



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00964

(22) Data de depozit: 12.10.2010

(41) Data publicării cererii:
30.03.2011 BOPI nr. 3/2011

(71) Solicitant:
• ROMAN IOAN, BD BANU MANTA NR.29,
BL.32, SC.1, ET.4, AP.21, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ROMAN HORIA CRISTIAN,
STR. DUMBRAVA NOUĂ NR.36, BL. P25,
SC.2, AP.34, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
• ROMAN MIHAI TIBERIU,
STR. DUMBRAVA NOUĂ NR.36, BL.P25,
SC.2, AP.34, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:
• ROMAN IOAN, BD BANU MANTA NR.29,
BL.32, SC.1, ET.4, AP.21, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ROMAN HORIA CRISTIAN,
STR. DUMBRAVA NOUĂ NR.36, BL. P25,
SC.2, AP.34, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
• ROMAN MIHAI TIBERIU,
STR. DUMBRAVA NOUĂ NR.36, BL.P25,
SC.2, AP.34, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO

(54) AGREGATUL HIDRODINAMIC ROTATIV - AHR 16,31-0
PENTRU PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE
REGENERABILE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un agregat (0) hidrodinamic rotativ - AHR 16,31-0, pentru producerea energiei regenerabile. Agregatul conform invenției este alcătuit dintr-un ax (1) central principal, care se cuplează, la ambele capete, cu câte un generator (4) electric, și pe care se fixează niște palete (3), prin niște șuruburi (9), pe generatoarele unui ax (2) secundar, paletele (3) fiind acționate de apa în mișcare sau de jeturi de aer, producând o mișcare de rotație, transformată de cele 2 generatoare (4) electrice în energie electrică, iar prin intermediul unui suport (5) cu rulment și al unei tăvi (6) cu niște tălpi (7) de fixare, în care sunt fixate generatoarele (4) electrice, agregatul (0) hidrodinamic rotativ poate fi pus pe poziția de funcționare, rigidizarea axului (1) principal și a axului (2) secundar făcându-se prin intermediul unei șaibe (12) metalice, sudată la contactul ei cu axul (1) principal și, pe conturul ei, la contactul cu partea interioară a axului (2) secundar, paletele (3) fiind fixate pe axul (2) secundar cu ajutorul unor platbande (10) zincate, prin niște șuruburi (11) și o platbandă (14) longitudinală, pe lungimea generatoarei axului (2) secundar și întoarsă peste șaibă (12) și fixată cu niște șuruburi (15) autofiletante.

Revendicări: 8
Figuri: 20

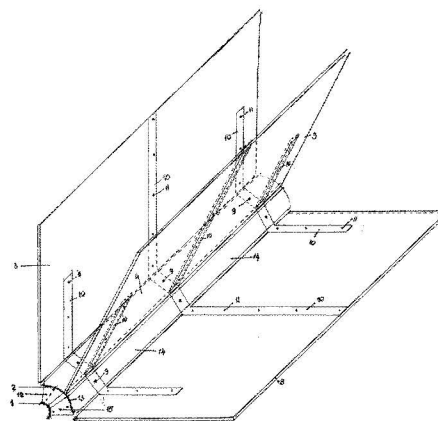
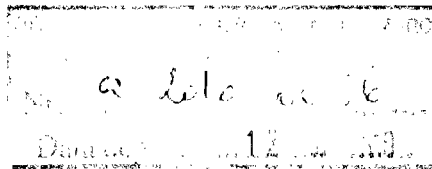


Fig. 1

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 conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





AGREGATUL HIDRODINAMIC ROTATIV - AHR16.31 - 0

PENTRU PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE REGENERABILE

Agregatul Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0 prezentat în Fig. 1 - Secțiune longitudinală, Secțiune transversală și Vedere laterală, are trei componente principale : axul principal 1, axul secundar 2, paletele 3 și cele 2 generatoare electrice 4 fixate pe axul principal 1, la cele două capete ale acestuia.

Cele 3 componente : 1, 2, 3, care se assemblează și formează Agregatul Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0, în toate variantele în care este folosit este prevăzut cu 2 suporturi de fixare 5, de o parte și de alta a axului secundar 2, pe axul principal 1 și înaintea poziției generatoarelor electrice 4. La rândul lor, generatoarele electrice 4 sunt fixate pe o tavă metalică 6, cu rolul colectării excesului uleiurilor și vaselinei de la generatoarele electrice 4, tăvi prevăzute cu tălpi de fixare 7.

Agregatul Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0, se amplasează, în forma sa simplă, descrisă mai-sus, sau integrat într-un modul hidroenergetic, pe apele aflate în mișcare, care, lovind paletele 3 ale AHR16.31 0, produce o mișcare de rotație, transformată în energie electrică regenerabilă prin cele 2 generatoare electrice 4.

Deci, cu cât numărul de Agregate Hidrodinamice Rotative - AHR16.31 0 sau module 8 este mai numeros pe un tronson de râu sau canal, cu atât mai mare este puterea energiei electrice care va fi obținută (se poate estima că cele 2 generatoare electrice 4 ale unui Agregat 0 pot produce el puțin 50% din cât produce o instalație eoliană, adică 1 MGW).

Agregatele Hidrodinamice Rotative - AHR16.31 0 au fost concepute astfel încât să poată fi ușor adaptabile diverselor variante oferite de curgerea naturală a apelor sau a surselor de energie cinetică, create artificial, cu scopul captării energiei electrice din văltoarea apelor, în folosul oamenilor.

Înaintea detalierii modului de asamblare a celor 6 componente ale Agregatului Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0, trebuie precizat că, acesta - AHR16.31 0 - își găsește utilitatea în ansamblul construcțiilor hidrotehnice existente, sau al celor ce se vor crea special, în acest scop.

În tehnica producerii energiei electrice nu se cunosc alte dispozitive similare, cu o eficiență atât de mare în captarea energiei apelor.

În anumite variante de utilizare a AHR16.31 0, în mod inevitabil, se nasc alte componente cu caracter de invenție și care vor fi scoase în evidență, la momentul respectiv.

Agregatele Hidrodinamice Rotative - AHR16.31 0 au fost concepute de o mare simplitate, dar, așa cum se va vedea, cu o foarte largă aplicabilitate, prin diversitatea

variantelor și multitudinea lor (de ordinul zecilor de mii, pe mii de km. de râuri și canale), putând produce atâta energie electrică ieftină, încât, vor putea înlocui întreaga rețea de termocentrale (poluante) și de centrale nucleare-electrice (periculoase).

Deci, invenția propusă spre brevetare : „Agregatul Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0”, constituie un unicat, care, într-un viitor nu prea îndepărtat, ar putea avea un rol revoluționar, în producerea energiei electrice regenerabile.

În continuare sunt prezentate detaliile componentelor și modul lor de asamblare în alcătuirea Agregatului Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0 :

1) DESCRIEREA INVENȚIEI

Agregatul Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0 - este alcătuit din :

- axul central principal 1 al AHR16.31, din oțel dur, cu diametrul $\varnothing = 40-50$ mm. (mai mare, sau mai mic, funcție de scopul în care este folosit AHR16.31), care se cuplează la ambele capete, la câte un generator electric 4 ;
- axul secundar 2, realizat dintr-un material rigid, de preferință din țevă de oțel, de $\varnothing 110$ mm., având minimum 10 mm grosime (mai mare, sau mai mic, funcție de scopul în care este folosit AHR16.31) 0, pe care se fixează paletetele 3, cu șuruburi 9 pe generatoarea axului secundar 2.
- paletetele 3, vor fi executate din materiale rigide (nu din metal), recomandabil din polipropilenă, etalbond, sau etalleit, policarbonat de 10-16 mm grosime, sau alte materiale ușoare, dar, rigide.

Forma paletetelor 3 este dată de sistemul de producere a energiei electrice în care este folosit agregatul hidrodinamic rotativ AHR16.31 0.

Grosimea paletetelor 3 este dată de rigiditatea materialului din care sunt realizate acestea și de locul de utilizare a AHR16.31 0, avându-se în vedere și greutatea specifică a acestuia, pentru a rezulta, în final, o astfel de greutate a AHR16.31 0, așa încât acesta să fie cât mai ușor de montat și demontat.

Numărul paletetelor 3 pe un agregat 0, este variabil și diferă, în funcție de lățimea, înălțimea și greutatea materialului din care sunt realizate.

Fixarea paletetelor 3 pe axul secundar 2 se face astfel :

- ◆ pe generatoarea exterioară a axului secundar 2, între 2 palete 3, se fixează prin sudură 8 sau înfiletare, 3, sau mai multe șuruburi 9 normale \varnothing min. 12 mm, cu o lungime de max. 15 mm ; unul dintre șuruburi 9 va fi fixat la mijlocul lățimii paletetei 3, iar celelalte 2, la cele 2 extremități, la cca. 60 mm distanță, spre interior ;

1 2 -10- 2010

♦ fixarea a 2 palete se va face cu 3 platbande zincate Pb 30 x 3 mm **10**, sub formă de U, având baza egală cu lungimea segmentului dintre poziția a 2 palete pe axul secundar **2** ; cele 2 brațe ale platbandei **10** vor avea unghiul paletelor **3** și se vor fixa pe palete cu șuruburi **11** cu lungimea egală cu o grosime a paletelor + 6 mm (grosimea celor 2 platbande **10**) + grosimea piuliței ;

♦ fiecare pereche de 2 palete **3** se vor fixa cu 3 platbande **10**, astfel : 2 platbande laterale **10**, pe ½ din înălțimea paletei , iar una, la mijloc, pe toată înălțimea paletei **3** ;

Axul principal **1** cu Ø 40-60 mm se va introduce în axul secundar **2**, în poziție perfect centrată, avându-se în vedere că, acesta, va trebui să aibă, lateral axului secundar **2**, lungimile necesare pentru :

■ cuplarea la suportul pentru fixare cu rulment **5**, într-o parte și alta a poziției paletelor **3** ; acest dispozitiv - suport de fixare cu rulment **5** - face parte din dispozitivul de fixare a AHR16.31 **0** pe poziție ;

■ cuplarea la 2 generatoare electrice **4**, câte unul la fiecare capăt al axului principal **1**, de o parte și de alta a paletelor **3**.

Rigidizarea dintre cele 2 axe - principal **1** și secundar **2** - pentru a lucra ca un corp comun, se va face prin intermediul unei șaibe **12** din tablă neagră groasă de 10-12 mm, având la mijloc o gaură de diametrul axului principal **1** + 1 mm și diametrul egal cu diametrul interior al axului secundar **2** minus 0,5 mm.

Șaiba **12** se va introduce pe axul principal **1** și în interiorul axului secundar **2**, până la limita exterioară a celor 2 capete ale axului secundar **2**, după care se va aplica sudura **13**, pe conturul axului principal **1** și pe conturul axului secundar **2**.

Ultima operație din asamblarea AHR16.31 **0** este montarea unei platbande zincate, Pb **14**, pe generatoarea axului secundar **2**, în cele 3 șuruburi **9**. Platbanda **14** va avea lățimea egală cu distanța dintre 2 platbande **3** de pe poziția axului secundar **2**, iar lungimea acesteia va fi egală cu lungimea axului secundar **2** + 2 lungimi de 50 mm.

Cele 2 capete ale acestei platbande **14** se vor întoarce peste șaiba **12** la fiecare cap al axului secundar **2**, cu câte 50 de mm și se vor fixa cu șuruburi autofiletante **15** în șaiba **12**.

Fiecare paletă **3** va fi astfel rigidizată pe axul secundar **2** cu 3 platbande zincate Pb 30 x 3 **10** pe ambele fețe și înălțimea ei, iar pe ax, prin aceleași 3 platbande **10**, peste care se va fixa platbanda longitudinală **14** întoarsă și fixată pe șaiba **12** cu șuruburi autofiletante **15**.

Fiecare paletă **3** se va fixa astfel, cu 6 platbande **10** : 3 pe o față și 3 pe cealaltă față.

Toate șuruburile de fixare **9** și **11** vor avea, peste piulițe, capace din plastic.

Suportul pentru fixare cu rulment 5 și generatoarele electrice 4 cu care se cuplează AHR16.31 0 vor avea fiecare o talpă de fixare cu tavă 7 în care se vor colecta uleiurile sau vaselina pentru evitarea poluării apei.

Atât suportul de fixare cu rulment 5, cât și generatorul electric 4, se vor dimensiona de către o firmă specializată în acest sens, în funcție de dimensiunile paletelor 3 și randamentul energetic care se poate obține.

Pentru fixarea AHR16.31 0 pe poziția de funcționare, se pot adopta multiple soluții, prin proiectele tehnologice ale fiecărui întreprinzător, ce urmează a le folosi.

S-a abordat soluția celor 2 axe (unul mare 2 și altul mic 1), atât din considerente impuse de facilitatea fixării paletelor 3, dar, mai ales, pentru multiplicarea rotațiilor rotorului din generator 4, obținând, astfel, o putere sporită de energie electrică.

Energia electrică produsă cu ajutorul agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0 – nu are, în prezent, alt concurent, în tehnologia națională sau mondială prin cele 3 elemente ale sale : cost, puritate și producție permanentă.

AHR16.31 0, folosite pentru producerea energiei electrice, pe diversitatea amplasamentelor existente, sau rezultate din amenajări speciale, în care curgerea apei este controlată (dar, care, în prezent, își irosesc energia potențială de care dispun), vor genera, nu numai, mii de locuri de muncă, la realizarea, montarea și exploatarea lor, dar, vor aduce, în sistemul energetic național, un aport considerabil de energie electrică, ieftină, verde și permanentă.

Captarea energiei produse cu ajutorul acestui agregat, transportul ei, depozitarea, precum și transferarea ei la rețeaua energetică națională se va face pe bază de proiect tehnologic, elaborat de o firmă de specialitate și cu acordul beneficiarului rețelei.

Invenția va putea fi aplicată, atât de statul român, prin autoritățile publice locale cât și de către investitori privați, în parteneriat public privat.

Agregatele hidrodinamice rotative - AHR16.31 0 - pot fi folosite, pentru producerea curentului electric, în mai multe situații, fiecare soluție constituind o noutate în materie, astfel :

VARIANTA 1-A : UTILIZAREA AGREGATELOR HIDRODINAMICE ROTATIVE - AHR16.31 0 LA PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE PE CANALELE DE FUGĂ SAU DE DERIVAȚIE ALE ANSAMBLURILOR HIDROENERGETICE

Având în vedere faptul că nivelul și debitele din canalele de fugă și cele de derivație ale ansamblurilor hidrotehnice, sunt controlate permanent de unitățile care le au în exploatare,



se poate considera, că, amplasarea agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0 - se poate face fără riscurile care există pe râuri.

Pentru întocmirea proiectului de execuție care să cuprindă toate etapele tehnologice premergătoare amplasării agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0 - este necesară cunoașterea următoarelor date, pentru ambele tipuri de canale :

- ◆ Lungimea și lățimea canalului ;
- ◆ Profilul transversal al canalului, inclusiv structura geologică a fundului acestuia ;
- ◆ Debitul și viteza medie a apei.

Pe baza acestor date, se pot proiecta etapele tehnologice de parcurs, pentru o lungime limitată sau pentru toată lungimea unui canal.

Deoarece, datele de mai-sus, în momentul prezentării invenției, nu pot fi cunoscute decât intrând în arhivele secrete ale unităților care administrează amenajările hidroenergetice și, oricum, acestea variază de la un canal la altul, pentru descrierea lucrărilor necesare, s-a considerat un tronson de canal de fugă, sau de derivație, de 8-10 m lungime, de 6 m lățime și cu o adâncime a apei de 2 m, cu taluzuri 1:1.

În Figura 2 - vedere de ansamblu, secțiuni longitudinale și transversale sunt prezentate aceste elemente și toate lucrările necesare, până la etapa obținerii curentului electric, astfel :

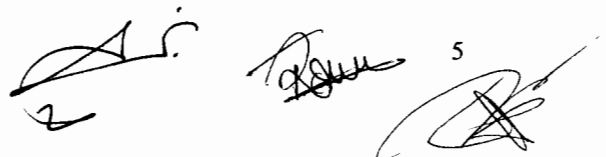
Pe ambele maluri ale canalului, în 2 profile transversale 16, marcate prin reperi topografice (distanța dintre profile fiind de 6-8 m), se realizează 2 blocuri de beton armat 17, sub formă de cub cu latura de 1,00 m (dacă se va continua amplasarea de AHR16.31 0, următoarele 2 blocuri din beton armat vor avea lățimea de 2,00 m, pentru a permite montarea structurii metalice pentru porțiunea amonte și, respectiv, aval).

La partea superioară a fiecărui bloc de beton armat 17, se fixează o placă din tablă neagră 18 de 1000 x 1000 x 10 mm, prin conexiuni de 16 mm lungime 19.

Între cele 2 blocuri opuse, din fiecare profil transversal 16, se montează câte 2 profile metalice U160 20, cu talpa în sus, având interax 0,80 m, care se sudează pe tabla 18 de pe blocul de beton 17.

La verticala ridicată de la baza taluzului canalului, longitudinal, se vor monta câte 2 profile metalice U160 21, care vor rezema pe cele 2 profile U160 transversale 16, fixarea lor făcându-se pe tablă neagră Tbn = 100 x 100 mm și 10 mm grosime 22, cu sudură pe ambele fețe (profilele metalice U160 longitudinale 21 se montează tot cu talpa în sus).

Pe toată lățimea canalului, se vor monta astfel de perechi de profile metalice longitudinale U160 21, cu distanța între prima pereche și următoarea, de 1,20 m, reprezentând spațiul în care se va monta agregatul hidrodinamic rotativ AHR16.31 0.



Peste fiecare pereche de profile transversale **20** sau longitudinale **21** se va monta tablă striată **23** cu lățimea de 90 de cm și pe toată lungimea lor fixată cu conexpanduri sau / și șuruburi **24**, care reprezintă podina de circulație a oamenilor (tabla striată **23** poate fi înlocuită cu dulapi din stejar sau fag).

Pentru preluarea eforturilor și împiedicarea încovoierii profilelor sub greutatea agregatelor, din 2,5 m, în 2,5 m, se va prevedea câte un suport alcătuit din 2 țevi Ø 100 mm **25**, de lungime egală cu distanța dintre profilele transversale U160 **20** sau longitudinale **21** și fundul canalului **26** ; la contactul cu fundul canalului **26**, acesta va avea o talpă pătrată din Tbn 50 x 50 și 10 mm grosime **27** (în cazul canalelor betonate). Cele 2 țevi vor fi fixate, la partea superioară, pe un cornier **28** L70 x 70 x 7 , sudat la partea inferioară a profilelor **20** și **21**.

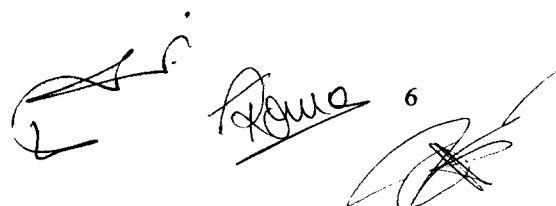
În cazul canalelor care au fundul natural, neamenajat, tabla neagră de rezemare **27** pe fundul canalului poate avea 4 sau mai multe cupoane de oțel-beton **29**, ascuțite, care să se înfigă în structura canalului, pentru o fixare mai bună.

Pentru fixarea celor 2 suporturi de fixare cu rulment **5** și a celor 2 generatoare **4** ale agregatului hidrodinamic rotativ - AHR16.31 **0** - se vor realiza, la partea inferioară alte 2 tăvi **30**, din tablă neagră, care, la rândul lor, au sudate, la partea inferioară, 2 profile U180 **31**, care să îmbrace, pe poziție, profilele longitudinale **21** ale platformei. Tăvile din metal **30** vor fi independente de carcasele generatoarelor electrice **4**, pentru a permite montarea și demontarea agregatelor AHR16.31 **0**, pe/de pe poziția de funcționare.

Pentru operațiunea de montare și demontare a AHR16.31 **0** pe și din poziția de funcționare, și pentru a împiedica rotirea acestuia, la contactul cu apa în mișcare, pe ambele laterale și în partea din amonte a agregatului **0**, pe profilele longitudinale U100 **21** se sudează cornier L30 x 30 x 3 **32**, care să permită lansarea în apă a unor tole de oțel (paravane) **33**, cu 3,00 m înălțime și 2,00 m lățime, iar cea din amonte curbă **34**, care au rolul de a abate cursul apei, lateral poziției în care urmează a se monta AHR16.31 **0**. După punerea pe poziție a AHR16.31 **0**, paravanele din tablă **33** și **34** se vor scoate. Tolele **33** și **34** se vor folosi și în operațiunea de demontare a AHR16.31 **0**.

Pentru canalele de fugă și de derivație, montarea și demontarea agregatelor hidrodinamice rotative AHR16.31 **0** se va face cu ajutorul macaralelor, prin agățarea cârligului șufei sub axul principal al acestuia, de o parte și de alta a paletelor **3**.

În cazul în care accesul macaralelor nu este posibil în zona de lucru, se va concepe o capră cu scripete la partea superioară **35**, cu care se vor efectua cele 2 operații, de montare și de demontare a AHR16.31 **0**.



După terminarea montării primelor 6 agregate în primul tronson se va continua cu un al 2-lea tronson ș.a.m.d.

Numai primele și ultimele blocuri de beton armat 17 din zona amenajată vor avea 1,00 m lățime ; toate celelalte blocuri intermediare 17' vor avea 2,00 m lățime pentru a permite rezemarea profilelor transversale din tronsonul aval și unul amonte.

În cazul în care canalul de fugă, sau de derivație, sau râul regularizat este mai lat de 5 m - cât am considerat tronsonul ipotetic prezentat - dar nu mai mult de 35 de m (cât poate acționa o macara cu braț lung), situație în care apare necesitatea realizării unor blocuri de beton armat amplasate în apă, se va proceda astfel :

Blocul de beton de capăt de tronson 17 (aval sau amonte, primul sau ultimul), dintr-un tronson amenajat va avea 2 m lungime, porțiunea de 1 m din amonte fiind semicirculară, pentru micșorarea presiunii apei).

Blocurile din interiorul tronsonului amenajat 36, poziționate în albia canalului, vor avea 3 m lungime, având porțiunea din amonte, semicirculară.

Realizarea blocurilor de beton 36 din albie se poate face în 2 variante :

♦ turnate pe mal și transportate pe poziție cu o macara de mare capacitate ;
sau ♦ într-un cofraj etanș, pierdut, din lemn sau metal 37, din tablă subțire, de dimensiunile blocului : 3 m lungime (cu formă semicirculară în amonte), 1,5 m lățime și 2,5 m înălțime (la o adâncime a apei în canal de 2 m), transportat cu macaraua cu plute sau cu bărci 38, ținut pe poziție cu ancore de pe mal 39, se toarnă beton cu o pompă fixă și furtune prelungite 40 până la poziția blocului 36 ; pe măsura turnării betonului sub apă, acesta intră în apă, până ajunge pe poziție ; toată armătura blocului de beton 36 se va suda de cofrajul metalic 37, pentru a rezista la presiunea ce se crează la turnarea betonului ; pentru fixarea blocurilor de beton 36, în albia neamenajată, la partea inferioară a cofrajului se vor monta cupoane de oțel-beton ascuțite, de minimum 15 cm lungime 41, care se înfig în patul albiei râului, sub greutatea blocurilor de beton 36.

Sistemul propus pentru realizarea blocurilor de beton în albie, cu forma din amonte circulară sau ascuțită, poate constitui el însuși, separat, o invenție, care poate fi aplicată la realizarea rapidă de accese temporare, de pe un mal, pe altul al râurilor, atunci când viiturile râurilor distrug podurile sau podețele dintre localități.

Este un mijloc de realizare rapidă a unui acces, care ar putea înlocui acele pontoane, pe care - în asemenea situații - le realizează militarii, în urma distrugerilor unor inundații.

Pentru ușurarea operațiunilor de amenajare a unui tronson de albie de cca. 200 m și lățime mai mare de 6 m se recomandă realizarea pe mal a 35 de bucăți de blocuri de beton armat și 35 de bucăți turnate în albie, ceea ce înseamnă aprox. 80 de m.c. de beton ; în această situație se recomandă a se amenaja pe mal o ministație de betoane **42** : o betonieră de 250 de l **43**, o pompă de beton fixă **40**, cu aprox. 50 m.l. de furtun.

Într-o asemenea variantă - 200 m.l. de canal - conduce la un necesar de 120 de agregate hidrodinamice rotative AHR16.31 și, respectiv, 240 de generatoare electrice **4**.

Dacă considerăm că generatoarele electrice **4** ale unui AHR16.31 **0** vor produce cca. 50% din puterea energetică a unei turbine eoliene, atunci cele 120 de agregate hidrodinamice rotative, prin cele 240 de generatoare electrice ar putea produce rețelei energetice naționale aprox. 225 de MW ; ori, lungimea canalelor de fugă, de derivație ale amenajărilor hidroenergetice și a râurilor regularizate din România este de ordinul zecilor, dacă nu a sutelor de kilometri.

Într-un calcul comparativ, puterea instalată a unui reactor nuclear de 800 MW poate fi obținută pe un tronson de canal de fugă echipat cu agregate hidrodinamice rotative de numai 1 km lungime.

Investiția unui reactor nuclear este de cca. 2 miliarde de Euro, iar durata de execuție, este de aprox. 5 ani, cu un număr de minimum 1000 de muncitori de înaltă calificare.

Comparativ cu aceasta, amenajarea unui km de canal ar putea necesita maximum 100 de muncitori, cel mult 30% din valoarea investiției, iar timpul de execuție nu poate depăși 6 luni de zile.


De asemenea, timpul de amortizare al investiției începe imediat, după montarea primelor 6 agregate hidrodinamice rotative - AHR16.31 **0** - primul tronson - și cuplarea lor la rețeaua energetică națională.

Trebuie evidențiat și avantajul de a nu face nici un fel de investiții asupra „terenului” de amplasare, pentru că, atât canalele de fugă, canalele de derivație și porțiunile de râuri regularizate, pot fi concesionate partenerilor publici privați.

VARIANTA A 2-A : FOLOSIREA AGREGATELOR HIDRODINAMICE ROTATIVE

- AHR16.31 **0 ÎN ANSAMBLURI HIDROENERGETICE **44****

Pe cursul unui râu, în cele 3 zone pe care le străbate : cursul superior, mijlociu și inferior, se întâlnesc așezăminte umane mai mari (orașe, municipii), sau mai mici (sate și comune), unde, în amonte sau în aval de acestea, malurile râurilor prezintă diverse forme și degradări, care facilitează revărsarea apelor, cu consecințe, uneori, imprevizibile.



În aceste zone, investitorii locali, privați, sau în parteneriat public privat, pot realiza ansambluri hidroenergetice **44**, amplasate lateral râului **45**, pe unul sau pe ambele maluri ale acestuia, dispuse paralel cu cursul râului, ansambluri **44**, care pot avea - în economia localităților din proximitate - mai multe roluri :

- ▣ diminuarea capacității râului de a se revărsa, prin preluarea și devierea unui important debit spre ansamblul hidroenergetic **44** și obligat - prin amenajări adecvate și folosirea agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 **0** - să cedeze o parte din energia cinetică pentru a o transforma în energie electrică, în folosul așezămintelor vecine ;

- ▣ energia electrică obținută va alimenta localități dintr-un areal, iar excedentul va fi dirijat spre rețeaua energetică națională.

În ansamblul hidroenergetic **44** pot fi realizate stații de pompare **45'**, care să folosească energia electrică produsă de agregatele hidrodinamice rotative - AHR16.31 **0** - pentru pomparea apei într-un rezervor **46** de distribuție gravitațională a apei la un sistem de irigații aerian **47**.

După obținerea energiei electrice, în aval de ansamblul hidroenergetic, aceeași apă poate trece într-un bazin piscicol **48** care asigură beneficii importante investitorului, dar și o hrană ieftină și permanentă, la îndemâna localnicilor.

DETALII PRIVIND REALIZAREA UNUI ANSAMBLU HIDOENERGETIC 44

În Figura 3 - vedere de ansamblu și secțiuni - sunt prezentate componentele acestuia.

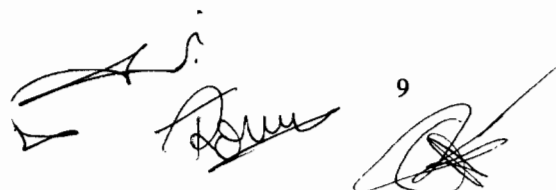
Amplasamentul ansamblului hidroenergetic **44**, în amonte sau aval de localitățile importante de lângă un râu este esențial. Acesta elimină costurile importante necesare transportului energiei electrice obținute prin agregatele hidrodinamice rotative - AHR16.31 **0** - la rețeaua de joasă tensiune.

Este preferabil ca terenul viitorului ansamblu hidroenergetic **44** să fie mai ridicat cu minimum 2-2,50 m față de nivelul mediu al apei râului, denivelarea crescând potențialul cinetic al apei din ansamblul hidroenergetic **44**.

Pentru a fi cât mai eficient, ansamblul hidroenergetic **44** ar trebui să aibă minimum 100 de m lungime și 25-50 de m lățime, dimensiuni suficiente atât pentru canalele din beton **49**, cât și pentru bazinul piscicol **48**.

După stabilirea amplasamentului, se face o ridicare topografică, care să stea la baza elaborării detaliilor proiectului.

Se vor face măsurători ale fundului albiei, într-un profil transversal **50**, cu circa 50 de m amonte de ansamblul hidroenergetic **44** și se va măsura viteza apei, pentru calculul debitului râului.

 9

În funcție de profilul transversal și debitul râului, se va stabili cota superioară a batardoului 51, care are rolul ridicării nivelului apei din râu, în zona captării 52 și dirijarea ei spre peretele frontal 56 din beton armat al ansamblului hidroenergetic 44.

Captarea apei 52, se va face lateral cursului râului, în imediata apropiere a batardoului 51. În zona de acces a apei din râu spre captare 52, se va realiza un perete din structuri metalice 53, pe care se vor monta plase 54 cu ochiuri de maximum 5 cm, pentru reținerea materialelor în suspensie, transportate de apă.

De asemenea, zona perimetrală a captării 52, va fi protejată cu pereți din beton armat 55.

Perpendicular pe râu, în zona aval a captării 52, se va realiza peretele frontal 56 al ansamblului hidroenergetic 44, din beton armat de minimum 1,00 m grosime și care va avea guri de acces 57 al apei din zona captării 52, de secțiune dreptunghiulară 50 x 50 cm, prin care apa va fi dirijată spre canalele paralele din beton dreptunghiulare 49, de dimensiuni : 50 cm lățime și 70 de cm, înălțime.

Ansamblul hidroenergetic 44 va avea un număr de canale paralele dreptunghiulare 49, rezultat din debitul constant, ce poate fi captat și deviat din râu, precum și de viteza de curgere a apei prin canal, determinată, la rândul-i, de panta canalului 49.

Dimensionarea acestor parametri se va face de către un specialist hidrotehnician.

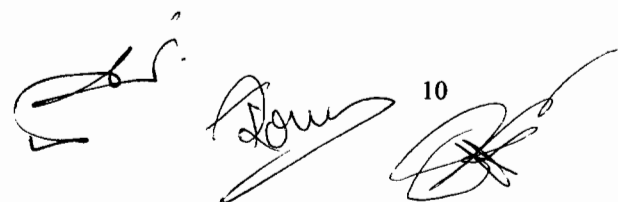
De exemplu : Dacă se consideră viteza apei în canal = 1 m.c./s, la o secțiune de canal de 0,50 m x 0,50 m = 0,25 m.p., rezultă, pentru un canal 0,25 m.c./s. La un debit captat de 5 m.c./s, rezultă un număr de 20 de canale.

Fiecare gură de acces 57 va avea, din construcție, încorporat, în fața intrării în peretele frontal 56, un stăvilar 58, cu rol de a izola canalul de beton 49, atunci când sunt necesare intervenții pe acesta.

Canalele 49, paralele și dreptunghiulare, se vor realiza pe un radier general 59, al ansamblului.

Pentru simplificare, în Figura 3, vedere în plan și profilele longitudinale și transversale, se va prezenta un singur canal 49, care să evidențieze numărul și condițiile de amplasare pe poziție a agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0 – astfel :

♦ Pereții laterali ai canalului de beton 49, vor fi realizați pe un radier general din beton armat (pentru toate canalele 59 ale ansamblului hidroenergetic 44), pe 70 de cm înălțime, 50 de cm lățime și o grosime de 25 de cm, cu excepția pozițiilor de amplasare a agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0 - unde, pentru condiția de fixare a suportului de fixare 5



și a tavelor de fixare **6**, a celor 2 generatoare electrice **4**, pereții laterali vor avea 1,00 m grosime, pe o lungime de 1,00 m.

◆ Cota de amplasare a agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 **0** - față de fundul canalului de beton **49** va fi la 70 de cm, ceea ce înseamnă că lungimea unei palete **3**, în acest caz, va fi de 65 de cm, iar spațiul necesar pe lungimea canalului **49**, va fi de minimum 160 cm, iar pe înălțime de minimum 160 de cm.

Un calcul elementar conduce la concluzia că, pentru un canal **49** trebuie să dispunem de un spațiu de 50 de cm de lățime de canal + 1,00 m + 1,00 m, pentru spațiile de fixare ale generatoarelor, adică de 2,50 m.

La 20 de canale **49**, paralele, lățimea totală a ansamblului hidroenergetic **44** trebuie să fie de 50 de m, iar pe o lungime de canal **49**, de 50 de m, se pot amplasa circa 27 de agregate hidrodinamice rotative - AHR16.31 **0**.

La 20 de canale **49**, cu o lungime de 50 de m fiecare, vor funcționa 540 de agregate hidrodinamice rotative - AHR16.31 **0**, deci 1080 de generatoare electrice **4**.

La un randament de 1 MW/agregat, se pot obține de la un ansamblu hidroenergetic **44**, circa 500 MW (echivalentul a mai mult de 50% a unui grup de la Cernavodă).

Așa cum s-a precizat anterior, apa necesară irigațiilor poate fi asigurată printr-o stație de pompare **45'**, care, folosind energia electrică a ansamblului hidroenergetic **44**, va ridica apa în rezervorul de distribuție suprateran **46**.

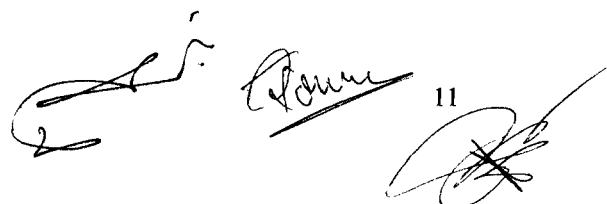
Bazinele, în care deșează apele din canalele de beton **49**, pe toată lungimea lor, până la descărcarea în râu, pot căpăta rol de bazine piscicole **48**, compartimentate pe specii de pești, care ar putea constitui un element apreciabil de amortizare a investiției și un beneficiu alimentar considerabil pentru localnici.

Ansamblul hidroenergetic **44** va avea o stație de transformare proprie din care se va face monitorizarea și distribuirea energiei electrice către localitățile învecinate sau către rețeaua energetică națională.

În ansamblul hidroenergetic **44** mai există alte 2 componente speciale :

- sistemul **46** de distribuire gravitațională a apei, într-un sistem de irigații aerian
- și ■ batardoul-stăvilă **60**, a căror detaliere se va face la finalul invenției,

fiecare dintre acestea constituind o invenție rezultată din aplicarea agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 **0**.



**VARIANTA A.3-A : PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE CU AJUTORUL
AGREGATELOR HIDRODINAMICE ROTATIVE - AHR16.31 0 PENTRU
LOCALITĂȚI SITUATE ÎN PREAJMA UNUI RÂU ȘI LA BAZA UNEI FORME DE
RELIEF (COLINĂ, OBCINĂ, DEAL, MUNTE),
CU O ÎNĂLȚIME FAȚĂ DE RÂU DE MINIMUM 100 DE M**

În Figura 4 - vedere de ansamblu și secțiuni - sunt prezentate detaliile acestuia.

Formele de relief - coline, dealuri, obcine sau munți - din apropierea localităților, constituie o oportunitate de valorificare a forței cinetice a apei pentru producerea energiei electrice.

Locuitorii localităților situate la poalele acestor forme de relief, cu înălțimi de peste 100 de m, care dispun, în același timp și de o sursă de apă, în apropierea lor, printr-o investiție moderată, pot transforma energia potențială a apei într-o sursă permanentă și inepuizabilă de energie electrică, cu care să-și amelioreze existența.

Etapele unei asemenea investiții sunt următoarele :

◆ Amenajarea unui bazin **61**, cu o capacitate de minimum 1000 de m.c. de apă (20 m x 25 m x 2 m), care, să fie menținut la acest volum, printr-o sursă de apă oarecare : pârâu, râu, fluviu, mare, sau ocean, sau, în ultimă instanță, dintr-un puț în pânza de apă freatică.

◆ Realizarea, deasupra bazinului **61**, sau alăturat acestuia, a unei stații de pompare **62**, echipate cu pompe de mare capacitate, capabile să pompeze, direct, sau prin stații de pompare intermediare **63**, la înălțimea formei de relief din proximitate, permanent, un debit de minimum 1,00 m.c./s. (toate aceste date se vor calcula, diferențiat, de către un specialist hidrotehnician, pe baza parametrilor ansamblului).

◆ La înălțimea maximă a formei de relief din proximitatea localității, se va realiza un rezervor de distribuție **64** - asemănător unui cămin de vizitare, mai mare - în care apa, ajunsă sus, prin pompare, se va întoarce pe o altă conductă, prin cădere gravitațională, pe un traseu mai lung, cu o pantă de maximum 5%, la bazinul **61**, de la bază, de unde va fi repompată ș.a.m.d.

◆ Atât conducta / conductele de transportat apa **65** din bazin **61**, către rezervorul de distribuție **64**, cât și conducta / conductele de întoarcere a apei prin cădere gravitațională **66**, pot avea un traseu diferit **67** sau comun **68**.

Lungimea conductei de întoarcere **66** și secțiunea acesteia va condiționa debitul de apă ce va trebui pompat permanent din stația de pompare **62**.

În cazul traseului diferit, conducta de transportat apa **65** de la bazin **61** la rezervorul de distribuție **64**, va fi amplasată pe cea mai scurtă variantă, între bazin **61** și rezervorul de

distribuție 64, având în vedere și condițiile de relief. În acest caz consumul de energie necesar pompării apei va fi mai mic.

În cazul în care se optează pentru traseul comun 68, conducta de transport apa 65 va urmări traseul conductei / conductelor de întoarcere a apei prin cădere gravitațională 66, căci, pe conducta / conductele de întoarcere, se vor intercala, din 4 în 4 m, module hidroenergetice amplasate pe conductă 69, care vor avea în componența lor agregate hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, dotate cu 2 generatoare electrice 4, care vor transforma energia cinetică a apei, în energie electrică.

Pentru aceste motive, interesul major al investiției este de a avea, pe traseul de întoarcere gravitațională a apei, de la rezervorul de distribuție 64, la bazin 61, cât mai multe agregate hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, în scopul obținerii unei puteri cât mai mari a energiei electrice.

Traseul conductei de întoarcere a apei, gravitațional 66 va fi astfel ales, încât viteza apei să nu depășească 1,5 m/s. (La o conductă 66 de Ø 80 cm, deci, cu o secțiune de circa 0,5 m.p. și o viteză de 1,5 m/s, debitul util va fi de 0,75 m.c./s ; acest debit va fi folosit la dimensionarea agregatelor din stația de pompare 62, în ambele variante de traseu).

Agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0 este alcătuit din aceleași componente descrise în prima parte a invenției.

În această variantă, trebuie stabilită soluția modulului hidroenergetic 69, care se intercalează pe conducta de întoarcere 66.

Modulul hidroenergetic este, de fapt, un tronson de conductă 70, de 2,00 m lungime, care are, la bază, o secțiune semicirculară, cu diametrul de 80 de cm și care se continuă cu pereți drepecți, verticali 71.

La 20 de cm deasupra generatoarei conductei de întoarcere a apei 66, la jumătatea modulului 69, de o parte și de alta a pereților laterali 71, se vor realiza suporturi rigizi 72, pe care se vor fixa agregatele hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, cu cele 2 generatoare electrice 4.

Modulul hidroenergetic 69 va avea un capac 73, care va acoperi atât agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0, cât și cele 2 generatoare electrice 4, capac care va avea prevăzută o închidere electronică de siguranță 74, cu cartelă.

Îmbinarea dintre conducta de întoarcere 66 și modulul hidroenergetic 69 se va face prin intermediul unor capace semicirculare 75 la bază și dreptunghiulare (în secțiune), de la jumătatea diametrului conductei 66, în sus, până la înălțimea egală cu 2 diametre ale conductei 66 + 20 de cm.

Pe aceste capace 75, se vor găsi, din turnare, elemente circulare 76, exterioare capacelor 75, care să se îmbine perfect, și etanș la ambele capete ale modulului hidroenergetic 69 cu conductele de întoarcere 66.

În ambele variante de traseu, conductele 65 și 66, se recomandă a fi din plastic dur și, dacă este posibil, să fie îngropate sub adâncimea de îngheț din zonă, sau supraterane, dar izolate termic, pentru ca sistemul să funcționeze și în timpul iernii (în România).

În cazul adoptării traseului comun 68, conductele de transportat apa 65, ca și cele de întoarcere gravitațională a apei 66, inclusiv modulele conținând agregatele hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, se vor monta într-un ansamblu 77, iar la dimensionarea conductelor de transport a apei 65, vor fi, nu una, ci două și se vor amplasa de o parte și de alta a conductei de întoarcere 66.



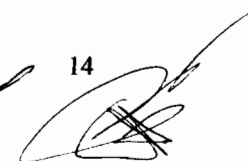
Cele 2 conducte 65 vor constitui suportul de fixare a celor 2 generatoare electrice ale agregatului hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0, iar capacul 63, al modulului, va fi comun și pentru conductele laterale 65.

La partea superioară a modulului, și continuând pe generatoarea conductei 65, se va monta un conductor electric, care va colecta energia electrică de la cele 2 generatoare electrice 4 și o va transporta la o stație de transformatoare electrice a localității.

Pentru securitatea întregului ansamblu 77, se recomandă folosirea, pe toată lungimea, pe tronsoane, a unor capace 73, la nivelul agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, care să se închidă printr-un sistem electronic centralizat și sub care se va putea realiza, în siguranță, termoizolația conductelor.

Funcționarea sistemului propus spre brevetare este condiționată de crearea unei diferențe de nivel între baza forme de relief, unde este amplasată localitatea și punctul cel mai înalt al acesteia, diferență de nivel care să-i permită apei să-și pună în valoare potențialul cinetic, în drumul ei de întoarcere gravitațională, la bazinul 61.

Sistemul propus, respectiv agregatele de pompare vor folosi energie electrică luată din sistemul național, numai cea necesară transportului apei de la bazin 61, până la rezervorul de distribuție 64 și trecerea apei la întoarcerea gravitațională prin primele agregate hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, moment în care, generatoarele electrice 4 vor produce continuu, cu aceeași cantitate de apă, energia electrică necesară funcționării în circuit a sistemului independent de rețeaua energetică națională, pe o durată nedeterminată.

  14 

VARIANTA A 4-A : PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE REGENERABILE CU AJUTORUL AGREGATELOR HIDRODINAMICE ROTATIVE - AHR16.31 0 VALORIFICÂND POTENȚIALUL CINETIC AL APELOR RÂURILOR ÎN ANSAMBLUL LUCRĂRILOR PRIVIND PREVENIREA, DIMINUAREA SAU CHIAR ELIMINAREA INUNDAȚIILOR RÂURILOR

Până la etapa în care apar AHR16.31 0 este necesară descrierea lucrărilor premergătoare ce se impun în scopul prevenirii, diminuării, sau chiar eliminării totale a inundațiilor râurilor, produse de apele râurilor, atunci când ele depășesc albia naturală.

Pentru a putea fi utilizat pe conductele paralele cu râul, montate pentru eliminarea inundațiilor, agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0 se va încorpora într-un modul hidroenergetic 69.

Este cunoscut faptul că, pe lângă beneficiile aduse României de bogata rețea hidrografică, râurile produc, în fiecare an, inundații, adesea catastrofale, care lasă în urma lor pierderi de vieți omenești, sau de animale, distrugerii de gospodării țărănești, avarieri de drumuri, poduri și compromiterea recoltelor, pe suprafețe importante, daune, uneori greu de estimat.

Soluția, propusă pentru diminuarea sau eliminarea inundațiilor, se poate structura pe trei componente distincte, dar indisolubil legate între ele, care se combină favorabil și care se evidențiază prin influența benefică adusă economiei naționale, astfel :

■ Prima componentă a soluției este ELIMINAREA INUNDAȚIILOR RÂURILOR care poate evita din viața comunităților, dezastrele, care, uneori, sunt iremediabile, iar costurile, greu de suportat de către economia țării.

Așa cum se va vedea, soluția pentru eliminarea inundațiilor râurilor a condus în mod favorabil, la apariția altor două componente, cu efecte deosebit de importante în ameliorarea condițiilor de trai ale întregii societăți, astfel :

■ PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE, prin folosirea agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, într-un modul hidroenergetic 69, intercalat pe conductele transportoare 78 montate cu rolul de a elimina inundațiile

■ DISTRIBUȚIA GRAVITAȚIONALĂ A APEI ÎNTR-UN SISTEM AERIAN DE IRIGAȚII.

ELIMINAREA INUNDAȚILOR RÂURILOR

Considerațiuni generale în zona bazinului superior al râului

În această zonă de formare a râurilor, apa din precipitații este colectată într-o albie îngustă, cu o secțiune capabilă să preia, în cele mai multe cazuri, debitele rezultate din precipitații abundente, dar, de scurtă durată.

Când precipitațiile sunt de lungă durată, apele pot produce, și în aceste zone, viituri, care, ieșite din matcă, lasă în urma lor pagube importante.

Fără îndoială, că, în cazurile în care, viiturile torențiale sunt frecvente, soluția de față poate fi aplicată și în această zonă, cu condiția ca la dimensionarea conductei să se țină seama de debitul maxim al pârâului.

Soluția constructivă pentru eliminarea inundațiilor și succesiunea operațiunilor

Montarea unei (sau a unor) conducte 78, pe unul, sau pe ambele maluri, paralelă (sau nu) cu albia (pârâului, care să transporte debitul maxim din secțiunea naturală a acesteia până la cota de inundații (cunoscută din evidențele locale sau din statisticile Agenției Naționale a Apelor Române, A.N.A.R.).

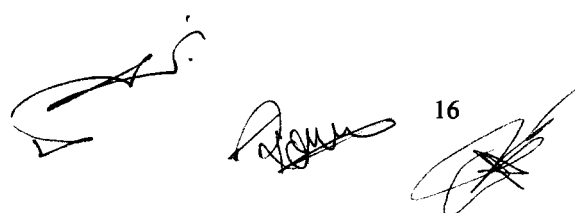
Tipul conductei (conductelor) :

Conducta (conductele) 78 recomandate, ușor de transportat, montat și fixat sunt cele din materiale ușoare : plastic, polipropilenă, fibră de sticlă etc. (nu conducte metalice), de secțiuni circulare sau semicirculare, de preferat cele cu talpa dreaptă la partea inferioară și care să poată fi termoizolate, ulterior montării, sau preizolate pentru asigurarea funcționării soluției și în timpul iernii.

Dimensionarea conductei (conductelor) 78

Dimensionarea se va face de către o firmă de specialitate, care va elabora atât proiectul tehnologic al lucrării, inclusiv caietul de sarcini, pe baza debitelor, statistic cunoscute și aflate în evidența Autorității Naționale a Apelor Române, A.N.A.R., astfel încât această conductă să fie capabilă să preia, în orice moment, debitul permanent și relativ constant al râului, plus debitul capabil a fi transportat de albia sa naturală până la cota de inundație, la care se aplică un coeficient de siguranță de 20%.

Debitul, care trebuie preluat, este variabil, din cauza aportului de apă al diversilor afluenți ai râului, astfel încât conducta (conductele) 78 își vor schimba diametrul, de la mic, la mai mare, la diverse distanțe, în funcție și de capacitatea albiei naturale de preluare a apelor, în diverse zone) și luând în calcul următoarele debite :

The bottom right corner of the page contains three handwritten signatures in black ink. To the right of the signatures is a small rectangular stamp with the number '16' inside.

Q_1 = debitul relativ constant și permanent pe perioadele fără căderi abundente de precipitații ;

Q_2 = debitul care se înregistrează din precipitații abundente, care cad într-o perioadă scurtă de timp și care pot umple albia naturală a cursului de apă, fără a produce inundații ;

Q_3 = debitul catastrofal, rezultat din precipitații abundente și îndelungate, care depășesc capacitatea de transport a apei, prin albia naturală a râului și care determină revărsarea acestuia, producând inundații și dezastre.

Dimensionarea conductei (conductelor) **78** se face, astfel încât, aceasta să fie capabilă să transporte permanent debitul de apă, ce se poate scurge prin albia naturală, Q_1 și Q_2 , până la cota de inundații, pentru ca albia naturală liberă, să preia întotdeauna și singură, debitul catastrofal Q_3 , debit care, în toate cazurile – fără soluția de față – se revărsă peste maluri producând pagube considerabile.

Dimensionarea conductei **78** – în bazinul superior – se poate face la jumătate din debitul albiei, cu condiția ca jumătatea cealaltă a debitului să poată fi preluat de către albia naturală, rămasă liberă, fără a produce inundații.

Verificarea obligatorie :

- se compară debitul catastrofal al râului, cunoscut din statisticile perioadelor de inundații anterioare, cu volumul albiei naturale, din diverse secțiuni, până la cota de inundații, rezultând astfel două posibilități :

Debitul catastrofal Q_3 poate fi preluat de albia naturală până la cota de inundații, rămasă disponibilă, prin captarea și transportarea apei prin conducta **78**, anterior dimensionată.

Dacă debitul catastrofal Q_3 este mai mare decât debitul capabil a fi preluat de către albia naturală până la cota de inundații, pe o anumită porțiune, se va monta o conductă suplimentară, de siguranță **79**, care va intra în funcțiune numai la precipitații extraordinare, care pot provoca revărsări de ape peste malurile albiei naturale.

După terminarea dimensionării conductei **78**, se constată că secțiunea albiei naturale, până la cota de inundații, nu poate prelua debitele catastrofale, pentru eliminarea conductei suplimentare **79**, se poate corecta secțiunea albiei naturale, pe anumite sectoare, sau pe zona inundabilă **80**, prin adâncirea și lărgirea acesteia, astfel încât, această nouă secțiune să fie capabilă a prelua debitul maxim (catastrofal), existent în evidențele statistice ale A.N.A.R.; eventual se poate iniția, în această situație și îndreptarea albiei, prin eliminarea unor meandre **81**.



**ETAPELE ȘI CONDIȚIILE OBLIGATORII A FI RESPECTATE PENTRU
REALIZAREA PRIMEI COMPONENTE A INVENȚIEI :
„ELIMINAREA INUNDAȚILOR”**

Efectuarea unui releveu topografic al albiei cursului de apă (cu extinderea acestuia lateral, de o parte și de alta cu 50-100 de m), care să reflecte situația reală, meandrele **81**, malurile apei și terenurile adiacente, cu curbele de nivel ; pe baza acestuia, se pot gândi toate măsurile ce se impun în aplicarea prezentei soluții și în Figura 5 - vedere de ansamblu, secțiuni și detalii.

Stabilirea traseului conductei **78** de către un proiectant hidrotehnician, cu experiență în domeniul „Amenajărilor și regularizărilor de râuri”.

Traseul conductei (sau al conductelor) **78** poate fi pe unul din malurile albiei, sau, după caz, pe ambele maluri, paralel cu aceasta, chiar deasupra albiei naturale (îndeosebi în zona cursului superior), sau, poate părăsi albia, la orice distanță de aceasta, pe un aliniament drept, deci, mai scurt ; în cazul în care există acceptul localnicilor, conducta (sau conductele) **78** poate trece chiar și prin curțile caselor ; la stabilirea traseului conductei transportoare, un aviz decisiv revine autorităților locale, al căror interes este ca, acesta să fie nu numai accesibil financiar, dar și eficient.

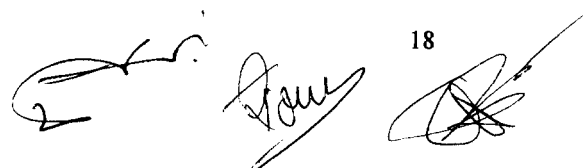
În zonele de formare a râurilor, unde, albia naturală este mai îngustă și debitele sunt mai mici, conducta **78**, având diametre mici, aceasta poate fi montată pe traverse sau estacade transversale pe albie și fixate în ambele maluri, la o cotă peste albia naturală apei, pentru ca debitele catastrofale să nu le afecteze stabilitatea.

În cazul râurilor, la care apărările de maluri se vor realiza cu diguri de protecție **82** din module din plastic, rigidizate cu blocuri din beton armat (prezentate în invenția înregistrată la O.S.I.M., sub nr. A/00722/11.08.2010), conducta (conductele) **78** poate fi amplasată și fixată de partea superioară a digurilor de apărare **82**, cu măsuri asigurătorii, care să evite degradarea stabilității ; în cazul râurilor la care lucrările de apărare de mal sunt în curs de execuție, parametrii și unele soluții din aceste proiecte vor trebui reconsiderate, atât în privința realizării digurilor de protecție, cât mai ales în cazul înălțării acestora, avându-se în vedere nivelul maxim înregistrat al apelor, prin soluții din aceeași propunere de invenție, de mai-sus.

În zonele din bazinul superior, din cauza configurației și structurii malurilor, uneori foarte abrupte, traseul conductelor transportoare **78** va trebui studiat foarte judicios.

Acesta se va stabili, astfel încât pozarea conductelor **78** pe același mal să se facă pe un traseu cât mai lung posibil, evitându-se traversarea albiei.

Îmbinarea și etanșeitatea conductelor **78** va fi totală și va trebui asigurată prin



componente corespunzătoare de către producător, inclusiv coturi la 30⁰, 45⁰ și 60⁰, pentru schimbările de la aliniament ; toate detaliile : de îmbinare, de schimbare de diametre, la goliri, cămine etc., vor fi precizate de producătorul conductelor.

Pozarea conductelor transportoare **78** și fixarea lor pe poziție se poate face și cu ajutorul unor traverse prefabricate din beton armat **82'**, pe o bandă de material elastic, rigidizate prin buloane, în blocuri de beton prefabricate, îngropate ; peste conducta **78** se va monta o platbandă fixată cu conexanduri în traversă **82'** ; sau se vor respecta alte detalii, în acest sens, ale producătorului.

Pentru remedierile, impuse de eventuale avarii, din 500 de m, în 500 de m, va trebui prevăzut un cămin din beton armat **83**, sau din același material cu al conductei, prevăzut cu o vană de închidere **84** și o gură de golire **85**, continuată cu o conductă de evacuare până la albie.

În cazul unei singure conducte **78**, captarea apei **86** și dirijarea ei în conducte transportoare **78**, se va face printr-un batardou transversal **87** sau înclinat pe cursul apei (descrierea acestuia se va face la finalul acestei invenții).

Batardoul **87** va lăsa o cantitate de apă – cca. 10% din debit – să circule pe vechea albie, pentru a nu dispărea ecosistemul existent, precum și pentru alte necesități ale gospodăriilor din proximitate.

Această recomandare este valabilă, numai dacă autoritățile locale nu decid altfel.

În cazul montării conductelor transportoare **78** pe ambele maluri, captarea **86** se va face printr-un batardou în formă de săgeată **88**, astfel încât apa să fie dirijată în mod proporțional în fiecare din cele două conducte ; captarea **86** va avea aceleași dotări precizate mai-sus.

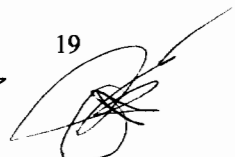
Se recomandă ca, în fața batardoului **88**, să se facă o adâncire a albiei naturale **89** a râului cu cca. 1,5 – 2 m, pe o lungime de 10-15 m, creîndu-se astfel, un bazin, în care apa să-și decanteze materialele în suspensie și aluviunile pe care le transportă.

Gura de acces a conductei se va realiza într-un bloc de beton armat **90** prevăzut cu vană de închidere **91** și grătare cu diverse dimensiuni **92**, amplasate în zona bazinului decantor, pentru evitarea pătrunderii în conductă a diferitelor materiale transportate de apă.

Înainte începerii montării conductei / conductelor **78**, se va definitiva în cadrul unui laborator sau de către un producător de microhidroagregate MODULUL HIDROENERGETIC **69**.

Dimensiunea acestuia și AGREGATUL HIDRODINAMIC ROTATIV – AHR16.31 **0** care va fi acționat de forța apei – cuplat la 2 generatoare de producere, a energiei electrice **4**,



19 

de o parte și de alta a axului principal și care, se va intercala la fiecare lungime de tronson (10 m sau 12 m, în funcție de producător), sau la distanțe mai mari dacă se dorește câștigarea unei căderi mai mari a apei și deci, sporirea puterii energetice.

Modulele hidroenergetice 69 vor fi definitivitate cu detalii pentru piese și îmbinări, în atelierele sau laboratoarele de specialitate (dacă detaliile din desene sau machetă nu sunt suficiente).

Propunem ca modulul hidroenergetic 69 să se realizeze din piese componente, asamblabile la locul de montare a lui, de către personal instruit în acest sens.

Între localități, în zonele nesigure, se poate renunța la asamblarea modulelor hidroenergetice 69, care pot fi dezmembrate de răufăcători, întrerupând funcționarea sistemului.

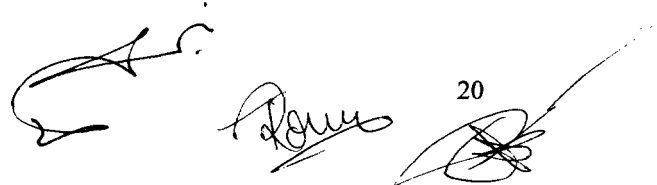
După punerea în funcțiune a conductelor transportoare 78, albia naturală rămânând relativ uscată, se poate trece la o operație obligatorie, cu rol determinant în asigurarea reușitei în lupta cu inundațiile incontrolabile și de nestăvilite, și anume : adâncirea albiei 93 și regularizarea râului, cu deosebire în zonele în care malurile râului sunt favorabile revărsării apelor, astfel încât secțiunea rezultată să aibă capacitatea preluării debitelor catastrofale ale acestuia ; această operație se poate face chiar și pe toată lungimea cu risc de inundații.

Întregul sistem descris mai-sus, pentru bazinul superior al (pâ)râului, poate fi aplicat și în bazinul mijlociu și inferior al tuturor râurilor, cu respectarea succesiunii tehnologiilor descrise (unele dintre ele, revizuite și adaptate structurii terenurilor adiacente albiei din aceste zone ; deoarece, pe aceste porțiuni ale râurilor, debitele devin mai mari, datorită aportului afluenților.

Pentru evitarea inundațiilor, pe anumite porțiuni, bine cunoscute din statistici, conductele 78 ar putea avea diametre mari, 1,5-2,5 m și pozate câte două pe fiecare mal : prima, de lângă mal, putând fi îngropată, și, în zonele mai-joase, unde se produc ieșirile din matcă (inundațiile), aceasta / acestea putând înlocui rolul „sacilor de nisip”, montați cu eforturi imense și cu (in)„eficiența” cunoscută ; chiar și în cele mai dificile situații.

Conductele 78 pot fi dimensionate astfel încât, să fie capabile să preia debitele catastrofale ; nici în zonele acestor bazine nu trebuie să se renunțe la modulele hidroenergetice 69, care pot valorifica energia apei, atât de necesară societății.

În zonele de terase și lunci - dacă aceste conducte transportoare 78 sunt îngropate, total sau parțial - toate elementele de fixare, protejare (termoizolare) etc., vor fi adaptate corespunzător noii situații.



Eliminarea inundațiilor, prin soluția propusă, se realizează și în cazul râurilor, unde se produc inundații datorate zăpoarelor, în perioada înghețării succesive a apelor râurilor, cu deosebire, în zonele bazinului superior ; în acest caz, după montarea conductei (conductelor) 78, care preia(u) total debitul râului, lărgirea și adâncirea albiei este ușor de realizat, iar întregul fenomen de îngheț și scurgerea apelor care rezultă din precipitații și topirea zăpezilor se produce în limitele albiei râurilor și fără reversări în afara acesteia și, bineînțeles, fără consecințele cunoscute asupra localităților riverane ; cea mai mare parte a apei, care se revarsă din cauza zăpoarelor, este preluată de conducte 78 și obligată să producă energie electrică.

Pe toate râurile, pe care este aplicată această soluție, cel puțin în prima ei componentă, pericolele de inundații, ca urmare a înghețării apei și a formării zăpoarelor, sunt practic nule, prin faptul că, apa, care s-ar revărsa, este captată și obligată să curgă controlat prin conducta 78; în plus, prin izolarea corespunzătoare a conductelor, în cazul unor temperaturi foarte scăzute, apa își continuă rolul ei benefic, de a produce energie electrică.

În cazul perioadelor cu temperaturi negative excesive, în care, zile în șir, acestea se mențin sub -15°C ... -25°C , sistemul poate funcționa doar cu apa care se va prelua de sub stratul de gheață.

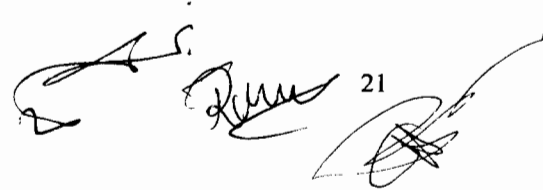
Pentru producerea energiei electrice în ansamblul lucrărilor privind eliminarea inundațiilor râurilor cu ajutorul agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, modulul hidroenergetic 69, descris la varianta a 3-a, poate fi folosit și în acest caz, cu condiția minoră a adaptării dimensiunilor capacelor laterale ale acestuia 73, la dimensiunile conductelor transportoare a apei 78.

În această variantă, în care lungimile conductelor transportoare 78 sunt foarte mari, la nivelul rețelei hidrografice din România, putând ajunge la mii de km, numărul agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, va fi direct proporțional cu lungimea acestora, iar producția energiei electrice regenerabile obținute poate înlocui multe grupuri nucleare-electrice (La 100 de km de conducte transportoare 78, se vor putea monta 10000 de AHR16.31 0 ; la un randament de 1 MW/1 AHR16.31 0, rezultă 10000 de MW, adică producția de energie electrică a 10 grupuri nucleare-electrice de la Cernavodă).

România ar putea exporta cantități importante de energie electrică.

* * *

Spre deosebire de varianta a 2-a, în care apa necesară sistemului de irigații era pompată și ridicată la rezervorul de distribuție 64, în ansamblul amenajărilor pentru



eliminarea inundațiilor, conductele transportoare 78, la ieșirea din bazinul superior al râului, pot ajunge, în zona teraselor zonei mijlocii, la înălțimi de 3,00-3,50 m, deasupra solului.

Se creează, astfel, oportunitatea ca, o parte din apa transportată să fie deviată, printr-o simplă manevră a unei vane 94, spre un sistem aerian de irigații.

Apa, fără nici o investiție suplimentară, este condusă, gravitațional, în întreg sistemul, iar, în perioadele în care apa nu este necesară, prin aceeași vană 94, este reținută în conductele transportoare 78, pentru producerea energiei electrice.

În ambele situații - varianta a 2-a și varianta a 4-a - sistemul de irigații 47 va avea aceeași rețea de canale ca în sistemul clasic (canale principale, secundare, terțiare, aspersoare), cu singura diferență că acesta este aerian, controlabil și poate fi conceput a fi demontat și pus la adăpost din lunile septembrie, octombrie, până în lunile martie, aprilie.

Prețul de cost/ha irigat, poate fi atât de mic, încât acesta să fie accesibil și producătorilor agricoli individuali, sistemul de pompare și energia electrică necesară pomperii apei fiind inexistente, în aceste costuri.

**VARIANTA A 5-A : FOLOSIREA AGREGATELOR HIDRODINAMICE ROTATIVE
- AHR16.31 0 LA TRANSFORMAREA ENERGIEI CINETICE A APELOR
CASCADELOR, ÎN ENERGIE ELECTRICĂ**

În această variantă, este prezentată soluția prin care se poate folosi agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0 la producerea energiei electrice, valorificând forța de cădere a apelor diverselor cascade.

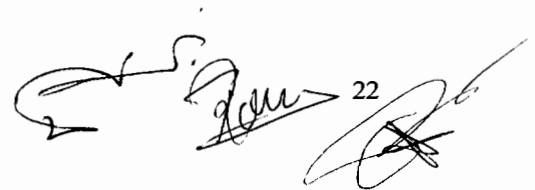
În Figura 6 - secțiuni și vedere în plan - se prezintă părțile principale ale variantei.

Chiar dacă există și cascade cu debite importante, ale căror ape se scurg pe versanți, în căderi spectaculoase și diferențe de nivel de sute de metri, acestea sunt izolate de localități, iar investițiile ar fi oneroase.

În această variantă, agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0 va fi folosit la cascade ale căror ape se prăbușesc aproape vertical, peste un perete deversor natural (de ex. Cascada Niagara).

În aceste cazuri, apele cascadelor, după depășirea peretelui deversor 121, în căderea lor, între perete, aproape vertical și șuvoiul apei, creează un gol imens, pe toată înălțimea cascadei, la bază acesta fiind mai mare.

În acest spațiu, folosind vârfulurile unor tehnologii, montarea unor agregate hidrodinamice rotative - AHR16.31 0 - la dimensiuni proporționale, ar putea produce cantități considerabile de energie electrică regenerabilă comparativ cu cea produsă de câteva grupuri nucleare-electrice.



Caracteristicile unui agregat hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0 - în varianta folosirii lui la o astfel de cascadă, sunt următoarele :

- ◆ axul principal **122** din oțel dur, masiv, ar putea avea un diametru de 15-20 de cm ;
- ◆ axul secundar **123** din țevă neagră Ø 30 de cm și grosimea peretelui 10 mm ;
- ◆ paletele **124** agregatului hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0 - de dimensiuni : 2,50 m lungime, 1,80-2,00 m înălțime, realizate din material dur, dar ușor (de ex. : etalbond, fibră de sticlă sau policarbonat) ;

- ◆ rigidizarea celor 2 axe - axul principal **122** și axul secundar **123**, făcându-le să lucreze ca un corp comun, se va face cu o șaibă din tablă neagră **124'** groasă de 10 mm, care, va avea la mijloc o gaură, care să intre pe axul principal **122**, iar diametrul ei să fie cu 3-5 mm mai mic decât diametrul interior al axului secundar. Șaiba **124'** se va suda pe axul principal **121**, pe conturul găurii, iar pe axul secundar **122**, pe conturul exterior al acesteia, cu conturul interior al axului **122**.

- ◆ Paletele **124**, în număr de 16, se vor fixa perpendicular pe generatoarele celor 8 diametre ale axului secundar **122**, în 15 șuruburi Ø 12 mm **125** sudate de-a lungul generatoarei exterioare a axului secundar **122**.

- ◆ Între 2 palete alăturate **124**, în cele 15 șuruburi **125**, se va monta o tablă din aluminiu de 3 mm grosime **126**, sub formă de „U”. Baza tablei de aluminiu **126** va fi egală cu lungimea segmentului de cerc dintre poziția celor 2 palete alăturate **124**, iar aripile acesteia vor îmbrăca 2/3 din lungimea și înălțimea paletelor **124**.

La rândul lor, aripile tablei de aluminiu **126** vor fi prinse în șuruburi **127** Ø 10 mm, câte 4 pe înălțime, în 15 poziții paralele.

După fixarea a 2 palete alăturate **124**, peste tabla de aluminiu și în lungul celor 15 șuruburi **125** de pe lungimea generatoarei axului secundar **122**, se va monta o platbandă zincată **128**, de preferință lată cât distanța dintre cele 2 aripi ale tablei de aluminiu **126**, iar lungimea ei să depășească axul secundar **122** cu 6-8 cm. Aceste capete se vor întoarce peste șaiba **124'** și se vor fixa în aceasta cu șuruburi autofiletante **129**.

- ◆ Pe axul principal **121**, imediat, și lângă extremitățile axului secundar, se vor monta 2 suporturi cu rulmenți **130**, la diametrul axului principal **121**.

- ◆ În continuare, pe fiecare capăt al axului principal **121**, se va monta câte un generator electric **131**, care va transforma mișcarea de rotație, în energie electrică. Fiecare generator electric va avea o talpă de fixare **132**.

- ◆ Atât suportul cu rulmenți **131**, cât și talpa de fixare a generatoarelor electrice **132** se vor fixa pe un cărucior cu 4 roți **133**, care va permite glisarea, înainte sau înapoi a agregatului

 23

hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0 – după nevoi : înainte, pentru a introduce paletel
agregatului 124 sub șuvoiul de apă al cascadei (deci, pentru punerea în funcțiune), sau înapoi,
pentru a-i întrerupe rotirea.

Între șuvoiul de apă și peretele cascadei trebuie să existe spațiul necesar efectuării
mișcărilor „înainte” și „înapoi” ale AHR16.31 0.

Următoarea etapă este reprezentată de condiția funcționalității ansamblului acestor
agregate AHR16.31 0, sub șuvoiul apei cascadei.

Atât pentru realizarea ansamblului, cât și pentru eliminarea apei de sub șuvoi, este
necesară crearea unei umbrele, la partea superioară a golului dintre peretele cascadei și apă,
întoarsă pe linia de cădere a apei, suficient de mult, încât sub aceasta, să se poată lucra în
mediu „uscat”.

Pentru obținerea acestei umbrele, se poate aplica concepția specialiștilor canadieni,
prin folosirea unei cuverturi duble, umflată cu aer comprimat (vezi spațiul acoperit de la
Jocurile Olimpice de Iarnă - Vancouver 2010).

La baza golului și pe lungimea prestabilită de amenajarea ansamblului, se vor realiza
blocuri de beton armat 134, drept fundații pentru structura metalică spațială 135, alcătuită din
profile metalice „U” sau „I”, de minimum 150 mm 136, verticale și orizontale 137.

Distanța dintre profilele verticale 136 2-4 bucăți poziționate în 2 secțiuni alăturate (în
funcție de lățimea golului), va fi egală cu lungimea axului principal +22 - + 50 de cm, de o
parte și de alta, pentru circulație.

Distanța dintre profilele orizontale 137 dintre 2 poziții succesive pe înălțime, va fi dată
de diametrul rezultat a 2 palete 124, de pe același diametru, adică 2 x 2,00 m (înălțimea unei
palete) + 50 de cm, cele 2 diametre ale celor 2 axe, adică 5,00 m. Pe aceste profile vor fi
construite platforme de circulație.

Pe profilele orizontale 137, vor fi montate, de o parte și de alta, 2 șine paralele 138, pe
care să gliseze AHR16.31 0, înainte și înapoi.

Profilele verticale 136 vor fi ancorate pe toată înălțimea lor, din 5 în 5 m, cu
conexpanduri Ø 30, Lmin. 50 de cm, în peretele cascadei.

La punerea în funcțiune a AHR16.31 0, prin împingerea acestuia cu paletel sub
șuvoiul apei, cărucioarele 133 se vor bloca pe poziția optimă de funcționare a agregatului.

Dacă se va considera necesar, folosind structura metalică spațială 135, pentru fiecare
agregat sau grupuri de agregate de pe aceeași verticală, se pot realiza umbrele separate, care
să elimine stropii de apă ai șuvoiului.



Rețeaua de colectare a curentului electric rezultat de la fiecare agregat și de la întreg ansamblul, ca, de altfel și proiectarea structurii metalice, vor constitui obiectul unui proiect de specialitate separat.

Toată expunerea de până acum s-a făcut în ipoteza în care, la o anumită cotă, deasupra apei de la baza cascadei, există în spatele șuvoiului un prag, o treaptă **160**, de o anumită lățime, pe care să se poată edifica fundațiile din beton armat **161** și întreaga structură metalică a amenajării.

În ipoteza inexistenței unei asemenea trepte **160**, aceasta se va putea crea, urmând următoarele etape :

- stabilirea lungimii porțiunii de cascadă pe care se dorește amenajarea structurii metalice pentru amplasarea agregatelor hidrodinamice rotative AHR16.31 0 profil **162** (de ex. : cca. 200-300 de m, din lungimea Cascadei Niagara) ;

- în proximitatea crestei cascadei, sub un unghi de 45^0 , deci, pe malul râului, la o distanță de 300 de m, printr-un batardou **163**, se va face devierea totală a apelor râului, acestea fiind astfel obligate să se reverse pe jumătatea cealaltă a cascadei ;

- batardoul **163**, pentru devierea apelor se poate realiza din blocuri de beton simplu **164**, turnate pe loc, printr-o tehnologie unică, care capătă ea însăși caracter de invenție ;

- pe direcția profilului în care se va realiza batardoul, se va face un releveu al albiei râului pe o lățime de 10 m (5 m, de o parte și de alta a axului profilului) ;

- se vor construi cutii din lemn sau tablă **165**, având următoarele dimensiuni : 6,00 m – lățime ; 3,00 m – lungime, iar înălțimea egală cu adâncimea apei profilului ales ;

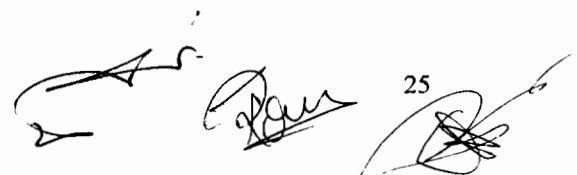
- cutiile se vor fixa pe axul profilului ales **162**, de la mal, înspre creastă și se vor ține în macara sau ancore, pe poziție orizontală ;

- se vor monta baterii de câte 4 cutii **165**, îmbinate între ele printr-un sistem care să le permită glisarea, în sus sau în jos, în mod independent una de alta, dar care să asigure etanșeitate între ele ;

- la baza și pe exteriorul fiecărei cutii **165**, pe partea din amonte, se va prevedea un sac **166**, din prelată cauciucată groasă, care se va fixa pe latura din amonte, cu minimum 1,00 m deasupra fundului cutiei ;

- la gura sacului **166**, de la partea superioară, care va fi (semi)ermetic închis, se va monta o țevă metalică **167** sau din plastic rigid Ø 100 mm, care va glisa prin 2-3 coliere **168** de pe peretele exterior și amonte al cutiei **165** ;

- sacul **166** va depăși în lățime dimensiunile cutiei cu 1,00 m, în spate și în față și va avea un volum de minimum 2,5 m.c. ;



25

■ rolul sacului **166** este ca, la lansarea pe poziție a cutiei **165**, acesta să ia, prin acoperire, forma de relief a fundului albiei ;

■ pentru ca, la lansarea cutiei, sacul **166**, să nu intre sub cutie, acestuia i se vor adăuga la bază niște contragreutăți **167**, iar cu niște dispozitive, acesta va fi ținut la distanță de cutie ;

■ după fixarea celor 4-5 cutii **157**, o baterie, pe axul profilului ales **162** se va începe turnarea betonului simplu, în cutii, cu ajutorul unei țevi cu pâlnie **168**, de sus în jos, țeava **168** ridicându-se în sus, pe măsura turnării betonului ;

■ pentru echilibru, se va turna concomitent aceeași cantitate de beton, în fiecare din cutiile **167** ale bateriei ;

■ cutiile **167** vor intra în apă, pe măsura lestării lor cu beton și se vor așeza pe fundul albiei ;

■ sacul **166** va coborî și el odată cu cutia **167** și se va așeza peste forma de relief, după care, prin țeava **168** se va turna beton în acesta, beton care va evacua apa și va lua la rândul-i forma de relief a fundului albiei ; după care, țeava **168** se poate scoate ;

■ pentru ca blocurile de beton să aibă o poziție orizontală a suprafeței superioare - după caz - blocurile de beton **165** se pot contravântui cu profile metalice, pe fețele amonte și aval ale cutiilor **167** ;

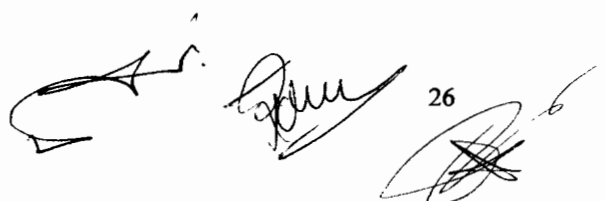
■ după 48 de ore, răgaz în care betonul din prima baterie de cutii **167** s-a întărit, se poate intra cu o macara ușoară, pentru montarea celei de-a doua baterii de cutii și operațiunile se vor repeta identic, până se va ajunge la creasta cascadei ;

■ după terminarea batardoului și devierea apelor, se va trece la amenajarea pragului de la baza cascadei, pe care urmează să se realizeze întreaga structură pentru montarea agregatelor hidrodinamice rotative AHR16.31 0 ;

■ în condițiile în care apele „cad” pe jumătatea cealaltă a cascadei, se pot lua măsuri care să împiedice eroziunea solului de la baza cascadei și înaintarea acestuia înspre amonte, astfel :

◆ pe înălțimea dintre fundul albiei, de la baza cascadei și pragul existent sau pragul ce urmează a se realiza, se vor lansa baterii de câte 2 conducte metalice Ø 500 mm **169**, legate între ele prin profile metalice **170**, a căror formă va permite glisarea următoarelor baterii de țevi **169**, de sus în jos și care le vor ține în poziție perfect paralele ;

◆ distanța dintre țevile **169** va fi de 3,00 m ;

 26

- ◆ după montarea tuturor țevilor 169 (100 de bucăți pentru deschiderea de 300 de m) se va trece la umplerea lor cu beton simplu, printr-o țeavă cu pâlnie 171, care se va ridica, pe măsura turnării betonului ;
- ◆ între fiecare baterie de 2 țevi 169 se va monta, prin glisare, de sus, în jos, tola metalică 172, având deschiderea egală cu distanța dintre profilele metalice de glisare 170, de pe fiecare generatoare ;
- ◆ finalmente, se va obține o suprafață de contact artificială a apei în cădere, care va împiedica distrugerea structurii terenului ;
- ◆ în cazul unui teren cu granulometrie mică și necoeziv, din baza cascadei, fiecare țeavă 169 va avea la vârf un con 173 găurit, care, printr-o țeavă sudată pe interiorul țevii 174, va fi acționat cu aer comprimat, care va permite țevii avansarea în terenul dislocat de forța aerului comprimat ;

■ după terminarea montării agregatelor hidrodinamice rotative AHR16.31 0, batardoul se va demonta cu macaraua, de la creastă, spre mal, pentru ca apele să-și valorifice potențialul hidroenergetic.

BATARDOU PENTRU DEVIEREA ȘI CAPTAREA APELOR RÂURILOR -

BADeCER 140 - ÎN VARIANTA A 2-A ȘI A 3-A

Soluția batardoului - **BADeCER 140** - pentru devierea și captarea apelor râurilor în varianta amenajărilor hidroenergetice și în varianta prevenirii, diminuării sau eliminării inundațiilor, reprezintă ea însăși o invenție.


În domeniul construcțiilor hidrotehnice și a podurilor, soluția de batardou propusă - **BADeCER 140** - reprezintă o noutate, în literatură sau în practica de specialitate neexistând o asemenea concepție.

Batardoul propus - **BADeCER 140** - se poate realiza în cele 2 situații expuse în prezenta documentație, cât și în cadrul construcțiilor hidrotehnice sau al pilelor podurilor unde se impune devierea apelor.

Poziția batardoului - **BADeCER 140** - față de albia râului poate fi transversală sau înclinată, În această ultimă poziție, înclinată, presiunea apei asupra batardoului este mai mică și, deci, posibilitatea fenomenului de afluiere pe sub batardou este diminuată.

În orice variantă, batardoul este ultima lucrare care se va executa, pentru ca scopul devierii apei să fie îndeplinit, apa urmând, astfel, noul traseu stabilit.

În figura 6 - secțiunea longitudinală, vederea în plan, secțiunea transversală și detalii - sunt prezentate etapele tehnologice de realizare și componentele batardoului **BADeCER 140**, astfel :



ETAPA 1 :

Pe planul de situație se va marca profilul transversal al râului în care urmează să se execute batardoul **BADeCER 140**.

Se vor efectua măsurători în acest profil asupra albiei și debitului râului.

Se va fixa amplasamentul a 2 stâlpi de beton armat **141**, câte unul pe fiecare mal, în profilul transversal ales, la minimum 1,50 m față de mal.

Se va foră cu o coloană metalică de minimum Ø50 cm 1-2 m în stratul de bază de sub pânza freatică.

După atingerea cotei proiectate, se vor monta (față în față) carcasa de armare **142**.

Carcasa de armare **142** trebuie să aibă înglobată, pe toată înălțimea stâlpului, pe direcția profilului celor 2 stâlpi **141**, un profil U200 **143** sudat de carcasă prin intermediul unor praznuri – 4 bucăți/m.l. -.

Toată carcasa de armare **142** va fi îmbrăcată în folie de polietilenă groasă **144** și fixată în coliere de sârmă (6 bucăți/m.l.).

Poziția profilului U200 **143** trebuie să fie, cu cele 2 laturi la exterior, perfect față în față cu profilul U200 **143** din celălalt stâlp, acestea fiind elementele prin care vor glisa tronsoanele batardoului - **BADeCER 140**.

Betonarea celor 2 stâlpi **141** se va face cu ajutorul unei țevi Ø110 mm, cu pâlnie la partea superioară **145**, care se va retrage, pe măsura ridicării betonului.

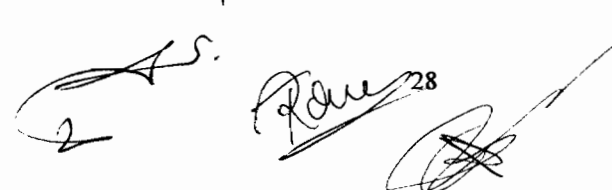
De asemenea, coloanele forajului se vor extrage în ritmul turnării betonului și se vor opri (pentru perioada de priză a betonului), la 1,50 m sub cota terenului natural.

În cazul în care, pentru ansamblul hidroenergetic **44** se impune ridicarea nivelului apei la peretele de captare **53** peste malurile naturale ale râului, batardoul - **BADeCER 140** - va avea cota superioară egală cu cota superioară a gurilor de acces **57** a apei în canalele de beton **49**.

În acest caz, pentru ca remuul ce va rezulta în amonte de batardoul - **BADeCER 140** - să nu producă inundarea terenurilor din jur, de la poziția batardoului **BADeCER 140**, înspre amonte, pe toată lungimea calculată a remuului, se vor realiza diguri din beton armat, cu minimum 1 m mai înalte decât cota coronamentului batardoului **BADeCER 140**.

Digurile vor fi realizate cu „Instalația complexă cu aer comprimat **INCOMAC 16.31**” (Inovație înregistrată la O.S.I.M. sub nr. A/00722/11.08.2010).

Bazinul de apă ce se va crea în amonte de batardoul **BADeCER 140**, poate fi amenajat ca bazin piscicol, în administrarea investitorului complexului hidroenergetic **44**.



1 2 -10- 2010

Pregătirea etapei a 2-a se va face prin îndepărtarea pământului dintre mal și cei 2 stâlpi **141**, pe o lățime în fața stâlpului **141** egală cu $1,5\varnothing$ de tronsoane de batardou - **BADeCER 140**, precum și îndepărtarea foliei de polietilenă de la stâlpi, care acoperă profilul metalic **U200 143**.

ETAPA a 2-a constă în lansarea pe poziție - transversal, sau înclinat pe cursul albiei - între cei 2 stâlpi **141**, prin glisarea tronsoanelor, prin intermediul profilelor metalice **U195 146**, de la capetele tronsoanelor, în profilele metalice **U200 143**, astfel :

Se va secționa o conductă metalică $\varnothing 150$ pe unul din diametre.

Primul tronson **a - 147**, al batardoului - **BADeCER 140**, va fi una din jumătățile acestei coloane.

La acest tronson **a - 147**, se va suda, pe toată lungimea tronsonului, un „fund” din tablă neagră de 10 mm grosime **148**, care, va avea, pe toată suprafața, găuri $\varnothing 25$ mm, distribuite aleatoriu (dar minimum 5 buc./m.l.), în care vor fi introduse cupoane de oțel-beton **PC52 $\varnothing 25$ mm 149** de 30 de cm lungime (din care 10 cm vor fi în interior, iar 20 de cm, în exterior), acestea având vârfurile ascuțite.

Cupoanele **149** vor fi sudate de tabla **148** pe tot perimetrul lor.

La capetele tronsonului **a - 147**, se vor suda capace **150**, din tablă neagră de 10 mm grosime, iar vertical, la jumătatea tronsonului și pe înălțimea sa, se va suda un profil metalic **U195 146**.

La partea superioară a tronsonului **a - 147**, se vor practica, pe generatoare, la mijlocul acestuia, o gaură $\varnothing 110$ mm **151** și, la 1 m distanță, o altă gaură $\varnothing 30$ mm **152**.

Tronsonul **a -147** se va agăța în 2 macarale, una pe un mal, iar alta, pe celălalt mal, prin agățarea unor urechi (minimum 10 buc.), la partea inferioară, de o parte și de alta a pieselor **153** și **154**, poziția fiind perfect orizontală.

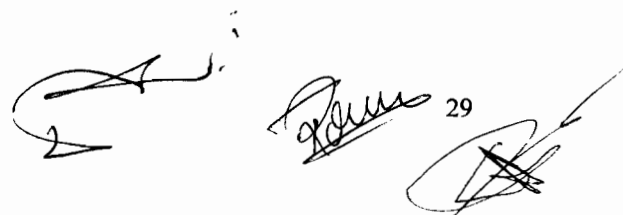
În această poziție, la nivelul solului, printr-o țevă cu pâlnie **145 $\varnothing 110$ mm**, se va turna beton **BC16-20**, cu o granulometrie de 3-16 mm.

Aerul din tronsonul **a - 147** va fi evacuat de beton prin gaura $\varnothing 30$ mm **152**.

După umplerea tronsonului **a - 147** cu beton, se va aplica peste cele 2 găuri **151** și **152** câte un „petic” din tablă, care se va aftui pe contur.

Se va lansa tronsonul pe poziție, iar, pentru ca, cupoanele de oțel-beton **149** să se înfigă în albia râului pe cei 20 de cm, se vor aplica, pe generatoare, lovituri cu pickon-ul.

Pe toată durata operațiunii, se vor efectua măsurători permanente, pentru reușita acesteia.



29

Pentru evitarea posibilelor afluieri, pe sub „fundul” primului tronson, se vor bate palplanșe metalice **155**, pe minimum 1,50 m înălțime, lângă tangenta din amonte a tronsonului și pe toată lungimea lui (lățimea râului).

Pentru micșorarea pericolului afluiierilor, pe sub „fundul” tronsonului **a - 147**, se vor realiza, la baza peretelui de captare **53** a ansamblului hidroenergetic **44**, 3-4 canale de beton **49**, la o cotă apropiată bazei tronsonului **a - 147**.

În această situație, presiunea apei poate fi anulată.

Al 2-lea tronson, **b - 147**, va fi alcătuit din cealaltă jumătate **147** a conductei Ø1500 mm.

La acesta, se va monta, în interior, un minitronson **156**, rezultat din sfertul unei conducte de Ø1500 mm, cu concavitatea în interiorul tronsonului **b - 147**.

La minitronsonul **156**, se va suda, orizontal și pe toată lungimea lui (egală cu **b - 147**) un șorț de tablă neagră, de cca. 10 cm lățime **157**.

Curbura acestuia, va continua, în jos, cu o închidere laterală și verticală, de tablă **158**, tot pe lungimea tronsonului.

Șorțul de tablă orizontal **157** și închiderea laterală **158** vor avea câteva găuri, prin care se va elimina apa dintre cele 2 tronsoane, atunci când al 2-lea tronson, **b - 147** va fi așezat peste primul tronson, **a - 147**.

Al 2-lea tronson, **b - 147**, va avea, la capete, aceleași capace **150**, aceleași profile metalice U195 **146**, aceleași găuri pentru betonare și aerisire **151** și **152**, aceleași cârlige de agățare, precum și același sistem de betonare cu țevă cu pâlnie **145**.

După betonare, găurile Ø110 mm **151** și Ø30 mm **152** se vor astupa cu capace sudate.

Lansarea pe poziție a tronsonului **b - 147** se va face ca în cazul tronsonului **a - 147**, cu excepția loviturilor de pickon, care, în acest caz, nu mai sunt necesare, căci minitronsonul **156** va îmbrăca perfect suprafața superioară a tronsonului **a - 147**.

Batardoul **BADeCER 140**, va ajunge la înălțimea proiectată, prin montarea succesivă a unor tronsoane **c - 147**, **d - 147** etc., identice cu tronsonul **b - 147**, respectându-se toate componentele și operațiunile descrise mai-sus.

Realizarea batardoului **BADeCER 140** propus, se va face în prezența parțială a apelor râului, o parte din acestea fiind dirijate spre peretele de captare, imediat ce a fost montat primul tronson **a - 147**, iar debitul deviat spre ansamblul hidroenergetic va crește cu fiecare tronson ce va fi montat.


30 

Prin proiect se poate prevedea ca, în partea inferioară a minitronsonului 156 să fie lipit, la interior, înainte de lansare, un strat de folie de polietilenă sau membrană bituminoasă 159, pentru etanșeizarea suprafeței de contact dintre 2 tronsoane.

În vederea creșterii gradului de asigurare a stabilității batardoului **BADeCER 140**, vor putea fi luate următoarele măsuri suplimentare :

◆ baterea unor palplanșe metalice tangente tronsoanelor, în partea din aval a batardoului **BADeCER 140**, care vor fi ancorate de blocuri de beton din amonte și de stâlpii de beton armat 141.

◆ urechile de agățare ale tronsoanelor vor fi dimensionate astfel :
prin acestea vor fi introduse profile metalice U200, fie prin batere cu soneta, fie cu aer comprimat care să acționeze în vârful acestora, pentru dislocarea terenului.

În ambele cazuri se impune același sistem de ancorare în blocuri de beton amplasate în amonte de batardou.

Avantajul acestui tip de batardou este că toate operațiunile se pot executa fără măsuri deosebite asupra apelor, care sunt principala obstacol la execuția unor asemenea lucrări.

Soluția propusă pentru devierea apelor râului, înaintea crestei unei cascade poate constitui o a doua variantă pentru realizarea unor batardouri pentru captarea apelor 86 și dirijarea lor către conductele transportoare 78, de la varianta eliminării inundațiilor sau la captarea apelor 52, dirijate spre ansamblurile hidroenergetice 44 din preajma localităților.

AVANTAJELE INVENTIEI

Agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0, simplu de realizat, va aduce imense beneficii investitorilor publici privați sau / și economiei naționale.

În primele 4 variante, AHR16.31 0, va putea fi folosit pe o scară extinsă, la multe din canalele de fugă sau de derivație ale amenajărilor hidroenergetice (VARIANTA 1-a) și la ansamblurile hidroenergetice 44 amenajate în preajma marilor orașe sau comune (VARIANTA a 2-a).

Exploatând poziția favorabilă a unor orașe (Deva, Piatra Neamț, Brașov, Sibiu, Agnita, Turnu Severin, Baia Mare, Iași, Bicaș, Orșova, Reșița, Caransebeș, Băile Herculane, Brad, Baia de Criș, Petroșani, Hațeg, Oțelu Roșu, Geoagiu, Tușnad etc., etc.) și folosindu-se agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0, într-un circuit artificial al apei, în curgerea sa, din deal, înspre sursă (VARIANTA a 3-a), aceste localități își pot crea propria sursă de curent electric ieftin, iar în timpul orelor de consum minim, poate fi alimentată, la prețuri modice, rețeaua energetică națională, putându-se realiza, astfel, beneficii substanțiale.

  31 

În VARIANTA a 4-a, agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0, întregeste ansamblul lucrărilor de prevenire, diminuare sau, chiar, eliminare a inundațiilor.

Pe conductele transportoare 78, paralele cu râul, care preiau debitele ce depășesc posibilitățile de „găzduire” a lor în albia naturală, eliminând riscurile deversărilor laterale (definite ca „inundații”), intercalând module hidroenergetice 69, echipate cu agregate hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, apa, care, altfel ar fi inundat locuințele și/sau terenurile agricole, este obligată să-și cedeze energia cinetică în beneficiile societății.

Dacă, la avantajele obținerii energiei electrice ieftine și importantă cantitativ, adăugăm oportunitatea din VARIANTA a 2-a și a 3-a, a irigațiilor terenurilor cu apă transportată gravitațional, agregatul hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0, ar putea reprezenta o invenție revoluționară.

Aplicarea invenției, prin folosirea agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, la captarea imenselor energii cinetice ale apelor cascadelor și transformarea lor în energii electrice a fost concepută pentru Cascada Niagara, Zona Canadiană, dar ar putea fi folosită și în alte zone similare de pe glob.

Avantajul acesteia ar fi nu numai unul economic, constând în puterea energetică considerabilă ce s-ar putea obține, ci și un imens aflux turistic.

În toate cele 5 variante dezvoltate, valoarea investițiilor necesare realizării agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0, ca și a celorlalte amenajări necesare producerii energiei electrice sunt neînsemnate în raport cu beneficiile care s-ar obține imediat, ieftine și permanente, amortizându-se și într-un interval de timp foarte mic.

Aplicarea Agregatului hidrodinamic rotativ - AHR16.31 0, în toate cele 5 variante descrise ar permite, în scurt timp României să beneficieze de un mare excedent de energie electrică, pe care să o exporte împreună cu întreaga tehnologie a acestei invenții.



2) REVENDICĂRILE

1. Agregatul Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0 cu toate elementele care îl compun : ax principal 1, ax secundar 2, palete 3, suportul cu rulment de fixare 5, tava generatoarelor electrice 6 cu talpa sa de fixare 7, șaiba de rigidizare a celor 2 axe (principal 1 și secundar 2), precum și sistemul de fixare a paletelor 3 cu platbande zincate 10 și 14 și șuruburi 9, 11 și 15.

2. Eșafodajul de fixare a agregatelor hidrodinamice rotative - AHR16.31 0 pe canalele de fugă și de derivație a ansamblurilor hidroenergetice și pe râurile regularizate, alcătuit din : blocuri de beton 17 și 17', profile metalice transversale 20 și profile metalice longitudinale U160 21, realizarea blocurilor de beton armat în albie 36 și 37, precum și celelalte elemente de fixare și asamblare : suport și talpă intermediare pentru susținerea profilelor transversale 20 și longitudinale 21, elementele de fixare a generatoarelor electrice 30 și 31.

3. Ansamblul hidroenergetic 44 cu toate elementele sale componente : batardoul 51, captarea 52, peretele frontal de captare 56, canalele dreptunghiulare, pe care se montează Agregatele Hidrodinamice Rotative - AHR16.31 0, bazinul piscicol 48 și stația de pompare a apei 45 în rezervorul de distribuție 46 a apei, gravitațional, în sistemul de irigații aerian 47.

4. Modulul hidroenergetic 69 de secțiune dreptunghiulară, cu pereții laterali verticali 71, cu capacele sale 73 și 76 de racordare la conductele circulare de întoarcere a apei 66, din VARIANTA A 3-A, PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE CU Agregate Hidrodinamice Rotative - AHR16.31 0 fixate în modulul hidroenergetic 69, într-un circuit artificial al apei, realizat pe forme de relief înalte, care domină localitățile.

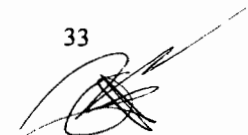
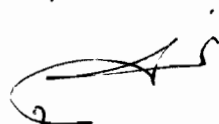
5. Ansamblul lucrărilor ce se vor realiza în scopul prevenirii, diminuării sau eliminării inundațiilor râurilor, prin montarea unor conducte paralele cu râul 78, care să transporte separat debitul care depășește capacitatea albiei naturale existentă și care mai cuprinde :

6. Batardoul 87 și captarea apei 86, cu toate componentele sale, etapizate în expunere, precum și modulul hidroenergetic 94 cu Agregat Hidrodinamic Rotativ - AHR16.31 0 montat din 10 în 10 m pe conducta transportoare 78 pentru producerea energiei electrice, cu toate componentele sale, descris la punctul 4.

7. Sistemul propus pentru devierea apelor unui râu, înaintea crestei cascadelor, care se poate constitui într-o nouă variantă de batardou, pentru devierea apelor, în diverse situații întâlnite la lucrările de construcții hidrotehnice.

8. Batardoul BAdEeCER 140, cu toate componentele sale.

* * *





Handwritten signature

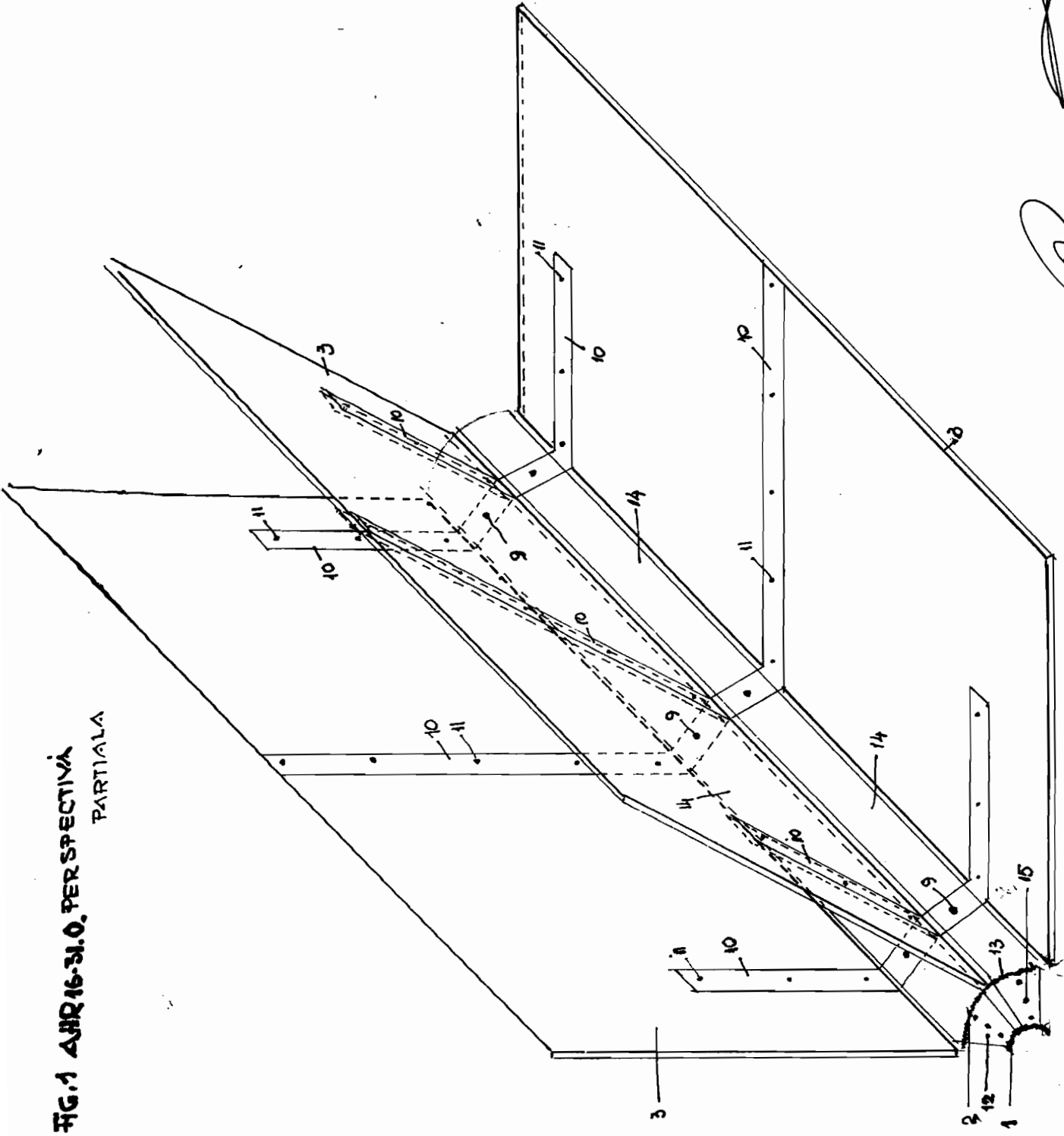
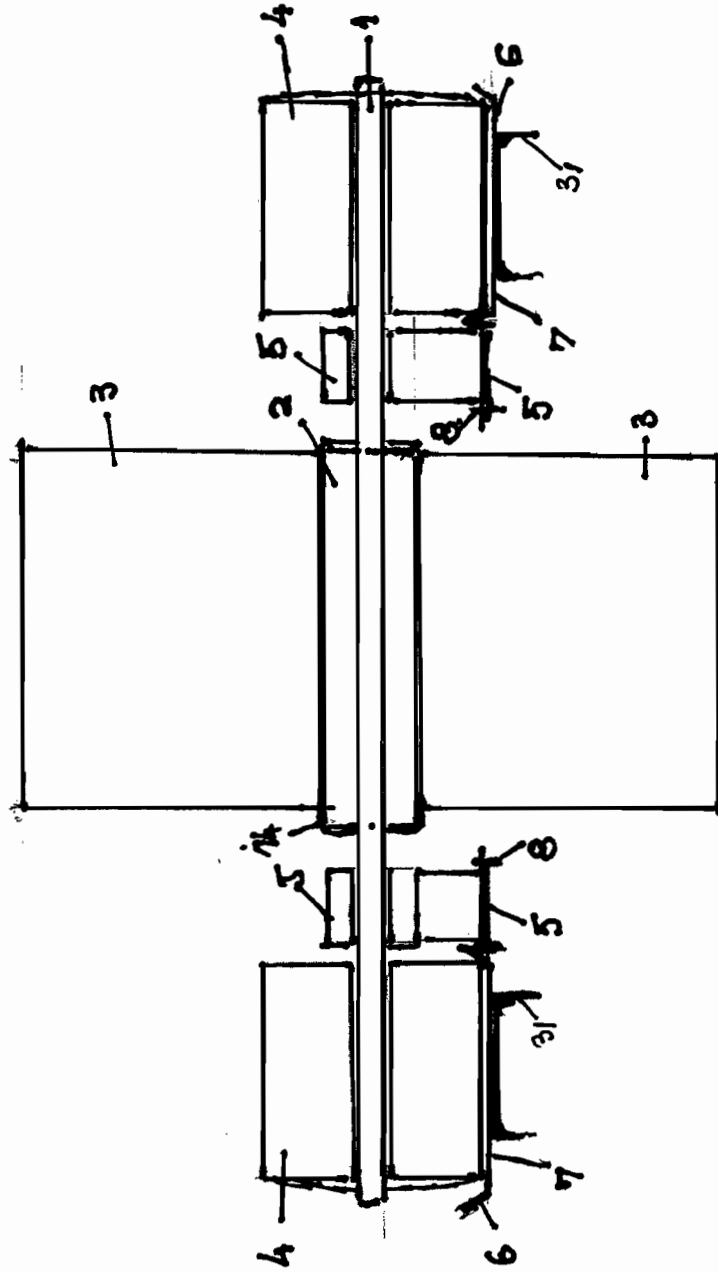


FIG.1 AHR16-31.0. PERSPECTIVA
PARTIALA

12-10-2010

3

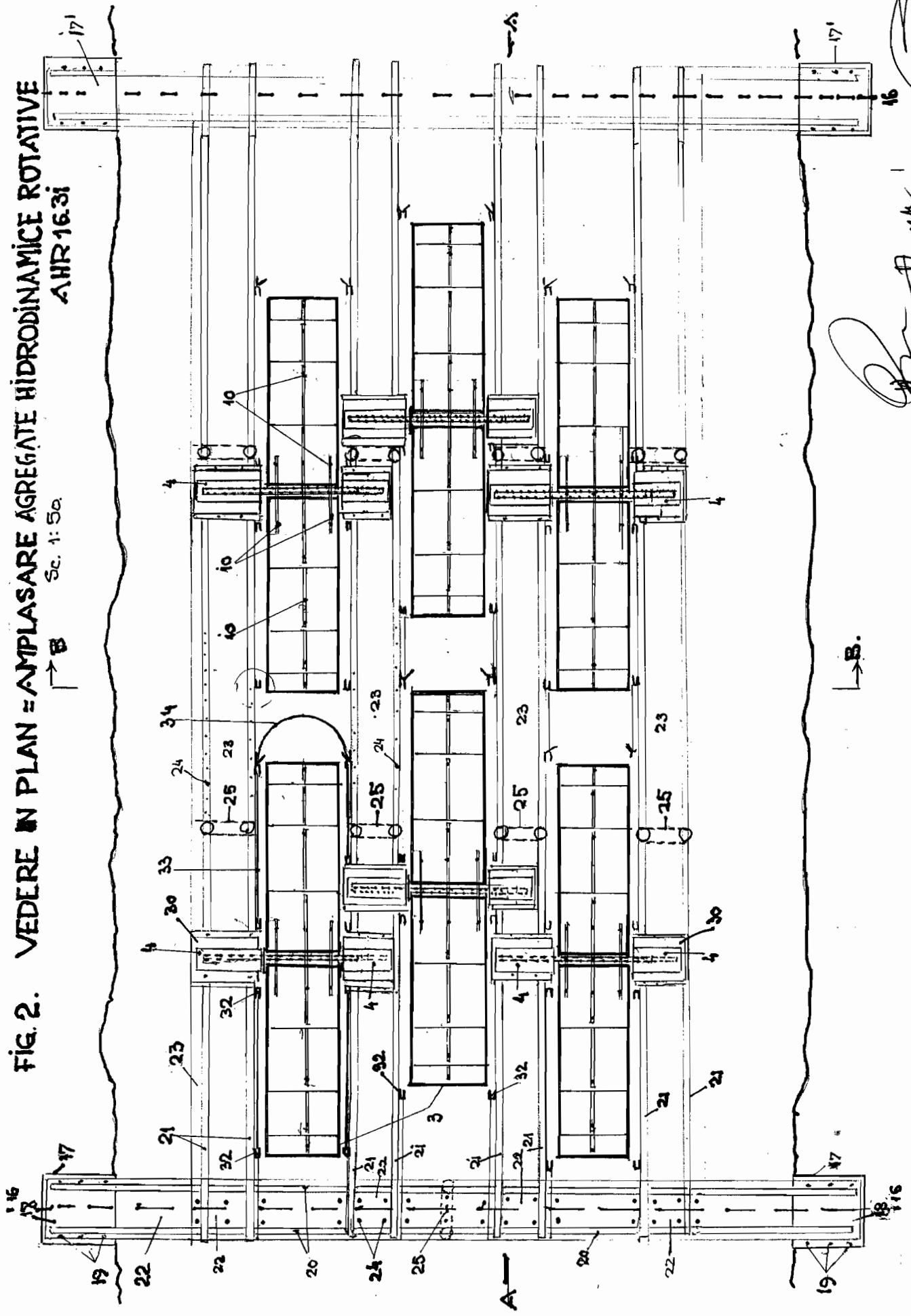
FIG.1 SECTIUNE TRANSVERSALA
PRIN AHR16.31.-O.



Dr. T. T. T.



FIG. 2. VEDERE IN PIAN = AMPLASARE AGREGATE HIDRODINAMICE ROTATIVE
AHR163i
Sc. 1:50



R. T. T. T.

DETAIUL

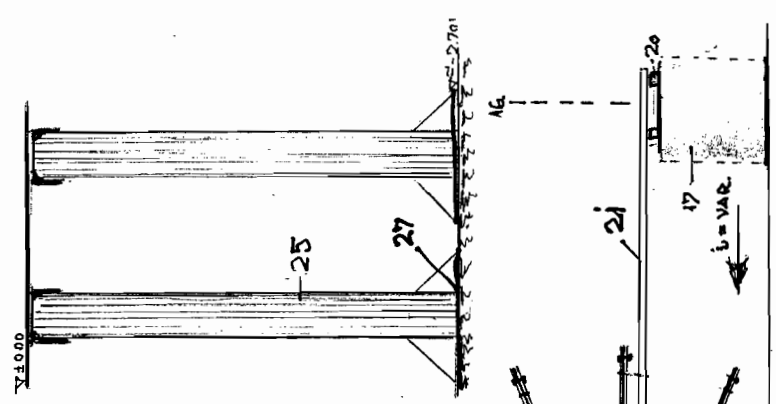
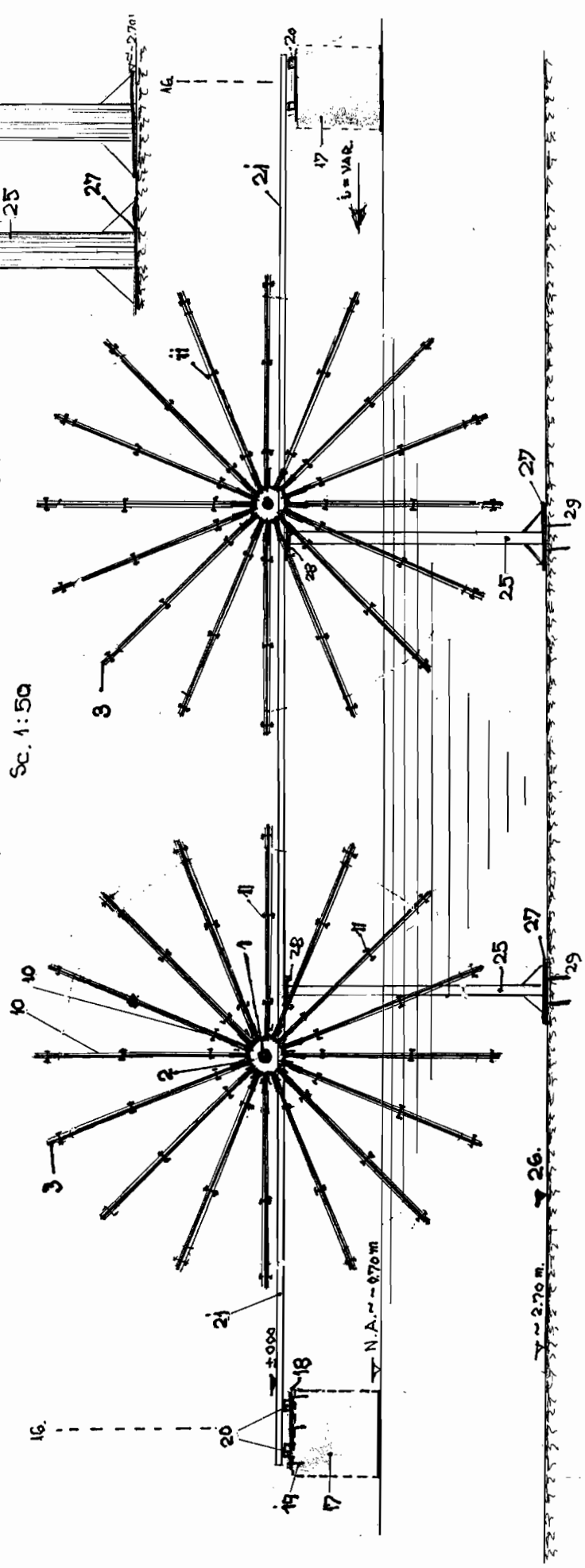


FIG. 2
 SECȚIUNE LONGITUDINALĂ A-A
 Sc. 1:50



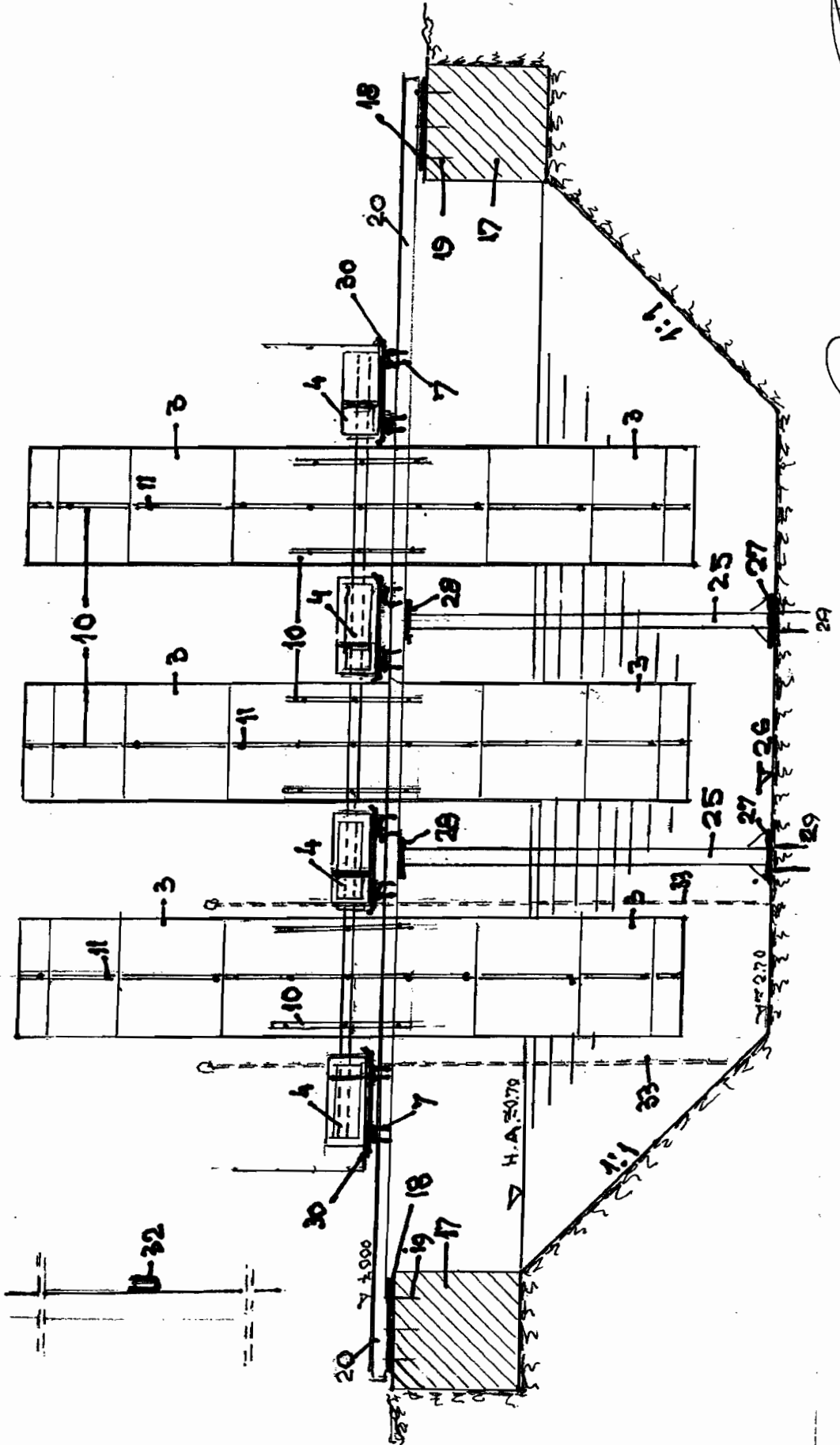
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

12-10-2010

Handwritten signature

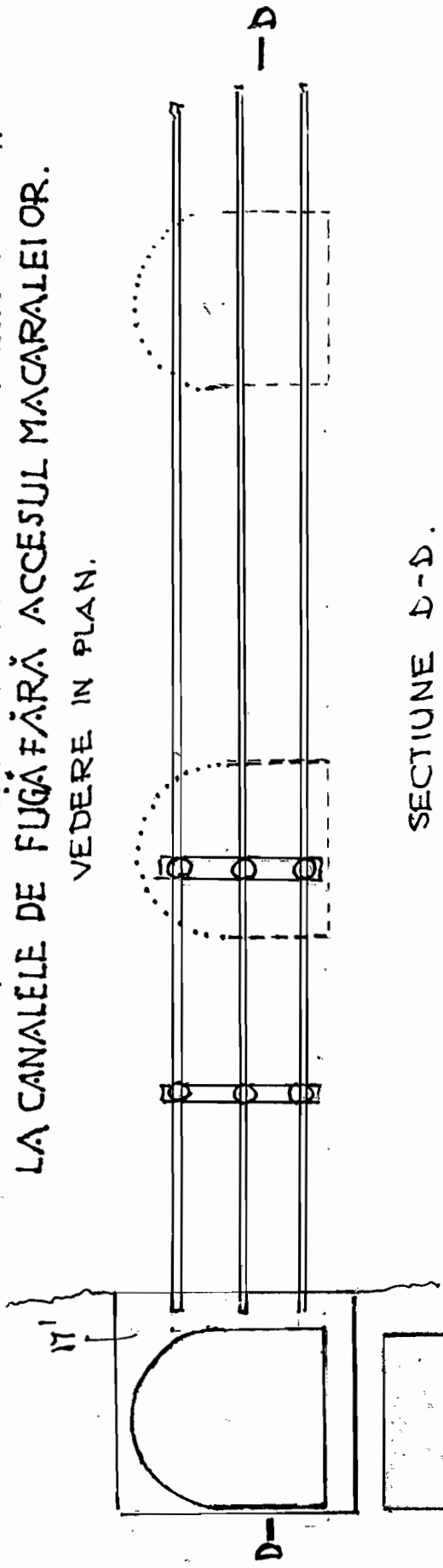
FIG. 2
SECTION B-B
SC. 1:50



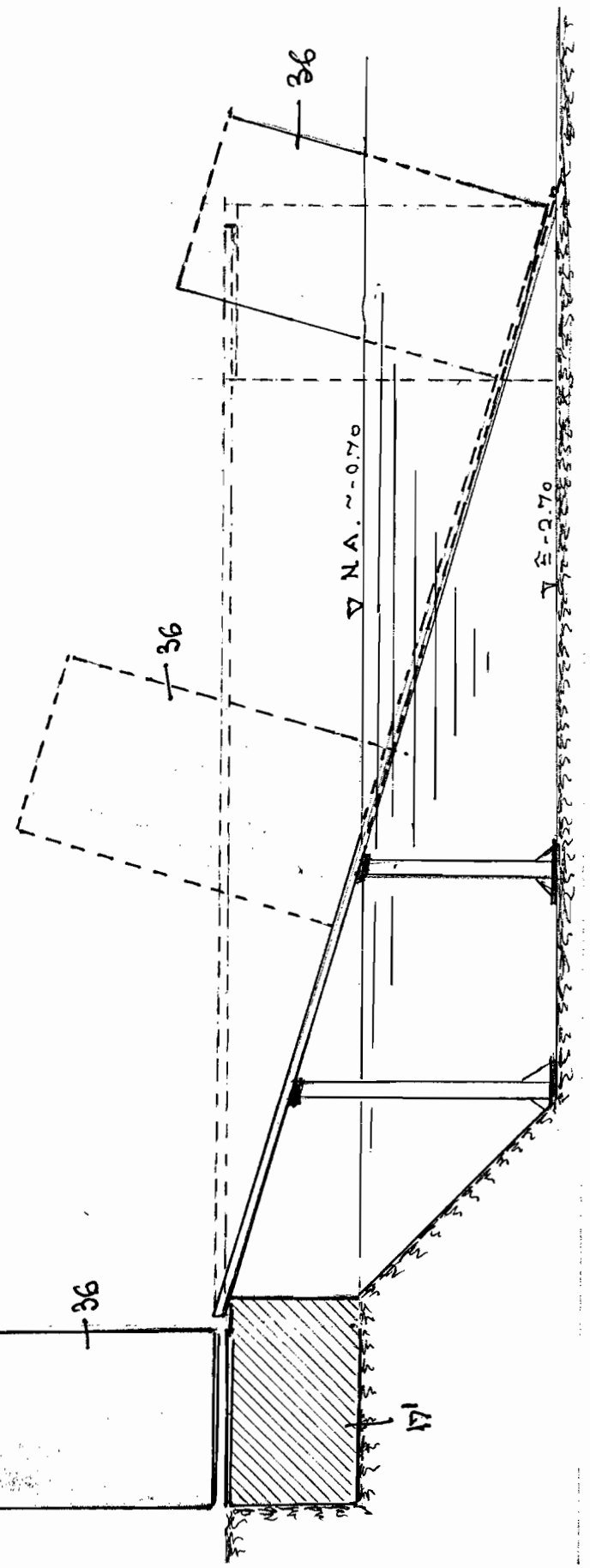
7

FIG. 2 = LANSAREA PE POZITIE = IN ALBIE - A BLOCURILOR DE BETON
LA CANALELE DE FUGĂ FĂRĂ ACCESUL MACARALEI OR.

VEDERE IN PLAN.



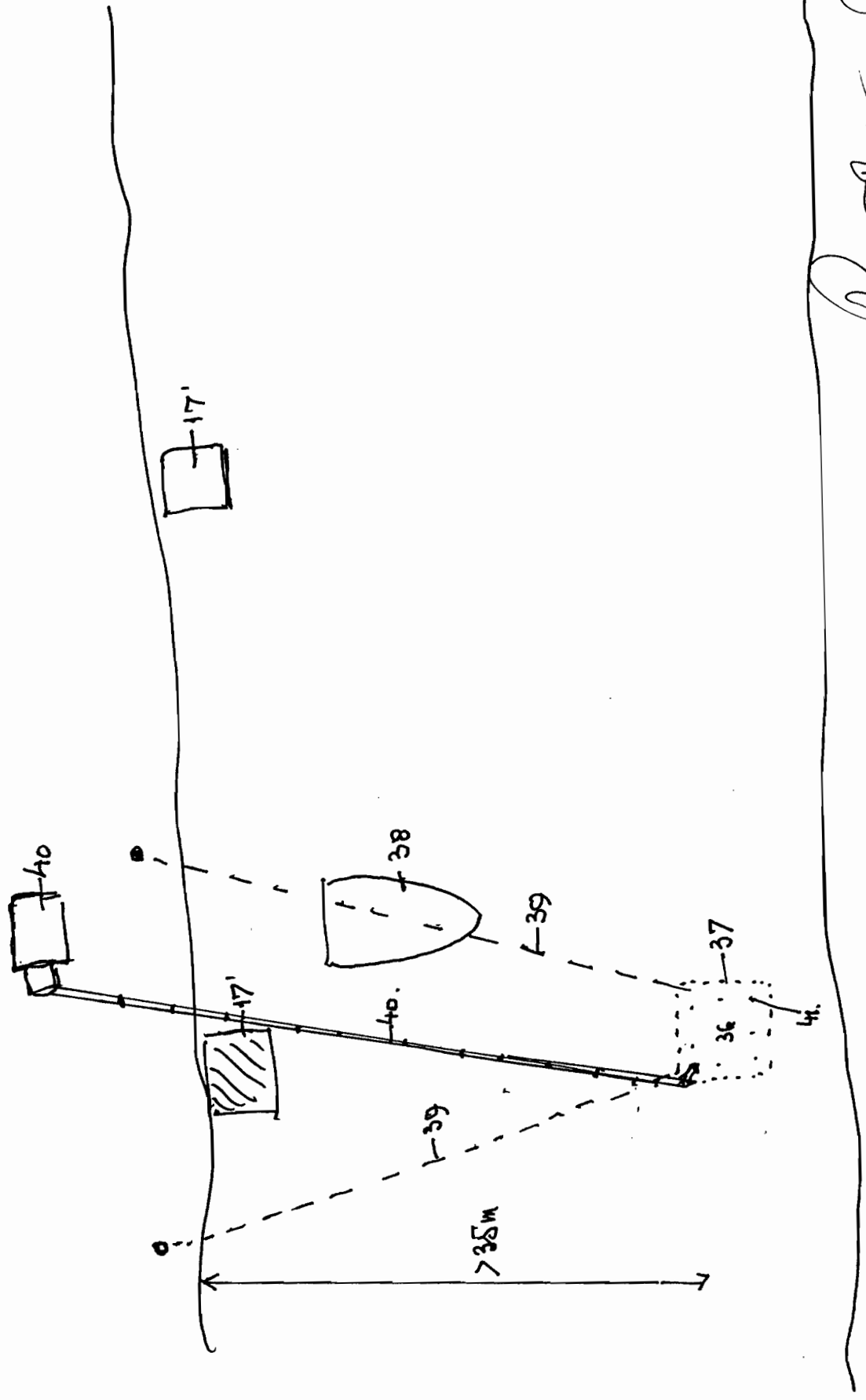
SECTIONE D-D.



R. Truma

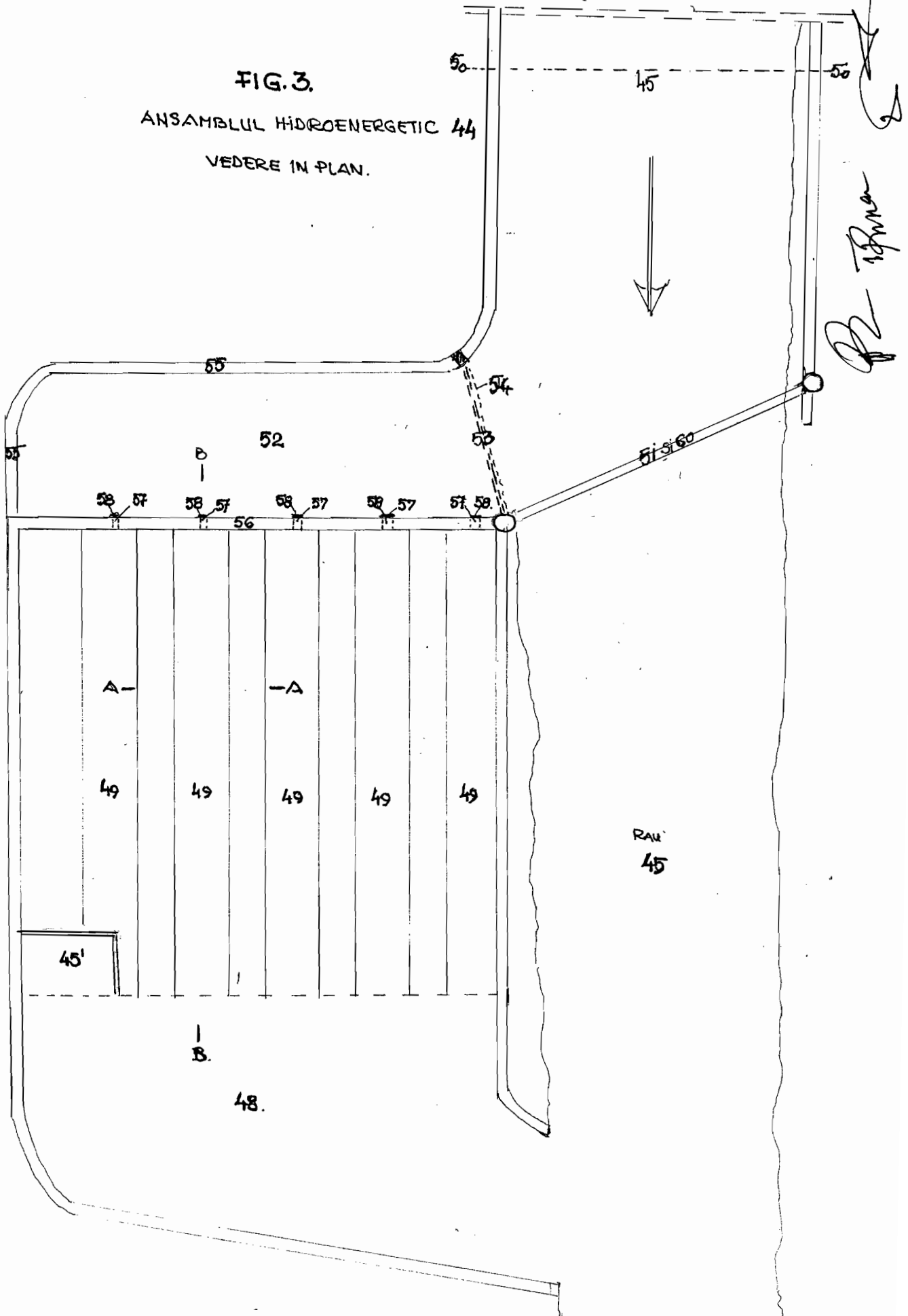
11

FIG. 2.



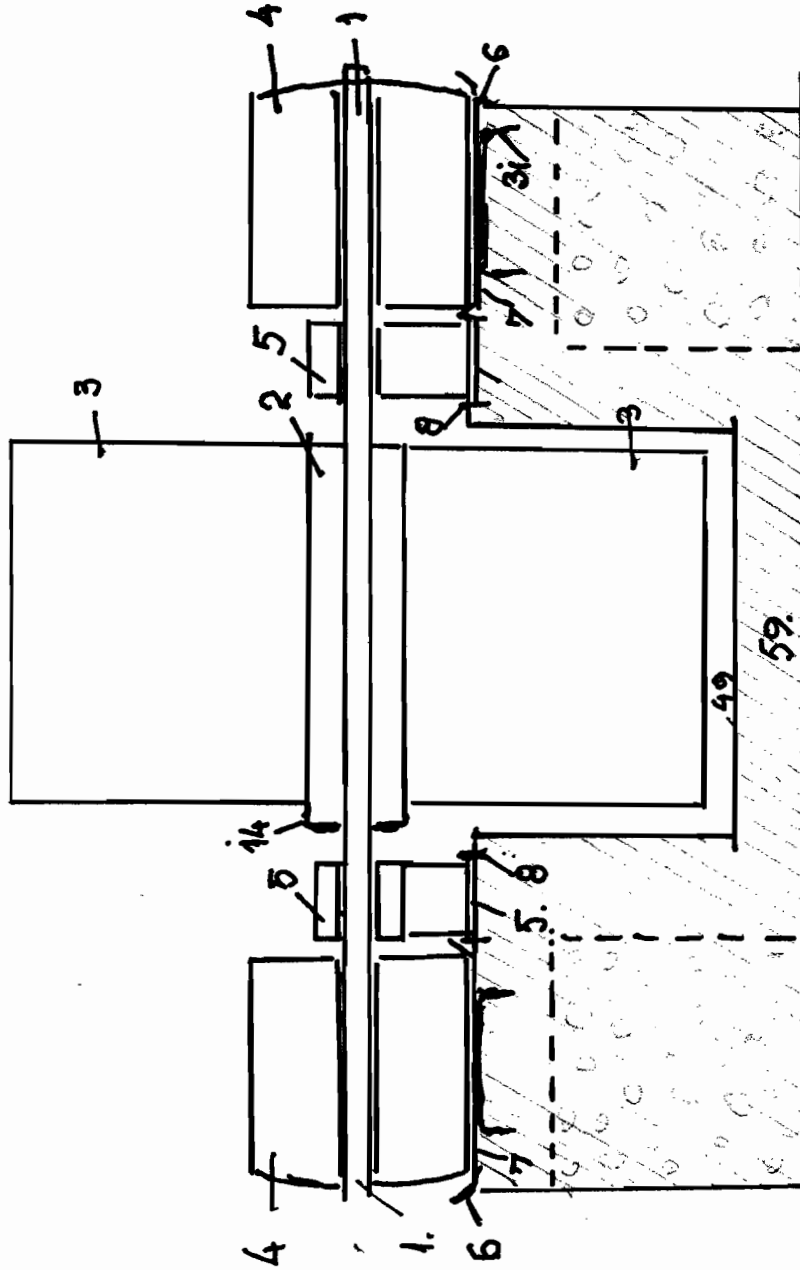
John Thomas

FIG. 3.
ANSAMBLUL HIDROENERGETIC 44
VEDERE IN PLAN.



RAU
45

FIG. 3 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A.

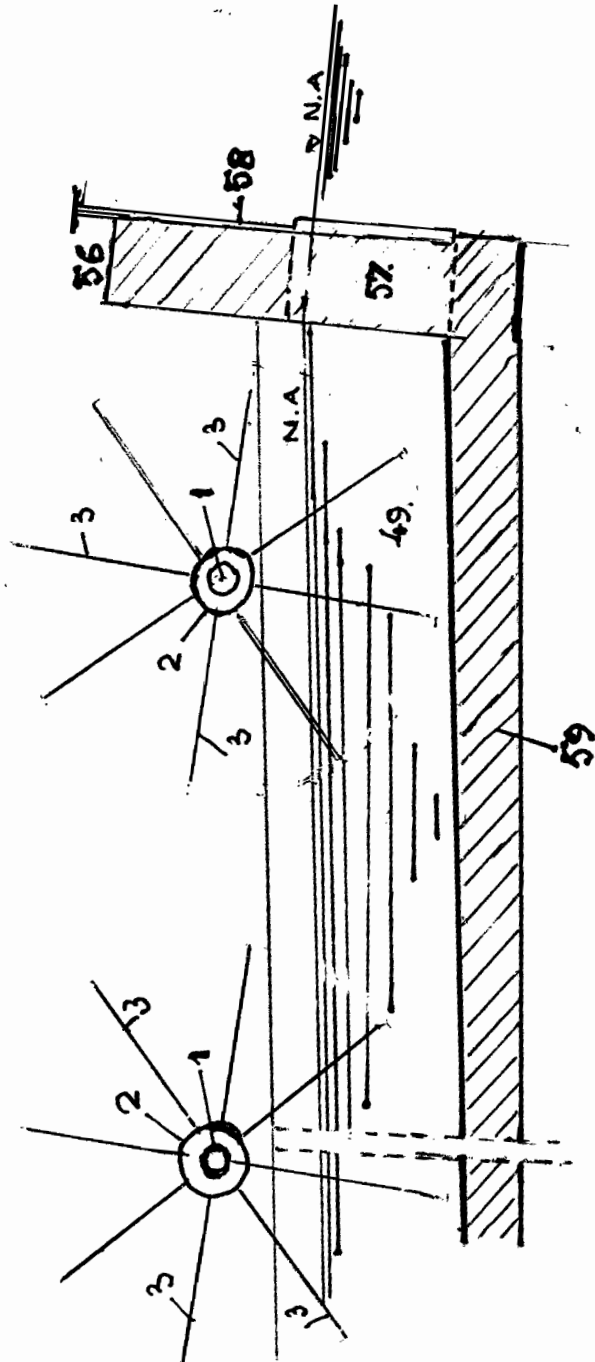


8

A-2010-00964-- 16
12-10-2010

TRAMAR
[Signature]

FIG. 3. SECTIONE B-B.



17

a-2010-00964--
12-10-2010

R. Thuman

2

FIG. 4. VEDERE DE ANSAMBLU.

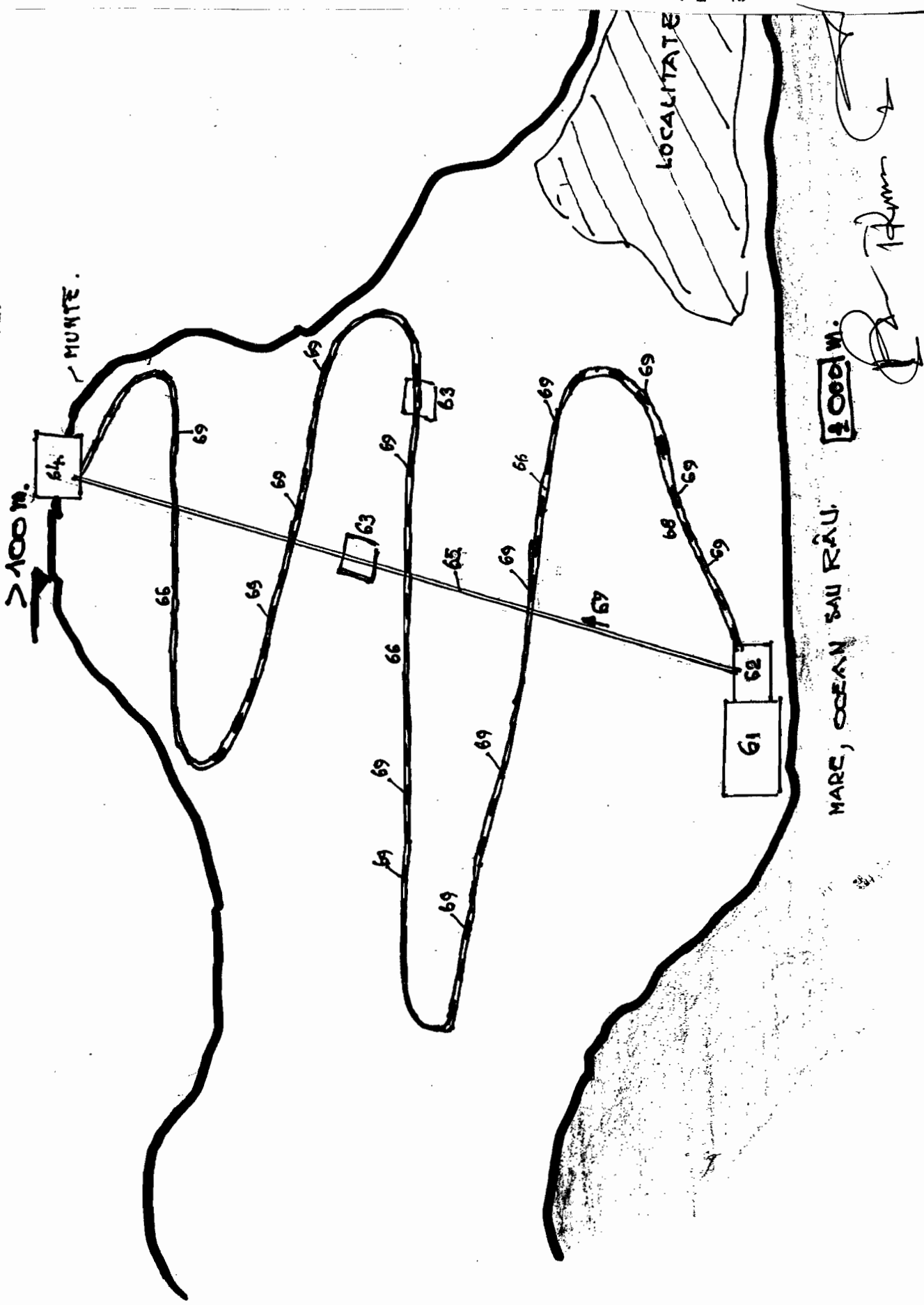


FIG. 4. MODUL HIDROENERGETIC. 69

TRASEU DIFERIT 67

FIG 4 SECTIUNE LONGITUDINALA

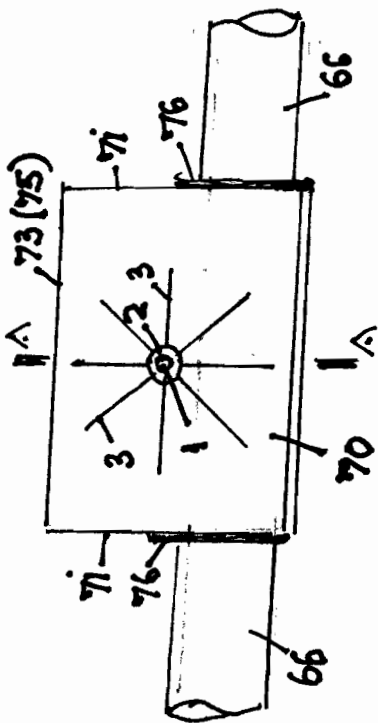
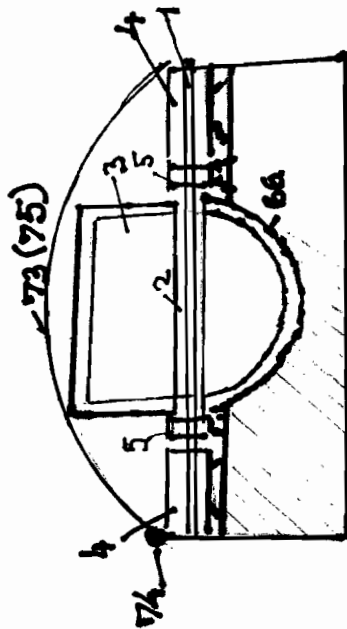
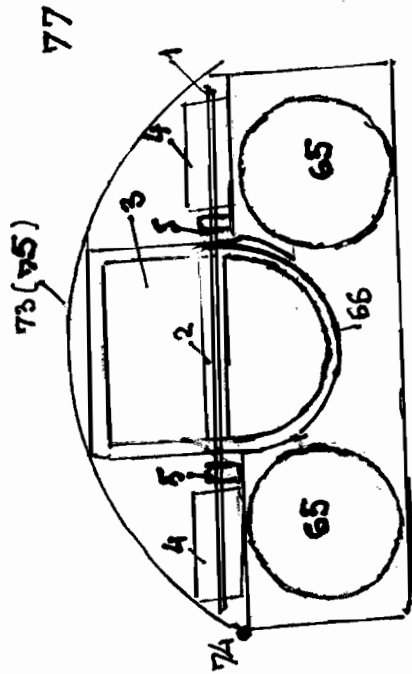


FIG. 4. SECTIUNE A-A



TRASEU COMUN. 68
SECTIUNE TRANSVERSALA



a-2010-00964--
12-10-2010

163

13



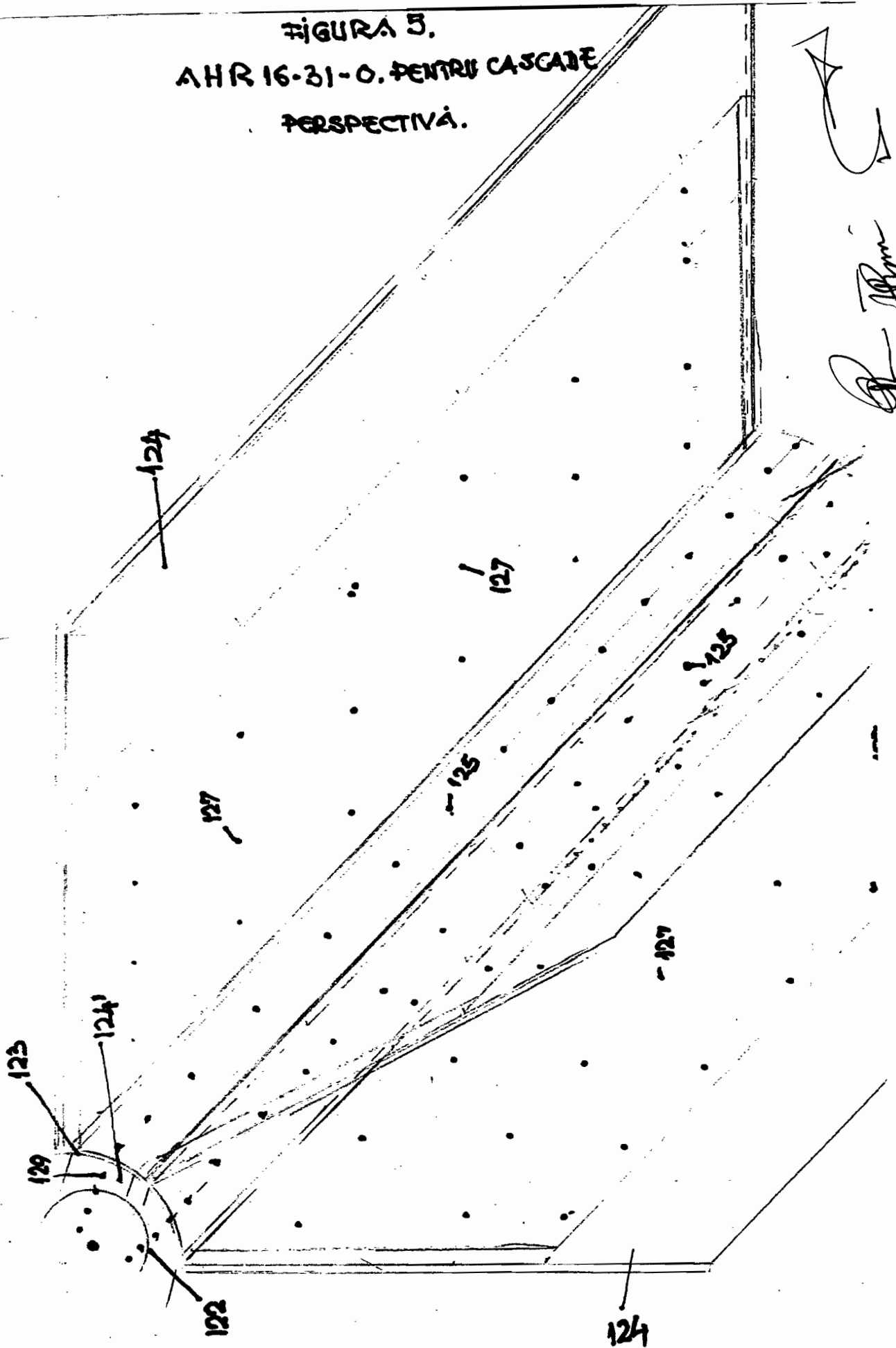
R. P. P. P.

ny

a-2010-00964--162

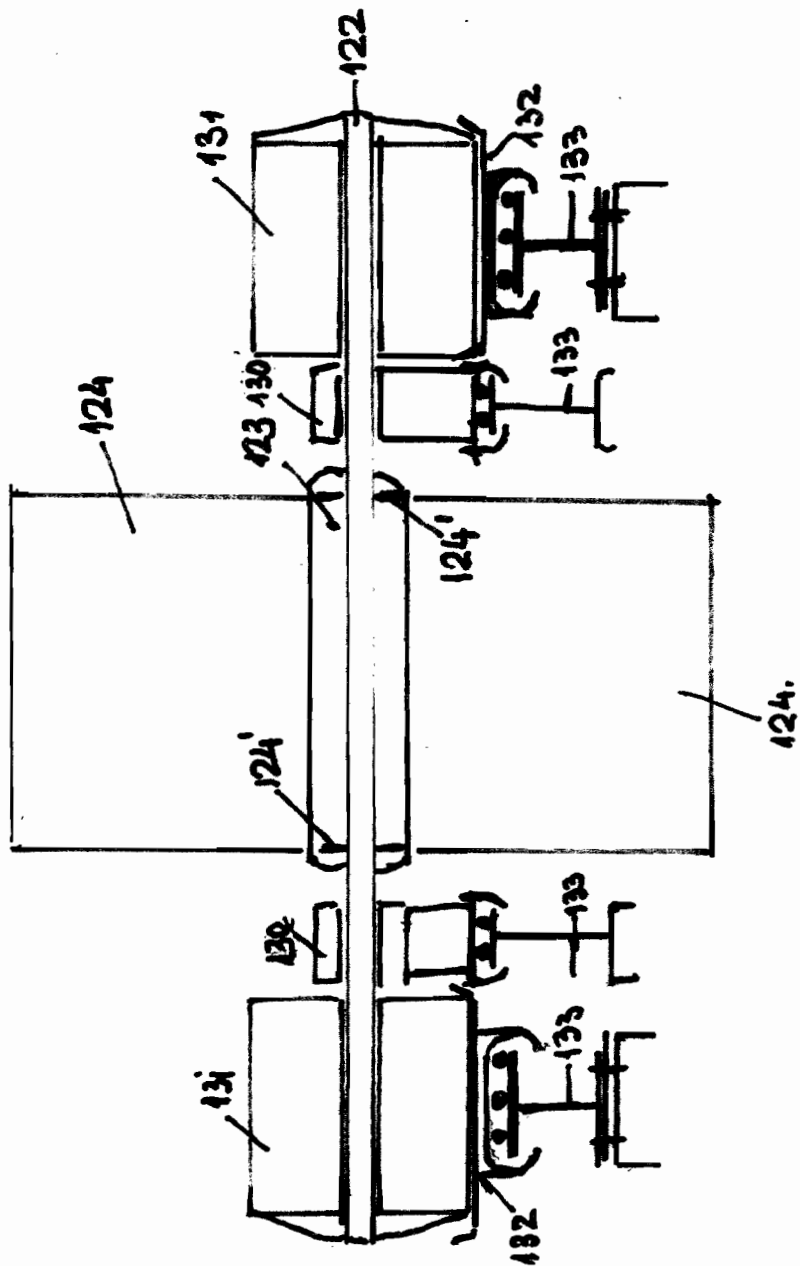
12-10-2010

FIGURA 5.
AHR 16-31-0. DENTRI CASCAIE
PERSPECTIVĂ.



26

FIG. 5. AHR16-31 · O PENTRU CASCADE.



[Handwritten signature]

FIGURA 5.
ELIMINAREA INUNDATIILOR RAURILOR.



Handwritten signature or initials.

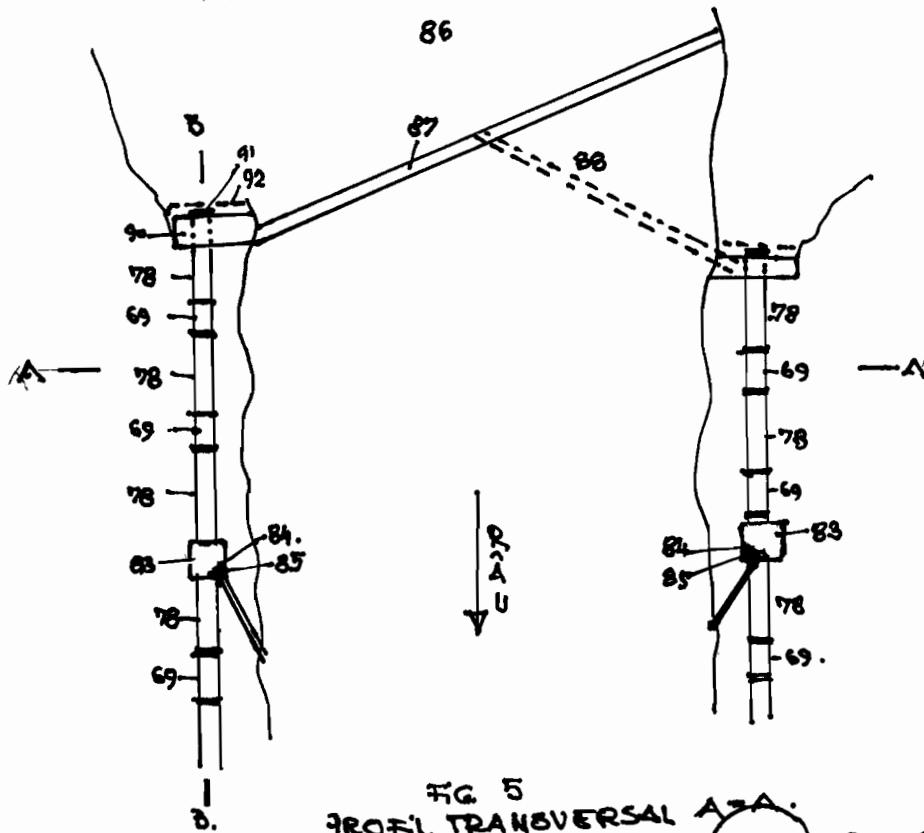


FIG 5
PROFIL TRANSVERSAL A-A.

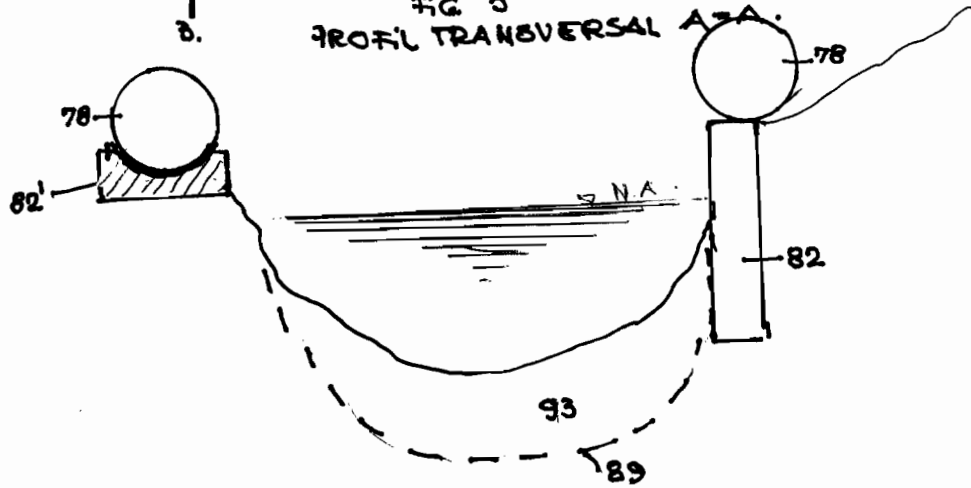


FIG. 5 - SECTIUNE LONGITUDINALA B-B.

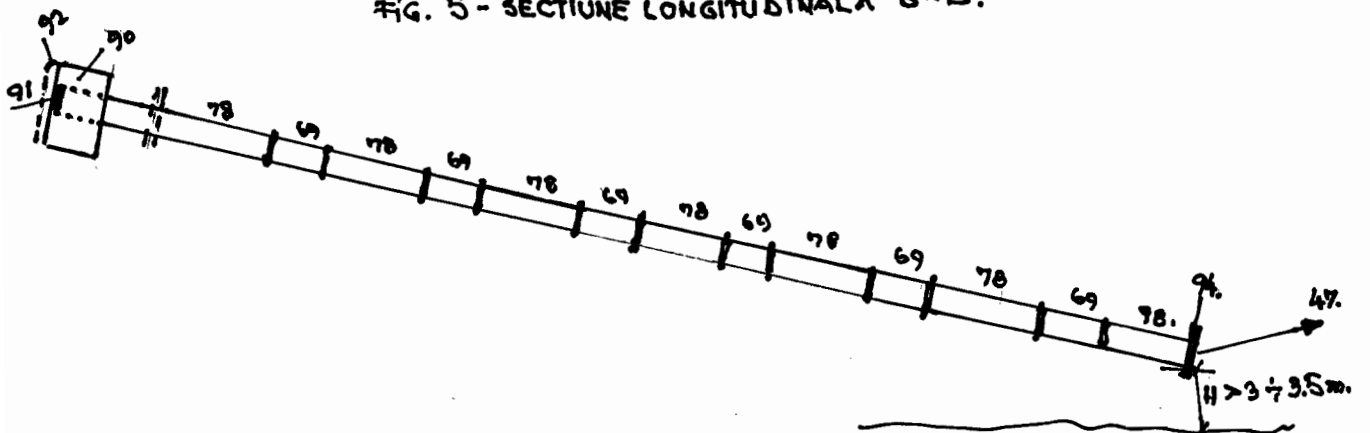
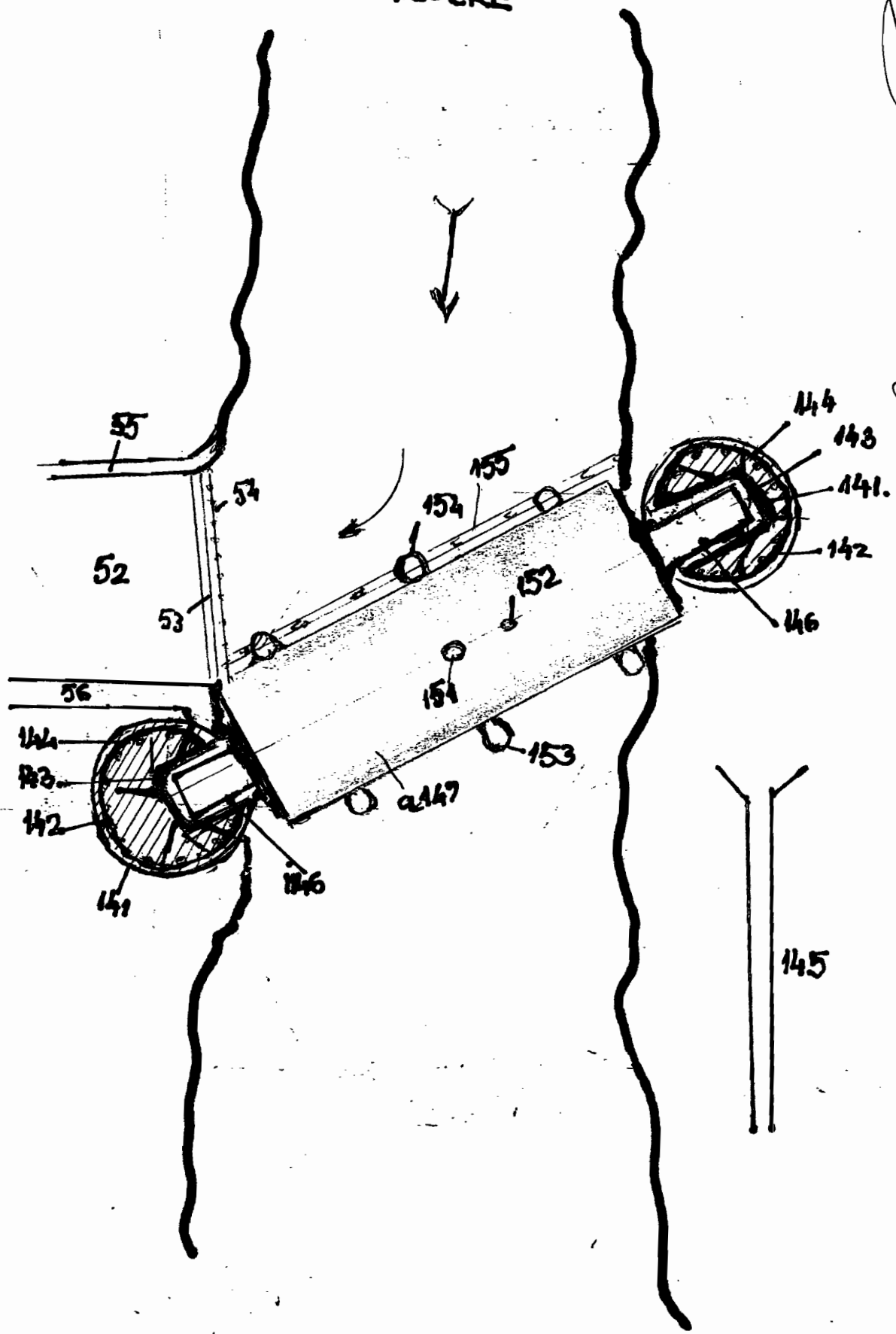


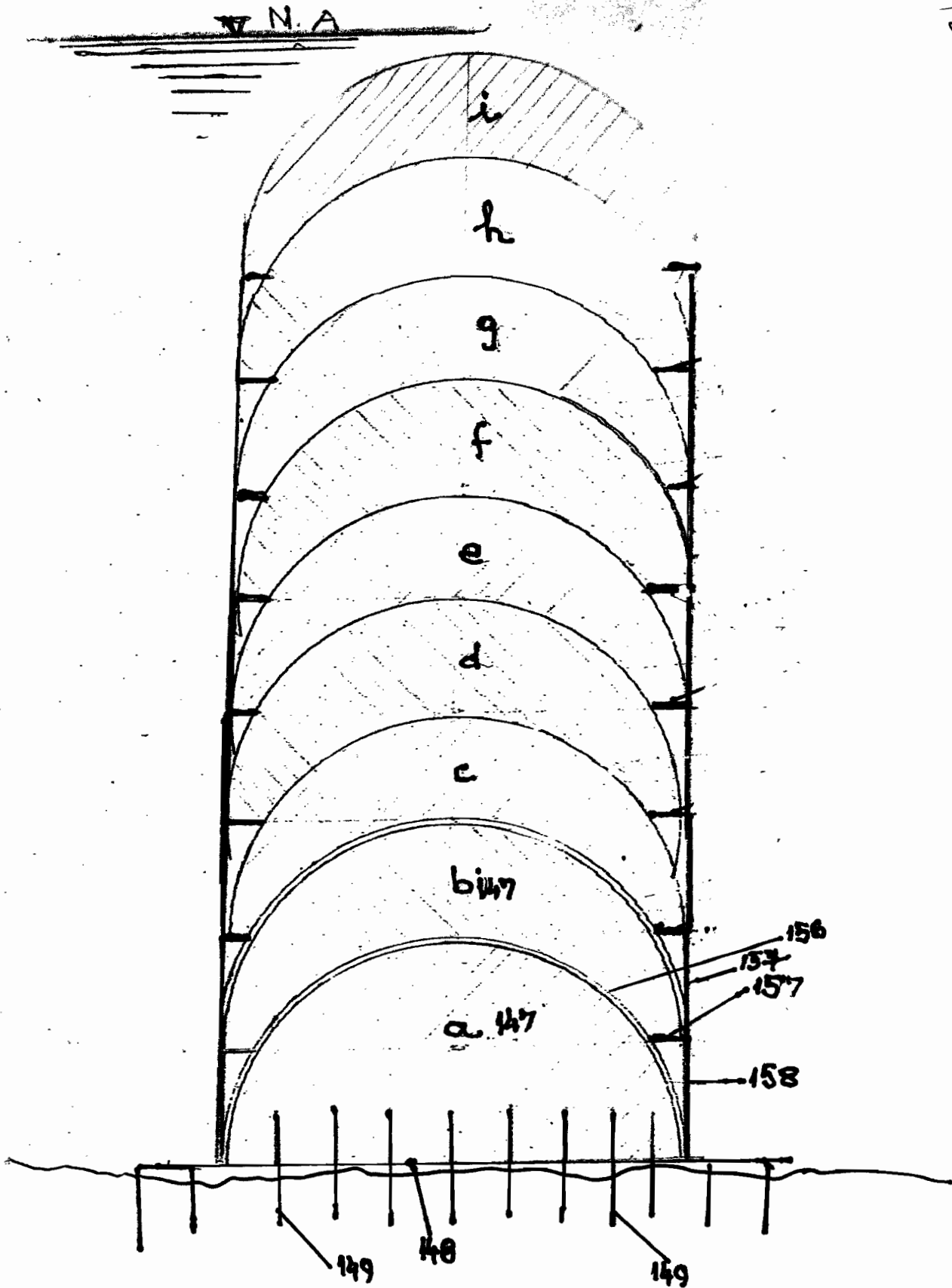
FIG 6. BATARDOU BADE CER 140.
VEDERE



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

FIG.6 SECTIUNE TRANSVERSALA PRIN

BAD CER 140



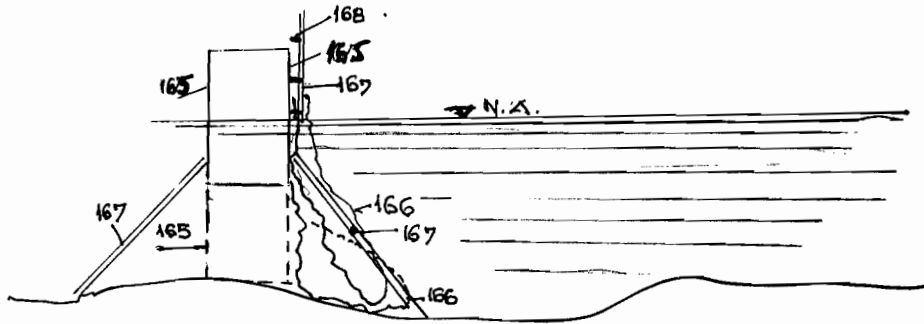
Handwritten notes:
 E
 Ram
 140

19.

α-2010-00964--
12-10-2010

157

FIG. 6 SECTIUNE TRANSVERSALA B-B.



VENERE CONSOLIDARE
FRAG INFERIOR.

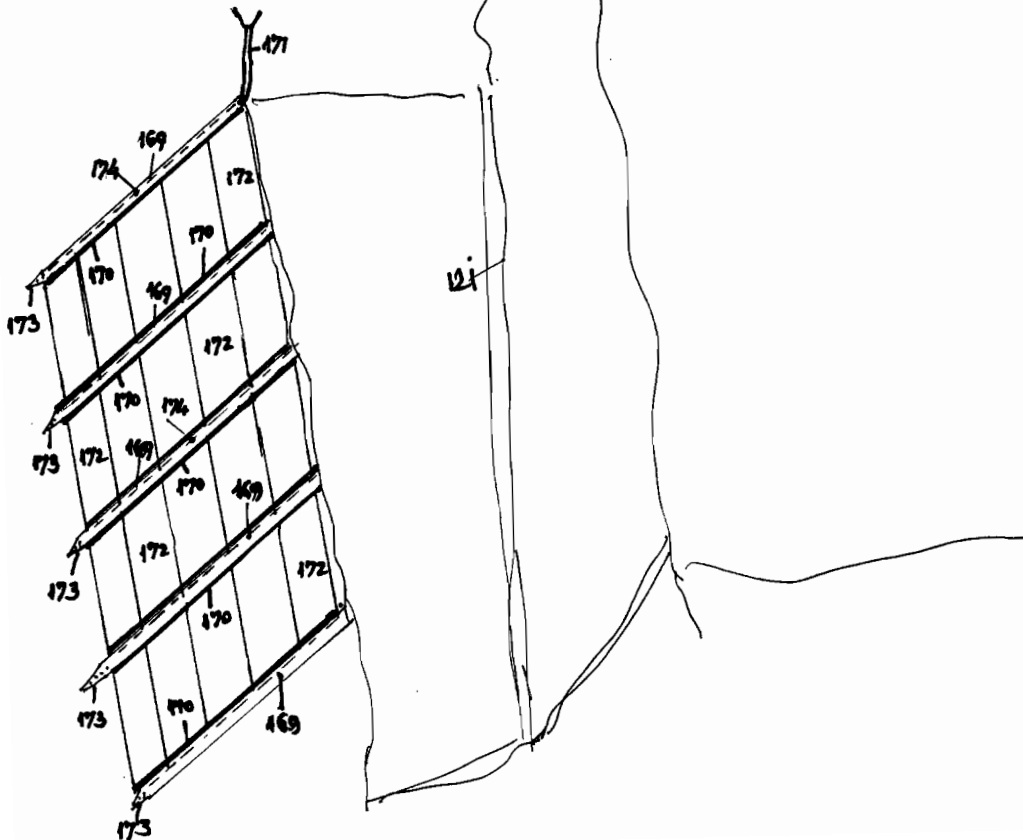


FIGURA 6. - CASCADE

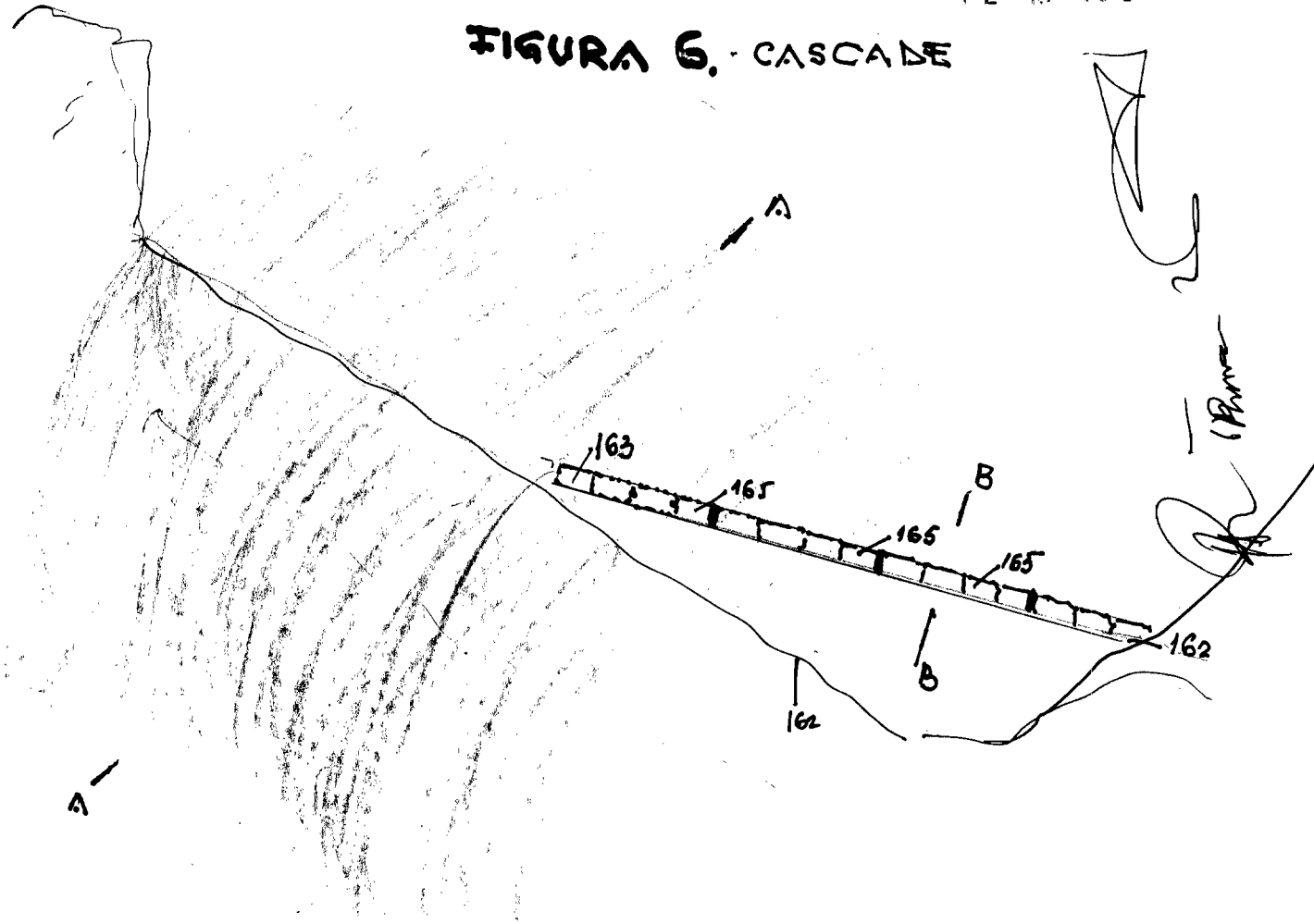


FIG. 6. SECTIONE LONGITUDINALA A-A

