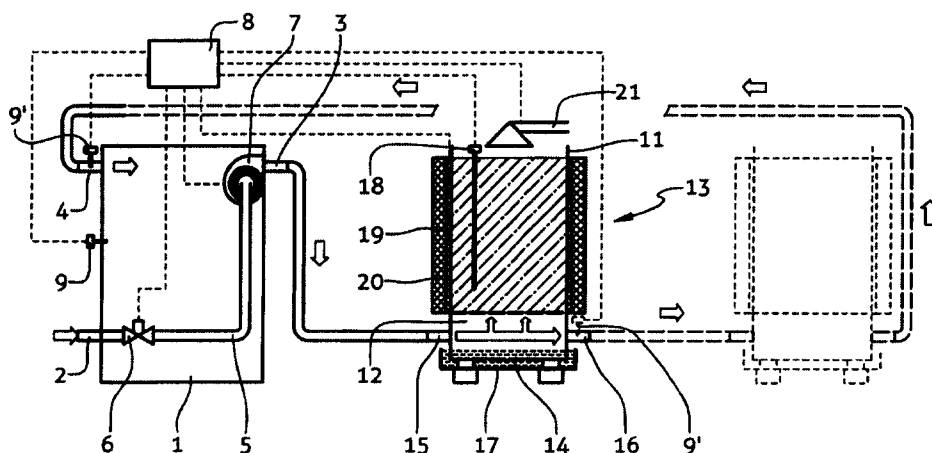


(51) Int. Cl. (2018.01)

G01D 21/00

(74) Zastopnik: **INVENTIO d.o.o., Dolenjska cesta 11, p.p. 2410, 1001 Ljubljana, SI**

hipoksijo. Naprava za tretiranje vzorcev tal po izumu obsega mešalno komoro (1) in vsaj en testni vsebnik (10), ki sta medsebojno fluidno povezana v zaprti zanki.



NAPRAVA ZA TRETIRANJE VZORCEV TAL

[0001] Predlagani izum se nanaša na napravo za tretiranje vzorcev tal, konkretno na napravo, ki vzorcu ali vzorcem tal dovaja plin ali zmes plinov, da se vzorce tal testira na hipoksijo.

[0002] Prijavitelju ni znana nobena rešitev uvodoma definirane naprave za tretiranje tal.

[0003] Naloga izuma je ustvariti napravo za tretiranje vzorcev tal, konkretno na napravo, ki vzorcu ali vzorcem tal dovaja plin ali zmes plinov, da se vzorce tal testira na hipoksijo.

[0004] Zastavljena naloga je po predlaganem izumu rešena z napravo za tretiranje vzorcev tal, ki obsega mešalno komoro in vsaj en testni vsebnik, ki sta medsebojno fluidno povezana v zaprti zanki. Kadar naprava za tretiranje vzorca ali vzorcev tal obsega množico testnih vsebnikov, so le-ti medsebojno prednostno povezani zaporedno, vzporedno, ali kombinirano zaporedno in vzporedno.

[0005] Izum je v nadaljevanju podrobneje predstavljen na osnovi neomejujočega izvedbenega primera in s sklicevanjem na priloženo skico, kjer kaže

- sl. 1 shematski prikaz naprave za tretiranje vzorcev tal po izumu,
- sl. 2 izvedbeni primer naprave s sl. 1,
- sl. 3 nadaljnji izvedbeni primer naprave s sl. 1,
- sl. 4 še nadaljnji izvedbeni primer naprave s sl. 1.

[0006] Izum je v nadaljevanju opisan na izvedbenem primeru naprave za tretiranje vzorca ali vzorcev tal s pomočjo plina, na primer CO₂, ali plinske zmesi. Naprava po izumu obsega mešalno komoro 1 z dovodnim nastavkom 2 primarnega plina, konkretno CO₂, odvodnim nastavkom 3 sekundarnega plina in dovodnim nastavkom 4 sekundarnega plina. Omenjeni dovodni nastavek 2 primarnega plina je v notranjosti mešalne komore 1 povezan z dovodno cevjo 5, ki je od dovodnega nastavka 2 primarnega plina ločljiva s pomočjo zapiralnega sredstva 6, na primer elektromagnetnega ventila. Na ustju odvodnega nastavka 3 sekundarnega plina je razporejeno potisno sredstvo 7, ki plin ali plinsko zmes iz mešalne komore 1 potiska skozi



odvodni nastavek 3 sekundarnega plina v omrežje. Mešalna komora 1 je bodisi s svoje zunanje ali notranje strani opremljena z upravljalno napravo 8, s pomočjo katere se upravlja tako z zapiralnim sredstvom 6 kot tudi s potisnim sredstvom 7. Omenjeni plin, na primer CO₂, ali plinsko zmes se v mešalno komoro 1 dovaja iz ločenega vira, na primer oddaljenega plinohrama. Omenjena dovodna cev 5 je od zapiralnega sredstva 6 speljana v neposredno bližino sesalnega odseka potisnega sredstva 7.

[0007] Dalje je v mešalni komori 1 razporejeno vsaj eno merilno sredstvo 9, na primer merilnik tlaka in/ali temperature in/ali koncentracije plina ali plinske zmesi, ki je podatkovno povezano z omenjeno upravljalno napravo 8. Po predlaganem izumu je predvideno, da je dovodni nastavek 4 sekundarnega plina na mestu pred vstopom v mešalno komoro 1, opremljen z dodatnim merilnim sredstvom 9', na primer merilnikom koncentracije plina oz. plinske zmesi, ki je podatkovno povezano z omenjeno upravljalno napravo 8.

[0008] Naprava za tretiranje vzorca ali vzorcev tal s pomočjo plina po izumu dalje obsega z omenjeno mešalno komoro 1 v zaprti zanki fluidno povezan vsaj en testni vsebnik 10 s sprejemnikom 11 vzorca tal, ki se ga tretira, in plinsko komoro 12, razporejeno neposredno pod omenjenim sprejemnikom 11. Dno 13 sprejemnika 11 kot tudi dno 14 plinske komore 12 sta zasnovana perforirano, s čimer je omogočen neoviran pretok plina in/ali tekočine iz oz. v vzorec tal, ki se ga tretira. Omenjena plinska komora 12 obsega dovodni nastavek 15, ki je fluidno povezan z odvodnim nastavkom 3 sekundarnega plina mešalne komore 1, in odvodni nastavek 16, ki je bodisi neposredno ali posredno fluidno povezan z dovodnim nastavkom 4 sekundarnega plina mešalne komore 1. Neposredna fluidna povezava je mišljena v primeru, ko naprava za tretiranje vzorca ali vzorcev tal poleg mešalne komore 1 obsega le en vsebnik 10, medtem ko je posredna fluidna povezava mišljena v primeru, ko naprava za tretiranje vzorca ali vzorcev tal poleg mešalne komore 1 obsega še niz medsebojno povezanih vsebnikov 10. V odvodnem nastavku 16 plinske komore 12 je izbiroma razporejen dodatni merilnik koncentracije plina oz. plinske zmesi, ki je podatkovno povezan z omenjeno upravljalno napravo 8.

[0009] Vsakokratni testni vsebnik 10 je na odmiku od dna 14 razporejen v posodi 17, napolnjeni s tekočino, prednostno z vodo, s čimer se prepreči uhajanje plina skozi perforirano dno 14 plinske komore. Višina omenjene posode 17 je pri tem izbrana tako, da v njej vsebovana tekočina zgolj prekriva perforirano dno 14 plinske komore 12, ne ovira pa prostega pretoka plina in/ali plinske zmesi skozi nastavka 15, 16. Na tak način je še vedno omogočen pretok tekočine,



na primer vode, iz vzorca tal v sprejemniku 11 skozi dno 13 in dalje v posodo 17 in iz le-te v okolico.

[0010] Naprava za tretiranje vzorca ali vzorcev tal dalje obsega merilno sredstvo 18 temperature in/ali vlage tal, ki se jo tretira. Omenjeno merilno sredstvo 18 je podatkovno povezano z omenjeno upravljalno enoto 8. Poleg tega je vsakokratni testni vsebnik 10 opremljen z grelnim sredstvom 19, na primer grelno folijo, ki je podatkovno in energijsko povezano z omenjeno upravljalno enoto 8. Še dalje je vsakokratni testni vsebnik 10 pred zunanjimi toplotnimi vplivi zaščiten s plastjo 20 toplotne izolacije, ki je razporejena na proč od vsebnika 10 obrnjeni strani grelnega sredstva 19. Vsakokratni testni vsebnik 10 je dodatno opremljen z namakalnim sredstvom 21, ki je prednostno razporejeno v območju nad sprejemnikom 11 in je prav tako podatkovno povezano z omenjeno upravljalno enoto 8. Upravljalna enota 8 na osnovi podatkov iz merilnega sredstva 18 upravlja tako z grelnim sredstvom 19 kot tudi z namakalnim sredstvom 21, pri čemer po potrebi vklopi grelno sredstvo 19, da se tla, ki se jih tretira, dodatno segreje, in/ali namakalno sredstvo 21, da se tla, ki se jih tretira, dodatno navlaži.

[0011] V primeru, da naprava za tretiranje vzorca ali vzorcev tal obsega množico testnih vsebnikov 10, so le-ti medsebojno prednostno povezani zaporedno, kot je prikazano na sl. 2. Mogoča pa je tudi izvedba naprave za tretiranje vzorca ali vzorcev tal, pri kateri so tesni vsebniki 10 medsebojno povezani vzporedno, kot je prikazano na sl. 3, ali kombinirano, zaporedno in vzporedno, kot je prikazano na sl. 4.

[0012] Omenjeni dovodni nastavek 15 in odvodni nastavek 16 vsakokratnega vsebnika 10 oz. plinske komore 12 le-tega sta plinski komori 12 lahko priključena tangencialno ali centralno. Vsakokratno merilno sredstvo 9, 9' in zapiralno sredstvo 6, preko katerega se dovaja plin ali plinsko zmes, sta preko upravljalne enote 8 povezana v sistem, ki po v naprej določen programu dovaja plin ali plinsko zmes v sistem zaprte zanke. Plin ali plinsko zmes se iz plinohrama vodi neposredno na zapiralno sredstvo 6 v mešalni komori 1. Ko je s pomočjo merilnega sredstva 9, 9' izmerjena vrednost plina ali plinske zmesi nižja od želene, se zapiralno sredstvo 6 odpre za določen čas, na primer 10 sekund, nato pa se zapiralno sredstvo 6 za nadaljnji določen čas zapre, na primer za 10 sekund. Po tem času se ponovno izvede meritev in po potrebi dovede novo količino plina ali plinske zmesi. Potisno sredstvo 7 in sistem cevi, ki povezuje vsebnike 10 in mešalno komoro 1 v zaprti fluidni zanki, omogoča prehajanje v mešalni komori 1 pripravljenega plin ali plinske zmesi v plinsko komoro 12 vsakokratnega vmesnika 10.

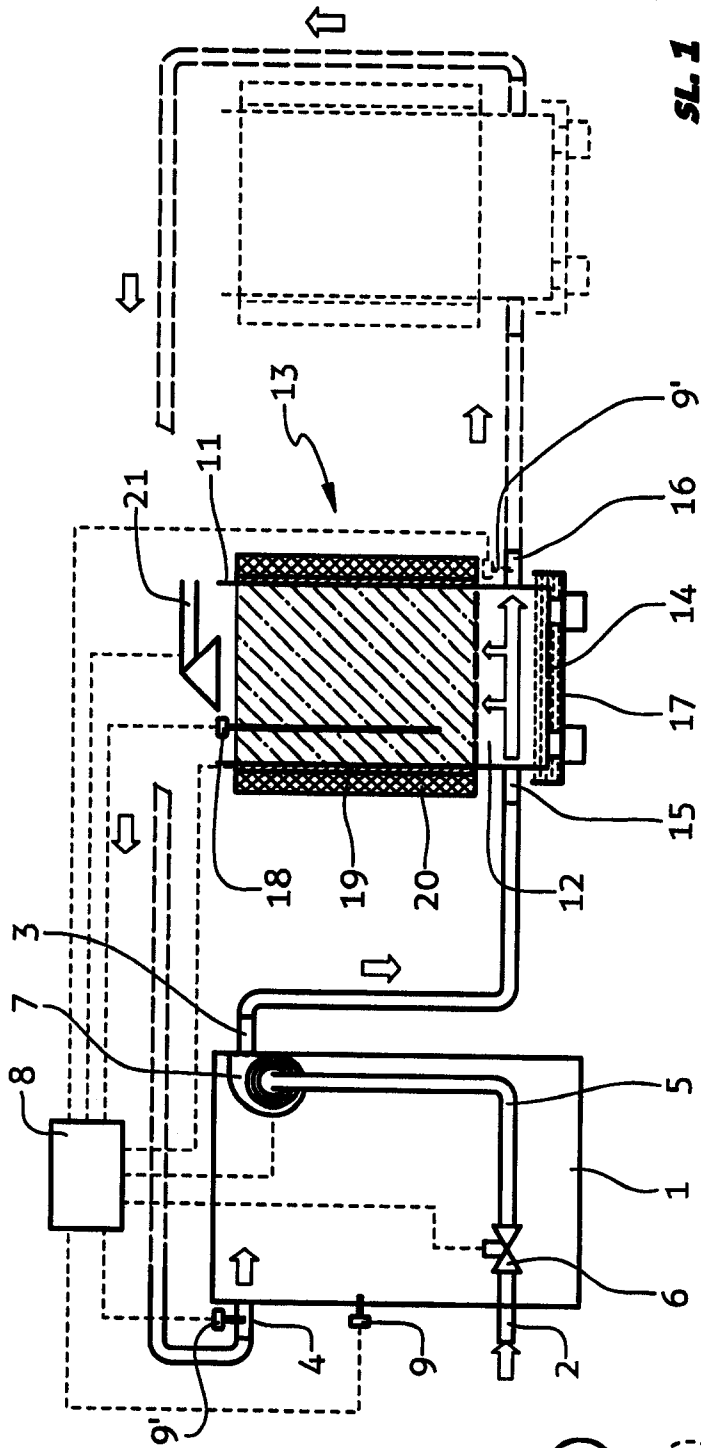


Patentni zahtevki

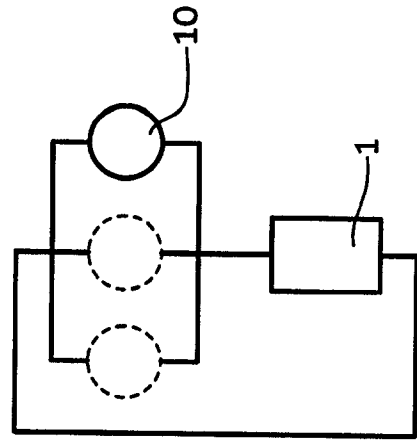
1. Naprava za tretiranje vzorcev tal, ki vzorcu ali vzorcem tal dovaja plin ali zmes plinov, **značilna po tem**, da obsega mešalno komoro (1) in vsaj en testni vsebnik (10), ki sta medsebojno fluidno povezana v zaprti zanki.
2. Naprava po zahtevku 1, **značilna po tem**, da mešalna komora (1) obsega dovodni nastavek (2) primarnega plina, odvodni nastavek (3) sekundarnega plina in dovodni nastavek (4) sekundarnega plina, pri čemer je omenjeni dovodni nastavek (2) primarnega plina v notranjosti mešalne komore (1) povezan z dovodno cevjo (5), ki je od dovodnega nastavka (2) primarnega plina ločljiva s pomočjo zapiralnega sredstva (6), pri čemer je na ustju odvodnega nastavka (3) sekundarnega plina razporejeno potisno sredstvo (7), ki plin ali plinsko zmes iz mešalne komore (1) potiska skozi odvodni nastavek (3) sekundarnega plina v omrežje, in pri čemer je mešalna komora (1) opremljena z upravljalno napravo (8), s pomočjo katere se upravlja tako z zapiralnim sredstvom (6) kot tudi s potisnim sredstvom (7), in da je v mešalni komori (1) razporejeno vsaj eno merilno sredstvo (9), ki je podatkovno povezano z omenjeno upravljalno napravo (8), pri čemer je dovodni nastavek (4) sekundarnega plina na mestu pred vstopom v mešalno komoro (1), opremljen z dodatnim merilnim sredstvom (9'), ki je podatkovno povezano z omenjeno upravljalno napravo (8).
3. Naprava po zahtevku 1 in 2, **značilna po tem**, da obsega z omenjeno mešalno komoro (1) v zaprti zanki fluidno povezan vsaj en testni vsebnik (10) s sprejemnikom (11) vzorca tal, ki se ga tretira, in plinsko komoro (12), razporejeno neposredno pod omenjenim sprejemnikom (11), pri čemer sta dno (13) sprejemnika (11) kot tudi dno (14) plinske komore (12) zasnovana perforirano.
4. Naprava po zahtevku 3, **značilna po tem**, da omenjena plinska komora (12) obsega dovodni nastavek (15), ki je fluidno povezan z odvodnim nastavkom (3) sekundarnega plina mešalne komore (1), in odvodni nastavek (16), ki je fluidno povezan z dovodnim nastavkom (4) sekundarnega plina mešalne komore (1), pri čemer je v odvodnem nastavku (16) plinske komore (12) izbiroma razporejen merilnik koncentracije plina oz. plinske zmesi, ki je podatkovno povezan z omenjeno upravljalno napravo (8).



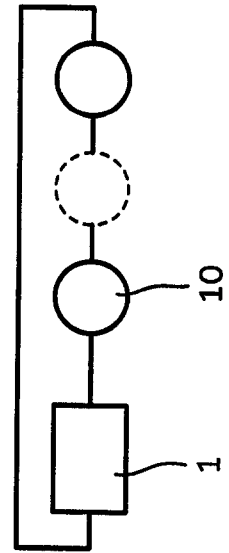
5. Naprava po zahtevku 3 in 4, **značilna po tem**, da je vsakokratni testni vsebnik (10) na odmiku od dna (14) razporejen v posodi (17), napolnjeni s tekočino, prednostno z vodo, , pri čemer je višina omenjene posode (17) izbrana tako, da v njej vsebovana tekočina zgolj prekriva perforirano dno (14) plinske komore (12).
6. Naprava po enem od predhodnih zahtevkov, **značilna po tem**, da vsakokratni testni vsebnik (10) obsega merilnik temperature in/ali vlage (18), grelna sredstvo (19), plast (20) toplotne izolacije in namakalno sredstvo (21).
7. Naprava po enem od predhodnih zahtevkov, **značilna po tem**, da se omenjeni plin ali plinsko zmes v mešalno komoro (1) dovaja iz ločenega vira, na primer oddaljenega plinohrama.
8. Naprava po enem od predhodnih zahtevkov, **značilna po tem**, da je merilno sredstvo (9, 9') izbrano kot merilnik tlaka in/ali temperature in/ali koncentracije plina ali plinske zmesi.
9. Naprava po enem od predhodnih zahtevkov, **značilna po tem**, da je omenjena dovodna cev (5) od zapiralnega sredstva (6) speljana v neposredno bližino sesalnega odseka potisnega sredstva (7).
10. Naprava po enem od predhodnih zahtevkov, **značilna po tem**, da je množica testnih vsebnikov (10) medsebojno povezana zaporedno.
11. Naprava po enem od predhodnih zahtevkov, **značilna po tem**, da je množica testnih vsebnikov (10) medsebojno povezana vzporedno.
12. Naprava po enem od predhodnih zahtevkov, **značilna po tem**, da je množica testnih vsebnikov (10) medsebojno povezana kombinirano zaporedno in vzporedno.
13. Naprava po enem od predhodnih zahtevkov, **značilna po tem**, da sta omenjeni dovodni nastavek (15) in odvodni nastavek (16) vsakokratne plinske komore (12) le-tej priključena tangencialno ali centralno.



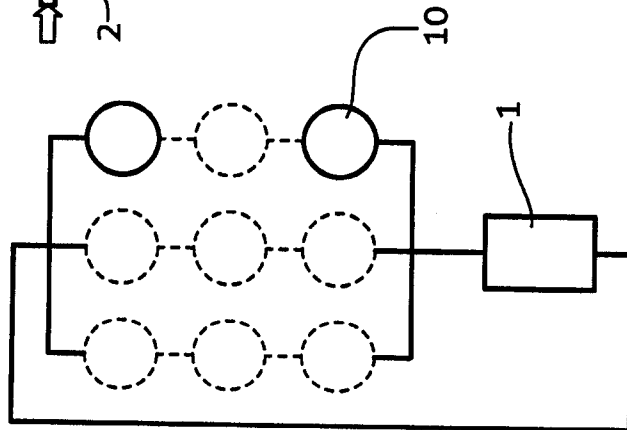
SL. 1



SL. 3



SL. 2



SL. 4