

(11) Patent numeris: **3758**

(51) Int.Cl.⁵: **B31B 1/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1823**

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 01 28**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 08 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 03 25**

(60) SU duomenys: **SU 5001633, 1991 10 03**

(31,32,33) Prioritetas: **9003192, 1990 10 05, SE**

(72) Išradėjas:
John-Erik Brunlid, SE

(73) Patent savininkas:
TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA, Avenue General-Guisan 70, CH-1009 Pully, CH

(74) Patentinis patikėtinis:
Reda Žabollėnė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Pakavimo medžiagos lenkimo linijos gavimo būdas

(57) Referatas:

Šis išradimas skirtas pakavimo medžiagos lenkimo linijų gavimo būdai. Lenkimo linijas gaudavo lankstant, todėl linijos būdavo iškilusios vienoje medžiagos pusėje. Pagal išradimą lenkimo linijų iškilos šalinamos mechaniškai, pavyzdžiui, frezuojant. Tai susilpnina medžiagą lenkimo linijų vietoje ir palengvina tolimesnį medžiagos lankstymą.

Šis išradimas skirtas pakavimo medžiagos lenkimo linijų gavimo būdui.

- 5 Sultims ir pienui skirtas pakuotes dažnai gamina iš lanksčios pakavimo medžiagos. Ją pjaustant, lankstant ir sandarinant formuojamas norimos formos pakavimo indas, kuris gali būti pripilamas ir uždaromas. Dažniausiai pakavimo medžiagą sudaro daugiasluoksnis lakštas, kurio vienas iš sluoksnių yra laikantysis, pagamintas iš pluoštinės medžiagos, pavyzdžiui, popieriaus.
- 10 Šitą sluoksnį bent iš vienos, dažniausiai vidinės, padengia nepraleidžiančia skysčio termoplastine medžiaga.
- 15 Daugiasluoksnė pakavimo medžiaga taip pat gali turėti kitą sluoksnį, pagamintą iš plastinės arba metalinės juostos, kad būtų garantuota geresnė apsauga nuo šviesos ir dujų poveikio bei geresnis atsparumas skysčiui. Paprastai juostos arba lakšto formos pakavimo medžiagoje dar formuojami lenkimo arba lankstymo linijų kontūrai, kurie medžiagą susilpnina linijų kryptimi ir palengvina jos formavimą, lankstant į norimos formos pakavimo indus. Lenkimo arba lankstymo linijos gaunamos įprastiniu būdu, tai yra juostos pavidalo pakavimo medžiagą leidžiant tarp ritinėlių, turinčių iškilas ir
- 25 įdubas, kurie ir suformuoja reikiamus medžiagos lankstymo linijų kontūrus. Panašūs būdai aprašyti FR paraiškoje Nr. 2429098. TPK B 31 B 1/26, publikuotoje 1980 m., ir DE paraiškoje Nr. 29 11 969, TPK B 31 B 1/58, publikuotoje 1980 m. Tokiu būdu gautas lenkimo linijos spaudas turi teigiamų ir neigiamų bruožų, tai yra lankstančio įrankio sukelta deformacija duoda išgaubtas lenkimo linijas iš vienos, gerosios, medžiagos pusės ir atitinkamas lenkimo linijos įdubas iš kitos, blogosios,
- 30 medžiagos pusės. Toks lankstomos medžiagos susilpnėjimas atsiranda dėl to, kad pluoštinis medžiagos sluoksnis deformuojasi tiek, kad lankstymo linijų srityje

- pluoštas pasislenka bangų pavidalu, tačiau nenutraukiamas ir neįpjaunamas. Realiai medžiagos storis lenkimo linijoje nesumažėja, o tik įvyksta poslinkis iš blogosios medžiagos pusės į gerąją. Paprastai lenkimo linijos susilpnina medžiagą, tačiau medžiagos lankstumas beveik išsaugomas, kadangi lenkimo linijoje medžiaga nesuplonėja, ir pluoštas neįpjaunamas. Tokių lankstymo linijų lankstymas yra paprastesnis ir tikslesnis, tačiau medžiaga išsaugo savo elastingumą ir be išorinių jėgų poveikio vėl siekia išsitiesti iki pirminės, paprastai plokščios, padėties. Daugeliu atveju paprastas lenkimas pagal lenkimo linijas garantuoja pakankamą medžiagos susilpnėjimą, bet, esant papildomiems dideliems reikalavimams atitinkamai pakavimo formai arba smailiams, tiesiems lenkimams, reikia medžiagą dar labiau silpninti, o tai ne tik palengvina lenkimą, bet ir įpanaikina medžiagos lankstumą tiek, kad medžiaga be išorinių pastangų lieka sulenкта.
- 20 Sluoksniuota pakavimo medžiaga, kuri turi centrinę laikantįją sluoksnį iš skysti sugeriančios pluoštinės medžiagos, paprastai lankstoma pagal pakavimo medžiagos juostos išilginį kraštelį. Medžiagai suteikus pakavimo indo formą, indo vidus išklojamas danga, kuri kontaktuoja su į indą įpiltų skysčiu. Pakavimo medžiagos juostos kraštelis lankstomas keliais etapais. Pirmiausia kraštelis valcuojamas arba šlifuojamas, kad medžiaga suplonėtų tiek, kad kraštelio storis po sulankstymo pasidarytų toks kaip visas medžiagos storis.
- 30 Po to sumažinto storio srityje daroma išilginio lenkimo linija, daugiausia einanti per šios srities centrą. Tada kraštelis atlenkiamas ir sumažinto storio vietoje hermetizuojamas. Dažniausiai lankstant tam tikrų tipų ir storio medžiagas būna sunku garantuoti tokį medžiagos susilpninimą, kad atlenktasis kraštelis iki hermetinimo pabaigos liktų sulakstytoje padėtyje. Dėl to sulenktos srities plotis laipsniškai mažinamas, o
- 35

kraštelis gali likti neužlenktas. Jeigu tai nepastebima, tai kraštelis išsiurbiamas, ir pagamintas pakavimo indas praleidžia skystį.

5 Lenkimo linijas, susilpninančias medžiagą daugiau nei įprastos lenkimo linijos, galima gauti gerai žinomu metodu, kuris taip pat naudojamas stambesnių medžiagos dalių storiui mažinti, pavyzdžiui, užleidžiamuosiuose sujungimuose. Naudojant šį metodą, viena pakavimo medžiagos juostos pusė frezuojama arga šlifuojama tuo metu, kai medžiagos juosta praeina pro etaloninį įrankį, turintį pakeltų zonų piešinio formą ir frezavimo arba šlifavimo proceso metu atliekanti lakiklio vaidmenį. Kiekvienam silpninančiam piešiniui, kuris turi būti iššlifuotas medžiagoje, formuoti etaloninis įrankis turi turėti individualią formą, o tai pasirodė nepagrįstai brangu, gaminant pakavimo medžiagą įvairių tipų ar matmenų pakavimo indams. Be to, šiuo metodu gaunama linija nėra tokia aiški, todėl perėjimas nuo 15 šlifotos zonos prie gretimos nešlifotos pakavimo medžiagos zonos yra nenuoseklus ir neryškus.

Kito būdo, kuriuo gaunamas susilpnintos ar suplonintos medžiagos sritys, esmė yra įprasto šlifavimo ar frezavimo naudojimas, kai vienoje medžiagos pusėje gaunami grioveliai. Šie grioveliai žymi lenkimą, tačiau perėjimai prie nešlifotos medžiagos nėra griežti, todėl gaunamos blogai pažymėtos, išlinkusios lenkimo linijos. Taikant šį metodą, papildomai pašalinama gerokai 30 daugiau pluoštinės medžiagos, todėl susidaro daug atraižų, sukeliančių papildomų rūpesčių.

Todėl reikia sukurti pakavimo medžiagos gaminimo būdą, kurį naudojant būtų gaunama nebrangi pakavimo medžiaga, 35 turinti reikalaujamos formos gerai pažymėtas lenkimo linijas.

Šio išradimo tikslas yra pakavimo medžiagos lenkimo linijų gavimo būdo, kuris neturėtų aukščiau išvardintiems būdams būdingų trūkumų ir garantuotų gerą reikalaujamos formos lenkimo linijų formavimą įvairių tipų pakavimo ir pluoštinėje medžiagoje, sukūrimas.

Kitas šio išradimo tikslas yra gavimo būdo, kuris garantuotų lenkimo arba susilpninimo linijų, palengvinančių lankstymą, gavimą, taip pat tam tikro laipsnio pluoštinės medžiagos įpjovimą, kad medžiaga po lenkimo negrižtų į pradinę padėtį, sukūrimas.

Dar vienas šio išradimo tikslas yra pakavimo medžiagos lenkimo linijų gavimo būdo pigumas ir nesudėtingumas, kad paprastai ir racionaliai būtų galima gaminti pakutes ir taikyti įvairias medžiagas.

Aukščiau minėti pakavimo medžiagos lenkimo linijų gavimo būdo tikslai buvo pasiekti tada, kai pirmuoju etapu medžiagai buvo suteiktas reikalingas dalių vaizdas vienoje medžiagos pusėje, o antruoju etapu medžiaga mechaniškai apdorojama, dėl ko visiškai arba iš dalies pašalinamos iškilusios dalys.

Geriausio išradimo realizavimo variantai įgavo požymių, kurie išryškėja apibrėžtyje.

Tinkamiausias išradimo realizavimo variantas aprašomas toliau, pateikiant pridėtą brėžinį, kuris tik iliustruoja detales, reikalingas išradimui suprasti.

Fig. 1 - pakavimo medžiagos dalis, kuriai pagal išradimą buvo suteikta iškili forma.

Fig. 2 - pakavimo medžiaga, atitinkamai fig. 1, kuri pagal išradimą buvo mechaniškai apdorota.

Fig. 3 - pakavimo medžiaga pagal fig. 2 sulenkta išilgai lenkimo linijos.

Fig. 4 - kito tipo pakavimo medžiagos lenkimo linijos formavimo būdas.

Fig. 5 - pakavimo medžiaga, paruošta pagal fig. 4 po išilginio kraštelio užlenkimo.

10 Kaip aukščiau minėta, išradimo būdas skirtas įvairių tipų medžiagų lenkimo linijoms gauti, pavyzdžiui, medžiagų, iš kurių gaminami indai, skirti skysčiams, pavyzdžiui, pienui, pakuoti. Šis išradimas gali būti panaudotas įvairių tipų medžiagoms. Todėl fig. 1, 2 pa-

15 rodyta pakavimo medžiagos 1 dalis, turinti juostos ar lakšto formą, o fig. 3 parodyta pakavimo medžiagos 1 dalis, kai formuojamas įpakavimo indas. Pakavimo medžiaga 1 turi palyginti storą (apie 0,5 mm) laikantįjį sluoksnį 2 iš pluoštinės medžiagos, pavyzdžiui, popieriaus. Kaip jau minėta, pakavimo medžiaga 1, skirta skysčių pakavimo tarai gaminti, todėl ši medžiaga dar turi turėti ir kitų, skysčiui hermetiškų, sluoksnių. Gamybės metu, kaip parodyta fig. 1, išorinis sluoksnis 3 iš termoplastinės medžiagos valcavimu pritvirtinamas prie vienos laikančiojo sluoksnio 2 pusės. Pa-

20 prastai šis sluoksnis yra pagamintas iš polietileno, bet gali būti naudojami ir kiti termoplastiko tipai. Skysčiui nelaidų sluoksnį 3 alternatyviai galima uždėti ant vienos laikančiojo sluoksnio pusės vėlesnės stadijos metu, tačiau galima dėti ir tuo pačiu metu, kai ant priešingos laikančiojo sluoksnio 2 pusės dedamas kitas sluoksnis 4. Sluoksnis 4 taip pat gali būti iš tinkamos termoplastinės medžiagos ir gali būti padengtas karštos ekstruzijos būdu arba iš anksto pagamintas plastmasinės plėvelės pavidalo.

35

- Kai iš lakšto ar juostos pavidalo pakavimo medžiagos 1 gaminama, pavyzdžiui, gretasienio formos įpakavimo tara, tai formavimui palengvinti pakavimo medžiagoje sudaromas lenkimo linijų piešinys, kuris tiesiškai susilpnina medžiagą ir palengvina arba leidžia tiesiai lankstyti ją taip, kad susidarytų pakavimo taros krašteliai ir kampai. Labiausiai tinka tiesinės lenkimo linijos 5, tačiau jos gali sudaryti ir didesnio ploto paviršius ar zonas, pavyzdžiui, ten, kur lenkimo linijos sueina arba kerta vieną kitą, kampuose, hermetizacijos zonose ir t.t. Geriausios linijos paprastai gaunamos valcuojant, tai yra pakavimo medžiagą leidžiant pro įrankį su iškilia ir įgaubta dalimi, kuri medžiagą tarp šių dalių suspaudžia taip, kad joje suformuojama iškilioji dalis, kurioje lenkimo linijos 5 turi iškilą 6, o įlenktoji dalis, kurioje lenkimo linija turi įdubą 7. Dėl šios pakavimo medžiagos deformacijos atitinkamai deformuojamas laikančiojo sluoksnio 2 pluoštas, kuris dėl to iš dalies pasikelia per lenkimo linijos 5 iškilą 6, tai parodyta fig. 1. Lenkimo linijos 5 iškila 6 gaunama valcuojant pakavimo medžiagą tarp lankstymo ritinėlių, bet gali būti taikomi ir kiti spaudimo operacijų tipai.
- Kai pirmojoje stadijoje pakavimo medžiaga įgauna reikalingą piešinio iškilą 6, pageidautina tiesines, vykdoma išradimo antroji stadija, kurios metu medžiaga 1 mechaniškai apdorojama, tai yra visiškai arba iš dalies pašalinama iškila 6. Fig. 1, 2 parodytame pirmame išradimo realizavimo variante išgaubtoji medžiagos 1 pusė apdorojama frezavimu, kuris pašalina visas iškilas 6 ir baigiasi tada, kai jos susilygina su greta esančiu, dažniausiai plokščiu, paviršiumi. Dėl to geroji medžiagos pusė visiškai išsilygina ir gali būti, kaip parodyta fig. 2, vėliau padengta antruoju, skysčiui nelaidžiu, sluoksniu 4 iš termoplastinės medžiagos, pavyzdžiui, iš politeno. Mechaninio apdorojimo me-

tu kartu su drožlėmis nuo gerosios pakavimo medžiagos pusės pašalinama ta laikančiojo sluoksnio pluošto dalis, kuri iškiloje 6 yra iškilusi į viršų. Šiuo atveju pakavimo medžiaga įgauna lenkimo linijas, kuriose
 5 pluoštinis sluoksnis 2 ne tik deformuotas ir susilpnintas, bet ir suplonintas. Tai sumažina medžiagos lankstumą, ir medžiagos tendencija išlikti sulankstytoje padėtyje didėja. Tai pavaizduota fig. 3, kurioje pakavimo medžiaga pagal fig. 2 lenkiama 90° kampu išilgai
 10 lenkimo linijos 5. Taip pakavimo tara įgauna atitinkamą formą. Lenkimo linijų formavimas šį išradimą atitinkančiu būdu leidžia gauti gerai pažymėtas ir aiškias lenkimo linijas, kurios gerokai sumažina medžiagos lankstumą ir elastingumą. Dėl to išilgai pakavimo taros
 15 kraštelio galima didesniu tikslumu padaryti tiesines klostes, tai sukelia pakavimo tarai lygesnį išorinį vaizdą ir padidina kietumą.

Kitas, atitinkantis šį išradimą būdas, parodytas fig. 4
 20 ir 5. Juostos arba lakšto formos pakavimo medžiaga 8, kuri gali būti to paties tipo kaip ir pakavimo medžiaga 1, turi atitinkamai įgauti, einančią išilgai išilginio kraštelio 9, lenkimo liniją 10, kad pakavimo medžiagos išilginio kraštelio 9 laikantysis pluoštinis
 25 sluoksnis 11, kai iš pakavimo medžiagos bus suformuotas pakavimo indas, atsirastų indo viduje, nekontaktuotų su skysčiu ir jo nesugertų.

Paprastai naudojamas siaurų kraštinių pakavimo medžiagos juostų lankstymas, kuris vadinamas sluoksniavimu, tai yra esamas kraštinės srities storis mažinamas pusiau, palyginti su pirminiu pakavimo medžiagos storiu, kad nesustorėtų po sulankstymo. Storis mažinamas šlifuojančiomis, frezuojančiomis arba skutančiomis besisukančio peilio
 30 krašteliais. Pagal išradimą pakavimo medžiagoje 8 lenkimo linijos 10 žymimos prieš mechaninį apdorojimą, skirtą storiui sumažinti. Lenkimo liniją 10 geriausia formuoti dviem kartu dirbančiais, turinčiais lenkimo įrankius su

iškila ir įduba, ritinėliais, kurie išdėstomi taip, kad suformuotoji iškila būtų apdorojamos pakavimo medžiagos 8 pusėje. Todėl, toliau mažinant storį, šalinama ne tik lenkimo linijos 10 iškila, bet ir pakavimo medžiagos 8 priglundančios dalys, kad kraštinės dalies storis praktiškai būtų lygus pradinio storio pusei. Šiame gamybos etape pakavimo medžiaga 8 jau gali būti anksčiau aprašytu būdu padengiama išoriniais termoplastiniais medžiagos sluoksniais 12, 13, tačiau vieną ar abu šiuos sluoksnius galima uždėti ir vėliau. Sumažinus pakavimo medžiagos kraštinės srities storį mechaniniu apdorojimu, kraštinė sritis išilgai lenkimo linijos gerai žinomu būdu užlenkiama 180° kampu, po to sulenktoji dalis sulenktoje padėtyje atitinkama rišančiąja medžiaga (karštu lydiniu) hermetizuojama. Lankstyti būtina tiesia linija, lygiagrečiai išilginiam krašteliui 9. Tai duoda svarų efektą, pasireiškiantį tokiu dideliu medžiagos lankstumo sumažėjimu, kad sulankstytoji kraštinė sritis dėl medžiagos iškilos pašalinimo ir pluoštų išpjovimo išlieka šioje padėtyje iki suklijavimo pabaigos. Tokiu būdu gaunamas lygus, aplink medžiagą užlankstytas kraštelis, turintis nelaidumą skysčiui, garantuojantis visiškai gerą medžiagos sutankėjimą po pakavimo indo sulankstymo ir garantuojantis toki sutankėjimą, kuris neleistų skysčiui prasiskverbti į pluoštinį sluoksnį 11. Išradime aprašytas būdas gali būti taikomas gerai išryškintoms lenkimo linijoms gauti įvairių tipų medžiagose ir įvairiais tikslais. Palyginti su anksčiau naudota lenkimo linijų technologija, gaunamas didesnis ir pastovesnis medžiagos susilpninimas. Palyginti su anksčiau naudota šlifavimo technologija, reikalaujančia etaloninių įrankių, gaunama ryškesnė lenkimo sritis, be to, gerokai sumažėja kaina, kadangi nebereikia etaloninių įrankių. Palyginti su paprastu šlifavimu be etaloninių įrankių, gaunamas geresnis susilpninimo linijų ryškumas, nebenaudojama daug daugiau darbo ir finansinių sąnaudų reikalaujanti technologija.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Pakavimo medžiagos (1, 8) lenkimo linijų (5) gavimo būdas, apimantis reikalingų išgaubtų dalių vaizdo su-
5 teikimą medžiagai, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirmajame etape vienoje medžiagos pusėje suformuoja reikalingas iškilas (6), po to antrajame etape medžia-
gą (1, 8) apdoroja mechaniškai arba nors iš dalies pa-
šalina iškilas.
10
2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad suformuoja tiesias iškilas.
3. Būdas pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
15 tuo, kad iškilas gauna falcavimo būdu.
4. Būdas pagal 1,2 arba 3 punktus, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad apdorojimo metu šalina drožles.
- 20 5. Būdas pagal vieną ar kelis 1-4 punktus, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad mechaninį apdorojimą baigia, kai iškilos (6) mechaniškai yra sumažintos iki tokio aukščio, koki turi medžiagos 1 gretimas pa-
viršius.
25
6. Būdas pagal vieną ar kelis 1-4 punktus, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad mechaninio apdorojimo metu mažina ir iškilų ir medžiagos (8) gretimų dalių storį.
30
7. Būdas pagal vieną ar kelis 1-6 punktus, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad mechaniškai apdorotąją medžiagos (1, 8) pusę dengia plastinės medžiagos sluoks-
niu (4, 13).

