

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00613

(22) Data de depozit: 26.10.2023

(41) Data publicării cererii:
28.02.2024 BOPI nr. 2/2024

(71) Solicitant:
• MIHAI MARIUS- FLORIAN,
STR.DECEBAL, NR.31A, PLOIEȘTI, PH,
RO;
• HAMETNER BRUNO ERNST,
HUGENOTTENPLATH 4, WILHELMENDORF,
DE

(72) Inventatori:
• MIHAI MARIUS- FLORIAN,
STR.DECEBAL, NR.31A, PLOIEȘTI, PH,
RO;
• HAMETNER BRUNO ERNST,
HUGENOTTENPLATH 4, WILHELMENDORF,
DE

(54) EXPLOATAREA TEMPERATURILOR MAI MARI DE 150°C A
ROCILOR CRISTALINE NEFISURATE USCATE DIN FORAJE
DE MARE ADÂNCIME FĂRĂ A EXPLOATA APA DIN ZONA
RESPECTIVĂ PENTRU PRODUCEREA DE ENERGIE
ELECTRICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la exploatarea temperaturilor mai mari de 150°C a rocilor cristaline nefisurate uscate din foraje de mare adâncime fără a exploata apa din zona respectivă pentru producerea de energie electrică. Exploatarea, conform invenției, se face prin transferul de energie termică din zona cristalină nefisurată și transformarea acesteia în energie electrică, pentru aceasta executându-se 2 foraje de mare adâncime, 4500-5000m, până când temperatura va avea o valoare mai mare de 150°C, iar roca cristalină este nefisurată, primul foraj având rol de injecție, injectându-se apă demineralizată, iar prin al doilea foraj se extrage apa la o temperatură ridicată, după care aceasta se introduce în turbină.

Revendicări: 3
Figuri: 6

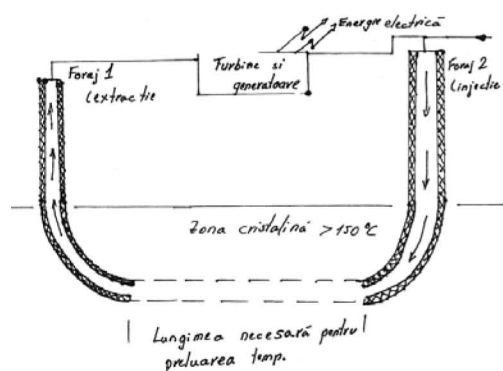


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 223 006/3
Data depozit	26-10-2023

13

Exploatarea temperaturilor mai mari de 150°C a rocilor cristaline nefisurate uscate din foraje de mare adancime fara a exploata apa din zona respectiva pentru producerea de energie electrica

DESCRIERE

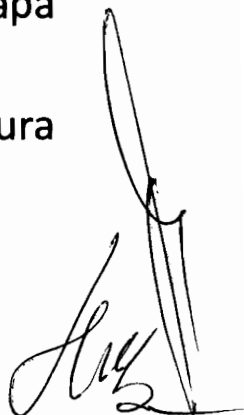
Inventia se refera la exploatarea temperaturii mai mari de 150°C a rocilor cristaline nefisurate uscate din foraje de mare adancime fara a exploata apa din zona respectiva si producerea de energie electrica.

Aceasta exploatare se face prin transferul de energie termica din zona cristalina nefisurata si transformarea acesteia in energie electrica.

Pentru aceasta se vor executa 2 foraje verticale de mare adancime, la o distanta de aproximativ 1200 - 1300 m , care vor fi legate intre ele printr-un foraj orizontal ,pana cand temperatura va avea o valoare mai mare de 150 grade Celsius iar roca cristalina este nefisurata:

- 1- Primul foraj are rol de injectie; vom injecta apa demineralizata
- 2- Prin al doilea foraj vom extrage apa la o temperatura ridicata pe care o vom introduce in turbina

Conform desenului din anexa 1.



a. Exploatarea temperaturi din roci nefisurate fara exploatarea apei din zona (zacamant).

b. In prezent pentru producerea de energie electrica si termica prin geotermie s-a exploatat de fapt apa la o temperatura ridicata din zacamant care este si mineralizata.

c. Exploatarea separata cum am spus mai sus la punctul a are avantajul :

- ca nu se mai extrage apa de zacamint care este mineralizata.

- nu depindem de debitul si de presiunea apei pe care il da zacamintul.

- transporul la suprafata a energiei termice necesare pentru producerea de energie electrica se face cu apa care va fi injectata de la suprafata nemineralizata la debitul si presiunea necesara .

d. inventia consta de fapt in preluarea temperaturii din zone sau zacaminte uscate nefisurate fara a prelua apa din zacamant.

e. avantajul consta in faptul ca nu se extrage apa din zacamant, care ulterior trebuie reinjecata, ci se exploateaza temperatura rocilor de mare adancime.

In al doilea rand apa din zacamint este mineralizata si depune pe peretii tubajului substante din compozitie.



Mediul de transport al temperaturii este tot cu apa dar este apa de la suprafata demineralizata si se poate injecta debitul la presiunea necesara producerii de energie electrica de catre turbine.

Numai depindem de debitul si presiune data de zacamant, care din ultimele studii dupa o anumita perioada de explatare sunt in scadere. Bineinteles ca si cantitatea de energie termica va scadea, care implica o scadere a productiei de energie electrica.

In Anexa aveti explicat cum se realizeaza aceasta inventie la noi pe zona de NW in zona rocilor cristaline.

Un exemplu in Romania este zona Bihor.

Stratigrafie Mediul sedimentar se dezvoltase progresiv de la caracterul marin timpuriu prin lacustre până la caracterul fluvial târziu, urmat de o combinație de procese transgresive și regresive marine la lacustre cu fenomene deltaice intervenite de la Miocen până la Cuaternar.

Un model ciclic clar al sedimentării pliocenului și pleistocenului indică fluctuațiile tectonice, eustatice și de proveniență.



Membrul de închidere al întregii prisme sedimentare neogene este secvența cuaternară fluviatil-deltaică, care are o grosime totală maximă de 800 m.

Partea inferioară a secvenței sedimentare generale constă din conglomerate bazale miocene și/sau pliocene și roci autoclastice, apoi o formațiune ulterioară marnosă până la șistă cu formațiuni de calcar organic stratificate ici-colo de vârstă Tortoniană. Grosimea totală a Miocenului variază de la câțiva zece metri la 3000 m.

Secvența pliocenă este caracterizată exclusiv de sedimente arenacee până la argiloase cu unele conglomerate bazale.

Grosimea totală a întregii secvențe pliocene poate varia până la 5000 m.

În ultimii 45 de ani, zona de vest a României a constituit obiectul unor investigații geologice, hidrogeologice și geofizice. Lucrările mai multor specialiști au contribuit la cunoașterea geologică și hidrogeologică a teritoriului României (parte a bazinului Panonic).

O contribuție deosebit de valoroasă au avut-o studiile efectuate prin sondaje seismice, magnetometrice, aer magnetometrice, geoelectrice, gravimetrice, mai nou geotermice ale căror rezultate sunt consemnate în lucrările efectuate de specialiști și institute foarte apreciate din România, Ungaria, Islanda, Germania.



- Subsolul cristalin al Depresiunii Panonice este alcătuit din șisturi mezo și epimetamorfe, care cuprind local corpuri esențiale de roci eruptive.
- Formațiunile sedimentare de la subsolul depresiunii aparțin unui interval stratigrafic cuprins între Permo-Triasic și Cretacicul Inferior inclusiv, au fost întâlnite în fântâni din zona Oradea-Bors.
- Triasicul suprapune discordant și transgresiv subsolul cristalin. Secvența constă dintr-un conglomerat bazal care include elemente cristaline care sunt acoperite de un nivel de gresie cuarzitică (Seisian). Urmează în sus șisturile argiloase roșii și verzi (Campilian Inferior), dolomite și calcare bituminoase (Campilian Superior-Anisian), iar această secvență se termină cu calcare și dolomite masive ladiniene.
- Jurasicul extinzându-se doar în zona Oradea, este format dintr-o serie de calcare carbonatice, mărginind limita estică a Bazinului Panonic până la Autohtonul Bihor.
- Cretacicul Inferior se dezvoltă doar în zona Oradea fiind reprezentat de o succesiune de calcare cu pachiodonti acoperite de gresii glauconitice și calcare care se gradează lateral în șisturi argiloase roșiatice.
- Cretacicul superior, primul termen al depresiunii, se caracterizează printr-o variație litofacială largă și grosimi variabile (200-1300m) acoperind suprafețe mai extinse în regiunea de la nord de râul Crișul Repede.



În ansamblu, structura sa permite distingerea unui facies detritic cu gradații în facies marno-calcaros sau argilos.

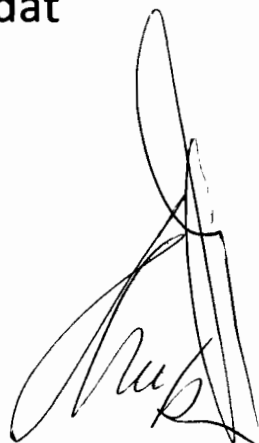
- Paleogenul cu grosimi variabile (600-1500m) se dezvoltă doar în Jgheabul Maramureșului unde este reprezentat de un facies detritic marginal (conglomerate și calcare masive) și de un facies de fliș cu secvențe ritmice de gresii și marne.

- Badenianul, cu o grosime de până la 650 m, este format în partea inferioară dintr-un complex conglomerat cu intercalări de tuf, iar în partea superioară de marne cu intercalare de marno-calcare și nisipuri.

- Sarmatianul este reprezentat de o serie monotonă de gresii cu intercalări de marne și marno-calcare.

- Panoniana Inferioară formată în principal din marne și marne argiloase, având un caracter transgresiv;

- Panonica Superioară care reprezintă cea mai mare parte a umpluturii neogene a depresiunii, și este constituită dintr-un morman gros de nisip (maxim 1800m) cu intercalări de argile, argile nisipoase, gradat în partea superioară.



Revendicări depuse conform
art. 14 alin. 7 din legea nr. 64/1991
la data de 12 -12- 2023

REVENDICARI

1. Exploatarea temperaturilor mai mari de 150°C a rocilor cristaline nefisurate uscate din foraje de mare adancime fara a exploata apa din zona respectiva pentru producerea de energie electrica , se face prin transferul de energie termica din zona cristalina nefisurata aceasta transformadu-se in energie electrica .

2 . Acest sistem se caracterizeaza prin aceea ca produce energie electrica de putere mare prin geotermie in circuit inchis , prin exploatarea temperaturilor mai mari de 150°C a rocilor cristaline nefisurate uscate din foraje de mare adancime fara a exploata apa din zona respectiva.

3. Deasemenea se caracterizeaza prin explotarea temperaturii din zone sau zacaminte , fara a prelua apa din zacamant , astfel pentru realizarea acesteia se vor executa 2 foraje de mare adancime , la 4500-5000 m pana cand temperatura va avea o valoare mai mare de 150° Celsius iar roca cristalina ramananad nefisurata:

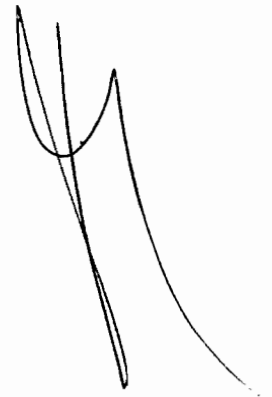
Astfel primul foraj are rol de injectie ; vom injecta apa demineralizata pana la zona cristalina $> 150^{\circ}\text{C}$.

Prin al doilea foraj vom extrage apa la o temperatura ridicata pe care o vom introduce in turbine si generatoare care vor produce energie electrica (desen anexa 1).

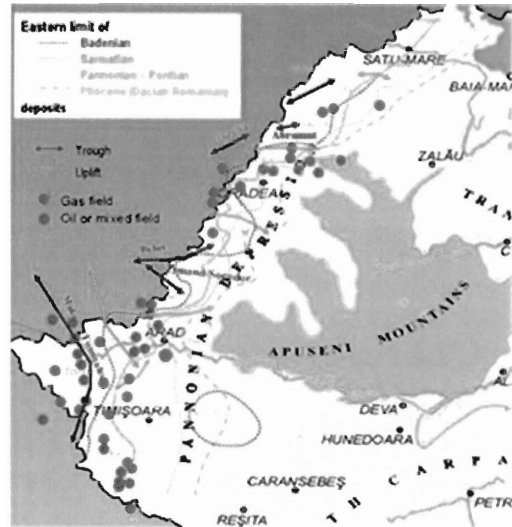
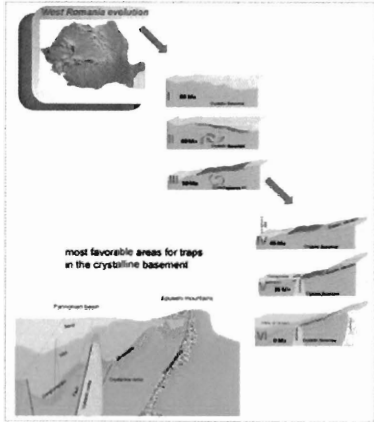
Aceasta se caracterizeaza prin avantajul ca nu se mai extrage apa din zacamant, care ulterior trebuie reinjecata , ci se exploateaza temperatura rocilor de mare adancime , nu mai depindem de debitul si de presiunea apei pe care il da zacamintul , iar transporul la suprafata a energiei termice necesare pentru producerea de energie electrica se face cu apa care va fi injectata de la suprafata nemineralizata la debitul si presiunea necesara .

Mediul de transport al temperaturii se face tot cu apa dar aceasta fiind de suprafata , demineralizata putandu-se injecta debitul la presiunea necesara producerii de energie electrica de catre turbine.

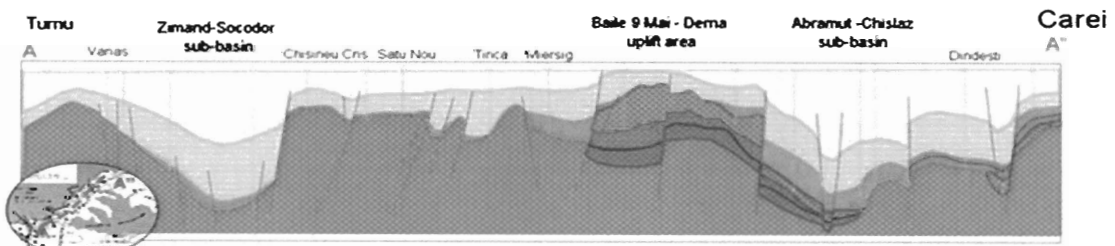
Nu se mai depinde de debitul si presiunea data de zacamant, care din ultimele studii dupa o anumita perioada de exploatare sunt in scadere. Astfel cantitatea de energie termica scade , asta implicand o scadere a productiei de energie electrica.

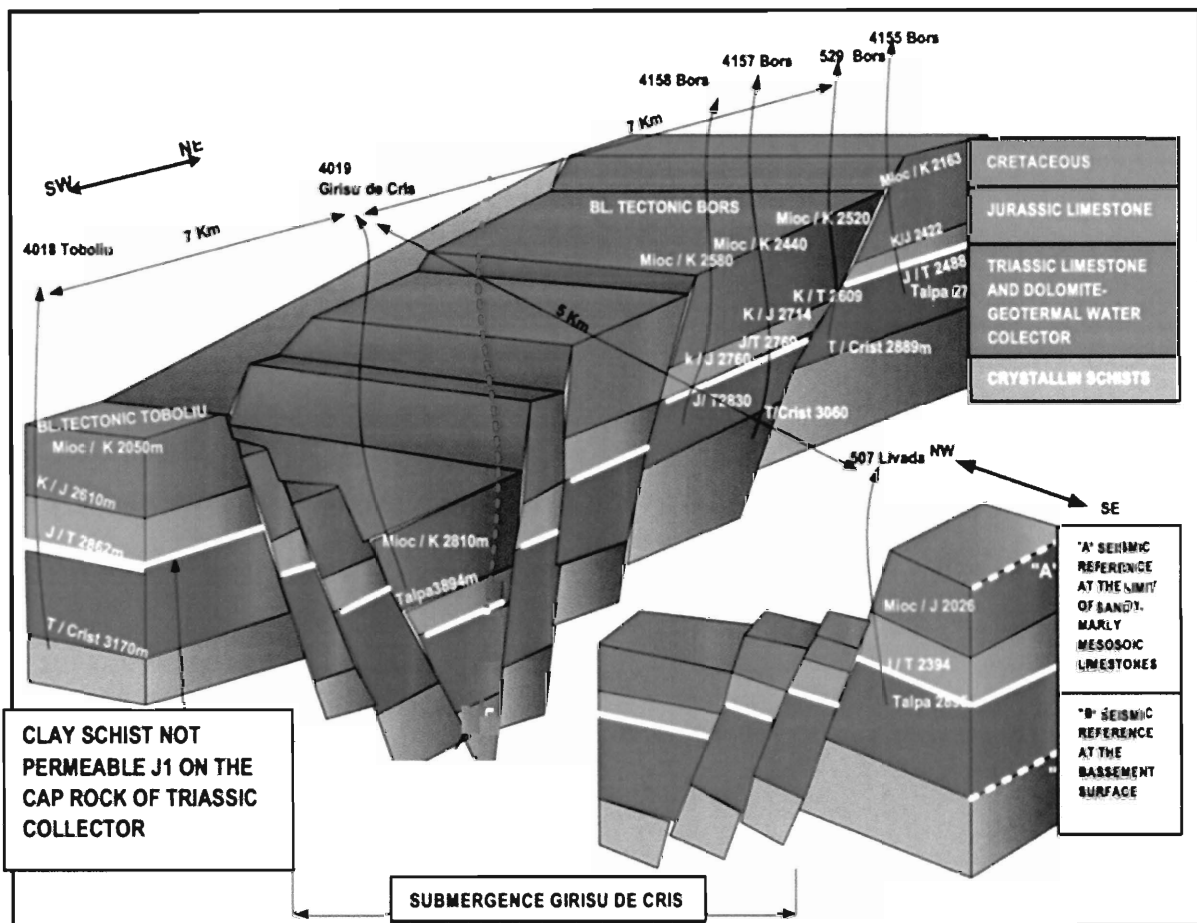


6

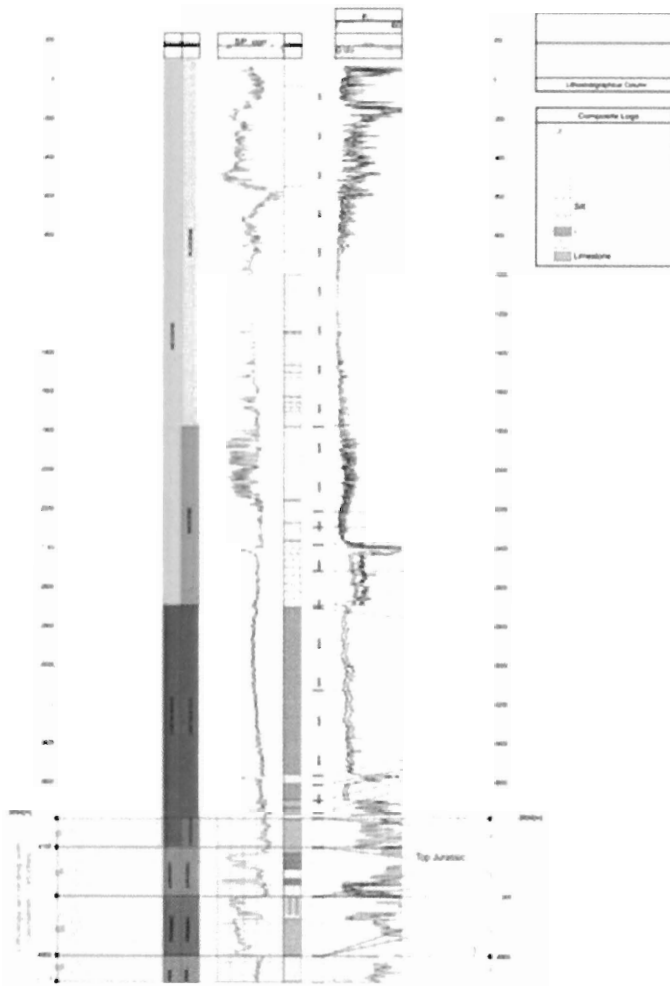


Basin
Geological
Evolution



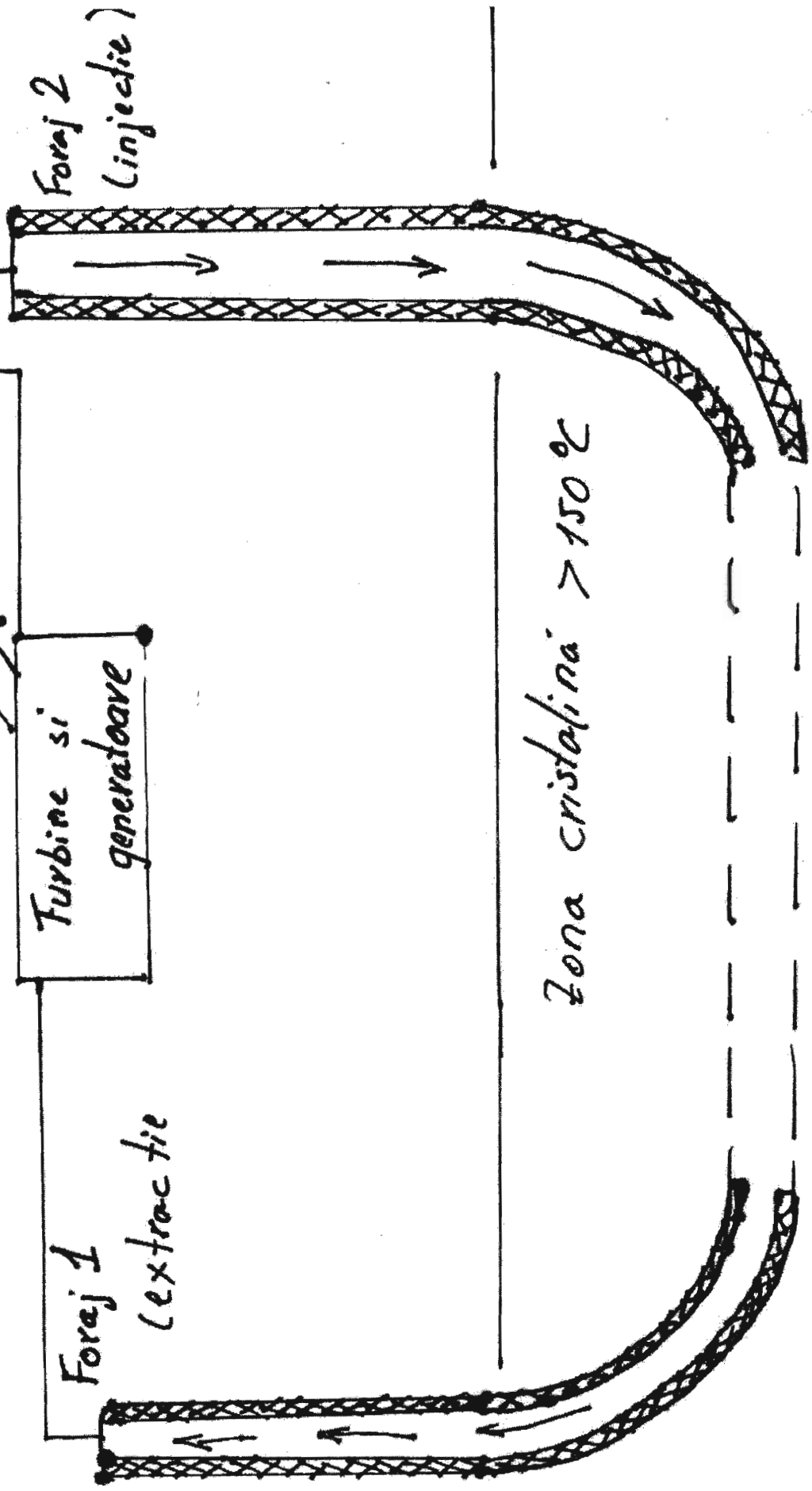


Exploatarea se face conform anexei 1.



-2725 m -
136°
• -3550 m -
150°
-3700 m -
156°
-3890 m -
163°

Exa 1. Energie electrica



Lungimea necesara pentru
preluarea temp.