

- (11) Patento numeris: **6790** (51) Int. Cl. (2020.01): **E02B 11/00**
G05D 9/00
G05B 11/00
- (21) Paraiškos numeris: **2019 514**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2019-05-15**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2020-11-25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2020-12-28**
- (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:
Andrius MARINAS, LT
- (73) Patento savininkas:
UAB Ekodrena, Mokslininkų g. 12-407, 0412 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Reda ŽABOLIENĖ, METIDA, Verslo centras „VERTAS“, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Dirvožemio vandens lygio automatinis reguliavimo būdas ir sistema

- (57) Referatas:

Išradimas pateikia dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistemą, kuri turi drenažo vamzdelius, vandens lygio kontrolės šulinį ir plūdinį vožtuvą. Šulinys turi šias sudedamąsias dalis: šulinio korpusas, dugnas, dangtis, šoninis profilis ir skirtukas. Plūdinis vožtuvas turi šias sudedamąsias dalis: plūdinio vožtuvo korpusas, galinis dangtis, priekinė plokštė, montavimo plokštė, galinė svirtis, priekinė svirtis, plūdė, vožtuvas, vyris, tvirtinimo elementai, vožtuvo tarpinė, vožtuvo anga orui pasišalinti, plokštelė. Kai šulinyje vandens nėra, plūdinis vožtuvas yra atidarytas, vanduo per drenažo vamzdelius ir plūdinį vožtuvą patenka į šulinį. Šulinyje esantys skirtukai reguliuoja vandens lygį dirvožemyje, kadangi vandens lygis dirvožemyje ir šulinyje yra vienodi. Vanduo pakelia plūdę į viršų, plūdė kildama uždaro vožtuvą. Vanduo pakyla prieš plūdinį vožtuvą esančiame plote. Kai vandens susikaupia daug, dėl slėgio vanduo atidaro vožtuvą, dalis vandens nuteka į šulinį. Nusistovi pusiausvyrą. Taip sistema reguliuoja dirvožemio vandens lygį, kai reljefas yra nelygus. Kiekvienas plūdinis vožtuvas pakelia vandens lygį dirvožemio plote, esančiame prieš plūdinį vožtuvą.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas priklauso dirvožemio vandens lygio reguliavimo sričiai drenažo vamzdžiais, o konkrečiai – tai sistema su įrenginiais, kurie plūdinio vožtuvo ir drenažo šulinio su skirtukais pagalba reguliuoja dirvožemio vandens lygį.

TECHNIKOS LYGIS

Išradimas pateikia dirvožemio vandens lygio reguliavimo būdą ir tą būdą įgyvendinančią sistemą, kai dirvožemio vandens lygis panaudojant jau esamus ar naujai statomus drenažo vamzdžius ar vamzdelius, gali būti reguliuojamas ir automatiškai, ir rankiniu būdu.

Dokumentas CN103953007 (paskelbtas 2014-07-30) pateikia techninį sprendimą, kai dirvožemio vandens lygis yra reguliuojamas mechanškai. Dokumente yra aprašoma drenažo sistema, sudaryta iš drenažo vamzdžių ir prietaiso, turinčio sklendę, kuri gali uždaryti arba atidaryti vandens pratekėjimą. Sklendė atidaroma dėl susikaupusio vandens sukurto slėgio. Didesnis vandens kiekis sukuria didesnį slėgį, todėl sklendė atidaroma plačiau, ir daugiau vandens prateka. Dirvožemio vandens lygis reguliuojamas automatiškai. Šio išradimo trūkumas yra tas, jog nėra galimybės rankiniu būdu greitai nuleisti dirvožemio vandenį, todėl dirvožemio vandens lygio reguliavimas yra dalinis. Kai vertikalūs drenažo šuliniai yra aukšti, gruntas nestabilus, įšalas veikia šulinį, atsiranda šulinių stabilumo problema.

Patentai CA2466976C (paskelbtas 2007-09-11) ir US8342775 (paskelbtas 2013-01-01) aprašo drenažo sistemas, kurias automatiškai reguliuoja valdiklis. Vandens pratekėjimas reguliuojamas pagal iš anksto nustatytą datą, atsižvelgiant į kasmet pasikartojančias klimato sąlygas.. Problema yra ta, jog sistema yra nelanksti, kuomet pratekančio dirvožemio vandens kiekis yra valdomas pagal iš anksto nustatytą datą: skirtingais metais klimato sąlygos, o taigi ir drėgmės kiekis, gali labai skirtis. Automatiškai valdomos drenažo sistemos turi šiuos trūkumus: po ilgesnio naudojimo jos taip pat tampa nesandarios dėl žemių apnašų ar vamzdžių geometrijos pasikeitimų.

Patentas CN208110359 (paskelbtas 2018-11-16) pateikia techninį sprendimą, kai drenažo sistemos valdiklis gali priimti signalus iš aplinkos: matuojama temperatūra, vandens lygis ar kiti parametrai. Pagal gautus duomenis valdiklis elektroniškai valdo drenažo sistemą, uždarydamas arba atidarydamas vandens

pratekėjimo sklendę. Tačiau toks valdymo būdas yra sudėtingas, jo įrengimas brangus.

Dokumentas US2010276015 (paskelbtas 2010-11-04) aprašo drenažo sistemą, sudarytą iš horizontalių drenažo vamzdžių ir vertikalų šulinių. Šuliniuose vandens lygis yra reguliuojamas šuliniuose esančių plokštelių pagalba, kurių kiekį galima keisti. Vandens tekėjimas horizontaliuose drenažo vamzdžiuose yra reguliuojamas plūdinio vožtuvo pagalba, automatiškai pagal slėgį į drenažo vamzdžių vožtuvus.

Dokumentai RU2581195C1 (paskelbtas 2016-04-20), RU2609441C1 (paskelbtas 2017-02-01), aprašo drenažo sistemas, kai vandens lygis yra reguliuojamas horizontaliuose drenažo vamzdžiuose esančių plūdinių vožtuvų pagalba. Dirvožemio vandens kiekis sukuria slėgį, kuris veikia plūduriojančius mechanizmus, o šie atidaro arba uždaro vandens pratekėjimo vartus. Abu dokumentai pateikia plūdinių vožtuvų patobulinimus. Šių išradimų trūkumas yra tas, jog patobulinti tik plūdiniai vožtuvai. Vandens surinkimo šulinys turi neišspręstų trūkumų: jo forma yra neatspari aplinkos poveikiui, neišspręsta šulinio stabilumo ir sandarumo problemos. Dažnu atveju po ilgesnio naudojimo tokios drenažo sistemos tampa nesandarios, skirtukų gumos veikiamos vandens slėgio praranda sandarumą, gali būti vandens slėgio nuplėšiamos nuo skirtukų.

Rasti išvardinti technikos lygio analogai, palyginus su šiame aprašyme pateikiamu sprendimu, turi trūkumų. Šiame aprašyme pateikiamas techninis sprendimas neturi minėtų problemų, patobulinimai padidina dirvožemio vandens reguliavimo sistemos efektyvumą ir ilgaamžiškumą.

IŠRADIMO ESMĖ

Išradimas pateikia dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistemą, kuri turi drenažo vamzdelius, vandens lygio kontrolės šulinį ir plūdinį vožtuvą. Šulinys turi šias sudedamąsias dalis: šulinio korpusas, dugnas, dangtis, šoninis profilis ir skirtukas. Plūdinis vožtuvas turi šias sudedamąsias dalis: plūdinio vožtuvo korpusas, galinis dangtis, priekinė plokštė, montavimo plokštė, galinė svirtis, priekinė svirtis, plūdė, vožtuvas, vyris, tvirtinimo elementai, vožtuvo tarpinė, vožtuvo anga orui pasišalinti, plokštelė. Kai šulinyje vandens nėra, plūdinis vožtuvas yra atidarytas, vanduo per drenažo vamzdelius ir plūdinį vožtuvą patenka į šulinį. Šulinyje

esantys skirtukai reguliuoja vandens lygį dirvožemyje, kadangi vandens lygis dirvožemyje ir šulinyje yra vienodi. Vanduo pakelia plūdę į viršų, plūdė kildama uždaro vožtuvą. Vanduo pakyla prieš plūdinį vožtuvą esančiame plote. Kai vandens susikaupia daug, dėl slėgio vanduo atidaro vožtuvą, dalis vandens nuteka į šulinį. Nusistovi pusiausvyra. Taip sistema reguliuoja dirvožemio vandens lygį, kai reljefas yra nelygus. Kiekvienas plūdinis vožtuvas pakelia vandens lygį dirvožemio plote, esančiame prieš plūdinį vožtuvą.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

1 pav. Vandens lygio kontrolės šulinio konstrukcinė schema. Čia 1- vandens lygio kontrolės šulinys, 1.1- šulinio korpusas, 1.1.1- šulinio pajungimo vamzdis: įtekėjimas, 1.1.2- šulinio pajungimo vamzdis: ištekėjimas, 1.2- dugnas, 1.3- dangtis, 1.4-skirtukas, 1.5- šoninis profilis.

2 pav. Skirtuko konstrukcinė schema. Čia 1.4- skirtukas, 1.4.1- skirtuko tarpinė, 1.4.2- skirtuko kabliukas, 1.4.3 – Prisukama plokštelė užtikrinanti skirtuko tarpinės sandarumą.

3 pav. Šoninio profilio skersinio pjūvio vaizdas. Čia 1.5- šoninis profilis.

4 pav. Plūdinio vožtuvo konstrukcinė schema. Čia 2- plūdinis vožtuvas, 2.1- plūdinio vožtuvo korpusas, 2.2- galinis dangtis, 2.3- priekinė plokštė, 2.4- montavimo plokštė, 2.5- galinė svirtis, 2.6- priekinė svirtis, 2.7- plūdė, 2.8- vožtuvas, 2.9- vyris, 2.10- tvirtinimo elementai, 2.11 – vožtuvo tarpinė, 2.12 – vožtuvo anga orui pasišalinti.

5 pav. Plūdinio vožtuvo priekinė plokštė. Čia 2.3- priekinė plokštė, 2.13 – prisukama plokštelė užtikrinanti vožtuvo tarpinės sandarumą.

6 pav. Plūdinio vožtuvo konstrukcinė schema, alternatyvus variantas. Čia 2.3- priekinė plokštė, 2.4- montavimo plokštė, 2.5- galinė svirtis, 2.6- priekinė svirtis, 2.7- plūdė, 2.8- vožtuvas, 2.9- vyris, 2.10- tvirtinimo elementai, 2.11 – vožtuvo tarpinė, užtikrinanti sandarumą dėl sąnašų.

Pateikti paveikslai - daugiau iliustracinio pobūdžio, mastelis, proporcijos ir kiti aspektai nebūtinai atitinka realų techninį sprendimą.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistemos turi trūkumų:

drenažo šulinys nėra atsparus aplinkos poveikiui, kai vertikalūs drenažo šuliniai yra aukšti, gruntas nestabilus, įšalas veikia šulinį, atsiranda šulinių stabilumo problema. Po kurio laiko skirtukai praranda sandarumą, o plūdinis vožtuvas dėl apnašų sandariai neužsidaro, jo gumos nepritvirtintos mechaniškai plokštelėmis ar varžtais ko pasėkoje gali nuplyšti ar atsiklijuoti. Be to, daugelio sistemų negalima reguliuoti rankiniu būdu. Aprašymas pateikia dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistemą, kuri sprendžia minėtus trūkumus.

Kai dirvožemio reljefas yra nelygus, dirvožemio vandens lygį palaikant vienodame aukštyje visame plote, daliai augalų vandens lygis bus tinkamas; daliai augalų vandens truks, nes augalų šaknys nesisieks dirvožemio vandens; o kitai daliai augalų vandens bus per daug, nes augalų šaknys mirks. Reikėtų, jog skirtinguose dirvožemio plotuose dirvožemio vandens absoliutus lygis būtų skirtingas, t.y. vandens lygis visur būtų panašiu atstumu nuo dirvožemio paviršiaus. Šiuo atveju dirvožemio vandens lygio reguliavimo sistema turi drenažo vamzdelius, vandens lygio kontrolės šulinį ir plūdinį vožtuvą. Drenažo vamzdeliai yra sujungti su šuliniu, o plūdinis vožtuvas yra įstatytas tarp drenažo vamzdelių tame dirvožemio plote, kur reljefas kyla, t.y. kur dirvožemio vandens lygį reikia pakelti. Drenažo vamzdelių sistemoje įrengti plūdiniai vožtuvai automatiškai reguliuoja vandens pratekėjimą drenažo vamzdeliais. Patobulinimai padidina dirvožemio vandens reguliavimo sistemos efektyvumą ir ilgaamžiškumą. Yra stabilesnis ir atsparesnis aplinkos poveikiui vandens lygio kontrolės šulinys. Aprašymas taip pat pateikia plūdinio vožtuvo patobulinimą, kadangi plūdinio vožtuvo konstrukciniai elementai apsaugo nuo apnašų susidarymo, ir taip sprendžiama vožtuvo sandarumo problema. Be to, skirtukų patobulinimas sprendžia sandarumo problemą vandens lygio kontrolės šulinyje.

Šiame išradime aprašoma dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistema turi šias tarpusavyje sujungtas dalis:

- drenažo vamzdeliai;
- vandens lygio kontrolės šulinys (1);
- plūdinis vožtuvas (2).

Drenažo vamzdeliai - tai įprasti drenažo sistemoje naudojami vamzdeliai, kuriais iš dirvožemio yra pašalinamas perteklinis vanduo. Drenažo vamzdeliai yra tuščiaviduriai elementai, kurie gali būti pagaminti iš įvairių medžiagų, dažniausiai

būna keramikiniai arba plastikiniai. Drenažo vamzdeliai yra užkasti dirvožemyje, kur guli horizontaliai arba nuožulniai. Drenažo vamzdeliai yra sujungti į vientisą drenažo sistemą tokiu būdu, jog sudaro nuolydį, todėl jais teka perteklinis dirvožemio vanduo į žemiausioje vietoje esantį melioracijos griovį ar kitą vietą, kur vanduo yra pašalinamas. Keramikiniai drenažo vamzdeliai melioracijos sistemoje yra nesandariai priglauti vienas prie kito, tokiu būdu pro plyšius tarp vamzdelių į drenažo vamzdelius patenka dirvožemio vanduo. Plastikiniai drenažo vamzdžiai yra gofruoti ir turi skylės, per kurias vanduo patenka į vamzdį ir išteka į melioracijos griovį. Aprašoma dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistema gali būti pritaikoma prie jau esančių drenažo vamzdelių arba gali būti pakloti nauji drenažo vamzdžiai.

Vandens lygio kontrolės šulinys (1) (toliau tekste „šulinys“) turi šias sudedamąsias dalis (Pav. 1):

- šulinio korpusas (1.1);
- dugnas (1.2);
- dangtis (1.3);
- skirtukas (1.4);
- šoninis profilis (1.5).

Šulinio korpusas (1.1) yra cilindro formos, kurio skersinio pjūvio forma yra apskritimas, vertikaliai į dirvožemį statomas vamzdis. Šulinio korpusas (1.1) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų (plastmasė, metalas, medis, stiklo pluoštas ir kitos natūralios ar sintetinės medžiagos), dažniausiai šulinio korpusas yra pagamintas iš PVC plastmasės. Šulinio korpusas (1.1) turi būti sandarus ir tvirtas. Svarbi šulinio korpuso savybė yra ta, jog šulinio korpusas (1.1) yra cilindro formos, todėl yra atsparus aplinkos poveikiui: dėl drėgmės, šalčio, mechaninių ar kitų poveikių neišsikraipo ir nepraranda sandarumo. Šulinio korpuso (1.1) apačioje yra vandens patekimo skylė arba šulinio pajungimo vamzdis: įtekėjimas (1.1.1) ir vandens pašalinimo skylė arba šulinio pajungimo vamzdis: ištekėjimas (1.1.2). Į vandens patekimo skylę arba pajungimo vamzdį (1.1.1) yra įstatomas drenažo vamzdelis, pro kurį dirvožemio vanduo iš drenažo sistemos patenka į šulinį. Vandens pašalinimo skylė arba ištekėjimo pajungimo vamzdis (1.1.2), pro kurį iš šulinio (1) yra pašalinamas dirvožemio vanduo, gali būti atvira, arba prie vandens pašalinimo skylės (1.1.2) gali būti prijungtas drenažo vamzdelis, arba drenažo žiotys. Šulinio korpuse

(1.1), tarp vandens patekimo skylės (1.1.1) ir vandens pašalinimo skylės (1.1.2) yra įstatomi skirtukai (1.4), kurie šulinio korpusą (1.1) padalina į dvi dalis. Skirtukai (1.4) yra įstatomi vertikaliai tokiu būdu, jog šulinys (1) turi dvi talpas, ir pro vandens patekimo skylę (1.1.1) į šulinį (1) patekęs dirvožemio vanduo ne pašalinamas, o kaupiasi. Šulinio korpusas (1.1) apačioje turi dugną (1.2), o viršuje - dangtį (1.3). Šulinio korpuso (1.1) viršuje gali būti užraktas, kad šulinį (1) būtų galima užrakinti.

Šulinio dugnas (1.2) yra šulinio korpuso (1.1) apačioje esanti integruota į šulinio korpusą (1.1) dalis, kuri sandariai uždaro šulinio korpusą (1.1) iš apačios. Dugno (1.2) viršutinė dalis yra įstatoma į šulinio korpusą (1.1), todėl šios dalies skersmuo ir forma turi būti priderinta prie šulinio korpuso (1.1) skersmens ir formos. Dugno (1.2) apatinės dalies skersmuo yra didesnis už šulinio korpuso (1.1) skersmenį, todėl toks dugnas šuliniui suteikia stabilumą. Dugnas (1.2) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų (plastmasė, metalas, medis, stiklo pluoštas ir kitos natūralios ar sintetinės medžiagos), dažniausiai dugnas (1.2) yra pagamintas iš PVC plastmasės. Šulinio dugnas (1.1) yra pritvirtintas prie šulinio korpuso (1.1) metalinių kampuočių pagalba, kampuočiai gali būti tvirtinami ir išorinėje, ir vidinėje šulinio korpuso (1.1) dalyje.

Šulinio dangtis (1.3) yra šulinio korpuso (1.1) viršuje esanti dalis, kuri uždengia šulinio korpusą (1.1). Dangčio (1.3) skersmuo ir forma turi būti priderinta prie šulinio korpuso (1.1). Dangtis (1.3) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų (plastmasė, metalas, medis, stiklo pluoštas ir kitos natūralios ar sintetinės medžiagos), dažniausiai dangtis (1.3) yra pagamintas iš PVC plastmasės. Dangtis (1.3) nėra integruotas į šulinio korpusą (1.1): dangtį (1.3) galima pakelti ir nuleisti. Dangtis (1.3) turi kabliuką ir užraktą, kita užrakto dalis yra ant šulinio korpuso (1.1), todėl šulinį (1) galima užrakinti. Atskiru atveju dangtis (1.3) kabliuko (1.4.2) ir/ ar užrakto gali ir neturėti.

Šulinio skirtukas (1.4) - tai plokštelės formos šulinio (1) dalis, įmauta tarp šoninių profilių (1.5) ir galinti judėti aukštyn/žemyn (Pav. 2). Skirtukas (1.4) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų (plastmasė, metalas, medis, stiklo pluoštas ir kitos natūralios ar sintetinės medžiagos), dažniausiai skirtukas (1.4) yra pagamintas iš PVC plastmasės. Skirtuko (1.4) matmenys turi būti suderinti su šulinio korpuso (1.1) ir šoninio profilio (1.5) matmenimis. Skirtukas (1.4) turi būti tvirtas, kad atlaikytų vandens slėgio sukuriamą jėgą ir aplinkos poveikį, ir nelaidus vandeniui. Skirtukas

(1.4) sandariai įkišamas į vienas priešais kitą esančius šoninius profilius (1.5). Skirtuko galai, kurie įkišami į šoninį profilį (1.5), yra plonesni nei likusi skirtuko (1.4) dalis. Atskiru atveju skirtuko (1.6) galai gali būti tokio pat storio kaip ir pats skirtukas (1.4). Skirtukas (1.4) gali būti pritvirtintas prie šoninio profilio (1.5) ir kitais būdais, kurie užtikrina sandarumą. Skirtukas (1.4) turi vieną ar kelis kabliukus (1.4.2), kurių dėka skirtuką galima įdėti ir iškelti iš šulinio (1). Vandens lygio kontrolės šulinys (1) turi apatinį skirtuką (1.4), ir dar mažiausiai vieną skirtuką (1.4), kuris yra sandariai įmautas ar kitaip pritvirtintas prie šoninių profilių (1.5). Skirtukų (1.4) kiekis parenkamas pagal dirvožemio reljefą- kuo didesnis yra aukščių skirtumas sistemoje, tuo daugiau reikės skirtukų (1.4).

Apatinis skirtukas (1.4) yra fiksuotas, t.y. jis yra nejudamai ir sandariai pritvirtintas prie šoninių profilių (1.5) ir dugno (1.2). Apatinis skirtukas (1.4) į šulinio korpusą (1.1) yra įstatomas vertikaliai tokiu būdu, jog šulinio korpusą (1.1) padalina į dvi talpas, kuriose vanduo nesimaišo. Atskiru atveju apatinis skirtukas (1.4) gali būti išimamas. Kiti skirtukai (1.4) yra sandariai dedami vienas ant kito, juos įmaunant į šoninius profilius (1.5). Skirtukai (1.4) padalina šulinio korpusą (1.1) į dvi dalis tokiu būdu, jog šulinio korpuse (1.1) atsiranda dvi vandens talpos, kuriose vanduo nesimaišo. Vienoje skirtuko (1.4) pusėje yra priklijuota ar kitaip pritvirtinta tarpinė, kuri prie profilio pritvirtinta plokštele (1.4.3) užtikrinanti sandarumą, kai skirtukai (1.4) uždedami vienas ant kito ir įmaunami į šoninį profilį (Pav. 3). Tarpinė gali būti pagaminta iš įvairių medžiagų, dažniausiai naudojama porėta EPDM guma (1.4.1). Tarpinė (1.4.1) yra priklijuota visu skirtuko (1.4) perimetru ir pritvirtinta plokštele (1.4.3). Dažniausiai yra naudojama vientisa tarpinė (1.4.1), tačiau galima klijuoti ir atskiras tarpinės juosteles skirtuko (1.4) šonuose. Atskiru atveju tarpinė (1.4.1) gali dengti visą skirtuko (1.4) paviršių. Tarpinė (1.6.1) dažniausiai yra truputį išlindusi už skirtuko (1.4) gabaritų, tačiau atskiru atveju tarpinė (1.4.1) gali sutapti su skirtuko (1.4) gabaritais. Tarpinė (1.4.1) yra mechaniškai priveržiama plokštelėmis (1.4.3), kurios prispaudžia tarpinę (1.4.1) prie skirtuko. Plokštelė gali būti pagaminta iš įvairių medžiagų, tačiau dažniausiai naudojama PVC plastmasė arba plienas. Skirtukas (1.4) ir plokštelės turi sutampančias skyles, todėl varžtų, veržlių, poveržlių pagalba skirtukas (1.4) ir plokštelė yra suveržiami. Atskiru atveju tarpinė (1.4.1) gali būti abiejose skirtuko (1.4) pusėse.

Šulinio šoninis profilis (1.5) - tai pailga dalis, tvirtinama prie šulinio korpuso

(1.1) sienelių, kuri turi tokią formą, jog vieną šoną galima sandariai priglauti prie šulinio korpuso (1.1), o kitame šone yra ertmė, į kurią galima sandariai įstatyti skirtuką (1.4) (Pav. 3). Šoninis profilis (1.5) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų (plastmasė, metalas, medis, stiklo pluoštas ir kitos natūralios ar sintetinės medžiagos), tačiau dažniausiai naudojamas aliuminio šoninis profilis (1.5). Šoninis profilis (1.5) yra sandariai, tvirtai ir nejudamai pritvirtintas prie šulinio korpuso (1.1) vidinės sienelės vertikalioje padėtyje. Šoninis profilis (1.5) turi angą, nukreiptą į šulinio (1) vidinę pusę, ir yra orientuotas taip, jog į angą galima sandariai įkišti skirtuką (1.4). Atskiru atveju skirtuką (1.4) prie šoninio profilio (1.5) galima tvirtinti ir kitais būdais, neįkišant skirtuko (1.4) į šoninio profilio (1.5) angą. Šulinio korpuse (1.1) yra du vienas prieš kitą esantys šoniniai profiliai (1.5). Šoninis profilis apatinėje dalyje, atskiru atveju siekiant užtikrinti sandarumą, kad vanduo nesikaupytų profilio viduje, gali būti užsandarinimas plokšte, profilio vidinės dalies formos, kuri gali būti pagaminama iš įvairių medžiagų (plastmasė, metalas, medis, stiklo pluoštas ir kitos natūralios ar sintetinės medžiagos), tačiau dažniausiai naudojama PVC medžiaga. Šoniniame korpuse, apatinėje dalyje, ištekėjimo dalyje atskiru atveju gali būti padaromos skylės, tam atvejui, kad vanduo būtų pašalinamas iš profilio, kitu atveju prisikaupus vandeniui profilio viduje, įšalo metu profiliai gali būti sulaužomi ledo.

Plūdinis vožtuvas turi šias sudedamąsias dalis (Pav. 4):

- plūdinio vožtuvo korpusas (2.1);
- galinis dangtis (2.2);
- priekinė plokštė (2.3);
- montavimo plokštė (2.4);
- galinė svirtis (2.5);
- priekinė svirtis (2.6);
- plūdė (2.7);
- vožtuvas (2.8);
- vyris (2.9);
- tvirtinimo elementai (2.10);
- vožtuvo tarpinė (2.11);

- vožtuvo anga orui pasišalinti (2.12);
- prisukama plokštelė, užtikrinanti vožtuvo tarpinės sandarumą (2.13).

Plūdinio vožtuvo korpusas (2.1) - tai plūdinio vožtuvo dalis, kurioje yra talpinamos kitos plūdinio vožtuvo dalys. Plūdinio vožtuvo korpusas (2.1) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų (plastmasė, metalas, medis, stiklo pluoštas ir kitos natūralios ar sintetinės medžiagos), dažniausiai gaminamas iš PVC plastmasės. Plūdinio vožtuvo korpuso (2.1) viršutinėje dalyje yra skylė ar skylės (2.12), pro kurias iš plūdinio vožtuvo korpuso (2.1) pašalinamas oras. Skylės uždengiamos geotekstile ar kitu audiniu, kuris sulaiko dirvožemio patekimą į plūdinio vožtuvo korpusą (2.1). Plūdinio vožtuvo korpuso (2.1) abu galai yra uždengti galiniu dangčiu (2.2).

Galinis dangtis (2.2) - tai plūdinio vožtuvo (2) dalis, dengianti plūdinio vožtuvo korpuso (2.1) galus. Galinio dangčio (2.2) skersmuo ir forma turi sutapti su plūdinio vožtuvo korpuso (2.1) skersiniu skersmeniu ir forma. Galinis dangtis (2.2) turi skylę, pro kurią yra sujungiamas su drenažo vamzdeliais ar PVC vamzdžiu. Galinis dangtis (1.4) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų, dažniausiai yra naudojama PVC plastmasė. Galinis dangtis (1.4) plūdinį vožtuvą iš abiejų pusių sujungia su drenažo vamzdeliais ar PVC vamzdžiu ir neleidžia dirvožemiui patekti į plūdinio vožtuvo korpusą (2.1).

Priekinė plokštė (2.3) - tai plūdinio vožtuvo (2) dalis, sandariai įstatoma į plūdinio vožtuvo korpusą (2.1) (Pav. 5). Priekinės plokštės (2.3) forma ir skersmuo turi sutapti su plūdinio vožtuvo korpuso (2.1) forma ir skersmeniu. Priekinė plokštė (2.3) gali būti pagaminta iš įvairių medžiagų, dažniausiai yra gaminama iš PVC plastmasės. Priekinė plokštė (2.3) turi skylę, kurią gali uždaryti arba atidaryti vožtuvas. Aplink skylę yra tarpinė (2.11), kuri reikalinga tam, kad vožtuvas (2.8) sandariai uždengtų skylę, tarpinė yra priklijuojama ir tvirtinama plokštelėmis (2.13). Tarpinė gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų, dažniausiai yra naudojama iš gumos pagaminta tarpinė. Priekinė plokštė (2.3) turi slenkstį - skylė yra pakilusi virš priekinės plokštės (2.3) krašto. Priekinės plokštės (2.3) dalis, esanti tarp priekinės plokštės (2.3) krašto ir skylės, gali turėti nuožulnumą. Slenkstis ir nuožulnumas reikalingi tam, kad nesusidarytų apnašos priekinės plokštės apačioje (2.3), ir vožtuvas (2.8) sandariai uždengtų skylę. Vienu iš įgyvendinimo būdų aplink priekinės plokštės (2.3) skylę yra guma ar kita tampri medžiaga (2.11), esanti aplink priekinės plokštės (2.3) skylę ir pakilusi virš priekinės plokštės (2.3) (Pav. 6). Tokia gumos forma taip pat

apsaugo, kad nesusidarytų apnašos priekinės plokštės (2.3) apačioje, ir vožtuvas (2.8) sandariai uždengtų skylę.

Montavimo plokštė (2.4) - tai plūdinio vožtuvo (2) dalis, tvirtinama plūdinio vožtuvo korpuso (2.1) vidinėje dalyje, viršuje. Prie montavimo plokštės (2.4) yra tvirtinamos plūdinio vožtuvo (2) dalys, valdančios plūdės (2.7) ir vožtuvo (2.8) judėjimą. Montavimo plokštė (2.4) gali būti pagaminta iš įvairių medžiagų, dažniausiai yra naudojama iš PVC plastmasės pagaminta montavimo plokštė (2.4).

Galinė svirtis (2.5) - tai plūdinio vožtuvo (2) dalis, tvirtinama prie montavimo plokštės (2.4). Vienas galinės svirties (2.5) galas yra sujungtas su montavimo plokšte (2.4), o kitas - su priekine svirtimi (2.6). Abu sujungimai yra lankstūs, todėl galinė svirtis (2.5) gali judėti aukštyn žemyn. Galinė svirtis (2.5) gali būti pagaminta iš įvairių medžiagų, dažniausiai yra naudojama iš PVC plastmasės pagaminta galinė svirtis (2.5).

Priekinė svirtis (2.6) - tai plūdinio vožtuvo (2) dalis, kurios vienas galas pritvirtintas prie galinės svirties (2.5), o kitas - prie vožtuvo (2.8). Priekinė svirtis (2.6) su galine svirtimi (2.5) yra sujungta lanksčiai, todėl priekinė svirtis (2.6) gali judėti aukštyn žemyn, ir taip judėdama priekinė svirtis (2.6) judina vožtuvą (2.8), kuris atidaro arba uždaro skylę, esančią priekinėje plokštėje (2.3). Priekinė svirtis (2.6) gali būti pagaminta iš įvairių medžiagų, dažniausiai yra gaminama iš PVC plastiko.

Plūdė (2.7) - tai lengvesnė už vandenį plūdinio vožtuvo (2) dalis, tvirtinama prie galinės svirties (2.5) ir priekinės svirties (2.6). Plūdė (2.7) gali būti pagaminta iš įvairių už vandenį lengvesnių medžiagų, dažniausiai yra naudojama iš vandens neįgeriančio putplasčio pagaminta plūdė (2.7). Dirvožemio vanduo plūdę (2.7) kelia aukštyn arba nuleidžia žemyn. Kildama aukštyn arba žemyn, plūdė (2.7) judina priekinę svirtį (2.6), sujungtą su vožtuvu (2.8), kuris atidaro arba uždaro priekinės plokštės (2.3) skylę. Plūdei (2.7) kylant aukštyn, vožtuvas (2.8) priekinės plokštės (2.3) skylę uždaro; plūdei (2.7) leidžiantis žemyn, vožtuvas (2.8) priekinės plokštės (2.3) skylę atidaro.

Vožtuvas (2.8) - tai plūdinio vožtuvo (2) dalis, tvirtinama prie priekinės svirties (2.6) ir vyrio (2.9). Vožtuvas (2.8) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų, dažniausiai yra naudojama iš PVC plastmasės pagamintas vožtuvas (2.8). Vožtuvas (2.8) reguliuoja dirvožemio vandens pratekėjimą plūdiniu vožtuvu (2) ir drenažo

vamzdeliais, uždarydamas arba atidarydamas priekinės plokštės (2.3) skylę. Kai vožtuvas (2.8) nuleidžiamas, jis prisispaudžia prie tarpinės (2.11), sandariai uždengia skylę, ir nepraleidžia dirvožemio vandens. Kai skylė yra atidengta, pro ją bėga dirvožemio vanduo.

Tvirtinimo elementai (2.10) - tai elementai, sujungiantys ar pritvirtinantys plūdinio vožtuvo (2) dalis tarpusavyje. Tvirtinimo elementai (2.10) yra įprasti santechnikoje naudojami elementai daiktams sujungti ar pritvirtinti: varžtas, veržlė, poveržlė, sraigtas, antgalis ir pan.

Dirvožemio vandens lygis yra reguliuojamas automatiškai ir rankiniu būdu. Kai dirvožemio reljefas yra lygus, dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistemą sudaro drenažo vamzdeliai ir šulinys (1). Drenažo vamzdeliai yra sujungti į vieningą sistemą ir guli dirvožemyje šiek tiek nuožulniai. Žemiausioje reljefo vietoje yra įrengtas šulinys (1), prie kurio prijungta drenažo vamzdelių sistema. Šulinys (1) turi vandens pašalinimo skylę arba pajungimo vamzdį (1.1.2), pro kurią dirvožemio vanduo iš šulinio (1) nubėga į melioracijos griovį ar kitur. Kai šulinyje (1) yra tik apatinis skirtukas (1.5), iš dirvožemio yra maksimaliai šalinamas dirvožemio vanduo. Kiek vandens į šulinį (1) patenka pro vandens patekimo skylę arba pajungimo vamzdį (1.1.1), tiek vandens iškart yra pašalinama pro vandens pašalinimo skylę arba pajungimo vamzdį (1.1.2). Į šulinį (1) galima rankiniu būdu įdėti skirtukus (1.4). Skirtukai (1.4) yra sandariai sudedami vienas ant kito, pro juos vanduo neprabėga. Kai šulinyje (1) yra pridedama skirtukų (1.4), drenažo vamzdeliais atbėgęs dirvožemio vanduo kaupiasi šulinyje (1). Šulinyje (1) vandens lygis kyla toje korpuso (1.1) pusėje, kur yra vandens patekimo skylė arba pajungimo vamzdis (1.1.1). Kai dirvožemio vanduo pasiekia viršutinio skirtuko (1.4) viršų, vanduo liejasi per viršutinio skirtuko (1.4) viršų, patenka į tą korpuso (1.1) pusę, kur yra vandens pašalinimo skylė (1.1.2), ir yra pašalinamas. Vanduo, esantis žemiau nei viršutinio skirtuko (1.4) viršus, nėra pašalinamas iš šulinio (1). Kadangi vanduo šulinyje (1) ir dirvožemyje yra lyg susisiekiąčiuose induose, iš dirvožemio vanduo taip pat nėra pašalinamas. Tokiu atveju dirvožemio vanduo yra palaikomas tokiam aukštyje, kokiam aukštyje yra viršutinio skirtuko (1.4) viršus. Keičiant skirtukų (1.4) kiekį šulinyje (1), galima reguliuoti vandens lygį dirvožemyje. Kai į laukus turi įvažiuoti sunki technika, pvz. pavasarį apdirbant žemę, dalį skirtukų (1.4) galima rankiniu būdu išimti ir taip trumpam pažeminti dirvožemio vandens lygį. Kai dirvožemis yra apdirbtas, augalams

augti reikia vandens, todėl skirtukų (1.4) pridedama rankiniu būdu, ir dirvožemio vandens lygis yra pakeliamas. Dirvožemio vandens lygis gali būti reguliuojamas ir kitais atvejais. Pvz., po smarkios liūtis išėmus dalį skirtukų (1.4), vandens perteklių galima greitai nuleisti. Įdėjus skirtukus (1.4), dirvožemio vandens lygis vėl pakeliamas.

Kai dirvožemio reljefas yra nelygus, dirvožemio vandens lygį palaikant vienodame aukštyje visame plote, daliai augalų vandens lygis bus tinkamas; daliai augalų vandens truks, nes augalų šaknys nesisieks dirvožemio vandens; o kitai daliai augalų vandens bus per daug, nes augalų šaknys mirks. Reikėtų, jog skirtinguose dirvožemio plotuose dirvožemio vandens absoliutus lygis būtų skirtingas, t.y. vandens lygis visur būtų panašiu atstumu nuo dirvožemio paviršiaus. Šiuo atveju be drenažo vamzdelių ir šulinio, yra naudojamas ir plūdinis vožtuvas (2). Drenažo vamzdeliai yra sujungti su šuliniu (1) kaip ir prieš tai aprašytu atveju. Tame dirvožemio plote, kur reljefas kyla, dirvožemio vandens lygį taip pat reikia pakelti. Todėl toje vietoje, tarp drenažo vamzdelių įprastai ant drenažo rinktuvo yra įstatomas plūdinis vožtuvas (2). Kai šulinyje (1) vandens nėra, plūdinis vožtuvas (2) yra atidarytas, visas vanduo prateka pro plūdinį vožtuvą (2). Atsiradus dirvožemyje vandens, pratekėjęs pro drenažo vamzdelius ir plūdinį vožtuvą (2), dirvožemio vanduo patenka į šulinį (1). Šulinyje (1) dirvožemio vanduo kaupiasi, kyla į viršų ir palaiko dirvožemio vandens lygį tokiam aukštyje, kokiam aukštyje yra šulinio viršutinio skirtuko (1.4) viršutinė kraštinė. Dirvožemio vanduo taip pat kaupiasi ir drenažo vamzdeliuose, o tuo pačiu ir plūdiniam vožtuve (2), kol pasiekia plūdę (2.7). Plūdė (2.7) kyla į viršų ir kildama uždaro vožtuvą (2.8). Kai plūdė (2.7) pakyla pilnai, vožtuvas (2.8) taip pat yra pilnai uždaromas. Tokiu atveju plūdinis vožtuvas (2) uždaro dirvožemio vandens tekėjimą drenažo vamzdeliais, todėl prieš plūdinį vožtuvą (2) ir už jo dirvožemio vandens lygis yra skirtingas. Tarp plūdinio vožtuvo (2) ir šulinio (1) yra toks dirvožemio vandens lygis, koks yra vandens lygis šulinyje (1). Prieš plūdinį vožtuvą (2) dirvožemio vandens lygis yra aukštesnis, kadangi vanduo nepašalinamas drenažo vamzdeliais. Tokiu būdu plūdinis vožtuvas (2) pakelia dirvožemio vandens lygį drenažo sistemoje. Kai iki nustatyto aukščio pakeliamas dirvožemio vandens lygis, prieš plūdinį vožtuvą (2) besikaupdamas vanduo sukuria slėgį, todėl atidaro vožtuvą (2.8) ir dalis vandens drenažo vamzdeliais nubėga į šulinį (1), kur yra pašalinamas. Kai dirvožemio vandens lygis prieš plūdinį vožtuvą (2) sumažėja, vožtuvas (2.8) uždaromas. Plūdinio

vožtuvo (2) yra tokia konstrukcija, jog yra pusiausvyra tarp vandens slėgio dirvožemyje prieš plūdinį vožtuvą (2) ir plūdės (2.7) kėlimo galios. Didinat plūdės (2.7) kėlimo galią, atitinkamai didės ir vandens lygis dirvožemyje prieš plūdinį vožtuvą (2). Taigi vožtuvą (2.8) atidaro arba uždaro dvi priešingomis kryptimis veikiančios jėgos, o kai jos susilygina, prieš plūdinį vožtuvą (2) yra palaikomas atitinkamai pakilęs dirvožemio vandens lygis. Prieš plūdinį vožtuvą (2) esantis aukštesnis dirvožemio vandens lygis nesilaiko tiksliai ties plūdiniu vožtuvu (2), dalis vandens teka virš plūdinio vožtuvo (2). Todėl norint dirvožemio vandens lygį drenažo sistemoje pakelti daug, reikia įrengti kelis plūdinius vožtuvus (2), priklausomai nuo reljefo aukščių skirtumo.

Dirvožemio vandens lygio automatinis reguliavimo būdas turi tokius etapus:

- dirvožemio vanduo patenka į drenažo vamzdelius ir į plūdinio vožtuvo korpusą (2.1);
- vožtuvas (2.8) yra atidarytas, todėl dirvožemio vanduo per plūdinį vožtuvą (2) patenka į šulinio (1) talpą, kurioje yra vandens patekimo skylė (1.1.1);
- šulinio (1) talpoje, kurioje yra vandens patekimo skylė (1.1.1), dirvožemio vanduo kaupiasi ir kyla į viršų, kol pasiekia viršutinį skirtuką (1.4);
- dirvožemio vanduo prateka per viršutinio skirtuko viršutinę kraštinę (1.4) į tą šulinio (1) pusės talpą, kurioje yra vandens pašalinimo skylė (1.1.2), iš kur yra pašalinamas;
- nusistovi dirvožemio vandens lygio pusiausvyra dirvožemyje ir šulinyje (1);
- jei vanduo kaupiasi prieš plūdinį vožtuvą (2), plūdiniame vožtuve (2) pakilęs dirvožemio vanduo pakelia plūdę (2.7);
- plūdė (2.7) uždaro vožtuvą (2.8);
- dirvožemio vanduo kyla dirvožemio plote, esančiame prieš plūdinį vožtuvą (2);
- pakilęs dirvožemio vanduo dėl susidariusio slėgio į vožtuvą (2.8) nugali plūdės (2.7) pasipriešinimą, atidaro vožtuvą (2.8);
- dirvožemio vanduo pro plūdinį vožtuvą (2) teka į šulinio (1) talpą, kurioje yra vandens patekimo skylė (1.1.1);

- plūdė (2.7) uždaro vožtuvą (2.8), nes sumažėja vandens slėgis į vožtuvą (2.8), o plūdiniam vožtuve (2) esantis vanduo kelia plūdę (2.7);

- nusistovi pusiausvyra: dirvožemio plote tarp plūdinio vožtuvo (2) ir šulinio (1) dirvožemio vandens lygis yra tokiam aukštyje, kokiam yra viršutinio skirtuko (1.4) viršus; o dirvožemio plote prieš plūdinį vožtuvą (2) vandens lygis yra pakilęs.

Taigi, kai dirvožemio reljefas yra lygus, dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema turi drenažo vamzdelius ir vandens lygio kontrolės šulinį (1). Kai dirvožemio reljefas yra nelygus, dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema turi drenažo vamzdelius, vandens lygio kontrolės šulinį (1) ir plūdinį vožtuvą (2). Plūdinių vožtuvų (2) kiekis priklauso nuo dirvožemio reljefo: kuo didesni aukščių skirtumai, tuo daugiau sistemoje reikės plūdinių vožtuvų (2) dirvožemio vandens lygiui palaikyti augalų šaknų zonoje. Taigi drenažo vamzdelių, šulinio (1) ir plūdinių vožtuvų (2) dėka vanduo dirvožemyje būna augalų šaknų zonoje sausuoju metų laiku, o po liūčių ar kitais atvejais vandens perteklių galima greitai nuleisti. Dirvožemio vandens lygis yra reguliuojamas ir automatiškai, ir rankiniu būdu, nuimant ar pridėdant skirtukus (1.4).

Konkretus pavyzdys, parodantis plūdinių vožtuvų (2) kiekį, neapsiribojant tuo, yra pateikiamas žemiau. Jei aprašomu atveju dirvožemio, kuriame yra įrengta drenažo sistema, reljefas nelygus, dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistemą sudaro drenažo vamzdeliai, šulinys (1) ir plūdiniai vožtuvai (2). Plūdinių vožtuvų (2) kiekis priklauso nuo dirvožemio reljefo. Jei drenažo sistemoje yra 90 cm aukščio skirtumas, reikia įrengti 3 plūdinius vožtuvus (2), po vieną reljefui pakilus 30 cm.

Šie pavyzdžiai pateikia dirvožemio vandens lygio automatinio reguliavimo sistemą. Siekiant iliustruoti ir aprašyti šį išradimą, aukščiau pateiktas tinkamiausių įgyvendinimo variantų aprašymas. Aprašyme pateikti sistemą sudarančių dalių išmatavimai, medžiagos, sujungimo būdas, pačių dalių kiekis ir kiti parametrai gali skirtis - į aprašymą reikia žiūrėti kaip į iliustraciją, o ne kaip į apribojimą. Tai nėra išsamus arba ribojantis aprašymas, siekiantis nustatyti tikslią formą arba įgyvendinimo variantą. Į aukščiau pateiktą aprašymą reikia žiūrėti daugiau kaip į iliustraciją, o ne kaip į apribojimą. Akivaizdu, kad tos srities specialistams gali būti akivaizdžios daugybė modifikacijų ir variacijų. Įgyvendinimo variantas yra parinktas ir aprašytas tam, kad tos srities specialistai geriausiai išaiškintų šio išradimo principus ir

jų geriausią praktinį pritaikymą, skirtą skirtingiems įgyvendinimo variantams su skirtingomis modifikacijomis, tinkančiomis konkrečiam panaudojimui arba įgyvendinimo pritaikymui. Numatyta, kad išradimo apimtis apibrėžiama prie jo pridėta apibrėžtimi ir jos ekvivalentais, kuriuose visi minėti terminai turi prasmę plačiausiose ribose, nebent nurodyta kitaip.

Įgyvendinimo variantuose, aprašytuose tos srities specialistų, gali būti sukurti pakeitimai, nenukrypstantys nuo šio išradimo apimties, kaip tai nurodyta toliau pateiktoje apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema, turinti drenažo vamzdelius, plūdinį vožtuvą (2) ir vandens lygio kontrolės šulinį (1),

besiskirianti tuo, kad vandens lygio kontrolės šulinys (1) turi šias sudedamąsias dalis:

- šulinio korpusas (1.1);
- dugnas (1.2);
- dangtis (1.3);
- skirtukas (1.4),
- šoninis profilis (1.5);

o plūdinis vožtuvas (2) turi šias sudedamąsias dalis:

- plūdinio vožtuvo korpusas (2.1);
- galinis dangtis (2.2);
- priekinė plokštė (2.3);
- montavimo plokštė (2.4);
- galinė svirtis (2.5);
- priekinė svirtis (2.6);
- plūdė (2.7);
- vožtuvas (2.8);
- vyris (2.9) ;
- tvirtinimo elementai (2.10);
- vožtuvo tarpinė (2.11);
- vožtuvo anga orui pasišalinti (2.12);
- prisukama plokštelė užtikrinanti vožtuvo tarpinės sandarumą (2.13).

2. Dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema, pagal 1 punktą besiskirianti tuo, kad vandens lygio kontrolės šulinio korpusas (1.1) yra cilindro formos, kurio skersinio pjūvio forma yra apskritimas.

3. Dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema, pagal ankstesnius punktus besiskirianti tuo, kad vandens lygio kontrolės šulinys (1.1) turi dugną (1.2), kuris yra platesnis už korpusą (1.1), todėl šulinys (1) yra stabilus.

4. Dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema, pagal ankstesnius punktus besiskirianti tuo, kad vandens lygio kontrolės šulinys (1) turi apatinį skirtuką (1.4), nejudamai ir sandariai pritvirtintą prie šoninių profilių (1.5) ir dugno (1.2);

ir dar mažiausiai vieną skirtuką (1.4), kuris yra sandariai įmontas ar kitaip pritvirtintas prie šoninių profilių (1.5);

skirtukai (1.4) yra uždėti vienas ant kito ir juos galima nuimti.

5. Dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema, pagal ankstesnius punktus besiskirianti tuo, kad visu skirtuko (1.4) perimetru plokštelių pagalba yra pritvirtinta skirtuko tarpinė (1.4.1) ar kita sandari medžiaga, kuri yra mechaniškai priveržta plokštelėmis (1.4.3), todėl skirtukus (1.4) galima sandariai uždėti vieną ant kito.

6. Dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema, pagal ankstesnius punktus besiskirianti tuo, kad vandens lygio kontrolės šulinio šoninis profilis (1.5) turi ertmę, nukreiptą į šulinio (1) vidinę pusę ir yra pritvirtintas prie šulinio korpuso (1.1) vidinės sienelės vertikaliajoje padėtyje taip, jog į ertmę galima sandariai įkišti skirtuką (1.4).

7. Dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema, pagal ankstesnius punktus besiskirianti tuo, kad priekinė plokštė (2.3) turi slenkstį- skylės kraštai yra pakilę virš priekinės plokštės (2.3)- ir/ arba turi nuožulnumą, esantį skylės apačioje, todėl nesusidaro apnašos priekinės plokštės (2.3) apačioje.

8. Dirvožemio vandens lygio automatinė reguliavimo sistema, pagal ankstesnius punktus besiskirianti tuo, kad aplink priekinės plokštės (2.3) skylę yra vožtuvo tarpinė (2.11), kuri yra pakilusi virš priekinės plokštės (2.3) ir yra sandariai pritvirtinta plokštelėmis (2.13), todėl nesusidaro apnašos aplink skylę.

9. Dirvožemio vandens lygio automatinis reguliavimo būdas naudojant automatinę reguliavimo sistemą pagal ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad dirvožemio vandens lygio automatinis reguliavimo būdas turi tokius etapus:

- dirvožemio vanduo patenka į drenažo vamzdelius ir į plūdinio vožtuvo korpusą (2.1);

- vožtuvas (2.8) yra atidarytas, todėl dirvožemio vanduo per plūdinį vožtuvą (2) patenka į šulinio (1) talpą, kurioje yra vandens patekimo skylė (1.1.1);

- šulinio (1) talpoje, kurioje yra vandens patekimo skylė (1.1.1), dirvožemio vanduo kaupiasi ir kyla į viršų, kol pasiekia viršutinį skirtuką (1.4);

- dirvožemio vanduo prateka per viršutinio skirtuko viršutinę kraštinę (1.4) į tą šulinio (1) pusės talpą, kurioje yra vandens pašalinimo skylė (1.1.2), iš kur yra pašalinamas;

- nusistovi dirvožemio vandens lygio pusiausvyra dirvožemyje ir šulinyje (1);

- jei vanduo kaupiasi prieš plūdinį vožtuvą (2), plūdiname vožtuve (2) pakilęs dirvožemio vanduo pakelia plūdę (2.7);

- plūdė (2.7) uždaro vožtuvą (2.8);

- dirvožemio vanduo kyla dirvožemio plote, esančiame prieš plūdinį vožtuvą (2);

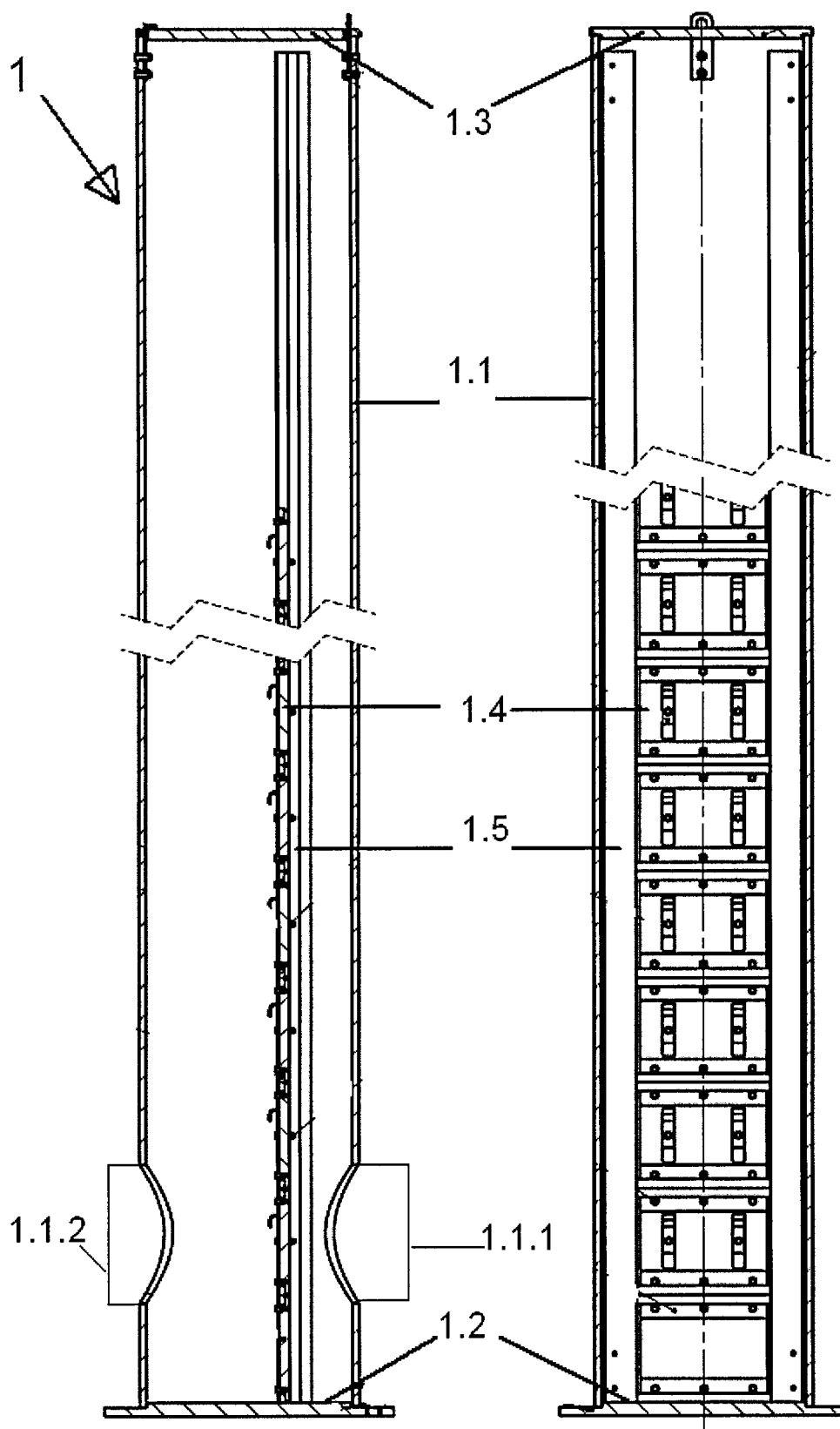
- pakilęs dirvožemio vanduo dėl susidariusio slėgio į vožtuvą (2.8) nugali plūdės (2.7) pasipriešinimą, atidaro vožtuvą (2.8);

- dirvožemio vanduo pro plūdinį vožtuvą (2) teka į šulinio (1) talpą, kurioje yra vandens patekimo skylė (1.1.1);

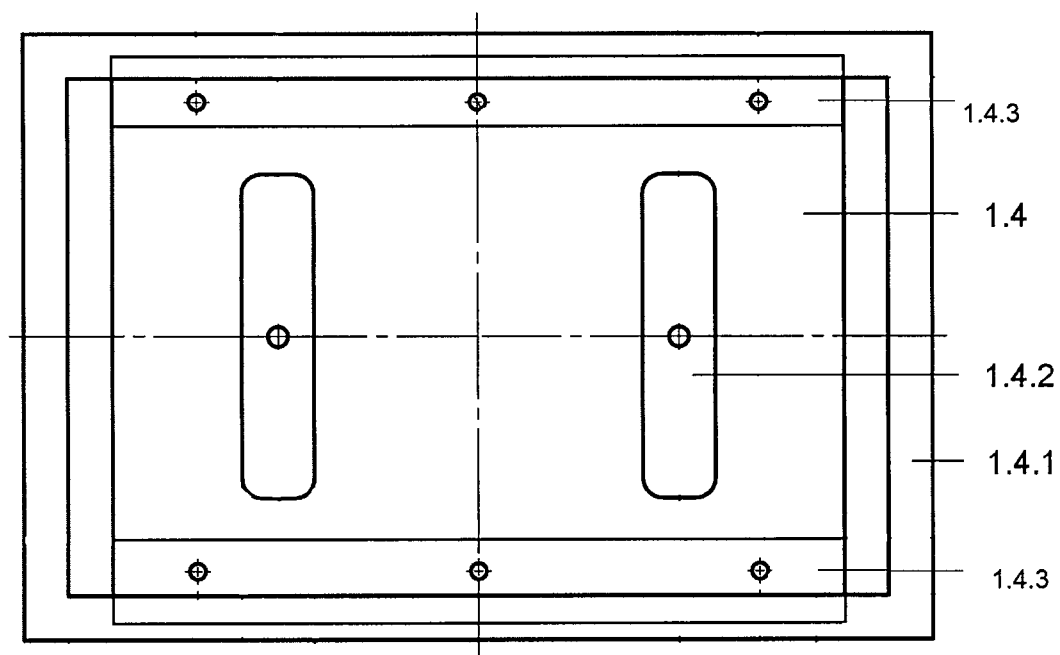
- plūdė (2.7) uždaro vožtuvą (2.8), nes sumažėja vandens slėgis į vožtuvą (2.8), o plūdiname vožtuve (2) esantis vanduo kelia plūdę (2.7);

- nusistovi pusiausvyra: dirvožemio plote tarp plūdinio vožtuvo (2) ir šulinio (1) dirvožemio vandens lygis yra tokiam aukštyje, kokiam yra viršutinio skirtuko (1.4) viršus; o dirvožemio plote prieš plūdinį vožtuvą (2) vandens lygis yra pakilęs.

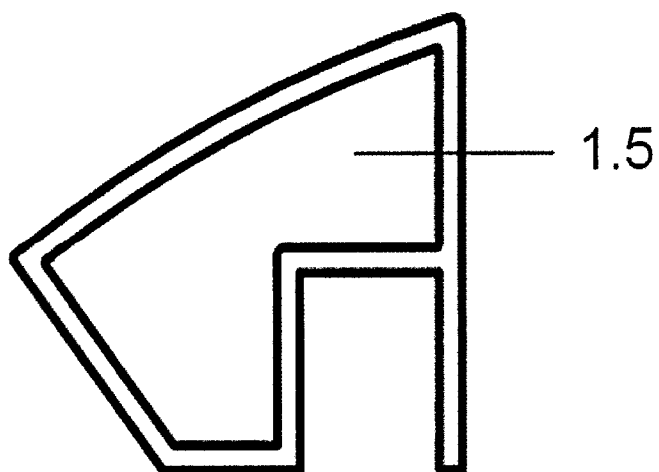
10. Dirvožemio vandens lygio automatinis reguliavimo būdas, pagal 9 punktą besiskiriantis tuo, kad dirvožemio vandens lygį šulinyje (1) galima reguliuoti rankiniu būdu, keičiant skirtukų (1.4) kiekį šulinyje (1).



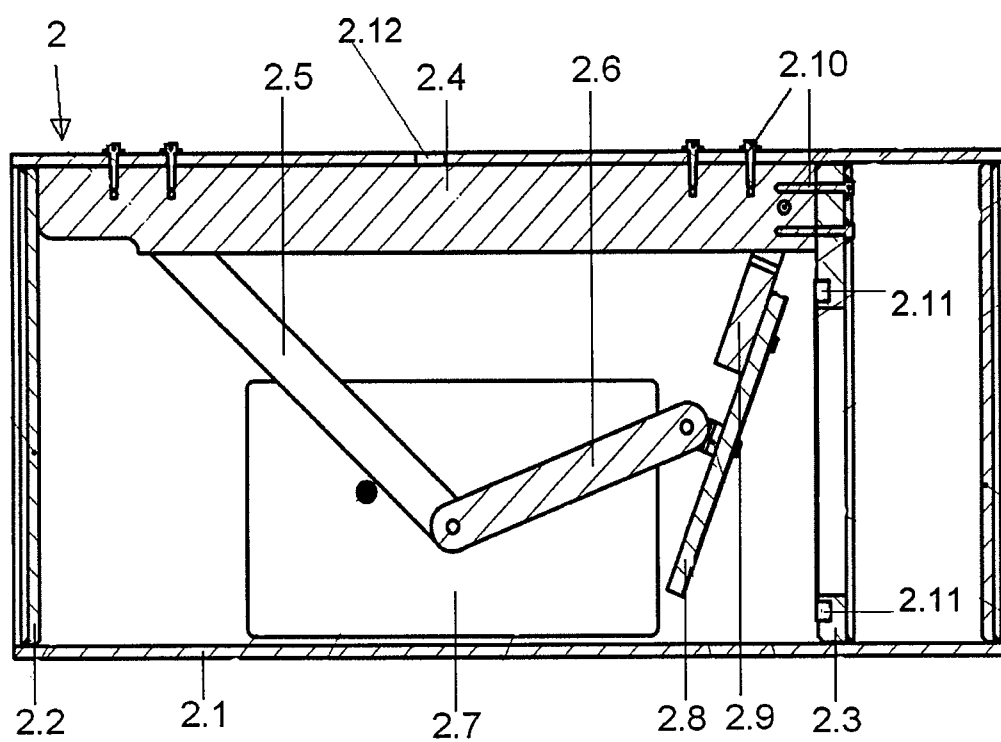
Pav. 1



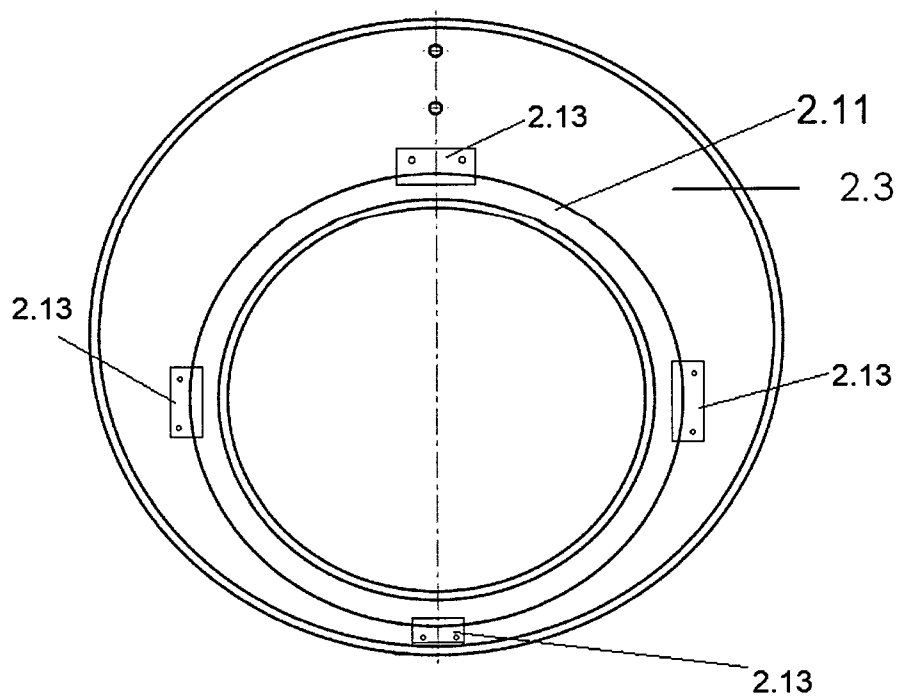
Pav. 2



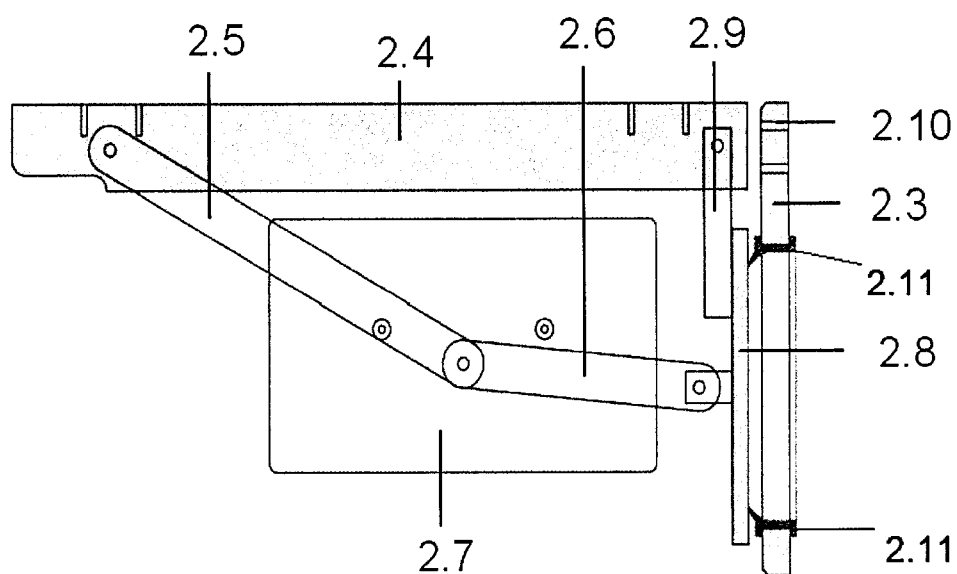
Pav. 3



Pav. 4



Pav. 5



Pav. 6