



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00201

(22) Data de depozit: 06.03.2009

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. 9/2013

(71) Solicitant:
• NEMESCU VIRGIL MIRCEA,
STRADELA SĂRĂRIE NR.84, IAȘI, IS, RO;
• TEMNEANU MITICĂ, ȘOS. NICOLINA
NR 84, BL. 999A, ET. 7, AP. 27, IAȘI, IS,
RO;
• DENIȘ ALEXANDRU, STR.PIAȚA UNIRII
NR.7, BL.B7, AP. 1, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• NEMESCU VIRGIL MIRCEA,
STRADELA SĂRĂRIE NR.84, IAȘI, IS, RO;
• TEMNEANU MITICĂ, ȘOS. NICOLINA
NR 84, BL. 999A, ET 7, AP. 27, IAȘI, IS, RO;
• DENIȘ ALEXANDRU, STR.PIAȚA UNIRII
NR 7, BL.B7, AP. 1, IAȘI, IS, RO

(54) TENSIOMETRU ELECTRONIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un tensiometru electronic, destinat măsurării tensiunii în fire, atât în regim static, cât și dinamic, ce poate fi folosit în procesele de producere sau prelucrare a firelor textile. Tensiometrul conform invenției este alcătuit din niște role (1) mobile, având lagărele fixate în niște tije (2 și 3), dintre care două tije (3) sunt fixe, prinse rigid de un capac (4), iar cea de-a treia tijă (2) este prinsă de un element (5) elastic, fixat la capete de capac (4), tija (2) fiind prevăzută, la capătul opus celui cu rolă (1), cu o lamelă (6) metalică ce se deplasează în sens contrar capătului cu rolă (1), între două traductoare (7), întregul ansamblu astfel format fiind introdus într-un cilindru (10) închis la un capăt cu un capac (11) prin care pătrund conexiunile cu traductoarele (7), traductoare ce sunt alimentate de la un oscilator (12) cu impulsuri de tensiune dreptunghiulare, semnalele culese de la traductoare (7) fiind aplicate unor formatoare (13), iar semnalele de la ieșirea acestora sunt aplicate unui comparator de fază (27), realizat cu un bistabil de tip RS, la ieșirea căruia se obțin impulsuri cu factor de umplere variabil, în funcție de variația tensiunii în fir, aceste impulsuri fiind integrate de un integrator (28), tensiunea obținută fiind amplificată de un amplificator (24) operațional, tensiunea de la ieșirea acestuia fiind aplicată, pe de o parte, unui circuit de integrare (29) ce determină valoarea medie a tensiunii firului într-un interval de timp de măsură, iar pe de altă parte, unui detector (30) de vârf

ce reține valoarea maximă a tensiunii firului în același interval de timp. Tensiometrul permite selectarea afișării valorii medii sau maxime a tensiunii firului, alegerea modului de funcționare a aparatului: cu un singur cap de măsură sau cu ambele capete de măsură, precum și alegerea sensibilității de măsură, în funcție de tipul de fir, sensibilitatea celor două capete putând fi aceeași sau diferită.

Revendicări: 1
Figuri: 3

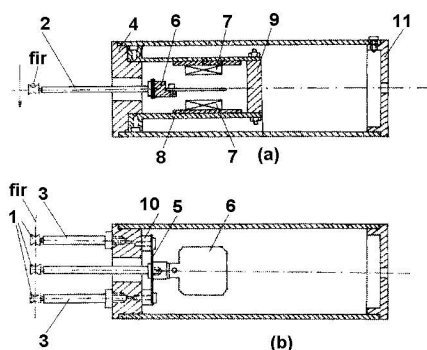


Fig. 1



20

OFICIUL DE STAT PENTRU BREVETE
Cerere de brevet în domeniul
Nr. *a 200900201*
Data depunerii *06-03-2009*

TENSIOMETRU ELECTRONIC

Invenția se referă la un tensiometru electronic destinat măsurării tensiunii în fire. Poate fi folosit la măsurarea tensiunii atât în regim static cât și dinamic, în procesul de producere sau de prelucrare a firelor. Ca urmare se poate folosi în toate întreprinderile textile: filatură, țesătorie, tricotaje, confecții cât și în laboratoarele de cercetare cu specific textil și nu numai.

Stadiul anterior al tehnicii

Astăzi se cunosc o gamă largă de echipamente, mecanice și electronice.

Tensiometrele electronice cunoscute de autori sunt următoarele:

1. Tensiometru electronic de tip ROTSCCHILD

Principiul de funcționare a acestuia constă în transformarea variațiilor de tensiune a firului, prin intermediul unei balanțe de forțe, într-o deplasare a armăturii mobile a unui condensator diferențial. Deplasarea acesteia determină modificarea capacității condensatorului. Deoarece acesta este introdus într-un oscilator, are loc modificarea frecvenței oscilațiilor. Variația de frecvență este apoi prelucrată, rezultatul fiind afișat pe cale analogică, în cN.

Este alcătuit din două părți distincte:

- Elementul de sesizare a tensinii firului, ce conține traductorul capacitiv diferențial și un traductor forță-deplasare care transformă variațiile tensiunii din fir într-o deplasare. Firul a cărei tensiune se măsoară trece printre trei tije, dintre care cea din mijloc este mobilă. Ghidarea firului se face prin intermediul unor tije din safir sau decusit.

- Aparatul electronic propriu-zis, care prelucrează informația primită de la elementul de sesizare și afișează pe cale analogică rezultatul, în cN.

Prezintă următoarele dezavantaje:

Dem — *[Signature]* *ALD* →
1

- Existența unor frecări relativ mari între fir și safir sau decusit și, ca urmare, există posibilitatea apariției unor tensiuni suplimentare care influențează rezultatele măsurătorilor în regim dinamic.

- Valoarea tensiunii afișate este o valoare medie, pe diverse intervale de timp.

- Nu poate fi cunoscută valoarea maximă a tensiunii pe intervalul de timp în care se face măsurarea.

- Poate fi folosit un singur element (cap) de măsură.

2. Tensiometru electronic SEKIO

Este alcătuit, de asemenea, din două părți distincte, elementul de sesizare a tensiunii firului și aparatul propriu-zis. Elementul de sesizare transformă variațiile tensiunii firului, prin intermediul unei balanțe de forțe, într-o deplasare a unei lamele metalice. Aceasta se deplasează între două inductanțe ce alcătuiesc o punte LR alimentată de la un oscilator. Are loc dezechilibrarea punții, semnalul fiind prelucrat în aparatul electronic propriu-zis, afișarea valorii tensiunii făcându-se analogic, pe un aparat de măsură cu scală gradată, în cN.

Dezavantaje:

- Firul a cărui tensiune se măsoară este ghidat prin frecare de două degajări în carcasa care înconjoară tija mobilă, rezultând erori de măsură.

- Nu poate fi cunoscută valoarea maximă a tensiunii în intervalul de timp de măsură.

- Poate folosi un singur element (cap) de măsură.

- Prezintă instabilitate în funcționare determinată de existența punții.

3. Tensiometru electronic ELTENS tip FY-23.

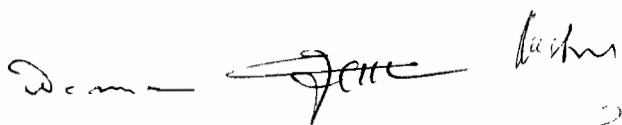
Este alcătuit din două părți distincte:

- Capul de măsură, realizat sub forma unui pistol având un element oscilant care conține tija mobilă a balanței de forțe și traductoarele de tip inductiv. Variațiile tensiunii firului determină deplasări ale tijei mobile al cărei capăt este fixat de o lamelă metalică. Deplasarea acesteia are loc între traductoarele inductive care aparțin unei punți RLC și care se dezechilibrează.

- Aparatul electronic propriu-zis prelucrează semnalul rezultat de la punte și afișează pe cale analogică tensiunea în fir.

Dezavantaje:

- Instabilitate în funcționare determinată de existența punții RLC.

A handwritten signature and the initials 'D. m.' are present at the bottom of the page. The signature is written in black ink and appears to be 'D. m.' followed by a stylized flourish. The initials 'D. m.' are written to the left of the signature.

- Manipularea greoaie a elementului de măsură de tip pistol.
- Imposibilitatea cunoașterii valorii maxime a tensiunii firului în intervalul de timp de măsură.
- Folosirea unui singur cap de măsură.

4. Tensiometru electronic SCHMIDT.

Poate fi cu afișare analogică sau numerică a tensiunii firului. Cele cu afișare analogică sunt alcătuite din două părți: elementul de sesizare a tensiunii firului (capul de măsură) și aparatul electronic propriu-zis.

Ca și în cazul celorlalte aparate, capul de măsură transformă prin intermediul unei balanțe de forțe, variațiile de tensiune ale firului într-o deplasare. Nu cunoaștem în continuare principiul de funcționare. Aparatul propriu-zis prelucrează informația primită de la capul de măsură și o afișează pe cale analogică sau numerică.

Aceeași firmă produce un tensiometru alimentat de la acumulatori, cele două părți componente fiind reunite într-un singur corp, afișarea tensiunii făcându-se numeric pe un ecran cu cristale lichide.

Aparatele cu afișare digitală pot fi prevăzute cu două constante de integrare, la alegere, putând memora valoarea maximă a tensiunii.

Dezavantaje:

- Funcționarea cu un singur cap de măsură, pentru un domeniu restrâns de variație a diametrului firului.
- În cazul tensiometrului cu afișare analogică se utilizează o singură scală și deci o rezoluție mică la citirea valorii tensiunii. Valoarea maximă a tensiunii firului poate fi măsurată prin comutarea unui întrerupător.

Scopul invenției este de a crește fiabilitatea și siguranța în funcționare a tensiometrului electronic, folosirea mai eficientă a acestuia prin dotarea sa cu două capete de măsură și măsurarea succesivă, ciclică, a valorii medii și maxime a tensiunii firului.

Problema pe care o rezolvă invenția este de a realiza un tensiometru electronic care să aibă o stabilitate bună în funcționare, să permită folosirea simultană a două capete de măsură, să afișeze ciclic valorile numerice ale tensiunilor medii și maxime.



Invenția se referă la un tensiometru electronic funcționând pe baza transformării variațiilor tensiunii firului într-o variație de fază permițând utilizarea simultană a două capete de măsură cu afișarea ciclică a valorilor medii și maxime în intervalul de timp de măsură.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- Stabilitate deosebită în funcționare datorită folosirii unor traductoare LC funcționând diferențial, cu control de fază.
- Posibilitatea utilizării simultane a două capete de măsură, de sensibilități egale sau diferite, în două câmpuri de fire.
- Folosirea simultană a două capete de măsură cu sensibilități egale ce permite măsurarea forței de frecare
- Afișarea ciclică a valorilor medii și maxime a tensiunii firelor din două câmpuri de fire diferite.

Se da în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Fig.1 și 2 care prezintă:

- Fig.1, a,b, Secțiuni prin dispozitivul de sesizare a tensiunii firului (capul de măsură)
- Fig.2, Schema bloc a tensiometrului electronic

Elementul de sesizare (de preluare) a variațiilor de tensiune din fir (capul de măsură), transformă variațiile tensiunii firului într-o deplasare, prin intermediul unei balanțe de forțe.

Firul sau grupul de fire a cărui tensiune se măsoară este trecut printre rolele mobile 1 având lagărele fixate în tijele 2 și 3. Tijele 3 sunt fixe, fiind prinse rigid de capacul 4. Tija 2 este prinsă de elementul elastic 5 fixat la capete de capacul 4. Variațiile tensiunii în fir determină modificări ale forței care acționează normal asupra rolei 1 a tije 2 și duce la deplasarea acesteia.

De capătul opus al tije 2 este fixată o lamelă metalică 6 ce se deplasează în sens contrar capătului cu rolă, între traductoarele 7. Acestea sunt fixate pe suportii 8 prinși de capacul 4 și rigidizați prin tija 9. Întregul ansamblu este introdus în cilindrul 10 închis la capăt cu capacul 11 prin care pătrund conexiunile de la traductoarele 7.

Traductoarele 7 sunt alimentate de la oscilatorul 12 cu impulsuri de tensiune dreptunghiulare. Sunt alcătuite din circuite LC funcționând la rezonanță. Semnalele culese de la două traductoare funcționând diferențial, sunt aplicate formatoarelor 13. Selectarea semnalelor corespunzătoare fiecărui cap de măsură se face prin comanda comutatoarelor 14, 15, 16 și 17. Tensiunile de comandă sunt furnizate de la oscilatorul 18 prin divizorul cu doi, 19. De la ieșirile


4

acestua sunt comandate LED1 și LED2, care arată cărui cap de măsură îi corespund valorile afișate ale tensiunii.

Totodată, comenzile de selectare a capului de măsură sunt aplicate comutatoarelor 20 și 21 ale oscilatorului 12 pentru alegerea frecvenței de lucru, comutatoarelor 25 și 26 pentru stabilirea sensibilității.

Semnalele de la ieșirea formatoarelor 13 sunt aplicate comparatorului de fază 27 realizat cu bistabilul de tip RS. La ieșirea acestuia se obțin impulsuri cu factor de umplere variabil funcție de variația tensiunii în fir. Aceste impulsuri sunt integrate de integratorul 28, iar tensiunea obținută este amplificată de amplificatorul 24, realizat cu un amplificator operațional. De la ieșirea acestuia, tensiunea este aplicată pe de o parte circuitului de integrare 29 care determină stabilirea valorii medii a tensiunii firului în intervalul de timp de măsură, iar pe de altă parte detectorului de vârf 30 care reține valoarea maximă a tensiunii firului în același interval de timp.

Selectarea afișării valorii medii sau maxime se realizează prin comanda comutatoarelor 31 respectiv 32, comenzile fiind furnizate de la ieșirile oscilatorului 18. Simultan cu comanda comutatorului 31 corespunzător valorii medii, este comandat comutatorul 33 care, pe un interval scurt de timp realizează micșorarea constantei de timp a integratorului 29 prin șuntarea rezistorului. Semnalul este aplicat comutatoarelor 34 și 35 care stabilesc sensibilitatea, funcție de tipul de fir supus măsurării, iar apoi prin comutatorul 25 sau 26 este aplicat convertorului analog numeric 36. Intervalele de timp corespunzătoare măsurării valorilor medii sau maxime a tensiunii firului se stabilesc prin frecvența oscilatorului 18.

Comutatorul 37 permite alegerea manuală a modului de funcționare a aparatului:

- (a), cu primul cap de măsură (singur)
- (b), cu al doilea cap de măsură,
- (a+b), funcționarea cu ambele capete de măsură, cu afișarea în ciclu automat a valorilor medii și maxime a tensiunilor sesizate de cele două capete.

Circuitul CBB de tip D. 38, primește impulsuri de tensiune de la ieșirile complementare ale oscilatorului 18 și de la comparatoarele de nivel 39 și 40 și furnizează la ieșire o treaptă de tensiune ce determină trecerea convertorului analog-numeric 36 în regim de memorare a valorii maxime. Semnalele culese de la ieșirile comparatoarelor 39, 40 și de la oscilatorul 41 sunt aplicate la intrarea de blocare a decodificatorului 42.

Dem —  
5

Oscilatorul 41, comandat de oscilatorul 18, furnizează impulsuri numai pe durata afișării valorii maxime. Decodificatorul 42 primește la intrările de date informația multiplexată de convertorul A/N 36.

După decodificare, informația este aplicată dispozitivului de afișare numerică 43 efectuându-se totodată demultiplexarea prin demultiplexorul 44 comandat de convertorul A/N 36.

Atunci când unul dintre capetele de măsură funcționează într-un domeniu de măsură necesitând o sensibilitate ridicată este folosit punctul zecimal corespunzător celei de-a doua cifre, printr-un impuls furnizat de oscilatorul 18.

Alimentarea aparatului se realizează de la o sursă stabilizată de tensiune de la rețeaua de c.a. monofazată sau de la acumulatori.

Wen ————— Jura

Revendicari:

Tensiometru electronic, caracterizat prin aceea că realizează măsurarea tensiunii firului prin control de fază și permite folosirea a două capete de măsură, cu posibilitatea funcționării separate sau simultane a acestora și alegerea sensibilității funcție de tipul de fir a cărui tensiune se măsoară, sensibilitatea celor două capete putând fi aceeași sau diferită, cu afișarea numerică ciclică a valorilor medii și maxime a tensiunii firelor supuse măsurării.

Dem —  11/2

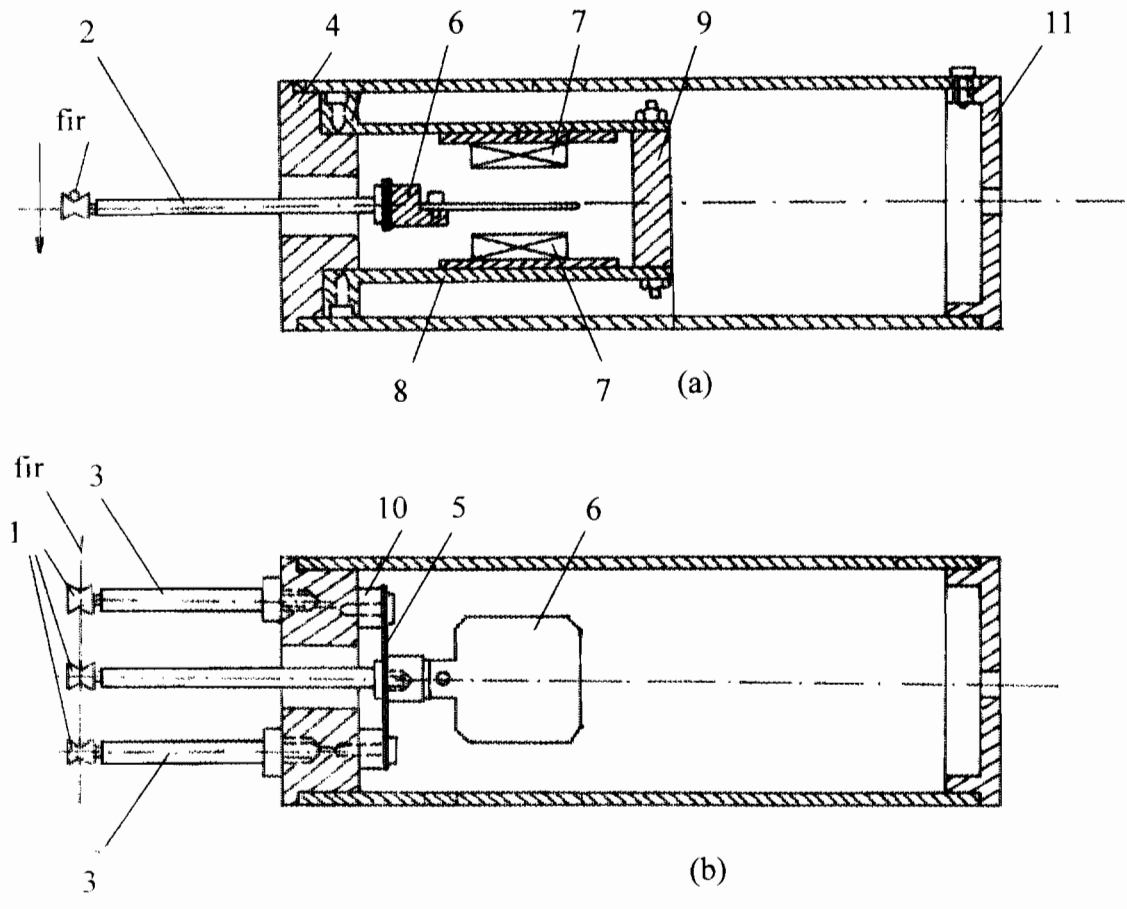


Fig.1.

Dem - [Signature] KCB

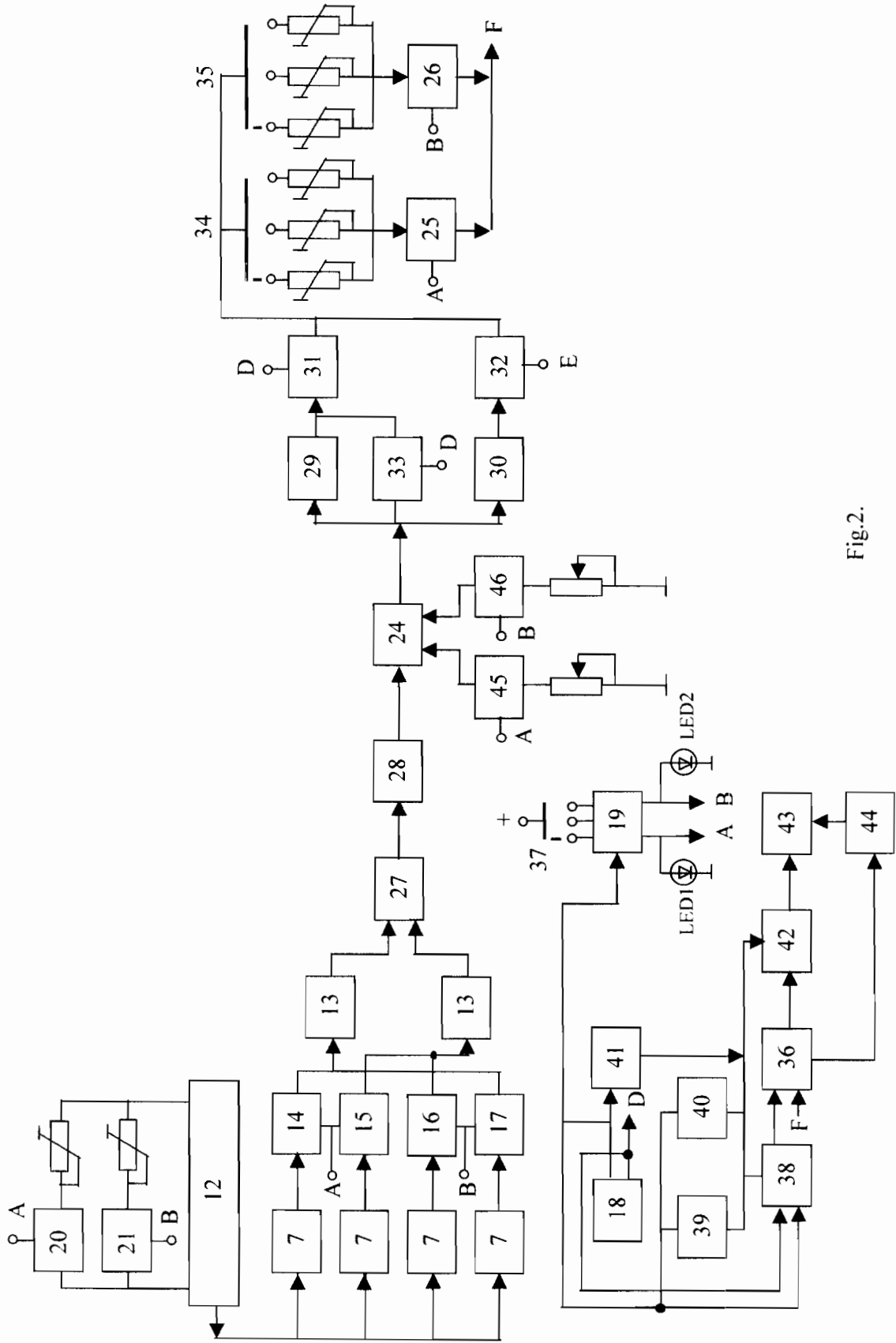


Fig.2.

Dem - gma Ard