

(19)



(10) **LT 3892 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3892**

(51) Int. Cl.⁵: **B27N 3/04**

(21) Paraiškos numeris: **IP1899**

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 03 22**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 10 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 04 25**

(72) Išradėjas:

Algimantas Bruzgys, LT

(73) Patent savininkas:

Algimantas Bruzgys, Čiobiškio g. 12-46, 2010 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Ekologiškai švarių medžio plaušo plokščių gamybos būdas

(57) Referatas:

Išradimas skirtas medžio plaušo šilumos ir garso izoliacinių, apdailos plokščių gamybos ir apdirbimo pramonei ir gali būti panaudojamas šių plokščių gamybai vakuuminiu sauso džiovinimo būdu.

Naują plaušo plokštę sudaro medžio plaušo masė, natūralios rišamosios medžiagos ir dažomieji-gydomieji ekstraktai. Kaip pagrindinę medžio plaušo žaliavą naudoja pušų skiedrą, kuri pakraunama į bunkerį, sumaišoma ir sumalama. Šią paruoštą masę užneša ant tinklo ir formuoja kilimo pavidalu, suspaudžia 1,5 - 3,0 MPa iki 7 - 9 mm ir džiovina 110 - 155°C temperatūroje.

Išradimas skirtas medžio plaušo šilumos ir garso izoliacinių, apdailos plokščių gamybos ir apdirbimo pramonei ir gali būti panaudojamas šių plokščių gamybai vakuuminiu sauso džiovinimo būdu.

- 5 Yra žinomas medžio plaušo plokščių gamybos būdas, kuriuo susmulkintas lapuočių ir spygliuočių miško mišinys sumalamas į plaušą 250 - 380 PV vnt., sumaišomas su cheminėmis medžiagomis - fenolformaldehido derva, acetonformaldehido derva ir papildomai įdedama dažomųjų ekstraktų (CuSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ir t.t.). Plokštės džiovinamos 180°C temperatūroje ir formuojamos
- 10 spaudžiant 2,5 MPa slėgiu (TSRS a.l. Nr.1232673, TPK B27N 3/02).

Šios žinomos plokštės turi plaušo sukibimui ir dažymui naudojamos kenksmingos cheminės medžiagos. Didelis šiluminės energijos sunaudojimas. Brangus cheminių atliekų utilizavimo technologinis procesas. Plaušo plokštė ekologiškai nešvari, šiluminė varža nepakankamai aukšta.

- 15 Taip pat yra žinomas medžio plaušo plokštės gamybos būdas, kuriuo susmulkintas lapuočių ir spygliuočių miško mišinys sumalamas iki 250 - 380 PV vnt. ir sumalamas su fenolformaldehido dervomis ir karbonitinėmis priemaišomis, džiovinamas $120 - 200^\circ\text{C}$ temperatūroje. Plaušo masės komponentai skirstomi į medienos masę - 60 - 77% ir cheminių junginių masę - 23 - 40%. Suformuotos
- 20 plokštės storis 12 mm (TSRS a.l. Nr.1625700, TPK B26N 3/04).

- Trūkumai: sukibimui naudojami kenksmingi cheminiai junginiai; džiovinimui reikia daug šiluminės energijos; brangūs cheminių junginių utilizavimo įrengimai; plaušo plokštė ekologiškai nešvari; medienos sumalimas gana žemas, tai mažina plokštės šiluminę varžą; plokštė neturi prekinio vaizdo,
- 25 nes neturi dažo.

Išradimo tikslas - pagaminti plaušo plokštę visiškai ekologiškai švarią, nenaudojant cheminių priedų, būdingų analogams, su dažymo-gydomuoju ekstraktu, siekiant energetinių nuostolių mažinimo, nekenkiant jos kokybei ir neteršiant gamtos.

- 30 Išradimas paaiškinamas technologinėmis schemomis.

Naujos plaušo plokštės pagrindą siūloma gaminti 8 mm storio ir 280 kg/m^3 tankio. Kaip pagrindinę medžio masės žaliavą naudoti tik pušų skiedrą. Ji

pakraunama į bunkerį 1, kur karšto vandens dėka skiedros separuojamos, nuosėdos nusodinamos. Skiedrų masė pagarinama, sodrinama ir sumaišoma rotorijuje 2, kur masės sudėtis: pušų - 95,5%, sakų - 2,0%, bulvių tarkių - 1,5%, sėmenų tirpalo - 1,0%. Tai yra 95,5% medžio plaušo masės ir 4,5% natūralių sukibimo junginių. Paruošta išbrinkusi, švelni skiedros masė sumalama defibratoriumi ir rafinatoriumi 3. Sumalimas turi siekti 400 PV vnt., po to medžio plaušo masė skiedžiama karštu tirpalu (vandeniu) 4 ir perduodama į galutinio masės paruošimo talpas 5, kur įvedamas dažomasis-gydomasis ekstrakto tirpalas. Žalios spalvos dažymo-gydomojo ekstrakto tirpalas sudaro 3,0%, o raudonasis dažymo-gydomojo ekstrakto tirpalas sudaro 2,0%. Galutinai paruošta masė užnešama ant tinklo, sausinama, formuojama - etapas 6, o po to presuojama slėgiu 3,0 MPa - etapas 7. Tolimesniame etape 8 džiovinama 110°C temperatūroje, aušinama iki 32°C temperatūros - etapas 9 - ir pjaustoma formatais 500×750 mm - etapas 10. Taip gaunamas plaušo plokštės pagrindas.

Plaušo plokštės pagrindas klijuojamas impregnuotu vienu iš ekstraktu lininiu audeklu ir, suspaudus 8 atm 55°C temperatūroje išlaikius 1 val., pritvirtinamas. Gaunama vidinė apdailos plokštė. Pagaminta vidinė apdailos plokštė padengiama 4 mm storio danga (padengimo etapas 3 parodytas Pav. 2), į kurią įeina cementas - 18%, gipsas - 5%, kalkės - 12%, medžio plaušas (500 PV vnt.) - 35%, stiklo plaušas - 20%, ir formuojama suspaudus 12 atm slėgiu, išdžiovinama 65°C temperatūroje, išlaikius 1,2 val., gaunama pagerinta apdailos plokštė.

Pavyzdys. Medžio plaušo plokštėms, kurių storis 8 mm, tankis 240 - 280 kg/m³ naudojama pušų, lino plaušo masė, kurių šiurkštumas 260 - 400 PV vnt. Plaušo plokščių džiovinimas atliekamas pneumovakuuminėje garinėje džiovykloje 110 - 150°C temperatūroje iki santykinės drėgmės 10 - 25%. Į sumalimo masę nededamos jokios cheminės surišimo medžiagos, išskyrus natūralius ekologiškai švarius ir sveikus sakus - 2,5%, bulvių krakmolą arba bulvių tarkius - 3,5% ir karšto mirkymo sėmenų klampią masę - 2,5% nuo bendros plaušo masės (1 lentelė). 1 lentelėje pateikiami ekologiškai švarių plaušo plokščių pavyzdžiai su sveiku dažymo ekstraktu plaušinei masei pagaminti.

Pavyzdžiai (variantai)	Medžio plaušo plokščių medžiagų santykis, %					Dažymo-gydomieji ekstraktai, % nuo bendros plaušo masės	
	pagrindas		rišamosios medžiagos			žalios spalvos receptas Nr.1	raudonos spalvos receptas Nr.2
	pušys	linai	sakai	bulvės	sėmenys		
1	94	-	-	3,5	2,5	2	1,5
2	95,5	-	1,0	2,5	1,5	2,5	2
3	95,5	-	2,0	1,5	1,0	3	2
4	96	-	2,5	-	0,5	2,5	2
5	51,5	36	3,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Optimaliu variantu laikyti 3 pavyzdį.

Dažomieji-gydomieji ekstraktai ruošiami atskirai ir, gavus atitinkamą koncentraciją, supilami į atskirus indus, kurie sandėliuojami šaltoje, tamsioje vietoje atitinkamą laiką.

Koncentratų receptai parodyti 2 ir 3 lentelėse.

Žalios spalvos dažymo-gydomojo ekstrakto receptas Nr.1 parodytas 2 lentelėje:

2 lentelė

Sausa žaliava	Masė, gr	Vanduo 80-90°C, ltr	Išlaikymo trukmė, min	Koncent-ratas, ltr	Pastaba
Kraujažolė	100	1	72	10	pakaitalu
Jauni viržiai	100	2	75	10	gali būti
Uosio žievė	100	2	80	10	1% medici-
Dirsių augalas	100	2	60	10	ninė žalu-
Broknių lapai	100	2	60	10	ma, žalia
Kiaulpienės	100	1	60	10	spalva
Rūtos	100	2	60	10	

Dažymo-gydomojo ekstrakto receptas Nr.2 parodytas 3 lentelėje:

3 lentelė

Sausa žaliava	Masė, kg	Vanduo 80-90°C, ltr	Išlaikymo trukmė, min	Koncentratas, ltr	Pastaba
Konkorėžiai	400	8	73	10	pakaitalu
Pušų augliai	200	3	65	10	gali būti
Beržo žievė	100	2	70	10	medicininis
Burokai	100	2	60	10	jodas, ruda spalva

5 Pirmo recepto koncentratas duoda žalią spalvą ir sudaro sveiką mikroklimatą kambaryje. Antro recepto koncentratas duoda raudoną spalvą. Jo ekstraktas turi analogiškas savybes kaip ir pirmasis.

10 Paruoštos plaušo plokštės formavimas - presavimas ir supjovimas vykdomas pagal atitinkamus technologinio proceso režimus (4 lentelė). Tokiu būdu gaunami gatavo produkto galutiniai techniniai duomenys, kurie atitinka tarptautinius reikalavimus.

4 lentelė

Pavyzdys	Garos srautas, m/s	Džiovinimas, °C	Formavimas, presavimas, MPa	Išlaikymas, min	Garos slėgis, atm	Plokštės storis, mm
1	20	110	2,0	50	3,5	8
2	15	135	2,5	50	3,5	8
3	10	150	2,7	50	3,5	8

Optimalus variantas - 2 pavyzdys.

Gavus plaušo plokščių pagrindą, jo atitinkamų dydžių produkciją galima naudoti kaip šilumos ir garso izoliacines plokštes klojiniams po grindimis,

parketu. Tai yra pirmasis šilumos ir garso izoliacinės sveikos plokštės panaudojimas.

Antrasis panaudojimas - plokštės pritaikant vidinei gyvenamųjų namų sienų apdailai ir šiluminei ir garso sveikai izoliacijai. Jau pagamintas plaušo plokščių pagrindas sustiprinamas atitinkamu rišamuoju skiediniu. Skiedinys paruoštas bugniniu būdu (padengimo etapas 13 Pav.2) užpurškiamas ant pašiurkštinamos plokštės paviršiaus. Skiedinys užpurškiamas skirtingais klampumais (nuo skystesnio iki tirštesnio) storiu 2 - 6 mm. Rekomenduotina pašiurkštinti ir pagerinti plaušo plokščių paviršių, prieš tai į jį išpaudžiant griovelius. Tai duoda geresnį sukibimo efektą. Paruošus plokštės paviršių ir užnešus statybinę rišamąją medžiagą, poliruojama ir formuojama suspaudus 12 - 14 atm atitinkamoje sausoje vakuuminėje džiovykloje 14 45 - 75 °C temperatūroje. Reikalui esant, galima analogiškai formuoti su statybinio rišamuoju skiediniu plokštes iš abiejų pusių. Poliruota vienpusė plokštė taikoma vidinei sienos apdailai, izoliacijai. Jų techninės charakteristikos priklauso nuo technologinių režimų, plokštės matmenų (5 lentelė).

5 lentelė

Plokš tank., kg/m ³	Plokš drėg., %	Plokš vari- antas	Plokšt storis, mm	Statyb skied. storis, mm	Form. temp. °C	Pres. slėgis, atm	Išlaik laikas val	Plokšt šilum. varža, W/mK	Bend ras plokšt storis, mm
240	10	2	8	2	57	10	1	0,12	10
260	15	3	8	4	65	12	1,2	0,145	12
280	25	4	8	6	73	14	1,4	0,18	14

Ekologiškai švarių ir sveikų plaušo plokščių, sustiprintų rišamuoju sluoksniu (6 lentelė) gamybinį technologinį procesą sudaro plaušo paruošimas (skiedros terminis apdirbimas), ekologiškai švarios be cheminių priemonių su gydomuoju dažymo ekstraktu šiluminės ir garsinės izoliacijos plaušo plokštės pagrindo paruošimas, po to vienos pusės pagrindo paruošimas rišamosios

medžiagos užnešimui, poliravimui, formavimui (presuojant ant rišamosios medžiagos galima užnešti metalinę folgą).

Optimalus 2 variantas - vienpusės plokštės su sustiprinta rišamąja medžiaga gamyba. Kitą nedengtą pusę pusę galima aptraukti retu lino audeklu, kuris turi būti apdažytas vienu iš ekstraktų. Taip plokštės galutinai įgaus apdailos, izoliacines savybes ir sukurs sveiką mikroklimatą.

Sustiprinimui statybinė rišamoji medžiaga-skiedinys naudojama įvairiomis porcijomis. Skiedinys yra žinomas, bet paruošimo technologijos receptai yra įvairūs. Siūlomas šis rišamojo skiedinio receptas Nr.3 (6 lentelė).

10

6 lentelė

Medžiagos pavadinimas	Tirpiklis 20-30°C	Medžiagų proporcijos, %	Pastabos
Cementas	vanduo	18	Plaušo sumalimas turi būti 500 PV
Gipsas	vanduo	5	vnt.; skiedinys bugne vibruojamas ir
Kalkės	vanduo	12	maišomas iki vienalytės klampios
Medžio plaušas	vanduo	35	masės; folga suteikia papildomą
Stiklo plaušas	vanduo	20	šiluminę varžą ir hidroizoliacines
Folga	-	10	savybes.

Išradimo paskirtis - pagaminti plaušo plokštes ir jas pritaikyti gyvenamųjų namų šiluminei, garsinei ir hidroizoliacijai su gamtiniais dažančiais sveikais ekstraktais. Šių plaušo plokščių pagrindas tinkamas naudoti grindų klojinui kaip šilumos, garso izoliacija, apdailos plokštės - sienų apdailai su šilumos, garso ir hidroizoliacinėmis savybėmis. Visais atvejais šios plokštės ekologiškai švarios.

15

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

- 5 1. Ekologiškai švarių medžio plaušo plokščių gamybos būdas, kai žaliava ruošiamą iš spygliuočių miško, pušų skiedros mišinio, kuri pakraunama į bunkerį, sumaišoma ir sumalama (280 - 420 PV vnt.) ir iš paruoštos medžio plaušo masės formuojama izoliacinė plokštė, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad į susmulkintą, sumaltą masę iš jos pagrindinių komponentų: pušų masė - 50 - 60 %, linų masė -
- 10 20 - 40%, įdeda 1,2 - 3,5% bendros masės dažymo-gydomųjų ekstraktų ir šią paruoštą masę, užneštą ant tinklo, formuoja kilimo pavidalu, suspaudžia 1,5 - 3,0 MPa iki 7 - 9 mm ir džiovina 110 - 155°C temperatūroje.

2. Būdas pagal 1 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad dažymo-gydomasis ekstraktas sudaro 2 - 3,5% bendros masės ir yra tokios sudėties, %:

kraujažolė	10 - 15,
jauni viržiai	10 - 15,
uosio žievė	10 - 15,
dirsių augalas	10 - 15,
bruknių lapai	10 - 15,
kiaulpienės	10 - 15,
rūtos	10 - 15.

- 15 3. Būdas pagal 1 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad į susmulkintą, sumaltą plaušo masę prideda rišamosios medžiagos, tokios sudėties, %:

konkorėžiai	35 - 45,
pušų augliai	15 - 25,
beržo žievė	10 - 15,
burokai	8 - 15.

4. Būdas pagal 1 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad į susmulkintą, sumaltą plaušo masę prideda rišamosios medžiagos, tokios sudėties, %:

sakai	2 - 4,
bulvių tarkiai	1 - 4,

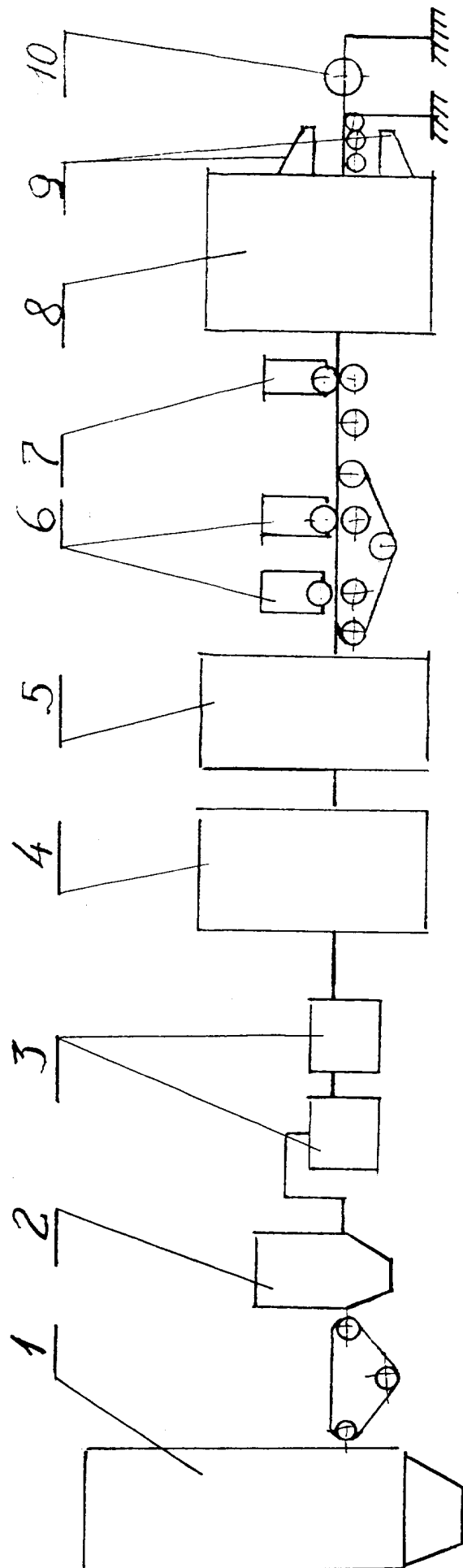
sėmenų klampė masė	0,5 - 3,
vanduo	1 - 5,
plaušo masė	likę iki 100.

5. Būdas pagal vieną iš 1 - 3 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prie išdžiovintos plokštės prikljuoja dažymo-gydomajame ekstrakto išmirkytą lininį audinį.

5 6. Būdas pagal vieną iš 1 - 5 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad išdžiovintą plokštę padengia 2 - 6 mm storio dangą, tokios sudėties, masės %:

cementas	12 - 20,
gipsas	3 - 7,
kalkės	7 - 15,
medžio plaušas	22 -40, kurio sumalimas 380 - 600 PV vnt.,
stiklo plaušas	15 -22,
vanduo	8 - 20.

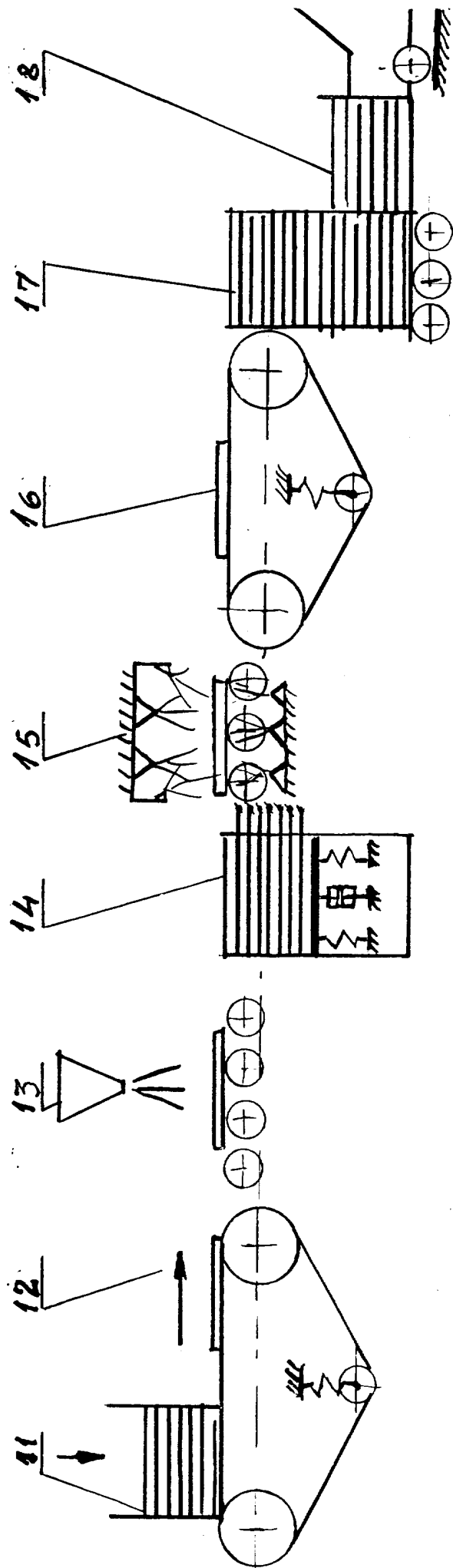
7. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad plokštės dangą padengia metaline veidrodinio atspindžio išorinėje pusėje folga, ir plokštę išlaiko 50 - 70°C temperatūroje 0,5 - 1,5 val.



LT 3892 B

par. 1.

LT 3892 B



Par. 2