

(10) **LT 6246 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **6246** (51) Int. Cl. (2015.01): **G05D 7/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2015 503**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2015-05-08**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2015-12-28**
- (45) Patent paskelbimo data: **2016-01-25**
- (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:  
**Jurgis MARCINAUSKAS, LT**
- (73) Patent savininkas:  
**Jurgis MARCINAUSKAS, 19125 Širvintėlių k. 8, Širvintų r. sav., LT**
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:  
**Gediminas PRANEVIČIUS, Advokatų kontora VARUL, Konstitucijos pr. 7, LT-09308 Vilnius, LT**

- (54) Pavadinimas:  
**Dujų sklendės gradavimo, nustatant ekonomišką dujų naudojimo žymą, ir jos panaudojimo taupiam dujų vartojimui būdas**

- (57) Referatas:

Išradimas skirtas suskystintų arba gamtinių dujų, tiekiamų buitiniams vartotojams, taupymo būdui, pasižyminčiam dujų sklendės gradavimu, nustatant ekonomišką dujų naudojimo žymą, ir jos panaudojimu taupiam dujų naudojimui. Išradimo būdas realizuotas tuo, kad ant dujų sklendės korpuso ir ant sklendės rankenos uždedamos kontrolinės žymos, kurių skaičius atitinka dujų prietaiso degiklių skaičių. Tinkamiausia efektyviam degimui sklendės padėtis pasirenkama, pasukant sklendės rankeną apatinės nejudamos dalies atžvilgiu iki atitinkamų žymų viršutinėje ir apatinėje dalyse sutapdinimo. Šios ekonomišką dujų naudojimo padėtys nustatomos ir atitinkamai sužymimos, eksperimento keliu nustačius efektyviausią degimą, esant minimaliai atsuktai sklendės rankenai, kuomet dega vienas degiklis, du degikliai ir t.t., orkaitė ir (arba) kiti dujų degimo šaltiniai. Pasinaudojus išradime aprašytu būdu, dujų naudojimo efektyvumas padidėja apie 20%.

## IŠRADIMO SRITIS

Išradimas skirtas suskystintų arba gamtinių dujų, tiekiamų buitiniams vartotojams, taupymo būdui, pasižyminčiam dujų sklendės gradavimu, nustatant ekonomišką dujų naudojimo žymą, ir jos panaudojimu taupiam dujų naudojimui.

## TECHNIKOS LYGIS

Kaip žinia, tiek suskystintų, tiek gamtinių dujų padavimas vartotojams ir jų kiekio reguliavimas vykdomas per ranka atidaromą-uždaromą dujų sklendę, sujungtą su dujų tiekimo šaltiniu. Dujų sklendės paskirtis – atidaryti arba uždaryti dujų srautą, paduodamą dujas vartojančiam prietaisui.

Dujų slėgio sumažinimui iki tinkamo darbinio naudojami automatiniai dujų reduktoriai, įrengti tarp dujų sklendės ir dujų šaltinio. Tinkamai nustatytas darbinis dujų slėgis taip pat turi įtakos jų sąnaudoms.

Tačiau, net ir sumažinus tiekiamų dujų slėgį iki tinkamo darbinio, jos suvartojamos neekonomiškai, nes jų tiekimas yra per didelis, lyginant su reikalingu efektyviam degimo procesui dujų kiekiu. Kitaip tariant, dalis dujų išeikvojama neefektyviai aplinkos šildymui ar pan.

JAV patento paraiškoje Nr. US2015/0027544 aprašytas patobulintos dujų sklendės, skirtos taupyti dujas, panaudojimas. Jo esmė – sklendės rankena iš anksto sukalibruojama, uždedant atitinkamas žymas, atitinkančias tam tikras dujų slėgio reikšmes. Tos žymos yra išreikštos, pavyzdžiui, skaičiais 1, 2, 3 ir t.t., ir reikalingas dujų slėgis pasirenkamas, atsukant sklendę iki reikalingos žymos. Tokiu būdu, dujų vartotojas praktiniu būdu nusistato ekonomiškiausią dujų naudojimo režimą ir vėliau jį pasirenka, atsukdamas sklendės rankeną iki reikalingos žymos.

Išradimo trūkumas yra tai, kad dujų vartotojai, norėdami pasinaudoti šiuo dujų taupymo būdu, turėtų pakeisti esamas dujų sklendes naujomis sklendėmis. O tai yra gana brangu.

## IŠRADIMO ESMĖ

Šis trūkumas pašalintas pateiktu išradimu. Jį įgyvendinus, tereikia atitinkamai sugraduoti esamą dujų sklendę, uždedant eksperimentiškai nustatytas ekonomišką dujų naudojimo žymą ant esamos sklendės korpuso ir rankenos, nekeičiant pačios sklendės, sumontuotos dujų padavimo linijoje.

Pagal vieną šio išradimo būdo realizavimo variantą, kuomet naudojama 360° sklendė, būdas realizuotas tuo, kad ant dujų baliono sklendės korpuso padaroma viena kontrolinė žyma, o ant sklendės rankenos padaromos kelios žymos, kurių skaičius atitinka dujų prietaiso degiklių skaičių. Tinkamiausia efektyviam degimui sklendės padėtis pasirenkama, pasukant viršutinę pasukamos sklendės rankenos dalį apatinės nejudamos dalies atžvilgiu iki atitinkamų žymų viršutinėje ir apatinėje dalyse sutapdinimo. Šios ekonomiško dujų naudojimo padėtys nustatomos ir atitinkamai sužymimos, eksperimento keliu nustačius efektyviausią degimą, esant minimaliai atsuktai sklendės rankenai, kuomet dega vienas degiklis, du degikliai ir t.t., orkaitė ir (arba) kiti dujų degimo šaltiniai.

Pagal kitą variantą, išradimo būdas gali būti efektyviai realizuotas, panaudojant ir 90° sklendes.

Eksperimentiniu būdu buvo nustatyta, kad, naudojantis šio išradimo būdu, apimančiu dujų sklendės gradavimą, uždedant ekonomiško naudojimo žymas, sutaupoma iki 20% dujų.

#### **BRĖŽINIŲ PAVEIKSLŲ APRAŠYMAS**

Toliau šio išradimo dujų sklendės gradavimo, nustatant ekonomiško dujų naudojimo žymas, ir jos panaudojimo taupiam dujų vartojimui būdas bus aprašytas detaliau su nuoroda į pridedamus brėžinius, kuriuose:

Pav. 1 pateiktas pradinis 360° dujų sklendės gradavimo etapas, esant užsuktam dujų padavimui.

Pav. 2 pateiktas paskesnis 360° dujų sklendės gradavimo etapas, esant dalinai atsuktam dujų padavimui, kuomet dega vienas degiklis.

Pav. 3 pavaizduotas pirmasis 90° dujų sklendės gradavimo būdas.

Pav. 4 pavaizduotas alternatyvus 90° dujų sklendės gradavimo būdas.

#### **IŠSAMUS IŠRADIMO APRAŠYMAS**

Kaip minėta aukščiau, šio išradimo objektas – sugraduoti dujų sklendę, uždedant ant jos ekonomiško dujų naudojimo žymas, kurių paskesnis pasirinkimas (nustatymas) lemia taupų dujų vartojimą.

Pagal vieną iš išradimo realizavimo variantų, kuomet naudojama 360°

sklendė, šio išradimo būdo realizavimui dujų sklendės rankenoje 1 išpjaunamas langelis 2, pro kurį matoma sklendės apatinė nejudama korpuso dalis arba prie jos stacionariai pritvirtinta papildoma plokštelė 3. Sklendės rankenoje 1 žemiau langelio 2 uždedamos funkcinės žymos  $D_1, D_2, D_3, D_4, \dots D_n$ , o apatinėje nejudamoje sklendės dalyje, kuri matoma pro langelį 2, uždedama kontrolinė žyma  $D_0$ . Sklendės apatinės nejudamos dalies 2 kontrolinė žyma  $D_0$  sutapdinama su sklendės pasukamos rankenos 1 funkcinė žyma  $D_1$ , kuomet dujų balionas yra užsuktas. Sklendės rankenos 1 funkcinės žymos  $D_2, D_3, D_4, \dots D_n$ , sutapdintos su apatinės nejudamos dalies kontroline žyma  $D_0$ , atitinka padėtis, kuomet dega dujų prietaiso vienas degiklis ( $D_0-D_2$ ), du degikliai ( $D_0-D_3$ ), trys degikliai ( $D_0-D_4$ ) ir t.t. ( $D_0-D_n$ ).

Žymų  $D_0, D_1, D_2, D_3, D_4, \dots D_n$  padėtys nustatomos eksperimento keliu. Pilnai užsukus dujų baliono sklendės rankeną 1, ant nejudamos sklendės dalies 3, matomos langelyje 1, uždedama žyma  $D_0$ . Ji pratęsiama žemyn ant pasukamos rankenos 1, gaunant žymą  $D_1$ . Tai atitinka padėtį, kuomet dujų balionas yra užsuktas ir dujų padavimas į dujų prietaisą yra uždarytas.

Po to rankena 1 minimaliai atsukama rodyklės A kryptimi, tuo atidarant dujų tekėjimą į dujų prietaisą, uždegamas vienas dujinio prietaiso degiklis ir, po truputį sukant rankeną 1 rodyklės A kryptimi, nustatoma padėtis, kuomet, minimaliai atsukus rankeną 1, dujinio prietaiso degiklis dega geriausiai. Tai maždaug atitinka  $4^\circ$  kampą, rankeną 1 pasukus rodyklės A kryptimi. Ant rankenos 1 uždedama antroji žyma  $D_2$ , sutampanti su žyma  $D_0$ , kaip tai parodyta pav. 2.

Po to uždegamas antrasis dujinio prietaiso degiklis ir, sukant dujų baliono sklendės rankeną 1 toliau rodyklės A kryptimi, nustatoma minimaliai atsukta rankenos 1 padėtis, kuomet abu degikliai dega geriausiai. Tai maždaug atitinka  $8^\circ$  kampą, rankeną 1 pasukus rodyklės A kryptimi. Ant rankenos 1 padaroma trečioji žyma  $D_3$ , sutampanti su žyma  $D_0$ .

Po to uždegamas trečiasis dujinio prietaiso degiklis ir, sukant dujų baliono sklendės rankeną 1 toliau rodyklės A kryptimi, nustatoma minimaliai atsukta rankenos 1 padėtis, kuomet visi trys degikliai dega geriausiai. Tai maždaug atitinka  $10^\circ-12^\circ$  kampą, rankeną 1 pasukus rodyklės A kryptimi. Ant rankenos 1 uždedama ketvirtoji žyma  $D_4$ , sutampanti su žyma  $D_0$ .

Po to uždegamas ketvirtasis dujinio prietaiso degiklis ir, sukant dujų baliono

sklendės rankeną 1 toliau rodyklės A kryptimi, nustatoma minimaliai atsukta rankenos 1 padėtis, kuomet visi keturi degikliai dega geriausiai. Tai maždaug atitinka  $12^{\circ}$ - $14^{\circ}$  kampą, rankeną 1 pasukus rodyklės A kryptimi. Ant rankenos 1 padaroma penktoji žyma  $D_5$ , sutampanti su žyma  $D_0$ .

Tokiu pat būdu uždedamos visos kitos ekonomišką dujų naudojimo žymos  $D_n$ , atitinkančios geriausią visų įjungtų dujinio prietaiso degiklių degimą, esant minimalioms dujų sąnaudoms.

Išradimas aprašytas su nuoroda į apskritimines rankenas, kurios naudojamos sklendėse, pasukamose  $360^{\circ}$  ir didesniu kampu. Tačiau šios srities specialistui akivaizdu, kad identiškas ekonomišką dujų naudojimo gradavimo būdas gali būti pritaikytas ir sklendėms, pasukamoms  $90^{\circ}$  kampu, skirtoms panaudoti gamtinių dujų tiekimo linijoje. Šiuo išradimo realizavimo atveju, pavaizduotu pav. 3, kontrolinė žyma  $D_0$  sutampa su sklendės rankenos 1 trumpojo galo-ribotuvo apatiniu šonine briauna, o ant sklendės korpuso 3 uždedamos žymos  $D_1, D_2, D_3, \dots D_n$ , atitinkančios sklendės rankenos 1 padėtis, kuomet sklendė yra uždaryta (sutampa žymos  $D_0$  ir  $D_1$ ) arba, minimaliai atsukus rankeną rodyklės A kryptimi, geriausiai dega vienas degiklis (sutampa žymos  $D_0$  ir  $D_2$ ), du degikliai (sutampa žymos  $D_0$  ir  $D_3$ ), trys degikliai (sutampa žymos  $D_0$  ir  $D_4$ ), ir t.t.

Pagal dar kitą išradimo su  $90^{\circ}$  sklende realizavimo variantą, pavaizduotą pav. 4, kad būtų geriau matomos ir tiksliau nustatomos sklendės rankenos 1 padėtys, dujų sklendės rankenoje 1 išpjaunamas langelis 2, o ant papildomos plokštelės 4, pritvirtintos prie sklendės korpuso 3 arba dujų vamzdžio 5, uždedamos funkcinės žymos  $D_1, D_2, D_3, \dots D_n$ , atitinkančios sklendės rankenos 1 padėtis, kuomet sklendė yra uždaryta (sutampa žymos  $D_0$  ir  $D_1$ ) arba, minimaliai atsukus rankeną, geriausiai dega vienas degiklis (sutampa žymos  $D_0$  ir  $D_2$ ), du degikliai (sutampa žymos  $D_0$  ir  $D_3$ ), trys degikliai (sutampa žymos  $D_0$  ir  $D_4$ ), ir t.t.

Alternatyviai, sklendės rankenos 1 padėtis gali būti nustatyta, paprasčiausiai sutapdinant jos rankenos 1 ilgojo galo pasirinktinai viršutinę arba apatinę briauną su funkcinėmis žymomis  $D_1, D_2, D_3, \dots D_n$  ant plokštelės 4.

Eksperimento būdu buvo nustatyta, kad optimaliausi  $90^{\circ}$  sklendės rankenos 1 pasukimo rodyklės A kryptimi kampai, lemiantys ekonomiškiausias dujų sąnaudas, yra  $11^{\circ}, 16^{\circ}, 21^{\circ}$  ir  $26^{\circ}$ , kuomet dega atitinkamai vienas degiklis, du degikliai, trys

degikliai ir keturi degikliai.

Pritaikius aukščiau aprašytus dujų sklendės gradavimo būdus, uždedant ekonomišką dujų naudojimo žymą, ir panaudojus tokias sklendes dujų padavimui į dujų prietaisą, sutapdinant iš anksto sugraduotą žymą, atitinkančias atitinkamą uždegtų degiklių skaičių, išvengiama pernelyg didelio dujų sklendės atsukimo ir, tuo pačiu, perteklinio dujų kiekio padavimo į dujų prietaisą. Dujų vartotojas visuomet gali matyti rankenos pasukimo padėtį, atitinkančią optimalų uždegtų dujų prietaiso degiklių skaičių. Bandymais buvo patvirtinta, kad, pasinaudojus išradime aprašytu būdu, dujų naudojimo efektyvumas padidėja apie 20%.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Dujų sklendės gradavimo, nustatant ekonomiško dujų naudojimo žymas, būdas, besiskiriantis tuo, kad ant  $360^\circ$  sklendės pasukamos rankenos (1) uždeda funkcinės žymas ( $D_1, D_2, D_3, D_4, \dots D_n$ ), o ant sklendės korpuso uždeda kontrolinę žymą ( $D_0$ ).

2. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad uždeda sutampančias žymas ( $D_1$ ) ir ( $D_0$ ) ant sklendės rankenos (1) ir sklendės korpuso (3), kuomet dujų baliono sklendė yra uždaryta.

3. Būdas pagal 1 ir 2 punktus, besiskiriantis tuo, kad uždeda sutampančias žymas ( $D_2$ ) ir ( $D_0$ ) ant sklendės rankenos (1) ir sklendės korpuso (3), kuomet geriausiai dega vienas dujinio prietaiso degiklis.

4. Būdas pagal 3 punktą, besiskiriantis tuo, kad, kuomet sutampa žymos ( $D_0$ ) ir ( $D_2$ ), rankena (1) yra pasukta sklendės korpuso dalies (3) atžvilgiu maždaug  $4^\circ$  kampu rodyklės (A) kryptimi.

5. Būdas pagal 1-3 punktus, besiskiriantis tuo, kad paeiliui uždeda sutampančias žymas ( $D_3, D_4, D_5$ ) ir ( $D_0$ ) ant sklendės rankenos (1) ir sklendės korpuso (3), kuomet geriausiai dega atitinkamai du, trys arba keturi dujinio prietaiso degikliai.

6. Būdas pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad, kuomet sutampa žymos ( $D_0$ ) ir ( $D_3, D_4, D_5$ ), rankena (1) kiekvienu atveju yra papildomai pasukta sklendės korpuso dalies (3) atžvilgiu maždaug  $4^\circ$ - $8^\circ$  kampu rodyklės (A) kryptimi.

7. Būdas visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad sklendės rankenoje 1 papildomai išpjauna langelį (2), pro kurį matoma kontrolinė žyma ( $D_0$ ).

8. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja  $90^\circ$  sklendę ir ant sklendės pasukamos rankenos (1) trumpojo galo-ribotuvo uždeda kontrolinę žymą ( $D_0$ ), o ant sklendės korpuso (3) uždeda funkcinės žymas ( $D_1, D_2, D_3, D_4, \dots D_n$ ).

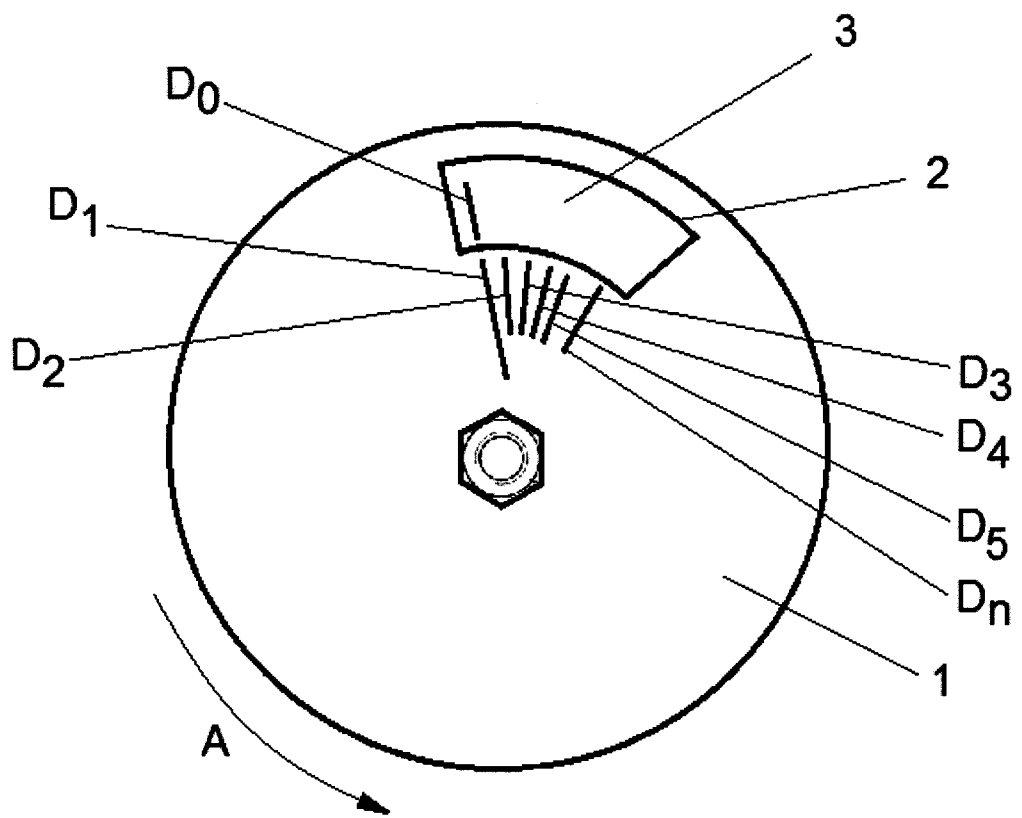
9. Būdas pagal 8 punktą, besiskiriantis tuo, kad ant papildomos plokštelės (4), pritvirtintos prie sklendės korpuso (3) arba dujų vamzdžio (5), uždeda funkcinės žymas ( $D_1, D_2, D_3, D_4, \dots D_n$ ), sutampančias su sklendės rankenos (1) ilgojo galo viršutine arba apatine briaunomis, rankeną (1) sukant rodyklės (A) kryptimi.

10. Būdas pagal 9 punktą, besiskiriantis tuo, kad  $90^\circ$  sklendės rankenoje (1) išpjauna langelį (2), sutampantį su ant rankenos uždėta kontroline žyma ( $D_0$ ), o ant papildomos plokštelės (4), pritvirtintos prie sklendės korpuso (3) arba dujų vamzdžio (5), uždeda funkcinės žymas ( $D_1, D_2, D_3, D_4, \dots D_n$ ), matomas pro langelį (2).

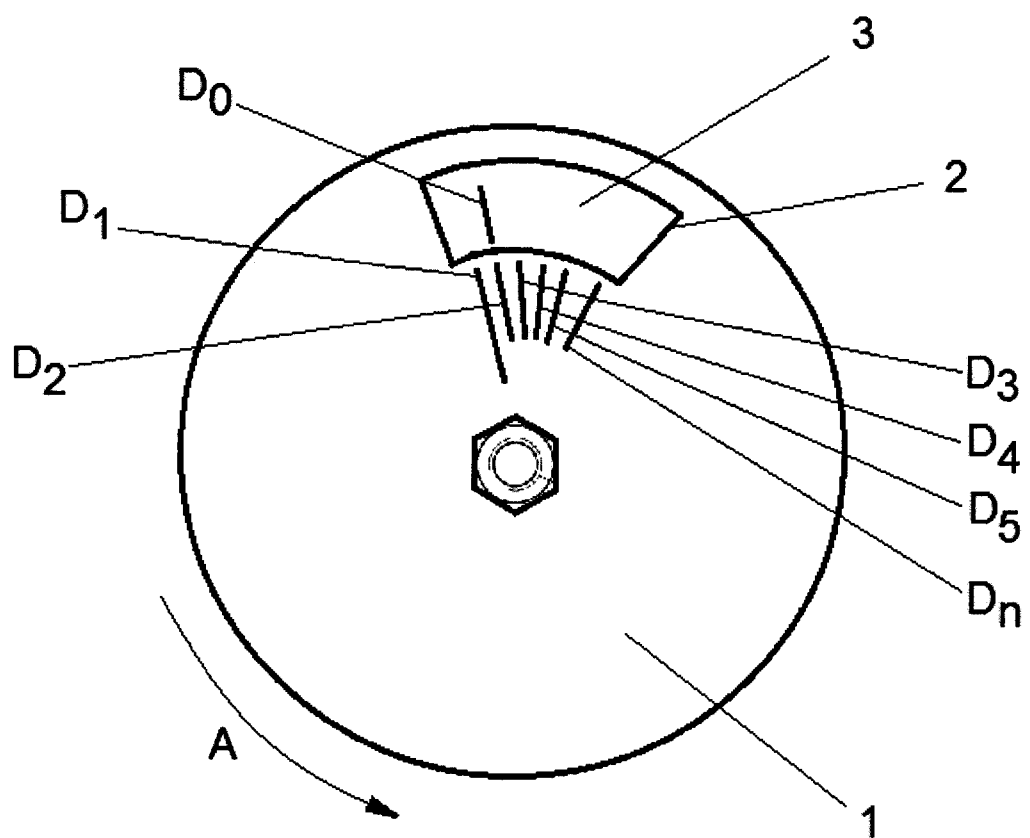
11. Būdas pagal 9 ir 10 punktus, besiskiriantis tuo, kad optimaliausi sklendės rankenos (1) pasukimo rodyklės (A) kryptimi kampai, lemiantys ekonomiškiausias dujų sąnaudas, yra  $11^\circ, 16^\circ, 21^\circ$  ir  $26^\circ$ , kuomet dega atitinkamai vienas degiklis, du degikliai, trys degikliai ir keturi degikliai.

12. Dujų sklendės panaudojimo taupiam dujų vartojimui būdas, besiskiriantis tuo, kad sutaptina iš anksto gradavimo būdu pagal 1-11 punktus nustatytas ekonomiškiausio dujų naudojimo žymas ( $D_0$ ) ir ( $D_1, D_2, D_3, D_4, \dots D_n$ ) pagal aktualų dujų naudojimo poreikį.

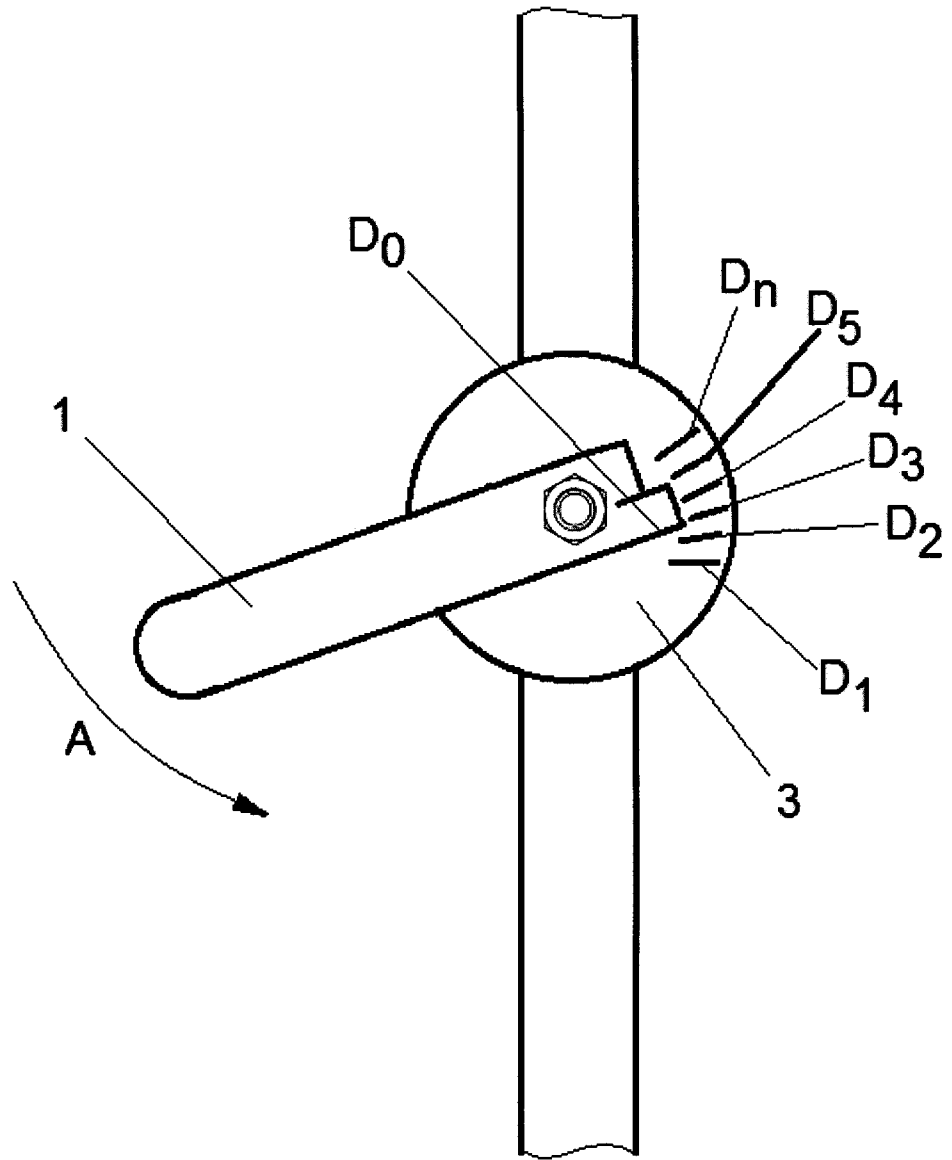




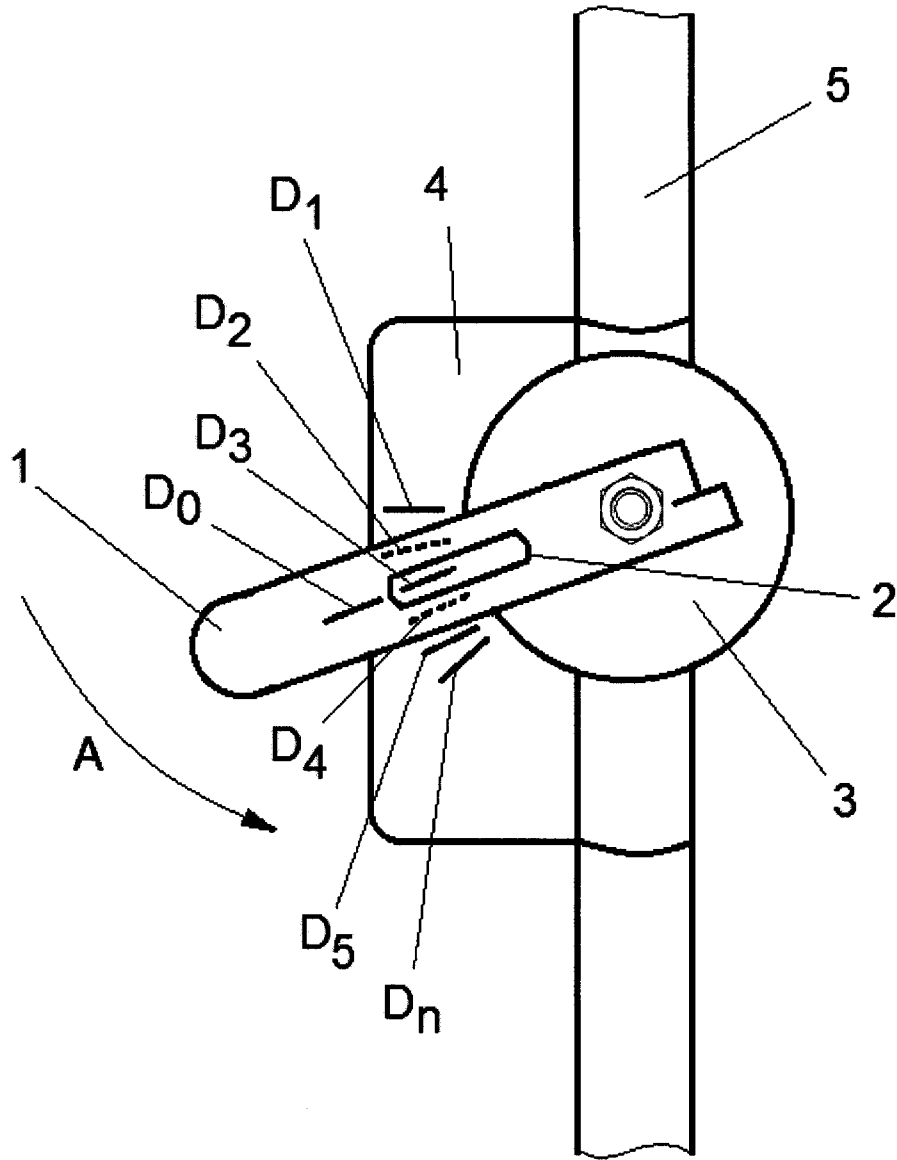
Pav. 1



Pav. 2



Pav. 3



Pav. 4