

(12)

PATENT

(21) Številka prijave: **201800162**

(51) Int. Cl. (2018.01)

(22) Datum prijave: **23.07.2018**

A23L 3/00

B01D 53/00

(45) Datum objave: **31.01.2020**

(72) Izumitelj: **POTOČNIK Rok, Ulica Angelce Hlebce 5A, 4000 Kranj, SI**

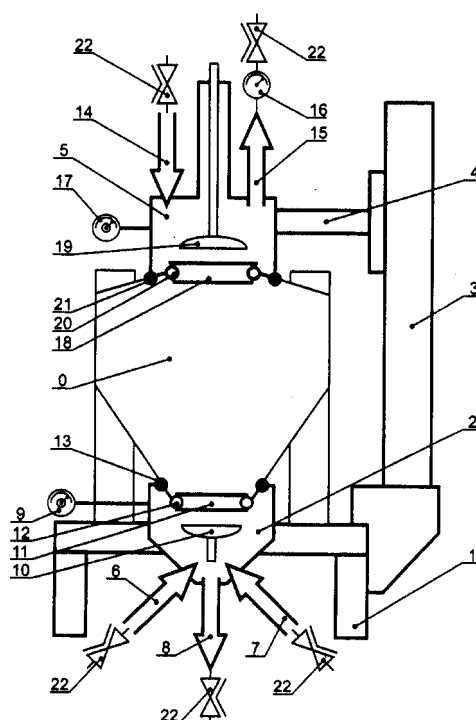
(73) Imetnik: **BRINOX d.o.o.,
Sora 21, 1215 Medvode, SI**

(74) Zastopnik: **Marjan Pipan, inž. el., Kotnikova 5, 1000 Ljubljana, SI**

(54) **NAPRAVA IN POSTOPEK ZA AVTOMATSKO IZVAJANJE TESTIRANJA TESNOSTI IN INERTIZACIJE KONTEJNERJEV ALI PODOBNIH POSOD S POKROVOM IN/ALI VENTILOM**

(57) Predmet izuma je naprava in postopek za avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti in inertizacije kontejnerjev ali podobnih posod s pokrovom in/ali ventilov, ki omogoča avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti kontejnerjev ali drugih podobnih posod s pokrovom in/ali ventilom (v nadaljevanju posod) na podtlak ali nadtlak ter inertizacijo le-teh, pri čemer je/sta predmet testiranja tesnosti pokrov in/ali ventil, ki se nahaja/ta na posodi. Naprava po izumu ima v namen avtomatskega testiranja

tesnosti in tudi inertizacije kontejnerjev ali podobnih posod s pokrovom in/ali ventilov ima spodnjo kapo (2) opremljeno s tesnilom (13), ki je nameščeno med spodnjo kapo (2) in posodo (0), in je zgornja kapo (5) opremljena s tesnilom (21), ki je nameščeno med zgornjo kapo (5) in posodo (0), pri čemer tesnost ventila (11) zagotavlja tesnilo (12), tesnost pokrova (18) posode (0) pa tesnilo (20).



NAPRAVA IN POSTOPEK ZA AVTOMATSKO IZVAJANJE TESTIRANJA TESNOSTI IN INERTIZACIJE KONTEJNERJEV ALI PODOBNIH POSOD S POKROVOM IN/ALI VENTILOM

Predmet izuma je naprava in postopek za avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti in inertizacije kontejnerjev ali podobnih posod s pokrovom in/ali ventilov, ki omogoča avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti kontejnerjev ali drugih podobnih posod s pokrovom in/ali ventилом (v nadaljevanju posod) na podtlak ali nadtlak ter inertizacijo le-teh, pri čemer je/sta predmet testiranja tesnosti pokrov in/ali ventil, ki se nahaja/ta na posodi. Operaciji testa tesnosti in inertizacije sta ločeni in lahko delujeta povsem neodvisno ena od druge, izvajata pa se na isti napravi.

Tehnični problem, ki ga opisana naprava rešuje, je avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti in inertizacija z isto napravo, pri čemer se v primeru testiranja tesnosti posod izvaja avtomatska inertizacija in po potrebi izločanje posod, ki ne tesnijo, pri čemer samo zaporedje testiranja omogoča tudi identifikacijo mesta, kjer posoda ne tesni. Namen avtomatske inertizacije posode je, da se iz nje izpodrine določen delež kisika, s čimer se pri nadaljnji uporabi posode, npr. pri polnjenju le-te, eliminira možnost nastanka eksplozije in hkrati prepreči morebitna kontaminacija - oksidacija produkta, ki se dovaja v posodo, če le-ta ne sme biti izpostavljen atmosferi oz. preveliki koncentraciji kisika.

Tesnost posode se kontrolira z meritvijo spremembe prednastavljenega tlaka, pod katerim se nahaja kontrolirani prostor, ki ga naprava kontrolira. V primeru netesnosti je z dodatno analizo rezultatov mogoče ugotoviti tudi mejno vrednost tlaka, ki ga posoda še tesni ter hitrost puščanja. Inertizacija posod se izvaja s prepihanjem z inertnim plinom do želene prednastavljene vsebnosti kisika, ki se

meri na izstopu iz posode. Na osnovi določitve hitrosti puščanja se lahko predvidi tudi časovno obdobje, v katerem je stopnja inertizacije v neki posodi še ustrezna.

Podobne naprave že obstajajo in so opisane npr. v patentnih dokumentih EP2801392, EP3174066, EP0120271, pri čemer opisane rešitve ne omogočajo predhodnega preverjanja tesnosti zaprtega ciljnega prostora, kontejnerja ali podobnih posod, pač pa so konstruirane za izvedbo samo enega postopka, ki omogoča zgolj izvedbo inertizacije ciljnega prostora, kontejnerja ali podobnih posod, brez predhodnega testiranja tesnosti le teh. Problem, ki pri tem lahko nastane je uhajanje dovedenega inertnega plina in s tem zmanjšanje vztrajnosti posode za inertni plin.

Nadalje so omenjene naprave, ki jih opisujejo že omenjeni izumi, stalno priklopljene na kontejner z namenom detektiranja koncentracije kisika v kontejnerju ali temu podobni posodi, ter dovajanje inertnega plina za vzdrževanje željene inertne atmosfere v željenem časovnem intervalu.

V pričujočem izumu pa naprava in pripadajoč postopek, združuje funkciji avtomatskega izvajanja testiranja tesnosti in inertizacijo kontejnerjev ali podobnih posod, kar zagotavlja ustrezno tesnost, torej da je sprememba nekega prednastavljenega tlaka v kontejnerju v določenem času manjša od zahtevane. Po opravljenem postopku inertizacije, ki temu lahko sledi, pa zagotavlja manj kot določen odstotek kisika v kontejnerju v predvidenem časovnem intervalu.

Napravo in postopek za avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti in inertizacije kontejnerjev ali podobnih posod s pokrovom in/ali ventilov in njeno delovanje bomo pojasnili na osnovi izvedbenega primera in pripadajočih slik, od katerih kaže :

- slika 1 kontejner ali podobna posoda postavljena na nosilno ogrodje;
- slika 2 test tesnosti zgornje in spodnje kape;
- slika 3 test tesnosti pokrova od znotraj;

- slika 4 test tesnosti pokrova od zunaj;
- slika 5 test tesnosti ventila od znotraj;
- slika 6 test tesnosti ventila od zunaj ;
- slika 7 postopek inertizacije posode.

Pozicije, ki so uporabljene na slikah:

- 0 Posoda
- 1 Nosilno ogrodje
- 2 Spodnja kapa
- 3 Steber z dvižnim mehanizmom
- 4 Nosilec zgornje kape
- 5 Zgornja kapa
- 6 Spodnja priključna cev za test tesnosti
- 7 Priključna cev za inertizacijo
- 8 Spodnja priključna cev za razbremenitev
- 9 Spodnji merilnik tlaka
- 10 Mehanizem za odpiranje/zapiranje ventila
- 11 Ventil posode
- 12 Tesnilo ventila posode
- 13 Tesnilo spodnje kape
- 14 Zgornja priključna cev za test tesnosti
- 15 Zgornja priključna cev za razbremenitev in merjenje vsebnosti kisika
- 16 Merilnik kisika
- 17 Zgornji merilnik tlaka
- 18 Pokrov posode
- 19 Mehanizem za odpiranje/zapiranje pokrova

20 Tesnilo pokrova posode

21 Tesnilo zgornje kape

22 Ventil priključne cevi

Zgradba naprave je prikazana na sliki 1. Naprava sestoji iz nosilnega ogrodja 1, ki služi odlaganju posode 0 na napravo. Na nosilno ogrodje 1 sta pritrjeni spodnja kapa 2 in steber 3 z dvižnim mehanizmom. V spodnji kapi 2 se nahaja mehanizem 10 za odpiranje/zapiranje ventila na posodi 0, nanjo pa so pritrjeni še spodnja priključna cev 6 za test tesnosti, priključna cev 7 za inertizacijo, spodnja priključna cev 8 za razbremenitev ter spodnji merilnik 9 tlaka. Na dvižni mehanizem, ki se nahaja na stebru 3 je pritrjen nosilec 4 zgornje kape, nanj pa je pritrjena zgornja kapa 5. V zgornji kapi 5 se nahaja mehanizem 19 za odpiranje/zapiranje pokrova, nanjo pa so pritrjeni še zgornja priključna cev 14 za test tesnosti, zgornja priključna cev 15 za razbremenitev in merjenje vsebnosti kisika ter zgornji merilnik 17 tlaka. Za meritev vsebnosti kisika je na zgornjo priključno cev 15 za razbremenitev pritrjen merilnik 16 kisika. Tesnost med spodnjo kapo 2 in posodo 0 zagotavlja tesnilo 13 spodnje kape, ki se nahaja na spodnji kapi 2, tesnost med zgornjo kapo 5 in posodo 0 pa zagotavlja tesnilo 21, ki se nahaja na zgornji kapi 5. Tesnost ventila 11 posode 0 zagotavlja tesnilo 12 ventila, tesnost pokrova 18 posode 0 pa zagotavlja tesnilo 20 pokrova posode. Vse priključne cevi 6, 7, 8, 14, 15 na zgornji in spodnji kapi 5, 2 so opremljene z ventili 22, ki zagotavljajo tesnost priključnih cevi 6, 7, 8, 14, 15 pri testu tesnosti posode 0.

Namen testa tesnosti posode je preveriti, če pokrov 18 posode 0 oz. tesnilo 20 pokrova posode 0 in ventil 11 posode 0 oz. tesnilo 12 ventila posode 0 zagotavljajo ustrezno tesnost, torej da je sprememba nekega prednastavljenega tlaka v posodi

0 v določenem času manjša od zahtevane. Testirata se tako nadtlak kot podtlak v notranjosti posode 0, pri čemer je podtlak v posodi 0 simuliran z nadtlakom na zunanji strani pokrova 18 posode 0 ali ventila 11 posode 0, t.j. z nadtlakom v spodnji kapi 2 ali zgornji kapi 5.

Meritev morebitnega puščanja poteka s spremljanjem spreminjanja zračnega tlaka v kontrolni prostornini, t.j. v delu posode oz. naprave v kateri se za potrebe testiranja vzpostavi nek nadtlak, z merilnikoma 9, 17 tlaka in sicer enega na spodnji kapi 2 in enega na zgornji kapi 5. Merilnika 9,17 tlaka merita relativno spreminjanje tlaka v določenem časovnem obdobju. Kateri merilnik se spremlja v določenem koraku je odvisno od posameznega delnega testa, ki je opisan v nadaljevanju.

Test tesnosti se lahko prične, ko je posoda 0 ustrezno nameščena na nosilnem ogrodju 1, zgornja kapa 5 pa se spusti do ustrezne višine, tako da nalega na pokrov posode 18. Sledi spodaj opisan test tesnosti, ki sestoji iz 5 delnih testov – po potrebi lahko tudi manj, npr. če bi bil na posodi 0 le ventil 11 posode 0, brez pokrova 18 posode 0 ali obratno. Po zaključku testa mehanizem 19 za odpiranje/zapiranje pokrova v zgornji kapi 5 zapre pokrov 18 posode 0, nakar se v nadaljevanju v skrajno zgornjo lego premakne nosilec 4 zgornje kape na katerega je pritrjena zgornja kapa 5. Mehanizem 10 za odpiranje/zapiranje ventila v spodnji kapi 2 zapre ventil posode 11.

Celoten testni cikel sestoji iz petih delnih testov, in sicer:

1. Test tesnosti naprave oz. kontrola tesnila 13 spodnje kape in tesnila 21 zgornje kape - simulacija nadtlaka v spodnji kapi 2, zgornji kapi 5 in posodi 0 - slika 2.

Spodnja kapa 2 in zgornja kapa 5 zrakotesno nalegata na posodo 0, ventil posode 11 in pokrov posode 18 sta odprta. Pred pričetkom vzpostavljanja tlaka v kontrolni prostornini se ventila 22 na spodnji priključni cevi 8 za

razbremenitev in na zgornji priključni cevi 15 za razbremenitev odpreta, tako da se v posodi oz. kontrolni prostornini vzpostavi normalni zračni tlak, s čimer eliminiramo vpliv morebitnega nadtlaka ali podtlaka, ki bi bil lahko v posodi 0 pred pričetkom izvajanja testa. V kontrolni prostornini, t.j. v posodi 0, v spodnji kapi 2 in v zgornji kapi 5, se skozi eno izmed priključnih cevi 6 ali 14 za test tesnosti vzpostavi želeni prednastavljen tlak. Morebitno puščanje tesnila 13 spodnje kape ali tesnila 21 zgornje kape, t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, se kontrolira s spodnjim merilnikom 9 tlaka ali zgornjim merilnikom 17 tlaka.

2. Test tesnosti pokrova 18 posode 0 od znotraj - simulacija nadtlaka v posodi 0 - slika 3.

Spodnja kapa 2 in zgornja kapa 5 zrakotesno nalegata na posodo 0, ventil 11 posode 0 je odprt, pokrov 18 posode 0 je zaprt. V kontrolni prostornini, t.j. v posodi 0 in v spodnji kapi 2, se skozi spodnjo priključno cev 6 za test tesnosti vzpostavi želen prednastavljen tlak. Morebitno puščanje tesnila 20 pokrova posode 0, t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, se kontrolira s spodnjim merilnikom 9 tlaka.

3. Test tesnosti pokrova 18 posode 0 od zunaj - simulacija podtlaka v posodi 0 - slika 4.

Spodnja kapa 2 in zgornja kapa 5 zrakotesno nalegata na posodo 0, ventil 11 posode 0 je odprt, pokrov 18 posode 0 je zaprt. V kontrolni prostornini, t.j. v zgornji kapi 5, se skozi zgornjo priključno cev 14 za test tesnosti vzpostavi želen prednastavljen tlak. Morebitno puščanje tesnila 20 pokrova 18 posode 0, t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, se

kontrolira z zgornjim merilnikom 17 tlaka oz. alternativno lahko tudi s spodnjim merilnikom 9 tlaka.

4. Test tesnosti ventila 11 posode 0 od znotraj - simulacija nadtlaka v posodi 0 - slika 5

Spodnja kapa 2 in zgornja kapa 5 zrakotesno nalegata na posodo 0, ventil posode 11 je zaprt, pokrov 18 posode 0 je odprt. V kontrolni prostornini, t.j. v posodi 0 in zgornji kapi 5, se skozi zgornjo priključno cev 14 za test tesnosti vzpostavi želen prednastavljen tlak. Morebitno puščanje tesnila 12 ventila 11 posode 0, t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, se kontrolira z zgornjim merilnikom 17 tlaka.

5. Test tesnosti ventila 11 posode 0 od zunaj - simulacija podtlaka v posodi 0 - slika 6

Spodnja kapa 2 in zgornja kapa 5 zrakotesno nalegata na posodo 0, ventil 11 posode 0 je zaprt, pokrov 18 posode 0 je odprt. V kontrolni prostornini, t.j. v spodnji kapi 2, se skozi spodnjo priključno cev 6 za test tesnosti vzpostavi želen prednastavljen tlak. Morebitno puščanje tesnila 12 ventila 11 posode 0, t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, se kontrolira s spodnjim merilnikom 9 tlaka oz. alternativno lahko tudi z zgornjim merilnikom 17 tlaka.

Po zaključku celotnega sklopa testov se zgornja kapa 5 skupaj z nosilcem 4 zgornje kape 5 premakne v skrajno zgornjo lego in posoda 0 je pripravljena za odklop z nosilnega ogrodja 1.

Namen inertizacije posode 0 z inertnim plinom, npr. z dušikom, je zagotovitev določene željene koncentracije kisika v zaprti posodi 0, kar je pomembno tako z vidika eksplozijske ogroženosti kot ohranjanja čistosti prazne posode 0, ki je namenjena nadaljnji uporabi v proizvodnem procesu. Z ustrezno nizko koncentracijo kisika v prazni zaprti posodi 0 namreč zagotovimo, da pri polnjenju posode 0 npr. s prahom ne more priti do eksplozije zaradi npr. pojava iskre kot posledice statične naelektritve, in da ne more priti do oksidacije produkta v posodi 0 (npr. zdravilne učinkovine, tablete, ipd.), ki se shranjuje v posodi 0.

Inertizacija se lahko prične, ko je posoda 0 ustrezno nameščena na nosilnem ogrodju 1, zgornja kapa 5 se skupaj z nosilcem zgornje kape 4 spusti do ustrezne višine, mehanizem 19 za odpiranje/zapiranje pokrova 18 posode 0 v zgornji kapi 5 odpre pokrov 18 posode 0, mehanizem 10 za odpiranje/zapiranje ventila 11 posode 0 v spodnji kapi 2 pa odpre ventil 11 posode 0. Postopek je shematično prikazan na sliki 7.

Inertizacija se izvaja skozi priključno cev 7 za inertizacijo, ki je pritrjena na spodnjo kapo 2. Skozi priključno cev za inertizacijo 7 v spodnjo kapo 2 in nadalje v posodo 0 ter v zgornjo kapo 5 in na koncu skozi zgornjo priključno cev 15 za razbremenitev in merjenje vsebnosti kisika vpihujemo inertni plin, npr. dušik. Prisotnost kisika meri merilnik 16 kisika, ki se nahaja na zgornji priključni cevi 15 za razbremenitev in merjenje vsebnosti kisika, ki je nadalje pritrjena na zgornjo kapo 5. Čas inertizacije je odvisen od prostornine posode 0. Inertizacija je uspešna, ko vrednost koncentracije kisika pade pod nastavljen prag. Po zaključku inertizacije se dovod inertnega plina ustavi, pokrov 18 posode 0 se zapre. Po potrebi se v posodi 0 vzpostavi še nadtlak, nato pa se zapre še ventil 11 posode 0.

Po zaključku inertizacije se zgornja kapa 5 skupaj z nosilcem 4 zgornje kape 5 premakne v skrajno zgornjo lego in posoda 0 je pripravljena za odklop z nosilnega ogrodja 1.

PATENTNI ZAHTEVKI

1. Naprava za avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti in inertizacije kontejnerjev ali podobnih posod s pokrovom in/ali ventilov, ki jo sestavlja nosilno ogrodje (1), ki služi odlaganju posode (0) na katerega sta pritrjeni spodnja kapa (2) in steber (3) z dviznim mehanizmom, pri čemer se v spodnji kapi (2) nahaja mehanizem (10) za odpiranje/zapiranje ventila na posodi (0), nanj pa so pritrjeni še spodnja priključna cev (6) za test tesnosti, priključna cev (7) za inertizacijo, spodnja priključna cev (8) za razbremenitev ter spodnji merilnik (9) tlaka, medtem ko je na dvizni mehanizem, ki se nahaja na stebru (3) pritrjen nosilec (4) zgornje kape, nanj pa je pritrjena zgornja kapa (5), v kateri se nahaja mehanizem (19) za odpiranje/zapiranje pokrova, nanj pa so pritrjeni še zgornja priključna cev (14) za test tesnosti, zgornja priključna cev (15) za razbremenitev in merjenje vsebnosti kisika ter zgornji merilnik (17) tlaka, za meritev vsebnosti kisika pa je na zgornjo priključno cev (15) za razbremenitev pritrjen merilnik (16) kisika,

označena s tem,

da je spodnja kapa (2) opremljena s tesnilom (13), ki je nameščeno med spodnjo kapo (2) in posodo (0), medtem ko je zgornja kapa (5) opremljena s tesnilom (21), ki je nameščeno med zgornjo kapo (5) in posode (0), pri čemer tesnost ventila (11) zagotavlja tesnilo (12), tesnost pokrova (18) posode (0) pa tesnilo (20).

2. Naprava po zahtevku 1,

označena s tem,

da z njo lahko izvedemo funkciji testiranja tesnosti in inertizacije zvezno ali neodvisno eno od druge.

3. Postopek za avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti kontejnerjev ali podobnih posod s pokrovom in/ali ventilov s pomočjo naprave po zahtevku 1,

označen s tem,

da je z njim možno preveriti, če pokrov (18) posode (0) oz. tesnilo (20) pokrova posode (0) in ventil (11) posode (0) oz. tesnilo (12) ventila posode (0) zagotavljajo ustrezno tesnost, torej da je sprememba nekega prednastavljenega tlaka v posodi (0) v določenem času manjša od zahtevane, pri čemer se testirata tako nadtlak kot podtlak v notranjosti posode (0), in je podtlak v posodi (0) simuliran z nadtlakom na zunanji strani pokrova (18) posode (0) ali ventila (11) posode (0), t.j. z nadtlakom v spodnji kapi (2) ali zgornji kapi (5).

4. Postopek za avtomatsko izvajanje testiranja tesnosti kontejnerjev ali podobnih posod s pokrovom in/ali ventilov po zahtevku 3,

označen s tem,

da celotni testni cikel vključuje najmanj enega od naslednjih delnih testov, in sicer

- testa tesnosti naprave oz. kontrola tesnila (13) spodnje kape (2) in tesnila (21) zgornje kape (5) - simulacija nadtlaka v spodnji kapi (2), zgornji kapi (5) in posodi (0),
- testa tesnosti pokrova (18) posode (0) od znotraj - simulacija nadtlaka v posodi (0);
- testa tesnosti pokrova (18) posode (0) od zunaj - simulacija podtlaka v posodi (0);

- testa tesnosti ventila (11) posode (0) od znotraj - simulacija podtlaka v posodi (0);
- test tesnosti ventila (11) posode (0) od zunaj - simulacija podtlaka v posodi (0).

5. Postopek po zahtevku 4,

označen s tem,

da se test tesnosti naprave oz. kontrola tesnila (13) spodnje kape (2) in tesnila (21) zgornje kape (5) - simulacija nadtlaka v spodnji kapi (2), zgornji kapi (5) in posodi (0) izvaja tako, da spodnja kapa (2) in zgornja kapa (5) zrakotesno nalegata na posodo (0), ventil posode (11) in pokrov posode (18) sta odprta, pri čemer se pred pričetkom vzpostavljanja tlaka v kontrolni prostornini ventila (22) na spodnji priključni cevi (8) za razbremenitev in na zgornji priključni cevi (15) za razbremenitev odpreta, tako da se v posodi oz. kontrolni prostornini vzpostavi normalni zračni tlak, s čimer eliminiramo vpliv morebitnega nadtlaka ali podtlaka, ki bi bil lahko v posodi (0) pred pričetkom izvajanja testa, nakar s v kontrolni prostornini, t.j. v posodi (0), v spodnji kapi (2) in v zgornji kapi (5), skozi eno izmed priključnih cevi (6) ali (14) vzpostavi želeni prednastavljen tlak in se morebitno puščanje tesnila (13) spodnje kape (2) ali tesnila (21) zgornje kape (5), t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, kontrolira s spodnjim merilnikom (9) tlaka ali zgornjim merilnikom (17) tlaka.

6. Postopek po zahtevku 4,

označen s tem,

da se test tesnosti pokrova (18) posode (0) od znotraj - simulacija nadtlaka v posodi (0) izvaja tako, da spodnja kapa (2) in zgornja kapa (5) zrakotesno nalegata na posodo (0), ventil (11) posode (0) je odprt, pokrov (18) posode (0) je zaprt, nakar se v kontrolni prostornini, t.j. v posodi (0) in v spodnji kapi (2), skozi spodnjo priključno cev (6) za test tesnosti vzpostavi želen prednastavljen tlak in se morebitno puščanje tesnila (20) pokrova posode (0), t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, kontrolira s spodnjim merilnikom (9) tlaka.

7. Postopek po zahtevku 4,

označen s tem,

da se test tesnosti pokrova (18) posode (0) od zunaj - simulacija podtlaka v posodi (0) izvaja tako, da spodnja kapa (2) in zgornja kapa (5) zrakotesno nalegata na posodo (0), ventil (11) posode (0) je odprt, pokrov (18) posode (0) je zaprt, nakar se v kontrolni prostornini, t.j. v zgornji kapi (5) skozi zgornjo priključno cev (14) za test tesnosti vzpostavi želen prednastavljen tlak in se morebitno puščanje tesnila (20) pokrova (18) posode (0), t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, kontrolira z zgornjim merilnikom (17) tlaka oz. alternativno lahko tudi s spodnjim merilnikom (9) tlaka.

8. Postopek po zahtevku 4,

označen s tem,

da se test tesnosti ventila (11) posode (0) od znotraj - simulacija podtlaka v posodi (0) izvaja tako, da spodnja kapa (2) in zgornja kapa (5) zrakotesno nalegata na posodo (0), ventil posode (11) je zaprt, pokrov (18) posode (0) je odprt, nakar se v kontrolni prostornini, t.j. v posodi (0) in zgornji kapi (5) skozi gornjo priključno cev (14) za test tesnosti vzpostavi želen prednastavljen tlak in

se morebitno puščanje tesnila (12) ventila (11) posode (0), t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, kontrolira z zgornjim merilnikom (17) tlaka.

9. Postopek po zahtevku 4,

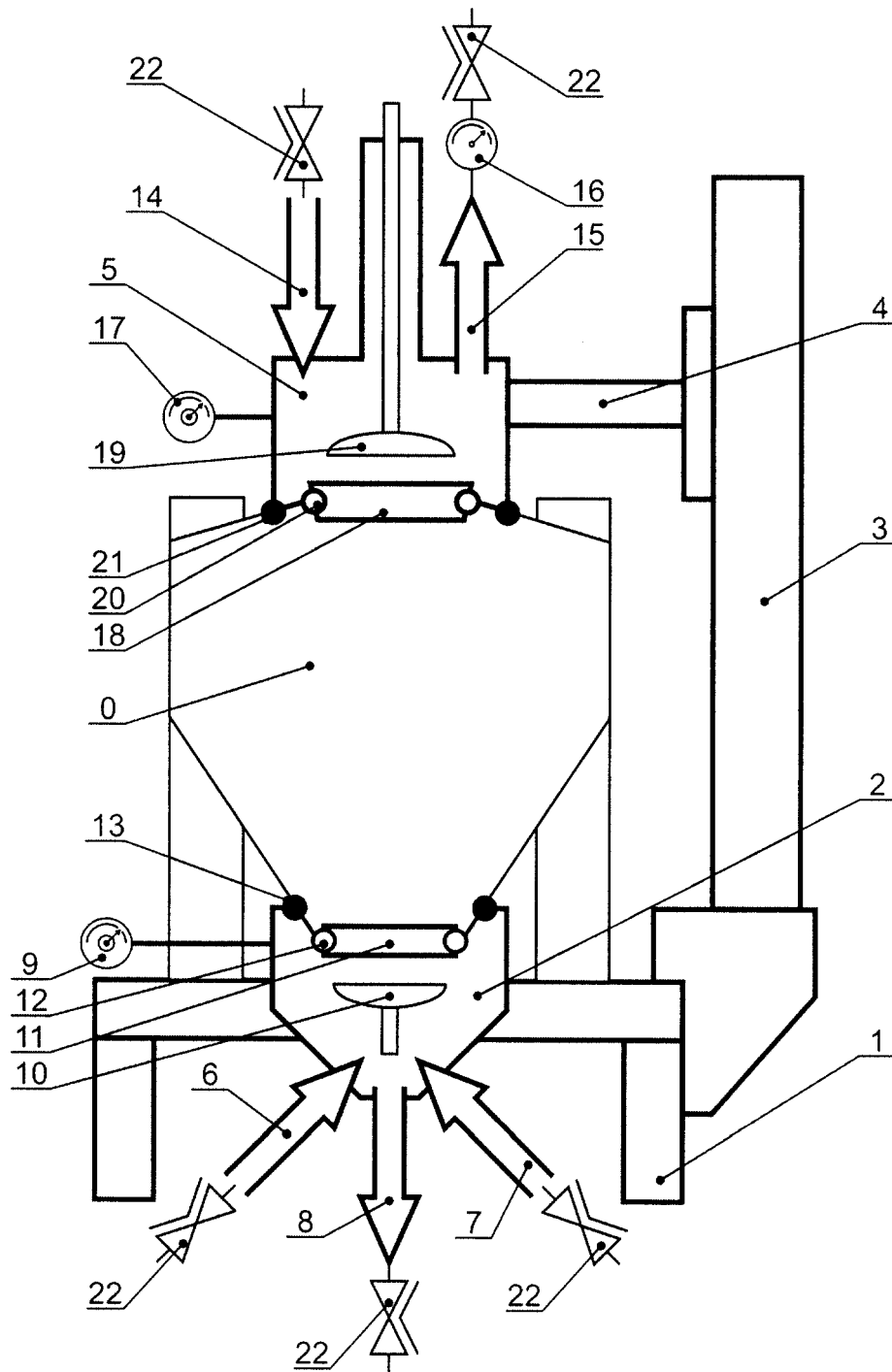
označen s tem,

da se test tesnosti ventila (11) posode (0) od zunaj - simulacija podtlaka v posodi (0) izvaja tako, da spodnja kapa (2) in zgornja kapa (5) zrakotesno nalegata na posodo (0), ventil (11) posode (0) je zaprt, pokrov (18) posode (0) je odprt, nakar se v kontrolni prostornini, t.j. v spodnji kapi (2) skozi spodnjo priključno cev (6) za test tesnosti vzpostavi želen prednastavljen tlak in se morebitno puščanje tesnila (12) ventila (11) posode (0), t.j. spremembo tlaka v kontrolni prostornini, kontrolira s spodnjim merilnikom (9) tlaka oz. alternativno lahko tudi z zgornjim merilnikom (17) tlaka.

10. Postopek za inertizacijo kontejnerjev ali podobnih posod s pokrovom in/ali ventilov s pomočjo naprave po zahtevku 1,

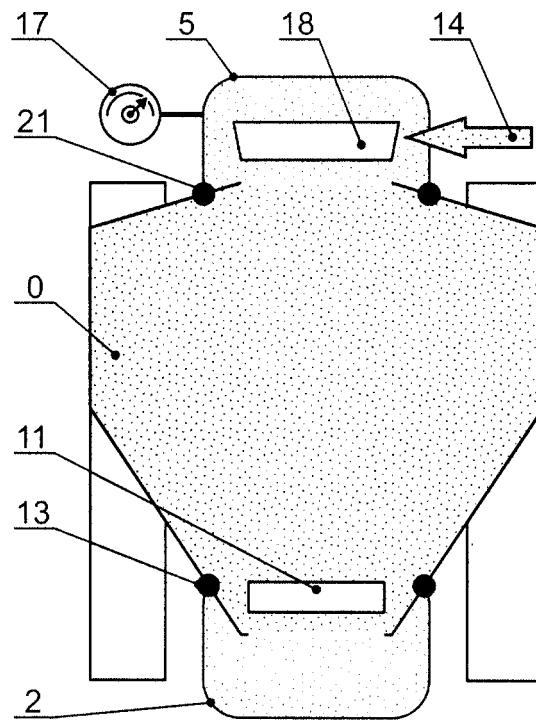
označen s tem,

da se inertizacija izvaja tako, da skozi priključno cev (7) za inertizacijo, ki je pritrjena na spodnjo kapo (2) in nadalje v posodo (0) ter v zgornjo kapo (5) in na koncu skozi zgornjo priključno cev (15) za razbremenitev in merjenje vsebnosti kisika, vpihujemo inertni plin, npr. dušik, pri čemer prisotnost kisika meri merilnik (16) kisika, ki se nahaja na zgornji priključni cevi (15), ki je nadalje pritrjena na zgornjo kapo (5), pri čemer je čas inertizacije odvisen od prostornine posode (0) in je inertizacija uspešna, ko vrednost koncentracije kisika pade pod nastavljen prag.

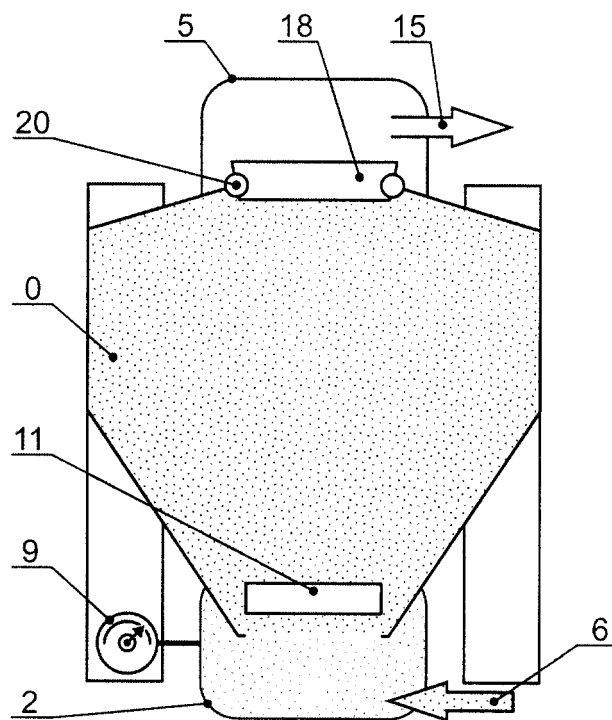


Slika 1

2/4

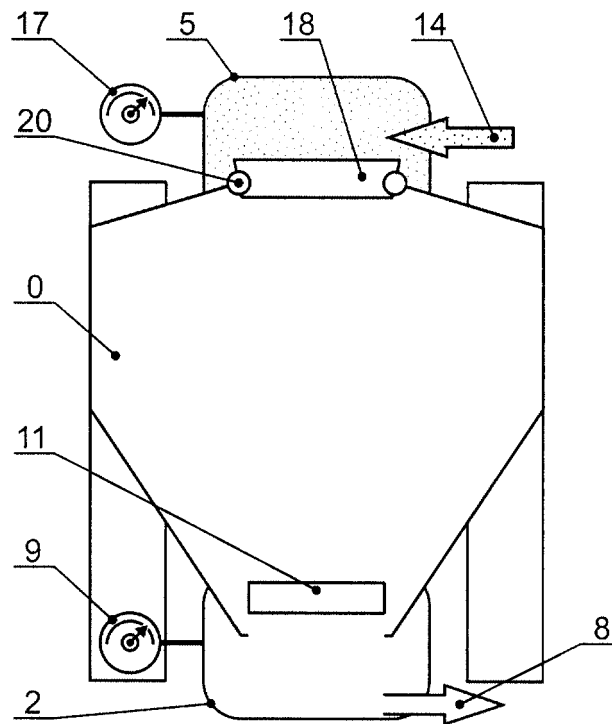


Slika 2

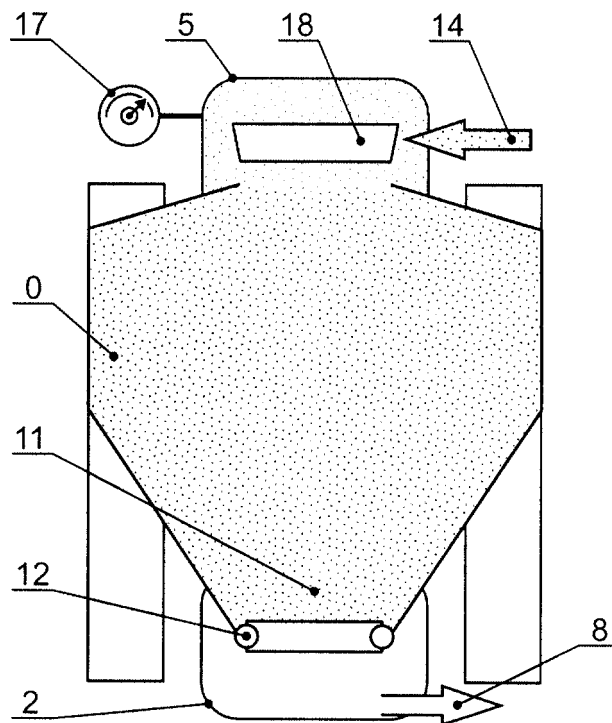


Slika 3

3/4

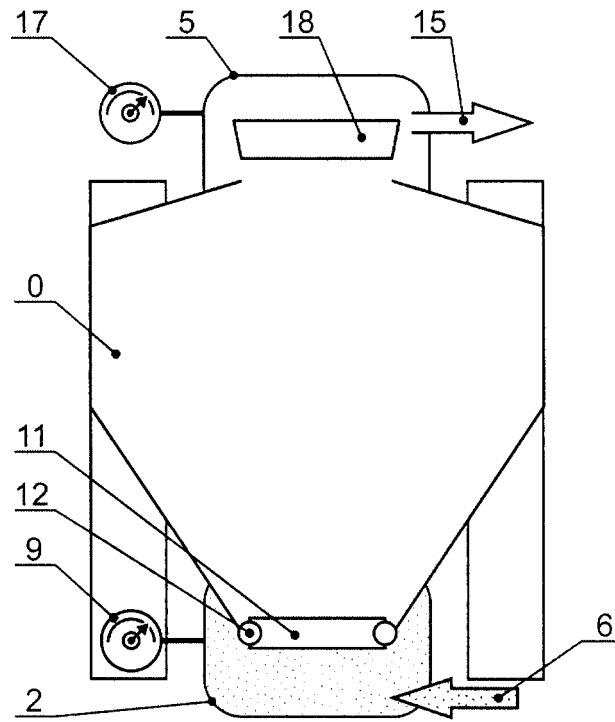


Slika 4

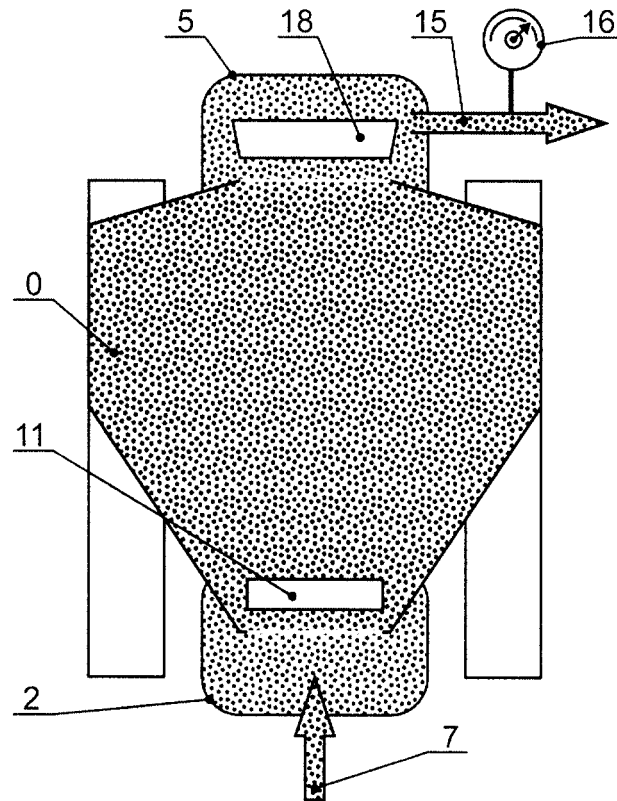


Slika 5

4/4



Slika 6



Slika 7