



FI000121393B

(12) **PATENTTIJULKAISU**  
**PATENTSKRIFT**

(10) **FI 121393 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

29.10.2010

(51) Kv.lk. - Int.kl.

**E21B 47/00** (2006.01)

**E21B 44/00** (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20030554

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

11.04.2003

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

11.04.2003

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

12.10.2004

**SUOMI – FINLAND**  
**(FI)**

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS**  
**PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN**

(73) Haltija - Innehavare

**1 •Sandvik Mining and Construction Oy**, Pihtisulunkatu 9, 33330 TAMPERE, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

**1 •Uitto, Vesa**, Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

**Kolster Oy Ab**, Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä ja järjestelmä porareikätiedon hallitsemiseksi**

**Förfarande och system för administrering av borrhålsinformation**

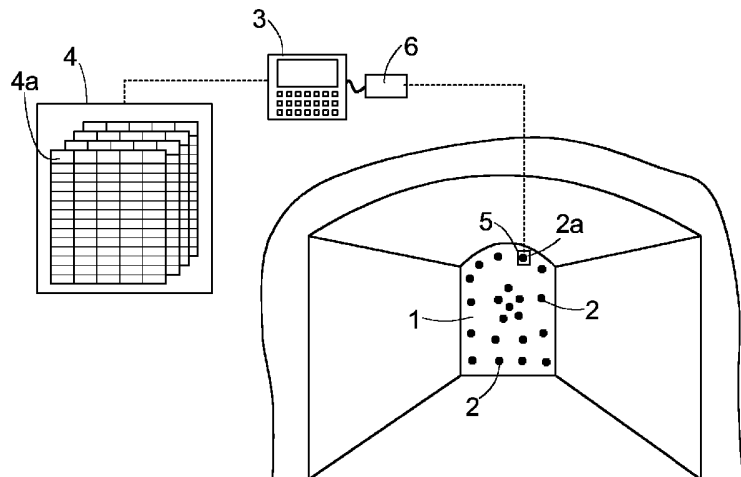
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP 1083298 A2, US 5960883 A, US 4570718 A, US 5894103 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä ja järjestelmä porareikiä koskevan tiedon hallitsemiseksi. Edelleen keksinnön kohteena on tunniste, jota menetelmä ja järjestelmä hyödyntävät. Tarkasteltavan porareikan (2) yhteyteen sovitetaan tunniste (5), joka käsittää luettavaa tietoa. Luettava tieto voi olla tunnistekoodi, tai vaihtoehtoisesti se voi olla porareikää (2) koskevaa mittaustietoa, joka tallennetaan tunnisteeseen (5).

Uppfinningen avser ett förfarande och ett system för administrering av data som avser borrhål. Vidare avser uppfinningen en identifierare, som förfarandet och systemet utnyttjar. I samband med borrhålet (2) som skall undersökas anordnas en identifierare (5), som omfattar läsbara data. Läsbara data kan vara en identifierarkod, eller alternativt kan de vara mätdata som avser borrhålet (2) och som lagras i identifieraren (5).



## **Menetelmä ja järjestelmä porareikätiedon hallitsemiseksi**

### **Keksinnön tausta**

Keksinnön kohteena on menetelmä porareikätiedon hallitsemiseksi, jossa menetelmässä kerätään ja tallennetaan tietoa ainakin yhdestä porareikästä.  
5     tä.

Edelleen keksinnön kohteena on järjestelmä porareikätiedon hallitsemiseksi, joka järjestelmä käsittää ainakin yhden ohjausyksikön, johon on tallennettuna porareikätietoa.

Kallionporausprosessin aikana kertyy paljon erilaista tietoa koskien porareikiä. Ennen porausta voidaan muodostaa poraus- ja panostussuunnitelmia. Edelleen voidaan porauksen aikana kertynyttä tietoa tallentaa muistiin. Lisäksi porareikä voidaan mitata porauksen jälkeen sen toteutumisesta, miten poraus on toteutunut. Tietoja pyritään keräämään porareikäkohtaisesti. Ongelmaksi on havaittu se, että hajallaan olevaa tietoa on vaikea hallita.  
10     porareikiä. Ennen porausta voidaan muodostaa poraus- ja panostussuunnitelmia. Edelleen voidaan porauksen aikana kertynyttä tietoa tallentaa muistiin. Lisäksi porareikä voidaan mitata porauksen jälkeen sen toteutumisesta, miten poraus on toteutunut. Tietoja pyritään keräämään porareikäkohtaisesti. Ongelmaksi on havaittu se, että hajallaan olevaa tietoa on vaikea hallita.

### **15     Keksinnön lyhyt selostus**

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan uudenlainen ja parannettu järjestely porareikiä koskevan tiedon hallitsemiseksi.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että linkitetään tallennettu tieto ja tarkasteltava porareikä toisiinsa tunnistesta luetun  
20     tiedon avulla.

Keksinnön mukaiselle järjestelmälle on tunnusomaista se, että järjestelmä on sovitettu linkittämään tallennetun tiedon ja tarkasteltavan porareikän toisiinsa tunnistesta luetun tiedon avulla.

Keksinnön olennainen ajatus on, että porareikän yhteyteen sovitetaan tunniste, joka sisältää porareikää koskevaa luettavaa tietoa.  
25     taan tunniste, joka sisältää porareikää koskevaa luettavaa tietoa.

Keksinnön etuna on se, että tunnisteen avulla voidaan luotettavalla ja suhteellisen yksinkertaisella tavalla varmistaa porareikätiedon kohdistuminen juuri oikeaan porareikään. Koko louhintaprosessin hallitseminen voi tällöin olla helpompaa. Lisäksi keksintö voi parantaa louhintaprosessin turvallisuutta ja helpottaa prosessin automatisointia.  
30     ja helpottaa prosessin automatisointia.

Keksinnön erään sovellutusmuodon olennaisena ajatuksena on se, että tunniste käsittää tunnistekoodin, jonka perusteella yksittäinen porareikä voidaan linkittää kyseistä porareikää koskevaan tiedostoon. Tiedosto on tallennettu järjestelmän ohjausyksikköön.

Keksinnön erään sovellutusmuodon olennaisena ajatuksena on se, että tunnisteiden sisältämä tieto on etäluettavissa koneellisesti.

Keksinnön erään sovellutusmuodon olennaisena ajatuksena on se, että tunniste käsittää ainakin yhden muistielimen, johon voidaan tallentaa tietoa.

Keksinnön erään sovellutusmuodon olennaisena ajatuksena on se, että tunniste käsittää ainakin yhden muistielimen, johon voidaan tallentaa tunnustekoodin lisäksi jotain muuta tietoa, kuten esimerkiksi mittaustietoa porareikästä, tietoa käytetyistä porausparametreista, kivilajitietoa, operaattorin kommentteja, tai mitä tahansa muuta porauksen jälkeisissä vaiheissa tarvittavaa tietoa.

Keksinnön erään sovellutusmuodon olennaisena ajatuksena on se, että kaivosajoneuvo on varustettu lukulaitteella tunnistimessa olevan tiedon lukemiseksi. Lukulaite voi olla sovitettuna esimerkiksi kallionporausyksikköön, panostusyksikön yhteyteen, tai se voi olla sovitettu kaivosajoneuvossa olevaan mittauspuomiin.

### Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selitetään tarkemmin oheisissa piirustuksissa, joissa kuvio 1 esittää kaavamaisesti keksinnön mukaista järjestelmää porareikä tiedon hallitsemiseksi,

kuvio 2 esittää kaavamaisesti porareikän mittausta ja erästä keksinnön mukaista tapaa lukea ja tallentaa porareikää koskevaa tietoa,

kuvio 3 esittää kaavamaisesti erästä keksinnön mukaista tunnistetta asetettuna porareikän suulle, sekä järjestelyä tiedon siirtämiseksi tunnisteeseen ja järjestelmään kuuluvan ohjausyksikön välillä,

kuvio 4 esittää kaavamaisesti erästä toista keksinnön mukaista tunnistetta sivulta päin nähtynä,

kuvio 5 esittää kaavamaisesti erästä kolmatta keksinnön mukaista tunnistetta sivulta päin nähtynä,

kuvio 6 esittää kaavamaisesti porausyksikön yhteyteen sovitettua järjestelmää tunnisteessa olevan tiedon lukemiseksi ja tiedon tallentamiseksi tunnisteeseen, ja

kuvio 7 esittää vielä kaavamaisesti erästä kaivosajoneuvoa, joka on varustettu välineillä porareikien yhteyteen sovitettujen tunnisteiden lukemiseksi.

Kuvioissa keksintö on esitetty selvyiden vuoksi yksinkertaistettuna. Samankaltaiset osat on pyritty merkitsemään kuvioissa samoilla viitenumeroilla.

### **Keksinnön yksityiskohtainen selostus**

5 Kuviossa 1 on havainnollistettu erästä keksinnön mukaista järjestelmää porareikätiedon hallitsemiseksi. Kallioon, tässä tapauksessa kaivoskäytävän perään 1, voidaan porata porareikiä 2 ennalta määritetyn poraussuunnitelman mukaisesti. Poraussuunnitelma voi määrittää mm. porareikien määrän, sijainnin, suunnan ja dimensiot, sekä porareiän tunnistustiedot. Edelleen voi  
10 daan jo tässä vaiheessa tehdä räjäytyssuunnitelma, jossa voi olla määritettynä käytettävät räjähdysaineet, panostusmäärät ja nallit. Poraussuunnitelma yhdessä muiden porareikätietojen kanssa voi olla tallennettuna ohjausyksikköön 3, joka voi olla esimerkiksi tietokone tai vastaava laite, johon tarvittavia tietoja voidaan tallentaa ja jossa tietoa voidaan käsitellä. Ohjausyksikkö 3 voi olla palvelin, jonka sisältämää tietoa voivat käyttää useat louhintaprosessiin kuuluvat  
15 laitteet. Ohjausyksikössä 3 voi olla tietokanta 4 tai vastaava, johon porareikiä 2 koskevat tiedot voidaan tallentaa sopivassa formaatissa, esimerkiksi taulukkoformaatissa. Jotta ohjausyksikössä 3 olevat tiedot voidaan yksikäsitteisesti linkittää yksittäiseen porareikään, on tarkasteltavien porareikien yhteyteen sovitettu tunniste 5, jonka sisältämää tietoa ohjausyksikköön 3 kytketty lukulaite 6  
20 voi lukea. Tunnisteen 5 sisältämä tieto voi olla jokin tunnistekoodi, jonka tarkoituksena on ainoastaan linkittää porareikä 2a ja sitä koskeva tiedosto 4a toisiinsa. Toisaalta tunniste 5 voi sisältää tunnistekoodin lisäksi esimerkiksi mittaus-, poraus- tai kivilajitietoa, kuten jäljempänä tarkemmin esitetään.

25 Kuviossa 2 on esitetty eräs järjestely porareiän 2 mittaamiseksi. Porareikää 2 voidaan mitata mittauslaitteen 7 avulla, joka voi käsittää voimansiirtoelimen 8 avulla porareikään 2 työnnettävän anturin 9 sekä rungon 10. Anturi 9 voi käsittää esimerkiksi kallistusanturin, kiihtyvyysanturin, sähköisen kompassin, GPS-vastaanottimen/lähettimen, geofysikaalisen anturin tai jonkun  
30 muun laitteen, joka soveltuu porareiän 2 mittaamiseen. Edelleen voi antureita 9 olla useita, jolloin voidaan suorittaa samalla kertaa useita erilaisia mittauksia. Mittauslaite 7 voi käsittää lisäksi ohjausyksikön 3. Mittauslaite 7 voi edelleen käsittää lukulaitteen 6, joka voi lukea porareiän 2 viereen sovitetusta tunnistesta tietoa, esimerkiksi tunnistekoodin. Tunnistekoodin perusteella voidaan  
35 mittauksen aikana kerätyt mittautiedot kohdentaa ohjausyksikössä juuri kyseiseen porareikään 2. Ohjausyksikköön tallennettavaa tietoa voivat olla esi-

merkiksi reiän paikkakoordinaatit, reiän suunta, reiän suoruus, reiän pituus ja halkaisija sekä reiän geofysikaaliset ominaisuudet. Tunniste 5 voi myös käsittää yhden tai useampia muistielimiä, joihin voidaan tallentaa muutakin tietoa kuin pelkästään tunnistekoodi. Tällöin mittauslaitteen 7 lukulaite 6 voi käsittää

5 välineet tiedon tallentamiseksi tunnisteessa 5 olevaan muistielimeen. Mittaus-

tuloksia voidaan tallentaa tunnisteeseen 5 joko sellaisenaan tai ohjausyksikös-

sä 3 suoritetun käsittelyn jälkeen. Tunnisteeseen 5 voidaan tallentaa mittauk-

sen aikana saatua tietoa esimerkiksi porareiän suoruudesta, dimensioista, kivi-

lajista jne. Tunniste 5 on fyysinen kappale, joka voi olla kiinnitetty kallion pin-

10 taan esimerkiksi liima-aineen avulla tai kallioon isketyillä kiinnityselimillä. Edel-

leen tunniste 5' voi olla fyysinen kappale, joka voidaan pudottaa tai työntää

porareiän 2 pohjalle.

Kuviossa 3 on esitetty tunniste 5, joka käsittää pitkänomaisen put-

kimaisen rungon 11 niin, että se voidaan työntää ainakin osittain porareikään

15 2. Edelleen voi rungossa 11 olla kartiomainen osuus 12, jolloin tunniste 5 kii-

lautuu tukevasti porareikään 2. Mitään erillisiä kiinnitysaineita tai -välineitä ei

välttämättä tarvita. Edelleen on mahdollista syöttää rungossa 11 olevan aukon

13 läpi porareikään 2 esimerkiksi mittausantureita 9, panostusainetta tai luji-

teainetta.

20 Kuviossa 3 tunniste 5 käsittää välineet langattoman yhteyden muo-

dostamiseksi tunnisteeseen 5 ja järjestelmään kuuluvan ainakin yhden ohjausyksi-

kön 3 välille. Tiedonsiirtoon voidaan käyttää esimerkiksi radioaaltoja, infra-

punasäteitä tai jotain muuta tarkoitukseen soveltuvaa langatonta ratkaisua. Yh-

teyden muodostamista varten on tunnisteeseen 5 sovitettu ainakin yksi lähetin

25 14 ja vastaavasti on lukulaitteessa 6 ainakin yksi vastaanotin. Kahden suun-

taista yhteyttä varten voidaan tunnisteessa 5 oleva lähetin 14 ja lukulaitteessa

6 oleva vastaanotin korvata lähetin/vastaanottimilla. On myös mahdollista hyö-

dyntää tunnistetta 5 porausyksikön, panostusyksikön tai vastaavan paikoitta-

misessa.

30 Kuviossa 4 on esitetty tunniste 5, joka käsittää visuaalisesti luetta-

van tunnistekoodin, tässä tapauksessa viivakoodin 15. Kuviossa 5 tunniste-

koodi koostuu alfanumeerisista merkeistä 16. Tällaiset visuaaliset merkit 15,

16 voidaan sovittaa tunnisteessa 5 rungon 11 ulkopintaan siten, että ne voi-

daan lukea koneellisesti lukulaitteen 6 avulla. Huomautettakoon vielä, että tun-

35 nisteeseen 5 rungon 11 muotoilu voi poiketa kuvioissa 4 ja 5 esitetyistä ratkaisuis-

ta. Tunnisteeseen 5 runko 11 voi olla esimerkiksi muovimateriaalia. Visuaalisesti

luettavan merkin asemesta voidaan käyttää myös sähköisesti luettavaa merkkiä kuten esimerkiksi magneettinauhaa, mikrosirua tai vastaavaa.

Kuviossa 6 on esitetty kallionporauslaitteen puomiin 17 sovitettu porausyksikkö 18, joka käsittää mm. kallioporakoneen 19, työkalun 20, syöttöpalkin 21 sekä syöttölaitteen 22. Edelleen voi porausyksikkö 18 olla varustettu mittauslaitteella 7, jolloin porareiät 2 voidaan mitata porauksen jälkeen. Mittauslaite 7 voi olla sovitettu syöttöpalkin 21 etuosaan. Mittauslaite 7 on varustettu lukulaitteella 6 tunnistuksessa 5 olevan tiedon lukemiseksi. Tunnisteet 5 voi olla ennalta sovitettu poraussuunnitelman mukaisiin paikkoihin. Tunnisteiden 5 sijoittelu voidaan tehdä erillisen mittauksen perusteella manuaalisesti tai esimerkiksi automaattisen mittausajoneuvon avulla.

Kuviossa 7 on esitetty eräs kaivosajoneuvo 23, joka voi käsittää useita puomeja 17. Kuviossa esitetyssä ratkaisussa kaivosajoneuvo 23 käsittää kaksi porausyksikköä 18 sekä yhden panostusyksikön 24. Jokin yksiköistä voi olla varustettu kuvion 6 kaltaisella mittauslaitteella. Edelleen on mahdollista varustaa kaivosajoneuvo 23 mittauslaitteella varustetulla mittauspuomilla. Porausyksiköt 18 sekä panostusyksikkö 24 on varustettu lukulaitteilla 6. Lukulaite 6 on sovitettu lukemaan tunnistessa 5 olevaa tietoa. Lukulaite 6 voi olla yhteydessä kaivosajoneuvon 23 ohjauslaitteeseen 25, joka puolestaan voi olla yhteydessä järjestelmän ohjausyksikköön 3. Ohjausyksikkö 3 voi olla palvelin, joka on yhteydessä useiden kaivoslaitteiden ohjauslaitteisiin ja niissä oleviin yksiköihin. Kun esimerkiksi porausyksikössä 18 oleva lukulaite 6 tunnistaa kallioon kiinnitettyssä tunnistessa 5 olevan tunnistekoodin, valitsee ohjausyksikkö 3 tunnistekoodin perustella kyseistä porareikää koskevan tiedoston, jonka perustiedot voi olla muodostettu poraussuunnitelmaa tehtäessä. Ohjausyksikkö 3 voi välittää kaivosajoneuvon 23 ohjauslaitteelle 25 tietoa porauksessa käytettävistä parametreista, kuten esimerkiksi tietoa iskutaajuudesta, iskutehosta, syöttövoimasta, syöttönopeudesta, pyöritysnopeudesta, huuhteluainevirtauksesta, käytettävästä porauskalustosta jne. Vastaavalla tavalla panostusyksikössä 24 oleva lukulaite 6 voi lukea panostettavan porareiän tunnistuskoodin, jonka jälkeen kaivosajoneuvon 23 ohjauslaitteelle 25 voidaan toimittaa ohjausyksiköltä 3 tietoja panostusta varten. Panostukseen liittyvää porareikä tietoa voi olla esimerkiksi tiedot porareiän sijainnista, suunnasta, dimensioista, laadusta, kivilajista, sekä edelleen räjäytysuunnitelmaan liittyvät tiedot.

Edelleen on mahdollista, että lukulaite 6 tallentaa tietoa tunnistessa 5 olevaan muistielimeen. Tällöin voidaan tunnisteseeseen tallentaa tietoa

esimerkiksi tarkasteltavan porareiän poraukseen käytetyistä parametreista, porauksen aikana selville saatua kivilajitietoa, porareiän dimensiotietoja jne. Näitä tietoja voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi panostettaessa porareikää.

5 Kuviossa 2 on esitetty lisäksi eräs vaihtoehtoinen tunniste 5', joka voidaan sovittaa porareiän 2 pohjalle. Mittauslaitteen 7 anturin 9 yhteydessä voi olla lukulaite 6', jolla voidaan koneellisesti lukea tällaisia tunnisteita 5'.

On myös mahdollista muodostaa erilaisia kombinaatioita edellä esitetyistä tunnisteista.

10 Piirustukset ja niihin liittyvä selitys on tarkoitettu vain havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan keksintö voi vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

## Patenttivaatimukset

1. Menetelmä porareikätiedon hallitsemiseksi, jossa menetelmässä kerätään ja tallennetaan tietoa ainakin yhteen ohjausyksikköön (3) ainakin yhdestä porareiästä (2), ja
  - 5           sovitetaan tarkasteltavan porareiän (2) yhteyteen ainakin yksi tunniste (5), joka sisältää koneluettavaa tietoa,
    - t u n n e t t u siitä,
    - että linkitetään tallennettu tieto ja tarkasteltava porareikä (2) toisiinsa tunnisteesta (5) luetun tiedon avulla.
- 10           2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
  - että tunnistetaan tarkasteltava porareikä (2) lukemalla tunnisteessa (5) oleva tunnistekoodi, ja
  - että linkitetään tarkasteltavaa porareikää (2) koskeva tieto tunnistekoodia käyttämällä.
- 15           3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
  - että tallennetaan porareikää koskevaa tietoa ainakin yhteen ohjausyksikköön (3) tunnisteen (5) ulkopuolelle, ja
  - että linkitetään ohjausyksikössä (3) oleva tieto tunnisteesta (5) luetun tunnistekoodin perusteella toisiinsa.
- 20           4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
  - että käytetään tunnistetta (5), joka käsittää ainakin yhden muistieliimen tiedon tallentamista varten, ja
  - että tallennetaan tarkasteltavaa porareikää (2) koskevaa tietoa tun-
  - 25 nisteeseen (5).
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
  - että mitataan tarkasteltavaa porareikää (2) ainakin yhden mittauslaitteen (7) avulla, johon kuuluu ainakin yksi anturi (9), ja
  - että tallennetaan mittaustietoa tunnisteeseen (5).
- 30           6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
  - että varustetaan kaivosajoneuvo (23) lukulaitteella (6),
  - että tunnistetaan tarkasteltava porareikä (2) lukemalla lukulaitteella (6) tunnisteessa olevaa tietoa,
  - 35           että välitetään järjestelmän ohjausyksiköltä (3) porareikätietoa kaivosajoneuvon (23) ohjauslaitteelle (25), ja

että käytetään porareikä tietoa kaivosajoneuvon (23) ainakin yhden porausyksikön (18) tai panostusyksikön (24) ohjaamiseen.

7. Järjestelmä porareikä tiedon hallitsemiseksi, joka järjestelmä käsittää ainakin yhden ohjausyksikön (3), johon on tallennettuna porareikä tietoa,
- 5 ja jossa järjestelmä käsittää tarkasteltavan porareikä (2) yhteyteen sovitettavan ainakin yhden tunnisteen (5),
- joka tunniste (5) sisältää koneluettavaa tietoa,
- t u n n e t t u siitä,
- että järjestelmä on sovitettu linkittämään tallennetun tiedon ja tar-
- 10 kasteltavan porareikä (2) toisiinsa tunnistesta (5) luetun tiedon avulla.

## Patentkrav

1. Förfarande för administrering av borrhålsinformation, i vilket förfarande insamlas och lagras information i åtminstone en styrenhet (3) om åtminstone ett borrhål (2), och  
 5 anordnas i anslutning till borrhålet (2) som ska observeras åtminstone en identifierare (5), som innehåller maskinläsbar information, k ä n n e t e c k n a t av att den lagrade informationen och borrhålet (2) som ska observeras länkas samman med hjälp av informationen som avlästs från identifieraren (5).
- 10 2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att borrhålet (2) som ska observeras identifieras genom avläsning av en identifierarkod i identifieraren (5), och att informationen som avser borrhålet (2) som ska observeras länkas genom användning av identifierarkoden.
- 15 3. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t av att informationen som avser borrhålet lagras i åtminstone en styrenhet (3) utanför identifieraren (5), och att informationen i styrenheten (3) länkas samman på basis av identifierarkoden som avlästs från identifieraren (5).
- 20 4. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att identifieraren (5), som omfattar åtminstone ett minnesorgan för lagring av information, används, och att information som avser borrhålet (2) som ska observeras lagras i  
 25 identifieraren (5).
5. Förfarande enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t av att borrhålet (2) som ska observeras mäts med hjälp av åtminstone en mätanordning (7), som omfattar åtminstone en sensor (9), och att mätinformation lagras i identifieraren (5).
- 30 6. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att ett gruvfordon (23) utrustas med en läsanordning (6), att identifieras borrhålet (2) som ska observeras genom att avläsa med läsanordningen (6) information i identifieraren,  
 35 att från systemets styrenhet (3) förmedlas borrhålsinformation till gruvfordonets (23) styranordning (25), och

att borrhålsinformationen används för styrning av åtminstone en borrenhet (18) eller laddningsenhet (24) i gruvfordonet (23).

7. System för administrering av borrhålsinformation, vilket system omfattar åtminstone en styrenhet (3), i vilken borrhålsinformation är lagrad,

5 och vari systemet omfattar åtminstone en identifierare (5) som ska anordnas i anslutning till borrhålet (2) som ska observeras,

vilken identifierare (5) innehåller maskinläsbar information,

k ä n n e t e c k n a t a v

10 att systemet är anordnat att länka samman den lagrade informationen och borrhålet (2) som ska observeras med hjälp av informationen som avlästs från identifieraren (5).

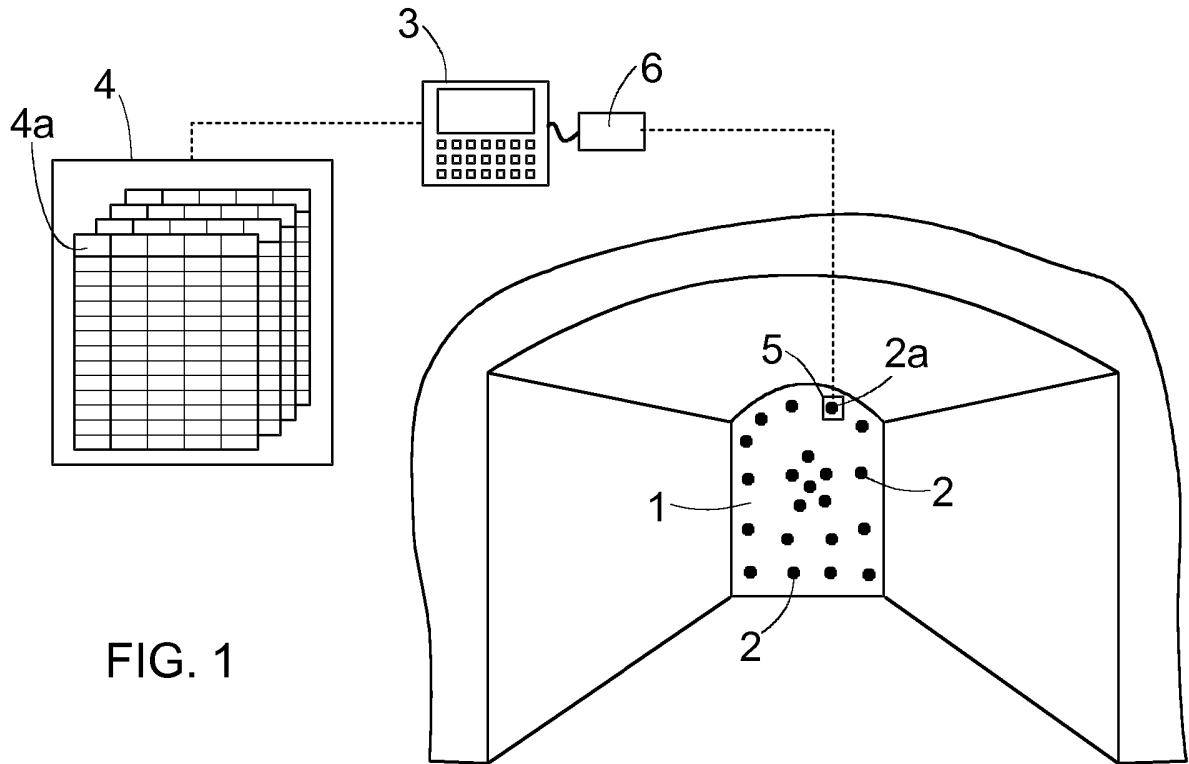


FIG. 1

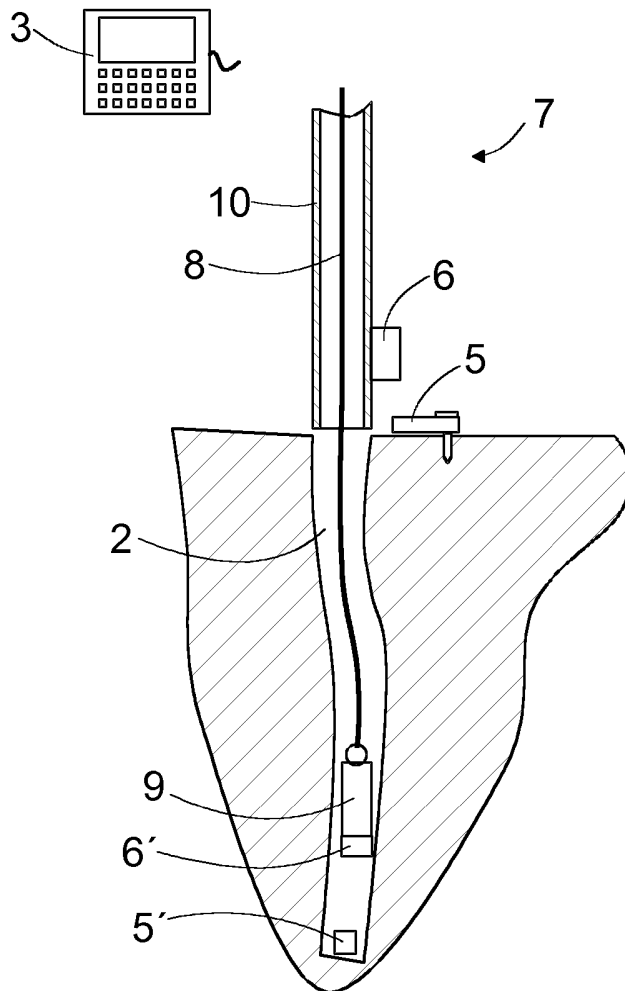
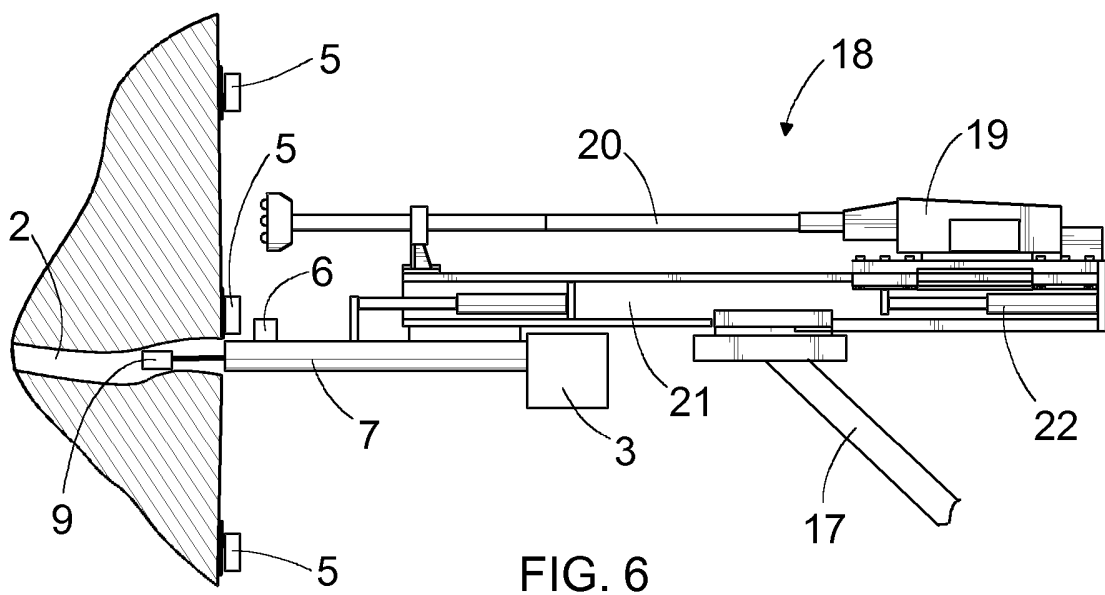
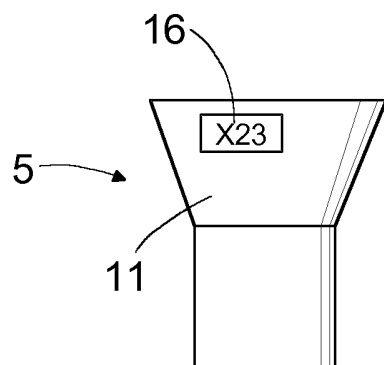
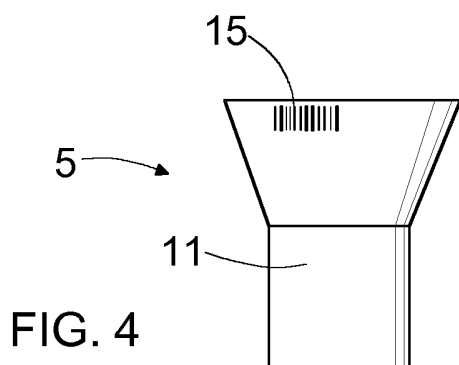
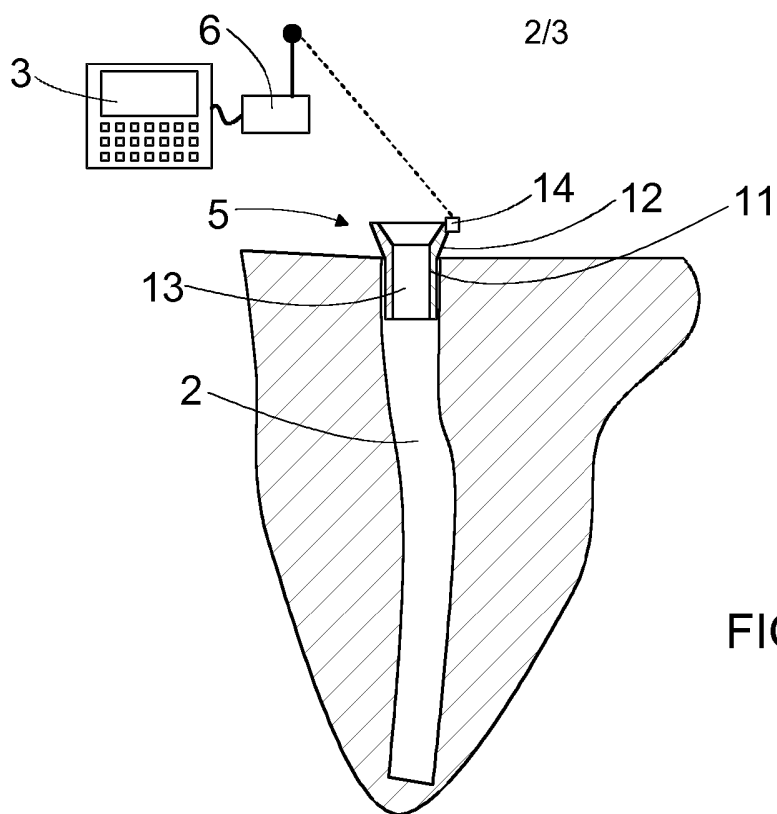


FIG. 2



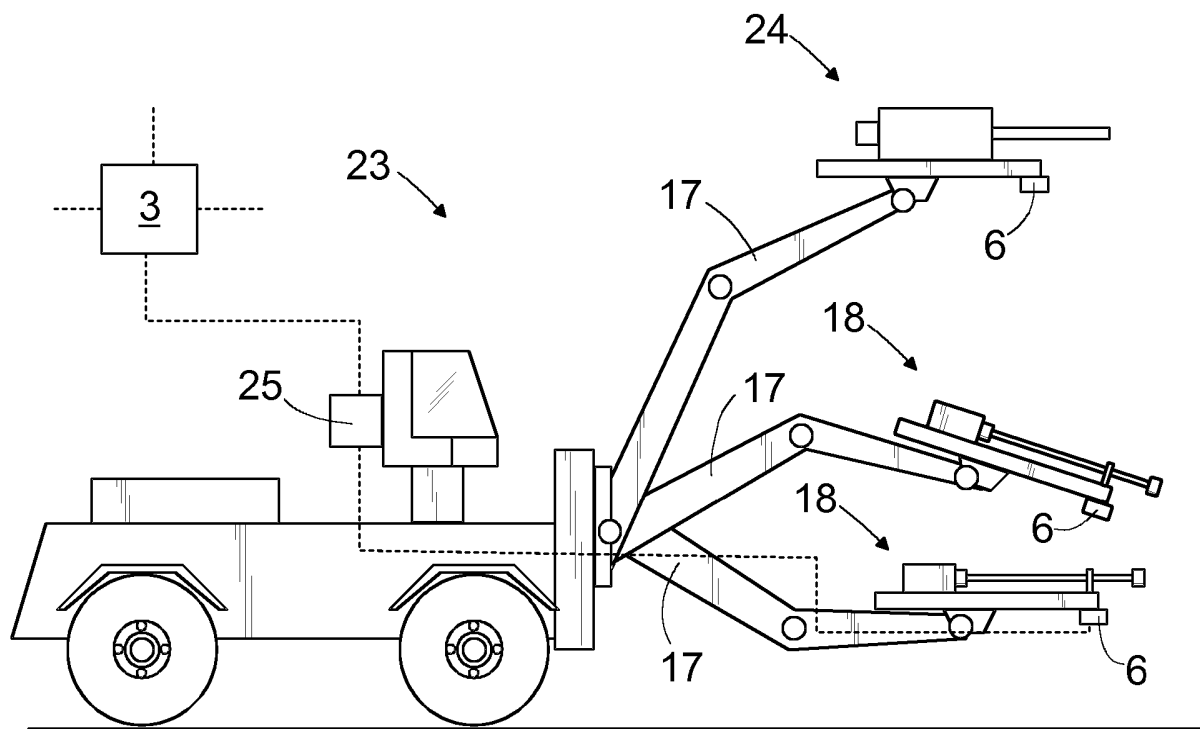


FIG. 7