

(11) Patento numeris: **6736** (51) Int. Cl. (2020.01): **B65D 41/00**
B65D 53/00

(21) Paraiškos numeris: **2018 033**

(22) Paraiškos padavimo data: **2018-11-07**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2020-05-11**

(45) Patento paskelbimo data: **2020-06-10**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:
Romualdas DARAŠKA, LT

(73) Patento savininkas:
Romualdas DARAŠKA, J. Šliūpo g. 16A, 76213 Šiauliai, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Vytautas GUOBYŠ, Ateities g. 3-9, LT-08306 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Užsukamas plastikinis kamštis

(57) Referatas:

Išradimas susijęs su užsukamu kamščiu, skirtu sandariai uždaryti talpyklas, ypač butelius, užpildytus prisotintu angliarūgštės gerimu. Užsukamas plastikinis kamštis (1) turi apvalią viršutinę sienelę (5) su plokščiu dugnu, apvalius šonus su vidiniu sriegiu (3) ir besiremiančią į viršutinės sienelės (5) dugną apvalią elastingą sandarinimo tarpinę (7), kuri turi mažiausiai vieną mikroskylę (8), kuri yra pralaidi išsiskiriančioms iš gėrimo dujoms, kai kontaktinis dujų slėgis po tarpine (7) viršija maksimalų leistiną slėgį. Tarpinės (7) storis ir jos elastingumas parenkamas taip, kad apie mikroskylę (8), vidiniam talpos slėgiui viršijus leistiną slėgį, susidarytų deformuojama sritis. Kamščio (1) viršutinė sienelė (5) virš sandarinimo tarpinės (7) mikroskylės (8) turi centrinę skylę (11), kurios skersmuo apytikriai yra lygus sandarinimo tarpinės (7) deformuojamos srities plotui dujų išleidimo pro mikroskylę (8) į aplinką metu.

Išradimas susijęs su užsukamu kamščiu, skirtu sandariai uždaryti talpyklas, ypač butelius, užpildytus prisotintu angliarūgštės gėrimu.

Vienas pirmųjų užsukamų plastikinių kamščių, skirtų sandariai uždaryti talpyklas, pavyzdžiui alaus butelius, kuriuose susidaro teigiamas slėgis, aprašytas JAV patente US3067900. Tačiau praktiniai rezultatai parodė, kad plastikas esant didesniai teigiamam slėgiui deformuojamas ir kamštis praranda sandarumą.

Tobulesnės konstrukcijos užsukamas plastikinis kamštis aprašytas Europos patento paraiškoje EP0055916 (A1). Plastikinis kamštis su vidiniu sriegiu užsukamas ant talpyklos, kuri gali būti iš plastiko arba stiklo, kaklelio, turinčio išorinį sriegį. Kamštis turi elastingą plastikinę sandarinimo tarpinę, kurios diametras yra didesnis už talpyklos kaklelio išorinį diametrą. Talpyklos kaklelio viršuje iki sriegio pirmos vijos pradžios uždedamas atraminis žiedas, kuris prispaudžia tarpinę prie kamščio viršutinės sienelės vidinio paviršiaus. Sandūroje tarp kamščio viršutinės sienelės vidinio paviršiaus ir kamštelio šono vidinio paviršiaus pradžios yra žiedinis antbriaunis, apjuosiantis talpyklos kaklelio viršaus išorinę briauną, kur atstumas nuo šio antbriaunio iki talpyklos kaklelio viršaus išorinės briaunos yra mažesnis už sandarinimo tarpinės storį. Be to, ant viršutinės sienelės vidinio paviršiaus yra žiedinė žemyn smailėjanti iškyša. Kai talpoje padidėja vidinis slėgis ir viršutinė sienelė išsigaubia, ši iškyša neleidžia tarpinei pasislinkti į šoną. Tuo pat metu, padidėjus vidiniam slėgiui, atstumas nuo antbriaunio iki talpyklos kaklelio viršaus išorinės briaunos mažėja ir tokiu būdu užtikrinamas kamštelio sandarumas.

Panašios konstrukcijos yra užsukamas kamštis pagal patento paraišką US5285913 (A). Be to, šiame kamštyje jo šonų vidinėje pusėje, turinčioje sriegį, vertikalios ašies kryptimi sriegio vijose yra išpjovos, kurios suformuoja dujų praleidimo griovelius, kurie palengvina suslėgtų talpykloje dujų išleidimą į orą kamščio atsukimo metu.

Minėtų kamščių esminis trūkumas yra tai, kad talpyklos, ypač talpyklos ir buteliai iš stiklo, dėl nenumatyto perkaitimo sukkelto staigaus vidinio slėgio padidėjimo gali sprogti. Plastikinių talpyklų atveju sprogimo pavojus sumažėja, tačiau neleistinai išaugęs vidinis slėgis gali sukelti negrįžtamą tarpinės deformaciją ir kamščio sandarumo praradimą. Dujų praleidimo grioveliai kamštyje pagal US5285913 (A) įvardyto trūkumo nepašalina.

Ši problema iš dalies išspręsta kamštyje pagal EP0900742 (A1), kuriame tarp kamščio dugno ir artimiausios vidinio sriegio vijos kūgiškai siaurėjančiame dugno kryptimi kamščio šono ruože sukurama sandarinimo tarpinės spaudimo zona. Sandarinimo tarpinė turi žiedo pavidalo pastorintą kraštą, kuris užsukant kamštį sąveikauja su spaudimo zona ir talpyklos kaklelio anga. Tai leidžia sukurti lanksčiau į viršslėgį reaguojančią sistemą taip, kad, viršijus leistiną ribinį slėgį, tarpinės sandarumas trumpai prarandamas ir iš talpos į aplinką pasišalina nedidelė dalis neištirpusių gėrime anglies dioksido dujų. Vidiniam slėgiui sumažėjus, talpos sandarumas vėl atsistato. Šis efektas užtikrinamas tuo, kad kamščio šonas spaudimo zonos ribose turi elastingą žiedinę plėtimosi sritį su sumažintu sienelės storiu, kur sienelė grįžtamai deformuojama. Tokiu būdu išvengiama ne tik stiklinių talpų galimo sprogo, bet ir, sumažėjus vidiniam slėgiui iki leistinos ribos, atsistato kamščio sandarumas. Ribinis spaudimo slėgis gali būti reguliuojamas parenkant tarpinės pastorinto krašto geometriją, kamštelio šono kūgiškumą ir plėtimosi srities sienelės storį. Šio kamščio esminis trūkumas - sudėtinga jo konstrukcija. Be to, priklausomai nuo užpilamo į talpą gėrimo charakteristikų, dažnai tenka tikslinti kamščio gamybos procesą, kadangi tenka keisti kamščio šono sienelės storį ir kūgiškumą spaudimo zonos ribose.

Konstrukciniu požiūriu artimiausias analogas yra aukščiau aprašytas užsukamas kamštis pagal EP0055916 (A1).

Išradimo uždavinys - sukurti universalų, nesudėtingos konstrukcijos užsukamą plastikinį kamštį, kuris padėtų išvengti talpyklos su prisotintu angliarūgštės gėrimu sprogo dėl neleistinai išaugusio vidinio slėgio ir užtikrintų kamščio sandarumą, kai vidinis talpos slėgis sumažėja iki leistino slėgio.

Išradimo uždavinys įgyvendinamas tuo, kad talpyklos, turinčios kaklelį su išoriniu sriegiu, užsukamas plastikinis kamštis turi apvalią viršutinę sienelę su plokščiu dugnu, apvalius šonus su vidiniu sriegiu ir besiremiančią į dangtelio viršutinės sienelės dugną apvalią elastingą plastikinę sandarinimo tarpinę, kurios diametras yra didesnis už talpyklos kaklelio išorinį diametrą. Nauja yra tai kad:

- sandarinimo tarpinė turi mažiausiai vieną mikroskylę, kuri yra pralaidi išsiskiriančioms iš gėrimo dujoms, kai kontaktinis slėgis po tarpine viršija leistiną maksimalų slėgį;

- sandarinimo tarpinės storis ir jos elastingumas parenkami taip, kad tarpinėje apie mikroskylę, vidiniam talpos slėgiui viršijus leistiną slėgį, joje susidarytų deformuojama sritis;
- kamščio viršutinė sienelė virš sandarinimo tarpinės mikroskylės turi centrinę skylę, kurios skersmuo apytikriai yra lygus sandarinimo tarpinės deformuotos srities paviršiaus plotui dujų išleidimo pro mikroskylę į aplinką metu.

Vidiniam talpos slėgiui viršijus leistiną slėgį, sandarinimo tarpinė deformuojama kamščio viršutinės sienelės centrinės skylės kryptimi. Tarpinės mikroskylės skersmuo padidėja ir pro ją dalis dujų patenka į aplinką. Tuomet slėgis talpoje sumažėja iki leistino ir taip išvengiama galimo talpos sprogimo. Dėl tarpinės elastingumo deformuota sritis grįžta į pirminę padėtį ir mikroskylė vėl tampa nepralaidi talpoje esančioms dujoms.

Sandarinimo tarpinė gali turėti ne tik vieną mikroskylę esančią jos centre, bet ir dvi arba tris mikroskylės. Kai tarpinė turi dvi mikroskylės, jų bendras plotas yra lygus vienos mikroskylės plotui ir jos išdėstytos vienodu atstumu tarpinės centro atžvilgiu. Trijų mikroskylių bendras plotas taip pat yra lygus vienos mikroskylės plotui ir jos išdėstytos vienodu atstumu tarpinės centro atžvilgiu. Sandarinimo tarpinės variantai su dviem arba trimis tarpinėmis pasirenkami tuomet, kai yra pavojus vienai mikroskylei užsikimšti.

Sandarinimo tarpinės įstatymas į apskritą išpjovą kamščio viršutinės sienelės dugne padeda užfiksuoti tarpinę prieš užsukant kamštį ant talpos kaklelio.

Išradimo įgyvendinimo pavyzdys detaliau aprašomas remiantis nuorodomis į pridedamus brėžinius, kuriuose:

Pav. 1 parodytas kamščio, užsukto ant talpos kaklelio skersinis pjūvis, kai sandarinimo tarpinė turi vieną mikroskylę.

Pav. 2 parodytas kamščio vaizdas iš viršaus, kai sandarinimo tarpinė turi dvi mikroskylės.

Pav. 3 parodytas kamščio vaizdas iš viršaus, kai sandarinimo tarpinė turi tris mikroskylės.

Pav. 1 parodytas plastikinis kamštis 1, užsuktas ant talpos, pavyzdžiui, butelio kaklelio 2. Kamštis 1 šoninėje sienelėje turi vidinį sraigtinį sriegį 3, talpos

kaklelis 2 turi išorinį sraigtinį sriegį 4. Kamščio 1 viršutinės sienelės 5 dugne yra apskrita išpjova 6, į kurią įstatoma elastinga plastikinė sandarinimo tarpinė 7. Išpjovos 6 skersmuo yra lygus tarpinės skersmeniui. Tarpinės 7 skersmuo yra nežymiai didesnis už kamščio 1 šoninės sienelės vidinį skersmenį be sriegio 3.

Tarpinė 7 gali turėti vieną centrinę mikroskylę 8, dvi mikroskylės 9, kurių bendras plotas yra lygus vienos mikroskylės 8 plotui ir kurios išdėstytos vienodu atstumu tarpinės 7 centro atžvilgiu, arba tris mikroskylės 10, kurių bendras plotas yra lygus vienos mikroskylės plotui ir jos išdėstytos vienodu atstumu tarpusavyje ir tarpinės 7 centro atžvilgiu.

Kamštis 1 ir tarpinė 7 gali būti pagaminti iš to paties plastiko - polietileno arba polipropileno. Tarpinės 7 storis ir jos elastingumas pagal Shore A kietumo skalę parenkamas taip, kad tarpinėje 7 apie mikroskyles 8, 9 arba 10, vidiniam talpos slėgiui viršijus leistiną slėgį, susidarytų deformuojama sritis.

Virš mikroskylės 8 arba mikroskylių 9 ir 10 kamščio 1 viršutinėje sienelėje 5 yra skylė 11, kurios plotas apytikriai lygus tarpinės 7 deformuojamos srities plotui susidariusių virš gėrimo dujų praleidimo į aplinką metu. Tarpinės 7 storis ir skylės 11 dydis konkrečiam naudojimui nustatomas eksperimentiniu keliu.

Kamštis 1 naudojamas tokiu būdu. Tarpinė 7 lengvu paspaudimu įstatoma į viršutinės sienelės 5 dugne esančią išpjovą 6. Užsukus kamštį 1 ant talpos kaklelio 2, talpa gali būti sandėliuojama, gabenama ar kitaip laikoma iki jos atidarymo atsukant kamštį 1. Jei esant tam tikroms aplinkybėms talpa įkaista ir viduje susidaro neleistinas dujų, pavyzdžiui, anglies dioksido slėgis, tarpinė 7 deformuojama skylės 11 kryptimi. Tuomet mikroskylės 8, 9 arba 10 išsiplečia, tapdamos pralaidžiomis suslėgtoms dujoms tol, kol susidaręs viršslėgis nukrenta iki leistino dydžio. Slėgiui talpos viduje sumažėjus iki leistino slėgio, tarpinė 7 savo elastingumo dėka vėl įgauna pradinę formą, mikroskylės 8, 9 arba 10 sumažėja iki pirmakščio dydžio ir vėl tampa nepralaidžiomis virš gėrimų paviršiaus susikaupusioms dujoms.

Išradimo apibrėžtis

1. Užsukamas talpyklos su prisotintu angliarūgštės gėrimu, turinčios kaklelį (2) su išoriniu sriegiu (4), plastikinis kamštis (1), turintis apvalią viršutinę sienelę (5) su plokščiu dugnu ir apvalią šoninę sienelę su vidiniu sriegiu (3), ir besiremiančią į viršutinės sienelės (5) dugną elastingą plastikinę sandarinimo tarpinę (7), kurios diametras yra didesnis už talpyklos kaklelio išorinį diametrą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad:

- sandarinimo tarpinė (7) turi mažiausiai vieną mikroskylę (8), kuri yra pralaidi išsiskiriančioms iš gėrimo dujoms, kai kontaktinis dujų slėgis po tarpine (7) viršija maksimalų leistiną slėgį;

- tarpinės (7) storis ir jos elastingumas parenkamas taip, kad tarpinėje 7 apie mikroskylę (8), vidiniam talpos slėgiui viršijus leistiną slėgį, susidarytų deformuojama sritis;

- kamščio (1) viršutinė sienelė (5) virš sandarinimo tarpinės (7) mikroskylės (8) turi centrinę skylę (11), kurios skersmuo apytikriai yra lygus sandarinimo tarpinės (7) deformuojamos srities plotui dujų išleidimo pro mikroskylę (8) į aplinką metu.

2. Užsukamas kamštis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sandarinimo tarpinės (7) mikroskylė (8) yra jos centre.

3. Užsukamas kamštis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sandarinimo tarpinė (7) turi dvi mikroskyles (9), kurių bendras plotas yra lygus vienos mikroskylės (8) plotui ir kurios išdėstytos vienodu atstumu tarpinės (7) centro atžvilgiu.

4. Užsukamas kamštis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sandarinimo tarpinė (7) turi tris mikroskyles (10), kurių bendras plotas yra lygus vienos mikroskylės (8) plotui ir kad mikroskylės (10) išdėstytos vienodu atstumu tarpusavyje ir tarpinės (7) centro atžvilgiu.

5. Užsukamas kamštis pagal bet kurį ankstesnį punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sandarinimo tarpinė (7), įstatoma į apskritą išpjovą (6) viršutinės sienelės (5) dugne.

