

(19)



(10) **LT 5521 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5521** (51) Int. Cl. (2006): **B29B 17/00**
C08J 11/00
- (21) Paraiškos numeris: **2006 096**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2006 12 27**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2008 07 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2008 10 27**
- (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:
Naum MIRMOV, IL
Adolf VERNYI, IL
David KHODOS, IL
Aleksey VASSILIEV, IL
- (73) Patento savininkas:
UAB „GUMOS TECHNOLOGIJOS“, Kalvarijų g. 160-323, LT-08207 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Leonas Antanas KUČINSKAS, Dr. Leono A. Kučinsko patentinių paslaugų
firma, Kaštonų g. 5-7, LT-01107 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Nusidėvėjusių padangų perdirbimo ir gumos trupinių modifikavimo įranga

(57) Referatas:

Siūloma įranga skirta ją panaudoti nusidėvėjusių padangų kombinuoto perdirbimo technologijose: guminio padangų apvalkalo suardyme dujomis, turinčiomis ozono, gumos atliekų šaldyme iki trapumo temperatūros ir gumos atskyrimo nuo vielos ir sintetinių siūlų, trupinant plieninę vielą ir sintetinius siūlus ir juos atskiriant, o taip pat modifikuojant gumos trupinius. Siūloma įranga turi keletą besiskiriančių požymių. Įranga sudaryta iš dviejų pakopų technologinių įrenginių, skirtų padangos guminio apvalkalo ardymui ir gumos atskyrimui nuo kordo, keleto pagalbinių įrengimų technologinių blokų, sujungtų į vieningą technologinę schemą. Pirmoji pakopa turi įrenginį padangos guminio apvalkalo ardymui dujomis, turinčiomis ozono, įtaisą padangų įkrovimui į darbo kameras, gumos trupinių rūšiavimo sistemą ir jų transportavimo sistemą. Antroji pakopa turi intensyvaus gumos šaldymo įrenginį, gumos atskyrimo nuo plieninės vielos ir sintetinių siūlų mašiną, sujungtą su gumos

trupinių ir kordo rūšiavimo ir transportavimo sistema. Įranga taip pat apima bloką įrenginių plieninės vielos ir sintetinių siūlų (padangos kordo) smulkinimui ir mašinų bloką gumos trupinių modifikacijai, sujungtų atitinkamai su pirmo ir antro laipsnio padangos apvalkalo ardymo rūšiavimo sistema. Padangų plovimo įrengimų blokas sudaro sandūrą su pirmos pakopos guminio apvalkalo ardymo įrenginio padavimo transporteriu, kuris turi žingsninį variklį. Minėtas transporteris susietas tokiu būdu, kad padangos padavimo vežimėlio platforma į ozoninio ardymo įrenginio darbinę kamerą būtų išdėstyta žemiau transporterio juostos tokiu dydžiu, kuris lygus apdorojamos padangos pločiui. Įrenginio iškrovimo transporteris sujungtas su trupinių separatoriumi ir susietas su transporteriu, kuris jungia padangos apdorojimo pirmąją pakopą su intensyvaus šaldymo įrenginiu, tai yra su antrąja apdirbimo pakopa.

1. Pritaikymo sritis

Siūloma įranga gali būti panaudota pramonėje gaminant techninę gumą, statybos pramonėje, gaminant buitines gaminius iš gumos. Siūloma įranga gali būti panaudota kaip savarankiška gamybos šaka perdirbant senas padangas gumos trupiniams, sintetinėms medžiagoms ir plienui metalurgijos pramonei gauti, o taip pat gaunant modifikuotą prekinį kaučiuką.

2. Egzistuojantys analogai

Žinomos įvairios technologinės schemos įrangos, skirtos transporto priemonių padangų suardymui ir gumos trupinių modifikavimui. Kaip taisyklė, padangos apvalkalo suardymo būdas lemia konstrukcinę ir technologinę įrangos schemą.

Žinomi būdai ir įranga nusidėvėjusių padangų perdirbimui panaudojant kriogeninį šaldymą arba apdorojant dujomis, turinčiomis ozono.

Būdai ir įranga aprašyti specialioje literatūroje ir, pavyzdžiui, šiuose patentuose:

1. US patentas Nr. 5 385 307 US Cl. 241/41, 65, 270, 271; 241/DIG31, 37;
2. US patentas Nr. 5 492 657 US Cl. 264/83, 37; DIG69;
3. US patentas Nr. 6 655 167 US Cl 62/320; 62/64; 241/23,17,62,65;
4. EP 0816035 TPK B29B 17/00; C08J 11/10;
5. EP 0482723 TPK B29B 13/04; B29B 13/10; B29B 17/00; B29K 21/00; B29K 105/26;
6. EP 1352240 TPK B23P 19/04;
7. WO 9707893 TPK B02C 19/12;
8. RU 2060882 TPK B029B 17/02;
9. RU 2111859 TPK B028B 17/00; C08J 11/10;
10. RU 2123425 TPK B029B 17/00; B02C 18/44; C08J 11/16;
11. RU 2144461 TPK B029B 17/00;
12. RU 2191692 TPK B029B 17/00; B02C 23/24; C08J 11/16; B29K 21/00;
13. LT patentinė paraiška 2005 084 TPK B29B 17/00, 02; C08J 11/10;
14. RU patentinė paraiška 2004128495 TPK B29B 17/00; B29K 21/00;

15. US patentinė paraiška 60/716 572 US Cl 241/3, 17, 21, 23;

Kompanijos „OK Tech.“ Inc. (USA), „OK Tech Alliance“ Ltd. (UK), „OK Rubber Co“ (Tailandas) ir daugelis kitų firmų naudoja įrangą padangų perdirbimui, kuriose naudojamas ozonas. Kompanija „Intec“ Ltd. (Vokietija) padangų suardymui naudoja kriogeninį šaldymą. Žinoma įranga sudaryta iš vienodų mašinų ir įrenginių. Įranga susideda iš: agregatų išankstiniam vientisų padangų smulkinimui į atskirus gabalus, kamerų gumos gabalų apdirbimui ozonu arba šaldymui kriogeniniu šaldymo agentu, įrengimų atskirtų gumos trupinių nuo kordo rūšiavimui, mašinos gumos trupinių smulkinimui. Kai kurios firmos naudoja technologijas, kuriose padangų smulkinimas ir apdorojimas ozonu atliekamas viename įrenginyje, tai sumažina įrangos vienetų skaičių ir sutrumpina apdorojamų padangų gabalų slinkimo laiką iš vieno įrenginio į kitą.

Išnagrinėta įranga turi keletą bendrų trūkumų:

1. Padangų smulkinimui naudojami mechaniniai įrengimai ir technologija.
2. Sunaudojamas didelis kiekis ozono ir šaldymo agento;
3. Gumos trupiniuose pasilieka žymus kiekis plieninės vielos ir sintetinių kordo siūlų;
4. Nurodyta įranga apima brangius ir neefektyvius įrengimus plieninei vielai ir sintetiniams siūlams atskirti nuo gumos trupinių.

Kompanija „OSTRIO“ Ltd. (Lietuva) naudoja įrangą, kurioje naudoja senų padangų apdorojimą ozonu ir kriogeniniu šaldymu. Tai kombinuoto tipo įranga. Šios įrangos skiriamasis bruožas yra toks, kad vientisą padangą iš pradžių užšaldo, o po to apdoroja ozonu. Naudoja technologiją, kai vientisą padangą apdoroja ozonu, suardo guminį apvaskalą, po to gumos likučius užšaldo ir gumą atskiria nuo kordo.

Įranga pagal US patentinę paraišką 60/716 572 Cl. 241/3, 17, 21, 23 siūlomam techniniam sprendimui yra artimiausias analogas ir prototipas. Patentinėje paraiškoje yra nagrinėjamos dvi įrangos, dirbančios ta pačia technologija. Įranga turi įrenginį guminio apvaskalo ardymui ozonu, įrenginį intensyviai gumos šaldymui, gumos atskyrimo nuo kordo mašiną, įrengimą gumos trupinių rūšiavimui ir transportavimo įrenginį. Įrangoje su įrenginiu, susidedančiu iš keleto atskirų apdorojimo kamerų, kiekviena kamera sujungta su savo mechaniniu kretilu. Įrangos konstrukciją tai daro sudėtinga, įranga yra didelių gabaritų ir sunkiai valdoma ją eksploatuojant. Įranga pagal šią patentinę paraišką turi du esminius trūkumus. Netobula senų padangų įkrovimo sistema ir įrenginys apdorojimui ozonu. Pagal siūlomą schemą praktiškai neįmanoma plieno vielą atskirti nuo sintetinių siūlų.

Brėžinyje vaizduojama:

Fig. 1 pateikta siūlomos įrangos technologinė schema.

3. Patentinis ir konstrukcinis naujumas

Siūloma įranga (fig.1) turi keletą mašinų blokų ir agregatų, sujungtų į vieningą technologinę sistemą. Įranga sudaryta iš plovimo mašinos (1) ir įrenginio (2) pirmosios pakopos padangų guminio apvalkalo suardymui ozonu su rūšiavimo ir gumos trupinių transportavimo sistema. Ozono gavybai, pavyzdžiui, iš atmosferos oro yra naudojama įranga (3). Intensyvaus gumos užšaldymo ir gumos atskyrimo nuo plieno vielos ir sintetinių siūlų įrengimų blokas (4) formuoja antrąją padangų apdorojimo pakopą. Plieno vielos ir sintetinių kordo siūlų smulkinimui įranga turi įrengimo bloką (5), o gumos trupinių modifikavimui turi įrengimo bloką (6). Siūloma įranga apima kompresorinę stotį (7) suspausto oro gavybai.

Plovimo mašina (1) yra sudaryta iš plovimo kameros (8) ir prie jos prijungto priėmimo bunkerio (9). Prie plovimo kameros prijungtas bakas (10) nešvaraus vandens talpinimui. Nešvarų vandenį iš bako (10) pašalina nešvarumų siurbliu (11). Padangų (12) plovimo kamera (8) ir bunkeris (9) prijungti prie šilto vandens bako (13) vamzdynu (1w). Šilto vandens padavimą iš bako (13) į kamerą (8) ir bunkerį (9) vykdo siurbliu (14). Švarios padangos (12) iš kameros (8) per ritininį transporterį (15) patenka į skirstomąjį transporterį (16). Plovimo mašina (1) susieta su įrenginiu (2) per transporterį (17), kuriuo padangos patenka į įrenginį (2).

Pirmosios pakopos padangų gumos apvalkalo ardymo įrenginys (2) yra sudarytas iš darbo kamerų (18), kurių priekinėje pusėje pritvirtintos kreipiančiosios (19), ant kurių patalpintas vežimėlis (20). Ant vežimėlio (20) padeda padangą (12) prieš ją talpinant į apdorojimo kamerą (18). Įrenginys (2) vamzdynu (2_{oz}), kuriuo į įrenginį paduoda darbinės dujas, turinčias ozono, prijungtas prie ozono generatoriaus (77). Kiekviena kamera (18) vožtuvu (21) prijungta prie vamzdyno (2_{oz}). Atidirbusios dujos iš kameros (18) pašalinamos per vožtuvą (22) ir vamzdyną (3_{oz}), kuris prijungtas prie ozono destruktoriaus (23) ir ištraukimo ventiliatoriaus (24). Kiekviena kamera (18) prijungta vožtuvu (25) prie suspausto oro vamzdyno (4a). Po kameromis (18) patalpintas dviejų sekcijų transporteris (26), sudarytas iš dviejų sekcijų (26a) ir (26b). Sekcija (26a) pagaminta kaip vibracinis transporteris. Sekcija (26b) skirta perdavimui ir suardytos padangos numetimui ant perdavimo transporterio. Minėta sekcija yra pasvirusi. Tarpe tarp sekcijų (26a) ir (26b) patalpintas kombinuoto tipo rūšiuotuvai, kuris turi tris sekcijas. Pirmoji sekcija, kurioje talpinami stambūs protektoriaus

dalies gabalai, sujungta su sraigtiniu transporteriu (28), smulkintuvu (29) ir bunkeriu (30). Bunkeris (30) sujungtas su čiurkšliniu ežektoriumi (31), kuris pneumotransportiniu vamzdynu (5c) sujungtas su gumos trupinių modifikacijos įranga (6). Antroji rūšiuotuvo (27) sekcija sujungta su rinktuvu (32), prie kurio prijungtas čiurkšlinis ežektorius (33). Čiurkšlinis ežektorius (33) patalpintas ant pneumotransportinio vamzdyno (6c), kuris sujungtas su įranga (6). Trečioji rūšiuotuvo (27) sekcija prijungta prie čiurkšlinio ežektoriaus (34) ir pneumotransportinio vamzdyno (7c), kuris prijungtas prie įrangos (6). Čiurkšliniai ežektoriai (31), (33) ir (34) skirti pneumatiniam gumos trupinių transportavimui. Tam ežektorių tūtos prijungtos prie suspausto oro, kurį gamina kompresorinėje stotyje (7), vamzdyno (4a).

Transporterio (26) sekcija (26b) susieta su transporteriu (35), kuris skirtas gumos likučių su kordu padavimui į antrąją apdorojimo (4) pakopą. Transporteris (35) sujungtas su įkrovimo bunkeriu (36), kuris prijungtas prie įrenginio (37), skirto intensyviai gumos užšaldymui. Įrenginys (37) tambūru (38) sujungtas su mašina (39), kuri skirta gumos atskyrimui nuo plieninės vielos ir sintetinių siūlų. Kad viduje įrenginio (37) ir mašinos (39) gautų žemą temperatūrą, jie vamzdynu (R_1) prijungti prie resiverio (40) su skystu šaldančiuoju agentu, pavyzdžiui, azotu. Intensyviai šaldančiojo agento garų cirkuliacijai įrenginyje (37) pastatytas ventiliatorius (41). Šaldančiojo agento garus iš įrenginio (37) vamzdynu (R_2) siurbia ventiliatoriumi (42). Vamzdyne (R_1) pastatyti reguliuojantys ventiliai (VR_1) ir (VR_2), kuriais reguliuoja tiekiamo šaldančiojo agento kiekį į įrenginį (37) ir mašiną (39). Mašina (39) turi angą (43) ir susieta su kretilu (44). Prie kretilo (44) prijungtas bunkeris (45), prie kurio prišlietas sraigtinis transporteris (46), turintis šliuzinį tiekuvą (47). Prie tiektuvo prijungtas čiurkšlinis ežektorius (48) su pneumotransportiniu vamzdynu (8c), kuris sujungtas su gumos trupinių modifikacijos įranga (6). Kretilo (44) išėjimo dalyje pastatytas įtaisas (49), skirtas kordo pluošteliai numesti ant transporterio (50), kuris jungia kretilą (44) ir plieninės vielos ir sintetinių siūlų smulkinimo mašiną (51).

Mašina (51) įeina į įrangos plieninės vielos ir sintetinių siūlų smulkinimo ir transportavimo bloką (5). Mašina (51) turi maitintuvą (52), kuris sujungtas su pneumatinio veikimo separatoriaus (54) priimtuvu (53). Separatorius (54) turi žaliuzių tipo groteles (55), kurios leidžia reguliuoti oro greitį separatoriuje, ventiliatorių (56) ir vamzdyną (57), prijungtą prie ciklono (58). Separatorius (54) taip pat turi plieninės vielos gabalėlių priimtuvą (59) ir sintetinių siūlų priimtuvą (60). Po priimtuvu (59) patalpintas transporteris (61), kuris susietas su magnetiniu separatoriumi (62). Minėtas separatorius nuo transporterio (61) nuima plieninės vielos gabalėlius ir paduoda juos į bunkerį (63). Po bunkeriu (63) patalpintas kaupiklis (64). Separatoriaus (54) priimtuvas (60) susietas su bunkeriu (65), kuris turi vibracinį tinklinį

LT 5521 B

dugną (66). Po bunkeriu (65) patalpintas kaupiklis (67). Į įrengimo bloką (5) taip pat įjungtas bunkeris (68), patalpintas ant transporterio (61) išėjimo galo. Bunkeris (68) turi vibracinį tinklinį dugną (69), o po juo patalpintas kaupiklis (70). Prie bunkerio (65) prijungtas pneumotransportinio vamzdyno (9c), kuris prijungtas prie bunkerio (72) sintetinių siūlų surinkimui, čiurkšlinis ežektorius (71). Prie bunkerio (68) prijungtas pneumotransportinio vamzdyno (10c), kuris taip pat prijungtas prie bunkerio (72) sintetinių siūlų surinkimui, čiurkšlinis ežektorius (73).

Siūloma padangų perdirbimo įranga turi įrengimų darbinių dujų, turinčių ozono, gamybai bloką (3). Ozoną gauna, pavyzdžiui, iš atmosferos oro. Kompresorius (74) įsiurbia orą per sausintuvą (75) ir spaudžia į deguonies koncentratorių (76). Koncentratorius (76) sujungtas su ozono generatoriumi (77), kuris vamzdynu (2_{oz}) prijungtas prie pirmos apdirbimo pakopos įrenginio (2). Aukšta įtampa į ozono generatorių patenka iš elektros maitinimo bloko (78).

Kompresorinė stotis (7) sudaryta iš dviejų arba daugiau kompresorių (79), sujungtų su drėgmės ir riebalų atskirtuvais (80) suspausto oro resiveriu (81), prie kurio prijungtas vamzdynas (4a).

Po pirmosios ir antrosios apdirbimo pakopų gumos trupiniai patenka į modifikacijos įrangą (6). Į gumos trupinių modifikacijos įrangą įeina priėmimo bunkeris – dozatorius (82), prie kurio prijungti pneumotransportiniai vamzdynai (6c), (7c) ir (8c). Taip pat yra bunkeris – dozatorius (83) modifikatoriaus saugojimui ir įvedimui. Bunkeris (81) ir (82) prijungtas prie maišiklio (84). Prie minėto maišiklio prijungtas pneumotransportinis vamzdynas (5c). Maišiklis (84) turi dozatorių (85) ir prijungtas prie dvipakopio reaktoriaus (86), pavyzdžiui, sraigtinio tipo. Reaktorius (86) sujungtas su ekstruderiu (87), iš kur modifikuota guma patenka į pakuotę.

Minėtos įrangos nusidėvėjusių padangų perdirbimui ir gumos trupinių modifikavimui darbas vyksta taip. Padangos (12) iš saugojimo aikštelės paduodamos į plovimo mašinos bunkerį (9). Žiemos metu sniego ir ledo tirpinimui į bunkerį (9) paduoda šiltą vandenį. Šiltą vandenį iš bako (13) per vamzdyną (1_w) paduoda siurbliu (14). Iš bunkerio (9) padangos (12) patenka į plovimo mašiną (8). Šiltą vandenį padangų plovimui paduoda iš bako (13) siurbliu (14). Nešvarų vandenį iš plovimo mašinos (8) supila į nešvaraus vandens baką (10) ir purvo siurbliu (11) nukreipia į valymą. Švarios padangos (12) iš plovimo mašinos (8) ritininiu transporteriu (15) rieda ant paskirstymo transporterio (16) ir padavimo transporteriu (17) patenka į pirmąją apdorojimo pakopą – įrenginį (2). Padangas (12) periodiniu režimu išdėsto ant pakrovimo vežimėlio (20), kuris pageidaujamu režimu veža padangas per įtaisą (19) jų

LT 5521 B

įkrovimui į įrenginio (2) darbo kameras (18). Kai padanga (12) įkraunama į kamerą (18) ir joje sukuriamas reikiamas sandarumas, atidaro darbinių dujų padavimo į kamerą (18) vožtuvą (21), atidaro atidirbusių dujų pašalinimo vožtuvą (22). Pirmiau įjungia ištraukimo ventiliatorių (24) ir ozono destruktorių (23). Padangos apdorojimas ozonu tęsiasi 3 – 6 minutes, po to ozono padavimo vožtuvą (21) uždaro, atidaro vožtuvą (25) kameros (18) ertmės suspaustu oru prapūtimui. Prapūtimo proceso metu vožtuvas (22) atidarytas, ozono destruktorius (23) ir ištraukimo ventiliatorius (24) dirba pastoviai. Kai baigiamas prapūtimas, vožtuvą (25) uždaro ir iškrauna apdorotą padangą. Padangos guminio apvalkalo apdorojimo ozonu metu dalis protektoriaus dalies ir kitos padangos dalys yra „atpjaunamos“ gabalėlių ir įvairaus dydžio trupinių pavidalu. Susidarančių trupinių kiekis siekia 50% visos padangos gumos masės. Gumos trupiniai ir padangos kordas su gumos likučiais iškraunami iš kameros (18) į transporterio (26) sekciją (26a). Gumos trupinius iš sekcijos (26a) išmeta į rūšiutuvą (27), padangos kordą su gumos likučiais paduoda į sekciją (26b) ir toliau ant transporterio (35) transportavimui į antrąją apdorojimo pakopą, į intensyvaus šaldymo įrenginį (37). Apdorojimo procesą įrenginyje (2) vykdo taip, kad kiekviena iš kamerų (18) darbo režime būtų pageidaujamą laiko tarpą.

Padangų kordą su gumos likučiais transporteriu (35) paduoda per tarpinį tambūrą (36) į antrąją apdorojimo pakopą į įrenginį (37). Intensyvus užšaldymas gaunamas paduodant šaldymo agentą (skystą azotą arba skystą anglies dioksidą) iš resiverio (40) per vamzdyno (R_1) reguliavimo (VR_1) ir (VR_2) ventilius į įrenginio (37) ertmę. Šaldymo proceso intensyvumas užtikrinamas cirkuliaciniu ventiliatoriumi (41) ir ištraukimo ventiliatoriumi (42). Ištraukimo ventiliatorius (42) šaldymo agento garus ištraukia per vamzdyną (R_2) ir išmeta juos į atmosferą. Gumą, užšaldytą iki trapumo temperatūros (minus 66 – 70°C), kartu su kordu per tambūrą (38) paduoda į mašiną (39). Mašinoje (39) gumą atskiria nuo plieninės vielos ir sintetinių kordo siūlų. Atidaro angą (43) ir numeta gumos trupinius ir kordo pluoštelį ant kretilo (44). Gumos trupiniai iš kretilo lovelio patenka į bunkerį (45), iš kur sraigtniu transporteriu (46) trupinius paduoda į tiekiklį (47). Iš tiekiklio (47) gumos trupinius čiurkšliniu ežektoriumi (48) pneumotransportiniu vamzdynu (8c) paduoda į modifikacijos įrangos (6) bunkerį (79). Kordo pluoštelį (plieninės vielos ir sintetinių siūlų) įtaisų (49) numeta ant transporterio (50) ir nukreipia į mašiną (51) vielos ir siūlų smulkinimui. Vielą ir siūlus kapoja į 10 – 20 mm. gabalus. Susmulkintas kordas per tiekiklį (52) patenka į priimtuvą (53), iš kur jį tolygiai paduoda į pneumatinio tipo separatorių (54). Minėtame separatoriuje oras ventiliatoriumi (56) per žaliuzių formos groteles (55) patenka į separatorių (54). Dėl plieninės vielos, sintetinių siūlų ir gumos tankių skirtumo, lengvesni siūlai ir gumos trupinių

likučiai oro srove nunešami į priimtuvą (60), o plieninė viela pakliūva į priimtuvą (59). Plieninės vielos gabalėlius ir galimus gumos ir sintetinių siūlų gabalėlius iš priimtovo (59) išpila ant transporterio (61), kuris susietas su magnetiniu separatoriumi (62). Minėtas separatorius nuo transporterio (61) nuima plieninę vielą ir ją paduoda į bunkerį (63), o po to vielą perduoda į kaupiklį (64). Vielos, sintetinių siūlų ir gumos trupinių likučius nuo transporterio (61) paduoda į bunkerį (68). Čia dėl vibracinio tinklinio dugno (69) sunkesnės dalelės atskiriamos ir nukreipiamos į kaupiklį (70), o lengvi sintetiniai siūlai čiurkšlinio ežektoriaus (73) pagalba per vamzdyną (10c) nukreipiami į surinktuvą (72). Iš priimtovo (60) sintetiniai siūlai numetami į bunkerį (65). Čia, vibraciniu tinkliniu dugnu (66) atskiria gumos gabalėlius, kurie paduodami į kaupiklį (67), o sintetiniai siūlai atsiurbiami čiurkšliniu ežektoriumi (71) ir pneumotransportiniu vamzdynu (9c) nukreipiami į surinktuvą (72).

Gumos trupinius, kaip po pirmos apdorojimo pakopos, taip ir po antros pakopos, surenka modifikacijos įrangos (6) bunkeryje (82). Iš bunkerio (82), o taip pat iš kaupiklio (30) gumos trupinius kreipia į maišytuvą (84). Į minėtą maišytuvą iš bunkerio (83) paduoda modifikatorių. Stropiai sumaišytą ir pašildytą (modifikacijos įrangos kaitinimo sistema schemoje neparodyta) gumos trupinių ir modifikatoriaus mišinį per dozatorių (85) paduoda į modifikavimo mašiną (86). Medžiaga, praėjusi modifikavimą, nukreipiama į ekstruderį (87) ir iš mašinos išstumama plokštės arba pynės formos ir nukreipiama į pakavimą. Pasibaigus modifikavimo procesui gauna medžiagą, kuri atitinka kaučiuko savybes ir tinkama panaudoti pramonėje gaminant gumos gaminius.

4. Ypatingi įrangos privalumai

Įrangos privalumai įgalina pasiekti išradimo tikslą: gumos trupinių kokybės ir švarių trupinių kiekio po padangų perdirbimo didinimą, energijos panaudojimo mažinimą ir perdirbimo proceso supaprastinimą.

5.1. Padangos gumos apvalkalo apdorojimą įrangoje atlieka per dvi technologines operacijas: visos padangos apdorojimas ozonu ir gumos likučių užšaldymas iki trapumo temperatūros ir visiškas gumos atskyrimas nuo plieninės vielos ir sintetinių siūlų;

5.2. Šalčio arba kriogeninio šaldančiojo agento sunaudojimas yra 2,5 – 2,8 karto mažesnis, negu padangas apdorojant tik šaldymo agentu, pavyzdžiui, skystu azotu;

5.3. Padangų perdirbimas panaudojant dviejų pakopų technologiją leidžia sumažinti energijos sunaudojimą palyginant su mechaninio ardymo arba kriogeninio ardymo įranga 2,4 – 2,7 karto;

5.4. Suardytos padangos gumos trupiniuose ir kordo atskyrimo nėra plieninės vielos dalelių ir sintetinių siūlų;

5.5. Gumos trupinių modifikavimo procesas be pašalinių priemonių 1,5 – 1,7 karto pigesnis, o gaunamas kaučiukas tinkamas pritaikyti pramonėje.

Išradimo apibrėžtis

1. Nusidėvėjusių padangų perdirbimo ir gumos trupinių modifikavimo įranga, apimanti gumos apvalkalo ardymo mechanizmų bloką, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad įranga turi dvi technologinių įrenginių, skirtų padangos guminio apvalkalo suardymui ir kordo nuo gumos atskyrimui, pakopas, be to, įranga turi keletą pagalbinių įrengimų technologinių blokų, sujungtų į vieningą technologinę schemą su įrenginiu, skirtu padangų apvalkalui ardyti, o pirmoji apdorojimo pakopa turi įrenginį padangų guminio apvalkalo ardymui dujomis, turinčiomis ozono, su įtaisų padangų įkrovimui į įrenginį ir guminių trupinių rūšiavimo sistemą, ir antroji apdorojimo sistema turi intensyvaus gumos užšaldymo įrenginį ir gumos atskyrimo nuo plieninės vielos ir sintetinių siūlų mašiną, su jais sujungtą trupinių ir kordo rūšiavimo ir transportavimo sistemą, be to, įranga turi įrengimų bloką plieninės vielos ir sintetinių siūlų (padangos kordo) smulkinimui, kuris sujungtas su antros pakopos apdorojimo rūšiavimo sistema, taip pat įranga turi mašinų ir įrenginių bloką gumos trupinių modifikavimui, kuris pneumotransportiniu vamzdynu prijungtas prie pirmos ir antros apdorojimo pakopos rūšiavimo sistemos.

2. Įranga pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad pirmos apdirbimo pakopos rūšiavimo sistema apima kombinuoto tipo rūšiotuva, patalpintą po vibracinio transporterio.

3. Įranga pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad pirmoji apdorojimo pakopa turi tris gumos trupinių transportavimo sistemas, prijungtas prie kombinuoto tipo rūšiotuvo.

4. Įranga pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad dvi gumos trupinių transportavimo sistemos, sudarytos iš pneumatinio vamzdyno ir čiurkšlinio ežektoriaus, prijungtos prie modifikacijos įrangos bunkerio.

5. Įranga pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad pirmos apdorojimo pakopos gumos trupinių transportavimo sistema turi sraigtinį transporterį, sujungtą su rūšiotuovu ir smulkintuvu.

LT 5521 B

6. Įranga pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad pirmos apdorojimo pakopos vibracinio transporterio sekcija susieta su kordo su gumos likučiais padavimo transporteriu į antrąją apdorojimo sistemą.

7. Įranga pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad intensyvaus gumos užšaldymo įrenginys turi du pereinamuosius tambūrus, patalpintus užšaldymo aparato įėjime ir išėjime.

8. Įranga pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad tambūras užšaldymo aparato išėjimo gale susietas su gumos atskyrimo nuo kordo mašina.

9. Įranga pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad gumos atskyrimo nuo kordo mašina ir su ja susietas tambūras, skirtas užšaldytai gumai su kordu išvesti, prijungti prie šaldymo agento resiverio.

10. Įranga pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad plieninės vielos ir sintetinių siūlų smulkinimo mašina patalpinta ant pneumatinio tipo separatoriaus.

11. Įranga pagal 10 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad pneumatinis separatorius turi kaupiklį, skirtą plieninei vielai ir sintetiniams siūlams, o taip pat cikloną, skirtą dulkėms ir smulkioms dalelėms surinkti.

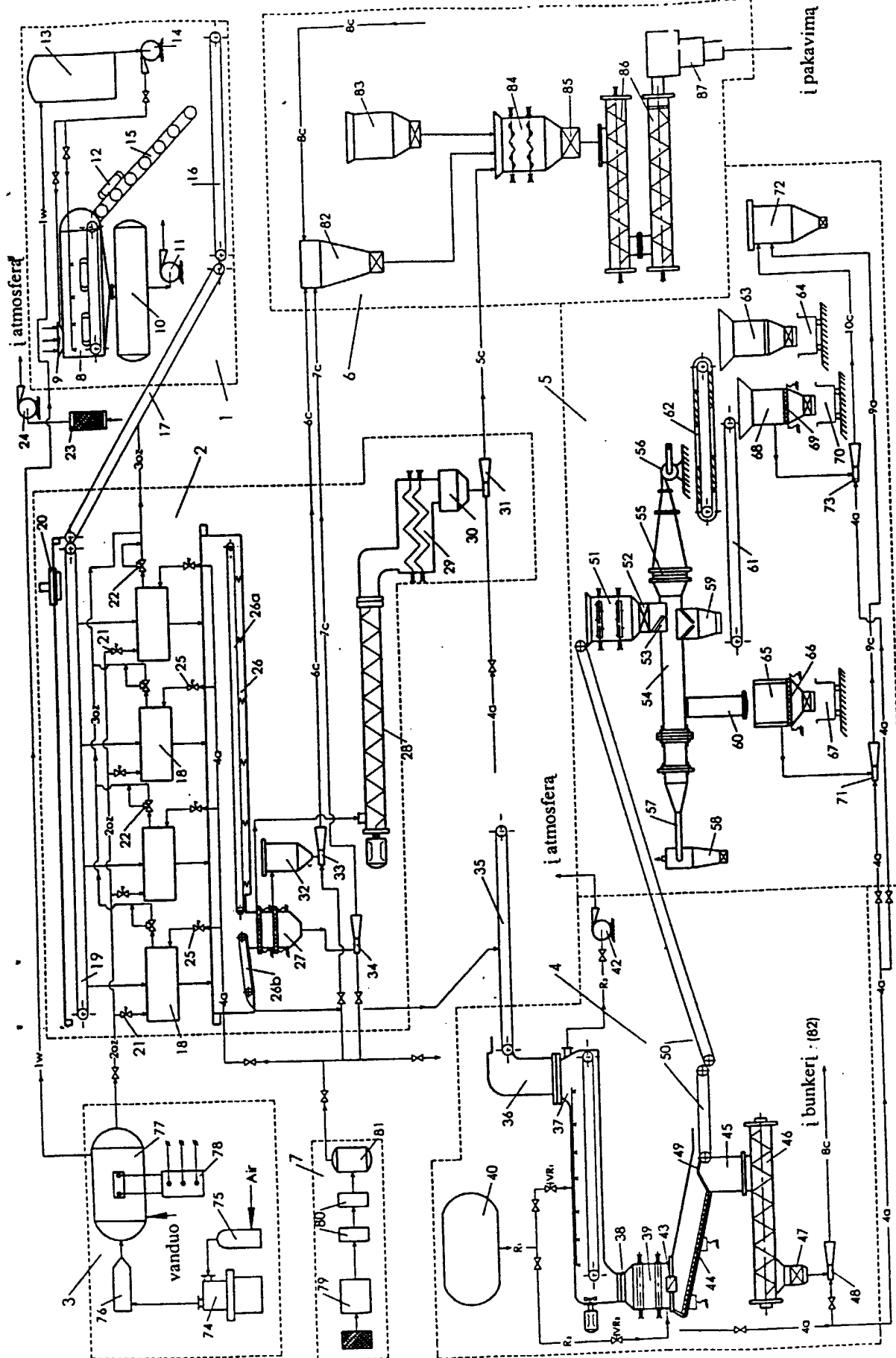


Fig. 1