

(19)



(10) **LT 5936 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5936** (51) Int. Cl. (2011.01): **F04C 23/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2011 067**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2011 07 21**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2013 01 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2013 05 27**
- (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:
Renaldas NARKUS, LT
- (73) Patent savininkas:
Renaldas NARKUS, Taikos pr. 21B-10, LT-91141 Klaipėda, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

- (54) Pavadinimas:
Labai aukšto slėgio oro kompresorius
- (57) Referatas:

Labai aukšto slėgio oro kompresorius priskiriamas hidraulikos, pneumatikos technikos sričiai. Kompresoriuje slėgis išgaunamas sprogdinant iš vandens išskirtą vandenilį ir deguonį, bei pasiurbiant orą iš aplinkos. Aukšto slėgio kompresorius turi plieno talpą (1), elektrodus (4) elektros išlydžio kibirkščiai išgauti, kuriems elektros impulso tiekimo intervalas nustatomas valdymo skydelyje pagal norimą kompresoriaus galią, elektrodą (12) vandens elektrolizei, kuriam tiekiamos elektros stipris ir įtampa nustatoma valdymo skydelyje pagal norimą kompresoriaus galią, vožtuvą (10) oro pasiurbimui, vožtuvus (6) ir (16) ir (18) slėgio išleidimui, vožtuvus (3) ir (13), ir vamzdelius (2) ir (14) elektrolito (11) (vandens su katalizatoriumi) įleidimui ir išleidimui, slėgio jutiklius (5) ir (8) ir (15) slėgio fiksavimui ir apsauginiams mechanizms, slėgio vamzdelį (7) sujungtą su slėgio talpykla (17). Išradimas skirtas sukelti labai aukštą oro slėgį. Gali būti naudojamas įvairiuose pramonės įrengimuose: staklėse, presuose, aukšto slėgio pjovimo įrengimuose ir kt.

1. Technikos sritis, kuriai skiriamas išradimas

Labai aukšto slėgio oro kompresorius, priskiriamas hidraulikos, pneumatikos technikos sričiai.

2. Technikos lygis

Žinomas Glazunovo kompresorinis agregatas, turintis cilindro formos korpusą, pertvarą perskirtą į variklio ir kompresoriaus sekcijas, turinčias įsiurbimo, išmetimo angas, du rotorius su radialiniais stūmoliais, kurie sudaro variklio ir kompresoriaus darbo kameras (TSRS aut.liud, Nr.1168745, TPK F 04 C 23/02, 1985).

Žinomas kompresorius-siurblys (LT 3322 B), susidedantis iš korpuso, turinčio sferinį paviršių, sferinio rotoriaus uždėto ant veleno ir sferinio rotoriaus gaubto. Rotoriaus ir rotoriaus gaubto ašys, einančios per korpuso pusiaują ir centrą, sudaro kampą $\alpha=25^{\circ}$ - 35° . Rotorius turi radialinius stūmoklius, sandarinamus tarpikliais. Stūmokliai sujungti su rotoriumi pirštais, kurie rotoriaus gaubto angose turi laisvumą. Kompresoriaus-siurblio korpuse yra dvi poros įsiurbimo – išmetimo angų, kurios išdėstytos skirtinguose lygiuose /viršutiniame ir žemutiniame/. Tarp rotoriaus gaubto ir stūmoklių sudaromos darbo kameros.

Žinomų anksčiau minėtų įrengimų sudėtinga konstrukcija ir esant tam tikram aukštam slėgiui, cilindro/korpuso vidinės sienelės ir stūmoklio slankiojančioje kontakto zonoje patiriami slėgio nuostoliai.

3. Išradimo esmė

Išradimo tikslas – sukelti daug aukštesnį oro slėgį, naudojant metodą, kai nėra naudojamos slėgiui sukelti judamos, slankiojančios detalės, taip išvengiant slėgio nuostolių per slankiojančių detalių ir cilindro/korpuso kontakto zoną.

Išradimo tikslas įgyvendintas tuo, kad aukšto slėgio kompresoriuje, turinčiame plieno talpą, elektrodus elektros išlydžio kibirkščiai išgauti, kuriems elektros impulso tiekimo intervalas nustatomas valdymo skydelyje pagal norimą kompresoriaus galią, elektrodą vandens elektrolizei, kuriam tiekiamos elektros stipris ir įtampa nustatoma valdymo skydelyje pagal norimą kompresoriaus galią, vožtuvą oro pasiurbimui, vožtuvus slėgio išleidimui, vožtuvus ir vamzdelius elektrolito (vandens su katalizatoriumi) įleidimui ir išleidimui, slėgio jutiklius slėgio fiksavimui ir apsauginiams mechanizmom, slėgio vamzdelį sujungtą su slėgio talpykla – yra išskiriamas iš vandens vandenilis ir deguonis dujų pavidalu. Šios dujos sprogdinamos ir susidarę aukšto slėgio garai sumaišyti su pasiurbtų oru iš aplinkos, perduodami į slėgio kamerą.

Šio kompresoriaus pagrindinis trūkumas – tiekiamas aukšto slėgio suspaustas oras yra padidinto santykinio drėgnio, negu pasiurbiamas iš aplinkos.

Išradimas skirtas sukelti labai aukštą oro slėgį. Gali būti naudojamas įvairiuose pramonės įrengimuose: jv. staklėse, presuose, aukšto slėgio pjovimo įrengimuose ir kt.

4. Trumpas brėžinių figūrų aprašymas

Išradimo principinė schema pateikiama pridedamame brėžinyje.

Kompresorius turi plieno talpą (1), jos geometriniai matmenys parenkami pagal planuojamą kompresoriaus galią ir našumą. Prie talpos (1) prijungtas vamzdelis (2). Talpos (1) sujungime su vamzdeliu (2) įrengtas vožtuvas (3). Aukščiau vožtuvo (3) įrengti du elektrodai (4), sukeliantys tarp jų pagal poreikį elektros išlydžio kibirkštį. Aukščiau elektrodų (4) įrengtas aukšto slėgio jutiklis (5), naudojamas pirmame apsaugos mechanizme, taip pat slėgiui fiksuoti. Aukščiau aukšto slėgio jutiklio (5) įrengtas slėgio išleidimo vožtuvas (6). Iš kompresoriaus slėgiui perduoti, aukščiau slėgio išleidimo vožtuvo (6), prijungtas slėgio perdavimo vamzdelis (7). Vamzdelio medžiagiškumas ir geometriniai matmenys parenkami pagal planuojamą kompresoriaus galią ir našumą. Vamzdelio paskirtis – sumažinti iš kompresoriaus išėjusią suslėgto oro smūgio bangą, bei perduoti suslėgtą orą. Tarp slėgio išleidimo vožtuvo (6) ir slėgio perdavimo vamzdelio (7) įrengtas aukšto slėgio jutiklis (8).

Aukšto slėgio jutiklis (8), kaip ir aukšto slėgio jutiklis (5), naudojamas pirmame apsaugos mechanizme, taip pat slėgiui fiksuoti. Talpoje (1) žemiau slėgio išleidimo vožtuvo (6) sukuriamą darbinę kamerą (9). Talpoje (1) žemiau slėgio išleidimo vožtuvo (6) įrengtas oro įsiurbimo vožtuvas (10). Talpa (1) užpildoma elektrolitu (11) iki tiek, kad nebūtų sąlyčio su elektrodais (4). Talpoje (1) įrengtas elektrodas (12), skirtas elektrolizei ir nuo tiesioginio kontakto su talpos (1) korpusu atskirtas laikikliais. Elektrodo (12) dydis ir geometriniai matmenys parenkami pagal planuojamą elektrolizės intensyvumą. Talpos (1) žemutinėje dalyje įrengtas vožtuvas (13), kuris sujungtas su vožtuvu (3). Šie vožtuvai (3) ir (13) skirti elektrolitui (11) talpoje (1) papildyti ar išleisti, atidarant/uždarant srautą iš/į vamzdelius (2) ir (14). Kompresorius turi aukšto slėgio jutiklį (15), naudojamą antrame apsauginiame mechanizme, taip pat slėgiui fiksuoti. Slėgio perdavimo vamzdelis (7) sujungtas su slėgio jėjimo vožtuvu (16) į slėgio talpyklą (17). Talpykloje (17) įrengtas aukšto slėgio jutiklis (15). Talpykloje (17) taip pat įrengtas slėgio išleidimo vožtuvas (18).

5. Išradimą apibūdinantys duomenys

Aukšto slėgio kompresorius veikia tokiu būdu.

Atidarius vožtuvus (3) ir (13) vanduo su katalizatoriumi (Na_2CO_3 ; NaCl ar kt.) (elektrolitas) (11) per padavimo ir šalinimo vamzdelius (2) ir (14) paduodamas į talpos (1) kamerą. Elektrolito kiekis nustatomas pagal reikalingą paliekamą talpos (1) kameros darbinį tūrį (9) kauptis išskiriamoms dujoms. Elektrolitas (11) neturi turėti tiesioginio kontakto su elektrodais (4) (negali jų apsemti).

Uždarius vožtuvus (3) ir (13) talpa (1) tampa hermetiška. Leidžiant elektros srovę per elektrodą (12) ir plieno talpos (1) korpusą, vykdoma vandens elektrolizė. Tokiu būdu išgaunamas vandenilis ir deguonis dujų pavidalu. Elektros srovės stipris ir įtampa elektrolizei reguliuojama valdymo skydelyje, pagal norimą kompresoriaus suslėgimo galią ir našumą. Vykdamas elektrolizę, praėjus atitinkamam laiko tarpui, sukeliamas elektros išlydžio kibirkštis tarp elektrodų (4). Laiko tarpas tarp elektros išlydžio kibirkšties sukėlimo elektrodais (4) keičiamas pagal kompresoriaus galią ir pajėgumą. Sukėlus elektros išlydžio kibirkštį tarp

elektrodų (4) sprogsta išsiskyręs vandenilis ir deguonis. Susidaręs slėgis išstumiamas pro vožtuvą (6) į slėgio vamzdelį (7). Išstūmus pro vožtuvą (6) karštą orą sumaišytą su susidariusiais vandens garais ir likusiam dujų tūriui talpos (1) darbiname tūryje (9) staiga vėstant susidaro žemesnis slėgis ir į kamerą yra pasiurbiamas oras iš aplinkos per oro įsiurbimo vožtuvą (10). Dėl to kompresorius išpučia ne suslėgtus vandens garus, o suslėgtą orą sumaišytą su vandens garais, tai yra suslėgtą orą su padidintu santykinu drėgniu. Esamą slėgį ir jo pokytį fiksuoja slėgio jutikliai (5) ir (8). Jiems neužfiksavus slėgio pokyčio per atitinkamą laiko tarpą interpoliuojant pagal leidžiamos srovės stiprį ir įtampą, suveikia pirmasis apsaugos mechanizmas ir stabdomas elektros srovės tiekimas elektrodui (12), ir talpos (1) korpusui. Papildomai sukeliama kibirkštis tarp elektrodų (4). Slėgio jutikliams (5) ir (8) neužfiksavus slėgio pokyčio, atidaromas oro įsiurbimo vožtuvas (10).

Iš kompresoriaus išėjusi slėgio smūgio banga yra susilpninama slėgio perdavimo vamzdelyje (7). Vamzdelio (7) medžiagiškumas ir geometriniai matmenys parenkami pagal planuojamą kompresoriaus galią ir našumą. Iš vamzdelio (7) slėgis perduodamas į slėgio talpyklą (17) per vožtuvą (16). Slėgio talpykloje įrengtas slėgio jutiklis (15), fiksuojantis esamą slėgį talpykloje, taip pat atliekantis antrojo apsaugos mechanizmo funkciją. Talpykloje (17) pasiekus nustatytą leistiną slėgį, atjungiamas elektros tiekimas elektrodui (12) ir plieno talpos (1) korpusui. Suslėgtas oras naudojimui perduodamas iš talpyklos (17) per išleidimo vožtuvą (18).

Aukščiau aprašytas kompresorius gali būti naudojamas kaip vienas atskiras kompresorius ir gali būti naudojamas kaip didesnio kompresoriaus sudedamoji dalis – vienas segmentas. Kiti segmentai būtų analogiški. Sujungiant visus segmentus į bendrą slėgio talpyklą, su bendru kompresoriaus valdymo skydeliu, taip suformuojant vieną kompresorių su daug segmentų ir tokiu būdu žymiai padidinant naujai suformuoto kompresoriaus su daug segmentų našumą ir galią.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Labai aukšto slėgio kompresorius, turintis talpą (1), slėgio vožtuvus (6) ir (16), oro pasiurbimo vožtuvą (10), slėgio talpyklą (17), besiskiriantis tuo, kad turi du elektrolito (11) (vandens su katalizatoriumi) įleidimo ir išleidimo vožtuvus (3) ir (13), vamzdelius (2) ir (14) elektrolitui (11) tiekti ir šalinti, elektrodą (12) elektrolizei, elektrodus (4) elektros išlydžio kibirkščiai išgauti, suslėgto oro išleidimo vožtuvą (18), aukšto slėgio jutiklius (5) ir (8) pirmam apsaugos mechanizmui ir slėgio fiksavimui, aukšto slėgio jutiklį (15) antram apsaugos mechanizmui ir slėgio fiksavimui, vamzdelį (7) slėgiui perduoti iš kompresoriaus į slėgio talpyklą (17).

2. Kompresorius pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi du apsaugos mechanizmus: pirmąjį – neužfiksavus slėgio pokyčio jutikliam (5) ir (8) per atitinkamą laiko tarpą, interpoliuojant pagal leidžiamos srovės stiprį ir įtampą, atjungiamas elektros srovės tiekimas elektrodui (12) ir talpos (1) korpusui; antrąjį – talpykloje (17) pasiekus nustatytą leistiną slėgį, kurį fiksuoja aukšto slėgio jutiklis (15), atjungiamas elektros energijos tiekimas tarp elektrodo (12) ir plieno talpos (1) korpuso.

3. Kompresorius pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudojamiems apsaugos mechanizmams ir kitų funkcijų valdymui turi valdymo skydą, kuriame galima nustatyti elektros srovės stiprį, įtampą vandens elektrolizei tarp elektrodo (12) ir talpos korpuso (1), elektros impulsų dažnumą elektrodams (4) elektros išlydžio kibirkščiai išgauti, taip reguliuojant kompresoriaus pajėgumą ir norimą gauti slėgį.

4. Kompresorius pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad išgaunant labai aukštą oro slėgį, talpa (1) su vamzdeliais (2) ir (14) elektrolitui (11) tiekti ir šalinti, elektrolito (11) (vandens su katalizatoriumi) įleidimo ir išleidimo vožtuvais (3) ir (13), elektrodais (4) elektros

išlydžio kibirkščiai išgauti, aukšto slėgio jutikliais (5) ir (8) pirmam apsaugos mechanizmui ir slėgio fiksavimui, slėgio vožtuvu (6), vamzdeliu (7) slėgiui perduoti iš kompresoriaus į slėgio talpyklą (17), oro pasiurbimo vožtuvu (10), elektrodu (12) elektrolizei gali būti naudojamas kaip vienas atskiras kompresorius ir gali būti naudojamas kaip didesnio kompresoriaus sudedamoji dalis – vienas segmentas, kai kiti segmentai būtų analogiški ir sujungiant visus segmentus (aprašyto kompresoriaus vienetus) į bendrą slėgio talpyklą (17), su bendru kompresoriaus valdymo skydeliu, taip suformuojant vieną kompresorių su daug segmentų ir tokiu būdu žymiai padidinant naujai suformuoto kompresoriaus su daug segmentų našumą ir galią.

5. Kompresorius pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad suslėgtas oras iš kompresoriaus perduodamas į slėgio talpyklą (17) per vamzdelį (7), kuris susilpnina slėgio smūgio bangą.

