

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00107**

(22) Data de depozit: **07.02.2011**

(41) Data publicării cererii:
29.07.2011 BOPI nr. **7/2011**

(71) Solicitant:
• **DUMITRACHE CONSTANTIN,**
ALEEA BRAZILOR. BL. 3A, ET. 3, AP. 5,
URICANI, HD, RO

(72) Inventatori:
• **DUMITRACHE CONSTANTIN,**
ALEEA BRAZILOR. BL. 3A, ET. 3, AP. 5,
URICANI, HD, RO

(74) Mandatar:
BROJBY PATENT INNOVATION,
STR.REPUBLICII, BL.212, SC.D, AP.11,
PITEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ

(54) **SISTEM DE RĂCIRE CU AER A COMPONENTELOR DIN
CARCASA CALCULATOARELOR PERSONALE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de răcire cu aer a componentelor din carcasa unui calculator personal. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-o pereche de ventilatoare (V1 și V2) montate pe placa (1) inferioară a carcasei unui calculator, o altă pereche (V3 și V4) montată pe placa superioară (7) a carcasei și un alt ventilator (V5) montat în partea superioară a plăcii (2) posterioare a carcasei.

Revendicări: 7
Figuri: 6

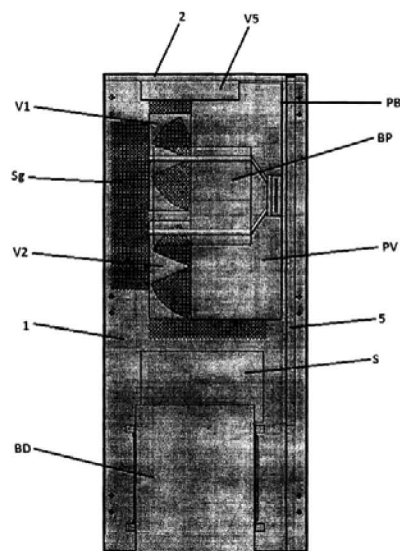


Fig. 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. *a 2011 00107*
Data depozit *07-02-2011*

Ex. 3

48

SISTEM DE RACIRE CU AER A COMPONENTELOR DIN CARCASA CALCULATOARELOR PERSONALE

Invenția de față se referă la un sistem de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, destinat a fi utilizat în industria IT pentru fabricarea carcaselor calculatoarelor personale în scopul îmbunătățirii racirii acestora.

În general este cunoscut faptul că performanțele componentelor electrice și electronice sunt corelate cu temperatura de funcționare a acestora, în sensul că la temperaturi mai mari de cca 40°C, caracteristicile (frecvența, tensiune, rezistențe de contact, etc.) sunt influențate negativ.

Actualmente, în configurația unui calculator personal, unitatea de alimentare, denumită sursă, este de regulă plasată în partea de jos a calculatorului, sub placa video și alte componente conectate la placa de bază, care este plasată perpendicular pe planul plăcii de bază.

În această configurație sistemul de racire a componentelor este asigurat de mai multe ventilatoare:

- un ventilator plasat pe placa de spate, posterioară, cu rol de exhaustare a aerului cald din incinta carcasei ;
- un ventilator optional , plasat pe placa din față a carcasei, cu rol de introducere a aerului în incinta carcasei ;
- un ventilator optional plasat pe placa inferioară a carcasei în dreapta sursei de alimentare, de regulă pe centrul carcasei, în funcție de spațiul alocat lungimii sursei , în afara ariei sursei de alimentare, cu rol de introducere a aerului rece în incinta carcasei calculatorului ;
- în variante mai speciale, încă un ventilator (sau mai multe) , plasat pe interiorul plăcii superioare a carcasei, deasupra radiatorului și a ventilatorului procesorului, a plăcii video, respectiv a sursei, cu rol de exhaustare a aerului cald.

Carcasele actuale sunt produse și vândute cu două ventilatoare de regulă, unul pe placa din spate a carcasei (99,9%) și încă unul pe placa din față a carcasei.

Cele mai scumpe carcase sunt dotate cu toate ventilatoarele montate, mai puțin cel de pe baza carcasei, unde-i sursa, dar în placa inferioară sunt prevăzute găuri de prindere în cazul în care posesorul dorește să monteze unul.

În literatura de brevete există diverse soluții care au ca scop reducerea efectelor termice, generate de supraîncălzirea componentelor electrice și electronice aferente structurii calculatoarelor personale.

Astfel în brevetul **US 7,813,129**, este prezentată o carcasa pentru componente electrice și / sau electronice, echipamente informatice, în special, cu o răcire mai bună.

Carcasa cuprinde un cadru si un număr de pereți în care deschiderile de aspirație și deschiderile de evacuare pentru aerul de aspiratie sunt prevazute cu un material filtrant. Practic racirea se face prin intermediul unui bloc de racire, plasat pe suprafata exterioara a carcasei, fiecare componenta sau grup de componente fiind racite cu ajutorul unor racorduri tip furtun.

In patentul **US 7,864,523** este prezentat un dispozitiv de racire , in care fluxurile de aer sunt oarecum simetrice si parcurg succesiv spatiile in care sunt dispuse componentele electronice.

Patentul **US 7,848,103** se refera la o carcasa de calculator care cuprinde o placa termoabsorbanta , un convertor termoelectric si un refrigerator. Placa absorbanta are rolul de a absorbi caldura generata in interiorul carcasei de calculator. Convertorul termoelectric primeste caldura de la placa termoabsorbanta si o transforma in energie electrica necesara alimentarii refrigeratorului, care , prin aerul rece generat , permite disiparea calcurii din incinta calculatorului.

O alta solutie de optimizare a racirii componentelor electronice ale unui calculator, face obiectul brevetului **US 7,835,149**, unde este prezentata o carcasa de calculator, care include un dispozitiv de racire cu sistem de ghidare a fluxului de aer. Dispozitivul de racire este compus dintr-un ventilator si o conducta atasata acestuia, care pemite prin intermediul unor panouri pivotante, orientarea fluxului de aer in diverse directii, spre zonele cu componentele electrice/electronice cele mai solicitate termic.

Aceste solutii constructive au in general urmatoarele dezavantaje:

- prezinta complexitate constructiva , ceea ce se traduce prin majorarea pretului de cost;
- in general solutiile necesita majorarea gabariturii carcasei de calculator
- prin implementarea sistemelor de racire performante, dar complexe, este inflentata in mod negativ fiabilitatea calculatorului in ansamblu, prin majorarea numarului de componente electrice si electronice.

Inventia de fata inlatura aceste dezavantaje, prin aceea ca in scopul cresterii eficientei racirii cu aer a componentelor electrice si electronice a fost conceput un alt mod de amplasare a componentelor interne ale calculatorului, in paralel cu o dotare suplimentara cu ventilatoare de racire, astfel incat caldura componentelor electronice si electrice interne sa fie evacuata cu precadere in plan vertical, beneficiind inclusiv de fenomenul de convecție a aerului.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in realizarea unui sistem de racire cu aer care sa asigure cresterea performantelor de functionare a componentelor electrice si electronice ale calculatorului, prin imbunatatirea parametrilor de racire ale acestora, respectiv prin utilizarea unor perechi de ventilatoare care genereaza un flux de aer ascendent.

Inventia de fata are urmatoarele avantaje:

- simplitate constructiva, care se reflecta in costuri mici de investitii;
- cresterea performantelor de racire prin directionarea fluxului de aer spre componentele esentiale ale calculatorului;
- cresterea fiabilitatii componentelor, cum ar fi: placa de baza, placa video, procesorul;
- permite ca fluxul de aer de racire sa fie majoritar orientat spre componentele cele mai sensibile ale calculatorului;
- in cazul in care componentele electronice sunt utilizate regulat peste specificatiile tehnice ale producatorului (overclock), racirea este foarte importanta pentru a pastra durata de viata a acestora.

In continuare se da un exemplu de realizare in legatura cu figurile 1-6.

Figura 1 reprezinta o vedere in perspectiva a calculatorului, fara placa laterala si superioara a carcusei, unde:

- 1-placa inferioara a carcusei calculatorului;
- 2-placa posterioara a carcusei calculatorului;
- 3-picioarele carcusei;
- 5-placa pe care se monteaza placa de baza;
- V1, V2- ventilatoare de racire inferioare;
- V3, V4-ventilatoare de racire superioare;
- V5- ventilator de racire posterior;
- PB-placa de baza ;
- PV-placa video;
- BP-bloc procesor, constituit din procesor, radiator si ventilator propriu;
- BD- bloc DVD;
- BH- bloc hard-disk-uri;
- S- sursa de alimentare

Figura 2 reprezinta o vedere de sus a carcusei calculatorului, fara placa superioara a carcusei, unde:

- 1-placa inferioara a carcusei calculatorului;
- 2-placa posterioara a carcusei calculatorului;
- 5-placa pe care se monteaza placa de baza;
- V1, V2- ventilatoare de racire inferioare;
- V5- ventilator de racire posterior;

PB-placa de baza ;

PV-placa video;

BP-bloc procesor, constituit din procesor, radiator si ventilator propriu;

BD- bloc DVD;

S- sursa de alimentare

Sg- suprafata perforata cu gauri de prindere standard si de evacuare in placa inferioara 1

Figura 3 reprezinta o vedere din spate a calculatorului, fara placa posterioara a carcusei, unde:

1-placa inferioara a carcusei calculatorului;

3-picioarele carcusei;

4-conector intermediar de alimentare al sursei S

5-placa pe care se monteaza placa de baza;

6-placa laterala stanga a carcusei;

7-placa superioara a carcusei calculatorului;

8-separator de flux de aer

V1- ventilator de racire inferior;

V3-ventilator de racire superior;

PB-placa de baza ;

PV-placa video;

BP-bloc procesor, constituit din procesor, radiator si ventilator propriu;

BD- bloc DVD;

BH- bloc hard-disk-uri;

S- sursa de alimentare

Figura 4 reprezinta o vedere a placii inferioare a carcusei de calculator , unde **1** este placa inferioara, **d3** reprezinta decuparea de montaj corespunzatoare sursei **S**, **g** reprezinta gaurile de prindere standard ale sursei **S**, iar **Sg** reprezinta o suprafata perforata cu gauri standard **g** de montaj ale ventilatoarelor **V1** si **V2** sau a unui ventilator de dimensiuni mai mari.

Figura 5 reprezinta o vedere a placii inferioare **1** a carcusei de calculator intr-o alta varianta de realizare, unde:

d1- decuparea corespunzatoare montarii ventilatoarelor inferioare **V1** si **V2**;

d2- decupare corespunzatoare montarii unui ventilator cu dimensiuni mai mari decat ale ventilatoarelor **V1** si **V2** ;

d3- decupare corespunzatoare montarii sursei **S**

- g1- gauri de fixare pentru ventilatoarele de 200 mm
- g2-g3- gauri de fixare pentru ventilatoarele de 140 mm
- g3- gauri de fixare pentru ventilatoarele de 120 mm
- g4- gauri de fixare pentru sursa de alimentare S

Figura 6 reprezinta o vedere in perspectiva a conectorului intermediar de alimentare **4** a sursei **S**. Sistemul de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, conform inventiei, este constituit dintr-o pereche de ventilatoare **V1** si **V2**, montate pe placa inferioara **1** a carcasei, o pereche de ventilatoare **V3** si **V4**, montate de placa superioara a carcasei, aceste perechi de ventilatoare fiind montate in planuri paralele, pe aceleasi axe verticale si un ventilator **V5**, plasat in partea superioara a placii posterioare **2** a carcasei calculatorului.

De regula, ventilatoarele **V1**,...,**V4** sunt uzuale, cu lungimea de 120 sau 140mm, fiecare pereche putand fi inlocuita de exemplu cu un ventilator de dimensiuni mai mari, de exemplu de 180 sau 200mm. Aceste dimensiuni, in limbajul curent al specialistilor inseamna de fapt lungimea si latimea ventilatorului, care de regula sunt egale.

Pentru asigurarea unui flux de aer cu precadere ascendent, in plan vertical, asa cum am mentionat, perechile de ventilatoare **V1-V2** si **V3-V4** lucreaza practic in tandem, fata in fata, prima pereche asigurand aspirarea aerului rece din exteriorul carcasei, iar a doua pereche asigurand exhaustarea aerului cald din incinta carcasei calculatorului. Acest lucru este posibil prin dispunerea sursei de alimentare **S** in pozitie verticala, in afara suprafetei placii de baza **PB** si a placii video **PV**.

Aceasta configuratie spatiala permite ca fluxul de aer generat de perechea de ventilatoare **V1** si **V2** sa fie proiectat direct spre placa de baza **PB**, placa video **PV** si blocul procesor **BP**.

Data fiind amplasarea sursei de alimentare **S** in afara placii video **PV** si montarea in pozitie verticala, asa cum se vede in fig. 1, alimentarea cu energie electrica se face prin conectorul intermediar **4**, asa cum se vede in fig. 3 si 6.

Particularitatea conectorului intermediar **4** de alimentare al sursei **S**, consta in aceea ca el permite conectarea atat la conectorul „mama”, al sursei **S**, cat si conectarea la mufa „tata” a cablului de alimentare la priza de curent, cele doua conexiuni realizandu-se in planuri perpendiculare. Cu alte cuvinte, acest conector intermediar **4** prezinta un cot de 90^0 , care permite alimentarea sursei **S** cu ajutorul unui cablu plasat sub carcasa calculatorului, printre picioarele **3** ale carcasei calculatorului, cablul nefiind reprezentat in fig. 3.

Montarea perechii de ventilatoare **V1** si **V2** se face pe placa **1** a carcasei prin intermediul gaurilor standard, **g3**, cu diametrul de 5 mm.

Ventilatorul **V5**, așa cum se vede în figurile 1 și 2 este montat în partea superioară a plăcii posterioare **2**, asigurând preluarea spre exterior a unei părți din fluxul ascendent al aerului de răcire generat de perechile de ventilatoare **V1-V2** și **V3-V4**.

Trebuie precizat că placa superioară **7** a carcasei calculatorului este identică cu placa inferioară **1**, cu mențiunea că nu conține decuparea **d3**, necesară fixării sursei de alimentare **S** așa cum se vede în fig. 4 și 5.

Într-o primă variantă, placa inferioară **1**, ilustrată în fig. 4, conține o suprafață **Sg** care este perforată cu o multitudine de găuri **g**, având atât rol de montaj pentru ventilatoarele **V1-V2** și **V3-V4**, în cazul plăcii superioare **7**, dar și de asigurare facilă a accesului și evacuării aerului în încălta carcasei calculatorului.

Găurile **g** din suprafața **Sg** pot fi de aceleași dimensiuni standard ale găurilor **g1**, **g2**, și **g3**, din fig. 5, sau pot fi și de alte dimensiuni, obligatoriu fiind că printre acestea din urmă să existe cel puțin găurile de fixare standard necesare montării ventilatoarelor **V1**, **V2**, **V3** și **V4**, sau a altor ventilatoare de dimensiuni mai mari.

Așa cum se vede în fig. 1, 2, 3, sursa de alimentare **S**, este montată central, între placile de bază **PB** și video **PV** și blocurile DVD, **BD** și cel de hard-disk-uri, **BH**, în poziție verticală, cu conectorul de alimentare **4** plasat la bază.

Datorită faptului că sursa de alimentare **S** conține un ventilator intern de răcire, care evacuează căldura din sursă printr-un flux de aer orientat în jos, placa inferioară **1**, conține un separator de flux de aer **8**, așa cum se vede în fig. 3.

Acest separator de flux de aer **8**, este practic o aripioară care se poate realiza concomitent cu decuparea **d3**, necesară montării sursei **S**, printr-o operație simultană de decupare și îndoire.

Rolul acestui separator de flux **8** este de împiedicare a aspirării aerului cald evacuat de ventilatorul intern al sursei **S**, de către ventilatoarele inferioare **V1** și **V2**.

REVEDICARI

1. Sistem de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, caracterizat prin aceea ca, in scopul imbunatatirii performatelor de racire, este compus dintr-o pereche de ventilatoare (V1) si (V2), montate pe placa inferioara (1) a carcasei , o pereche de ventilatoare (V3) si (V4), montate pe placa superioara a carcasei superioare (7) si un ventilator (V5), montat in partea superioara a placii posterioare (2).
2. Sistem de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca, perechea de ventilatoare inferioare (V1) si (V2) si perechea de ventilatoare superioare (V3) si (V4) sunt montate in planuri paralele, pe aceleasi axe verticale, asigurand un flux de racire preponderent ascendent.
3. Sistem de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, caracterizat prin aceea ca, in scopul imbunatatirii performatelor de racire, sursa de alimentare S este amplasata intre placile de baza (PB) si video (PV) si blocurile (DVD) si de hard disk-uri (HD), montajul efectuandu-se pe placa inferioara (1) in pozitie verticala, avand conectorul intermediar de alimentare (4) plasat sub placa inferioara (1), intre picioarele (3) ale carcasei.
4. Sistem de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, conform revendicarilor 1-3, caracterizat prin aceea ca, placa inferioara (1) contine un separator de flux de aer (8), de forma dreptunghiulara, usor inclinata catre placa frontala a carcasei calculatorului, care impiedica aspirarea de catre ventilatoarele inferioare (V1) si (V2) a aerului cald evacuat de catre ventilatorul intern al sursei de alimentare (S).
5. Sistem de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, conform revendicarilor 1-4, caracterizat prin aceea ca, placa inferioara (1) contine o suprafata perforata (Sg) cu gauri de prindere standard si de evacuare (g) si o decupare (d3), prevazuta cu gaurile de fixare (g4) necesare montajului sursei de alimentare (S), aceasta placa fiind identica cu placa superioara (7) a carcasei calculatorului, cu exceptia decuparii (d3) si a gaurilor de fixare (g4).
6. Sistem de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, conform revendicarilor 1-4, caracterizat prin aceea ca, placa inferioara (1) contine o decupare (d1), aferenta montarii ventilatoarelor inferioare (V1) si (V2) prin intermediul gaurilor (g2) si (g3), o decupare (d2), aferenta montarii unui ventilator mai mare prin intermediul gaurilor de fixare (g1) si o decupare (d3), prevazuta cu gaurile de fixare (g4) necesare montajului sursei de alimentare (S), aceasta placa fiind identica cu placa superioara (7) a carcasei calculatorului, cu exceptia decuparii (d3) si a gaurilor de fixare (g4).

7. Sistem de racire cu aer a componentelor din carcasa calculatoarelor personale, conform revendicarii 3, caracterizat prin aceea ca, conectorul intermediar de alimentare (4), prezinta un cot de 90° care permite conectarea atat la un conectorul „mama” al sursei (S), cat si conectarea la mufa „tata” a cablului de alimentare la priza de curent, cele doua conexiuni realizandu-se in planuri perpendiculare.

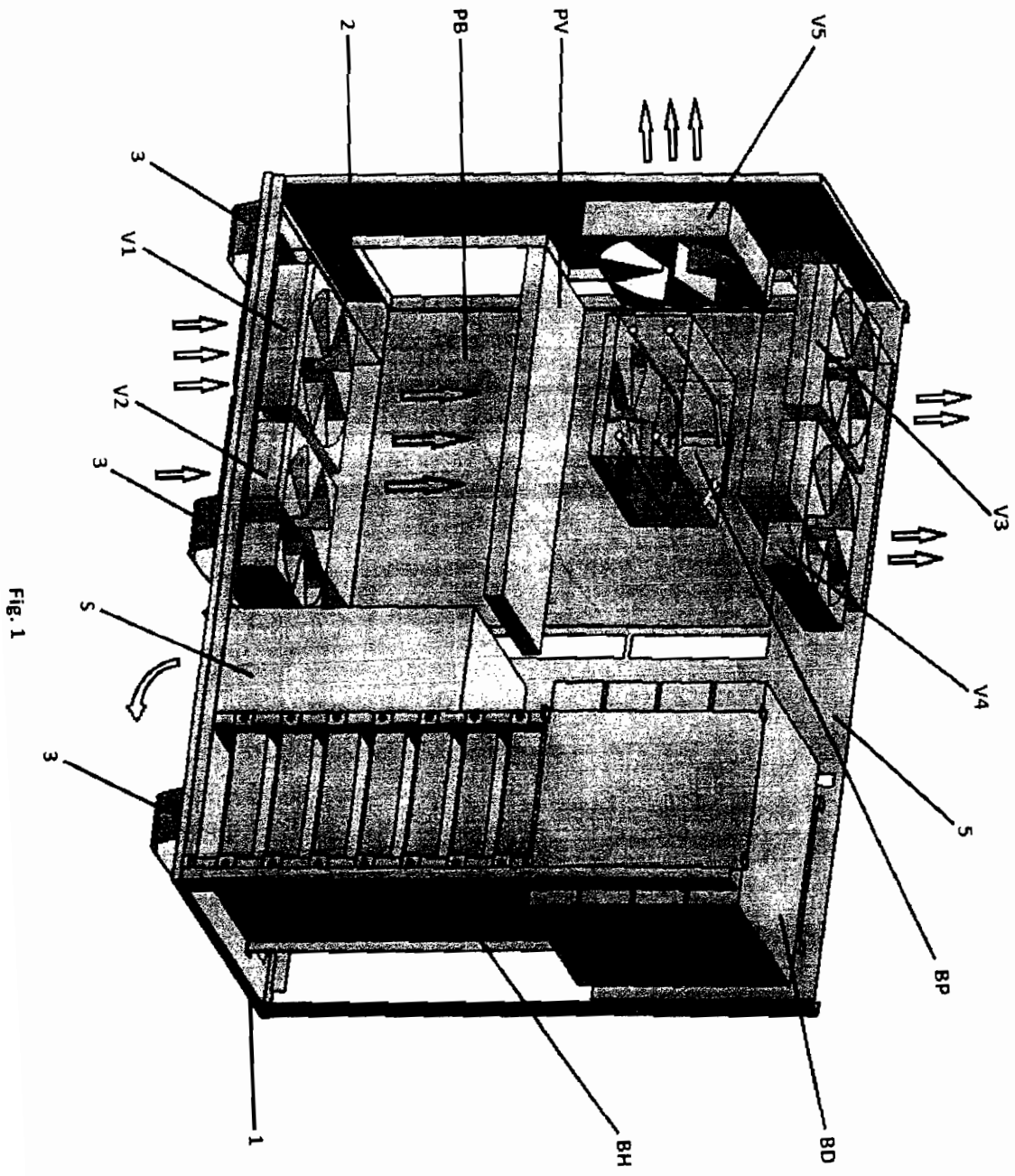


Fig. 1

[Handwritten signature]

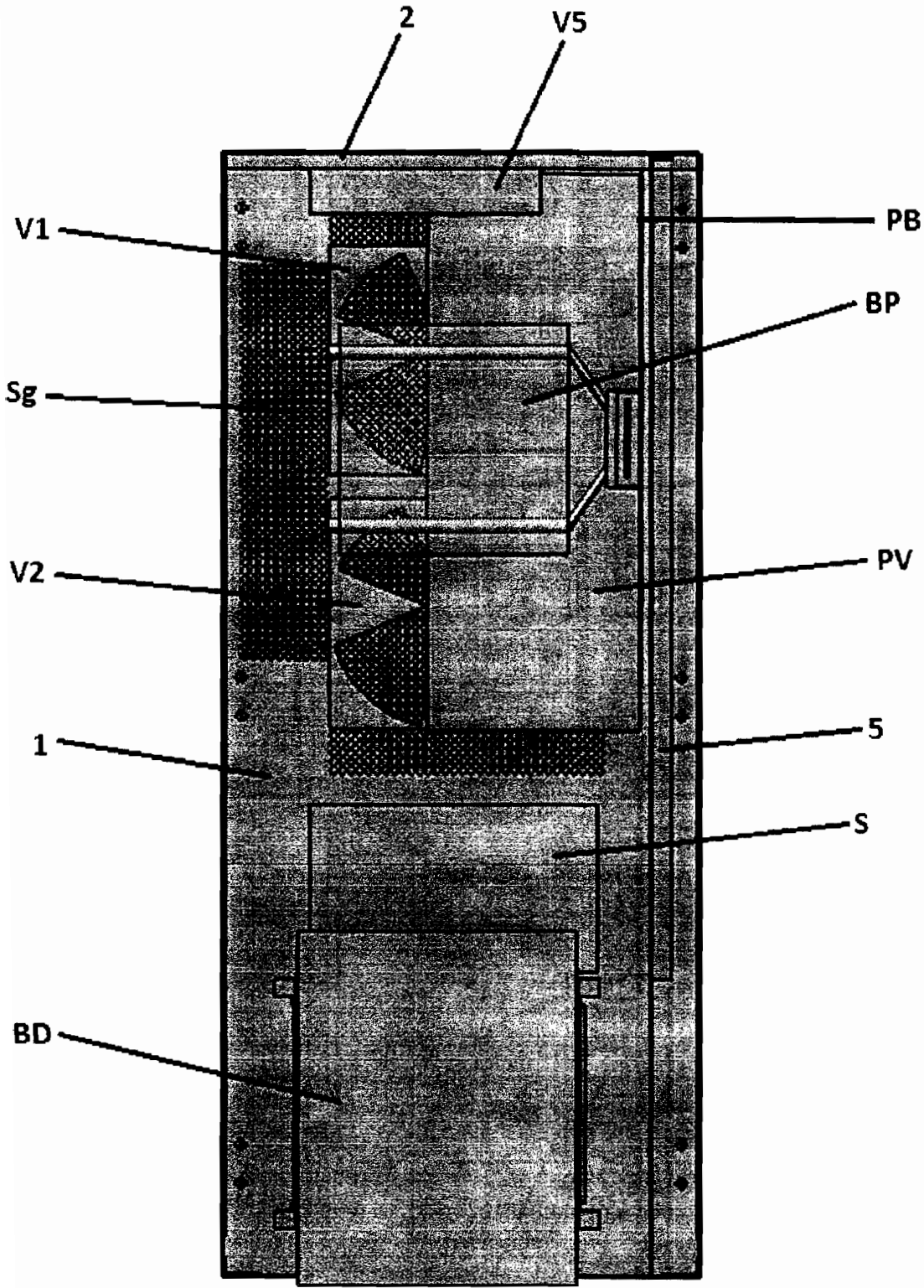


Fig. 2

[Handwritten signature]

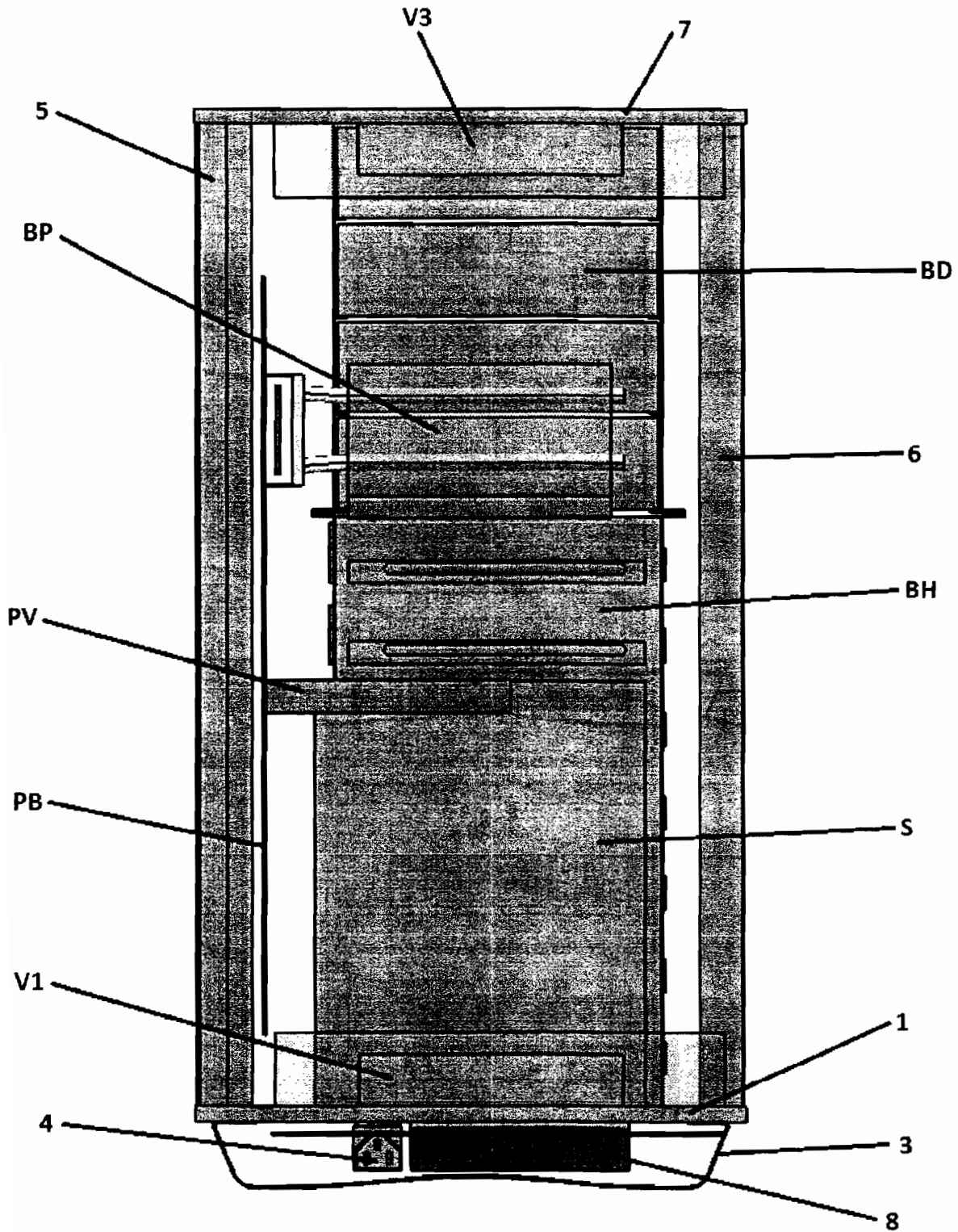


Fig. 3

Handwritten signature

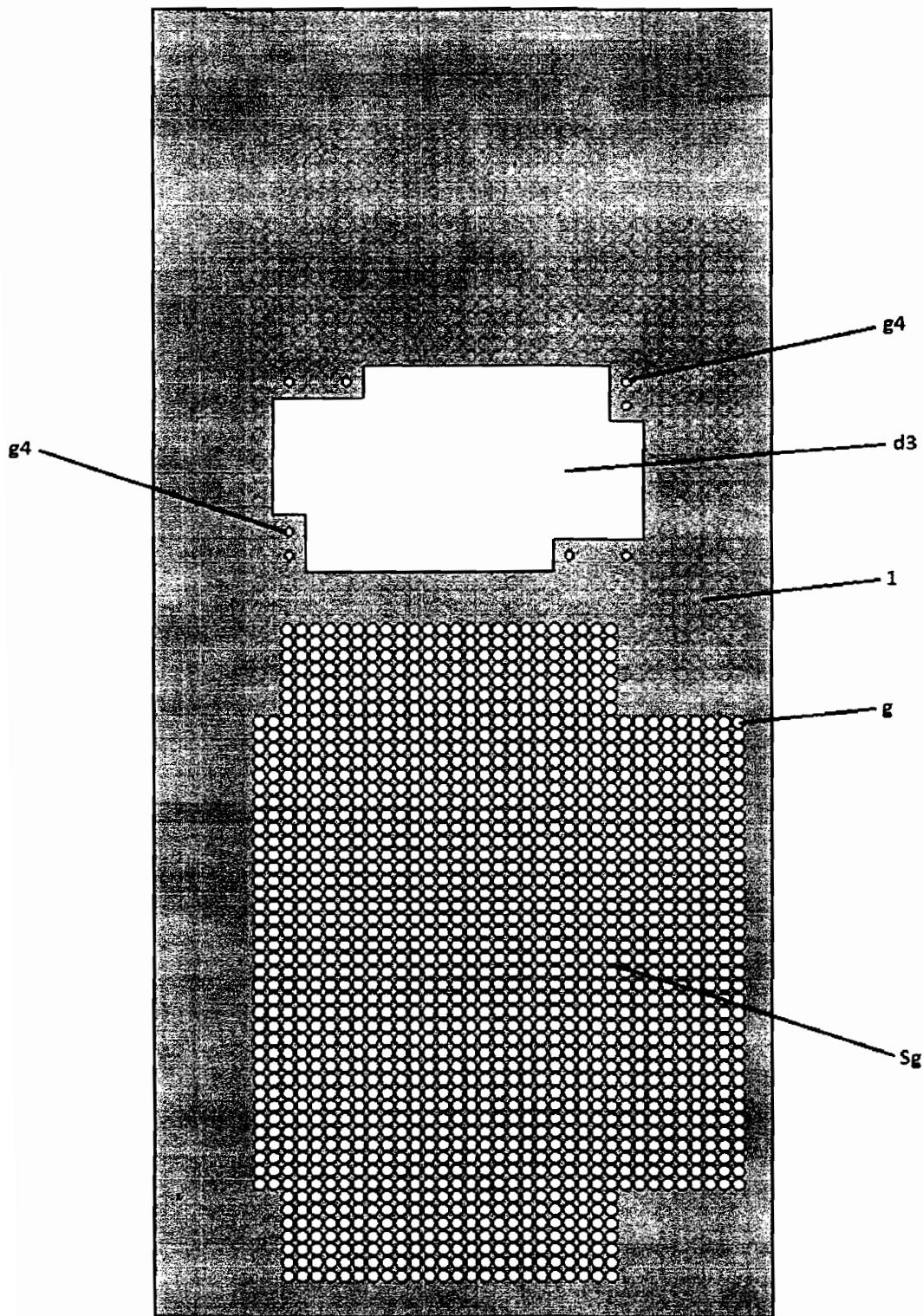


Fig. 4

(Handwritten signature)

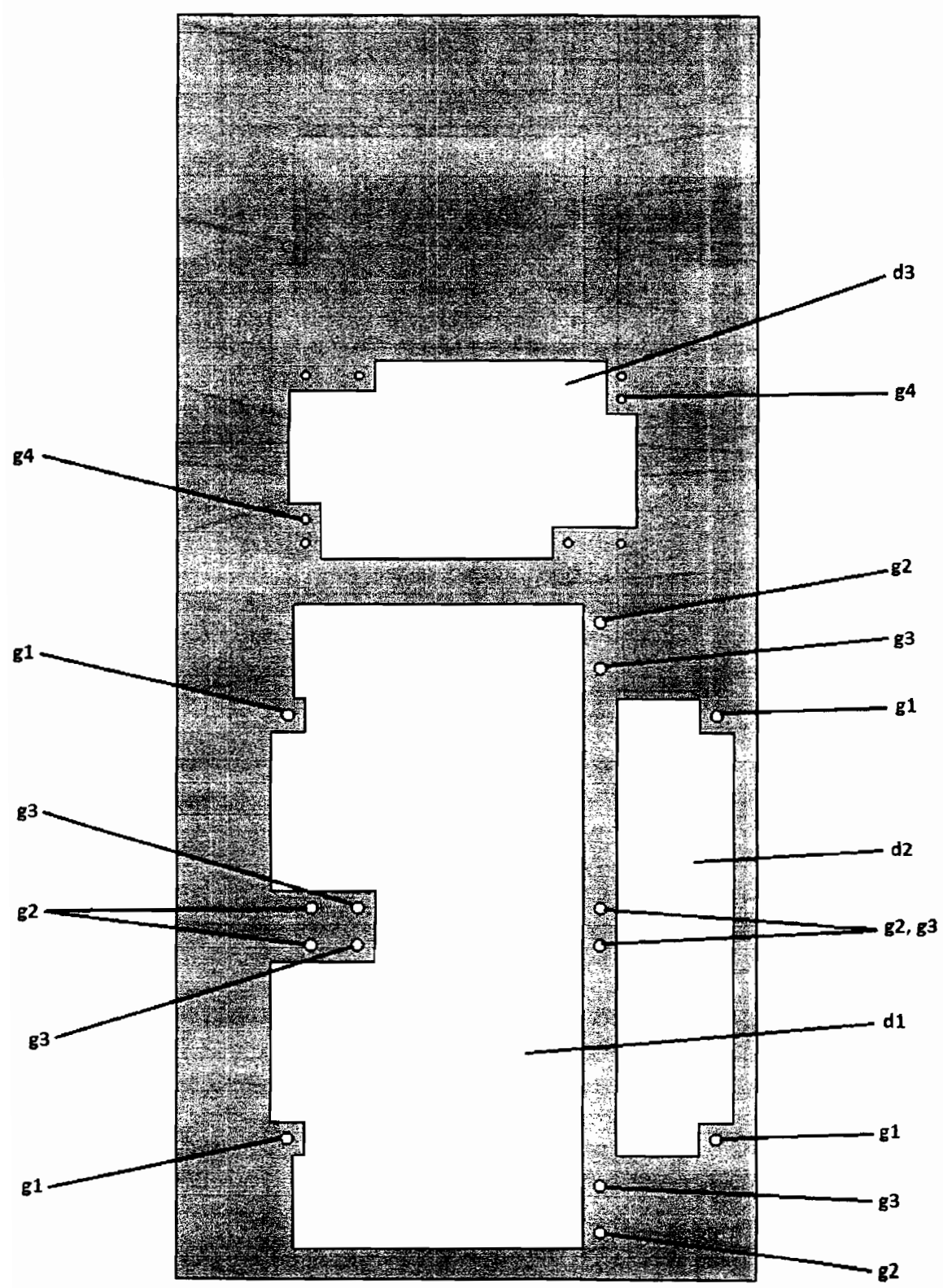


Fig. 5

38

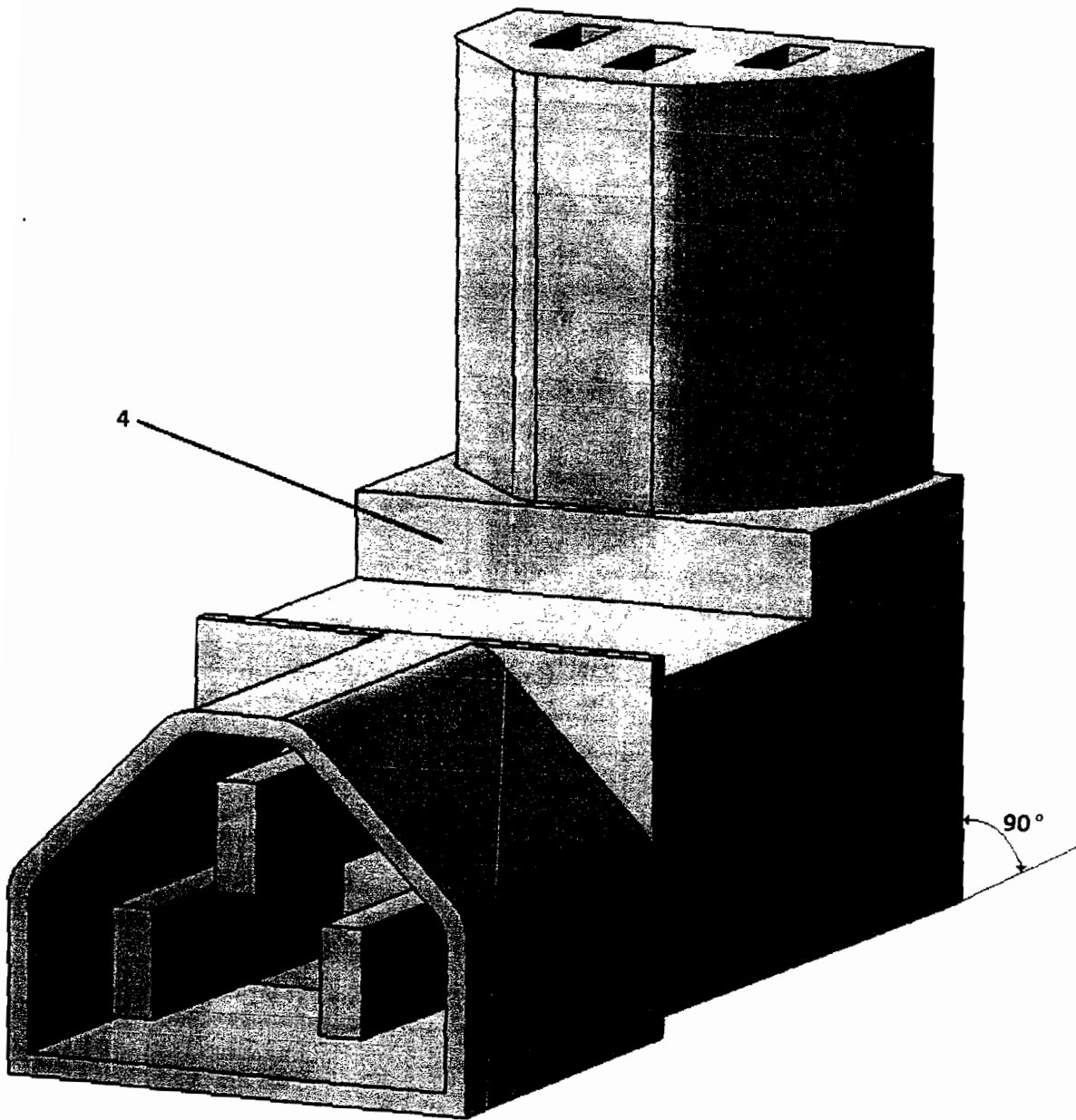


Fig. 6

Handwritten signature