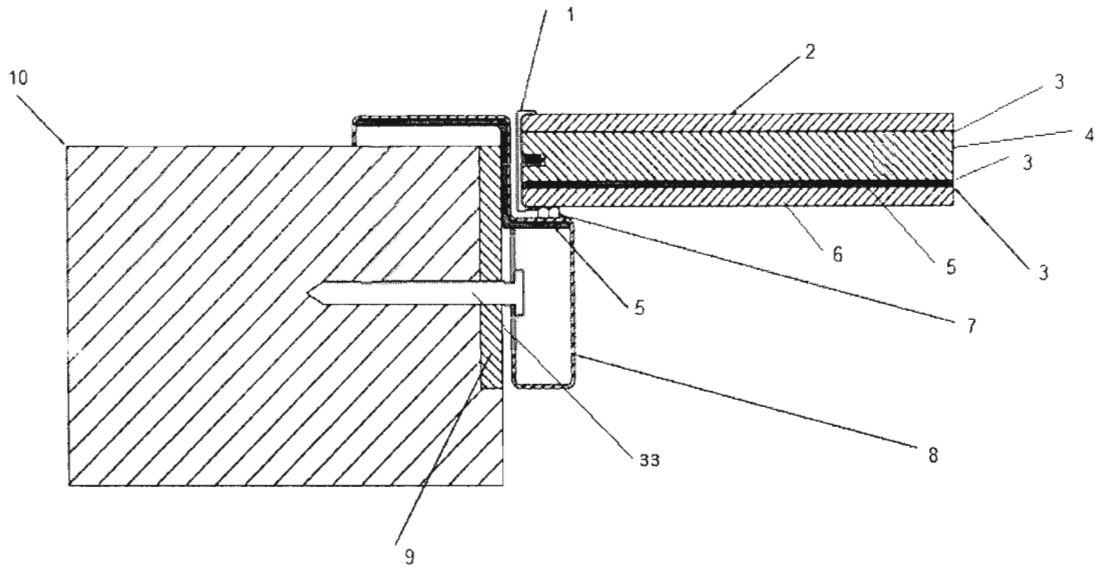


Fig. 1

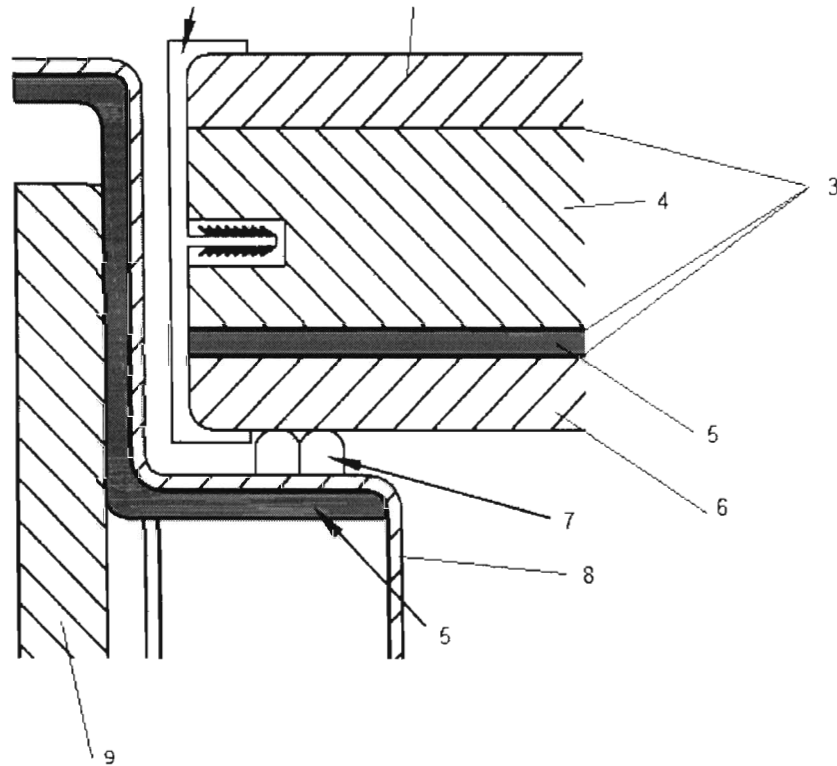


Fig. 2

Ca. 1000
Căminul Național
de Cercetări în
Proiectare Industrială din România
Ing. BROSCUȘ ADRIAN
25 1997

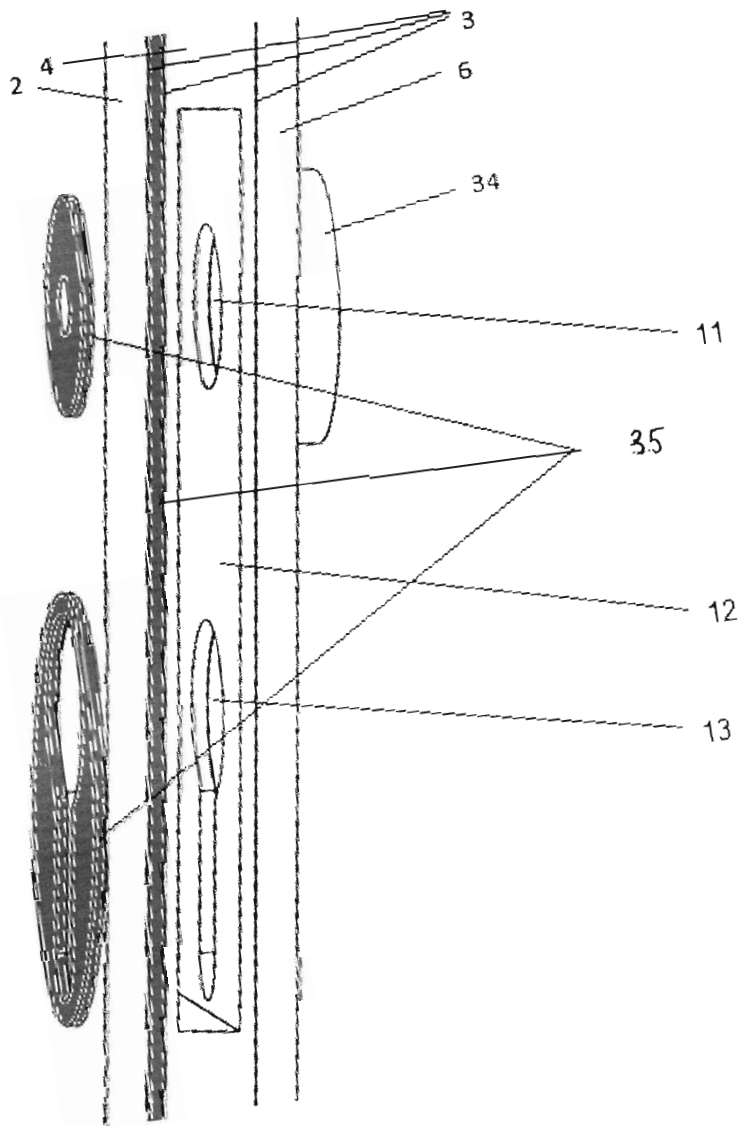


Fig. 3

Handwritten signature and stamp. The stamp contains the text "J. BROJICHO ADRIA" and the date "15. 11. 2017".

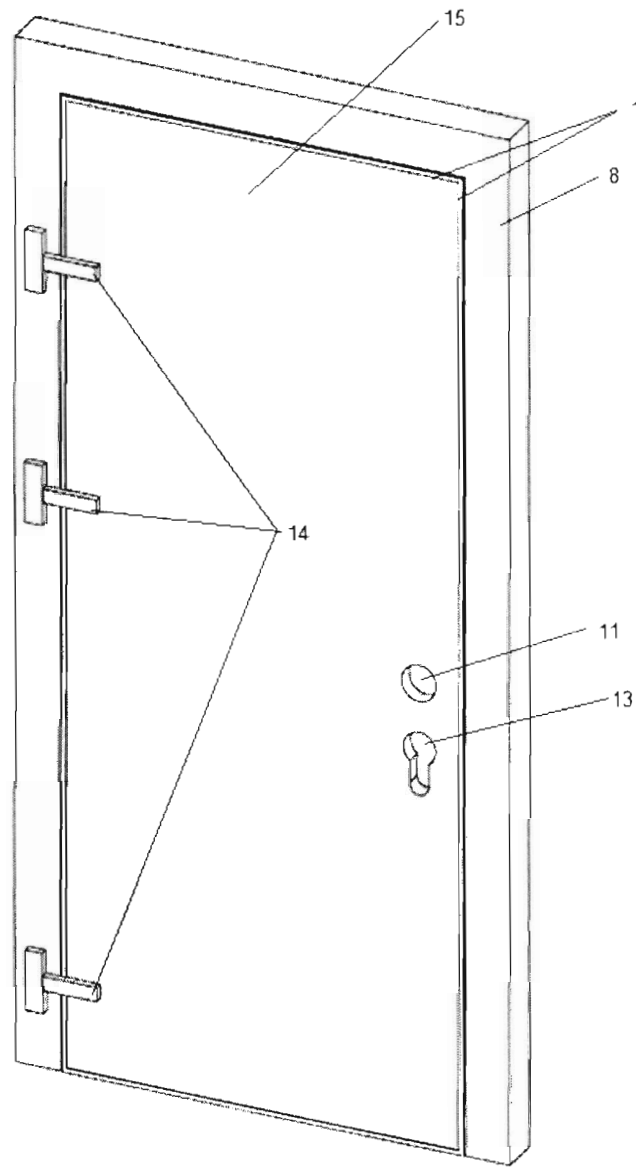


Fig. 4

Camera Nazionale
a Consumatori
Proprietari industriali
Ing. BROJBU
35 207

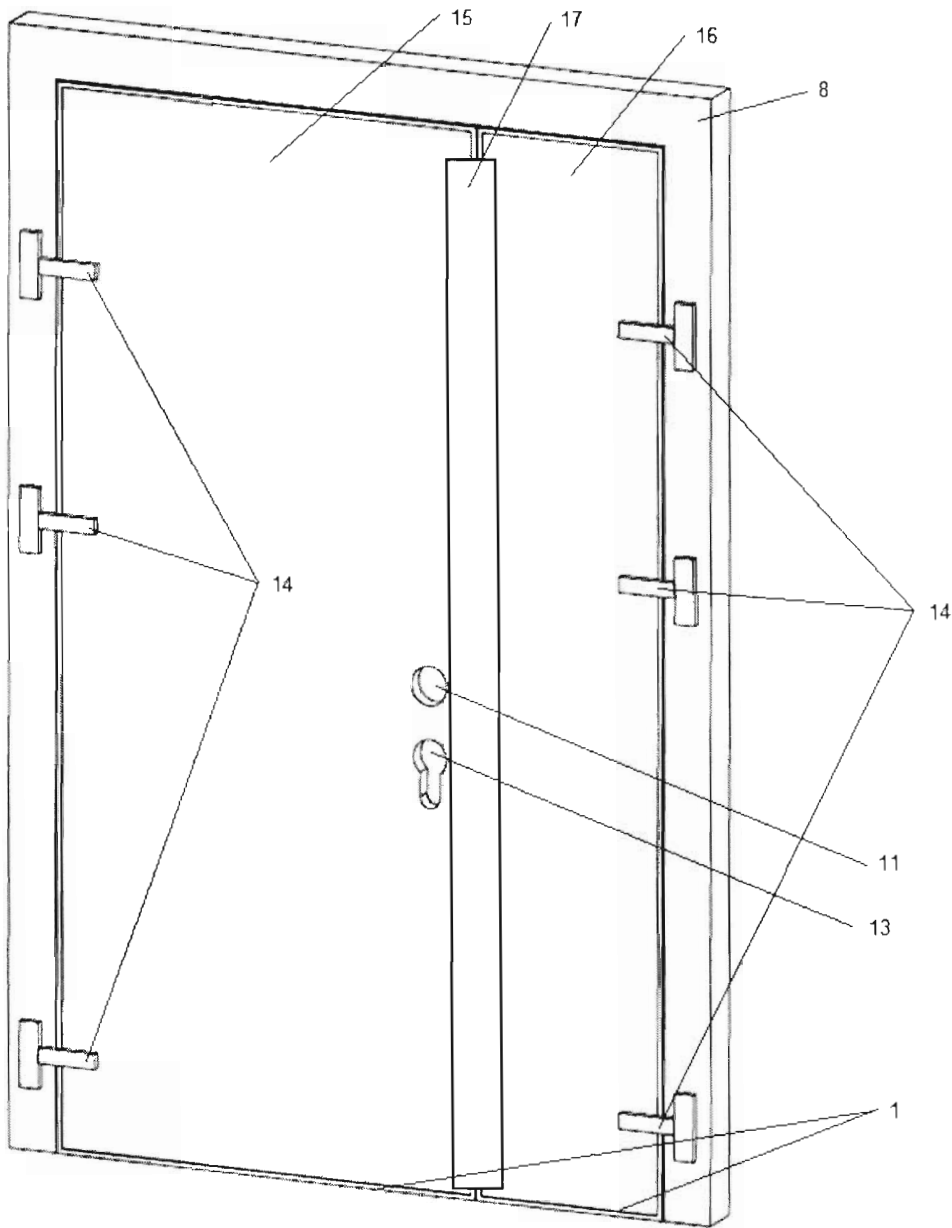


Fig. 5

Camera Nationala
de Inventivitate
Proprietar in Justicea din Romania
Ing. BROJBO (BANDRIA)
95/1067

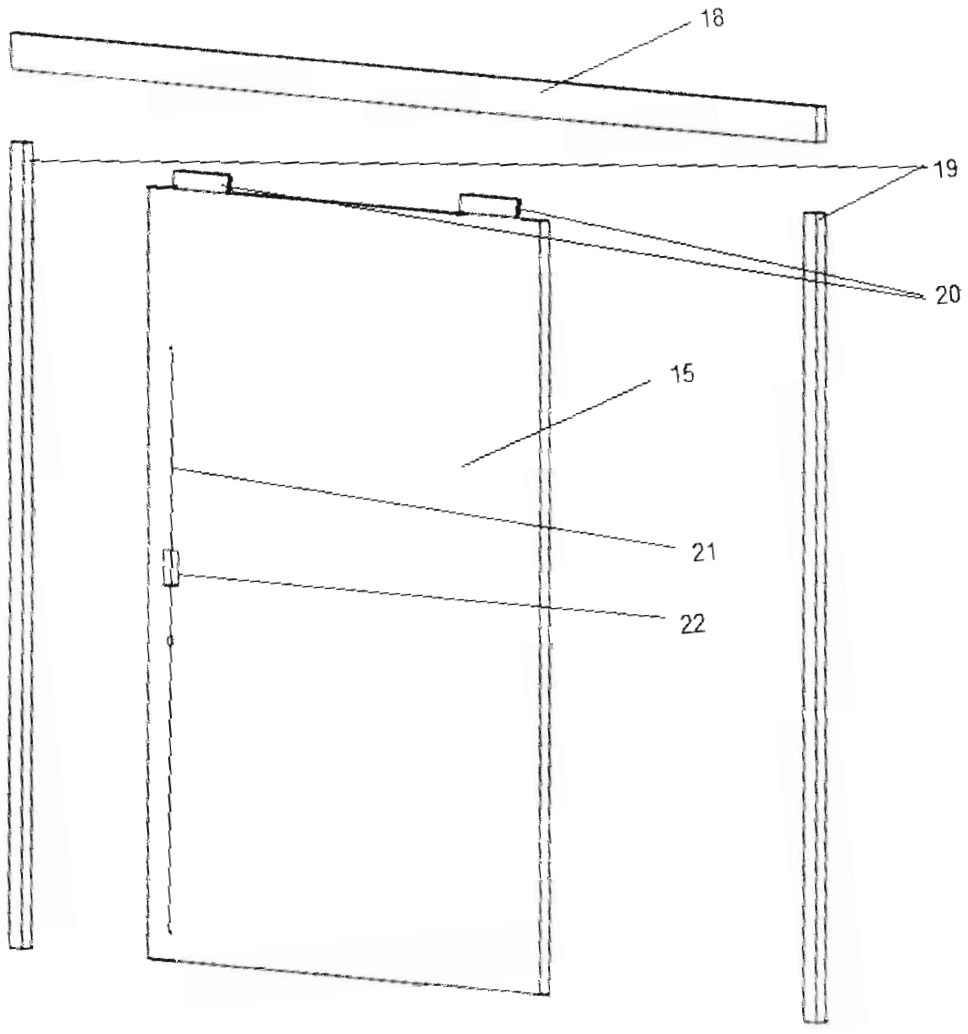


Fig.6

Ing. BROJBOIU ADRIAN
35 1067

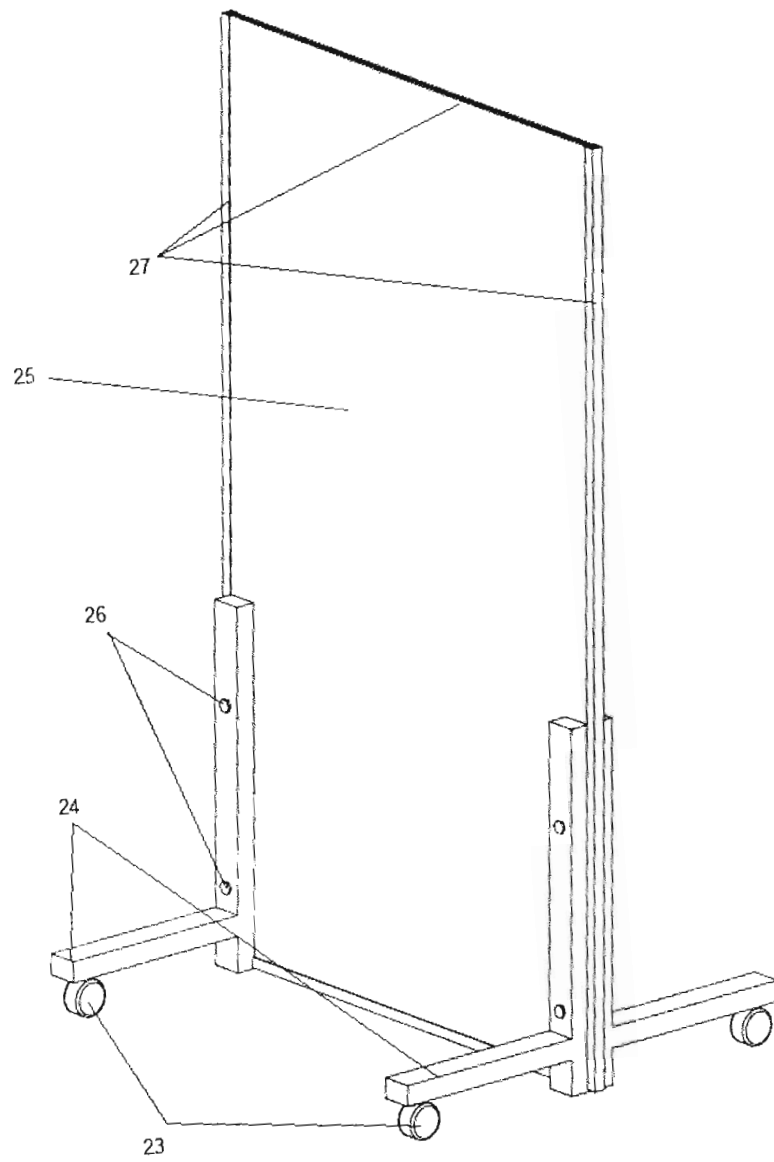


Fig.7

Case: 137283 A0
Proiectant: Ing. ADRIAN
Proprietate Industrială din România
55 1067

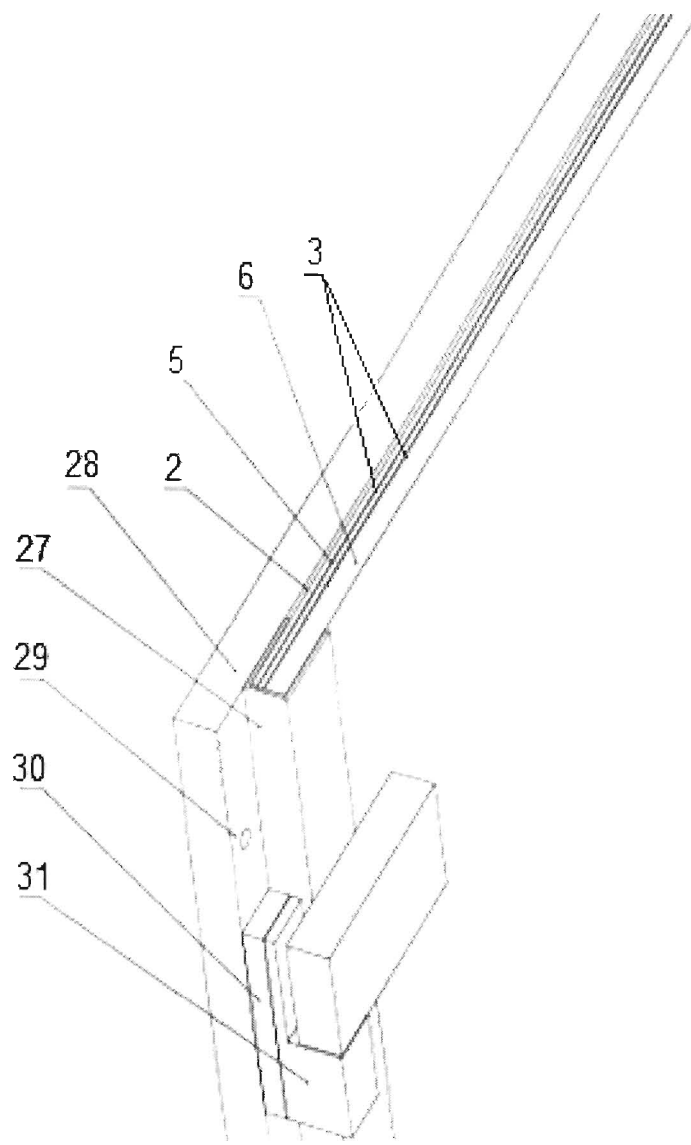


Fig.8

[Handwritten signature]
Căminul de Cercetare și Dezvoltare în
Proprietate Industrială din România
Ing. BRUȘOIU ADRIAN
10067

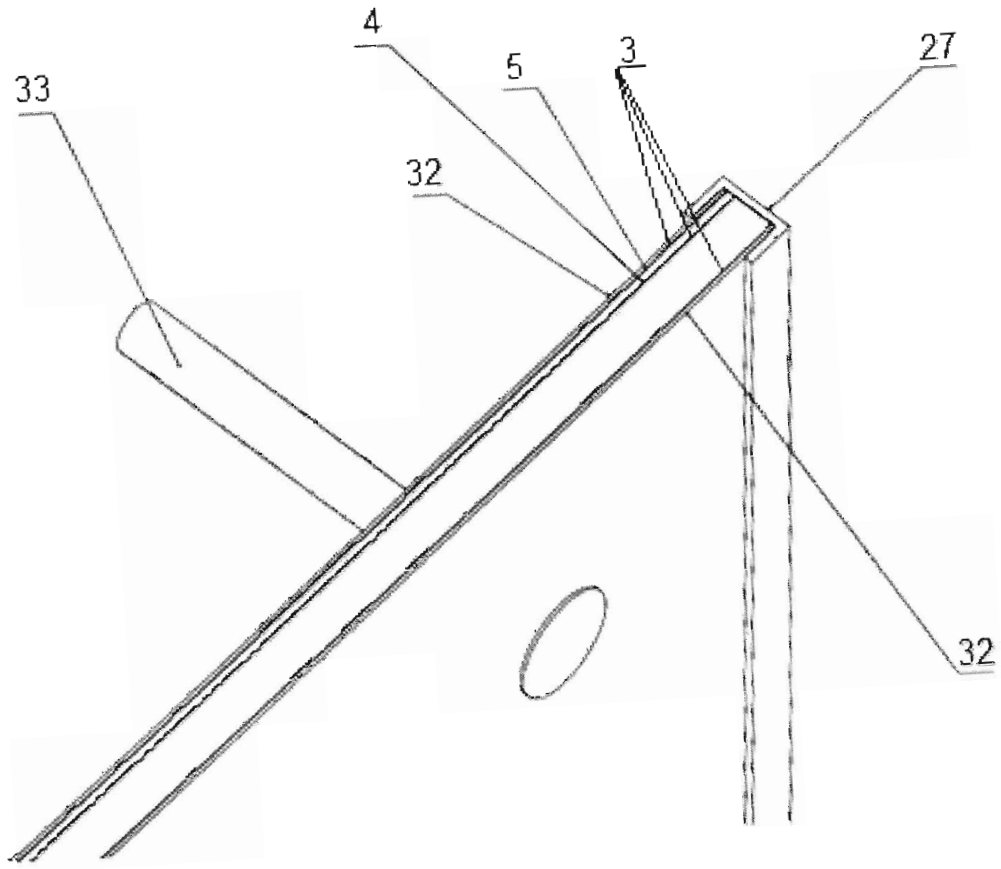


Fig.9

