



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01020

(22) Data de depozit: 27.10.2010

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

(71) Solicitant:  
• BĂDĂRĂU IOAN, STR. DIMITRIE GUSTI  
NR.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• BĂDĂRĂU IOAN, STR. DIMITRIE GUSTI  
NR.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) ECHIPAMENT PENTRU SALVAREA PERSOANELOR  
ÎNCARCERATE ÎN SPAȚII ÎNGUSTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament destinat salvării persoanelor încarcerate în spații înguste, cum ar fi puțuri, fântâni, peșteri, canale de apă sau clădiri dărâmate în urma unor catastrofe naturale. Echipamentul conform invenției este constituit din două părți, o parte electronică, pentru monitorizarea unei operațiuni de salvare, formată dintr-o sondă (A) de investigare, conectată, printr-un cablu, la o unitate (B) centrală, și o parte mecanică, pentru extracția unei persoane încarcerate într-un spațiu îngust, formată dintr-un sistem (23) de tije, un prim segment (24) care, împreună cu o parte (25), o prelungire (27) și o articulație (26), formează un fel de scaun, pe primul segment (24) fiind montat un subansamblu (28) pentru stabilizarea poziției unei persoane în timpul operațiunii de extracție, prevăzut cu o tijă (31) subansamblu și cu un cablu (30).

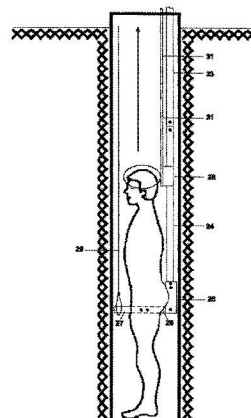
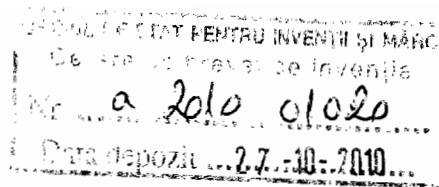


Fig. 2

Revendicări: 1

Figuri: 5





## **ECHIPAMENT PENTRU SALVAREA PERSOANELOR ÎNCARCERATE ÎN SPAȚII ÎNGUSTE**

Prezenta invenție se referă la un echipament complex, electronic și mecanic, utilizabil de structurile abilitate, pentru salvarea persoanelor încarcerate în spații înguste cum sunt puțuri, fântâni, peșteri, canale de apă, clădiri dărâmate în urma unor catastrofe naturale, etc. În acest moment există echipamente care pot localiza victimele încarcerate în spații înguste (SearchCam 3000- Google), dar acestea au distanța de investigare limitată la aproximativ 6 metri.

Din punct de vedere al extracției persoanei încarcerate, după depistare, se folosesc echipamentele tradiționale (salvator cu ham), săpare de puțuri paralele, etc. (cazuri de copii căzuți în puțuri de fântână din România și din lume).

Această invenție rezolvă problema limitării distanței de investigare, care poate fi de 100 metri, modul de extracție a persoanei încarcerate, care se poate face din puțuri cu diametru foarte mic (18 cm, cazul copilei din comuna Vâlcelele, județul Călărași, 09.07.2009; 20 cm, cazul copilei Jessica McClure, 1987, S.U.A. salvată după trei zile), timp foarte scurt de desfășurare a operațiunii de salvare, transport ușor al întregului echipament.

Partea electronică poate fi utilizată și pentru investigarea clădirilor care au fost dărâmate în urma unor catastrofe naturale și unde ar putea exista supraviețuitori. **Sondă investigare (A)**, având dimensiuni mici, poate fi introdusă printre ruine, în vederea investigării, evaluării și analizei situațiilor existente, pentru a preveni eventualele evenimente nedorite care pot apărea în timpul operațiunilor de salvare.

De asemenea, partea electronică poate fi utilizată în inspectarea canalelor tehnologice. Cu ajutorul **sondă investigare (A)**, care va însoți persoana în inspecție, aceasta va putea comunica cu restul echipei, făcând schimb de informații tehnice și transmițând imagini de la locul inspecției.

Performanțele tehnico-operaționale ale echipamentului sunt:

- echipament destinat salvării persoanelor încarcerate în spații înguste situate în plan vertical / înclinat / orizontal, acestea putând fi tuburi din metal, beton, polipropilenă, etc., construcții gen puț din zidărie/beton, etc., clădiri dărâmate în urma unor catastrofe naturale, etc.
  - lungime cablu de legătură între **sondă investigare (A)** și **unitatea centrală (B)**, putând fi de 100m
  - posibilitatea, cu ajutorul echipamentului electronic, de a face inspecția vizuală a unui câmp operațional de dimensiuni reduse, aflat într-o locație impracticabilă altor mijloace clasice, la distanță de până la 100 m de operator, în vederea stabilirii celei mai bune modalități de abordare a misiunii de salvare/ inspecție.
  - existența unui canal de comunicație audio între operator/salvator și victima umană încarcerată în câmpul operațional descris anterior.
  - posibilitatea extracției victimei încarcerate, cu ajutorul echipamentului mecanic, dacă spațiul NU permite accesul unui salvator și utilizarea echipamentelor existente (gen ham)
- Părțile care compun acest produs sunt **echipamentul electronic și echipamentul mecanic**
- Echipamentul electronic este utilizat la investigarea video a câmpului operațional și la stabilirea legăturii audio cu subiectul acțiunii de salvare sau cu alt membru al echipei de salvare aflat în apropierea victimei.

Poate fi alimentat din rețeaua electrică 230V/50 Hz c.a. sau din acumulatorul propriu al echipamentului, care asigură o independență energetică timp de aprox. 6 h cu echipamentul în funcționare totală, lungime cablu între **sondă investigare (A)** și **unitate centrală (B)**, de 50

m și 3 h pentru lungime cablu de 100m. Este format din **sondă investigare (A)**, conectată prin cablu la **unitatea centrală (B)**.

**Unitate centrală (B)** are rol de monitorizare și control a activității de salvare, prin sistem video și audio, dispunând de **monitor (9)**, **microfon (5)** și **difuzor (4)**, conectate la **modul controller (2)**, la care sunt conectate **microfonul (1)** și **difuzor (7)**, aflate în **sondă investigare (A)**. Legătura audio realizată este deosebit de sensibilă. Se pot auzi semnale de foarte mică intensitate captate de **microfon (1)**, aflat în **sondă investigare (A)**.

**Sondă investigare (A)**, conectată prin cablu la **unitate centrală (B)**, dispune de **cameră video (8)**, **miniprojector (10)**, realizat cu diodă LED de mare intensitate luminoasă și consum redus de energie, **microfon (1)** și **difuzor (7)**.

Are sistem mecanic care permite ca sonda să fie cuplată la un **sistem tije (23)**, similar cu cel folosit la extracția de persoane .

Datorită sistemului de comunicație audio/video se pot stabili legături de comunicare cu persoanele aflate în situații extreme pentru evaluarea stării fizice și psihice în care se află acestea. Faptul că există un canal de comunicație, duce la creșterea speranței acelei persoane de a fi salvată.

**Sondă investigare (A)**, poate fi introdusă în diverse spații înguste, greu accesibile, prin intermediul unei **sistem tije (23)**, format din segmente de țevă din aliaj de aluminiu , care se pot cupla între ele rapid și sigur. Fiind ușoară, poate fi manevrată de investigator fără eforturi fizice deosebite.

Sensibilitatea echipamentului electronic este deosebită, astfel încât se pot auzi cele mai slabe semne vitale cum ar fi respirație dificilă însoțită de gemete, atunci când **sondă investigare (A)**, este în apropierea persoanei încarcerate.

Utilizatorul poate controla funcțiile monitorului de la distanță prin intermediul unei telecomenzi..

Starea de încărcare a acumulatorului este monitorizată de **modul verificare sursa (20)**, care dispune de 10 diode LED.

Distanța între **unitate centrală (B)** și **sondă investigare (A)**, poate fi de până la 100 m.

Această distanță poate fi mărită prin utilizarea unor amplificatori suplimentari.

Prin intermediul **modul sursă de tensiune și încărcător acumulator (21)**, se realizează alimentarea din rețeaua electrică 230V/50 Hz c.a. sau încărcarea acumulatorul propriu. Pentru situații de urgență poate fi conectat pentru alimentare, un alt acumulator aflat în exteriorul echipamentului prin intermediul unui cablu și, **mufă alimentare (22)**.

În situația unei calamități naturale, faptul că echipamentul este alimentat din sursă independentă de rețeaua electrică, conferă acestuia un grad de utilizare mărit, ca situații existente, putând fi folosit acolo unde nu există altă sursă de energie.

Datorită faptului că există **sondă investigare (A)** , operațiunea de salvare este monitorizată permanent de echipa de salvare, aceasta putând modifica modul de salvare, atunci când apar situații neprevăzute.

•Echipamentul mecanic pentru extracția persoanei, este format din **sistem tije (23)**, **primul segment (24)**, **parte (25)**, **articulație (26)**, **prelungire (27)**, **subansamblu stabilizare poziție (28)**, **cablu (30)**, **tijă subansamblu (31)**. **Sistem tije (23)**, **primul segment (24)**, sunt segmente de tije cu lungimea de 2 m din aliaj de Al. Compoziția specială a aliajului de Al. din care sunt confecționate tijele și faptul că în secțiune sunt pătrat, asigură o rezistență mecanică sporită. Tijele, cu lungimi de 2 m, se cuplează sigur, rapid și simplu între ele pentru a ajunge la lungimea dorită . **Primul segment (24)**, are o construcție specială permițând transformarea lui în litera "L" și devenind astfel un fel de "scaun". Acest lucru se realizează prin acționarea **cablu (30)**. Pe acest segment există un **subansamblu stabilizare poziție (28)**, a persoanei în timpul operațiunii de extracție. Acesta este manevrat cu ajutorul **tijă subansamblu (31)**.

Situația reală a arătat că pot să cadă în puțuri de fântână cu diametrul de 18 cm, copii cu vârste în jur de 2 ani. Din acest motiv **parte (25)**, din **primul segment (24)**, care se rabate, cu ajutorul **articulație (26)**, transformând **primul segment (24)**, în litera "L", va avea lungimea de 16 cm, măsurată împreună cu **articulație (26)**, pentru a fi mai mică decât diametrul puțului și în acest fel să poată fi manevrat în interiorul acestui diametru. În situația în care diametrul puțului este mai mare, în dotarea echipamentului există **prelungire (27)**, care se cuplează cu **parte (25)**. În această situație echipamentul mecanic poate fi folosit la puțuri care au diametrul de peste 30 cm. Cele două segmente **parte (25)** și **prelungire (27)**, sunt "înbrăcate" cu tuburi de protecție, pentru minimizarea efectelor nedorite apărute cu ocazia operațiunii de extracție..

Dacă spațiul fizic permite, de capătul liber al acestui al doilea segment **prelungire(26)**, se poate prinde o **cordelină (29)**, care există în dotarea echipelor de salvare, extracția fiind făcută prin acțiunea simultană asupra **sistem tije (23)**, **cordelină (29)**, **tijă subansamblu (31)**. Pentru situația în care puțul/spațiul în care este încarcerată persoana, are dimensiune mai mare în diametru, se folosesc tehnici și echipamente specifice unor astfel de situații ( salvator cu ham), operațiunea de salvare fiind monitorizată cu ajutorul echipamentului electronic.

În fig.1 este prezentată varianta extracție persoană (copil ) din puț cu dimensiuni mici ( 18 cm)  
În fig.2 este prezentată varianta extracție persoană (adult ) din puț cu dimensiuni mai mari ( 30 cm)

### FUNCȚIONAREA PĂRȚII ELECTRONICE

Legătura audio între victimă ( zgomote din spațiul în care se află victima) și echipa de salvatori se realizează prin intermediul **sondă investigare (A)**, aflată în apropierea victimei și **unitate centrala (B)**, aflată în apropierea echipei de salvatori.

**Microfon (1)**, aflat în **sondă investigare (1)**, conectat prin intermediul **conductor (C1)**, la **modul controller (2)**, aflat în **unitate centrală (B)**, la care este conectat **modul audio (3)**, terminat cu **difuzor (4)**, transmite semnale audio în sensul victimă-echipă salvatori.

**Microfon (5)**, aflat în **unitate centrală (B)**, conectat la **modul controller (2)**, conectat prin **conductor (C2)**, la **modul audio (6)**, terminat cu **difuzor (7)**, transmite semnale audio în sensul echipă salvatori-victimă.

**Camera video (8)**, existentă în **sondă investigare (A)**, transmite imagini video prin intermediu **conductor (C3)**, la **monitor (9)**, aflat în **unitate centrală (B)**.

**Cameră video (8)**, din **sondă investigare (A)**, este alimentată de **sursă tensiune (16)**, conectată prin **conductor (C5)**, la **întrerupător audio/video (17)**, **întrerupător general (14)**, la **acumulator (15)**, montat în **unitate centrală (B)**.

**Miniproiector (10)**, realizat cu diodă LED de mare intensitate luminoasă, luminează spațiul în care este încarcerată victima. Acesta este alimentat de **sursă curent (11)**, conectată la **sursă tensiune (12)** și care este legată prin intermediul **conductor (C4)**, la **întrerupător iluminat (13)**, **întrerupător general (14)**, la **acumulator (15)**, montat în **unitate centrală (B)**.

**Monitor video (9)** și **modul audio (3)**, aflate în **unitate centrală (B)**, sunt alimentate de **sursă tensiune (18)**, conectată prin **întrerupător audio/video (17)**, **întrerupător general (14)**, la **acumulator (15)**, montat în **unitate centrală (B)**

**Modul controller (2)**, situat în **unitate centrală (B)**, este alimentat de **sursă tensiune(19)**, **întrerupător audio/video (17)**, **întrerupător general (14)**, la **acumulator (15)**, montat în **unitate centrală (B)**.

Starea de încărcare **acumulator (15)**, poate fi verificată prin **modul verificare sursă (20)**.

**Modulul sursă de tensiune și încărcător acumulator (21)**, încarcă **acumulator (15)**, când acest lucru este posibil, sau alimentează întreaga electronică dacă există rețea electrică 230V/50 Hz,c.a., în aria de spațiu în care se desfășoară operațiunea de salvare.

Pentru mărirea duratei de funcționare a echipamentului electronic este posibil conectarea unui acumulator suplimentar, în afara **unitate centrală (B)**, prin intermediul **mufă alimentare (22)**

Sistemul de comunicație audio care conține **microfon (1), conductor (C1), conductor (C2), modul controller (2), modul audio (3), difuzor (4), microfon (5), modul audio (6), difuzor (7)**, face obiectul brevetului de invenție nr.113411, inventator Bădărău Ioan

### DESFĂȘURARE METODĂ DE EXTRACȚIE

Una din multiplele poziții în care victima este încarcerată prin cădere în canale, puțuri, etc. este cu capul în sus și picioarele în jos fig.1 și 2.

Dacă spațiul în care este încarcerată persoana permite, se folosesc metodele tradiționale de extracție (salvator cu ham.)

Dacă spațiul este foarte mic (puț fântână cu diametrul interior de 18-20 cm – situație reală) atunci a fost folosită metoda de a săpa în jurul puțului și a dezmembra bucată cu bucată construcția (iunie 2007 -com. Sintești/Ilfov, iulie 2009- com. Fântânelele/Călărași), sau a fost săpat un puț în paralel cu puțul în care era captivă victima, suficient de mare în diametru pentru a permite accesul unui salvator și prin intermediul unui alt puț săpat orizontal între cele două, să se ajungă la victimă și să se facă extracția acesteia de către salvator prin puțurile săpate (1987 – Midland/ Texas/S.U.A.).

Aceste metode necesită, din păcate, timp îndelungat de intervenție, acest lucru fiind în defavoarea victimei, care de obicei este copil în vârstă de câțiva ani, sau folosirea unor utilaje mari care trebuie deplasate la locul intervenției și care nu rezolvă problema în totalitate (trebuie săpat și manual).

Metoda propusă rezolvă toate aceste probleme, enumerate mai sus, în scurt timp, în mod eficient și cu riscuri minime (prabușirea marginilor gropii, sau a tunelelor în care intră salvatorul), folosind **Echiptament pentru salvarea persoanelor încarcerate în spații înguste.**

Extracția victimei se face cu ajutorul unui sistem complex de tije, operațiunea fiind monitorizată prin intermediul unui echipament electronic.

Pe **primul segment (24)**, de tija, înainte de a se introduce în puț, se montează **subansamblu stabilizare poziție (28)**, la care se cuplează **tijă subansamblu (31)**, după care se cuplează **cablul (30)**, cu ajutorul căruia se va transforma **primul segment (24)**, în litera "L".

Se apreciază diametrul capului persoanei încarcerate și în raport cu acest lucru se reglează diametrul cercului care face parte din **subansamblu stabilizare poziție (28)**.

Se introduce în puț **primul segment (24)**, pe care este montat **subansamblu stabilizare poziție (28)**, la care este cuplat **tijă subansamblu (11)**. Pe măsură ce situația cere, se cuplează la **primul segment (24)**, segmente din **sistem tije(23)**, până când se ajunge ca acest sistem mecanic să depășească în adâncime picioarele persoanei încarcerate cu aproximativ 50 cm. Pe **primul segment (24)**, există repere de lungime.

Simultan se montează și la **tijă subansamblu (31)**, tije de același fel, adică **tijă subansamblu(31)**.

Acest lucru se monitorizează având în vedere reperul existent pe **primul segment (24)**, cu ajutorul **camera video (8)**, existentă în componența **sondă investigare (A)** și **monitor (9)**, aflat în **unitate centrala (B)**.

Când se ajunge la această situație, cu ajutorul **cablu (30)**, prin tragerea acestuia, se realizează transformarea **primul segment (24)** și **parte (25)**, în litera "L", datorită **articulație (26)**.

Blocarea în această poziție este confirmată de un țacănit metalic care se aude în **difuzor (4)**, care este în **unitate centrala (B)**.

Începe să se recupereze **sistem tije (23)**, până la momentul în care se observă îngreunarea procesului, acest lucru însemnând că porțiunea orizontală realizată, adică **parte (25)**, a ajuns între picioarele victimei sprijinindu-se pe osul pubian și sacral.

Pentru stabilizarea poziției persoanei, în timpul operațiunii de salvare, este coborât

**subansamblu stabilizare poziție (28)**, care a fost montat inițial pe **primul segment(24)**, cu ajutorul **tijă subansamblu (31)**, până la nivelul frunții persoanei încarcerate. Din acest moment poate începe operațiunea de extracție a persoanei încarcerate, acest lucru fiind monitorizat permanent prin intermediul **camera video (8)**, aflată în **sondă investigare (A)**.

Se recuperează simultan atât tijele care folosesc la extracția persoanei **sistem tije (23)**, cât și **tije subansamblu (31)**, cu care a fost manipulat **subansamblu stabilizare poziție (28)**. Pe măsură ce tijele sunt recuperate, se decuplează de la **sistem tije (23)** și **tije subansamblu (31)**, pentru a ușura operațiunea.

Dacă diametrul pușului permite, se poate mări porțiunea orizontală a sistemului de tije prin cuplarea la **parte (25)**, a unui element suplimentar **prelungire (27)**. În această situație operațiunea de extracție poate fi ajutată prin utilizarea **cordelină (29)**, care se agață de **prelungire (27)**. În această situație se recuperează simultan **sistem tije (23)**, **tije subansamblu (31)**, **cordelină (29)**.

## REVENDICĂRI

- Echipament pentru salvarea persoanelor încarcerate în spații înguste caracterizat prin aceea că este format din **echipament electronic** pentru monitorizarea operațiunii de salvare, format din **sondă investigare (A) și unitate centrală (B)**, legate prin cablu și **echipament mecanic** pentru extracția persoanei încarcerate format din **sistem tije (23), primul segment (24), parte (25), articulație (26), prelungire (27), subansamblu stabilizare poziție (28), cablu (30), tijă subansamblu (31)**.
- Extracția persoanei încarcerate se face prin transformarea **primul segment (24)**, împreună cu **parte (25), articulație (26)**, în litera "L", devenind astfel un fel de "scaun". Extracția este asigurată de **sistem tije (23), prelungire (27), subansamblu stabilizare poziție (28), cablu (30), tijă subansamblu (31)**.
- **Metodă de extracție** a persoanei încarcerate, folosind sistem de tije metalice, așa cum este descrisă.

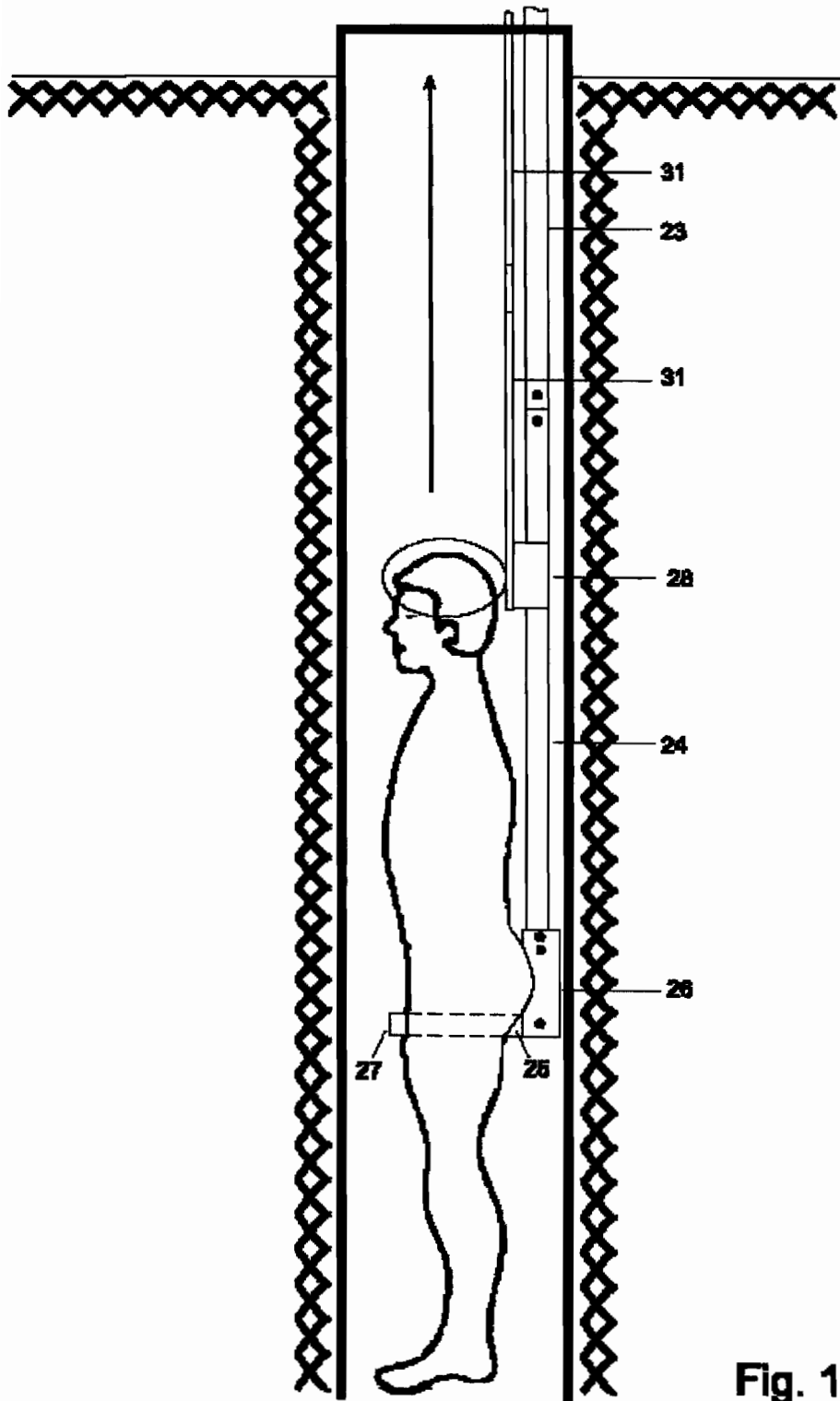


Fig. 1



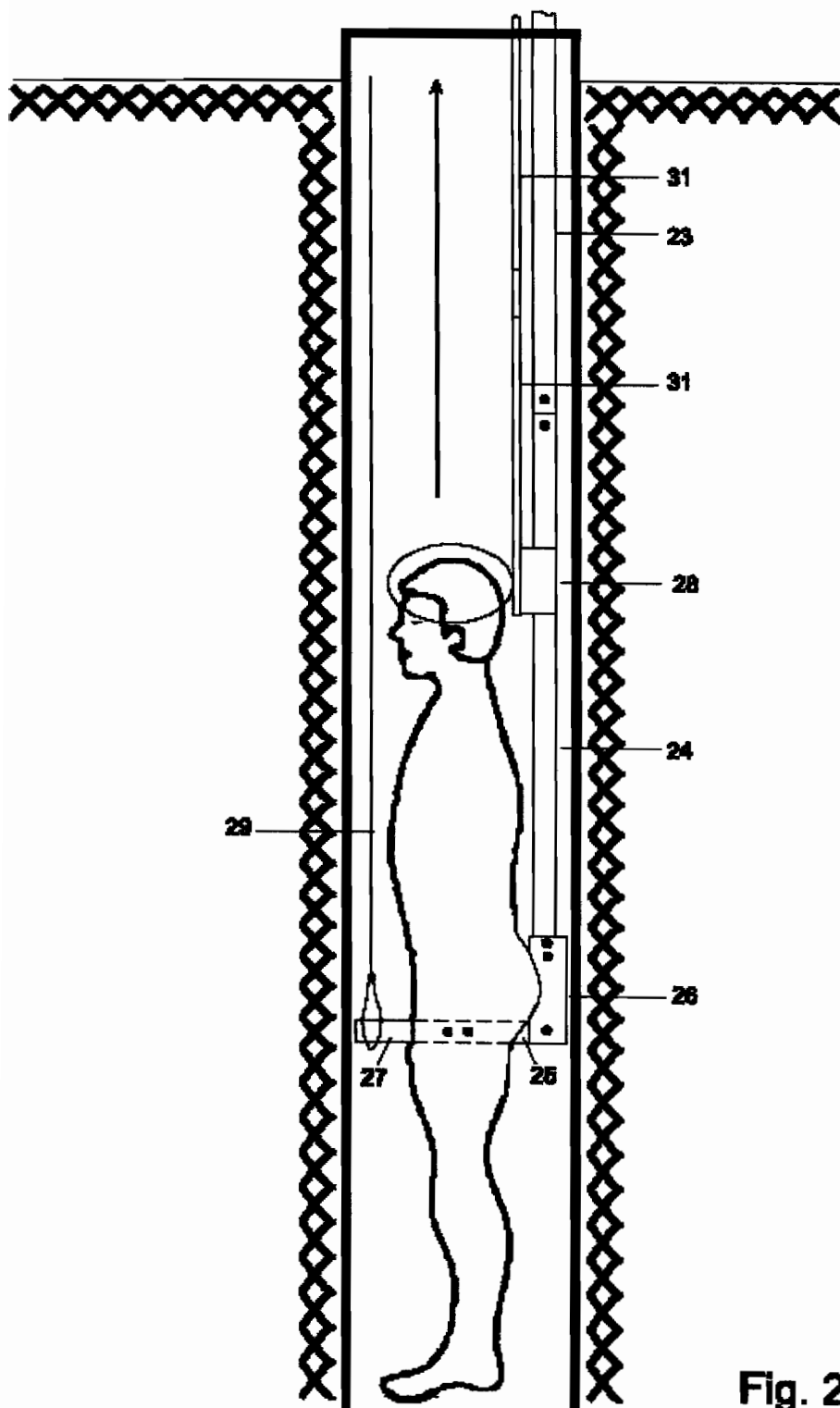
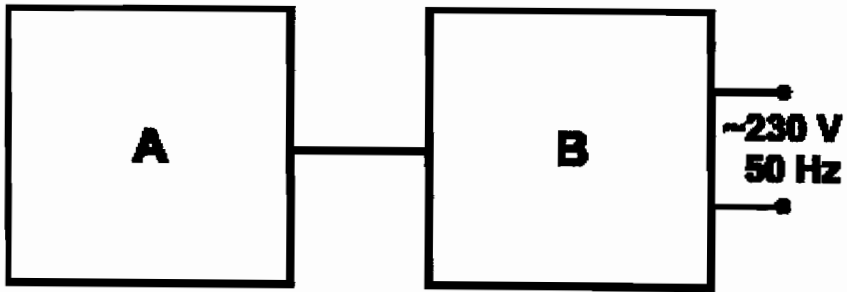


Fig. 2



**Fig. 3**

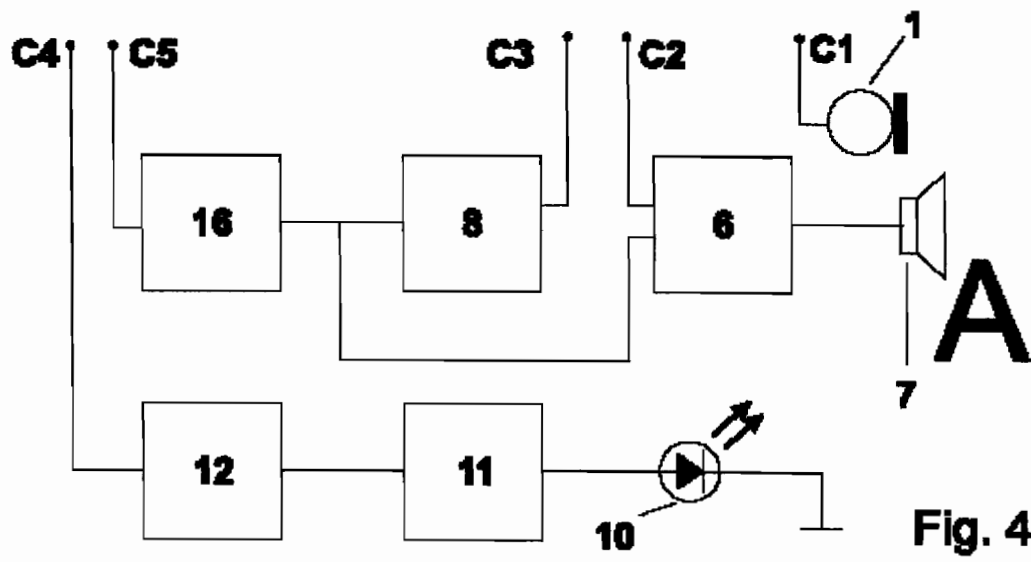
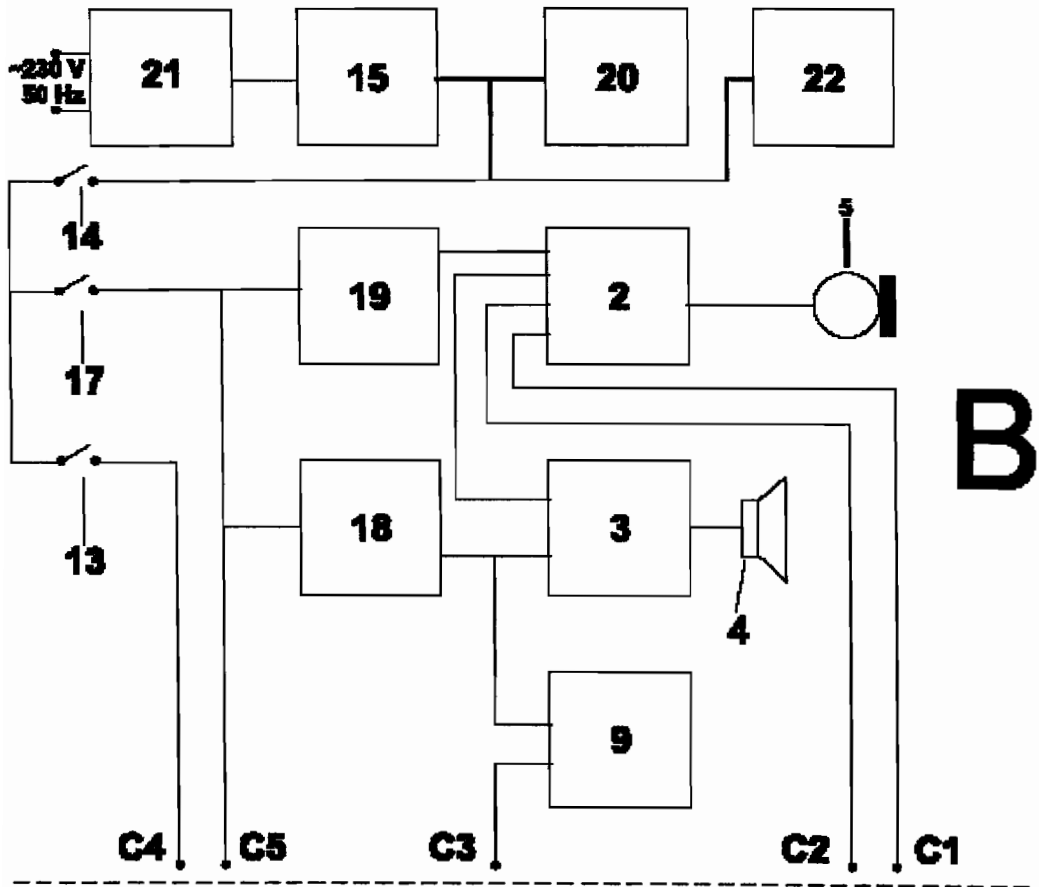


Fig. 4

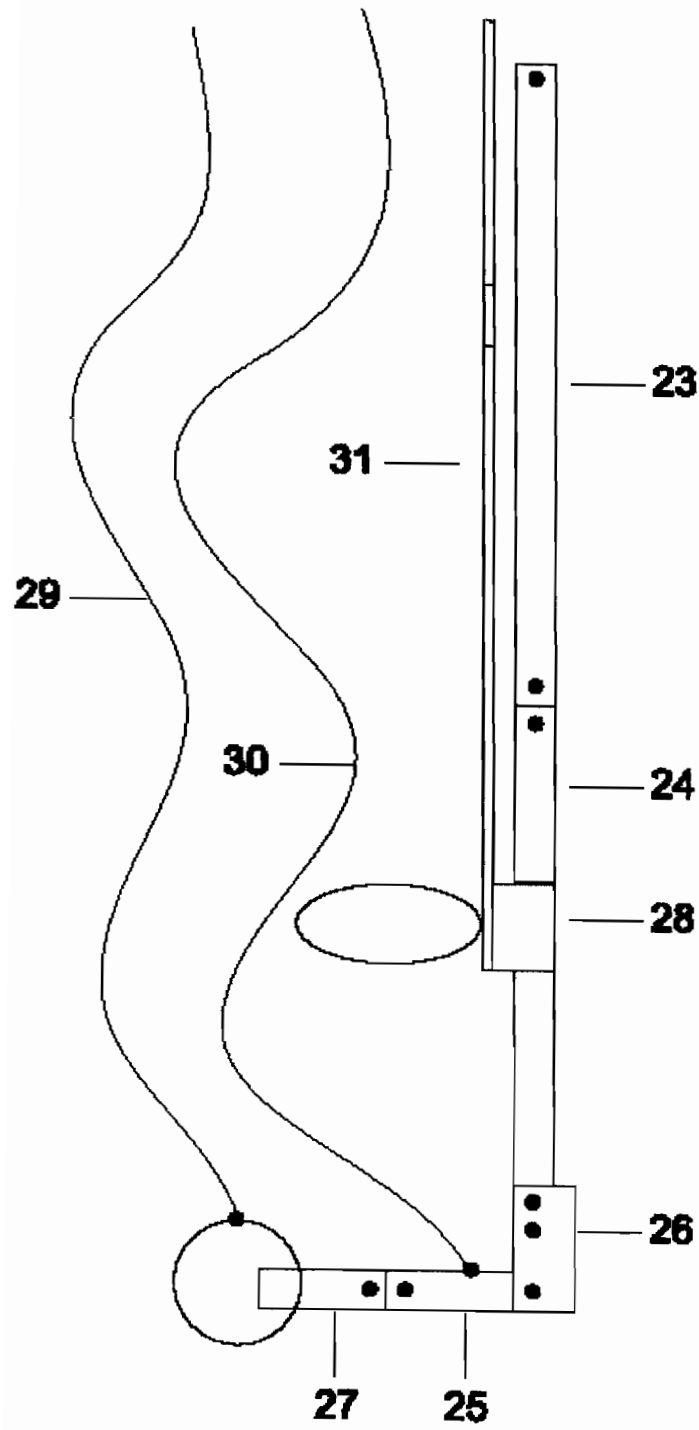


Fig. 5