

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00305

(22) Data de depozit: 03/05/2018

(41) Data publicării cererii:
30/10/2018 BOPI nr. 10/2018

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,
STR.ALEXANDRU IOAN CUZA NR.13,
CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• PREOTU OCTAVIAN,
STR.BRAZDA LUI NOVAC NR.41, BL.A 13,
SC.1, AP.7, CRAIOVA, DJ, RO;

• DUMITRACHE ALEXANDRU,
STR.BELIZARIE NR.22-24, BL.5/1, SC.C,
AP.31, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• FRUNZULICĂ FLORIN,
STR.ANASTASIE PANU NR.8, BL.A12,
SC.B, AP.38, BUCUREȘTI, B, RO;
• LUNGU MIHAI, BD.CAROL I NR.6, BL.21A,
SC.1, AP.21, CRAIOVA, DJ, RO;
• SÎRBU IOANA GABRIELA,
STR. CALEA BUCUREȘTI NR. 34, BL. A8,
SC. 1, ET. 2, AP. 6, CRAIOVA, DJ, RO;
• DUȚĂ MARINEL, STR.MESTECĂNULUI
NR.62, CIUPERCENII NOI, DJ, RO

(54) INSTALAȚIE PENTRU DEMONSTRAREA AMPLIFICĂRII
DIRECTE A EFECTULUI COANDĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru demonstrarea amplificării directe a efectului Coandă, destinată laboratoarelor de aerodinamică, având aplicații în special în aeronautică. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-o placă (1) de bază, pe care este dispus un ventilator (2) centrifugal, care împinge aerul printr-o tubulatură (3) peste un volet (4) care conține un canal (a) interior, întregul ansamblu fiind susținut de o coloană (5) de susținere, voletul (4) având dispuse lateral stânga-dreapta niște panouri (6) laterale pentru eliminarea evazării jetului de aer ce iese prin tubulatură (3); pentru rotirea voletului (4) sus-jos, este prevăzut un sistem de acționare format dintr-un motor (7) electric, ce acționează un reductor (8) ce reduce turația, acționând o pârghie (9) care transmite mișcarea de rotație la o altă pârghie (10), care este solidară cu partea inferioară a voletului (4), la acționarea în sus sau în jos a unor comutatoare (12 și 14) bipoziționale, dispuse pe niște panouri (13 și 15) de comandă, principal și, respectiv, secundar, se produce rotirea corespunzătoare a voletului (4), pentru culisarea unui cursor (16); solidar cu o stație (17) meteo este prevăzut un ghidaj cu o cremalieră (19) pe care se deplasează un motor (20) electric, cu ajutorul unui reductor (21) de turație, pe care este fixat cursorul (16); viteza curentului de aer debitat de ventilator (2) este reglată prin intermediul unui variator (29) de turație potențiometric, dispus pe panoul (13) de comandă principal.

Revendicări: 3
Figuri: 5

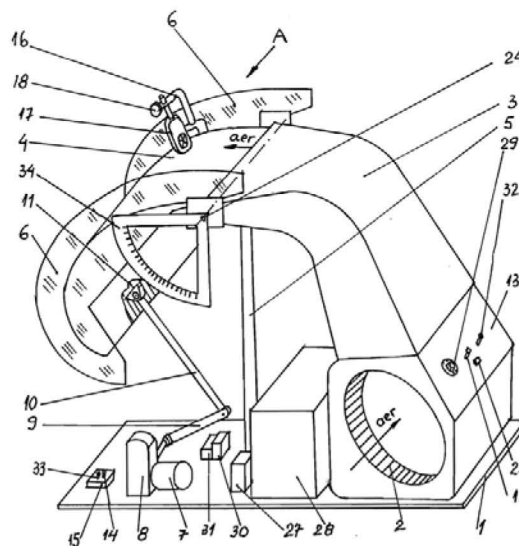


Fig. 1



INSTALAȚIE PENTRU DEMONSTRAREA AMPLIFICĂRII DIRECTE A EFECTULUI COANDĂ

Invenția se referă la o instalație destinată demonstrării amplificării efectului Coandă, realizând curgerea unui jet de aer variabil ca viteză, peste un volet Coandă modificat, variabil ca poziție față de poziția jetului. Demonstratorul permite studiul efectului Coandă, în ceea ce privește parametrii săi, în laboratoarele de aerodinamică și aplicarea rezultatelor optime în aplicațiile din mecanica fluidelor în general, și în aeronautică în special.

Sunt cunoscute, în scopul amplificării efectului Coandă, utilizarea unor jeturi secundare, inducerea energiei în sistemul fluidic, dar teoretic, posibilitatea amplificării efectului Coandă prin crearea zonelor depresionare a fost evidențiată prin [1,2,3].

În brevetul de invenție RO 117962 B1 se prezintă o metodă și un dispozitiv de amplificare a efectului Coandă care realizează mărirea unghiului de deviație și a cantității de fluid antrenat din mediul ambiant, prin crearea unei zone depresionare în jurul unei fante, care aspiră jetul fluid, dirijându-l înspre volet. Principalele dezavantaje ale acestor soluții tehnice constau în imposibilitatea realizării unei incidențe variabile a voletului față de jet, a evidențierii precise a momentului desprinderii jetului de voletul Coandă precum și a principalilor parametri ai aerului, cum sunt: viteză locală, presiune statică locală, densitatea locală a aerului etc., pe tot parcursul măririi progresive a incidenței.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în amplificarea efectului Coandă prin eliminarea tuturor acestor neajunsuri, fiind un instrument util care dă informațiile necesare pentru a putea, prin criterii de similitudine, să se aplice în practică rezultatele teoretice.

Această problemă este rezolvată cu ajutorul unei instalații pentru amplificarea directă a efectului Coandă, care are un ventilator ce aspiră aerul și îi imprimă o viteză mare printr-o tubulatură, din care este dirijat înspre un volet tip Coandă modificat, cu canalizație interioară, putându-se roti în jurul unui ax, în sus sau în jos. Pentru măsurarea parametrilor curgerii se poate folosi o stație meteo fixată pe un cursor ce urmărește conturul voletului, iar pentru determinarea presiunii statice locale pe extradusul voletului se poate folosi un multimanometru ce se cuplează la prizele de presiune statică de pe planul median al voletului. Pentru evidențierea amplificării este suficient să se obtureze canalizația interioară a voletului Coandă modificat, fără a se modifica conturul extradosului.

Se dă, în continuare, cu titlu de exemplu, un mod de realizare a instalației conform invenției, referitor la fig. 1...4, care reprezintă:

- fig. 1, vedere de ansamblu în axonometrică a instalației conform invenției;
- fig. 2, vedere laterală parțială, zona cursorului, din A;
- fig. 3, secțiune longitudinală A-A a voletului Coandă modificat;
- fig. 4, schema de principiu a instalației conform invenției.

Instalația conform invenției este alcătuită dintr-o placă de bază 1, pe care se află un ventilator centrifugal 2, care împinge aerul printr-o tubulatură 3, peste un volet Coandă modificat 4, ce conține un canal interior a, întregul ansamblu este susținut de o coloană de susținere 5. Voletul Coandă modificat are dispuse lateral stânga-dreapta niște panouri laterale 6, realizate din plexiglas transparent, pentru eliminarea evazării jetului ce de aer ce iese prin tubulatura 3.

Pentru rotirea voletului sus-jos, instalația este prevăzută cu un sistem de acționare alcătuit dintr-un motor electric de curent continuu 7, alimentat la 12 V, ce acționează un reductor 8, ce reduce turația, acționând o pârghie 9, ce transmite mișcarea de rotație la o pârghie 10 care acționează asupra unei feruri 11, ce este solidară cu partea inferioară a voletului Coandă 4. La acționarea în sus sau în jos a unui comutator bipozițional 12, situat pe un panou principal de comandă 13, se produce rotirea corespunzătoare a voletului. Același lucru se produce acționând un comutator bipozițional 14 situat pe un panou de comandă secundară 15.

Pentru culisarea unui cursor 16, solidar cu o stație meteo 17, fixată cu un șurub 18, tangent la extradusul voletului Coandă 4, se folosește un ghidaj cu o cremalieră 19, pe care se deplasează un motor electric 20 de curent continuu la 12 V, cu ajutorul unui reductor de turație 21, cu pe care este fixat cursorul 16. Pentru limitarea cursei cursorului, stației meteo și a ansamblului format din motor și reductor se folosesc niște limitatoare 22. La acționarea unui comutator 23, în sus sau în jos, se produce deplasarea cursorului înspre extremitatea voletului 4 sau înspre un ax 24 ce suportă întregul volet.

Pentru alimentarea cu curent electric a instalației se acționează un buton pe pornire-oprire 25, care permite alimentarea de la o sursă 26 de 220V curent alternativ, de exemplu de la rețeaua publică, și pornirea ventilatorului 2. Totodată, un redresor 27 la 12 V încarcă un acumulator 28 de 12 V. În acest fel este alimentat motorul electric 7, ce permite ridicarea sau coborârea voletului 4.

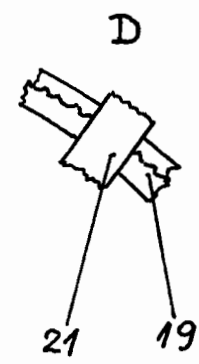
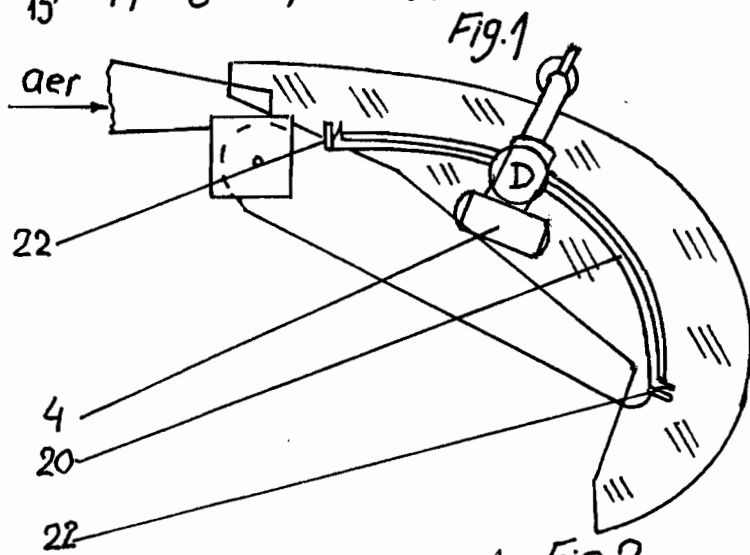
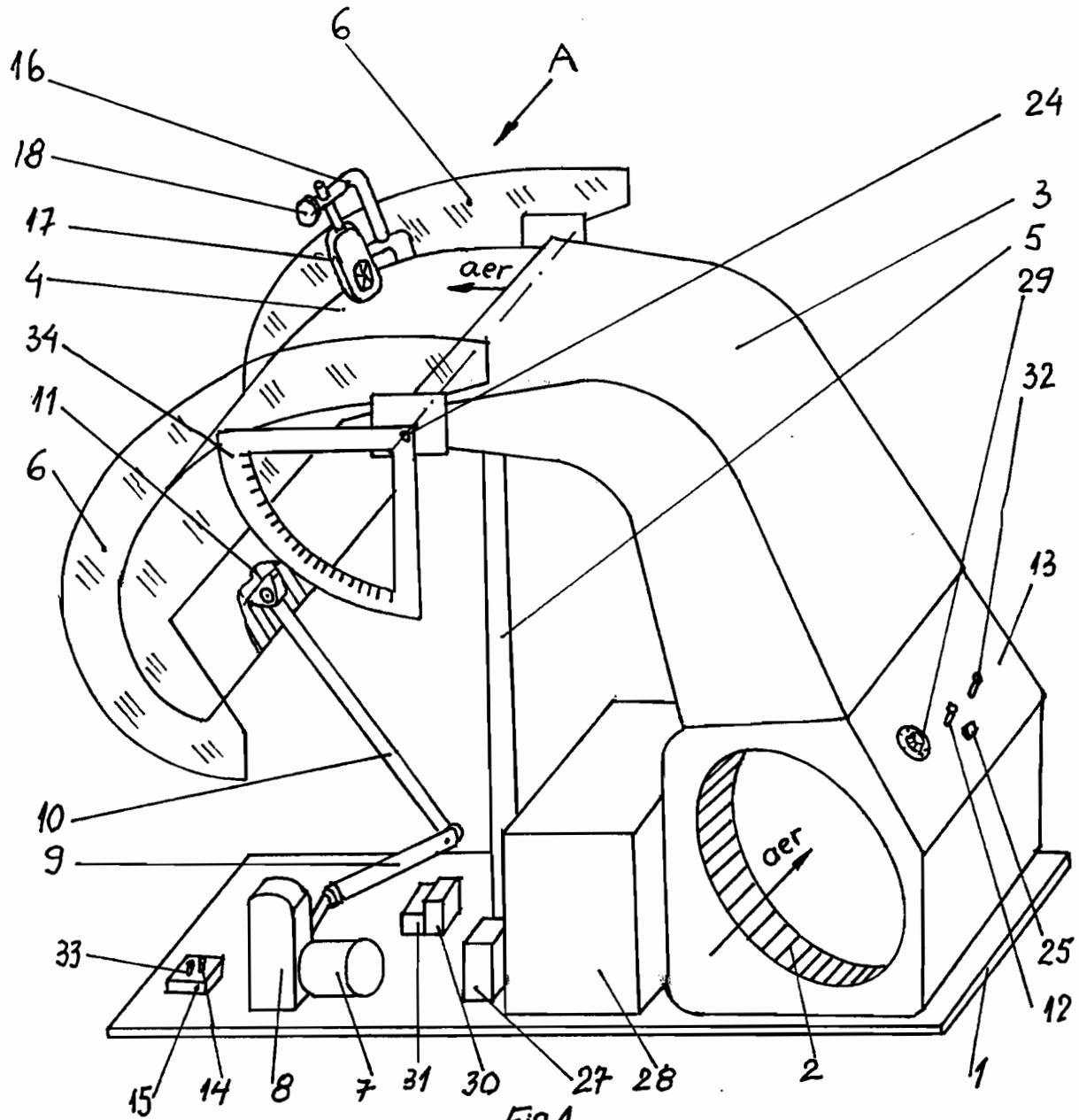
Viteza curentului de aer debitat de ventilatorul 2 este reglată prin intermediul unui variator de turație potențiometric 29, situat pe panoul principal de comandă 13.

Pentru poziționarea precisă a stației meteo 17 pe suprafața extradusului voletului 4 în pozițiile corespunzătoare a, de exemplu, 10 prize de presiune statică, se folosește un formator

de impulsuri 30, ce formează impulsurile electrice care sunt transmise la motorul electric 20, intervenind și un temporizator 31 , destinat staționării pe o anumită poziție un interval de timp. Prin sistemul astfel construit, cursorul poate culisa împreună cu stația meteo, longitudinal pe întregul volet, atât liniar prin acționarea unui comutator bipozițional 32 situat pe panoul 13, cât și prin impulsuri prin acționarea unui comutator bipoyițional 33 situat pe panoul 15. Pentru măsurarea presiunii statice locale, se cuplează prizele de presiune statică la coloanele unui multimanometru, care, de regulă este în dotarea laboratoarelor de aerodinamică. Momentul când jetul fluid se desprinde de pe voletul Coandă 4 , este atunci când presiunea statică locală este egală cu cea atmosferică. Pentru a compara efectele, inclusiv amplificarea, concretizate în măsurători ale voletului Coandă modificat 4 cu un volet Coandă simplu, este suficient să se obtureze canalul a de pe voletul 4. Masurarea unghiurilor de bracaj ale voletului 4 la care se fac diverse determinări se realizează cu ajutorul unui raportor 34.

REVENDICĂRI

1. Instalație pentru demonstrarea amplificării directe a efectului Coandă, **caracterizată prin aceea că**, realizează jetul de aer necesar amorsării efectului Coandă pe un volet Coandă modificat (4), având canal interior (a), cu ajutorul unui ventilator centrifugal (2).
2. Instalație pentru demonstrarea amplificării directe a efectului Coandă , conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** prin intermediul unui motor electric (7), unui reductor (8) și a unui sistem de pârghii (9) , (10) poate așeza voletul Coandă (4) la diverse unghiuri de bracăj, permițând determinarea parametrilor curgerii aerului..
3. Instalație pentru demonstrarea amplificării directe a efectului Coandă , conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** permite determinarea parametrilor curgerii aerului, în lungul voletului Coandă, prin intermediul unui cursor acționat prin impulsuri sau liniar de un motor electric (20), a unui reductor (21) și a unei cremaliere (19).



4 Fig. 2

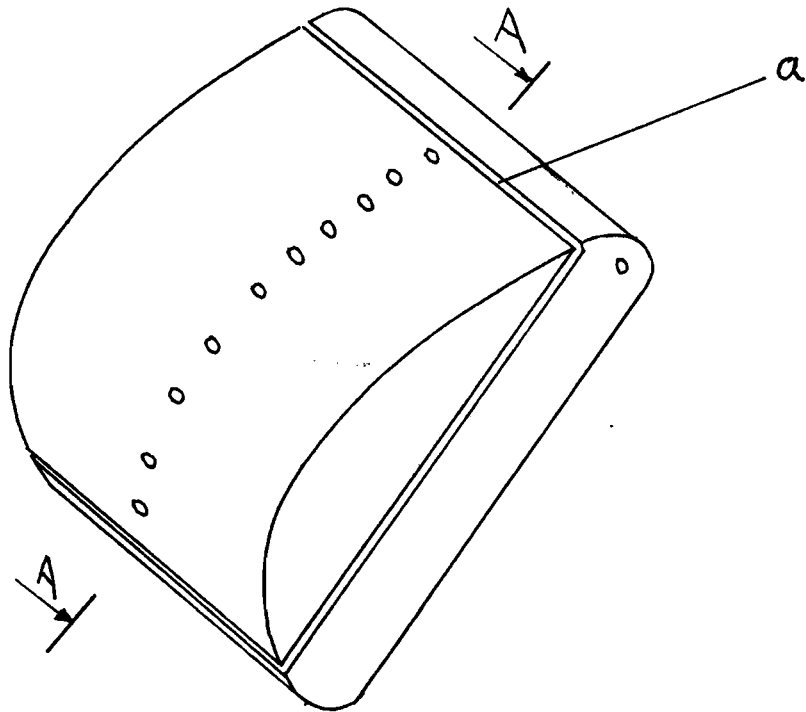


Fig3

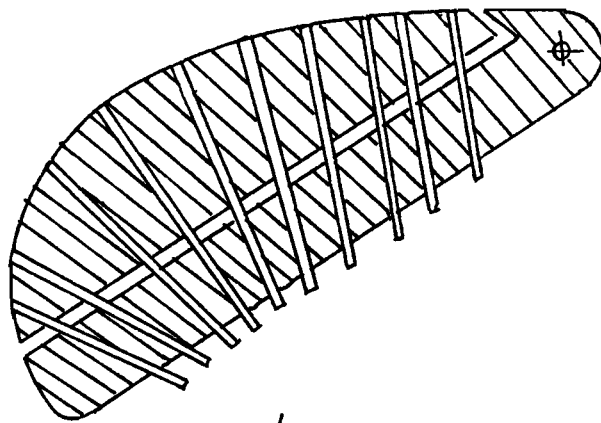


Fig4

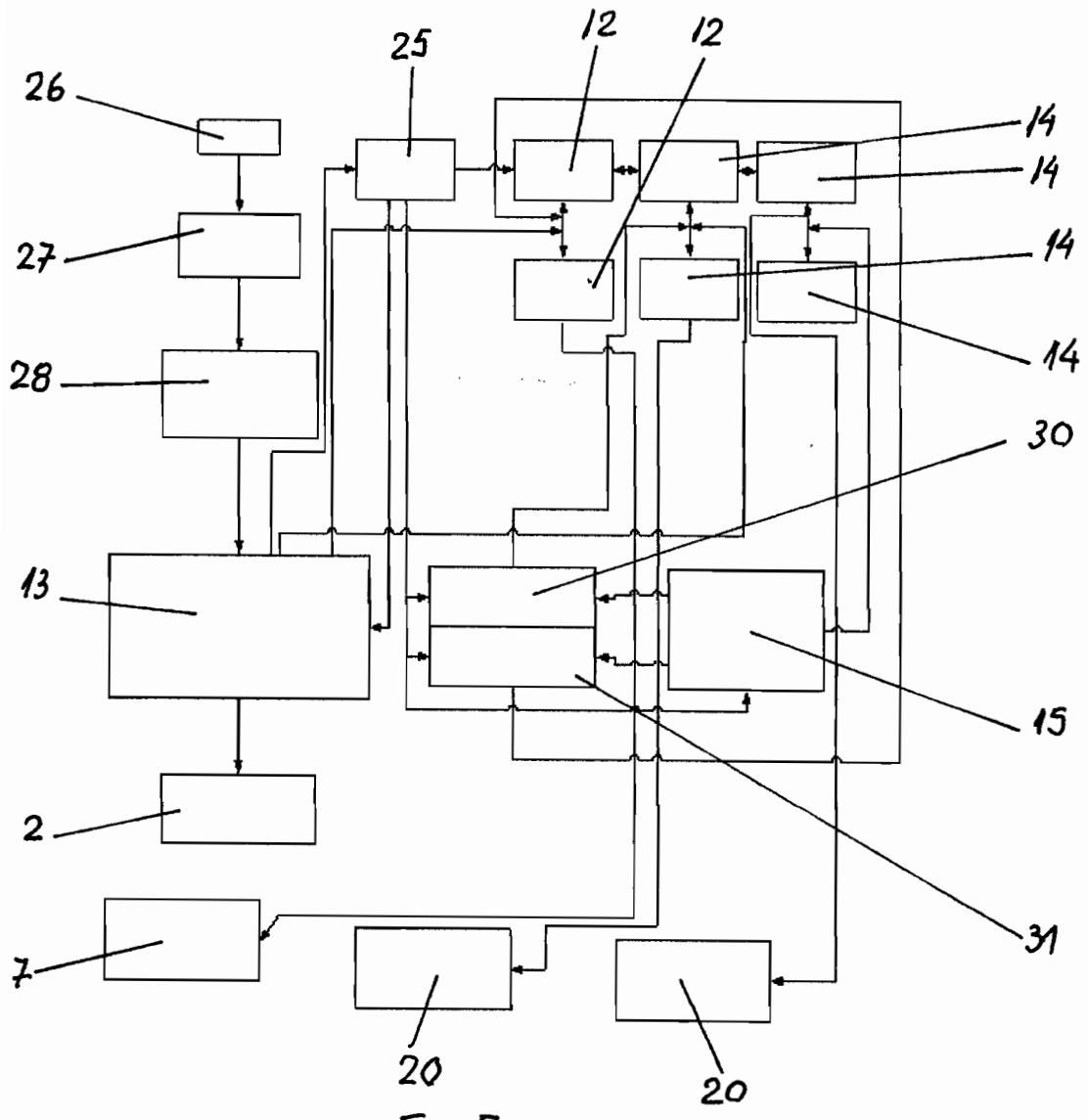


Fig. 5