



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00814**

(22) Data de depozit: **14/11/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2018** BOPI nr. **8/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**30/06/2014** BOPI nr. **6/2014**

(73) Titular:  
• **POP ELENA DANIELA,**  
*SAT SOMEȘU RECE, NR.80,*  
*COMUNA GILĂU, CJ, RO*

(72) Inventatori:  
• **CADAR SERGIU,** *STR.MIGDALULUI*  
*NR.14, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;*  
• **MATHE ALEXANDRU,** *STR.DÂMBOVIȚEI*  
*NR.47, BL.V 21, SC.2, AP.33,*  
*CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;*

• **COSTIUG SIMONA,**  
*STR.MARAMUREȘULUI NR.172, AP.6,*  
*CLUJ- NAPOCA, CJ, RO;*  
• **SZAKACS ATTILA LEVENTE,**  
*STR. AMOS FRANCU NR.6, AP.5,*  
*CLUJ-APOCA, CJ, RO;*  
• **POP ELENA DANIELA,**  
*STR.PROF.IOAN RUSU NR.107,*  
*FLOREȘTI, CJ, RO;*  
• **BEKESI ROBERT,** *ALEEA NEGOIU NR.15,*  
*GILĂU, CJ, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 20090291814 A1; WO 200616175 A2;**  
**US 20100152011 A1**

(54) **ECHIPAMENT MODULAR DE BIGUIRE CU CONTROL  
DIGITAL**



# RO 129550 B1

1           Invenția se referă la un echipament modular de biguire cu control digital care proce-  
sează gama de tipărituri offset și digitale în formatul 35 x 50 cm, destinat utilizării în domeniul  
3 tipografic pentru finisări tipografice prin operațiile de biguire, perforare și rîțuire a tipăriturilor  
offset și digitale în formatul 35 x 50 cm și gramaj în domeniu 80...450 g/m<sup>2</sup>.

5           În industria tipografică, procesele prin care se ajunge la produsul finit, pornind de la  
machetă (proiect de lucrare) sunt împărțite în trei mari categorii: pre-press (pregătirea formei  
7 pentru tipărire), tipărire și post-press (finisajul tipografic), dintre care etapele de tipărire și de  
finisaj implică modificări aduse colii de hârtie sau carton.

9           În procesul de obținerea unui produs finit din categoria pliantelor și flyerelor, o primă  
etapă post-tipărire este una opțională, reprezentată de finisajele speciale, cum ar fi lăcuirea  
11 selectivă, plastifierea mată sau embosarea. Acestea sunt recomandate pentru hârtii cu gra-  
maj mai mare de 150 g/m<sup>2</sup> și îmbunătățesc aspectul vizual și calitatea produsului final. A  
13 doua etapă o reprezintă tăierea, care se realizează cu o ghilotină. Această etapă poate lipsi  
doar dacă pliantul are o formă specială, caz în care este necesară ștanțarea. Următoarea  
15 operație, și cea mai importantă, este cea de fălțuire. Procesul de fălțuire (îndoire sau pliere)  
e utilizat, în special, în cazul pliantelor (cele până în 150 g/m<sup>2</sup>) care pot fi îndoite sub diverse  
17 formate: bifold, trifold, tip fereastră sau gate-fold, pliate sub formă de Z sau M. În cazul  
hârtiilor cu gramaj mai mare de 150 g/m<sup>2</sup>, este obligatorie biguirea, în caz contrar hârtia va  
19 fi deteriorată.

21           Procesul de biguire este un proces de finisare prin care se aplică unul sau mai multe  
biguri (marcaje) colilor de hârtie sau carton ce permit îndoirea cu ușurință fără să fie deterio-  
rat materialul tipărit.

23           Soluțiile tehnice folosite azi pentru operațiile de biguire în domeniul finisajului tipogra-  
fic se regăsesc în două variante constructive: echipamente cu reglaje manuale atât pentru  
25 poziționarea hârtiei, precum și a distanțierelor dintre liniile de biguire, aplicarea bigului  
propriu-zis fiind prin acționare manuală sau electrică cu comandă individuală pentru fiecare  
27 biguire. Acest fapt impune o manipulare a echipamentului de o persoană calificată în reali-  
zarea operațiilor. Dezavantajul acestei soluții este dat de controlul manual al procesului și  
29 a sistemului de aliniere în execuție a biguirii, fapt datorat factorului uman ce introduce un  
grad major de eroare mult peste cel al unui proces controlat digital, precum și un volum de  
31 lucru redus în funcție de experiența și îndemnarea operatorului, în final implicând un cost  
ridicat al produsului finit; echipamentele cu prelucrări digitale a procesului de biguire, rezolvă  
33 problemele menționate anterior și sunt integrate în sistem continuu de tipărire și finisare  
pentru materialul tipografic. Dezavantajul acestor soluții este dat de costul ridicat al  
35 echipamentului și de faptul că nu există compatibilitate modulară (pe operație ex-biguire) cu  
alte echipamente de tipărire și finisare produse de diferiți producători, pentru a fi inclus în  
37 procesul de finisare a materialului tipărit.

39           O altă problemă legată de echipamentele de biguire deja existente o reprezintă faptul  
că echipamentele de biguire nu pot fi adaptate pentru operații multiple, ele fiind dedicate doar  
unei singure operații de finisare, cel mult încă uneia (perforare).

41           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea simultană a biguirii  
transversale cu operații de biguire, perforare și tăiere longitudinală a hârtiei.

43           Această problemă tehnică se rezolvă cu un echipament modular de biguire cu control  
digital, care se compune din:

45           - o carcasă pe care sunt montate o masă de alimentare hârtie sau carton, respectiv  
o masă de eliminare a produsului finit;

47           - niște role de preluare hârtie, antrenate de către un motor pas cu pas cuplat la  
acestea prin curea sincronă și roți dințate;

# RO 129550 B1

- un ansamblu cuțit și contra-cuțit;	1
- un motor cu reductor, curea și roți dințate în scopul coborârii cuțitului de big pe contra-cuțit pentru execuția biguirii transversale a hârtiei;	3
- un ansamblu de execuție cu role care realizează operațiile de biguie, perforare și tăiere longitudinală a hârtiei, și	5
- un modul digital care are rolul de a gestiona procesul de biguire transversală, respectiv biguire, perforare și tăiere longitudinală.	7
Prin aplicarea acestei invenții se obțin următoarele avantaje:	
- posibilitatea finisării gamei de tipărituri offset și digitale în formatul 35 x 50 cm, control digital al procesului de biguire, cost redus pentru produsul finit prin timpi de pregătire reduși;	9 11
- posibilitate de diversificare a operațiilor prin simpla înlocuire a unui element de execuție;	13
- cost redus pentru beneficiar în diversificarea operațiilor;	
- interoperabilitate cu alte module în idea unui control central al întregii linii de pre- lucrare a materialului tipărit;	15
- compatibilitate cu o gamă largă de echipamente de tipărire sau finisare tipărituri;	17
- volum de lucru ridicat;	
- dimensiuni reduse de gabarit;	19
- precizie prin control digital al procesului de biguire și modularitate prin echipare proprie (funcții multiple) sau extensie/încorporare în procesul de finisare a tipăriturilor pentru o gamă largă de echipamente din domeniu tipografic.	21
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a echipamentului de biguire cu control digital, în legătură cu fig. 1...6, care reprezintă:	23
- fig. 1, desen de ansamblu echipament de biguire cu control digital;	25
- fig. 2, desen de ansamblu vedere laterală echipament de biguire cu control digital;	
- fig. 3, desen de ansamblu vedere de jos echipament de biguire cu control digital;	27
- fig. 4, ansamblu cuțit și contra-cuțit;	
- fig. 5, diagrama logică (proces soft-control digital) pentru procesul de biguire;	29
- fig. 6, schema bloc a modului de control digital.	
Echipamentul de biguire prin control digital, conform invenției, are la bază procesul de biguire transversală a hârtiei sau cartonului prin ansamblu cuțit și contra-cuțit acționat printr-un motor pas cu pas cuplat prin curea sincronă și roți dințate.	31 33
Modularitatea în echiparea echipamentului cu un ansamblu de role prin care se pot implementa trei noi funcționalități pentru echipament: devine o mașină de biguit cu rolă pe direcția longitudinală comparată cu direcția de avansare a suportului, poate fi utilizată ca mașină de perforat tot pe direcția longitudinală sau mașină de rițuit/tăiat (tăiere de suprafață sau completă).	35 37
Controlul proceselor este realizat prin comandă digitală prin intermediul modului de control digital.	39
Echipamentul, conform invenției se compune dintr-o carcasă <b>1</b> pe care sunt montate o masă <b>2</b> de alimentare hârtie și carton, respectiv o masă <b>3</b> de eliminare a produsului finit, niște role <b>4</b> de preluare hârtie, antrenate de către un motor <b>5</b> pas cu pas cuplat la acestea printr-o curea sincronă și niște roți dințate <b>6</b> , un ansamblu <b>7</b> de cuțit și contra-cuțit, cu posi- bilitate de coborâre a cuțitului de big pe contra-cuțit pentru execuția biguirii transversale, antrenat de un motor <b>8</b> cu reductor prin intermediul unei curele și al unor roți dințate <b>9</b> , un ansamblu <b>10</b> cu role pentru execuția de biguiri, perforări și tăieri longitudinale, și modulul <b>11</b> de control digital, cu rolul de a gestiona întregul proces, astfel încât să se respecte parametrii stabiliți de utilizatori.	41 43 45 47 49

# RO 129550 B1

1 Modulul **11** de control digital prezentat în fig. 6 se compune dintr-un microcontroller  
2 **MC** ce înglobează programul soft (fig.5) al procesului de biguire, un set de taste **T** pentru navi-  
3 garea în meniul echipamentului, un display **LCD** cu ajutorul căruia se vizualizează meniul  
4 și valorile setate pentru operațiunea de biguire, un port serial **RS** (RS458) de comunicare  
5 bidirecțională prin care există posibilitatea de cuplare serială cu multiple echipamente ce pot  
6 realiza o linie complexă de finisare a tipăriturilor, un driver motor hârtie **DMH** pentru comanda  
7 motorului **9** cu reductor ce asigură deplasarea hârtiei, driver acționare a ansamblului **7** cuțit  
8 de biguire **DCB**, senzor de prezență hârtie **SH** pentru declanșarea procesului de biguire și  
9 sursă de alimentare **SA** ce asigură alimentarea cu energie a întregului echipament.

Principiul de funcționare:

11 Hârtia tipărită este alimentată manual de pe masa **2** de admisie și este preluată de  
12 rolele **4** de alimentare. Rolele de alimentare deplasează hârtia până la senzorul de detectare  
13 a hârtiei **SH**. Acest senzor vede marginea hârtiei și comandă prin modulul **11** de control  
14 digital motorul **5** pas cu pas care mișcă hârtia cu ajutorul roților dințate **6** și curelei sincrone  
15 până la distanța unde se dorește a fi primul big pe hârtie. Când hârtia ajunge la distanța  
16 dorită, se oprește și se efectuează biguirea. Biguirea se face cu ajutorul motorului **8**, al roților  
17 dințate **9** și al curelei sincron. Motorul face o tură, la comanda modulului **11** de control digital.  
18 Axul cuțitului de biguire este excentric, astfel că execută o mișcare de rotire, reușind să  
19 coboare și să urce cuțitul de biguire, în acest fel hârtia fiind presată în canalul **7** contra-cuțit.  
20 Hârtia, fiind apăsată de sus de cuțitul de big în contră, va lua forma acestuia. După ce este  
21 efectuată biguirea, hârtia este deplasată la următoarea distanță unde se vrea încă un big,  
22 iar procedeul se repetă. Dacă nu mai sunt biguri, hârtia se elimină cu ajutorul roților și  
23 ajunge pe masa **3** de eliminare. În cazul în care lucrarea solicită operații de finisare de tipul  
24 bigurii, perforării și tăierii longitudinale, se poate monta un ansamblu de role **10**, efectuând  
25 aceste operații concomitent cu eliminarea hârtiei.

26 Caracteristicile tehnice ale echipamentului de biguire cu control digital se prezintă în  
27 tabelul următor:

Nr. crt.	Denumire	Parametri
29 1.	Lățimea maximă a colii de hârtie	35 cm
31 2.	Greutatea specifică a hârtiei	80...450 g/m <sup>2</sup>
33 3.	Productivitate maximă	6500 coli/h-A4(1 big)
35 4.	Nr. maxim de programe memorate	9...99 programe a câte 9...99 pași
37 5.	Display	Digital, cu cristale lichide
39 6.	Comunicare	RS485 (serială pe linii lungi)
7.	Alimentare	230 V/50 Hz (monofazic)

Invenția echipament modular de biguire cu control digital este susceptibilă a fi apli-  
cată industrial.

# RO 129550 B1

## Revendicare

	1
Echipament modular de biguire cu control digital, care se compune din:	3
- o carcasă (1) pe care sunt montate o masă (2) de alimentare hârtie sau carton, respectiv o masă (3) de eliminare a produsului finit;	5
- niște role (4) de preluare hârtie, antrenate de către un motor (5) pas cu pas, cuplat la acestea prin curea sincronă și roți dințate (6);	7
- un ansamblu (7) cuțit și contra-cuțit, este <b>caracterizat prin aceea că</b> , pentru realizarea simultană a biguirii transversale cu operații de biguie, perforare și tăiere longitudinală a hârtiei, mai conține:	9
- un motor (8) cu reductor, curea și roți dințate (9) în scopul coborârii cuțitului de big pe contra-cuțit pentru execuția biguirii transversale a hârtiei;	11
- un ansamblu (10) de execuție cu role care realizează operațiile de biguie, perforare și tăiere longitudinală a hârtiei, și	13
- un modul (11) digital care are rolul de a gestiona procesul de biguire transversală, respectiv biguire, perforare și tăiere longitudinală.	15

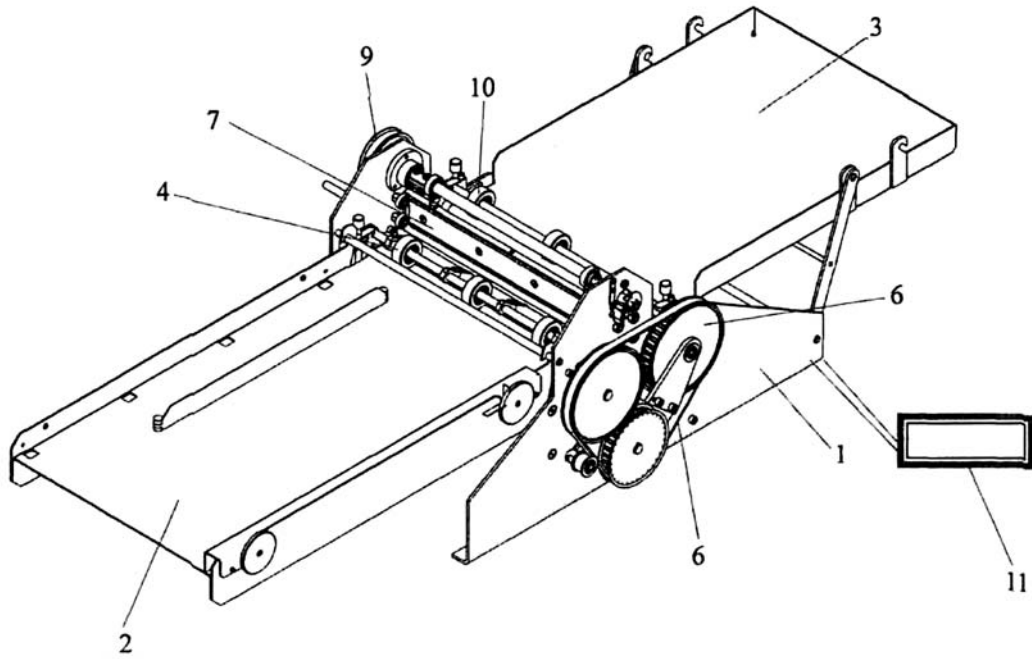


Fig. 1

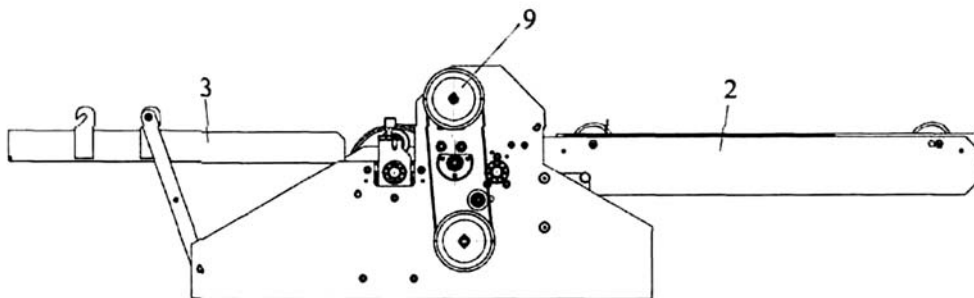


Fig. 2

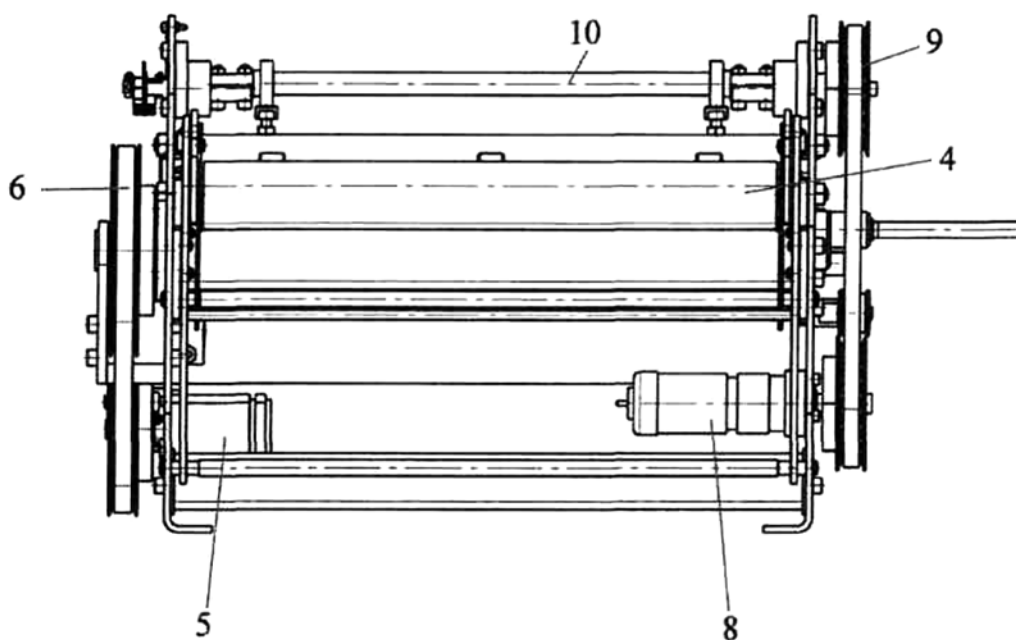


Fig. 3

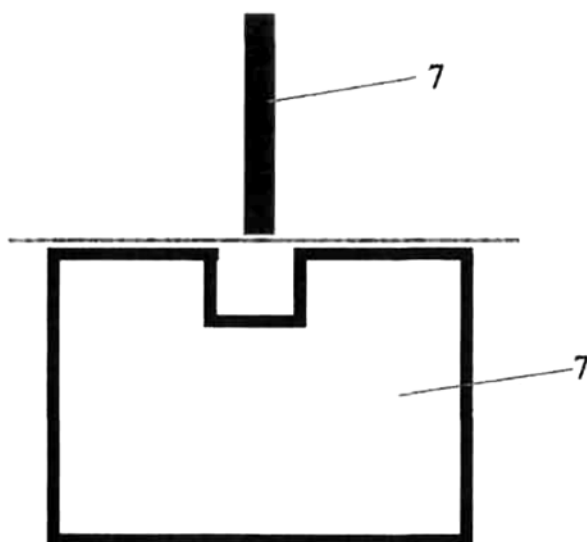


Fig. 4

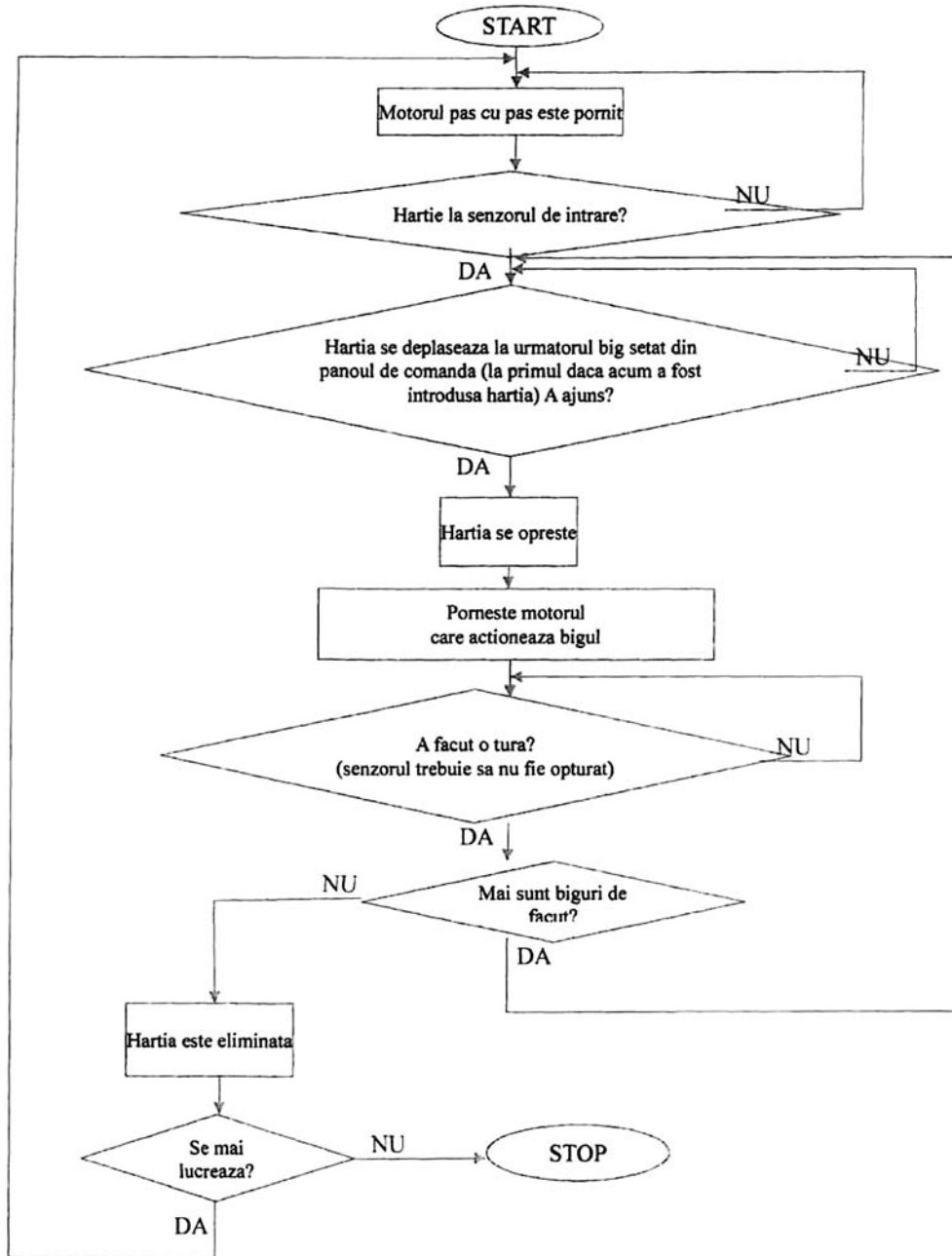


Fig. 5



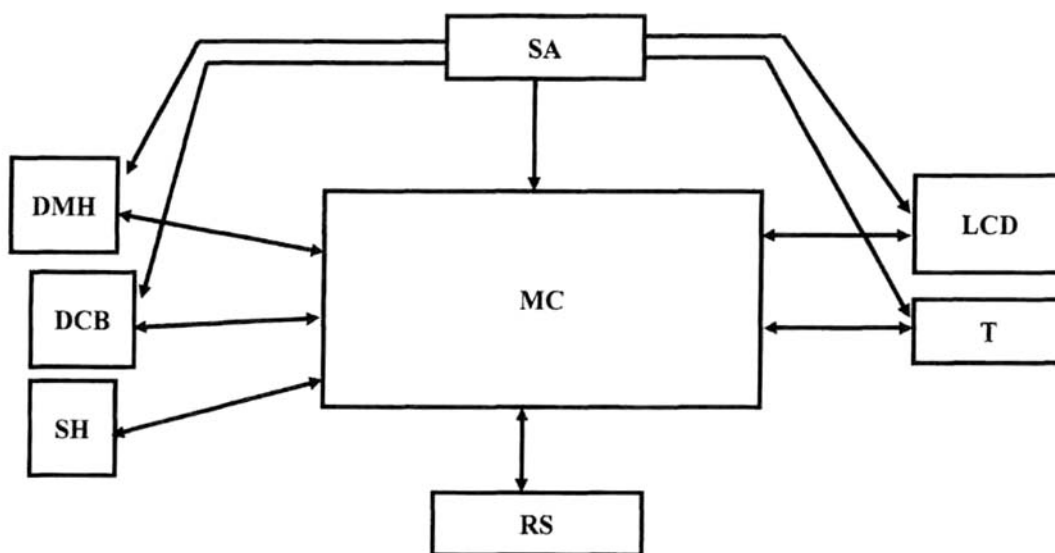


Fig. 6

