

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2021 523**
(22) Paraiškos padavimo data: **2021-05-19**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2021-11-25**
(45) Patento paskelbimo data: **2021-12-10**
(30) Prioritetas: **202011618835.5, 2020-12-31, CN**

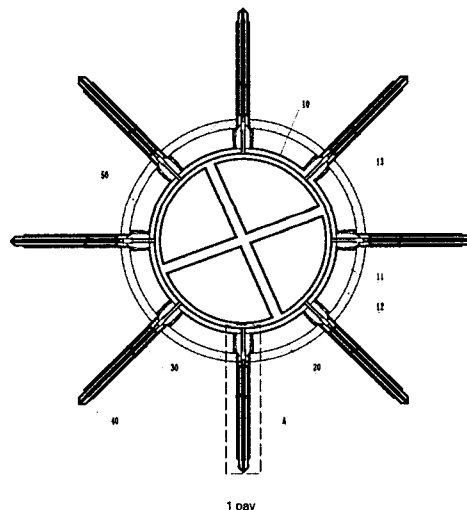
(73) Patento savininkas:
Chongqing Vocational Institute of Engineering, No.1, North-South Avenue, Bingjiang New Town, Jiangjin District, Chongqing City, CN
Jiangsu Vocational Institute of Architectural Technology, No. 26, Xueyuan Road, Quanshan District, Xuzhou City, Jiangsu Province, CN
(72) Išradėjas:
Xiaoming YOU, CN
Zengqiang YANG, CN
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Aušra PAKĖNIENĖ, 50, AAA Law, A. Goštauto g. 40B, Verslo centras „Dvyniai“, LT-03163 Vilnius, LT

LT 6876 B

(54) Pavadinimas:
Betonavimo sutvirtinimo įrenginys su plieniniu korpusu, skirtas skydinio tunelio nusėdimo kontrolei

(57) Referatas:

Išradimas yra betonavimo sutvirtinimo įrenginys su plieniniu korpusu, skirtas skydinio tunelio nusėdimo kontrolei. Įrenginį sudaro betonavimo mechanizmas ir plieniniai korpusai. Betonavimo mechanizmą sudaro žiedinis vamzdis ir betonavimo agregatai. Žiediniame vamzdyje yra sumontuotas žiedinis skydas. Betonavimo mechanizmą sudaro pirmasis gofruotas vamzdis, betonavimo antgalis, jungiamasis vamzdis ir kontrolės įtaisas. Plieninis korpusas yra sudarytas iš vidinio plieninio vamzdžio ir išorinio plieninio vamzdžio. Tiek vidiniame ir išoriniame plieniniuose vamzdiuose yra daugybė betonavimo angų. Viršutinėje vidinėje plieninio vamzdžio dalyje yra sumontuotas sandarinimo blokas, o pritvirtintas vamzdis yra sumontuotas vidiniame plieniniame vamzdyje. Slankiojantis vamzdis pereina sandarinimo bloką ir yra slankiojančiai sujungtas su pritvirtintu vamzdiu, pritvirtintu prie išorinio plieninio vamzdžio. Pritvirtintame vamzdyje yra pirmoji anga ir apatiniame slankiojančiame vamzdyje numatyta antroji anga. Viršutinė slankiojančio vamzdžio dalis yra prijungta sukuriniu būdu ir tvirtai prie antrojo gofruoto vamzdžio. Mova, kuri gali būti susriegta su jungiamuoju vamzdiu, yra pritvirtinta prie antrojo gofruoto vamzdžio.



Technikos sritis

Išradimas priklauso skydinio tunelio sustiprinimo technologijų sričiai, o tiksliau, išradimas yra susijęs su betonavimo sutvirtinimo įrenginiu su plieniniu korpusu, skirtu skydinio tunelio nusėdimo kontrolei.

Technikos lygis

Skydinis tunelių tiesimas yra pilnai mechanizuotas statybos būdas, statant kasimo būdu. Statant šiuo būdu skydas yra įstumiamas į gruntą ir sutvirtinamas šalia esančiomis uolienomis ir skydine konstrukcija bei segmentu, apsaugant, kad tunelis neįgriūtų. Naudojamas kasimo įrenginys, skirtas grunto pašalinimui priešais kasimo įrangą ir atitinkamas kasimo įrenginys grunto pašalinimui iš tunelio. Įrenginys yra pritvirtintas gale, o betoniniai segmentai yra surenkami, formuojant tunelio konstrukciją. Skydinio tunelio statybos metu, yra būtina atlikti kompaktinį betonavimą, kurio metu storas betono sluoksnis yra įpurškiamas į žemę, kad joje būtų suformuotos angos. Didinant slėgį, betonavimo kiekis didėja, skylės plečiasi ir porinis slėgis dirvožemyje priverstinai didėja. Po betonavimo, porinis slėgis palaipsniui išleidžiamas, šalia esantis dirvožemis suspaudžiamas ir didėja jėga, todėl pasiekama pagrindo konsolidacija.

Įprastai suslegiamo betonavimo operacija skydiniam tuneliui yra atliekama: skydinio tunelio sutvirtinime yra išgręžiamos angos, į dirvožemio sluoksnį yra įvedamas betonavimo vamzdis ir galiausiai dirvožemio sluoksnyje yra atliekamas betonavimas, pro betonavimo angą.

Kinijos patentinėje paraiškoje Nr. CN201811252811.5 (publikacijos Nr. CN109488334(A)) yra atskleistas giliųjų skylių sutvirtinimo būdas ir giliųjų skylių glaistymo sutvirtinimo įranga skydo tunelyje, apimanti plieninį korpusą, skirtą skydinio tunelio nusėdimo kontrolei, kuris apima betonavimo mechanizmą ir daugybę plieninių korpusų. Skydo segmente yra suformuojamos iš anksto įkastos skylių angos, iš anksto įkasamose skylėse yra įrengti atbuliniai vožtuvai, skirti blokuoti požeminio vandens čiurkšles, vėlyvojo štapavimo metu, ir skiedinio grąžinimą bei nutekėjimą glaistymo metu. Baigus štapavimą, skiedinio vamzdeliai yra įkišami į iš anksto įkastas skiedinio angas, skirtas glaistymui sutvirtinti, o rutuliniai vožtuvai yra išdėstomi skiedinio vamzdžių angose ir naudojami požeminiam vandeniui užkimšti.

Kitoje Kinijos patentinėje paraiškoje Nr. CN201420111809.7 (publikacijos Nr.

CN203809012(U)) yra atskleista skydo tunelio pamato pagrindo glaistymo ir apdorojimo sistema, kurią sudaro apsauginio vamzdžio gabalas. Sistema apima plieninį korpusą, skirtą skydinio tunelio nusėdimo kontrolei, kuris apima betonavimo mechanizmą ir daugybę plieninių korpusų. Skylės yra rezervuotos išilgai skydo vamzdžio dalies radialinės krypties. Kiekvienoje skylėje yra vamzdžio detalės skiedinio įvorė, kiekvienoje vamzdžio detalės glaistymo įvorėje yra sumontuotas atbulinis vožtuvas, o ant vidinės skydo sienos yra sumontuotos plieninės įvorės. Vamzdžio gabalas yra sujungtas su apsauginiu vamzdžio gabalu varžtais ir sujungtas su atbuliniais vožtuvais.

Aukščiau išvardinti objektai pasižymi šiais trūkumais: 1) sutvirtinimą taip pat veikia betono jėga ir dirvožemio sluoksnis betonuojamas su dirvožemio sluoksniu, todėl galimas įtvirtinimo pasislinkimas; 2) nepaisant daugybinių betonavimo vamzdyje išgręžtų betonavimo angų ašine kryptimi, betonavimo angas veikia skirtingas betonavimo slėgis, susidaro didesnis betono kiekio skirtumas tarp viršutinės ir apatinės betonavimo vamzdžio dalių; 3) tai neefektyvu dėl privalomų kartotinių operacijų, nes betonavimą galima atlikti vienu metu vienoje vietoje.

Išradimas neturi aukščiau išvardintų trūkumų ir apima papildomus privalumus.

Išradimo esmė

Išradimu siekiama pateikti betonavimo sutvirtinimo įrenginį su plieniniu korpusu, skirtą skydinio tunelio nusėdimo kontrolei. Įrenginys išsprendžia neefektyvumo problemą dėl kartotinių operacijų, kurias būtina atlikti suslėgimo betonavimo būdu, skirtu skydiniam tuneliui, nes betonavimą vienu metu galima vykdyti vienoje vietoje. Plieninio korpuso betonavimo sutvirtinimo įrenginys, skirtas skydinio tunelio nusėdimo kontrolei, apima betonavimo mechanizmą ir daugybinius plieninius korpusus. Betonavimo mechanizmą sudaro žiedinis vamzdis ir daugybė betonavimo agregatų, sujungtų su išoriniu žiedinio vamzdžio perimetru. Žiedinis skydas yra padalintas į vidinę žiedinio vamzdžio dalį, vidinio žiedo ertmę ir išorinę žiedo ertmę. Kiekvieną betonavimo agregatą sudaro pirmasis gofruotas vamzdis, betonavimo antgalis, sujungiamasis vamzdis, esantis pirmajame gofruotame vamzdyje, ir kontrolės įtaisas, kontroliuojantis pirmojo gofruoto vamzdžio išplėtimo laipsnį. Vienas pirmojo gofruoto vamzdžio galas susisiečia su išorinio žiedo ertme, o kitas galas susisiečia su betonavimo antgaliu. Vienas jungiamojo vamzdžio galas yra sujungtas su žiediniu skydu ir susisiečia su vidinio žiedo ertme. Plieninį korpusą sudaro vidinis plieninis

vamzdis ir išorinis plieninis vamzdis, kuris slankiuoju būdu yra sujungtas su vidiniu plieniniu vamzdžiu. Tiek vidiniame, tiek ir išoriniame plieniniuose vamzdžiuose yra daugybė betonavimo angų. Vidinė išorinio plieninio vamzdžio sienelė turi ribojantį griovelį, o vidinis plieninis vamzdis turi iškyšą, kuri slankiojančiu būdu sujungta ribojančiame griovelyje. Sandarinimo blokas yra sumontuotas viršutinėje vidinėje plieninio vamzdžio dalyje, o pritvirtintas vamzdis yra sumontuotas vidiniame plieniniame vamzdyje. Slankiojantis vamzdis pereina sandarinimo bloką ir yra slankiojančiai sujungtas su pritvirtintu vamzdžiu, kuris yra pritvirtintas prie išorinio plieninio vamzdžio. Pritvirtintas vamzdis turi pirmąją angą, esančią viršutinėje vidinio plieninio vamzdžio dalyje, o apatinė slankiojančio vamzdžio dalis turi antrąją angą, kuri gali susisiekti su pirmąja anga. Viršutinė slankiojančio vamzdžio dalis yra sukuriniu būdu ir tvirtai prijungta prie antrojo gofruoto vamzdžio. Mova, kuri gali būti įsriegta su jungiamuoju vamzdžiu yra pritvirtinta prie antrojo gofruoto vamzdžio. Žiedinis vamzdis yra sujungtas su pirmuoju betonavimo vamzdžiu, susisiekančiu su išorinio žiedo ertme, o antrasis betonavimo vamzdis susisiečia su vidinio žiedo ertme.

Išradimu taip pat atskleidžiamas betonavimo sutvirtinimo įrenginio su plieniniu korpusu veikimas. Prieš skydinio tunelio betonavimą, skydinio tunelio sutvirtinime yra suformuojamos angos, užtikrinant, kad skirtingi betonavimo antgaliai bus nukreipti į skirtingas angas. Plieninis korpusas susitraukia ir yra stumiamas į dirvožemio sluoksnį, pro praleidžiamas angas. Žiedinio vamzdžio padėtis yra sureguliuojama taip, kad betonavimo antgaliai būtų nukreipti į praleidžiančias angas, o antrieji gofruoti vamzdžiai yra įtempiami vienas po kito, užmaunant movas ant atitinkamo jungiamojo vamzdžio ir sujungiant juos sriegiais. Sujungus movas su skirtingais jungiamaisiais vamzdžiais, kontrolės įtaisas veikia įtempiant pirmąjį gofruotą vamzdį, išplečiant betonavimo antgalius į išorinį plieninį vamzdį ir tvirtai sujungiant išorinį plieninį vamzdį. Kiekvieno betonavimo antgalio, vieno po kito, padėtis yra sureguliuojama taip, kad kiekvienas betonavimo antgalis būtų hermetiškai sujungtas su išoriniu plieniniu vamzdžiu. Suregulius, su antruoju gofruotu vamzdžiu yra sujungiama betonavimo mašina betono pateikimui į vidinio žiedo ertmę per antrąjį betonavimo vamzdį. Toliau betonas prateka pro jungiamąjį vamzdį, antrąjį gofruotą vamzdį ir slankiojantį vamzdį, iš eilės, patenka į pritvirtintą vamzdį. Betonuojant, pritvirtintas vamzdis juda nuo slankiojančio vamzdžio, o slankiojantis vamzdis nukreipia vidinį plieninį vamzdį taip, kad jie judėtų kartu, todėl vidinis plieninis vamzdis išsiplečia dirvožemio sluoksnyje. Kai

vidinis plieninis vamzdis pasiekia ribinę padėtį, pirmoji anga, esanti pritvirtintame vamzdyje, susijungia su antrąja anga, esančia slankiojančiame vamzdyje. Tokiu būdu, betonas slankiojančiame vamzdyje ir pritvirtintame vamzdyje patenka į vidinį vamzdį per pirmąją ir antrąją angas, o tada patenka į dirvožemio sluoksnį pro vidinio plieninio vamzdžio betonavimo angą. Po betonavimo, dirvožemio sluoksnis, esantis šalia vidinio plieninio vamzdžio, tampa suslėgtu. Betonavimo mašina yra atjungiamą nuo antrojo betonavimo vamzdžio ir prijungiama prie pirmojo betonavimo vamzdžio. Betonai iš betonavimo mašinos patenka į išorinio žiedo ertmę pro pirmąjį betonavimo vamzdį, tada teka pro pirmąjį gofruotą vamzdį ir betono antgalį iš eilės, ir patenka į išorinį plieninį vamzdį. Galiausiai betonas patenka į dirvožemio sluoksnį, pro išorinio plieninio vamzdžio betonavimo angą. Po betonavimo, šalia esantis išorinio plieninio vamzdžio dirvožemio sluoksnis tampa suslėgtu. Betonavimo mašina yra išjungiamą.

Trumpas brėžinių aprašymas

Pav. 1 apima konstrukcinę plieninio korpuso betonavimo sutvirtinimo įrenginio, skirto skydinio tunelio nusėdimo kontrolei diagramą, kuri naudojama išradime;

Pav. 2 apima padidintą pav. 1 A dalies vaizdą.

Brėžiniuose pavaizduoti elementai yra sužymėti sekančiais: žiedinis vamzdis (10); išorinio žiedo ertmė (11); vidinio žiedo ertmė (12); žiedinis skydas (13); sutvirtinimas (20); išorinis plieninis vamzdis (30); betonavimo anga (31); vidinis plieninis vamzdis (40); sandarinimo blokas (41); antrosios atšakos vamzdis (50); pritvirtinanti mova (60); pirmasis gofruotas vamzdis (61); reguliuojanti mova (62); betonavimo antgalis (63); jungiamasis vamzdis (64); slankiojantis vamzdis (70); antroji anga (71); antrasis gofruotas vamzdis (72); mova (73); kronšteinas (74); pritvirtintas vamzdis (80); pirmoji anga (81).

Išsamus išradimo įgyvendinimo būdų aprašymas

Betonavimo sutvirtinimo įrenginys su plieniniu korpusu pagal išradimą ir kaip pavaizduota 1 ir 2 pav. apima betonavimo mechanizmą ir plieninius korpusus. Betonavimo mechanizmas apima žiedinį vamzdį (10) ir betonavimo agregatus, sujungtus su išoriniu žiedinio vamzdžio (10) perimetru, o betonavimo agregatų skaičius yra parenkamas pagal poreikį. Vienu išradimo įgyvendinimo pavyzdžiu, yra numatyti aštuoni betonavimo agregatai, visi vienodai sumontuoti ant žiedinio vamzdžio (10).

Betonavimo sutvirtinimo įrenginys su plieniniu korpusu taip pat apima žiedinį

skydą (13), kuris yra privirintas prie žiedinio vamzdžio (10) ir kur žiedinis skydas (13) išskaido vidinę žiedinio vamzdžio (10) dalį į vidinę žiedo ertmę (12) ir išorinę žiedo ertmę (11), kurios yra sujungtos viena su kita, o vidinė žiedinė ertmė (12) yra šalia žiedinio vamzdžio (10) vidinės dalies. Kiekvieną betonavimo agregatą sudaro pirmasis gofruotas vamzdis (61), jungiamasis vamzdis (64), kontrolės įtaisas ir betonavimo antgalis (63). Betonavimo antgalis (63) turi išleidimo angą ir sandarinimo paklotą su betonavimo antgaliu (63). Vienas pirmojo gofruoto vamzdžio (61) galas yra privirintas prie žiedinio vamzdžio (10) ir prijungtas prie išorinio žiedo ertmės (11), o kitas pirmojo gofruoto vamzdžio (61) galas yra privirintas prie betonavimo antgalio (63) ir prijungtas prie betonavimo antgalio (63). Kontrolės įtaisą sudaro pritvirtinanti mova (60), privirinta prie pagrindinio žiedinio vamzdžio (10), prie kurio yra prijungtas pirmasis gofruotas vamzdis (61), o reguliuojanti mova (62) yra įsriegta į išorinę pritvirtinančios movos (60) sienelę. Jungiamasis elementas yra privirinamas betonavimo antgalyje (63). Šioje konstrukcijoje jungiamasis elementas yra žiedinė iškyša, reguliuojanti mova (62) su žiedo jungiamuoju griovelio, kuris atitinka žiedo iškyšą; žiedinės iškyšos nustatymas ir žiedo jungiamasis griovelis gali efektyviai sujungti reguliuojamą movą (62) ir betonavimo antgalį (63), o besisukanti reguliavimo mova (62) gali judinti betonavimo antgalį (63). Jungiamasis vamzdis (64) yra pirmajame gofruotame vamzdyje (61). Vienas jungiamojo vamzdžio (64) galas yra privirintas prie žiedinio skydo (13) ir susijungia su vidinio žiedo ertme (12), o kitas jungiamojo vamzdžio (64) galas yra pratęstas iš gofruoto vamzdžio, o išorinė jungiamojo vamzdžio (64) pusės sienelė, atokiau nuo žiedo skydo (13), pateikiama su sriegiu.

Betonavimo sutvirtinimo įrenginio su plieninio korpusu plieninį korpusą sudaro vidinis plieninis vamzdis (40) ir išorinis plieninis vamzdis (30), kuris slankiuoju būdu yra sujungtas su vidiniu plieniniu vamzdžiu (40). Kairioji ir dešinioji išorinio plieninio vamzdžio (30) vidinės sienelės pusės yra numatytos su ribojančiais grioveliais, išdėstytais palei išorinį plieninį vamzdį (30), ašinėmis kryptimis. Vidinis plieninis vamzdis (40) yra privirintas prie iškyšų, kurios slankiuoju būdu yra prijungtos prie ribojančio griovelio, kuris tarnauja, kaip kreipiančioji ir riboja vidinio plieninio vamzdžio (40) judėjimą. Vidinio plieninio vamzdžio (40) galas, atokiau nuo išorinio plieninio vamzdžio (30), yra suformuotas kaip antgalis, todėl plieninę movą (73) galima lengvai įterpti į dirvožemio sluoksnį. Betonavimo angos (31) yra atviros šoninėse vidinio plieninio vamzdžio (40) ir išorinio plieninio vamzdžio (30) šoninėse sienelėse. Betonas

yra purškiamas į vidinį plieninį vamzdį (40) ir išorinį plieninį vamzdį (30) ir toliau išpurškiamas per betonavimo angas (31). Viršutinė vidinio plieninio vamzdžio (40) dalis yra pritvirtinta su sandarinimo bloku (41), kuris blokuoja viršutinę vidinio plieninio vamzdžio (40) dalį. Vidinio plieninio vamzdžio (40) apačia yra privirinama prie pritvirtinto vamzdžio (80), esančio vidiniame plieniniame vamzdyje (40), o viršutinė išorinio plieninio vamzdžio (30) dalis yra sujungta su slankiuoju vamzdžiu (70). Konkrečiu atveju, viršutinė išorinio plieninio vamzdžio (30) dalis iš vidaus yra privirinta prie kronšteino (74), ant kurio yra privirtas slankusis vamzdis (70). Apatinė slankiojo vamzdžio (70) dalis praeina pro sandarinimo bloką (41) ir slankiuoju būdu yra prijungta prie pritvirtinto vamzdžio (80), kur slankusis vamzdis (70) slankiuoju būdu ir tvirtai yra prijungtas prie sandarinimo bloko (41). Pritvirtintas vamzdis (80) yra numatytas su pirmąja anga (81) viršutinėje vidinio plieninio vamzdžio (40) dalyje, o apatinė slankiojo vamzdžio (70) dalis yra numatyta su antrąja anga (71), kurią galima sujungti su pirmąja anga (81): kai vidinis plieninis vamzdis (40) ir išorinis plieninis vamzdis (30) ištempiami iki ribinės padėties, pirmoji anga (81) yra sujungiama su antrąja anga (71).

Viršutinė slankiojo vamzdžio (70) dalis yra numatyta su antruoju gofruotu vamzdžiu (72), kuris yra išoriniame plieniniame vamzdyje (30). Antrasis gofruotas vamzdis (72) sukamuoju būdu ir tvirtai yra prijungtas prie slankiojo vamzdžio (70). Konkrečiu atveju, vienas antrojo gofruoto vamzdžio (72) galas yra tvirtinamas prie žiedinio bloko, o slankusis vamzdis (70) yra numatytas su žiediniu griovelio. Žiedinis blokas sukamuoju būdu yra prijungtas prie žiedinio griovelio. Žiedinio sandarinimo paklotai, liečiantis su žiediniu vamzdžiu (10) ir priklijuojami išorinėse žiedinio bloko pusėse. Antrasis gofruotas vamzdis (72) yra tvirtinamas prie movos (73), kuri gali būti susriegta su jungiamuoju vamzdžiu (64).

Žiedinis vamzdis (10) yra sujungtas su pirmuoju betonavimo vamzdžiu ir antruoju betonavimo vamzdžiu. Pirmasis betonavimo vamzdis apima pirmąjį pagrindinį vamzdį ir pirmosios atšakos vamzdžius. Vienas pirmosios atšakos vamzdžio galas yra sujungiamas su pirmuoju pagrindiniu vamzdžiu, o kitas pirmosios atšakos vamzdžio galas yra privirinamas prie žiedinio vamzdžio (10) ir prijungiamas prie išorinio žiedo ertmės (11). Antrasis betonavimo vamzdis apima antrąjį pagrindinį vamzdį ir antrosios atšakos vamzdžius (50). Vienas antrosios atšakos vamzdžio galas yra sujungiamas su antruoju pagrindiniu vamzdžiu, o kitas antrosios atšakos vamzdžio (50) galas yra privirinamas prie žiedinio skydo (13) ir prijungiamas prie vidinio žiedo ertmės (12).

Alternatyviai, pirmasis pagrindinis vamzdis yra montuojamas su pirmąja sklende, o antrasis pagrindinis vamzdis yra montuojamas su antrąja sklende. Betonavimo mechanizmo vamzdynas yra sujungtas su pirmuoju pagrindiniu vamzdžiu ir antruoju pagrindiniu vamzdžiu.

Prieš skydinio tunelio betonavimą, skydinio tunelio sutvirtinime (20) yra atveriamas reikiamas kiekis angų, siekiant užtikrinti, kad skirtingi betonavimo antgaliai (63) būtų nukreipti į skirtingas angas. Plieninis korpusas yra neišsiplėtęs ir stumiamas į dirvožemio sluoksnį, pro praleidžiamąsias angas. Žiedinio vamzdžio (10) padėtis yra sureguliuojama taip, kad betonavimo antgaliai (63) būtų nukreipti į praleidžiančią angą, antrasis gofruotas vamzdis (72) yra įtempiamas, užmaunant movą (73) ant jungiamojo vamzdžio (64) ir sujungiant per sriegį. Po to, kai kiekviena mova (73) yra sujungiama su atitinkamais jungiamaisiais vamzdžiais (64), reguliuojanti mova (62) sukasi tam, kad būtų perkelta į pusę, atokiau nuo žiedinio vamzdžio (10). Reguliuojanti mova (62) nukreipia betonavimo antgalį (63) taip, kad jis judėtų į išorinio plieninio vamzdžio (30) pusę per jungiamąjį elementą, o pirmasis gofruotas vamzdis (61) palaipsniui įsitempia. Kai betonavimo antgalis (63) pasiekia išorinį plieninį vamzdį (30) ir jis tvirtai sujungiamas su išoriniu plieniniu vamzdžiu (30), sustabdoma sukančią reguliavimo movą (62). Kiekvieno betonavimo antgalio (63) padėtis yra sureguliuojama viena po kito, kad kiekvienas betonavimo antgalis (63) būtų hermetiškai sujungtas su atitinkamu išoriniu plieniniu vamzdžiu (30). Suregulius, betonavimo mašina yra sujungiama su antruoju gofruotu vamzdžiu ir naudojama tam, kad betonas patektų į vidinio žiedo ertmę (12) per antrąjį betonavimo vamzdį, tada pereitų jungiamąjį vamzdį (64), antrąjį gofruotą vamzdį (72) ir slankiojantį vamzdį (70), iš eilės, ir patektų į pritvirtintą vamzdį (80). Betonuojant pritvirtintas vamzdis (80) juda nuo slankiojančio vamzdžio (70), o slankiojantis vamzdis (70) nukreipia vidinį plieninį vamzdį (40), kad jie judėtų kartu, todėl vidinis plieninis vamzdis (40) išsiplečia dirvožemio sluoksnyje. Kai vidinis plieninis vamzdis (40) pasiekia ribinę padėtį, pirmoji anga (81) pritvirtintame vamzdyje (80) yra sujungiama su antrąja anga (71), slankiojančiame vamzdyje (70). Betonas slankiojančiame vamzdyje (70) ir pritvirtintame vamzdyje (80) patenka į vidinį plieninį vamzdį (40) per pirmąją angą (81) ir antrąją angą (71), o tada patenka į dirvožemio sluoksnį, pro vidinio plieninio vamzdžio (40) betonavimo angą (31). Po betonavimo, šalia esantis vidinio plieninio vamzdžio (40) dirvožemio sluoksnis bus suslėgtas. Uždarius antrąją sklendę, betonavimo mašina yra atjungiama nuo antrojo pagrindinio

vamzdžio ir sujungiama su pirmuoju pagrindiniu vamzdžiu. Betonavimo mašina yra naudojama tam, kad betonas patektų į išorinio žiedo ertmę (11), pro pirmąjį pagrindinį vamzdį, tada tekėtų pro pirmąjį gofruotą vamzdį (61) ir betono antgalį (63) iš eilės, patektų į išorinį plieninį vamzdį (30) ir galiausiai patektų į dirvožemio sluoksnį pro išorinio plieninio vamzdžio (30) betonavimo angą (31). Po betonavimo, dirvožemio sluoksnis, esantis šalia išorinio plieninio vamzdžio (30), tampa suslėgtu. Pirmoji sklendė yra užverinama, o betonavimo mašina yra išjungiama.

Betonavimo sutvirtinimo įrenginio, pagal išradimą, betonavimo agregato kiekvienas elementas yra sujungtas su plieniniu korpusu. Kai įrenginys yra naudojamas betonavimo operacijai, daugybė plieninių korpusų gali būti naudojami tuo pačiu metu, nes tai labai pagerina betonavimo našumą.

Betonavimo agregatas yra surenkamas išoriniame žiedinio vamzdžio (10) perimetre. Po kontrolės įtaiso naudojimo, visi betonavimo antgaliai (63) yra įdedami į išorinį plieninį vamzdį (30). Visas betonavimo mechanizmas gali būti tvirtinamas skydiniame tunelyje, kuris yra stabilizuotas ir užtikrina tinkamą betonavimo operacijos vykdymą. Be to, apvalus betonavimo mechanizmas šliejasi prie vidinės skydinio tunelio sienelės, taip betonavimo mechanizmas suformuoja atramą skydiniam tuneliui iš visų pusių. Dėl šios priežasties skydinio tunelio sutvirtinimas gali būti stabilios būklės, be atsitiktinio pasislinkimo.

Betonavimo antgalis (63) ir išorinis plieninis vamzdis (30) gali būti sandarinami ir montuojami, apsaugant betoną nuo tekėjimo iš betonavimo antgalio (63) ir išorinio plieninio vamzdžio (30) betonuojant.

Plieninis korpusas yra įspaudžiamas į dirvožemio sluoksnį po skydiniu tuneliu, dirvožemio sluoksnis aplink plieninę movą (73) yra betonuojamas ir yra formuojama betonavimo zona, aplink plieninį korpusą. Plieninis korpusas ir betonavimo zona gali būti laikoma mikropoliumi, kuris gali sutvirtinti skydinį tunelį ir kontroliuoti skydinio tunelio sutvirtinimo nusėdimą.

Plieninis korpusas yra išskaidomas į vidinį plieninį vamzdį (40) ir išorinį plieninį vamzdį (30). Kai plieninė mova (73) yra įterpiama į dirvožemio sluoksnį, ši mova susitraukia. Tokiu būdu yra išvengiama situacijos, kai plieninė mova (73) sunkiai įterpiama į šį sluoksnį dėl savo ilgio. Slankiojantis vamzdis (70) ir pritvirtintas vamzdis (80) yra sumontuoti plieniniame korpuse. Dėl slankiojančio vamzdžio (70) ir pritvirtinto

vamzdžio (80) konstrukcijos, betonas gali automatiškai patekti į vidinį plieninį vamzdį (40) ir išstumti dirvožemio sluoksnį, kai jis yra purškiamas. Tokiu būdu yra padidinamas plieninio korpuso įterpimo gylis ir gerinamas betonavimo sutvirtinimo poveikis.

Plieninis korpusas ir šalia esantis dirvožemio sluoksnis yra betonuojami dvejomis sekcijomis - betonavimas per vidinį plieninį vamzdį (40) (betonas vienoje plieninio korpuso pusėje) ir betonavimas per išorinį plieninį vamzdį (30) (betonavimas kitoje plieninio korpuso pusėje). Dvi betonavimo sekcijos netrukdo viena kitai ir užtikrina, kad betono kiekis, išleidžiamas iš viršutinės ir apatinės plieninio korpuso dalių nesiskirs, dėl skirtingo slėgio, susidarančio plieninio korpuso betonavimo angoje.

Kontrolės įtaisas gali apimti pritvirtintą movą (60), kuri yra pritvirtinta prie žiedinio vamzdžio (10), ir reguliuojančią movą (62), įsriegtą į pritvirtintą movą (60). Betonavimo antgalis (63) yra pateikiamas kaip jungiamasis elementas, o reguliuojanti mova (62) yra sujungta jungiamajame elemente ir gali suktis jungiamajame elemente. Jei reikia išplėsti ir sutvirtinti betonavimo antgalį (63), išoriniame plieniniame vamzdyje (30) yra pasukama reguliavimo mova (62) taip, kad ji judėtų į šoną nuo žiedinio vamzdžio (10). Reguluojanti mova (62) nukreipia betonavimo antgalį (63) taip, kad jis judėtų į išorinio plieninio vamzdžio (30) pusę, per jungiamąjį elementą, o pirmasis gofruotas vamzdis (61) palaipsniui įsitemptų. Kai betonavimo antgalis (63) pasiekia išorinį plieninį vamzdį (30) ir yra sandarinamas su išoriniu plieniniu vamzdžiu (30), procesas yra sustabdomas, sukančią reguliuojančią movą (62).

Alternatyviai, pirmasis gofruotas vamzdis (61) yra pritvirtintoje movoje (60); jungiamasis elementas yra žiedo iškyša, pritvirtinta betonavimo antgalyje (63), o reguliuojanti mova (62) yra pateikiama su žiedo sujungimo grioveliu, suderintu su žiedo iškyša. Tokiu būdu, pritvirtinta mova (60) ir reguliuojanti mova (62) gali apsaugoti pirmąjį gofruotą vamzdį (61), o reguliuojanti mova (62) gali geriau išsitempti ir sutraukti pirmąjį gofruotą vamzdį (61).

Alternatyviai, pirmasis gofruotas vamzdis (61) apima pirmąjį pagrindinį vamzdį ir pirmosios atšakos vamzdžių daugumą, kurią galima sujungti su betonavimo mašina. Vienas pirmosios atšakos vamzdžio galas yra sujungiamas su pirmuoju pagrindiniu vamzdžiu, o kitas pirmosios atšakos vamzdžio galas yra sujungiamas su išorine žiedo ertme.

Alternatyviai, antrasis gofruotas vamzdis (72) apima antrąjį pagrindinį vamzdį

ir antrosios atšakos vamzdžių daugumą, kurią galima sujungti su betonavimo mašina. Vienas antrosios atšakos vamzdžio galas yra sujungiamas su antruoju pagrindiniu vamzdžiu, o kitas antrosios atšakos vamzdžio galas yra sujungiamas su vidine žiedo ertme.

Alternatyviai, pirmasis pagrindinis vamzdis yra aprūpintas pirmąja sklende, o antrasis pagrindinis vamzdis yra aprūpintas antrąja sklende. Nustatykite pirmąją sklendę ir antrąją sklendę ir baigę betonavimą uždarykite atitinkamą sklendę, tokiu būdu, apsaugant nuo betono išsiliejimo.

Alternatyviai, du ribojantys grioveliai yra suformuoti kairėje ir dešinėje išorinio plieninio vamzdžio pusėse. Tokiu būdu, judėjimas vidiniame plieniniame vamzdyje yra stabilesnis.

Alternatyviai betonavimo antgaliui (63) galima sumontuoti sandarinimo paklotą. Sandarinimo paklotas yra montuojamas taip, kad betonavimo antgalis (63) galėtų geriau sandarinti išorinį plieninį vamzdį (30). Tokiu būdu yra išvengiama betono nutekėjimo iš tarpo tarp betonavimo antgalio (63) ir išorinio plieninio vamzdžio (30), betonavimo metu.

Alternatyviai, vienas vidinio plieninio vamzdžio (40) galas, atokiau nuo išorinio plieninio vamzdžio (30), yra sumontuotas kaip antgalis. Anksčiau nurodyta konstrukcija yra patogi įterpti plieninę movą į dirvožemio sluoksnį.

Nors išradimo aprašyme buvo išvardinta daugybė charakteristikų ir privalumų, kartu su išradimo struktūrinėmis detalėmis ir požymiais, aprašymas yra pateikiamas kaip pavyzdinis išradimo išpildymas. Gali būti atlikti pakeitimai detalėse, ypatingai medžiagų formoje, dydyje ir išdėstyme nenutolstant nuo išradimo principų, vadovaujantis plačiausiai suprantamomis apibrėžties punktuose naudojamų sąvokų reikšmėmis.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys su plieniniu korpusu, skirtas skydinio tunelio nusėdimo kontrolei, kuris apima betonavimo mechanizmą ir daugybę plieninių korpusų, b e s i s k i r i a n t i s t u o , k a d

betonavimo mechanizmas apima žiedinį vamzdį (10) ir daugybę betonavimo agregatų, sujungtų su išoriniu žiedinio vamzdžio (10) perimetru,

betonavimo mechanizmo žiedinis skydas yra padalintas į vidinę žiedinio vamzdžio dalį, vidinio žiedo ertmėje (12), o išorinė žiedo ertmė yra sumontuota žiediniame vamzdyje (10),

kur betonavimo agregatą sudaro pirmasis gofruotas vamzdis (61), betonavimo antgalis (63), jungiamasis vamzdis (64), esantis pirmajame gofruotame vamzdyje (61) ir kontrolės įtaisas, kontroliuojantis pirmojo gofruoto vamzdžio (61) išplėtimo laipsnį,

kur vienas pirmojo gofruoto vamzdžio (61) galas susisiečia su išorinio žiedo ertme (11), o kitas galas susisiečia su betonavimo antgaliu (63),

kur vienas jungiamojo vamzdžio (64) galas yra sujungtas su žiediniu skydu (13) ir susisiečia su vidinio žiedo ertme (12),

kur plieninį korpusą sudaro vidinis plieninis vamzdis (40) ir išorinis plieninis vamzdis (30), kuris slankiuoju būdu yra sujungtas su vidiniu plieniniu vamzdžiu (40),

kur vidiniame ir išoriniame plieniniuose vamzdžiuose (30, 40) yra daugybė betonavimo angų (31),

kur vidinė išorinio plieninio vamzdžio (30) sienelė turi ribojantį griovelį, o vidinis plieninis vamzdis (40) turi iškyšą, kuri slankiojančiu būdu yra sujungta ribojančiame griovelyje,

kur viršutinėje vidinėje vidinio plieninio vamzdžio (40) dalyje yra sumontuotas sandarinimo blokas (41) ,

betoninį agregatą papildomai sudaro slankiojantis vamzdis (70), pereinantis sandarinimo bloką (41) ir slankiojančiai sujungtas su pritvirtintu vamzdžiu (80), sumontuotu prie išorinio plieninio vamzdžio (30),

kur pritvirtintas vamzdis (80) turi pirmąją angą (81), esančią viršutinėje vidinio plieninio vamzdžio (40) dalyje, o apatinę slankiojančio vamzdžio (70) dalis yra su

antrąją angą (71), kuri gali susisiekti su pirmąja anga (81),

kur viršutinė slankiojančio vamzdžio (70) dalis yra prijungta sukuriniu būdu ir tvirtai prie antrojo gofruoto vamzdžio (72),

betoninę agregatą papildomai sudaro mova (73), kuri gali būti susriegta su jungiamuoju vamzdžiu (64) ir pritvirtinta prie antrojo gofruoto vamzdžio (72),

kur žiedinis vamzdis (10) yra sujungtas su pirmuoju betonavimo vamzdžiu, susisiekiančiu su išorinio žiedo ertme (11), ir antrasis betonavimo vamzdis susisiekia su vidinio žiedo ertme (12).

2. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys pagal 1 punktą, kur kontrolės įtaisą sudaro pritvirtinta mova (60), pritvirtinta prie žiedinio vamzdžio (13), ir reguliuojanti mova (62) įsriegta į pritvirtintą movą (60), kur betonavimo antgali (63) yra pateikiamas kaip jungiamasis elementas, o reguliuojanti mova (62) yra sujungta jungiamajame elemente ir gali jame sukis.

3. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys pagal 2 punktą, kur pirmasis gofruotas vamzdis (61) yra pritvirtintoje movoje (60), kur jungiamasis elementas yra žiedo iškyša, pritvirtinta betonavimo antgalyje (63), o reguliuojanti mova (62) yra pateikiama su žiedo sujungimo grioveliu, suderintu su žiedo iškyša.

4. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys pagal 3 punktą, kur pirmąjį betonavimo vamzdį sudaro pirmasis pagrindinis vamzdis ir pirmosios atšakos vamzdžių dauguma, kuriuos galima sujungti su betonavimo mašina, kai vienas pirmosios atšakos vamzdžio galas susisiekia su pirmuoju pagrindiniu vamzdžiu, o kitas galas susisiekia su išorinio žiedo ertme (11).

5. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys pagal 4 punktą, kur antrąjį betonavimo vamzdį sudaro antrasis pagrindinis vamzdis ir antrosios atšakos vamzdžių dauguma, kuriuos galima sujungti su betonavimo mašina, kai vienas antrosios atšakos vamzdžio galas susisiekia su antruoju pagrindiniu vamzdžiu, o kitas galas susisiekia su išorinio žiedo ertme (11).

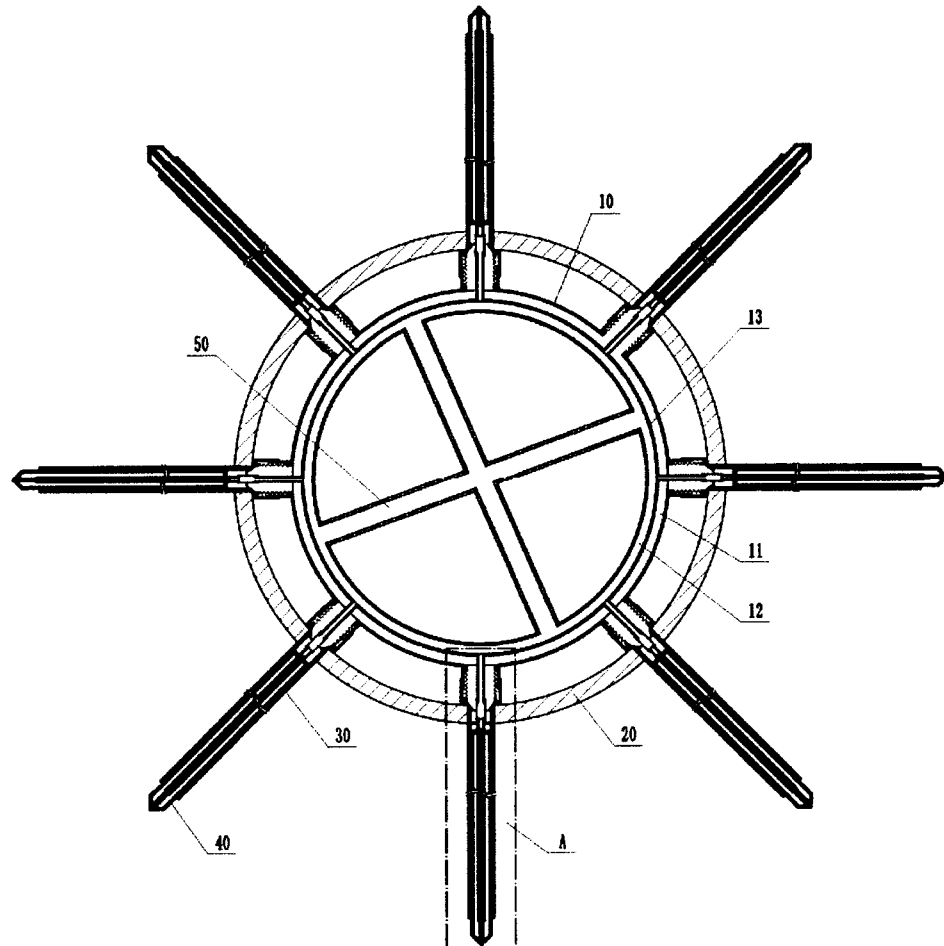
6. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys pagal 5 punktą, kur pirmasis pagrindinis vamzdis yra pateikiamas su pirmąja sklende, o antrasis pagrindinis vamzdis pateikiamas su antrąja sklende.

7. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys pagal bet kurį iš 1-6 punktų, kur yra

numatyti du ribojantys grioveliai, kurie atitinkamai yra kairėje ir dešinėje išorinio plieninio vamzdžio pusėse.

8. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys pagal bet kurį iš 1-6 punktų, kur betonavimo antgalyje (63) yra sumontuotas sandarinimo paklotas.

9. Betonavimo sutvirtinimo įrenginys pagal bet kurį iš 1-6 punktų, kur vidinio plieninio vamzdžio (40) galas, atokiau nuo išorinio plieninio vamzdžio (30), yra sumontuotas kaip antgalis.



1 pav.

