

(11) Patent numeris: **3228**

(51) Int.Cl.⁵: **B28B 1/08**

(21) Paraiškos numeris: **IP538**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 05 11**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 11 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 04 25**

(72) Išradėjas:
Vytautas Paškevičius, LT
Lolita Radžiūnienė, LT

(73) Patent savininkas:
Vytautas Paškevičius, T. Masiulio g. 17-32, 3014 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:
Vamzdinių plonasienių gaminių iš betono mišinių formavimo įrenginys

(57) Referatas:

Išradimas priklauso statybinių, plonasienių, vamzdinių gaminių formavimo industrijai.

Formavimo įrenginys susideda iš dviejų dalių varžtais sujungtos formos, vidinio klojinio ir puansono. Priklausomai nuo to, kokį norime suformuoti vamzdinį gaminį, pasirenkame formos ir puansono tipą. Pastarieji yra lygūs, turintys smailo kūgio formą, smailiakūgiai su pritvirtinta grąžto formos detale, apskritiminiai, 3/4 nupjautinės rutulio formos lygūs-elastiniai, papildomi su išpjovomis.

Gaminio formavimo technologinis procesas vyksta pagal naudojamo tipo puansono ir formos techninį sprendimą.

Naudojant vidinį plastmasinį klojinį išorinę formą nuima iškart po gaminio suformavimo.

Pagal šiuos formavimo techninius sprendimus galima suformuoti įvairaus skersmens, sienelės storio tiesius, movinius, apskritiminės dalies kreivus betoninius vamzdinius gaminius bei dvišakius, trišakius, keturšakius, movas, atšakas, perėjas santechnikams vamzdynamics įrengti.

Išradimas priklauso statybinių, plonasienių, vamzdinių gaminių formavimo industrijai

5 Žinomas vamzdžių formavimo įrenginys, turintis išorinę formą, padėklą, vertikalinę šerdį ir vieną arba dvi šonines šerdis bei formas galams uždengti dangčius (Danijos patentas Nr. 115904)

10 Įrenginio trūkumas tas, kad gaminių nuimti nuo padėklo galima tik tuomet, kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą. Įrenginys mažai efektyvus.

15 Pagal savo techninį sprendimą artimesnis siūlomam - labiausiai paplitęs vamzdžių ir vamzdinių konstrukcijų centrifūgavimo formavimo įrenginys, turintis skydą, veleną, pavaros ritinėlius ir vamzdžio formą (Malauskas "Gelžbetoninių gaminių technologija" Vilnius "Mokslas" 1990 m. 217-226 psl.)

20 Šio įrenginio trūkumas tas, kad juo galima suformuoti tik ne mažesnio kaip 150 mm skersmens tiesius betoninius vamzdinius gaminius.

1 fig. - siūlomo įrenginio vertikalus pjūvis.

25 Formavimo įrenginys susideda iš dviejų dalių formos 1, sujungtos uždarais 2, vidinio klojinio 3, viršutinio 4 ir apatinio dangčio 5, smailo kūgio formos puansono 6 su pritvirtintu prie jo trosu 7, ant kurio šachmatine tvarka išdėstytos ir standžiai pritvirtintos trapecinės plokštelės 8, nejudamų stovų 9 su fiksuojančiais ir tvirtinančiais formą į vertikalia padėti varžtais 10, pasukamo pagrindo 11, puansono pradinei formavimo stadijai fiksuoti staliuko 12 ir pakėlimo talės 13.

35 Gaminio formavimo technologinis procesas vyksta šia tvarka.

Į formos 1 vidų įdeda 1-2 mm storio pagamintą iš linoleumo arba plastmasės išsteptą emulsiją klojinį 3, uždeda ant formos dangčius 4,5 ir formą užveržia uždarais 2. Po to formą 1 stato tarp stovų 9 ant pagrindo 11 ir varžtais 10 užfiksuoja jos vertikalia padėti. Toliau į formos vidų įleidžia pradinei formavimo stadijai puansoną 6. Jo padėtį fiksuoja pasukamu ir vertikalia kryptimi judančiu staliuku 12 ir iki 3/4 aukščio formą užpildo standžiu betonu ir jį sutankina vibratoriumi. Po to vertikalaus kėlimo transportu (tale) ištraukia puansoną 6 į viršų. Formą nuima nuo stovų 9 ir transportuoja į produkcijai skirtą sandėliavimo aikštelę. Praėjus 10-15 min. atleidžia uždarus 2 ir formą 1 nuima nuo gaminio. Nukelia dangtį 4. Gaminio padėtis linoleumo ar plastmasės klojinyje 3 išlieka vertikali ant formos 1 dugno 5. Praėjus 12-15 val., klojinį 3 nuima nuo gaminio ir technologinį ciklą kartoja iš naujo.

Siūlomo įrenginio techninis pranašumas yra tas, kad puansoną traukiant vertikaliai aukštyn, prie troso pritvirtintos plokštelės pjausto ir suardo į gabalėlius formos viduje esantį suslėgtą betoną, iš kurio išeina oras. Tokiu būdu puansonas, kurio viršutinė dalis turi smailo kūgio formą, kaip pleištas spaudžia prie formos sienelių betoną ir kokybiškai sutankina. Vanduo išteka pro formos apatinį galą. Šiuo atveju galima naudoti žymiai standesnį betoną, pagreitinti jo hidrataciją ir cementinio akmens struktūros susidarymą, o svarbiausia - pašalinti galimybę puansonui užstrigti betone, dėl ko gali įvykti įrenginio deformacija.

Naudojant papildomus, pigius plastmasės ar linoleumo vidinius klojinius, reikia dešimt kartų mažiau standžių, brangių deficitinių tiksliai pagamintų metalinių formų.

Siūlomu įrenginiu galima suformuoti plonasienius, labai
mažo ir reikiamo skersmens su pageidaujamu sienelės
storiu vamzdinius gaminius, kurių iki šiol negalima
5 pagaminti žinomais įrenginiais. Šiuo įrenginiu galima
suformuoti ir sluoksniuotus vamzdinius gaminius.

Vamzdiniams gaminiams formuoti siūloma naudoti
techninėje literatūroje žinomą metaliniu plaušu armuotą
10 betoną. Plaušo optimalaus ilgio ir skersmens santykis
 $1/d=75$.

Rekomenduojamos šios betono sudėtys.

15 Betono sudėtis % pagal svorį:

1. Portlandcementas arba greitai kietėjan-
tis nežemesnės kaip 400 markės cementas 22% (550kg)
2. 0,14-5 mm stambumo smėlis 45 % (1125kg)
3. Žvyro skalda iki 10 mm stambumo 19 % (475kg)
4. Metalų plaušas 0,25-0,50 mm skersmens,
19-25 mm ilgio 7 % (175kg)
5. Plastifikatorius S-3 0,5 % nuo cemento
masės perskaičiavus į sausas medžiagas
6. Vandens kiekis pagal technologinį
poreikį.

Metalo plaušo kiekis pagal turį 1,3-2 %, kas sudaro
apie 75 g vienam kilogramui betono

20

Betono sudėtis kg/m^3 :

1. Portlandcementas M 400 450kg
2. 0,14-5 mm stambumo smėlis 1000kg
3. Žvyras 3-10 mm stambumo 570kg
4. Metalų plaušas 0,4 mm skersmens 32 mm ilgio 125kg
5. Plastifikatorius S-3 0,5 % nuo cemento

masės perskaičiavus į sausas medžiagas

6. Vandens kiekis pagal technologinį poreikį

Betono sumaišymo procesas vyksta šia tvarka: sumaišo smėlį ir stambų užpildą, įdeda metalo plaušą, permaišo. Po to supila cementą, dar kartą permaišo, įpila
5 reikiama kiekį vandens ir gerai išmaišo.

Naudojant šias betono sudėtis, pagerėja betono fizinės-mechaninės savybės bei ilgaamžiškumas. Pavyzdžiui, atsparumas plyšiams padidėja iki 3 kartų, atsparumas smūgiams - 2-3,5 karto, stiprumas gniuždymui - 1,5-2
10 kartus, atsparumas šlyčiai (perstūmimui)-beveik 2 kartus, stiprumas tempimui - 1,5-2,5 karto.

2 fig. Siūlomo įrenginio, kuris skiriasi pagal
15 p.1, vertikalus pjūvis.

Formavimo įrenginys susideda iš dviejų dalių formos 1, sujungtos varžtais 2, su pritvirtintomis prie jos detalėmis 3, formos vertikalumui ir stabilumui
20 fiksuoti, pakėlimo kilpų 4, vidinio klojinio 5, viršutinio 6 ir apatinio dugno 7, smailo kūgio formos puansono 8, turinčio viršutinėje smaigalio dalyje gražto formos detalę 9 ir apatinėje dalyje pavarai skriemulį 10, variklio 11, kolonų-stovų 12 su
25 pritvirtintomis prie jų vertikaliomis kreipiamosiomis 13, fiksacijos pado 14, telferio 15 ir pakėlimo troso 16.

Gaminio formavimo technologinis procesas vyksta šia
30 tvarka:

Į formos 1 vidų įdeda papildomą klojinį 5, uždeda dangčius 6, 7 ir formą suveržia varžtais 2. Po to užpildo ją betonu, sutankina vibratoriumi ir stato tarp
35 stovų 12 ant puansono 8. Įjungia 1,5-2 kW galingumo

variklį ir puansonas pradeda suktyti 350-400 aps/min greičiu. Forma nuo savo svorio ir jame esančio betono pamažu leidžiasi vertikaliai žemyn, kol pasiekia ir atsiremia į padą 14. Po to formą užkabina trosu 16 už kilpų 4 ir telferiu 15 iškelia į viršų.

Tolesnis technologinis procesas vyksta pagal išradimo 1 punktą.

Formuojant šiuo įrenginiu galima naudoti labai standų betoną ir pagreitinti jo hidrataciją. Puansono smaigalyje pritvirtintas gražtas skverbiasi į betoną, ardo jį, o puansono smailas galas kaip pleištas spaudžia betoną ir tankina prie formos sienelių.

3 fig. Siūlomo įrenginio, kuris skiriasi pagal p. 1, vertikalų pjūvį.

Formavimo įrenginys susideda iš horizontalaus pagrindo 1, prie kurio standžiai pritvirtintas vertikalus stovas 2, turintis pasukamą horizontalią ašį 3. Prie ašies 3 standžiai prijungtų strypų 4, kurių kiti galai varžtais 5 pritvirtinti prie formos 6, dangčių 7, 8. Formos 6 suveržimui varžtų 9, pagaminto pagal formuojamo vamzdinio gaminio apskritimo kreivumo spindulį puansono 10, kuris standžiai sujungtas su tokio pat kreivumo spindulio strypu 11. Pastarojo priešingas galas nejudomai pritvirtintas prie vertikalaus stovo 12.

Gaminio formavimo technologinis procesas vyksta šia tvarka:

Paruošia formą, pritvirtina prie strypo 4 varžtais, užpildo ją iki viršaus betonu, sutankina vibratoriumi. Po to formą pasuka žemyn prieš laikrodžio rodyklę. Puansonas 10 kiaurai lenda per betoną ir išlenda pro kitą formos galą į išorę. Formą pasuka atgal į viršų ir

gaminys kokybiškai suformuotas. Formą nuima nuo strypo 4.

5 Tolesnis technologinis procesas vyksta pagal išradimo p.1.

Šiuo įrenginiu galima suformuoti iki 150° santechninių tinklų vamzdyno įrenginių betonines alkūnes.

10 4 fig. Siūlomo įrenginio, kuris skiriasi pagal p.1, vertikalus pjūvis.

Formavimo įrenginys susideda iš pagrindo 1, prie kurio standžiai pritvirtintas pagal formuojamo gaminio išilginę ašį strypas 2. Iš dviejų dalių sujungtas varžtais 3 formos 4, kuri pritvirtinta ant strypų 5 varžtais 6. Ant strypo 2, užmauto $3/4$ nupjautinės rutulio formos, turinčio centre kūginę skylę puansono 7. Prie pastarojo viršutinės dalies pritvirtintų lanksčių vielų 8, ant kurių ir ant strypo 2 užmautų plokštelių 9 ir rankenėlės 10.

25 Gaminio formavimo technologinis procesas vyksta šia tvarka. Paruošia formą 4 ir ją pritvirtina ant strypų 5 varžtais 6 prie pagrindo 1. Į formos vidų įleidžia puansoną 7, formą užpildo betonu ir sutankina vibratorium. Po to paima už rankenėlės 10 ir traukia puansoną 7 į viršų, kuris slenka pagal išlankstyta strypą ir formuojamo gaminio išilginę ašį. Formą 4 30 nuima nuo strypų 5.

Tolesnis technologinis procesas vyksta pagal išradimo p.1.

35 Šiuo įrenginiu galima suformuoti kreivalinijinius vamzdinius gaminius.

5 fig. Siūlomo įrenginio, kuris skiriasi pagal p.1, vertikalus pjūvis.

Formavimo įrenginys susideda iš horizontalaus pagrindo 1, prie kurio standžiai pritvirtinta pagal formuojamo gaminio išilginę ašį strypas 2, iš dviejų dalių sujungtas varžtais 3, formos 4, kuri pritvirtinta prie strypų 5 varžtais 6, ant strypo užmauto puansono 7, kuris yra formuojamo vamzdinio gaminio vidinio skersmens storio ir pagamintos iš elastingos medžiagos ir formos viršutinio dangčio 8 ir apatinio dangčio 9 bei puansonui ištraukti rankenėlės 10.

Gaminio formavimo technologinis procesas vyksta šia tvarka:

Paruoštą formą 4 pritvirtina varžtais 6 prie pagrindo 1. Ant išlankstyto strypo 2 užmauna puansoną 7 ir formą 4 užpildo betonu. Po to uždeda dangtį 8 ir ištraukia puansoną 7 į viršų.

Tolesnis technologinis procesas vyksta pagal išradimo p.1.

6 fig. Siūlomo įrenginio, kuris skiriasi pagal p.1, vertikalus pjūvis.

Formavimo įrenginys susideda iš dviejų dalių sujungtos formos 1, viršutinio 2 ir apatinio dangčio 3, vertikalaus, pritvirtinto prie pagrindo 4 smailaus kūgio formos puansono 5 ir papildomų puansonų 6, kurių apatiniai galai, esantys formos viduje, turi apskritimines, pageidaujamo kampo išpjovas, o viršutiniai galai pritvirtinti prie formos 1 viršutinių dangčių.

Gaminio formavimo technologinis procesas vyksta šiuo būdu.

Paruoštą formą 1 užpildo betonu. Įleidžia ir pritvirtina prie formos 1, viršutinių dangčių papildomus puansonus 6. Šių puansonų apatiniai galai išlindę į formos vidų formuojamo vamzdinio gaminio sienelės storio atstumu. Toliau formą 1 deda ant puansono 5 ir ją pasukinėjant, spaudžia žemyn. Kai puansono 5 visas smaigalys išlenda virš formos į viršų, formą nuima, t.y. pakelia į viršų nuo puansono. Praėjus 5-7 min. ištraukia papildomus puansonus 6, nuima visus viršutinius dangčius.

Tolesnis technologinis procesas vyksta pagal išradimo p. 1. Šiuo įrenginiu galima suformuoti trišakius, keturšakius betoninius vamzdinius gaminius.

7 fig. Siūlomo įrenginio, kuris skiriasi pagal p. 1, vaizdas plane dar prieš betono presavimą. 8 fig. Vaizdas plane po betono supresavimo. 9 fig. Įrenginio vertikalus pjūvis A-A.

Formavimo įrenginys susideda iš dviejų dalių sujungtos formos: dalies 1 ir dalies 2. Prie formos dalies 1, prijungtų juostų 3, puansono 4, turinčio transportavimui kilpą 5, statramsčių 6, jėgos varžtų 7 ir jiems lizdų 8, fiksatorių 9, rankenų 10, puansonui išriegti lizdo 11 ir pagrindo 12.

Gaminio formavimo technologinis procesas vyksta šiuo būdu:

Formą 1, 2 užpildo betonu, sutankina ir varžtais 7, sukant rankeną 10, stumia formos 1 ir 2 dalis prie puansono 4, kol pasiekia projektinį vamzdžio sienelės storį. Po to išsuka ir ištraukia puansoną 4, arba puansoną palieka vietoje, o nukelia formą nuo puansono.

Nuimtą formą transportuoja į gaminiams sandėliuoti skirtą vietą.

5 Tolesnis technologinis procesas vyksta pagal išradimo p. 1.

Šiuo įrenginiu galima suformuoti įvairaus skersmens labai aukštos kokybės betoninius vamzdinius gaminius. Varžtais mechaniniu būdu galima suslėgti betoną iki 10
10 kg/cm² ir daugiau.

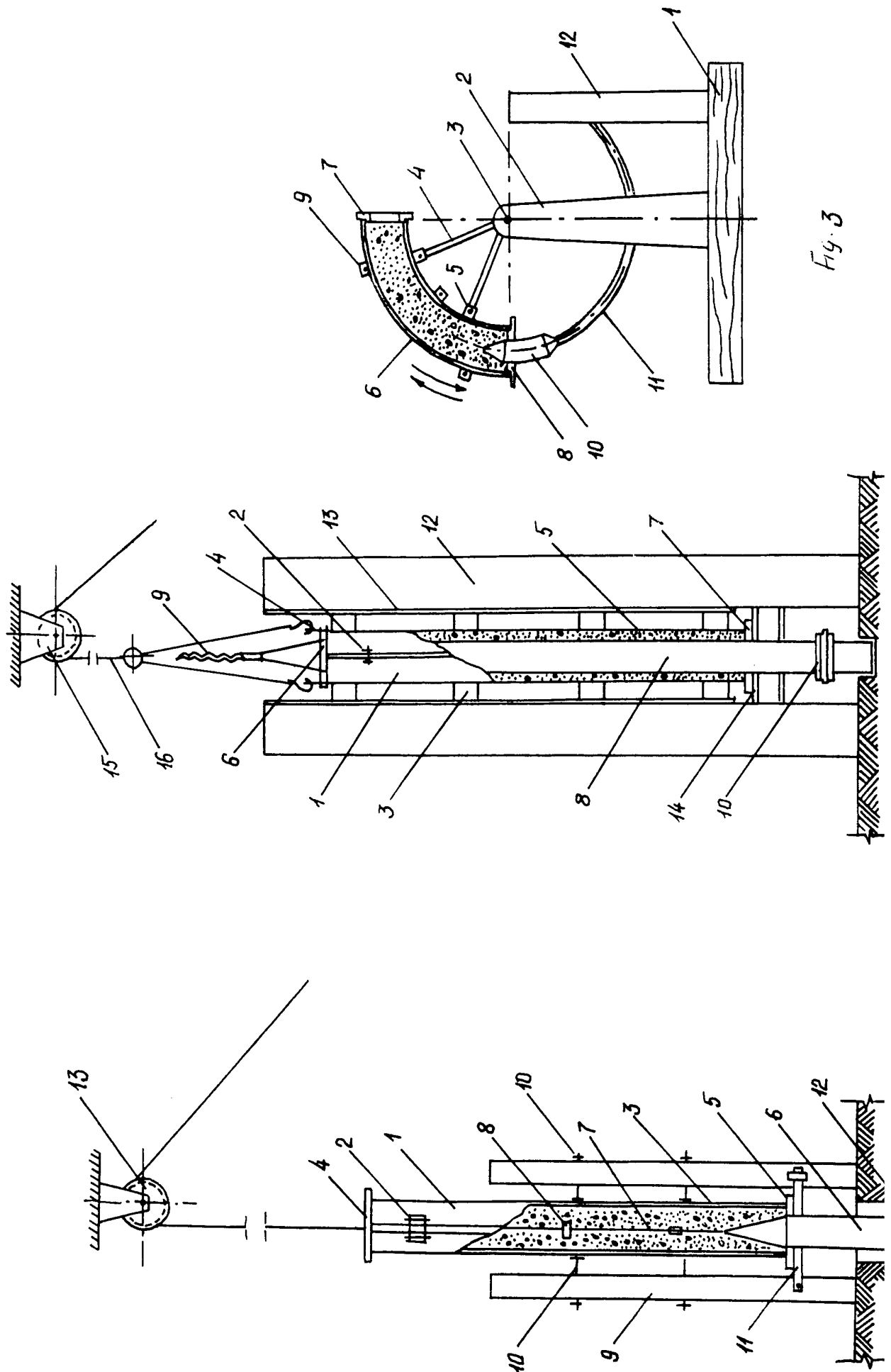
IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

- 1.Vamzdinių plonasienių gaminių iš betono mišinių formavimo įrenginys, susidedantis iš dviejų dalių varžtais sujungtos išorinės formos, puansono su prie jo pritvirtintu pakėlimo trosu, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad formos viduje įdėtas iš linoleumo arba plastmasės papildomas klojinys, o puansono viršutinė dalis yra smailo kūgio formos, prie kurio pritvirtintas trosas, arba strypas, turintis šachmatine tvarka išdėstytas ir prie jo pritvirtintas trapezines plokšteles, be to, puansono kūgio smailėjimo pradžia prieš formavimą yra apatinio formos dugno lygyje.
- 2.Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad puansono smaigalio centre yra pritvirtinta gražto formos detalė.
- 3.Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad puansonas pagamintas pagal formuojamo vamzdžio apskritimo kreivumo spindulį, kuris standžiai sujungtas su tokio pat kreivumo spindulio strypu, kurio priešingas galas nejudomai pritvirtintas prie stovo, o išorinė forma strypais sujungta su sukama horizontalia ašimi, kuri įtvirtinta vertikaliame stovelyje.
- 4.Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad puansonas yra 3/4 nupjautinės rutulio formos, turi centre kūginę skylę, užmautas ant reikiamo kreivumo išlankstyto strypo, kurio išlankstymo kreivumas analogiškas formuojamo vamzdžio išilginei ašiai, o viršutinė rutulio dalis sujungta iš atskirų plokštelių vielomis lanksčiu trosu, užmautu ant išlankstyto strypo, kurio apatinė dalis standžiai pritvirtinta prie horizontalaus pagrindo, be to forma yra pakelta puse rutulio skersmens į viršų ir varžtais pritvirtinta prie pagrindo.

5.Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad puansonas yra pagamintas iš elastingos
medžiagos, pavyzdžiui, gumos, centre pagal išilginę ašį
5 turi skylę, užmautas ant reikiamo kreivumo išlankstyto
strypo, kurio apatinė dalis pritvirtinta prie pagrindo.

6.Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad papildomų puansonų apatiniai galai, esantys
formos viduje, išlindę formuojamo vamzdinio gaminio
10 sienelės storio atstumu, turi apskritimines išpjovas, o
viršutiniai galai pritvirtinti prie formos viršutinių
dangčių.

7.Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
15 tuo, kad prie vienos dalies išorinės formos pagal visą
jos aukštį iš abiejų pusių pritvirtintos standžios
juostos.



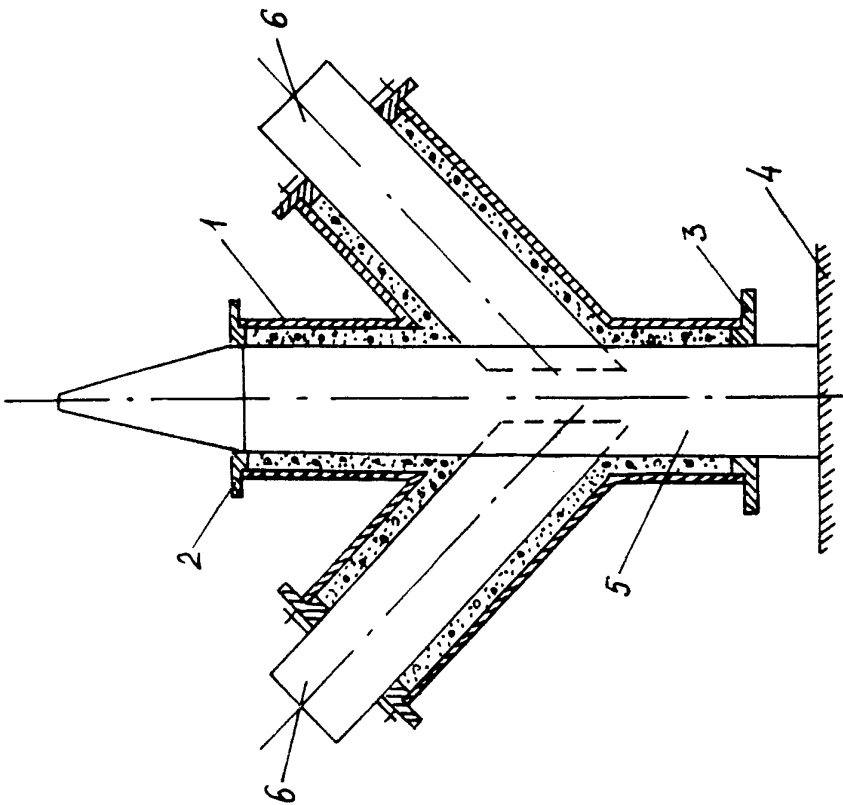


Fig. 6

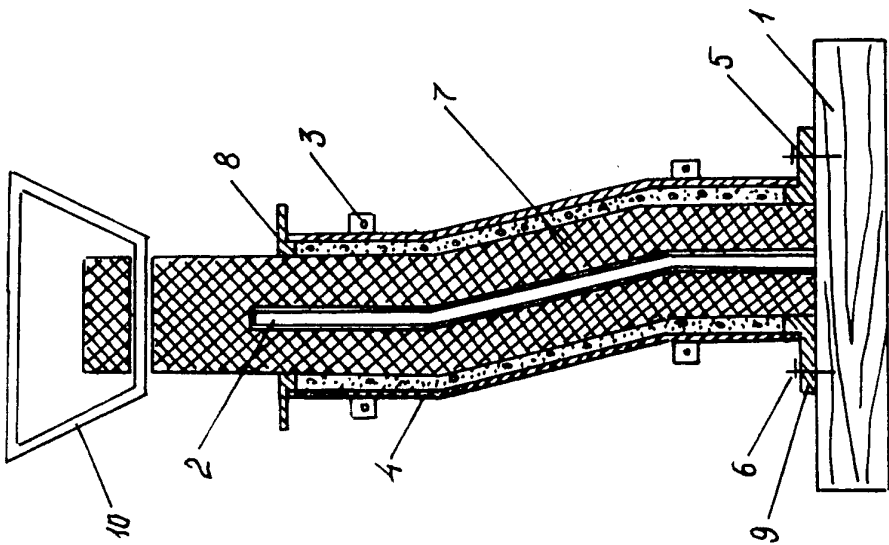


Fig. 5

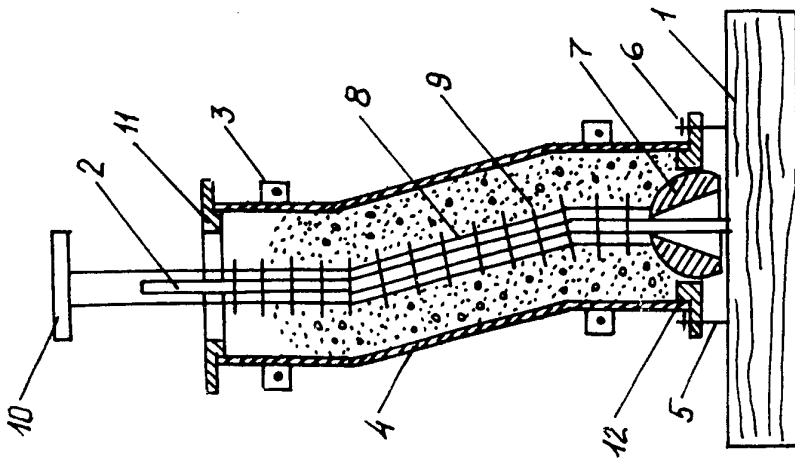


Fig. 4

