

(19)



(10) **LT 6097 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **6097** (51) Int. Cl. (2014.01): **E04B 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2014 051**

(22) Paraiškos padavimo data: **2014 03 24**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2014 09 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2014 12 29**

(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:

Juozas VALIVONIS, LT
Vladimir POPOV, LT
Bronius JONAITIS, LT
Arnoldas ŠNEIDERIS, LT
Tomas SKUTURNA, LT
Mykolas DAUGEVIČIUS, LT
Gintaras JURKĖNAS, LT
Remigijus ŠALNA, LT
Dainius ŠAKINIS, LT

(73) Patento savininkas:

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS, Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti

(57) Referatas:

Išradimas priklauso statybos sričiai ir gali būti panaudotas gaminant statinių ir pastatų gelžbetonines perdangas, denginio plokštes ir kitas gelžbetonines konstrukcijas. Jo panaudojimas pagerintų gelžbetoninių konstrukcijų kokybę, užtikrintų jų eksploatacines savybes, patikimumą bei saugą, sumažintų medžiagų ir darbų

sąnaudas. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti, pagamintas iš plastiko, susidedantis iš dviejų, plonasienių kvadratinės planė nupjautos piramidės formos apvalkalo tipo elementų, užapvalintais kampais su atviru pagrindu (1), veidrodžiškai sujungtų vienas su kitu, turintis kojelės fiksatorius (2, 3) išsikišusius iš elementų dugno, ir nukreiptus žemyn ir viršun. Elemento kampuose ir šoninių paviršių pusiauakraštinėse suformuoti įgaubti grioveliai-piliastrai (4, 5), viršutiniame paviršiuje (dugne) lygiagrečiai kraštinėms suformuoti horizontalūs grioveliai (6, 7), o vidinėje elemento pusėje įrengtos standumo briaunos (8). Kojelės-fiksatoriai sudalinti į segmentus (12) sutarpais armatūros strypams fiksuoti, o jų su elemento dugnu sujungimo vietoje yra palikti grioveliai (13) ir skylės (14) oro pašalinimui betonuojant iš apatinės liktinio klojinio dalies.

Aprašymas

Išradimas priklauso statybos sričiai ir gali būti panaudotas gaminant statinių ir pastatų gelžbetonines perdangas arba denginio plokštes. Taip pat gali būti naudojamas ir kitose gelžbetoninėse konstrukcijose.

Žinoma aprašyta perdangų plokštės konstrukcija (EP O 884 427), kurią galima gaminti statybos aikštelėje, naudojant tuščiavidurius elementus (tuštymės formas arba paslepiamuosius klojinius), daromus iš perdirbto plastiko, kurie išdėstomi klojamame betone. Tuščiavidurius elementus sudaro nupjautinės piramidės formos konteineris su atviru pagrindu, apverstu į viršų ir uždaromu plokščiu dangčiu, kuris remiasi ant nupjauto kūgio formos detalių, iškylančių vertikaliai iš konteinerio vidaus ir ant formos kraštų. Konteinerio dugne įrengtos kojelės, kurias galima praleisti tarp armatūros tinklo strypų. Dangčio ir konteinerio kraštuose įrengti perforuoti liežuveliai, kurie užtikrina jų tarpusavio sujungimą sraigtais arba varžtais. Dangtyje įrengti, atitinkamai nuspelvinti išsikišimai, skirti vamzdžiams, maitinimo laidams ir pan., pritvirtinti prie konteinerio. Gretimi elementai gali būti sujungti vienas su kitu sujungimo plokštelėmis arba panašiomis priemonėmis. Šį sprendinį galima įgyvendinti statybos aikštelėje.

Šis sprendinys, reikalaujantis surinkimui naudoti daug atskirų detalių ir didelį kiekį sujungimo elementų. Konstrukcijos forma nėra standi, todėl reikalingos papildomos standumą užtikrinančios detalės, kurios komplikuoja sprendinį. Kampuotos formos kraštai sukelia įtempimų koncentracijos pavojų gelžbetoninėje konstrukcijoje, kas sumažina jos patikimumą. Sprendimo įgyvendinimui reikalingi dideli darbo resursai ir ilgas parengimo laikas, kas didina sprendinio kaštus.

Žinomas aprašytas sprendimas (EP 1207987), jame tuščiaviduris elementas sudarytas iš dviejų kevalų, kurie uždėti vienas ant kito ir sujungti vienas su kitu atitinkamais komplektavimo elementais. Kevalai tarpusavyje sujungti nupjautinio kūgio formos detalėmis, iškylančiomis vertikaliai iš formos vidaus ir elemento kraštais. Kevalo dugno paviršiuje yra įrengti susikryžiuojantys arba lygiagretūs kanalai dviem būdais; einantys kampu per elemento įstrižaines arba einantys statmenai šoniniams elemento paviršiams. Pirmuoju atveju elementai neturi vertikalių standumo briaunų, antruoju - kevalai pagaminti su tankiai išdėstytomis, šoniniame paviršiuje, pertvarų formos standumo briaunomis. Apatiniame ir viršutiniame

kiekvieno kevalo paviršiuose yra įtaisyti išardomi, plokštelės formos, plastikiniai armatūros fiksatoriai, išdėstyti statmenomis kryptimis pagal poreikį. Tuščiaviduriai elementai jungiami tarpusavyje išardomais plokščiais plastikiniais fiksatoriais, kurie tuo pačiu pritaikyti papildomos armatūros strypų fiksavimui perdangos plokštės briaunose.

Kaip ir ankstesnis šis sprendimas yra reikalaujantis surinkimui naudoti daug atskirų detalių ir didelį kiekį sujungimo elementų, tiek atskirų tuščiavidurių elementų paruošimui, tiek ir gretimų elementų montavimui, todėl jo įgyvendinimui reikalingas ilgas pasirengimo laikas ir didelės darbo sąnaudos. Kevalų formos yra labai sudėtingos konstrukcijos, komplikuoja jų gamybą, kas didina šio sprendinio kaštus. Išardytos jos užima daug erdvės todėl, kad jų negalima sudėti vieną į kitą sandėliuojant ir pervežant. Elementų ir armatūros fiksavimas prie elementų yra nepatikimas dėl išardomų plastikinių fiksatorių didelio kiekio, kas gali sukelti tuščiavidurių elementų išdėstymo nuokrypas juos paruošiant ir montuojant, taip pat iškraunant, klojant ir tankinant betoną, kas savo ruožtu sukelia riziką konstrukcijos kokybei, jos eksploatacinėms savybėms, saugai ir patikimumui.

Siūlomo išradimo artimiausias sprendimas (WO 03/048471) skiriasi nuo anksčiau minėtų tuo, kad paliekamas betone elementas, vadinamas paslėptu klojiniu iš plastiko, kuris talpinamas tarp perdangos plokštės apatinio ir viršutinio armatūros tinklų ir kurio apačia yra atvira ir kuris turi kojeles prie apatinio krašto. Tuščiavidurio elemento forma yra nupjautinė piramidė su viršun nukreiptu dugnu, kurios standumui užtikrinti formos kampuose padaryti piliastrai, o viršutinis paviršius dviem besikryžiuojančiais kanalais sudalintas į sekcijas su tankiu reljefu. Du kanalai, statmeni vienas kitam ir paviršiaus šonų atžvilgiu, į šiuos kanalus galima įdėti inžinerines komunikacijas, pvz., vamzdžius arba kabelius. Reljefo elementai skirti sustiprinti elemento viršutinį paviršių ir leidžia darbininkams saugiai vaikščioti ant jų plokštės montavimo metu. Be to, jie suformuoja atitinkamus atraminius elementus, kurie palaiko atstumą nuo armatūros strypų iki elemento paviršiaus. Apatinės kojelės leidžia išlaikyti reikiamą atstumą nuo elemento apačios iki gelžbetoninės plokštės paviršiaus, kad apatinėje gelžbetoninės plokštės lentynoje būtų galima išdėstyti armatūros strypus ir gauti įvairių storių betono sluoksnių po klojiniais.

Kiekviename plastikinio elemento apatiniame krašte yra įrengtas plokščias liežuvėlis, su daug skylučių arba kaištelių, skirtas sujungimui su šalia esančio

plastikinio elemento tokiu pačiu liežuvėliu. Kelios angos leidžia nustatyti pagal poreikį atstumą tarp šalia esančių elementų, kad būtų įmanoma suformuoti įvairių matmenų betoninės briaunos storį.

Šis sprendinys yra paprastesnis, negu anksčiau minėti, dėl sumažinto detalių kiekio, tačiau jis turi visa eilę esminių trūkumų. Visų pirma, nagrinėjamas plastikinis nėra pakankamai standus dėl šoninių piliastų ir kanalų viršutiniuose paviršiuose, o elementų sujungimas plokščiais plastikiniais liežuvėliais neužtikrina jų patikimo sujungimo tarpusavyje, kas gali sukelti tuščiavidurių elementų mechaninius pažeidimus ir formos praradimus ne tik montavimo, bet ypač betonavimo eigoje, iškraunant, klojant ir tankinat betoną. Plokščias dugnas apsunkina betono patekimą po paliekamu plastikiniu elementu betonuojant konstrukciją. Todėl perdangos plokštės apatinėje dalyje gali likti blogai sutankinto betono ruožai, kavernos ir netgi tuštumos dėl uždarytų oro ertmių. Nelygumai viršutiniame elemento paviršiuje apsunkina betono patekimą tarp klojinio ir viršutinio armatūros tinklo. Apatinės kojelės nefiksuoja plastikinio elemento apatinio armatūros tinklo atžvilgiu, todėl betonas gali nepatekti tarp elemento ir apatinio armatūros tinklo. Tokiu būdu nėra užtikrinta patikima darbo armatūros antikorozinė apsauga ir jos inkaravimas gelžbetoninėje perdangos plokštėje, dėl ko armatūra nėra pilnai išnaudojama. Visi minėti trūkumai blogina perdangos konstrukcijos eksploatacines savybes, mažina jos saugą ir patikimumą.

Išradimo tikslas - sukurti optimalios formos standžią liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti konstrukciją, kurios panaudojimas pagerintų gelžbetoninės konstrukcijos kokybę, užtikrintų jos eksploatacines savybes, patikimumą bei saugą, sumažintų darbų sąnaudas.

Šis tikslas pasiekiamas naudojant liktinį įdėklą tuštumoms betone formuoti, kuris pagamintas iš plastiko, susidedantis iš dviejų, plonasienių kvadratinės plane nupjautos piramidės formos apvalkalo tipo elementų, užapvalintais kampais su atviru pagrindu (1), veidrodžiškai sujungtų vienas su kitu, turintis kojeles-fiksatorius (2, 3) išsikišusius iš elementų dugno, ir nukreiptus žemyn ir viršun. Elementų šoniniuose paviršiuose suformuoti įgaubti grioveliai-piliastrai (4, 5), viršutiniame paviršiuje (dugne) suformuoti grioveliai (6, 7), o vidinėje pusėje įrengtos briaunos (8).

Pateikiami brėžiniai:

1 pav. parodytas išradime siūlomo liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti aksonometrijos vaizdas;

2 pav. parodytas išradime siūlomo liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti vaizdas iš šono;

3 ir 4 pav. parodyti išradime siūlomo liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti plonasienio apvalkalo elemento aksonometrijos vaizdai iš išorės ir iš vidaus su išpjautu ketvirčiu;

5 pav. parodytas išradime siūlomo liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti plonasienio apvalkalo elemento vaizdas iš viršaus;

6 pav. parodytas išradime siūlomo liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti plonasienio apvalkalo elemento vaizdas iš šono;

7 pav. parodytos išradime siūlomo liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti segmentinių kojelių-fiksatorių detalės aksonometrijos vaizde;

8 pav. parodytos išradime siūlomo liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti segmentinių kojelių-fiksatorių detalės vaizde iš viršaus;

9 pav. parodyta betonavimui paruošta perdangos plokštės liktinių įdėklų tuštumoms betone formuoti grupė kartu su viršutiniu ir apatiniu armatūros tinklais aksonometrijos vaizde;

10 pav. parodytas betonavimui paruoštos perdangos plokštės liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti fragmentas kartu su viršutiniu armatūros tinklu aksonometrijos vaizde;

11, 12 ir 13 pav. parodyti perdangos fragmento su skirtingo aukščio įbetonuotais liktiniais įdėklais tuštumoms betone formuoti vaizdai pjūvyje;

14 ir 15 pav. parodyti išradime siūlomo liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti plonasienio apvalkalo elementai paruošti sandėliavimui ir transportavimui.

Kiekvienas liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti elementas (pav. 3, 4) pagamintas iš plastiko yra tuščiaviduris kvadratinės (pav. 5) formos plane su užapvalintais kampais, apvalkalo tipo plonasienis kūnas (1). Šoninis elemento kontūras iš visų kraštų yra trapecinės formos, smailėjantis nuo pagrindo link viršūnės

su nedideliu (apie 2°) kraštinių nuožulnumu taip, kad tūrinė elemento forma yra artima nupjautinės piramidės kūno geometrijai su aštriu viršūnės kampu (pav. 6).

Nupjautinės piramidės viršutinio pagrindo plokštuma, formuojanti liktinio įdėklo elemento dugną, turi keturias lūžio linijas, einančias per įstrižaines, kurių pagalba formuojamas nežymus jos centro iškilimas į elemento išorę taip, kad dugnas turėtų labai lėkštos piramidės formą su kvadratinio kontūro pagrindu.

Elemento dugno kraštas yra užapvalintas visu perimetru. Nupjautinės piramidės apatinio pagrindo plokštuma yra atvira. Sienelės storis visu apvalkalo kontūrų yra vienodas. Liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti elemento aukščiau gali būti skirtingų standartinių matmenų.

Formos standumui užtikrinti elementai turi standumo briaunų ir griovelių sistemą.

Grioveliai turi apvalkalo sienutės įspaudimų į elemento vidų kontūrą su užapvalintomis vidinėmis ir išorinėmis briaunomis. Standumo briaunos iš plastiko suformuotos liejant ir yra iškilusios į elemento vidų arba išorę, priklausomai nuo jų padėties ir paskirties.

Vertikalūs grioveliai-piliastrai (4, 5) yra įrengti visuose elemento kampuose (4) ir šonuose per kraštinių centrų (5) ir suteikia elementui reikiamą standumą vertikaliaja kryptimi. Vertikalių kampinių ir šoninių griovelių-piliastrų gylis ir plotis yra vienodas.

Horizontalūs standumo grioveliai (6) yra įrengti elemento dugne, lygiagrečiai su kraštinėmis visu perimetru taip, kad jos sudaro kvadrato formos uždara kontūrą su prasi tęsiančiomis iki elemento krašto griovelių atkarpomis (10). Du papildomi grioveliai yra įrengti kryžmai einantys per elemento dugno kraštinių centrų (7) taip, kad jie susijungtų su vertikaliais grioveliais-piliastrais (11). Elemento dugne iš vidaus yra įrengtos dvi papildomos standumo briaunos (8), einančios per elemento dugno įstrižaines. Šių briaunų (8) ir griovelių (6, 7) sistema suteikia elemento dugnui reikiamą standį. Be to, horizontalūs grioveliai (6, 7) reikalingi betono apsauginio sluoksnio formavimui tarp liktinio įdėklo ir armatūros tinklo strypų. Betonuojant horizontalūs grioveliai padeda pašalinti oro burbulus iš liktinio įdėklo apačios.

Visu liktinio įdėklo elemento apatinio pagrindo perimetru yra įrengta ištisa standumo briauna išsikišusi į elemento išorę (9). Ji skirta suformuoti elementų

sujungimo kontūrą ir užtikrinti jo standį.

Visi liktinio įdėklo plonasieniai apvalkalo tipo elementai turi kojeles-fiksatorius (2, 3) išsikišusius iš elementų dugno į išorę (pav. 5, 6). Kojelės-fiksatoriai skirti liktinio įdėklo fiksavimui prie armatūros tinklo ir klojinio, taip pat betono apsauginio sluoksnio tarp liktinio įdėklo ir armatūros tinklo formavimui. Kojelės-fiksatoriai išdėstyti liktinio įdėklo horizontalių griovelių suformuoto kvadrato viršūnėse (2) ir pusiaukraštinėse (3). Kampinės kojelės-fiksatoriai yra sudaryti iš trijų, o viduriniai - iš dviejų segmentų (12) (pav. 7, 8). Kojelių-fiksatorių segmentai, yra tuščiavidurės prizmės formos elementai su vienu užaklintu nukreiptu į elemento dugno pusę ir kitu į išorę nuo elemento nukreiptu atviru galu, išdėstyti kojelės-fiksatoriaus kampuose taip, kad jie suformuoja kojelę su tarpu armatūros strypo fiksavimui (pav. 10). Kojelių-fiksatorių su elemento dugnu sujungimo vietoje yra paliktas griovelis (13) ir skylė (14) oro pašalinimui betonuojant iš apatinės liktinio klojinio dalies (pav. 7, 8). Kiekvieno liktinio įdėklo plonasienio apvalkalo tipo elemento dugno centre yra palikta skylė (15), kuri skirta orui pašalinti iš betonavimo metu po liktiniu įdėklu susiformuojančios uždaros ertmės.

Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti gaunamas veidrodžiškai sudėjus ir sujungus du plonasienius apvalkalo tipo elementus (1) (pav. 1, 2) taip, kad kiekvienas elementas iš poros būtų nukreiptas viršun (pav. 3) ir žemyn (pav. 4) nupjautos piramidės viršūnėmis. Liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti plonasieniai apvalkalo tipo elementai sujungiami visu perimetru per aštuonias kiaurymes (16), įrengtas ištisoje standumo briaunoje (9) elemento kampuose ir pusiaukraštinėse. Sujungimui gali būti naudojami varžtai su veržlėmis arba standartiniai fiksnatoriai.

Plonasieniai apvalkalo tipo elementai gali būti skirtingų standartinių modulinį matmenų. Sujungus trijų standartinių aukščių liktinio įdėklo elementus poromis, visomis įmanomomis kombinacijomis, gaunami skirtingi liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti aukščių variantai. Visais atvejais liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti plano matmenys išlieka vienodi. Tokie liktinio įdėklo aukščiai leidžia suformuoti norimo storio gelžbetoninę perdangos arba denginio plokštės konstrukciją (pav. 11-13).

Gelžbetoninių perdangų arba denginio plokščių konstrukcijoje liktiniai įdėklai tuštumoms betone formuoti išilgine ir skersine kryptimi išdėstomi eilėmis standartiniu žingsniu (pav. 9). Toks išdėstymo būdas leidžia suformuoti lygią iš viršaus ir apačios

perdangą su paslėptomis briaunomis. Norint praplatinti paslėptas briaunas arba suformuoti ištisinio skerspjūvio plokštės betono ruožus, liktinių įdėklų išdėstymas gali būti keičiamas.

Betonavimo metu liktiniai įdėklai tvirtinami tarp apatinio (17) ir viršutinio (18) armatūros tinklų, tokiu būdu, kad armatūros strypai būtų fiksuojami kojelių-fiksatorių poros tarpuose (pav. 10). Kojelių-fiksatorių padėtis leidžia išdėstyti armatūros tinklo strypus kiekvienoje, kas antroje ir tik vienoje kojelių-fiksatorių poroje atitinkamais žingsniais (pav. 11-13). Papildoma išilginė (19) ir skersinė perdangos arba denginio plokštės armatūra gali būti išdėstyta vertikaliose briaunose tarp liktinių įdėklų tuštumoms betone formuoti.

Toks fiksavimo būdas yra universalus, kadangi liktiniai įdėklai yra patikimai fiksuojama tarp apatinio (17) ir viršutinio (18) armatūros tinklų projektinėje padėtyje eliminuojant liktinių įdėklų išdėstymo nuokrypas, apsaugant juos nuo mechaninių pažeidimų ir formos praradimų vykdant montavimo ir betonavimo darbus, iškraunant, klojant ir tankinant betoną. Tuo pačiu patys liktiniai įdėklai atlieka armatūros tinklų tikslios projektinės padėties fiksavimo funkciją, kadangi jų forma yra modulinė ir geometriškai tiksli, o armatūros strypų pozicija yra užtikrinta dėl segmentinių kojelių-fiksatorių konstrukcijos ypatumų.

Dėl iškilios formos bei standumo elementų sistemos (piliastrų šoniniuose, griovelių ir briaunų viršutinėse paviršiuose) liktiniai įdėklai tuštumoms betone formuoti yra pakankamai standūs, kad atlaikytų mechaninius poveikius juos montuojant ir įbetonuojant konstrukcijoje. Liktiniai įdėklų tuštumoms betone formuoti iškili šonų, dugno forma, bei griovelių sistema viršutiniame ir apatiniame paviršiuose užtikrina gerą betono pasiskleidimą ir jo sutankinimą perdangos (denginio) plokštės briaunose ir ypač po pačiu liktiniu įdėklu, panaikina perdangos (denginio) plokštės apatinėje dalyje kavernų ir tuštumų dėl uždarytų oro ertmių susiformavimo galimybę. Tie patys konstrukciniai ypatumai - įspaustų griovelių sistema viršutiniame ir apatiniame liktinių įdėklų tuštumoms betone formuoti paviršiuose, segmentinės kojelės-fiksatoriai užtikrina betono patekimą tarp formos ir apatinio bei viršutinio armatūros tinklų ir tuo pačiu užtikrina patikimą armatūros strypų apsaugą nuo korozijos ir armatūros inkaravimą perdangos plokštės betone, kas garantuoja armatūros pilną išnaudojamą konstrukcijoje.

Artima kubui liktinių įdėklų geometrija leidžia suformuoti taisyklingą

gelžbetoninės perdangos plokštės su paslėptomis briaunomis struktūrą, tuo pačiu išskyla šonų, dugno forma bei suapvalintos briaunos ir kampai, glotnios formos piliastrai ir grioveliai nesukelia įtempių koncentracijos betone.

Visi minėti faktoriai genna perdangos (denginio) plokštės konstrukcijos eksploatacines savybes, didina jos saugą ir patikimumą.

Šį sprendimą galima nesunkiai įgyvendinti statybos aikštelėje, kadangi liktinio įdėklo tuštumoms betone formuoti surinkimui nereikalinga daug atskirų detalių. Jo įgyvendinimui nereikalingos didelės darbo sąnaudos ir ilgas parengimo laikas, kas ženkliai mažina sprendimo kaštus palyginus su prototipais. Liktinių įdėklų apvalkalo tipo elementų gamybai gali būti naudojamas perdirbtas plastikas.

Ne surinkti liktinių įdėklų tuštumoms betone formuoti plonasienio apvalkalo tipo elementai dėl formos ypatumų gali būti sudėti eilėmis vieni į kitus (pav. 14, 15), tokiu būdu jie neužima daug erdvės sandėliavimo metu ir gali būti patogiai transportuojami į statybos aikštelę dideliais kiekiais.

Išradimo apibrėžtis

1. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagamintas iš plastiko, besiskiriantis tuo, kad susideda iš dviejų plonasienių kvadratinės plane nupjautos piramidės apvalkalo tipo elementų, užapvalintais kampais su atviru pagrindu (1), veidrodžiškai sujungtų vienas su kitu, elementų šoniniuose paviršiuose suformuoti įgaubti grioveliai-piliastrai (4, 5), elementų viršutiniame paviršiuje suformuoti grioveliai (6, 7), o vidinėje pusėje įrengtos briaunos (8).

2. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi kojeles - fiksatorius (2, 3) išsikišusius iš liktinio įdėklo elementų dugno ir nukreiptus į išorę, kurie sudalinti į segmentus (12), kiekvienas iš kurių yra tuščiavidurės prizmės kūno elementas su vienu užaklintu, nukreiptu į elemento dugno pusę ir kitu į išorę nuo elemento atviru galu, išdėstytos kojelės-fiksatoriai kampuose taip, kad jie suformuoja tarpą armatūros strypo fiksavimui.

3. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagal 1-2 punktus, besiskiriantis tuo, kad kiekvieno apvalkalo tipo elemento kampuose ir šoniniuose paviršiuose per elemento kraštinių centrų yra įrengti vertikalūs grioveliai-piliastrai (4, 5).

4. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, besiskiriantis tuo, kad kiekvieno plonasienio apvalkalo tipo elemento dugno plokštumoje lygiagrečiai kraštinėms visu perimetru yra įrengti horizontalūs grioveliai (6) su prasitęsiančiomis iki formos krašto atkarpomis (10) ir du papildomi grioveliai einantys kryžmai per elemento kraštinių centrų (7) ir susijungiantys su vertikaliais grioveliais-piliastrais (11).

5. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, besiskiriantis tuo, kad kiekvieno plonasienio apvalkalo tipo elemento dugno plokštumoje, elemento viduje, yra įrengtos dvi standumo briaunos (8), einančios per dugno įstrižaines.

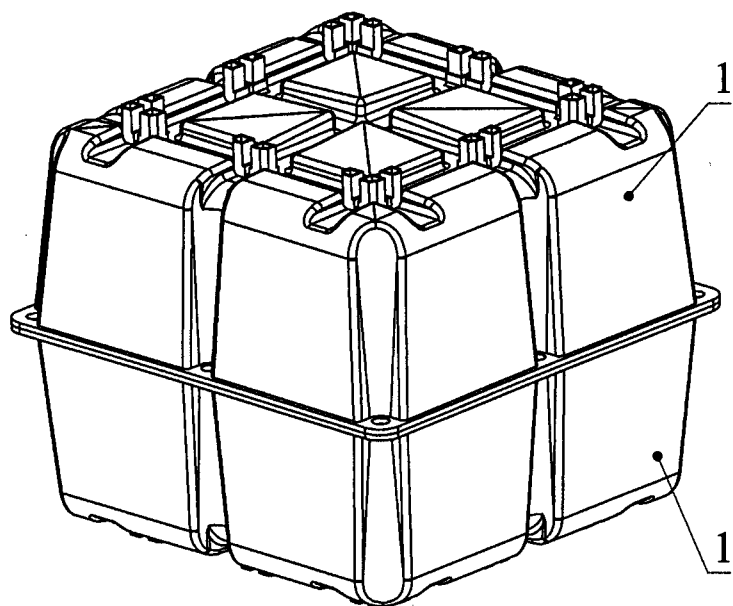
6. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, besiskiriantis tuo, kad kiekvieno plonasienio apvalkalo tipo elemento apatinio atviro pagrindo kontūru yra įrengta ištisa standumo briauna (9) išsikišusi į elemento išorę.

7. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagal bet kurį iš ankstesnių

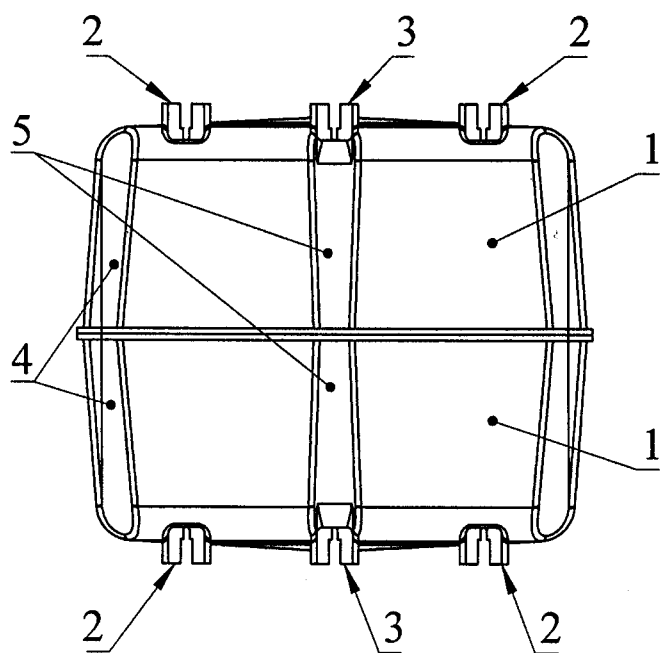
punktų, besiskiriantis tuo, kad kiekvieno liktinio įdėklo plonasienio apvalkalo tipo elemento viršutinė plokštuma, formuojanti elemento dugną, turi keturias lūžio linijas, einančias per įstrižaines, kurių pagalba formuojamas jos centro taško iškilimas į išorinę elemento pusę taip, kad dugnas turi lėkštos piramidės formą su kvadratinio kontūro pagrindu.

8. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, besiskiriantis tuo, kad kojėlės-fiksatoriai išdėstyti elemento dugno horizontalių griovelių (6, 7) suformuoto kvadrato viršūnėse ir pusiaukraštinėse ir kojelių-fiksatorių ir elemento dugno sujungimo vietoje yra palikti grioveliai (13) ir skylės (14) oro pašalinimui betonuojant iš apatinės liktinio klojinio dalies.

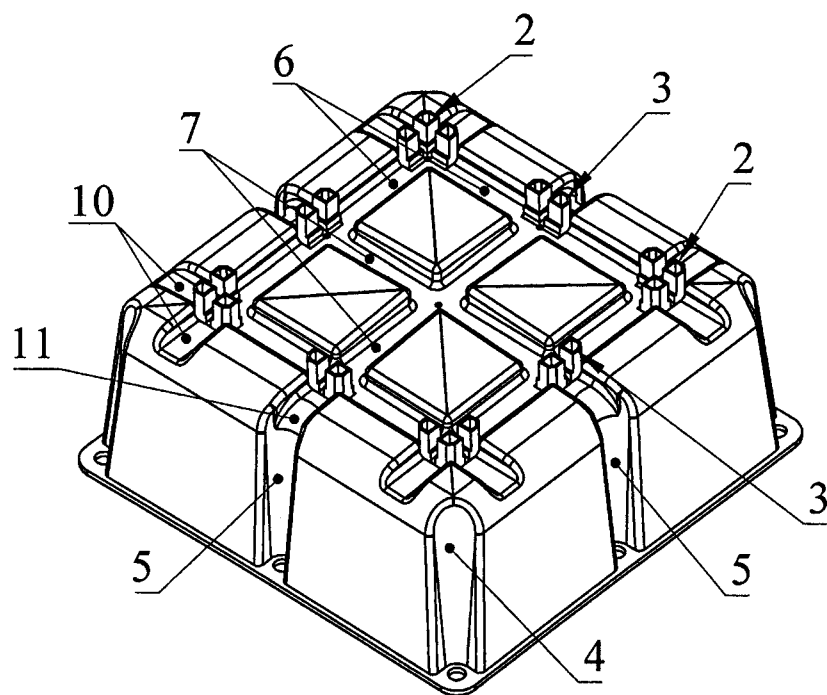
9. Liktinis įdėklas tuštumoms betone formuoti pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, besiskiriantis tuo, kad kiekvieno plonasienio nupjautinės piramidės formos apvalkalo tipo elemento dugno plokštumos centre yra skylė (15) oro pašalinimui betonuojant iš apatinės liktinio klojinio dalies.



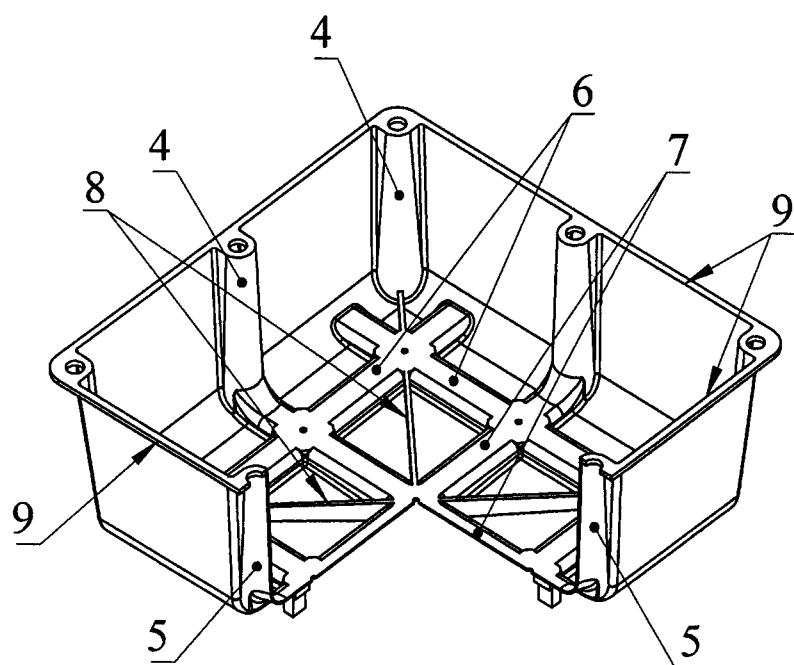
1 pav.



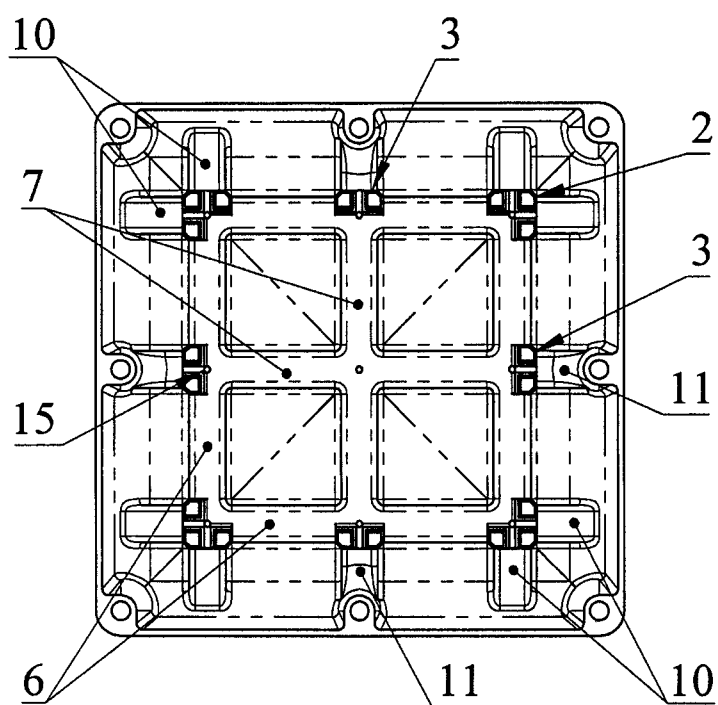
2 pav.



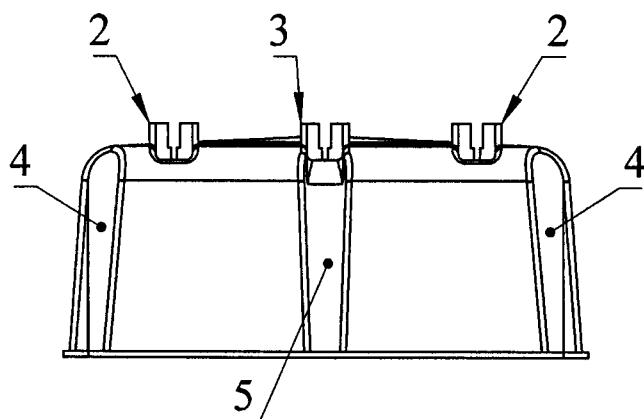
3 pav.



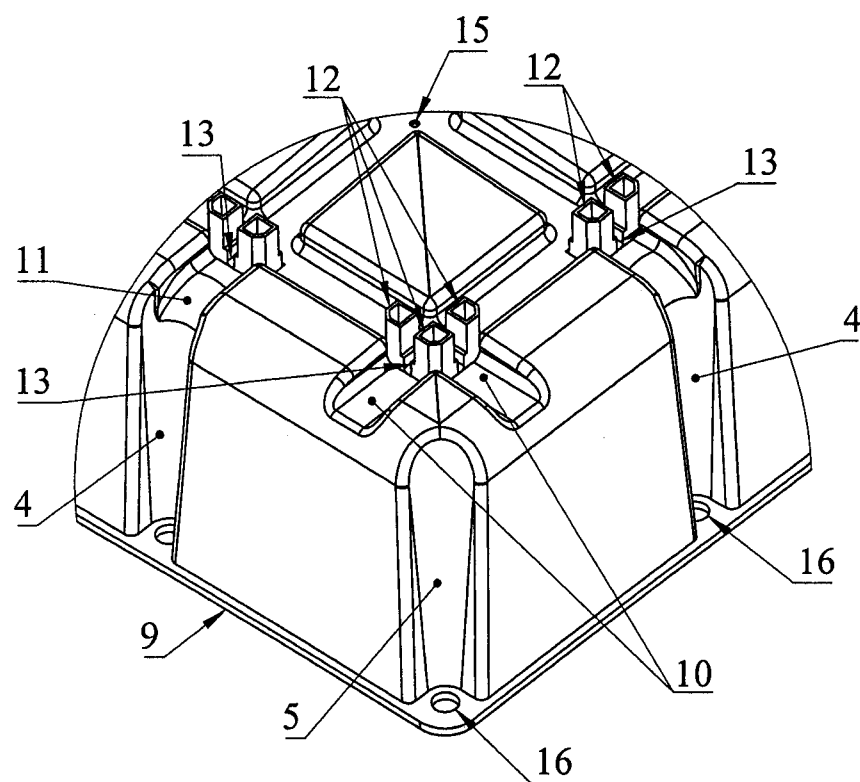
4 pav.



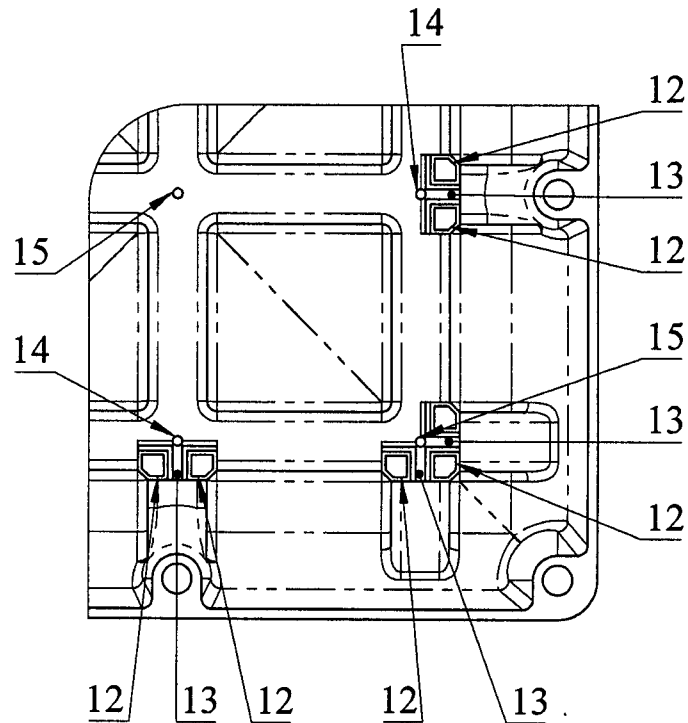
5 pav.



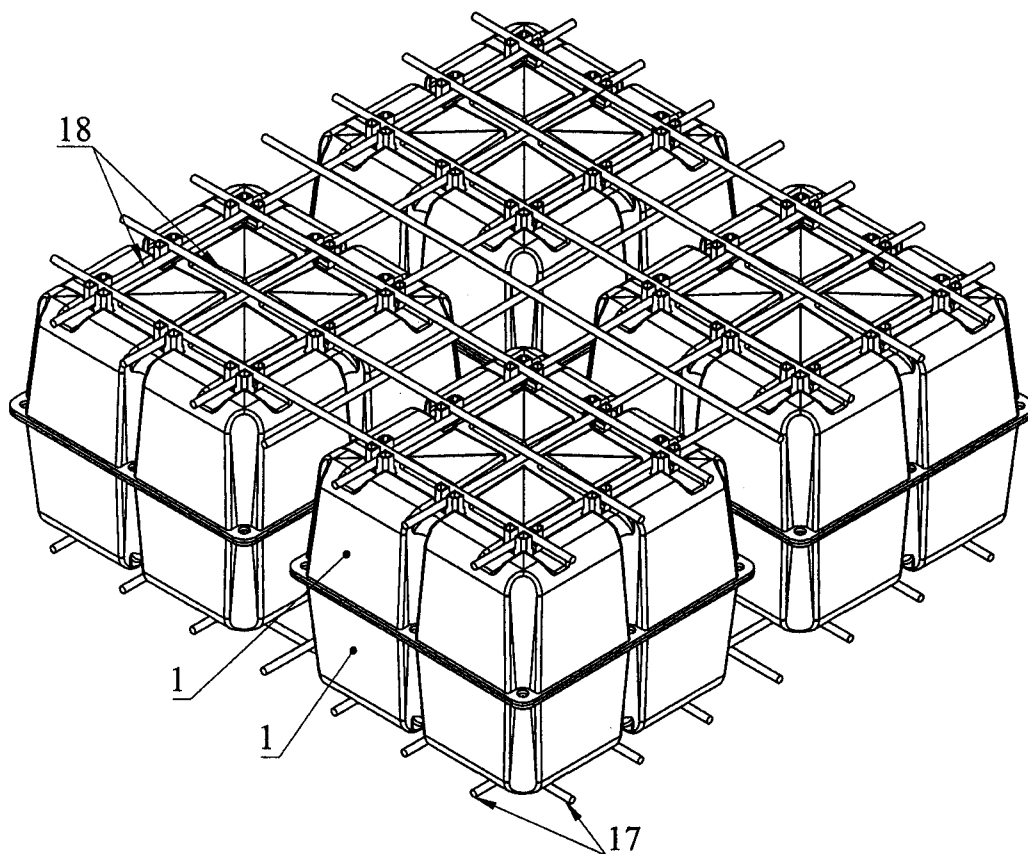
6 pav.



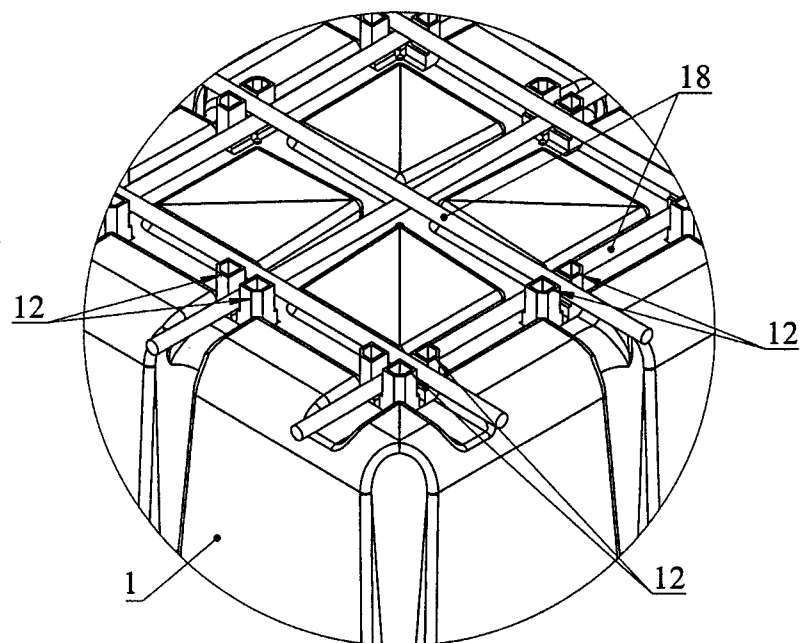
7 pav.



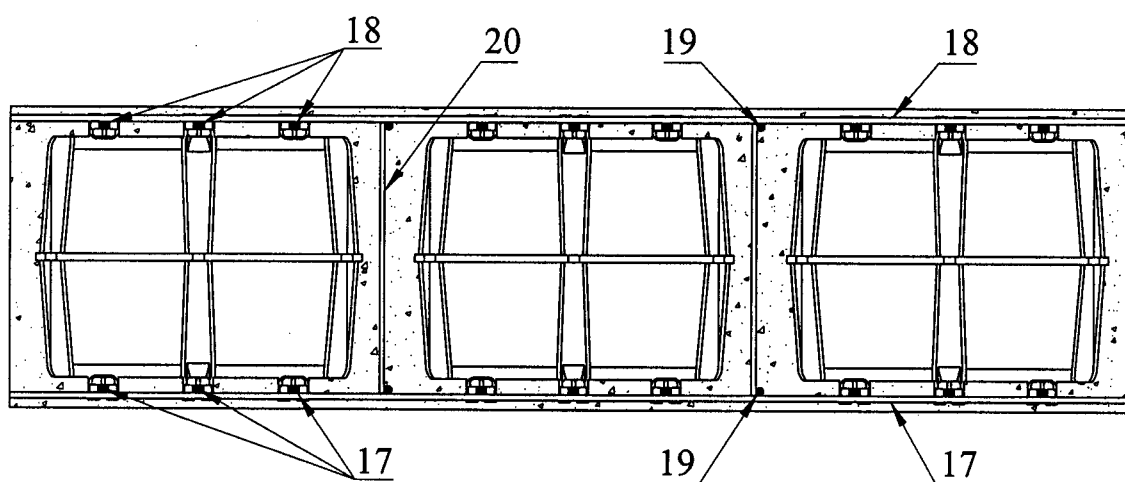
8 pav.



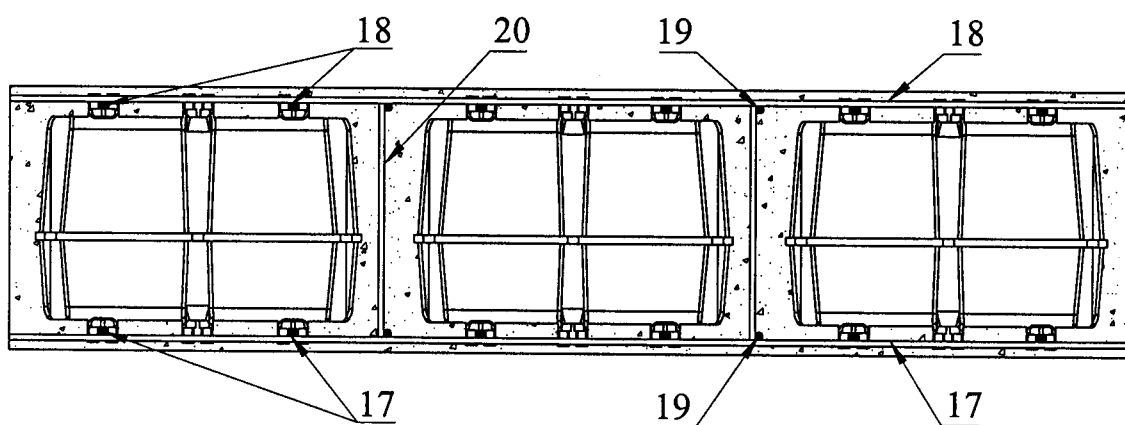
9 pav.



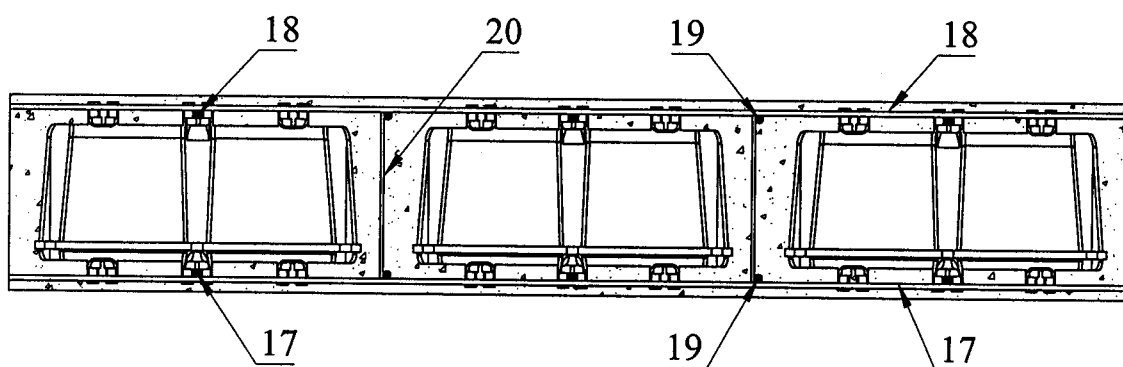
10 pav.



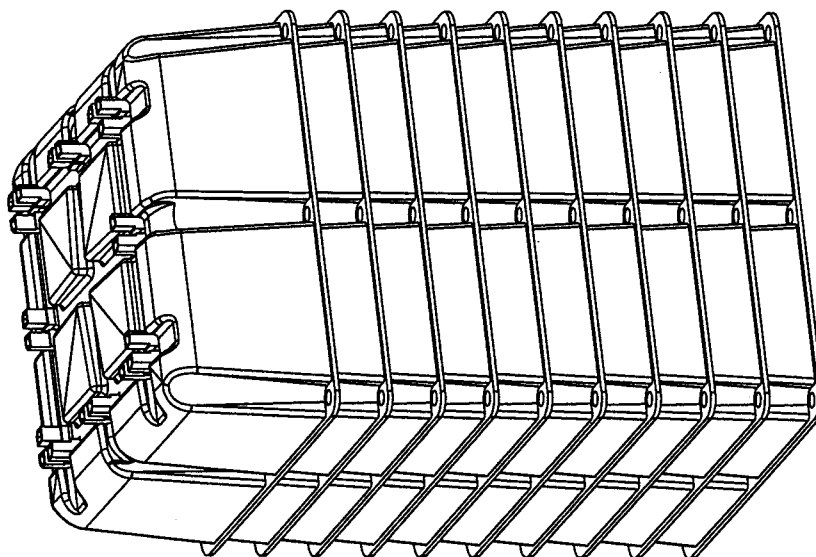
11 pav.



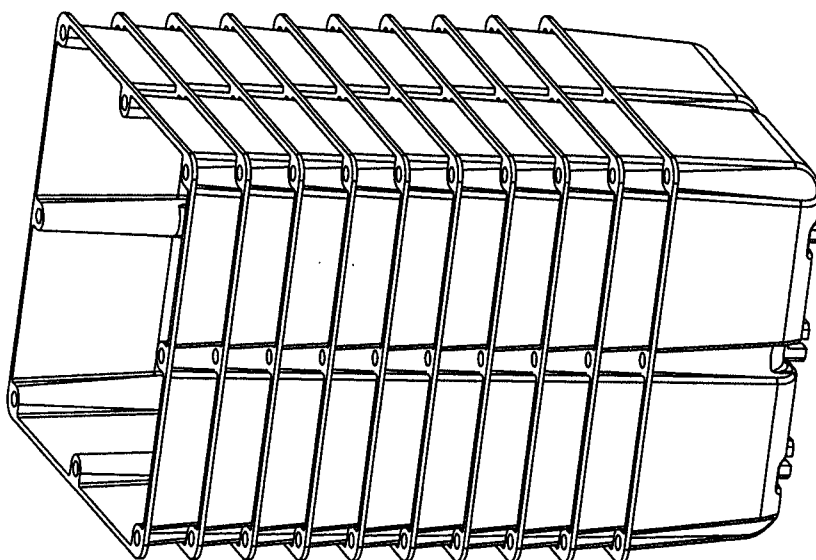
12 pav.



13 pav.



15 pav.



14 pav.