



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00148**

(22) Data de depozit: **16.04.2013**

(41) Data publicării cererii:  
**28.11.2014** BOPI nr. **11/2014**

(71) Solicitant:  
• **RUSU IULIU LIVIU**,  
STR. STEAUA DE MARE NR. 20-22,  
EFORIE NORD, CT, RO

(72) Inventator:  
• **RUSU IULIU LIVIU**,  
STR. STEAUA DE MARE NR. 20-22,  
EFORIE NORD, CT, RO

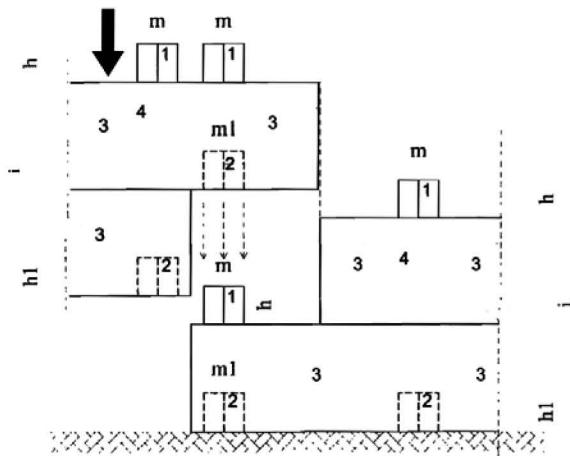
### (54) **ANSAMBLUL DE BLOCURI CELULARE DIN BETON ARMAT PENTRU DIGURI ȘI PROTECȚIA MALURILOR, ȚĂRMURILOR ȘI A OBIECTIVELOR MARINE**

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un modul celular pentru realizarea lucrărilor de construcții hidroelectrice pentru protecția malurilor, țărmurilor sau unor obiective marine. Modulul conform inventiei are forma literei Z atât pe lungime, cât și pe lățime, și este constituit din niște celule (3) care comunică între ele atât pe axa verticală, cât și pe axa orizontală, având în interior niște piloni (4), precum și din niște pinteni (1) de îmbinare, rigizi, evazați, din beton, poziționați la părțile superioară și, respectiv, inferioară, care se cuplăză în niște goluri (2) de prindere, poziționate la partea inferioară a modulului.

Revendicări: 2

Figuri: 12



**Fig. 12**

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conjuinate în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## Modul celular hidrotehnic

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI
Cerere de brevet de inventie
Nr. A 2013 00148
Data depozit 16.04.2013

Inventia se refera la un modul (element primar) cu ajutorul caruia se pot realiza lucrari de constructii hidrotehnice pentru protectia malurilor, tarmurilor si obiectivelor marine.

Este cunoscuta tehnologia clasica de realizare a digurilor oarbe din chesoane umplute cu piatra pozitionate pe verticala si pe orizontala. Chesoanele sunt din beton simplu si prin dispunerea lor intr-o anumita ordine se realizeaza diguri a caror protectie se face in mod traditional cu blocuri de piatra si stabilopozzi. Dezavantajele acestei tehnologii sunt: un asemenea ansamblu hidrotehnic intervine ca un zid impotriva apei, fortele ce ataca sunt preluate frontal si atunci trebuie disipate anterior, pentru ca forta de atac sa scada, iar acest lucru face costul realizarii constructiei hidrotehnice sa creasca direct proportional cu marimea protectiei si tehnologia aleasa pentru aceasta; un alt dezavantaj al acestei tehnologii este si faptul ca apa nu este lasata sa treaca de aceste constructii pentru cazul in care se doreste acest lucru (exemplu: primenirea apei dintr-o zona de protejat); un alt dezavantaj apare la punerea in opera, deoarece sunt necesare utilaje de suprafata, autobasculante pentru transportul pietrei, remorchere pentru transportul chesoanelor, cat si scafandrii pentru manevrarea si sau urmarirea mentinerii pozitiilor corecte de montaj.

Mai este cunoscut si blocul disipator din beton simplu CBI 94-00066 din 14 01 1994 care are dezavantajul ca se utilizeaza numai la protectia digurilor sau a cheiurilor, nicidcum nu se poate utiliza ca element sau componenta in realizarea de constructii hidrotehnice. Aceste blocuri nu sunt folosite deoarece pentru protectia unor diguri este nevoie de mai multe aliniamente de baterii formate din aceste blocuri, ducand la costuri ridicate.

Stabilopodul brevetat in Romania, cu nr de brevet nr 44162, este destinat protectiei digurilor si cheiurilor, dar are dezavantajul ca nu poate fi folosit pentru constructia propriu-zisa a digurilor sau a platformelor marine. Alt dezavantaj, pe care il prezinta stabilopodul este ca pe partea protejata a digului unde el este utilizat nu se pot apropia, lega sau sprijini nave si ambarcatiuni utilizare sau de agrement, fara ca acestea sa nu sufere avarii.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in posibilitatea de executie a constructiilor hidrotehnice pentru diferite utilizari, cat si a amenajarilor de protectie la eroziune a malurilor, tarmurilor si a protejarii obiectivelor marine, prin realizarea de diguri, recife artificiale si constructia de platforme tehnologice marine. Acestea se realizeaza cu module celulare hidrotehnice, usor de transportat, usor de ansamblat fara risc de greseala la montaj, imbinandu-se rigid, asigurand o protectie deosebita in cazul viiturilor, furtunilor si a curentilor marini puternici.

Crearea de constructii hidrotehnice cu ajutorul modulelor celulare hidrotehnice, elimina dezavantajele solutiilor cunoscute si rezolva problema pusa, prin aceea ca se pot construi diguri de diferite dimensiuni (multiplu de dimensiunea standard a modulelor) ce asigura protectia diferitelor obiective prin reducerea fortelelor distructive, fara a avea nevoie si de alte elemente in avangarda pentru disiparea fortei valurilor. Prin aceasta costurile totale de realizare a constructiilor hidrotehnice scad cu valoarea acelor elemente clasice de protective (stabilopozii, blocuri disipatoare, blocuri de piatra etc). Prin montarea in diferite moduri a modulelor celulare hidrotehnice se pot realiza si ansambluri de protectie pentru digurile deja existente si constructiile de regularizare a cursurilor unor fluvii sau rauri. Montajul modulelor celulare hidrotehnice se realizeaza fara greseala, atat in plan orizontal, cat si in plan vertical, indiferent de unghiul de panta al fundului apei, prin imbinarea rigida a acestora cu ajutorul pintenilor de prindere (mos) ce intra in spatiile special prevazute, numite goluri de prindere (baba). Modulele celulare hidrotehnice, cat si sistemele de module celulare hidrotehnice au proprietatea de a sparge masa totala a valului sau viituri si de a respinge o parte importanta a aceastei mase, prin capetele avansate ale modului sau ansamblului de module celulare hidrotehnice. Prin aceasta, forta de atac a valului scade, restul masei de apa nerespins este dirijata spre celulele componente ale modulului, tot de catre aceste parti avansate. Intrand in labirintul celular, apa pierde din potentialul sau distructiv, datorita faptului ca se disperseaza pe verticala si pe orizontala prin celulele interne ale modulului cellular hidrotehnic, celule ce au corespondenta intre ele. Totodata, apa intrata in labirintul cellular intampina si forta de rezistenta a apei deja existenta in interiorul celulelor, cat si a pontililor (pilonilor) interiori care au si un rol activ de rezistenta in cadrul structurii modulului. Masa de apa care paraseste modulul cellular hidrotehnic, are o forta mult redusa fata de cea cu care a intrat si nu mai poate actiona distructiv asupra obiectivelor de protejat.

Modulul cellular hidrotehnic prezinta urmatoarele avantaje:

- Cu ajutorul modulelor celulare hidrotehnice se pot executa structuri si constructii hidrotehnice care au costuri de realizare mici comparativ cu tehnologia cunoscuta si aplicata, datorita eliminarii elementelor de disipare a fortelei valului sau viiturii (stabilopozii, blocuri de piatra sau beton etc.) si pe care se pot crea coronamente (diguri si platforme marine);
- Structurile si obiectivele hidrotehnice construite cu aceste module celulare hidrotehnice au avantajul ca pe extremitatile laterale ale constructiei se pot apropia, lega sau sprijini, nave si ambarcatiuni utilitare fara ca acestea sa sufere avarii;
- Montajul modulelor prin sistemul lor special de imbinare, cat si prin insasi forma lor constructiva se realizeaza usor, se poate executa fara greseala, este rigid si sigur;
- Ansamblurile construite cu aceste module nu necesita utilaje de inalta tehnicitate;
- Se pot realiza structuri atat pe plan orizontal, cat si pe terenuri in pantă;

- Constructia elementelor este standardizata si se face la uscat;
- Cu aceste module se pot realiza, functie de necesitate, structuri si constructii hidrotehnice cu lungimi, latimi si inalitimi diferite;
- Constructile hidrotehnice realizate din module celulare hidrotehnice au avantajul ca pot fi dezvoltate ulterior prin adaugarea de noi module celulare hidrotehnice;

Se da in continuare un exemplu de realizarea a inventiei modul celular hidrotehnic si a imbinarii unor astfel de module pentru realizarea de constructii si amenajari hidrotehnice, in legatura si cu fig. 1...12 care reprezinta:

- Fig.1, vedere perspectiva a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.2 , vedere de sus (A-A) a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.3, vedere de jos (B-B) a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.4, vedere din fata (C-C) a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.5, vedere din spate(D-D) a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.6, vedere lateral dreapta(E-E) a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.7, vedere lateral stanga(F-F) a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.8, sectiune longitudinala prin axa B-B a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.9, sectiune transversal prin axa G-G a unui modul celular hidrotehnic conform inventiei
- Fig.10, montajul modulelor in plan orizontal (exemplu de montaj pentru 6 module)
- Fig.11, montajul modulelor in plan vertical (exemplu de montaj pentru 3 randuri)
- Fig.12, Detaliu A (element de imbinare intre module pinten-gol de prindere)

Modulul celular hidrotehnic (fig.1) este un element constructiv cu elemente de imbinare rigida (notate in desene cu cifra 1 si 2), cu capete avansate pentru spargerea valului (notate cu C.A in fig.11), cu ajutorul caruia se pot realiza structuri hidrotehnice, prin montaj pe verticala si orizontala.

Modulul cellular hidrotehnic are forma literei Z, atat pe lungime (fig.4 si fig.5) cat si pe latime (fig.6 si fig.7), prevazut cu elemente de imbinare rigide din beton (fig.12), pozitionate la partea superioara, respectiv inferioara, evazate, numite pinteni (notati in desene cu cifra 1) ce se cupleaza in goluri numite goluri de prindere (notate in desene cu cifra 2), pozitionate la partea inferioara a modulului celular hidrotehnic. Acest modul este structurat celular hexagonal, celulele comunicand atat pe axa verticala cat si axa orizontala. In sistemul celular (celulele sunt notate in desene cu cifra 3), in interior se regasesc pontili (piloni) (notati in desene cu cifra 4).

Ansamblurile construite cu ajutorul modulelor hidrotehnice (fig.10, 11), se realizeaza prin imbinarea rigida pe orizontala si verticala a modulelor cu ajutorul sistemelor de imbinare (pinten-gol de prindere), si pot avea diferite dimensiuni si forme, functie de utilitatea si necesitatile pentru care au fost proiectate.

## REVENDICARI

1. Modulul cellular hidrotehnic prefabricat din beton cu capete avansate (C.A.) folosit la realizarea constructiilor hidrotehnice si a protectiei malurilor, tarmurilor si obiectivelor marine, **caracterizat prin aceea ca** are forma literei Z, atat pe lungime (fig.4 si fig.5) cat si pe latime (fig.6 si fig.7) prevazut cu elemente de imbinare rigide din beton numite pinteni (notate cu cifra 1), pozitionate la partea superioara, respectiv inferioara, ce se cupleaza in locasuri numite goluri de prindere (notate cu cifra 2) pozitionate la partea inferioara a modulului cellular hidrotehnic. Acest modul este structurat cellular hexagonal, din celule si pontili, celulele comunicand atat pe axa verticala cat si axa orizontala (notate cu cifra 3) si pontili (piloni) cu rol de rezistenta a structurii si de disipare a masei de apa patrunsa in modul (notati cu cifra 4).

2. Modulul cellular hidrotehnic prefabricat din beton, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca**, in scopul realizarii conlucrarii modulelor celulare hidrotehnice in cadrul unor constructii hidrotehnice de sine statatoare sau de protectie, montarea lor se face atat pe orizontala (fig.10) cat si pe verticala (fig.11), prin elementele constructive de imbinare (1 si 2).

Fig. 1  
Vedere perspectiva  
Modul celular hidrotehnic

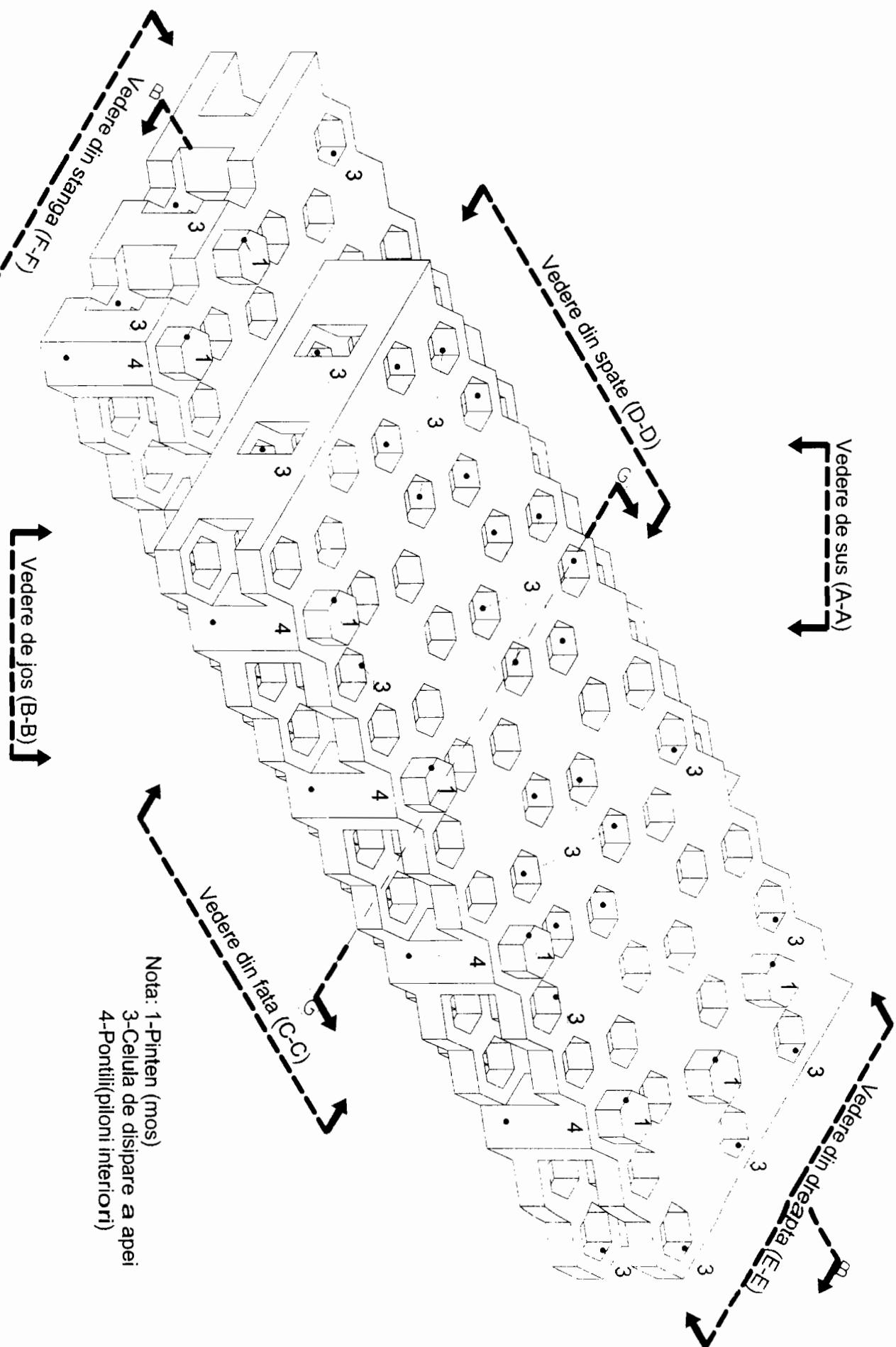
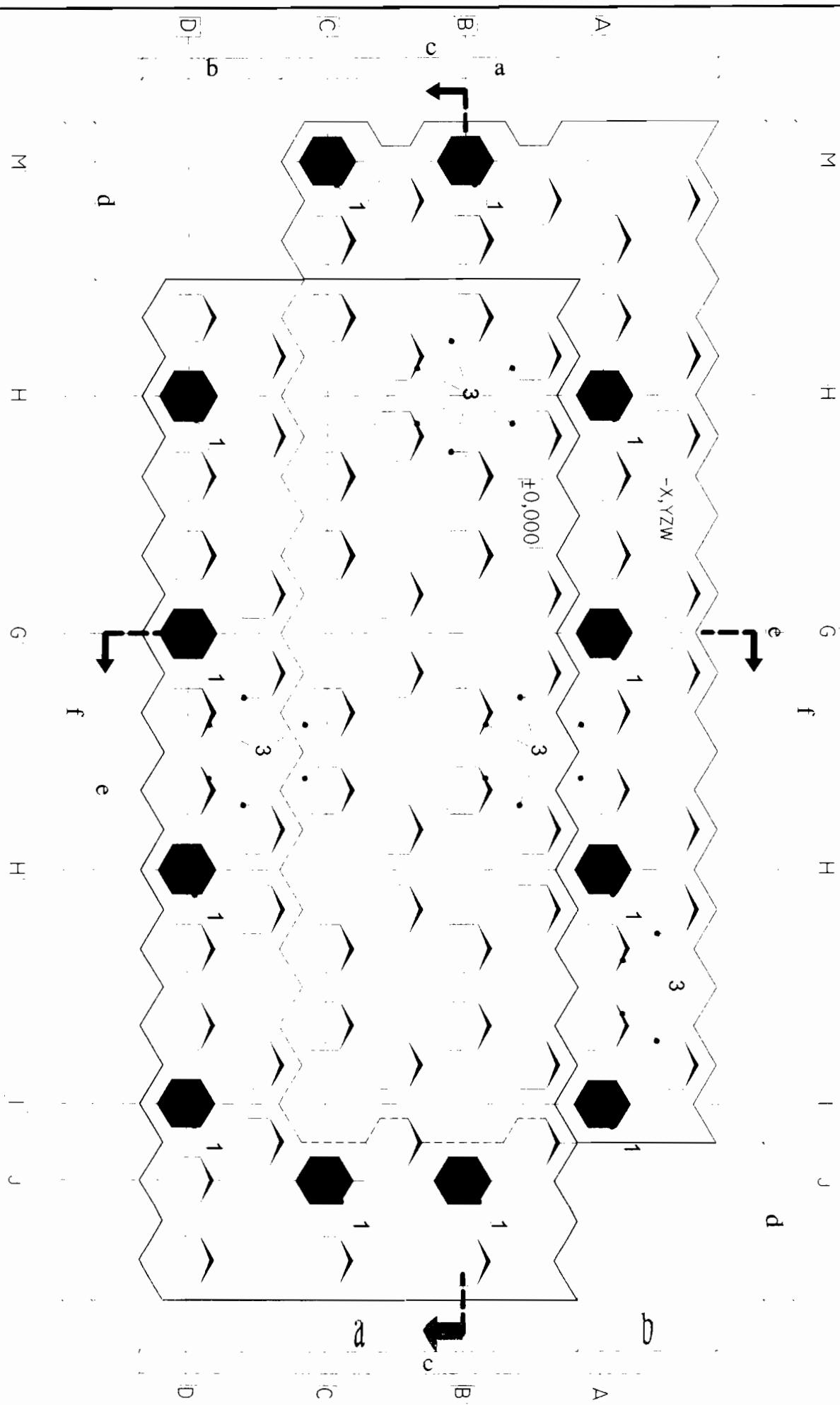


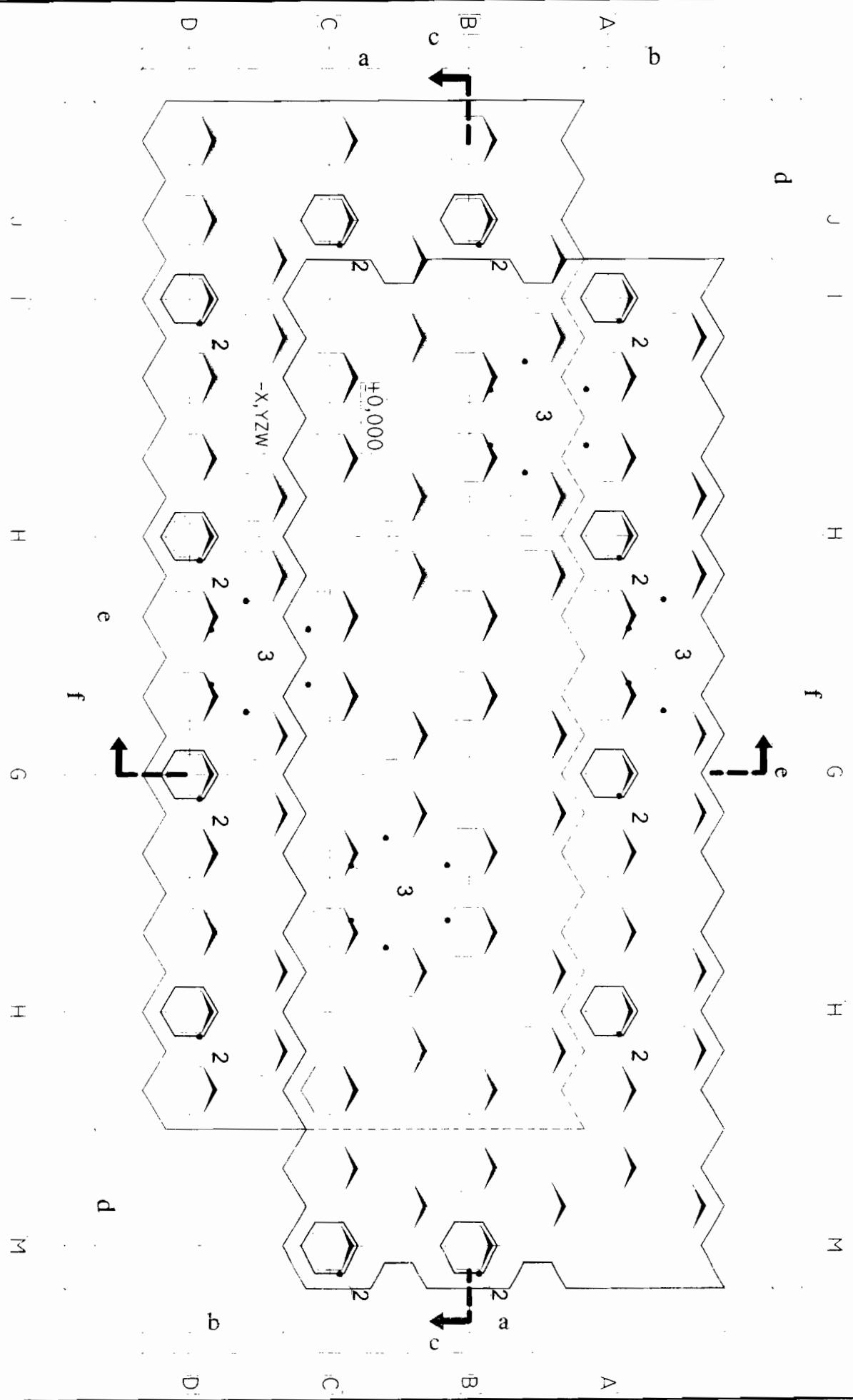
Fig.2  
Vedere de sus (A-A)  
Modul cellular hidrotehnic



Nota: 1-Pinten(mos)

3-Celula de dispare a a :

Fig.3  
Vedere de jos (B-B)  
Modul celular hidrotehnic



Nota: 2-Gol de prindere(baba)  
3-Celula de dispare

Fig.4  
Vedere din fata(C-C)  
Modul celular hidrotehnic

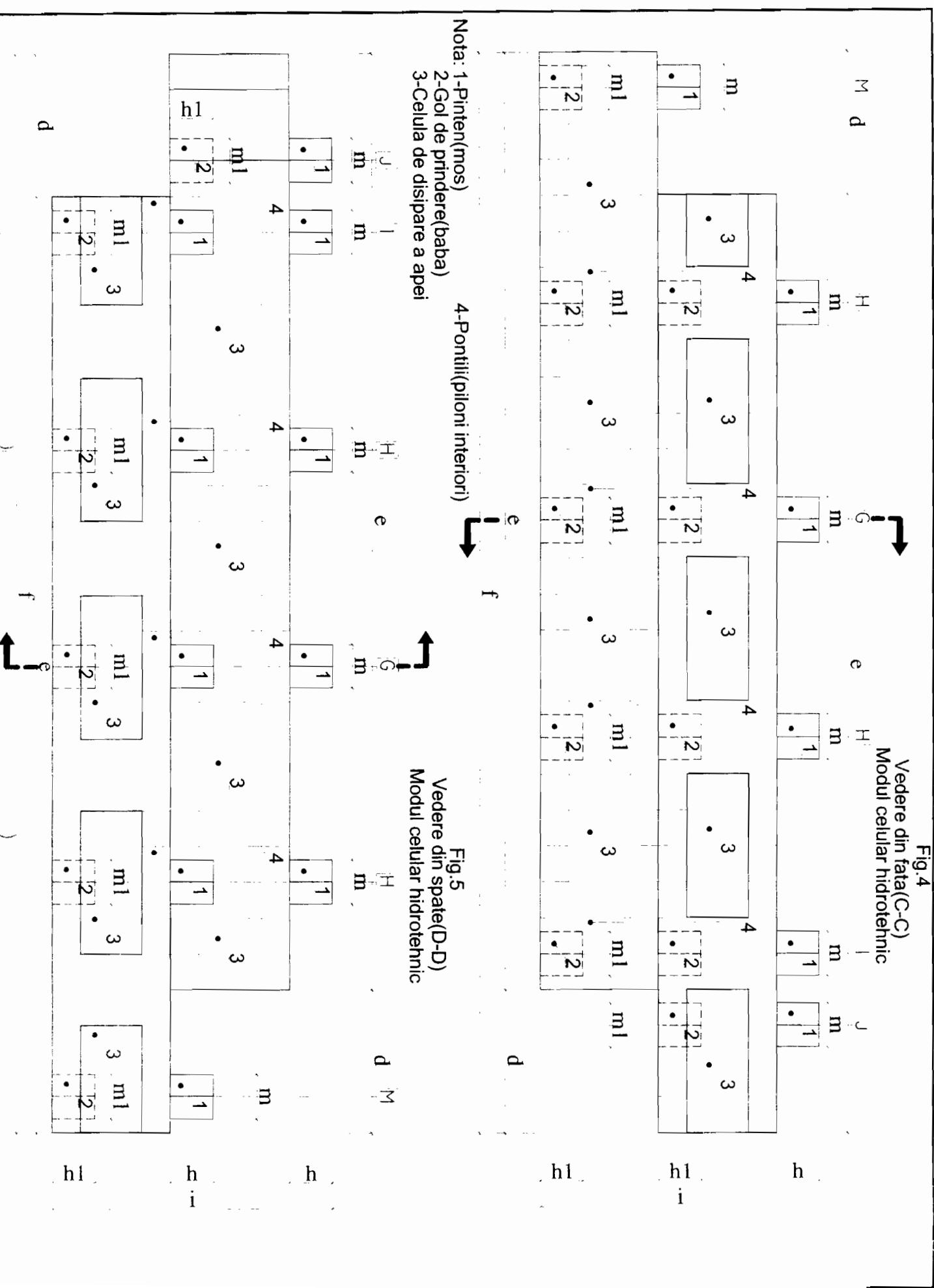


Fig.6  
Vedere laterală dreaptă(E-E)  
Modul celular hidrotehnic

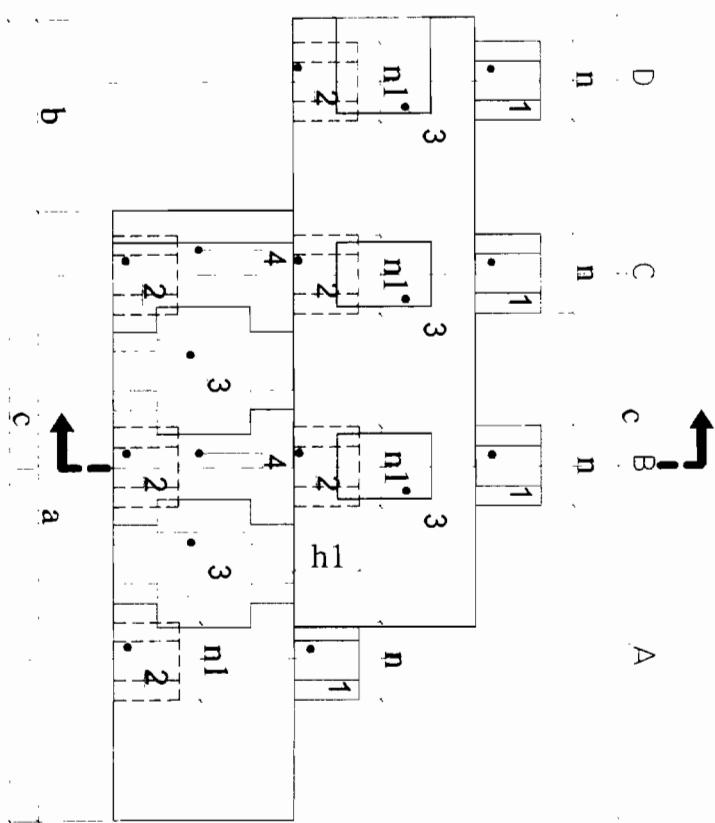
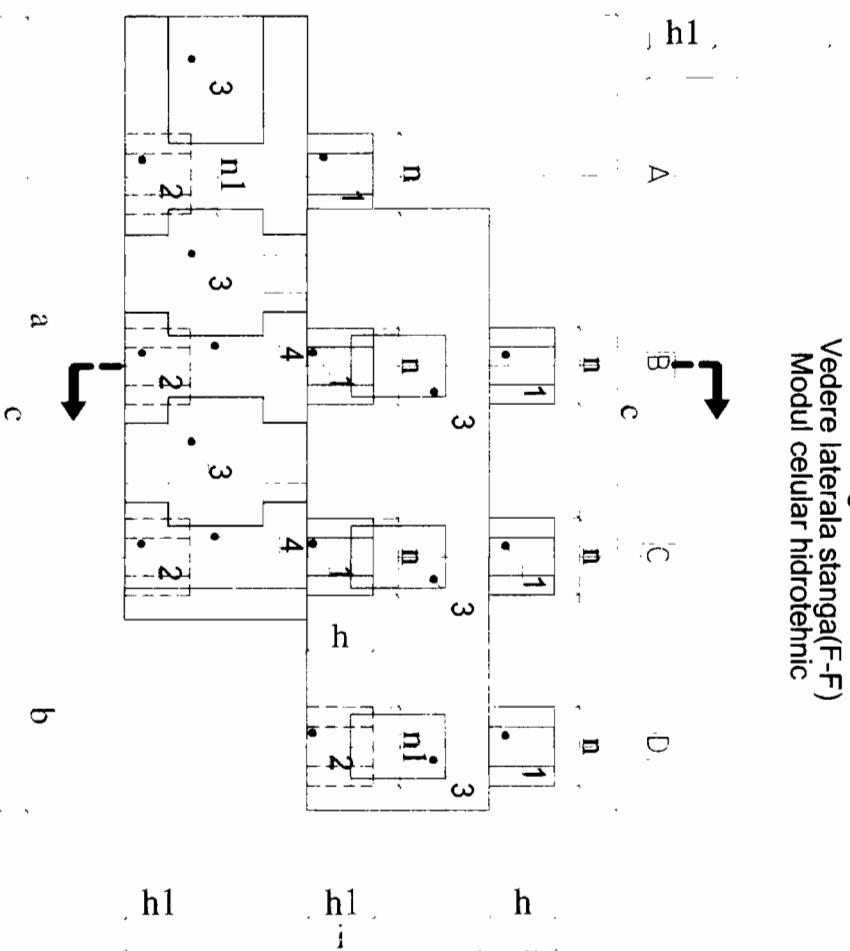


Fig.7  
Vedere laterală stanga(F-F)  
Modul cellular hidrotehnic



Nota:  
1-Pinten(mos)  
2-Gol de prindere(baba)  
3-Celula de disipare a apei  
4-Pontili(piloni interioiri)

Fig.8  
Sectiune longitudinala prin axul B-B  
Modul celular hidrotehnic

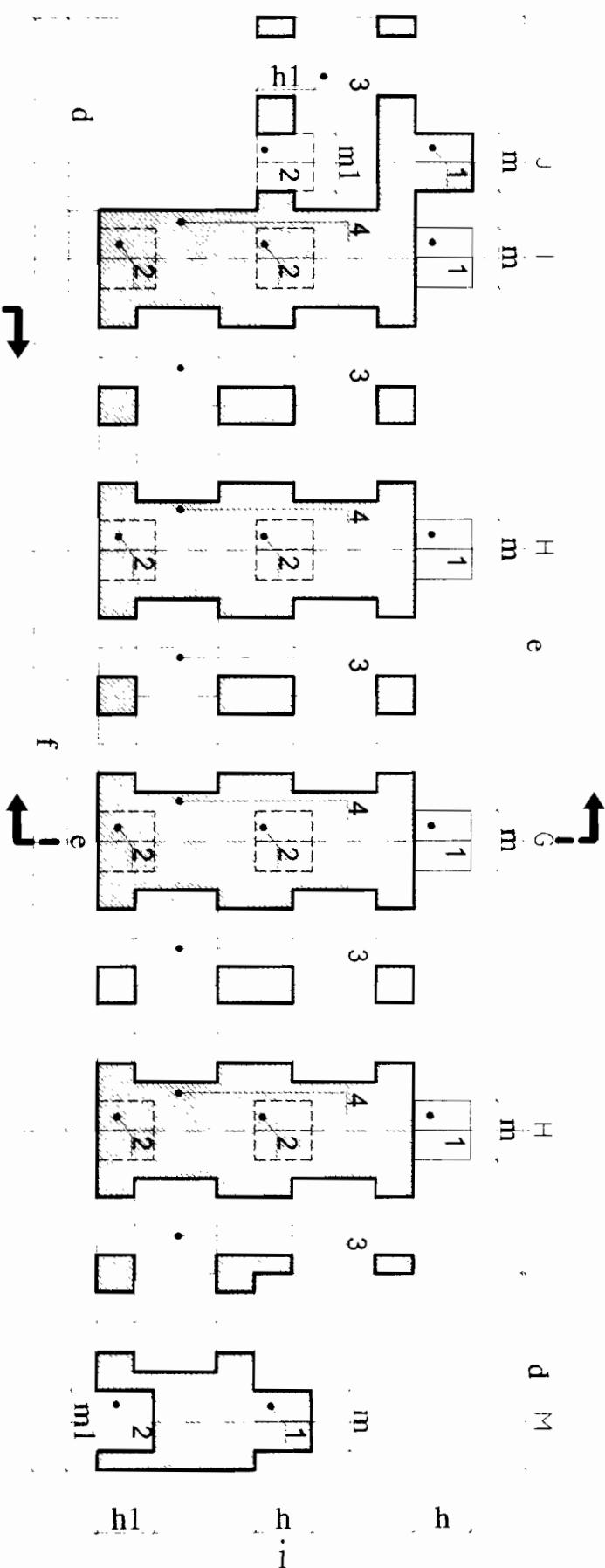
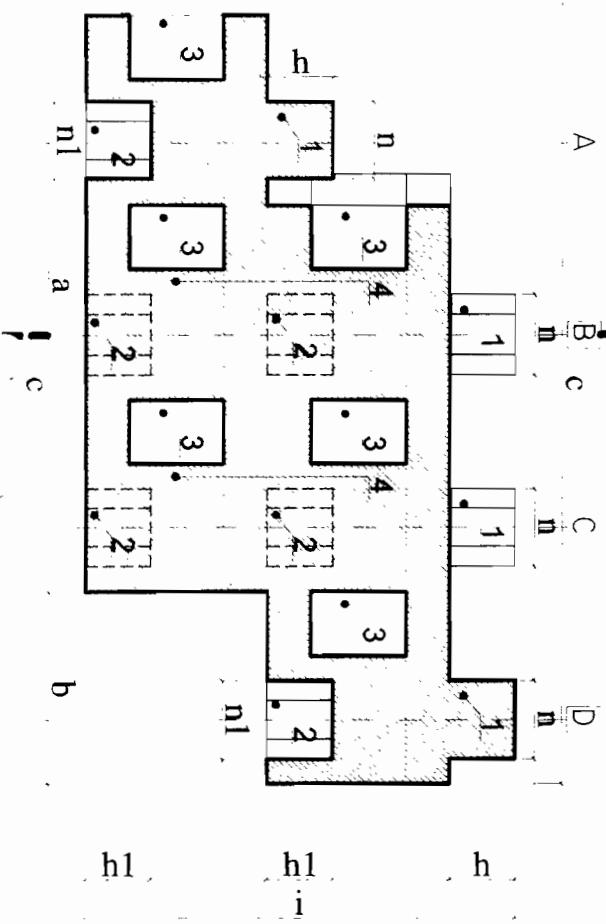
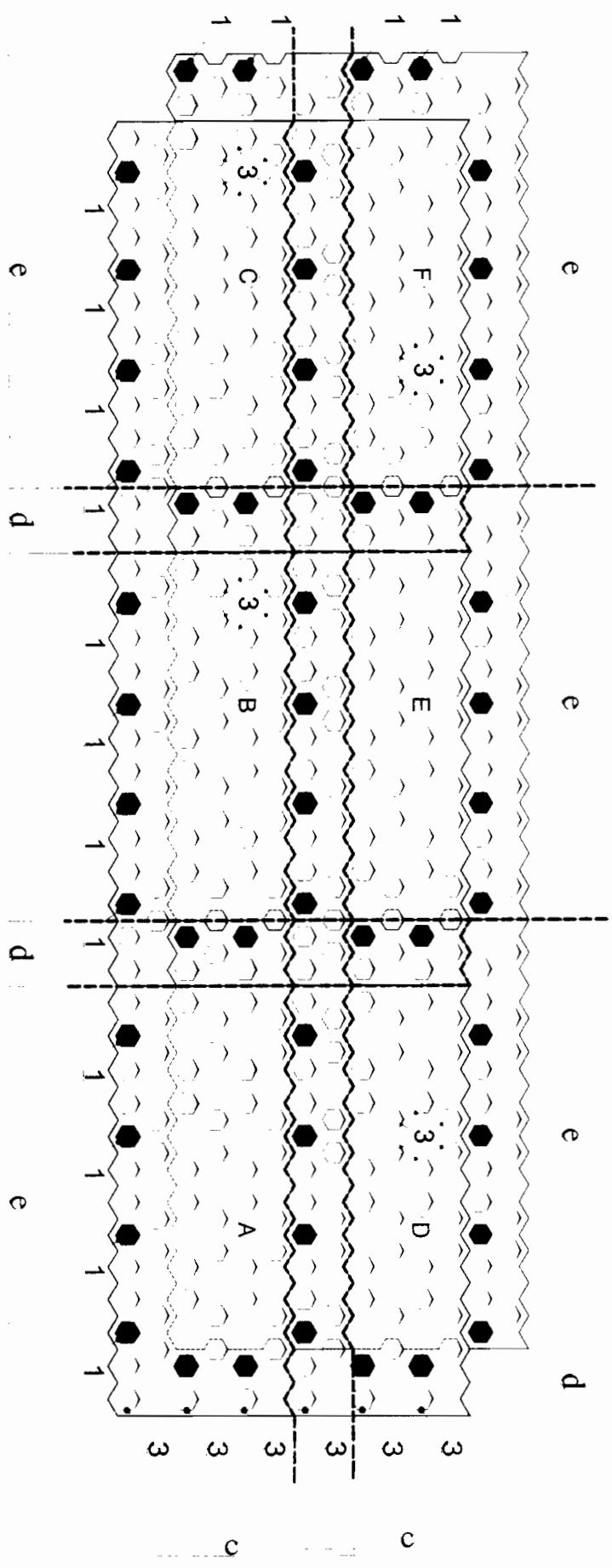


Fig.9  
Sectiune transversala prin axul G-G  
Modul celular hidrotehnic



Nota:  
1-Pinten(mos)  
2-Gol de prindere(baba)  
3-Celula de dispare a apei  
4-Pontii(piloni interioiri)

Fig.10  
Montaj in plan orizontal  
Module celulare hidrotehnice



Nota: Exemplu de montaj pentru 6 module celulare hidrotehnice in plan orizontal

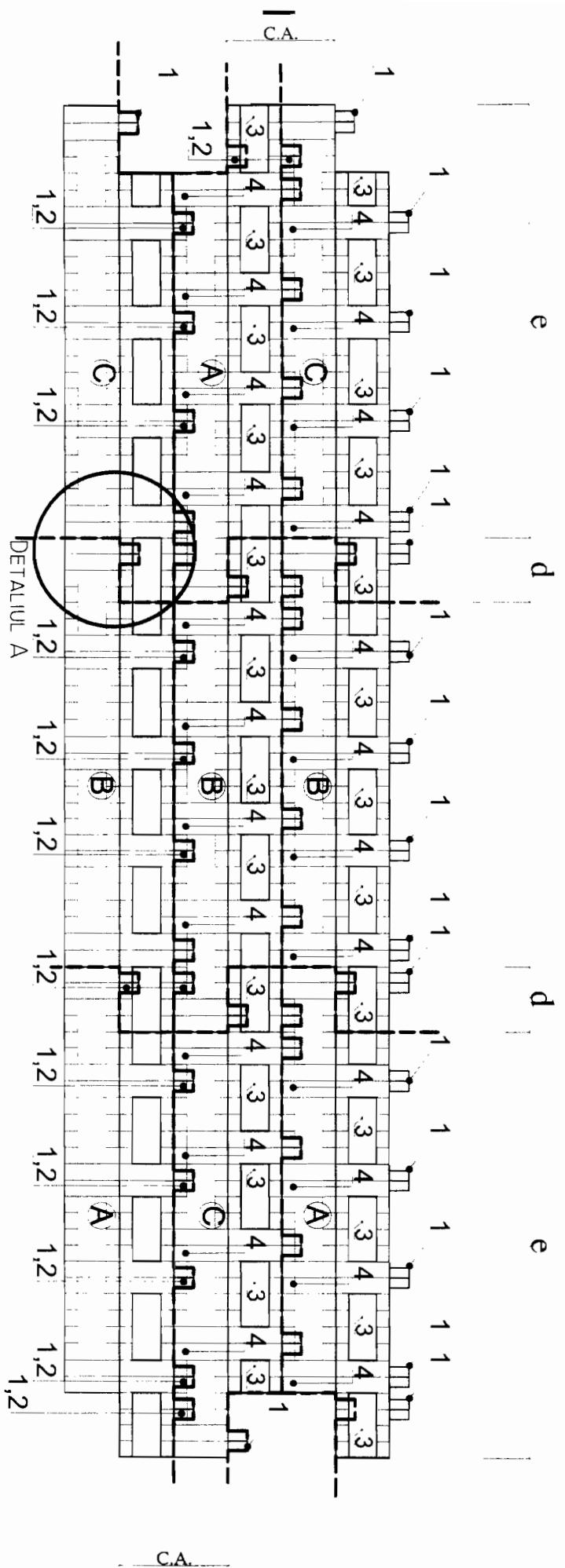
1-Pinten(mos)

3-Celula de disipare a apei

A,B,C,D,E,F- Module celulare hidrotehnice

Fig.11  
Montaj in plan vertical  
Module celulare hidrotehnice

2013-00148--  
16-04-2013



Nota: A,B,C- montaj module celulare hidrotehnice in plan vertical

C.A.-Cap avansat

1-Pinten (mos)

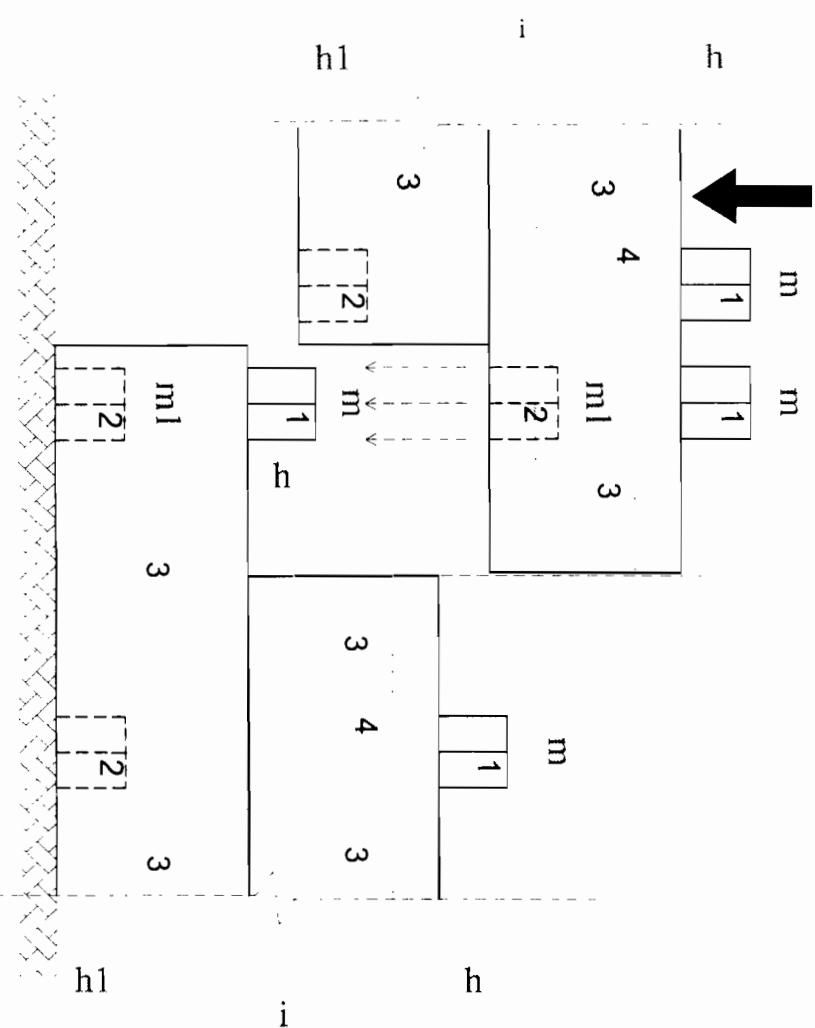
2-Gol de prindere (baba)

3-Celula de dispare a apei

4-Pontii (piloni interne)

CT 2013 - 00148 --  
16.04.2013

Fig. 12  
Detaliu A (Fig. 11)  
Modul cellular hidrotehnic



Notică: exemplu de modul cellular hidrotehnic din plan vedeți în:

- 1-Jintă (masă)
- 2-Goi de prindere (tabă)
- 3-Celula de depozitare a apelor
- 4-Pentru (pilon interior)