

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2021 553**

(22) Paraiškos padavimo  
data: **2021-10-19**

(41) Paraiškos  
paskelbimo data: **2023-04-25**

(71) Pareiškėjas:

**UAB „TEREKAS“, Vytauto g. 114A, 97133 Kretinga,  
LT**

(72) Išradėjas:

**Gintautas MAKSVYTIS, LT**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

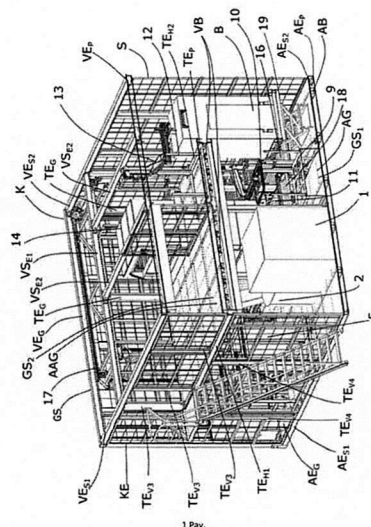
**Aušra PAKĖNIENĖ, 50, AAA Law, A. Goštauto g. 40B,  
Verslo centras „Dvyniai“, LT-03163 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

**PET taros gamybos ir pakavimo sistema**

(57) Referatas:

PET taros gamybos ir pakavimo sistema, apimanti PET ruošinių tiekimo įrenginį, PET taros gamybos įrenginį, PET taros sandarumo testavimo įrenginį ir pagamintos PET taros sandėliavimo įrenginį, ir karkasą (K), kuris apriboja vidinę sistemos erdvę ir kuriame yra pozicionuojami visi sistemos įrenginiai. Karkasas apima apatines grindis (AG) ir antro aukšto grindis (AAG), kur ant apatinių grindų (AG) yra sustatyta pirma dalis PET taros gamybos ir pakavimo sistemos įrenginių, o ant antro aukšto grindų (AAG) yra sustatyta ir pakabinta, po antro aukšto grindimis (AAG), antra dalis PET taros gamybos ir pakavimo sistemos įrenginių.



## PET TAROS GAMYBOS IR PAKAVIMO SISTEMA

Technikos sritis

Išradimas yra susijęs su plastikinių pakuočių gamybos ir pakavimo įranga, o tiksliau su  
5 nepertraukiamos gamybos sistema, skirta gaminti, sustropuoti ir iš gamybos sistemos pašalinti pilnai transportavimui apruoštą PET tarą.

Technikos lygis

Šiuo metu PET gamybos rinkoje PET pakuotės yra gaminamos, pakuojamos, sustatomos į  
bokštus atskirais įrenginiais, kurių kiekvienas reikalauja užtikrinti juos aptarnaujančių  
10 darbuotojų saugumą, bei padidina įrenginių ir darbuotojų skaičių PET gamybos ir paruošimo  
transportavimui linijoje, prailgina gamybos laikus, transportuojant gaminius tarp kiekvieno iš  
įrenginių. Įprastinės PET gamybos ir paruošimo transportavimui linijos užima didelius plotus,  
kadangi tarp linijos įrenginių privalo būti išlaikomi saugūs ir gamybai bei paruošimui  
transportavimui atlikti reikalingi atstumai. Tokių linijų PET taros gamybos ir pakavimo laikas  
15 priklauso nuo linijos įrenginių skaičiaus, per kuriuose tara turi būti pergabenama.

Kinijos patentinė paraiška Nr. CN202011323129.8 (publikacijos numeris CN112606362(A)),  
atskleidžia automatinę PET taros gamybos sistemą. Automatinę PET taros gamybos  
sistemą sudaro pūtimo liejimo mašina, taros pūtimo mašina, nuotėkio aptikimo mašina,  
pakavimo mašina, sandėlis ir aukšto krovimo mašina. Pūtimo mašina yra naudojama taros  
20 ruošiniams gaminti, taros pūtimo mašina yra naudojama taros ruošiniams pūsti į butelius.  
Taros pūtimo mašinos tiekimo galas yra prijungtas prie pūtimo liejimo mašinos galo. Taros  
pūtimo mašinos išleidimo galas yra prijungtas prie nuotėkio aptikimo mašinos tiekimo galo.  
Pakavimo mašinos tiekimo galas yra prijungtas prie nuotėkio aptikimo mašinos išleidimo  
galo. Sandėlis yra naudojamas supakuotai plastikinei tarai laikyti. Sandėlis yra sujungtas su  
25 pakavimo mašina per transportavimo konvejerį, o aukštų padėčių krovimo mašina yra  
sumontuota sandėlyje ir naudojama pakavimui bei krovimui. Pagrindiniai sistemos trūkumai  
yra daug vietos užimantis sistemos mazgų išdėstymas.

Išradimas išsprendžia PET taros gamybos ir pakavimo įrenginių saugumo ir gamybos  
procesų efektyvaus valdymo, bei PET pakuočių gamybos ir parengimo transportavimui  
30 įrenginių užimamo didelio patalpos tūrio problemas, sumažinant arba eliminuojant atstumus  
tarp PET taros gamybos įrenginių.

### Išradimo esmė

Išradimas atskleidžia nepertraukiamos gamybos sistemą, skirtą gaminanti PET tarą, kuri yra pagaminama, sukraunama į taros „bokštus“, sustropuojama, ir pašalinama iš sistemos, o tara yra pilnai paruošta transportavimui. Įvairūs PET gamybos, pakavimo ir parengimo transportavimui įrenginiai yra sujungti į vieną sistemą, naudojant tūrinį karkasą ir specialią įrenginių karkase išdėstymo schemą. Sistemos karkasas, įrenginių išdėstymas ir pernešimo nuo vieno sistemos įrenginio prie kito atstumų bei tam skirtų įrenginių panaikinimas, leidžia gamybą vykdyti nepertraukiamai iki transportavimo žingsnio, padidinant darbuotojų saugumą, sumažinant darbuotojų aptarnaujamų ir prižiūrimų įrenginių skaičių, bei padidina gamybos našumą. Taip pat išradimu yra sumažinamas poreikis gamybai ir transportavimui paruošti reikalingų įrenginių užimamam patalpos tūriui.

Keičiant pakavimo, taros standartą, sistemoje mechanškai yra pakeičiami tik manipuliatorių taros laikikliai ir kartoninių lafetų, t.y. plokščių kartono medžiagos lakštų sandėliavimo gabaritai. Visi kiti sistemos mazgai prisiderina automatiškai, pagal programoje numatyto taros gamybos algoritmą, t.y. robotų taros susstatymo algoritmas, konvejerių aukščiai, manipulatoriaus veikimo programa.

### Trumpas brėžinių aprašymas

Išradimo, kuris yra naujas ir neakivaizdus ypatybės yra pateikiamos apibrėžties punktuose. Tačiau išradimas gali būti geriausiai suprantamas remiantis šiuo išsamiau išradimo aprašymu, kuriame, neribojant išradimo esmės, aprašomi pavyzdiniai išradimo variantai yra pateikti kartu su pridėtamais brėžiniais, kuriuose:

1 pav. yra pavaizduota PET taros gamybos ir pakavimo sistemos izometrinis vaizdas pirmu kampu.

2 pav. yra pavaizduota PET taros gamybos ir pakavimo sistemos izometrinis vaizdas antru kampu.

3 pav. yra pavaizduota PET taros gamybos ir pakavimo sistemos izometrinis vaizdas trečiu kampu.

4 pav. yra pavaizduota PET taros gamybos ir pakavimo sistemos įrenginių išdėstymas erdvėje, vieni kitų atžvilgiu. Karkasas yra pašalintas, įrenginių padėties aiškesniam vaizdui sudaryti.



5 pav. yra pavaizduota PET taros gamybos ir pakavimo sistemos įrenginių išdėstymas erdvėje, vieni kitų atžvilgiu. Karkasas yra pašalintas, įrenginių padėties aiškesniam vaizdui sudaryti.

6 pav. yra pavaizduota PET taros gamybos ir pakavimo sistemos lankstyto kartono pervertėjo padėtis tarp PET ruošinių padavimo bunkerio, kartoninių lafetų sandėliatoriaus, kartoninių lafetų ir lankstyto kartono konvejerio ir PET palečių konvejerio.

7 pav. yra pavaizduotas PET ruošinių išvertėjo pavyzdys.

8 pav. yra pavaizduotas PET ruošinių bunkerio pavyzdys.

9 pav. yra pavaizduotas PET ruošinių transportavimo konvejerio pavyzdys.

10 10 pav. yra pavaizduotas PET ruošinių orientatoriaus pavyzdys.

11 pav. yra pavaizduotas PET taros gaminimo, sandarumo tikrinimo, pagamintos taros pernešimo nuo sandarumo tikrinimo mazgo ant pagamintos taros agregacinio konvejerio roboto, pagamintos taros pernešimo nuo sandarumo tikrinimo mazgo ant pagamintos taros agregacinio konvejerio sistemos mazgų tarpusavio padėties vaizdas.

15 12 pav. yra pavaizduotas pagamintos taros pernešimo nuo sandarumo tikrinimo mazgo ant pagamintos taros agregacinio konvejerio roboto pavyzdys.

13 pav. yra pavaizduotas kartoninių lafetų manipulatoriaus pavyzdys.

14 pav. yra pavaizduotas kartoninių lafetų ir lankstyto kartono transportavimo konvejerio pavyzdys.

20 15 pav. yra pavaizduotas plastikinių rėmelių manipulatoriaus pavyzdys.

16 pav. yra pavaizduotas lankstytų kartonų bokšto pavyzdys.

17 pav. yra pavaizduotas pirmo ir antro palečių pakeltuvo pavyzdys.

18 pav. yra pavaizduotas pagamintos PET taros ir kartoninių lafetų bei lankstyto kartono manipulatoriaus pavyzdys.

25 Tinkamiausi išradimo variantai yra aprašyti žemiau su nuorodomis į brėžinius. Kiekviename paveikslėlyje yra pateikiama ta pati to paties ar lygiavertio elemento numeracija.

#### Išsamus išradimo įgyvendinimo būdų aprašymas

Turėtų būti suprantama, kad daugybė konkrečių detalių yra išdėstytos, siekiant pateikti pilną ir suprantamą išradimo pavyzdinio įgyvendinimo aprašymą. Tačiau srities specialistui bus aišku, kad išradimo įgyvendinimo pavyzdžių detalumas neapriboja išradimo įgyvendinimo, kuris gali būti įgyvendintas ir be tokių konkrečių nurodymų. Gerai žinomi būdai, procedūros ir sudedamosios dalys nebuvo detalai aprašyti, kad išradimo įgyvendinimo pavyzdžiai



nebūtų klaidinantys. Be to, šis aprašymas neturi būti laikomas apribojančiu pateiktus įgyvendinimo pavyzdžius, o tik kaip jų įgyvendinimas.

Nors išradimo įgyvendinimo pavyzdžiai, ar jų aspektai, taip kaip parodyti ir aprašyti, apima daugybę komponentų, kurie yra pavaizduoti esantys tam tikroje bendroje erdvėje ar vietoje, 5 kai kurie komponentai gali būti ir nutolę. Taip pat turėtų būti suprantama, kad pateikti pavyzdžiai neapsiriboja tik aprašytais komponentais ir apima ir kitus, jų funkcionavimui ir sąveikai su kitais komponentais, reikalingus elementus, kurių buvimas yra savaime suprantamas, todėl nedetalizuojamas.

PET taros gamybos ir pakavimo sistema apima karkasą (K), skirtą sistemos įrenginių 10 išdėstymui ir fiksuotam tvirtinimui vienas kito atžvilgiu; PET ruošinių išvertėją (1), skirtą ruošiniams išversti iš ruošinių transportavimo pakuotės; PET ruošinių bunkerį (2), skirtą ruošinių tiekimui aukštyn; PET ruošinių transportavimo konvejerį (3), skirtą PET ruošinių tiekimui į PET ruošinių orientatorių (4); PET ruošinių orientatorių (4), skirtą suorientuoti ruošinius taip, kad jie būtų tiekami į PET taros gamybos įrenginį (5), paruoštoje patiekimui į 15 išpūtimo formą padėtyje; PET taros gamybos įrenginį (5); PET taros sandarumo testavimo įrenginį (6); pagamintos PET taros perkėlimo robotus (7.1, 7.2), skirtus pagamintai ir ištestuotai tarai perkelti nuo testavimo įrenginio ant pagamintos PET taros agregacinio konvejerio (8); pagamintos PET taros agregacinį konvejerį (8), skirtą pagamintos PET taros sukaupimui po pagamintos taros griebtuvu (17.2); kartoninių lafetų sandėliatorių (9); 20 plastikinių rėmelių sandėliatorių (12); kartoninių lafetų manipuliatorių (10), skirtą kartoninių lafetų perkėlimui; kartoninių lafetų ir lankstyto kartono konvejerį (11), skirtą minėtų objektų transportavimui išilgine kryptimi; plastikinių rėmelių manipuliatorių (13), skirtą rėmelių perkėlimui; lankstytų kartonų padavimo bokštą (14), skirtą lankstytų kartonų užkrovimui ir padavimui ant konvejerio (11); pirmą palečių pakeltuvą (15), skirtą pakelti paletę nuo palečių 25 transportavimo konvejerio (16) apatinės dalies (16.2) iki palečių transportavimo konvejerio (16) viršutinės dalies (16.1); palečių dviejų lygių (16.1, 16.2) konvejerį (16); pagamintos PET taros ir kartoninių lafetų bei lankstyto kartono manipuliatorių (17), skirtą perkelti agreguotą tarą ir kartoninius lafetus bei lankstyto kartoną ant taros bokšto; lankstyto kartono perversimo mazgą (18), skirtą apversti lankstyto kartonui; antrą palečių pakeltuvą (19), skirtą nukelti 30 taros bokštą nuo palečių transportavimo konvejerio (16) viršutinės dalies (16.1) ir pateikti stropavimui.

Vienu išradimo įgyvendinimo atveju, karkasas (K) apima periferinius sutvirtinimo skydus (S), karkaso horizontalius viršutinius šoninius išilginius elementus ( $VE_{S1}$ ,  $VE_{S2}$ ) ir karkaso horizontalius viršutinius galinį ir priekinį išilginius elementus ( $VE_G$ ,  $VE_P$ ), tarpusavyje

sujungtus horizontalioje plokštumoje, ties jų galais. Karkasas (K) taip pat apima karkaso vertikalius kampinius išilginius elementus (KE), vertikalia kryptimi sujungiančius horizontalius viršutinius išilginius šoninius elementus ( $VE_{S1}$ ,  $VE_{S2}$ ) ir karkaso horizontalius viršutinius galinį ( $VE_G$ ) ir priekinį ( $VE_P$ ) išilginius elementus su atitinkamai toje pačioje plokštumoje, apačioje, esančiais horizontaliais apatiniais išilginiais elementais ( $AE_{S1}$ ,  $AE_{S2}$ ,  $AE_G$ ,  $AE_P$ ).

Pirmos pusės horizontalus viršutinis šoninis išilginis elementas ( $VE_{S1}$ ) taip pat yra sujungtas su atitinkamai toje pačioje plokštumoje, tarp horizontalaus viršutinio šoninio išilginio elemento ( $VE_{S1}$ ) ir apatinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $AE_{S1}$ ), esančiu tarpiniu horizontaliu šoniniu išilginiu elementu ( $TE_{H1}$ ), naudojant vertikalius tarpinius išilginius elementus ( $TE_{V3}$ ). Tarpinis horizontalus šoninis išilginis elementas ( $TE_{H1}$ ) taip pat yra sujungtas su horizontaliu apatiniu išilginiu elementu ( $AE_{S1}$ ), naudojant vertikalius tarpinius išilginius elementus ( $TE_{V4}$ ).

Karkasas (K) papildomai apima bent vieną horizontalų viršutinį skersinį išilginį elementą ( $VS_{E1}$ ), besitęsiantį, pageidaujamai stačiu kampu, tarp horizontalių viršutinių šoninių išilginių elementų ( $VE_{S1}$ ,  $VE_{S2}$ ) ir prie jų pritvirtintą jo galuose.

Karkasas (K) apima bent vieną papildomą horizontalų viršutinį skersinį išilginį elementą ( $VS_{E2}$ ,  $VS_{E3}$ ), besitęsiantį, pageidaujamai stačiu kampu, tarp horizontalaus viršutinio skersinio išilginio elemento ( $VS_{E1}$ ), besitęsiančio, pageidaujamai stačiu kampu, tarp horizontalių viršutinių šoninių išilginių elementų ( $VE_{S1}$ ,  $VE_{S2}$ ), ir tarp karkaso horizontalaus viršutinio priekinio išilginio elemento ( $VE_P$ ).

Karkasas (K) apima apatines grindis (AG), ant kurių yra sustatyta pirma dalis PET taros gamybos ir pakavimo sistemos įrenginių. Pageidautina, kad grindys būtų karkaso (K) dalis, ir apimtų tarp šoninių ( $AE_{S1}$ ,  $AE_{S2}$ ), priekinio ( $AE_P$ ) ir galinio ( $AE_G$ ) horizontalių išilginių elementų išdėstytus grindų skydus ( $GS_1$ ), kurie būtų sumontuoti ant per visą karkaso (K) dugno ilgį ir/arba plotį besitęsiančių daugybę atraminių horizontalių išilginių elementų (AB).

Karkasas (K) apima antro aukšto grindis (AAG), ant kurių yra sustatyta antra dalis PET taros gamybos ir pakavimo sistemos įrenginių. Antro aukšto grindys (AAG) taip pat yra skirtos prieigai prie antro aukšto įrenginių bei ant apatinių grindų (AG) stovinčių įrenginių. Pageidautina, kad grindys būtų karkaso (K) dalis, ir būtų įtvirtintos tarp pirmo tarpinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $TE_{H1}$ ), tarp antro tarpinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $TE_{H2}$ ), tarpinio horizontalaus galinio išilginio elemento ir tarpinio horizontalaus priekinio išilginio elemento ( $TE_P$ ), kur būtų išdėstyti grindų skydai ( $GS_2$ ). Antro



aukšto grindų (AAG) skydai ( $GS_2$ ) sudaro mažesnę plotą negu apatinių grindų (AG) skydai ( $GS_1$ ).

Kitais išradimo įgyvendinimo atvejais, karkasas (K) gali būti suformuotas ir kitokios konfigūracijos, kuri užtikrina kubo arba stačiakampio gretasienio formos tvirtą karkasą, kuris apimtų bent apatines grindis (AG), skirtas sistemos įrenginių pozicionavimui ant jų ir antro aukšto grindis (AAG), kurios yra tinkamos sistemos įrenginių pastatymui ant jų ir pakabinimui ant jų ir po jomis.

Pagal vieną išradimo įgyvendinimo pavyzdį, ant apatinių grindų (AG), žemiau antro aukšto grindų (AAG), yra išdėstyti PET ruošinių išvertėjas (1), kuris yra išdėstytas šalia PET ruošinių bunkerio (2); PET ruošinių bunkeris (2), apimantis PET ruošinių priėmimo iš išvertėjo (1) dalį (2.1) ir nuo jos, reguliuojamu kampu į viršų besitęsiančią konvejerinę dalį (2.2), skirtą PET ruošinių transportavimui į viršų, į PET ruošinių transportavimo konvejerį (3); PET ruošinių transportavimo konvejeris (3), apimantis konvejerinę dalį (3.1), kuri, reguliuojamai vertikalia kryptimi, yra įtvirtinta rėme (3.2), kuris yra pritvirtintas ant antro aukšto grindis (AAG) laikančių atraminių elementų (VB), kurie gali būti horizontalūs išilginiai atraminiai elementai.

Konkrečiu išradimo įgyvendinimo atveju, PET ruošinių išvertėjas (1) apima ruošinių užkrovimo dalį (1.1), turinį rėmą (1.2) ir išvertimo mechanizmą (1.3). Išvertimo mechanizmas veikia taip, kad išvertėjas (1) būtų verčiamas jį sukant apie išvertimo ašį, išverčiant užkrovimo dalyje (1.1) pastatytos PET ruošinių transportavimo pakuotės turinį į bunkerį (2). Antro aukšto grindis (AAG) laikantieji atraminiai elementai (VB) pageidaujami yra pritvirtinti tarp tarpinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $TE_{H1}$ ), tarp antro tarpinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $TE_{H2}$ ), tarpinio horizontalaus galinio išilginio elemento ir tarpinio horizontalaus priekinio išilginio elemento ( $TE_P$ ). PET ruošinių transportavimo konvejeris (3) pageidautinai yra sumontuotas lygiagrečiai bent tarpiniam horizontaliam galiniam išilginiam elementui ir tarpiniam horizontaliam priekiniam išilginiam elementui ( $TE_P$ ). Ruošiniai yra gabenami, pageidautinai, į dešinę nuo PET ruošinių bunkerio (2) konvejerinės dalies (2.2) viršutinio galo.

Toliau, iš esmės žemiau PET ruošinių transportavimo konvejerio (3) ir iš esmės iškart po juo, ir pageidautinai lygiagrečiai jam, yra išdėstytas PET ruošinių orientatorius (4). PET ruošinių orientatorius (4) apima PET ruošinių priėmimo iš PET ruošinių transportavimo konvejerio (3) dalį (4.1), per kurią PET ruošiniai patenka į orientatoriaus (4) konvejerines dalis (4.2, 4.3), kuriomis PET ruošiniai juda priešinga kryptimi negu PET ruošinių transportavimo konvejeriu (3). Ruošinių orientatorius (4) taip pat apima suorientuotų PET ruošinių išvedimo galą (4.4),



kuris pageidautinai yra per laikiklį pritvirtintas bent prie antro aukšto grindų (AAG) horizontalaus išilginio atraminio elemento (VB) arba grindų skydo (GS<sub>2</sub>) ir prie kito, vertikalia kryptimi nuo antro aukšto grindų (AAG) besitešiančio vertikalaus išilginio elemento arba tarpinio horizontalaus galinio išilginio elemento (TE<sub>G</sub>). Orientatorius (4) yra pastatytas ant apatinių grindų (AG), ant reguliuojamo aukščio rėmo (4.6). Orientatoriaus PET ruošinių išvedimo galas (4.4) yra nuvestas į PET taros gamybos mazgą (5), kuriame yra PET ruošiniai yra išpučiami ir pagaminama PET tara.

PET taros gamybos mazgas (5) yra pastatytas ant apatinių grindų (AG), kur PET taros gamybos mazgo (5) aukštis yra mažesnis negu antro aukšto grindų (AAG) aukštis, žiūrint nuo apatinių grindų (AG). PET taros gamybos mazgas (5) apima PET taros aušinimo ir sandarumo testavimo mazgą (6). Nuo sandarumo testavimo mazgo (6) PET tara yra transportuojama bent vienu pagamintos PET taros transportavimo robotu (7.1, 7.2). PET taros transportavimo robotas (7.1, 7.2), pageidautina yra robotinės rankos konfigūracijos, kuri turi daugiau negu vieną judėjimo laisvės laipsnį, turi taros sugriebimo priemonę (SP), kurios yra sumontuotos laisvame robotinės rankos gale, kur robotinė ranka yra pozicionuojama ant stovo (ST), tokio kaip kolona, tvirtinamo ant apatinių grindų (AG). Transportavimo robotas (7.1, 7.2) gali pernešti tarą nuo aušinimo ir testavimo mazgo (6) ant pagamintos taros reguliuojamo aukščio agregacinio konvejerio (8). Tokios konfigūracijos transportavimo robotas (7.1, 7.2) sumažina įrenginio pozicionavimo sistemoje tūrio poreikį, o gretutiniai įrenginiai, vienas kito atžvilgiu, gali būti pozicionuojami kompaktiškai. Pagamintos taros agregacinis konvejeris (8) yra išdėstytas išilgai ir pageidautinai lygiagrečiai PET ruošinių transportavimo konvejerio (3) atžvilgiu. Pagamintos taros agregacinis konvejeris (8) gabena pagamintą PET tarą tokia pačia kryptimi kaip ir PET ruošiniai yra gabenami PET ruošinių transportavimo konvejeriu (3). Prie pagamintos taros agregacinio konvejerio (8) galo, kuris yra priešingas galui, kuriame PET taros transportavimo bent vienas robotas (7.1, 7.2) sudeda pagamintą PET tarą ant pagamintos taros agregacinio konvejerio (8), yra išdėstytas kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) pirmas galas.

Kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeris (11) yra išdėstytas santykinai statmenai pagamintos taros agregaciniam konvejeriui (8) taip, kad kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeris (11) tęstųsi nuo pirmo jo galo link antro jo galo, PET ruošinių transportavimo konvejerio (3) kryptimi, kur kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeris (11) būtų išdėstytas greta PET ruošinių orientatoriaus (4) reguliuojamo aukščio rėmo (4.6) ir tęstųsi už jo. Kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeris (11) apima ant apatinių grindų

pastatomą rėmą (11.1), kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų judėjimą konvejeriu palengvinančių elementų (11.2), tokių kaip laisvai besisukantys ritinėliai, ir kartoninių lafetų bei sulankstytų kartonų pozicionavimo koregavimo priemonę (11.3), konvejerio (11) gale, ties pagamintos PET taros agregavimo konvejeriu (8), kuri yra valdoma pavara (11.4).

- 5 Iš karto prie kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) antro galo yra sumontuotas lankstytų kartonų perversimo mazgas (18), esantis tame pačiame aukštyje kaip ir kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų transportavimo konvejerio (11) transportavimo dalis. Lankstytų kartonų perversimo mazgas (18) yra išdėstytas greta PET ruošinių bunkerio (2). Lankstyto kartono perversimo mazgas (18) yra sumontuotas ant kartoninių lafetų ir lankstyto kartono
- 10 konvejerio (11), šalia kartoninių lafetų manipulatoriaus (10). Lankstyto kartono perversimo mazgas (18) atvažiavusį lankstyta kartoną suima gaudyklėmis, kurios susistumia, kad apspaustų sulankstyta kartoną iš šonų. Tuomet pavarų sistema, vienu metu važiuoja į priekį ir stumia lankstyta kartoną, bei atlieka vertimo veiksmą. Sulankstytas kartonas lieka toje pačioje pozicijoje, kurioje buvo, tik apverstas. Kartonų lafetų ir sulankstyto kartono
- 15 konvejeriu (11) sulankstytas kartonas nuvažiuoja link kartoninių lafetų, sulankstyto kartono ir pagamintos PET taros perkėlimo ant taros bokšto manipulatoriaus (17).

- Greta perversimo mazgo (18), išilgai kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) kryptimi ir tolyn nuo kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) antro galo yra išdėstytas kartoninių lafetų sandėliatorius (9), kuris tuo pačiu yra greta PET ruošinių išvertėjo
- 20 (1). Virš kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) ir iš esmės greta PET ruošinių bunkerio (2) konvejerinės dalies (2.2), yra išdėstytas lankstytų kartonų bokštas (14), kurio apatinė dalis yra pastatyta ant atraminio rėmo (14.3), kuris remiasi į apatines grindis (AG), o viršutinė dalis, su bokšto užkrovimo anga (14.1), išsikiša virš antro aukšto grindų (AAG), antro aukšto grindų plote. Lankstyti kartonai yra nuleidžiami nuo užkrovimo angos (14.1) ant
- 25 kartoninių lafetų ir lankstyto kartono konvejerio (11) naudojant kartonų bokšto (14) šoninius vidinius laikiklius, kurių vertikalus judėjimas su lankstytu kartonu žemyn ir tuščių laikiklių judėjimas aukštyn yra valdomas kartono bokšto pavara (14.2).

- Prie kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9) yra išdėstytas kartoninių lafetų manipulatorius (10), skirtas perkelti kartoniniams lafetams iš lafetų sandėliatoriaus (9) ant kartoninių lafetų ir
- 30 lankstytų kartonų konvejerio (11) galo, esančio šalia lafetų sandėliatoriaus (9). Kartoninių lafetų manipulatorius (10) yra išdėstytas iš esmės šalia kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11), ir lafetų sandėliatoriaus (9) galų, kure yra vienas šalia kito ir priešingoje pusėje negu yra išdėstyti PET ruošinių išvertėjas (1) ir bunkeris (2).



Konkrečiu išradimo įgyvendinimo atveju, kartoninių lafetų manipulatorius (10) apima prie apatinių grindų (AG) tvirtinamą stovą (10.1), stovu vertikalia kryptimi slankiojančią ranką (10.2), rankos (10.2) slankiojimą valdančią pirmą pavarą (10.3), rankos (10.2) laisvajame gale pritvirtintą ir horizontalia kryptimi, naudojant antrą pavarą (10.4), slankiojančiai valdomą išilginį laikiklį (10.5), kur išilginio laikiklio viename gale yra pritvirtinta kartoninių lafetų sugriebimo priemonė (10.6), apimanti vakuuminius siurbtukus. Tokios konfigūracijos kartoninių lafetų manipulatorius (10) gali būti pozicionuojamas labai mažame plote ant apatinių grindų (AG), greta kitų sistemos įrenginių, užtikrinant kartoninių lafetų sugriebimo priemonės (10.6) judėjimą horizontalia ir vertikalia kryptimis, perkeliant kartoninius lafetus iš greta vienas kito išdėstytų kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9) ant kartoninių lafetų ir lankstyto kartono konvejerio (11).

Greta kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) pirmo galo, esančio šalia pagamintos PET taros agregavimo konvejerio (8), yra išdėstytas pirmas palečių pakeltuvas (15). Pirmas palečių pakeltuvas (15) apima palečių atramos paviršių (15.1), ant kurio yra pozicionuojamos paletės ir kuriuo paletės yra nustumiamos nuo pakeltuvo, pakeltuvo (15) valdymo pavarą (15.2) ir pakėlimo bei nuleidimo mechanizmą (15.3).

Nuo pirmo palečių pakeltuvo (15), išilgai ir iš esmės lygiagrečiai kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeriui (11), yra išdėstytas palečių konvejeris (16), apimantis viršutinę (16.1) ir apatinę (16.2) dalis. Palečių konvejeris (16) tęsiasi iki antro palečių pakeltuvo (19), esančio kitame palečių konvejerio (16) gale, greta kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9).

Pirmas palečių pakeltuvas (15), ties kartoninių lafetų konvejerio (11) pirmu galu, turi dvi padėtis: apatinę – kur perima paletę, atvažiavusią apatine (16.2) palečių konvejerio (16) dalimi, ir viršutinę padėtį, į kurią pakyla atvažiavus paletei. Šoninės pirmo palečių pakeltuvo (15) atramos, veikiamos cilindriukų, sucentruoja paletę, kad būtų konkrečioje, tiksloje padėtyje, kurioje ant pakeltuvo (15) yra statomas taros bokštas (B). Baigus, bokštas yra pervežamas link stropuotojo (20), konvejerio (16) viršutine dalimi (16.1). Prieš pradėdant PET taros gamybą, apatinis konvejerio aukštas (16.1) yra užkraunamas paletėmis, kurios numatytos naudoti pakavime, iki viena paletė atsiduria butelių bokšto statymo padėtyje. Užbaigus taros bokštą, jis pavažiuoja per vieną poziciją nuo pirmo palečių pakeltuvo (15) ant viršutinės palečių konvejerio (16) dalies (16.1), ir pirmu pakeltuvu (15) yra paimama kita paletė nuo apatinės palečių konvejerio (16) dalies (16.2), naujam taros bokštui statyti.

Antras palečių pakeltuvas (19), esantis antrame palečių konvejerio (16) gale, greta kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9), ant apatinių grindų (AG), yra skirtas palečių perdavimui į palečių konvejerio (16) apatinę dalį (16.2), sandėliavimui prieš padėdant gamybą. Minėtas



palečių pakeltuvus (19) taip pat yra skirtas užbaigtų taros bokštų nuleidimui nuo palečių konvejerio (16) viršutinės dalies (16.2) ir perdavimui į stropavimo mazgą (20). Antras palečių pakeltuvus (19), prie stropavimo mazgo (20), yra identiškas pirmam palečių pakeltuvui (15), esančiam kitame palečių konvejerio (16) gale, tik neturi cilindriukų su atramomis palečių išcentravimui.

Stropuotojas (20) gali būti pozicionuojamas greta antro palečių pakeltuvo (19), greta lafetų sandėliatoriaus (9), už ir šalia PET taros gamybos ir pakavimo sistemos karkaso (K).

Ant karkaso (K) antro aukšto grindų (AAG), tiesiai virš kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9), esančio šalia PET ruošinių išvertėjo (1), yra išdėstytas plastikinių rėmelių sandėliatorius (12), iš kurio rėmelius paima rėmelių manipulatorius (13), sumontuotas greta rėmelių sandėliatoriaus (12), virš antro palečių pakeltuvo (19), esančio greta lafetų sandėliatoriaus (9). Rėmelių manipulatorius (13) iš rėmelių sandėliavimo vietos (12) perkelia rėmelius ant taros bokšto (B). Rėmelių manipulatorius (13) juda vertikalia kryptimi, tam, kad kompensuotų rėmelių krūvos aukščio pokytį ir kompensuotų atstumą ir aukštį tarp rėmelių sandėliavimo vietos (13) ir taros bokšto (B).

Konkrečiu išradimo įgyvendinimo atveju, rėmelių manipulatorius (13) apima prie apatinių grindų (AG) tvirtinamą stovą (13.1), stovu vertikalia kryptimi slankiojančią ranką (13.2), rankos (13.2) slankiojimą valdančią pirmą pavarą (13.3), rankos (13.2) laisvajame gale pritvirtintą ir horizontalia kryptimi, naudojant antrą pavarą (13.4), slankiojančiai valdomą išilginį laikiklį (13.5), kur ant išilginio laikiklio yra slankiojančiai pritvirtinta rėmelių sugriebimo priemonės (13.6) papildomo paslankumo vertikalia ir horizontalia kryptimis laikiklis (13.7) su trečia manipulatoriaus pavara (13.8), skirta minėtam papildomam paslankumo vertikalia ir horizontalia kryptimis. Tokios konfigūracijos rėmelių manipulatorius (13) gali būti pozicionuojamas labai mažame plote ant apatinių grindų (AG), greta kitų sistemos įrenginių, užtikrinant rėmelių sugriebimo priemonės (13.6) judėjimą horizontalia ir vertikalia kryptimis, perkeliant rėmelius iš atokiai vienas nuo kito ir skirtinguose sistemos aukštuose išdėstytų rėmelių sandėliatoriaus (12) ir palečių konvejerio (16) viršutinės dalies (16.1), rėmelio uždėjimui ant taros bokšto (B) viršaus.

Išilgai virš pagamintos PET taros konvejerio (8) ir virš bent dalies kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) pirmo galo yra sumontuotas pagamintos PET taros ir kartoninių lafetų ir lankstyto kartono manipulatorius (17), skirtas perkelti PET tarą nuo pagamintos taros agregavimo konvejerio (8) ant paletės, esančios ant pirmo palečių pakeltuvo (15), esančio greta kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) pirmo galo. PET taros, kartoninių lafetų ir lankstyto kartono manipulatorius (17) apima rėmą (17.1), išdėstytą ir

įtvirtintą tarp karkaso (K) galinės sienos (GS) ir vertikalių išilginių galinių elementų ( $TE_G$ ), besitęsiančių nuo horizontalaus viršutinio skersinio išilginio elemento ( $VS_{E1}$ ), besitęsiančio, pageidaujamai stačiu kampu, tarp horizontalių viršutinių šoninių išilginių elementų ( $VE_{S1}$ ,  $VE_{S2}$ ). Pagamintos PET taros nuėmimo nuo pagamintos taros agregavimo konvejerio (8) ir

5 kartoninių lafetų ir lankstyto kartono perkėlimo manipulatorius (17) taip pat apima taros stalą (17.3), su siurbtukais, esančiais stalo apačioje, ir taros griebtuvą-suėmėją (17.2). Stalas (17.3) su griebtuvu (17.2) juda kartu, bet turi galimybę horizontalia kryptimi pasislinkti vienas nuo kito, atsiskirdami, kai griebtuvas (17.2) turi suimti tarą ir grįždamas užstumti sugriebtą tarą ant stalo (17.3), skirto taros pernešimui. Kartoniniai lafetai arba lankstyti kartonas,

10 naudojant manipulatoriaus (17) vakuuminius siurbtukus (17.4), pritvirtintus po stalu (17.3), yra pakeliami nuo kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) ir padedami ant pagamintos PET taros bokšto, prieš užkeliant sekantį taros aukštą, bei pabaigus statyti pilną bokštą (B). Taros suėmėjas (17.2) užkeliamas ant sustatytos taros, kurią iš visų pusių apspaudžia. Tai neleidžia tarai iškristi. Tada atliekamas greitas grįžtamasis veiksmas, ir tara

15 yra užnešama ant pernešimo stalo (17.3), transportuojama, link taros bokšto (B), kur greitu judesiu tara yra nukeliama ant padėto kartono lafeto. Atleidus taros griebtuvą (17.2), jam pakilus vertikaliai ir nuvažiavus, gaunamas naujas taros bokšto (B) aukštas.

Visais išradimo įgyvendinimo atvejais, PET taros gamybos ir pakavimo sistema yra išdėstyta karkase (K), sudarančiame dviaukštę kubo arba stačiakampio gretasienio tūrinę formą.

20 PET ruošinių užkrovimo pusėje, iš kartoninių lafetų sandėliavimo vietos (9), kartoninių lafetų manipulatorius (10), vakuuminiais siurbtukais, paima vieną kartono lafetą ir jį užkelia ant kartoninių lafetų ir lankstyto kartono konvejerio (11), kuriuo lafetas važiuoja link PET taros agregavimo konvejerio (8). Jeigu naudojami ne plokšti, o lankstyti kartoniniai lafetai, antrame aukšte yra užpildomas kartonų bokštą (14), kuriuo po vieną sulankstytą kartoną yra

25 numetama ant kartonų konvejerio (11), ir kartonas yra nuvežamas link PET taros agregavimo konvejerio (8).

Mažėjant kartonų lafetams jų sandėliavimo vietoje (9), juos naudojant pakavimui, lafetų perkėlimo manipulatorius (10) juda vertikalia kryptimi, tam, kad kompensuotų lafetų krūvos aukščio pokyčius. Lankstytų kartonų bokštas (14) yra užkraunamas per angą antrame

30 aukšte, prieš pradedant gamybą. Kartonai viduje iš kraštų laikosi ant „lentinėlių“. Įdėjus lankstytą kartoną, jis yra perkeliamas per vieną poziciją į apačią, įdedamas naujas lankstyti kartonas.

Suakumulavus, vieną pilną taros bokšto (B) aukštą, pagamintos PET taros agregavimo konvejerio (8) perkėlimo manipulatorius (17) paima kartoninį lafetą, arba lankstytą kartoną,



nuo kartonų konvejerio (11), ir stato jį ant paletės, kuri patiekama palečių akumuliaciniu konvejeriu (16), ir palečių pakeltuvu (15) pakeliama į butelių bokšto statymo poziciją. Manipulatorius (17) griebtuvu (17.2) suima suakumuliuotą tarą, užsistumia, ant perkėlimo stalo (17.3), ir perkėlus padeda ant kartoninio lafeto, arba lankstyto kartono. Toliau, 5 perkėlimo manipulatorius (17) uždeda naują karotninį lafetą, arba lankstyto kartoną, ir kartoja veiksmų seką, kol pastatomas visas taros bokštas (B). Pastačius paskutinį aukštą yra uždedamas kartoninis lafetas arba apverstas lankstytas kartonas. Šiuo atveju, iš lankstyto kartonų bokšto (14) ant kartonų konvejerio (11) numestas lankstytas kartonas pavažiuoja atgal, link kartoninių lafetų perkėlimo manipulatoriaus (10), kur ant konvejerio 10 (11) sumontuotas perversimo mechanizmas (18) perverčia kartoną, tada transportuojamas atgal link manipulatoriaus (17), kur užkeliamas ant taros bokšto (B).

Užbaigtas taros bokštas (B) pavažiuoja per vieną poziciją palečių konvejerio (16) viršutinės dalies (16.1) volais. Pirmas palečių pakėlėjas (15) nusileidžia į apatinę poziciją, ir palečių konvejerio (16), apatinės dalies (16.2) volais yra patiekama nauja paletė, kuri yra pakeliama. 15 Manipulatorius (17) pradeda dėlioti naują butelių bokštą (B). Kaskart užbaigus butelių bokštą (B), jis yra pavežamas per vieną poziciją. Pasiekus antrąjį palečių keltuvą (19), ant bokšto viršaus, iš plastikinių rėmelių sandėliatoriaus (12), rėmelių perkėlimo manipulatorius (13) suėmęs griebtuvais rėmelį jį perkelia ir padeda ant PET taros bokšto viršaus, ant kurio yra uždėtas kartoninis lafetas arba lankstytas kartonas.

20 Antrasis palečių keltuvas (19) nuleidžia taros bokštą ir perstumia jį į stropavimo mazgą (20), kuriame taros bokštas (B) yra sustropojamas skersine ir išilgine kryptimi.

Kiekvienu išradimo įgyvendinimo atveju visi sistemos įrenginiai yra valdomi ir prižiūrimi per centrinį valdymo mazgą, kuris apima kompiuterinę sistemos valdymo priemonę. Kiekvieno sistemos įrenginio daviklių signalai yra gaunami minėtame kompiuteriniame valdymo 25 mazge, apdorojami ir naudojami sistemos įrenginių valdymui.

Vienu išradimo įgyvendinimo atveju sistemos karkaso išoriniai periferiniai matmenys yra: aukštis – 5,5 m; plotis ir ilgis po 8 m.

Nors išradimo aprašyme buvo išvardinta daugybė charakteristikų ir privalumų, kartu su išradimo struktūrinėmis detalėmis ir požymiais, aprašymas yra pateikiamas kaip pavyzdinis 30 išradimo išpildymas. Gali būti atlikti pakeitimai detalėse, ypač medžiagų formoje, dydyje ir išdėstyme nenuolstant nuo išradimo principų, vadovaujantis plačiausiai suprantamomis apibrėžties punktuose naudojamų sąvokų reikšmėmis.



## Apibrėžtis

1. PET taros gamybos ir pakavimo sistema, apimanti PET ruošinių tiekimo įrenginį, PET taros gamybos įrenginį, PET taros sandarumo testavimo įrenginį ir pagamintos PET taros sandėliavimo įrenginį, besiskirianti tuo, kad sistema apima karkasą (K), kuris apriboja vidinę erdvę, kurioje yra pozicionuojami visi sistemos įrenginiai, ir kuris apima apatines grindis (AG) ir antro aukšto grindis (AAG), kur ant apatinių grindų (AG) yra sustatyta pirmą dalis PET taros gamybos ir pakavimo sistemos įrenginių, o ant antro aukšto grindų (AAG) yra sustatyta arba pakabinta po antro aukšto grindimis (AAG), antra dalis PET taros gamybos ir pakavimo sistemos įrenginių.
2. Sistema pagal 1 punktą, kur ant apatinių karkaso grindų (AG), žemiau antro aukšto grindų (AAG), yra išdėstyti PET ruošinių išvertėjas (1), kuris yra išdėstytas šalia PET ruošinių bunkerio (2); PET ruošinių bunkeris (2), apimantis PET ruošinių priėmimo iš išvertėjo (1) dalį (2.1) ir nuo jos, reguliuojamu kampu į viršų besitęsiančią kovejerinę dalį (2.2), skirtą PET ruošinių transportavimui į viršų, į PET ruošinių transportavimo konvejerį (3); PET ruošinių transportavimo konvejeris (3), apimantis konvejerinę dalį (3.1), kuri, reguliuojamai vertikalia kryptimi, yra įtvirtinta rėme (3.2), kuris yra pritvirtintas ant antro aukšto grindis (AAG) laikančių atraminių elementų (VB); iš esmės žemiau PET ruošinių transportavimo konvejerio (3) ir iš esmės iškart po juo, ir pageidautinai lygiagrečiai jam, yra išdėstytas PET ruošinių orientatorius (4); PET ruošinių orientatoriaus ruošinių išvedimo gale (4.4) yra išdėstytas PET taros gamybos mazgas (5), kur PET taros gamybos mazgo (5) aukštis yra mažesnis negu antro aukšto grindų (AAG) aukštis, žiūrint nuo apatinių grindų (AG), kur PET taros gamybos mazgas (5) apima PET taros aušinimo ir sandarumo testavimo mazgą (6); bent vienas pagamintos PET taros transportavimo robotas (7.1, 7.2); pagamintos taros agregavimo konvejeris (8), kuris yra išdėstytas išilgai ir lygiagrečiai PET ruošinių transportavimo konvejerio (3) atžvilgiu; prie pagamintos taros agregavimo konvejerio (8) galo, kuris yra priešingas galui, kuriame PET taros transportavimo bent vienas robotas (7.1, 7.2) sudeda pagamintą PET tarą ant pagamintos taros agregavimo konvejerio (8), yra išdėstytas kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeris (11) pirmas galas, kur kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeris (11) yra išdėstytas santykinai statmenai pagamintos taros agregavimo konvejeriui (8) taip, kad kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeris (11) tęstųsi nuo pirmo jo galo link antro jo galo, PET ruošinių transportavimo konvejerio (3) kryptimi, kur kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeris (11) yra išdėstytas greta PET

ruošinių orientatoriaus (4) reguliuojamo aukščio rėmo (4.6) ir tęsiasi už jo; lankstytų kartonų perversimo mazgas (18), kuris yra idėstytas iš karto prie kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) antro galo, ir kuris yra tame pačiame aukštyje kaip ir kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų transportavimo dalis, kur lankstytų kartonų perversimo mazgas (18) yra

5 išdėstytas greta PET ruošinių bunkerio (2), kur lankstyto kartono perversimo mazgas (18) yra sumontuotas ant kartoninių lafetų ir lankstyto kartono konvejerio (11), šalia kartoninių lafetų manipulatoriaus (10); taip pat, greta perversimo mazgo (18), išilgai kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) kryptimi ir tolyn nuo kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) antro galo, yra išdėstytas kartoninių lafetų sandėliatorius (9), kuris tuo pačiu

10 yra greta PET ruošinių išvertėjo (1); taip pat, virš kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) ir iš esmės greta PET ruošinių bunkerio (2) konvejerinės dalies (2.2), yra išdėstytas lankstytų kartonų bokštas (14), kurio apatinė dalis yra pastatyta ant kojų (14.1), kurios remiasi į apatines grindis (AG), o viršutinė dalis, su bokšto užkrovimo anga, išsikiša virš antro aukšto grindų (AAG), antro aukšto grindų plote; taip pat, prie kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9) yra išdėstytas lafetų manipulatorius (10), skirtas perkelti kartoniniams lafetams iš lafetų sandėliatoriaus (9) ant kartonų konvejerio galo, esančio šalia lafetų sandėliatoriaus (9), kur kartoninių lafetų manipulatorius (10) yra išdėstytas iš esmės šalia kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) ir lafetų sandėliatoriaus (9) galų, kurie yra vienas šalia kito ir priešingoje pusėje negu yra išdėstyti PET ruošinių išvertėjas (1) ir

20 bunkeris (2); taip pat, greta kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) pirmo galo, esančio šalia pagamintos PET taros agregavimo konvejerio (8), yra išdėstytas pirmas palečių pakeltuvas (15), kur nuo pirmo palečių pakeltuvo (15), išilgai ir iš esmės lygiagrečiai kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejeriui (11), yra išdėstytas palečių konvejeris (16), kur palečių konvejeris (16) tęsiasi iki antro palečių pakeltuvo (19), esančio kitame palečių

25 konvejerio (16) gale, greta kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9); kur išilgai virš pagamintos PET taros agregavimo konvejerio (8) ir virš bent dalies kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) pirmo galo yra sumontuotas pagamintos PET taros ir kartoninių lafetų ir lankstyto kartono manipulatorius (17), skirtas perkelti PET tarą nuo pagamintos taros agregavimo konvejerio (8) ant paletės, esančios ant pirmo palečių pakeltuvo (15), esančio

30 greta kartoninių lafetų ir lankstytų kartonų konvejerio (11) pirmo galo, kur PET taros, kartoninių lafetų ir lankstyto kartono manipulatorius (17) apima rėmą (17.1), išdėstytą ir įtvirtintą karkase (K), prie galinės karkaso (K) sienos (GS), taros stalą (17.3), su siurbtukais iš apačios, ir taros griebtuvą-suėmėją (17.2);



kur ant karkaso (K) antro aukšto grindų (AAG), virš kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9), esančio šalia PET ruošinių išvertėjo (1), yra išdėstytas plastikinių rėmelių sandėliatorius (12), iš kurio rėmelius paima rėmelių manipulatorius (13), sumontuotas greta rėmelių sandėliatoriaus (12).

5

3. Sistema pagal 1 arba 2 punktą, kur PET ruošinių orientatorius (4) apima PET ruošinių priėmimo iš PET ruošinių transportavimo konvejerio (3) dalį (4.1), per kurią PET ruošiniai patenka į orientatoriaus (4) konvejerines dalis (4.2, 4.3), kuriomis PET ruošiniai juda priešinga kryptimi negu PET ruošinių transportavimo konvejeriu (3), kur ruošinių orientatorius (4) taip pat apima suorientuotų PET ruošinių išvedimo galą (4.4), kuris pageidautinai yra per laikiklį pritvirtintas bent prie antro aukšto grindų (AAG) horizontalaus išilginio atraminio elemento (VB) arba grindų skydo (GS<sub>2</sub>) ir prie kito, vertikalia kryptimi nuo antro aukšto grindų (AAG) besitęsiančio elemento arba prie vertikalaus išilginio elemento besitęsiančio nuo tarpinio horizontalaus galinio išilginio elemento, kur orientatorius (4) yra pastatytas ant apatinių grindų (AG) ant reguliuojamo aukščio rėmo (4.6), kur orientatoriaus PET ruošinių išvedimo galas (4.4) yra nuvestas į PET taros gamybos mazgą (5).

4. Sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą, kur pirmas palečių pakeltuvas (15), ties kartoninių lafetų konvejerio (11) pirmu galu turi dvi padėtis: apatinę, kurioje perima paletę atvažiavusią apatine palečių konvejerio (16) dalimi (16.1), ir viršutinę padėtį, į kurią pakyla atvažiavus paletei, kur užbaigus butelių bokštą, jis pavažiuoja per vieną poziciją nuo pirmo palečių pakeltuvo (15) ant viršutinės konvejerio dalies (16.2), ir pirmu pakeltuvu (15) yra paimama kita paletė iš apačios, naujam butelių bokštui statyti, kur antras palečių pakeltuvas (19), esantis antrame palečių konvejerio (16) gale, greta kartoninių lafetų sandėliatoriaus (9), ant apatinių grindų (AG), yra skirtas palečių perdavimui į palečių konvejerio (16) apatinę dalį (16.2), sandėliavimui prieš padedant gamybą, kur minėtas palečių pakeltuvas (19) taip pat yra skirtas užbaigtų taros bokštų nuleidimui nuo konvejerio ir perdavimui į stropavimo mazgą (20).

5. Sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą, kur karkasas (K) apima periferinius sutvirtinimo skydus (S), karkaso horizontalius viršutinius šoninius išilginius elementus (VE<sub>s1</sub>, VE<sub>s2</sub>) ir karkaso horizontalius viršutinius galinį ir priekinį išilginius elementus (VE<sub>G</sub>, VE<sub>P</sub>), tarpusavyje sujungtus horizontalioje plokštumoje, ties jų galais, kur karkasas (K) taip pat apima karkaso vertikalius kampinius išilginius elementus (KE), vertikalia kryptimi sujungiančius



horizontalius viršutinius išilginius šoninius elementus ( $VE_{S1}$ ,  $VE_{S2}$ ) ir karkaso horizontalius viršutinius galinį ( $VE_G$ ) ir priekinį ( $VE_P$ ) išilginius elementus su atitinkamai toje pačioje plokštumoje, apačioje, esančiais horizontaliais apatiniais išilginiais elementais ( $AE_{S1}$ ,  $AE_{S2}$ ,  $AE_G$ ,  $AE_P$ ), kur pirmos pusės horizontalus viršutinis šoninis išilginis elementas ( $VE_{S1}$ ) taip

5 pat yra sujungtas su atitinkamai toje pačioje plokštumoje, tarp horizontalaus viršutinio šoninio išilginio elemento ( $VE_{S1}$ ) ir apatinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $AE_{S1}$ ), esančiu tarpiniu horizontaliu šoniniu išilginiu elementu ( $TE_{H1}$ ), naudojant vertikalius tarpinius išilginius elementus ( $TE_{V3}$ ), kur tarpinis horizontalus šoninis išilginis elementas ( $TE_{H1}$ ) taip

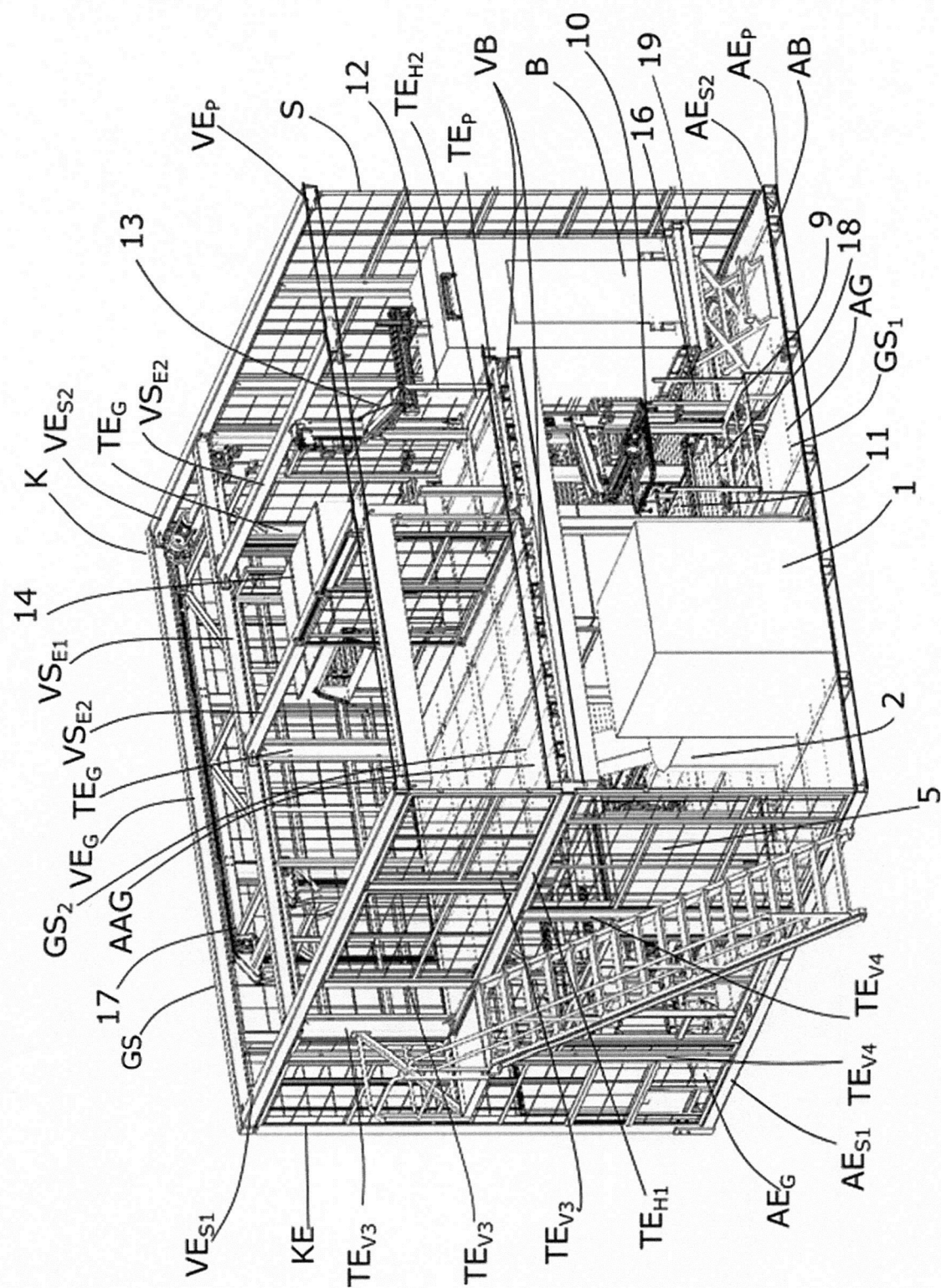
10 pat yra sujungtas su horizontaliu apatiniu išilginiu elementu ( $AE_{S1}$ ), naudojant vertikalius tarpinius išilginius elementus ( $TE_{V4}$ ), kur karkasas (K) papildomai apima bent vieną horizontalų viršutinį skersinį išilginį elementą ( $VS_{E1}$ ), besitęsiantį, pageidaujamai stačiu kampu, tarp horizontalių viršutinių šoninių išilginių elementų ( $VE_{S1}$ ,  $VE_{S2}$ ) ir prie jų pritvirtintą jo galuose, kur karkasas (K) apima bent vieną papildomą horizontalų viršutinį skersinį išilginį elementą ( $VS_{E2}$ ), besitęsiantį, pageidaujamai stačiu kampu, tarp horizontalaus viršutinio

15 skersinio išilginio elemento ( $VS_{E1}$ ), besitęsiančio, pageidaujamai stačiu kampu, tarp horizontalių viršutinių šoninių išilginių elementų ( $VE_{S1}$ ,  $VE_{S2}$ ), ir tarp karkaso horizontalaus viršutinio priekinio išilginio elemento ( $VE_P$ ), kur antro aukšto grindys (AAG) yra įtvirtintos tarp pirmo tarpinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $TE_{H1}$ ), tarp antro tarpinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $TE_{H2}$ ), tarpinio horizontalaus galinio išilginio

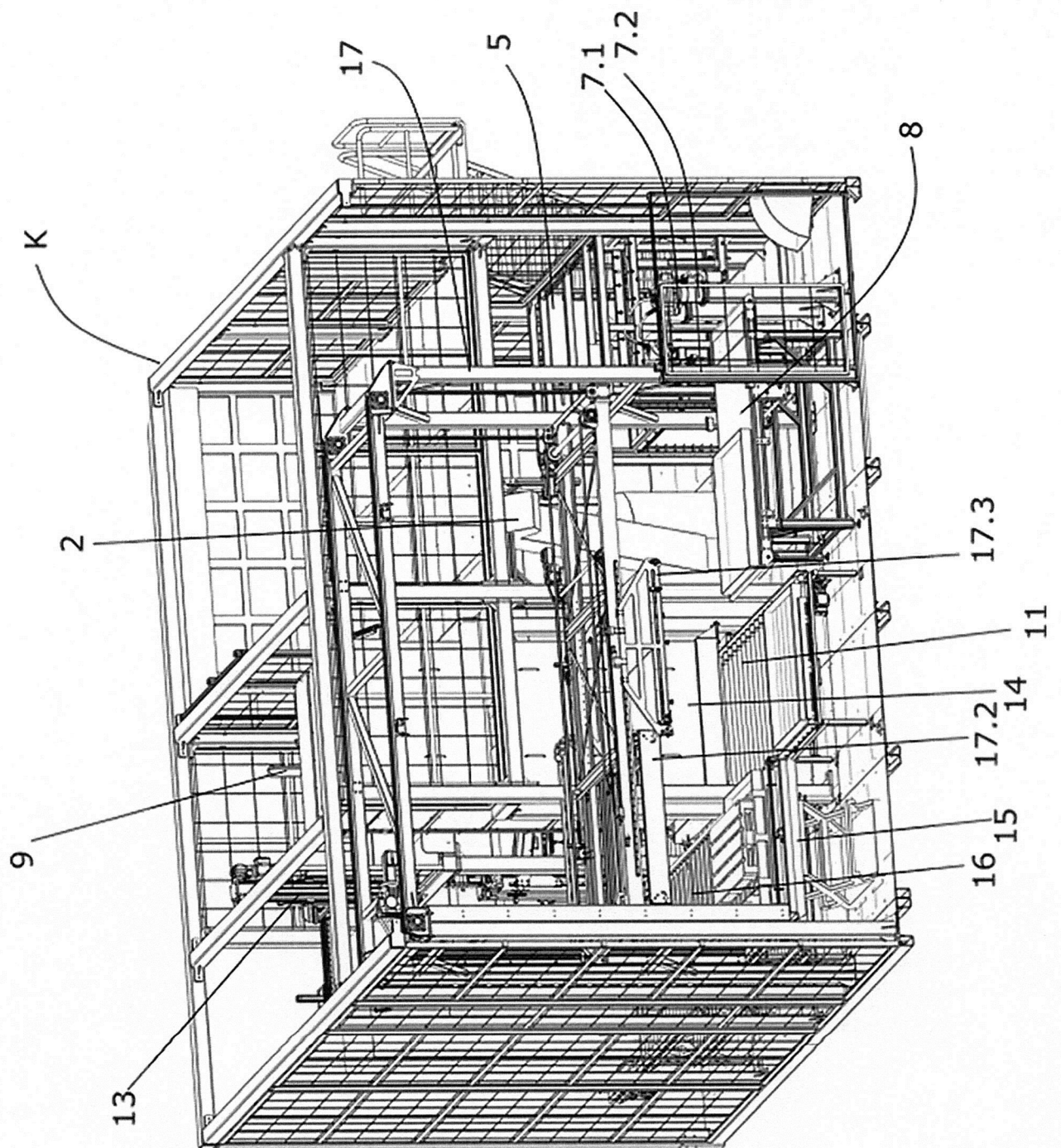
20 elemento arba elementų ir tarpinio horizontalaus priekinio išilginio elemento ( $TE_P$ ), kur būtų išdėstyti grindų skydai ( $GS_2$ ), kur antro aukšto grindų (AAG) skydai ( $GS_2$ ) sudaro mažesnę plotą negu apatinių grindų (AG) skydai ( $GS_1$ ), kur antro aukšto grindis (AAG) laikantys atraminiai elementai (VB) pageidaujamai yra pritvirtinti tarp tarpinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $TE_{H1}$ ), tarp antro tarpinio horizontalaus šoninio išilginio elemento ( $TE_{H2}$ ),

25 tarpinio horizontalaus galinio išilginio elemento arba elementų ir tarpinio horizontalaus priekinio išilginio elemento ( $TE_P$ ).

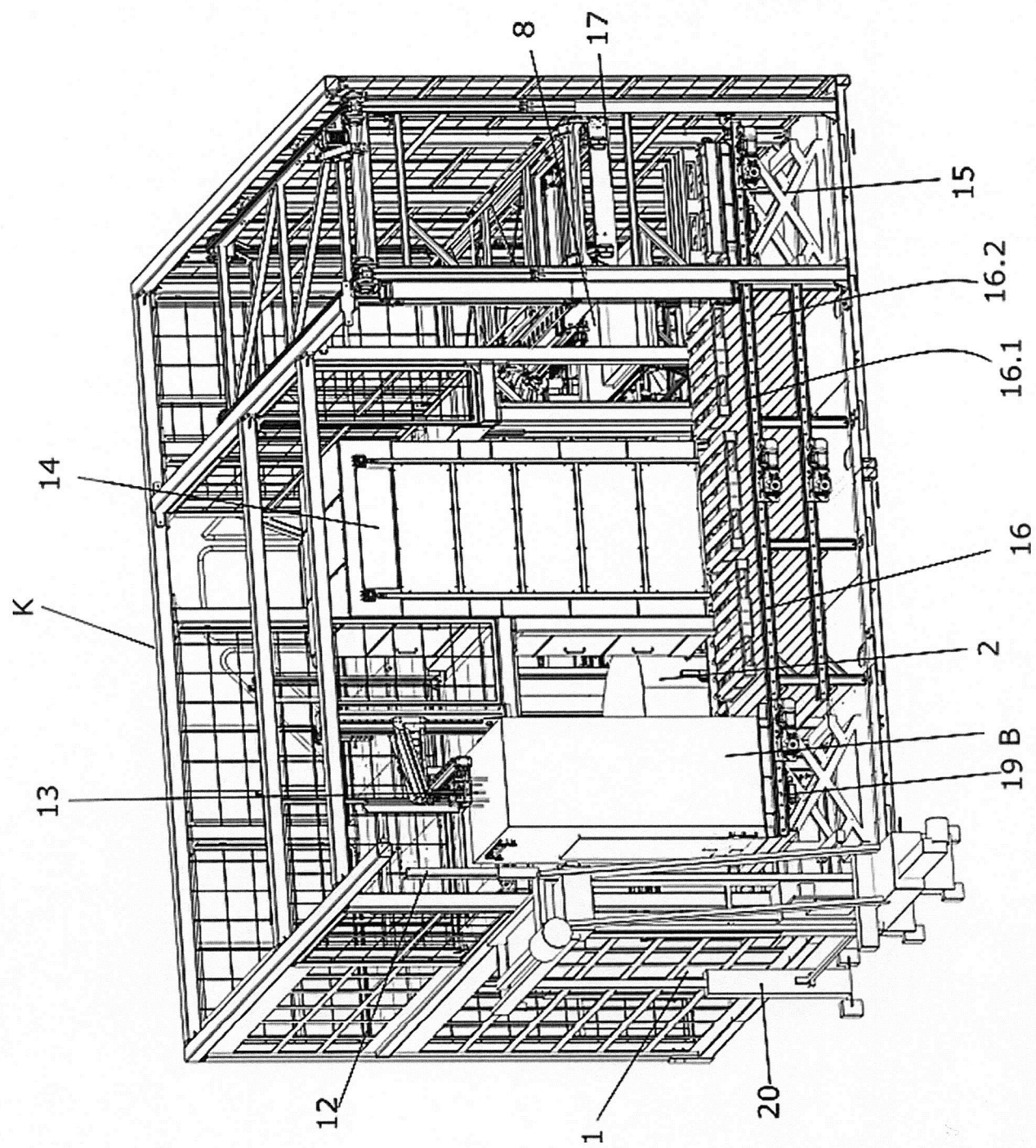
6. Sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą, kur karkasas (K) sudaro dviaukštę, kubo arba stačiakampio gretasienio tūrinę formą.







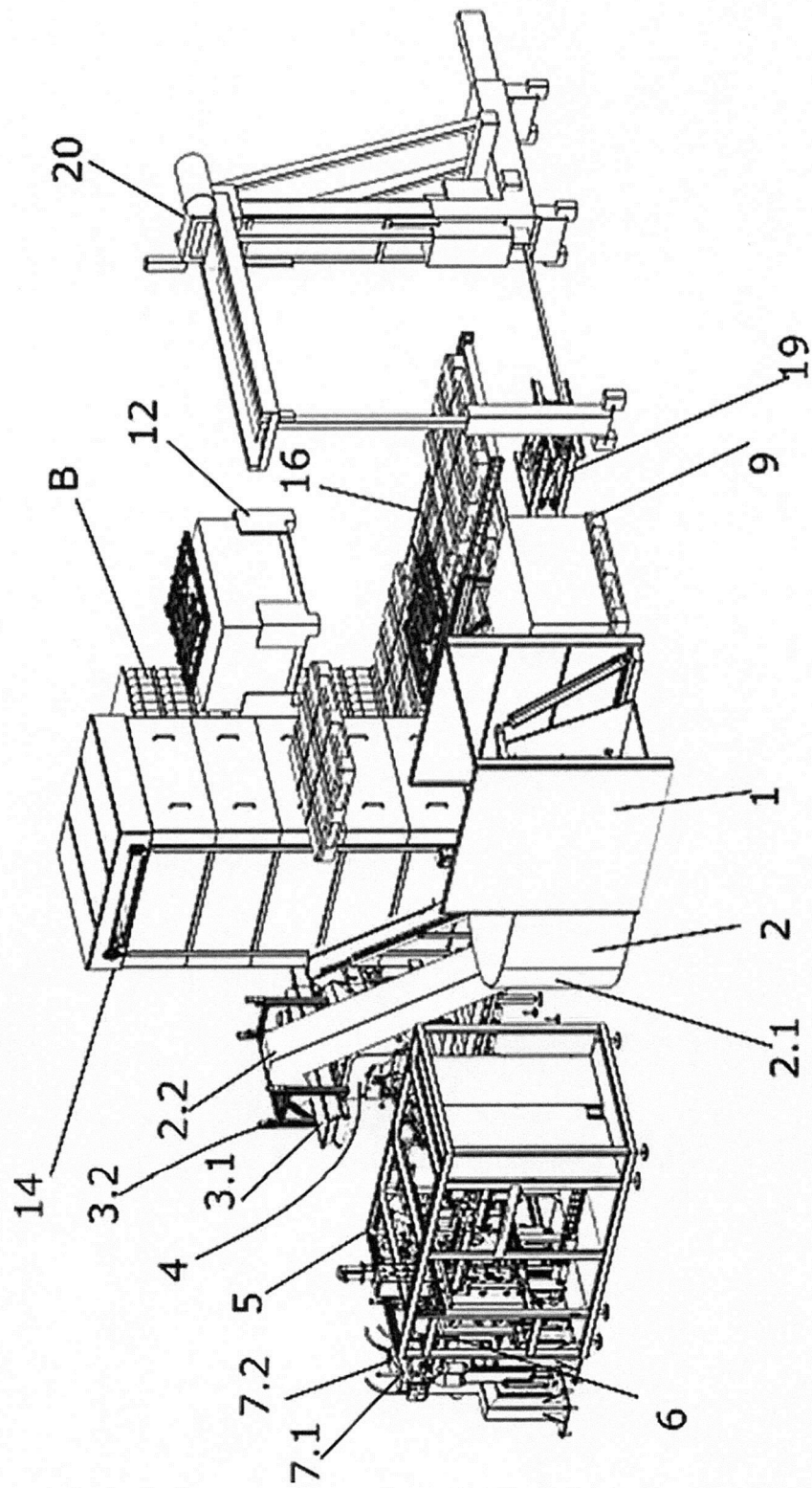
21.10.19



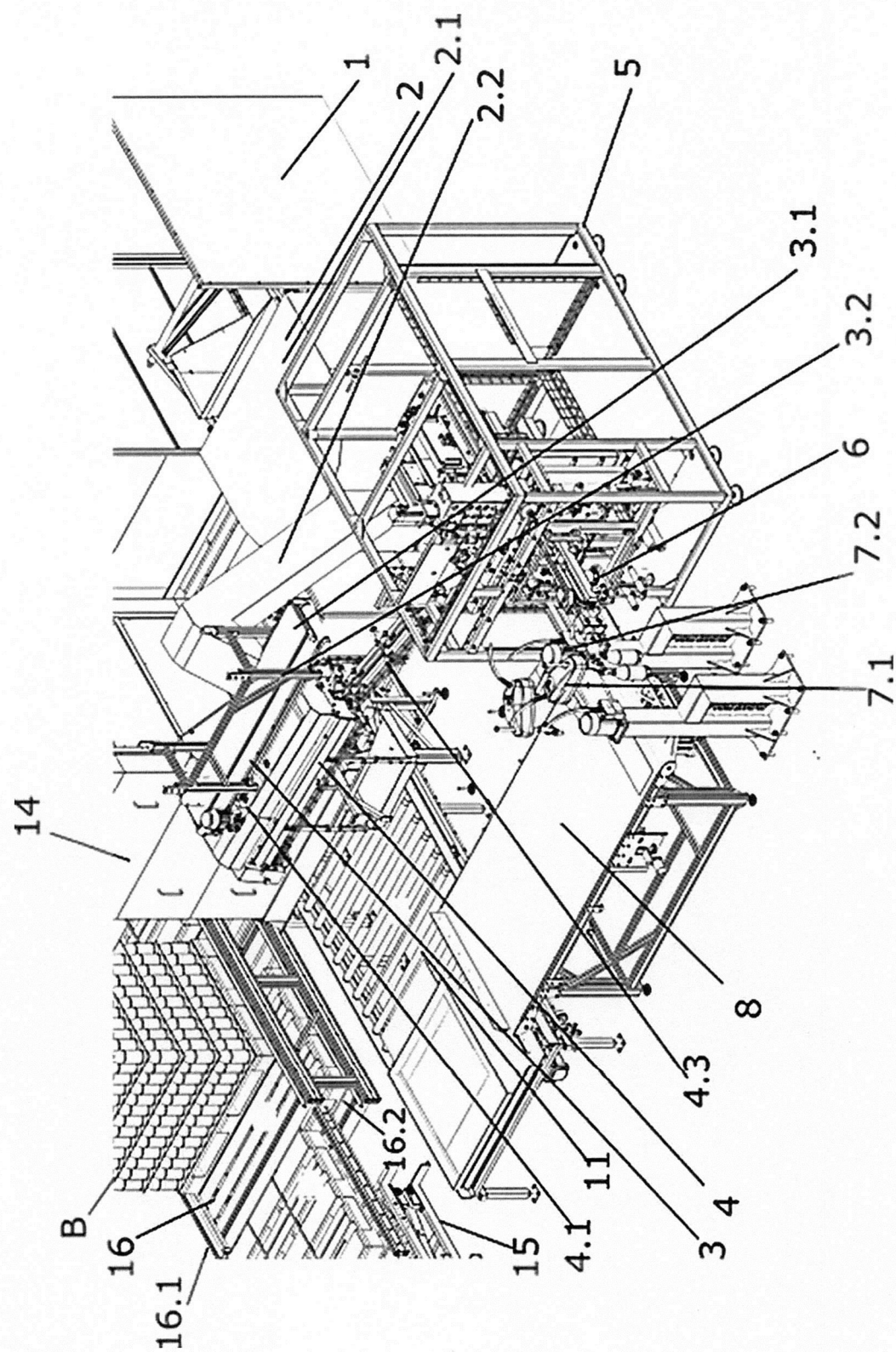
3 pav.



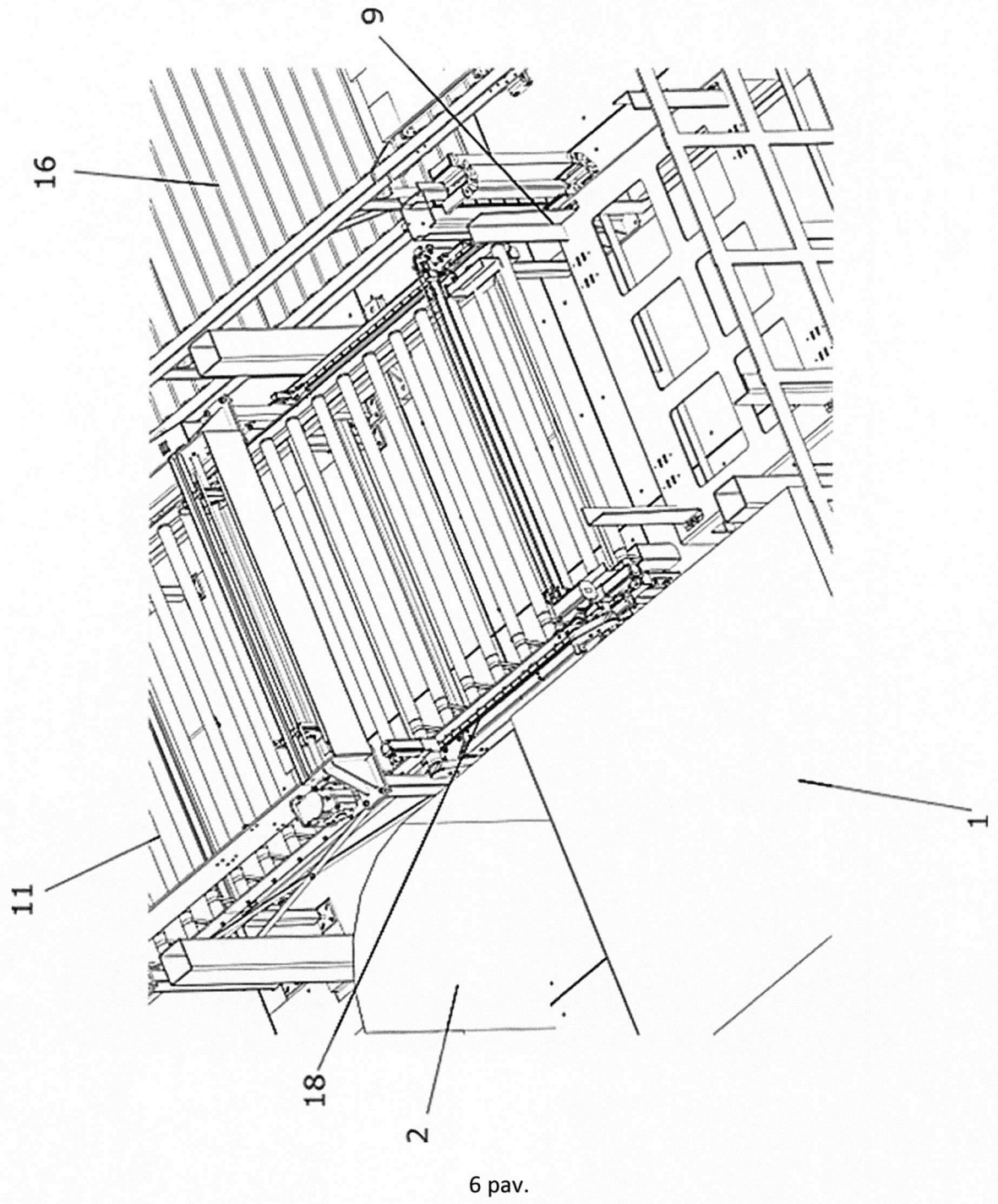
21.10.19



4 pav.

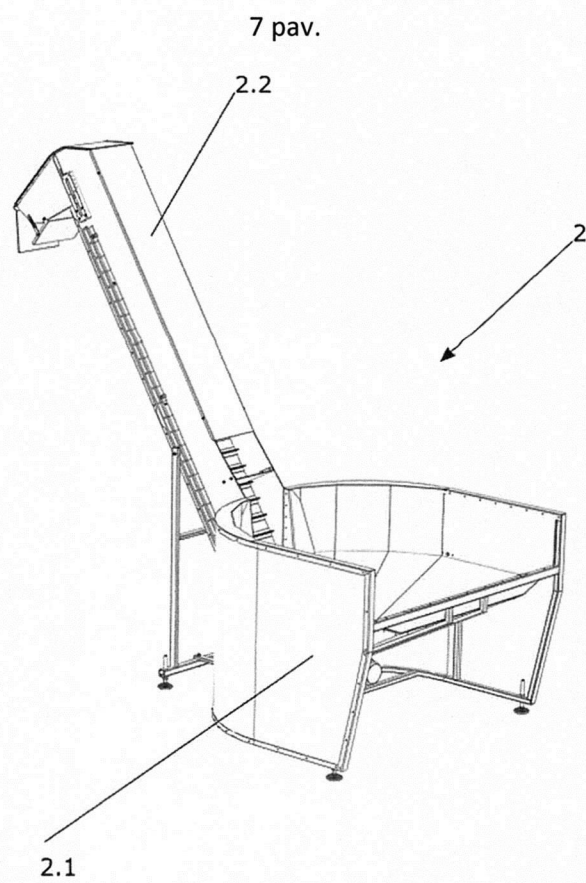
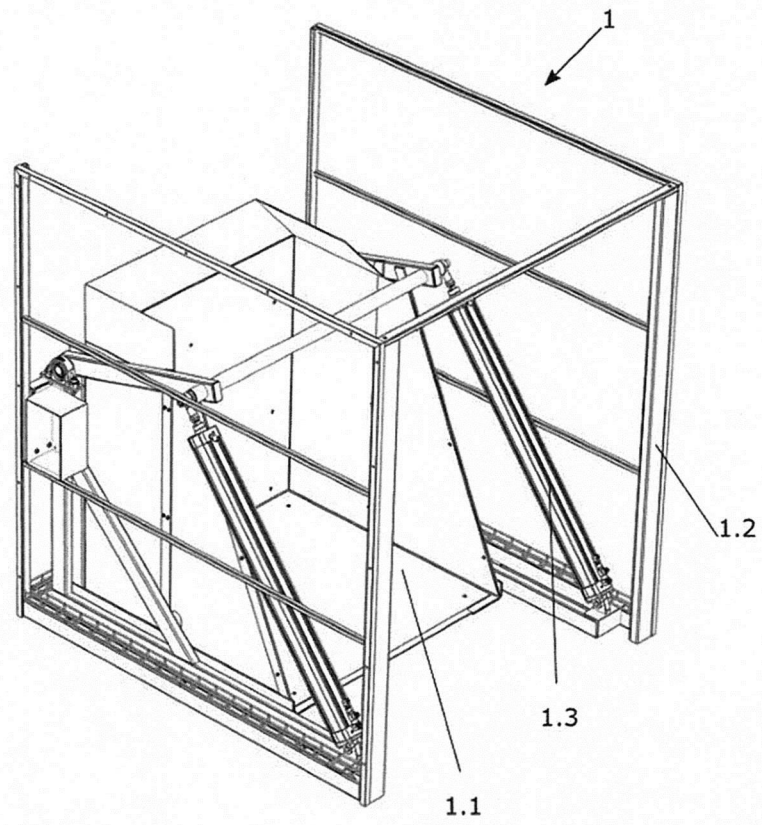


21.10.19



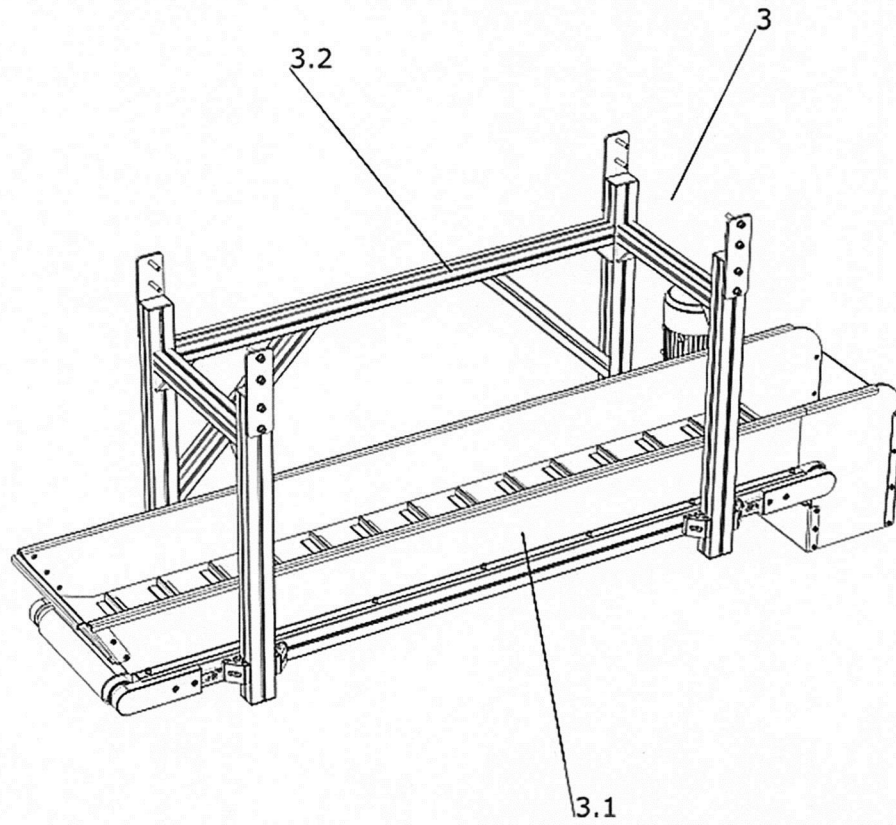


21.10.19

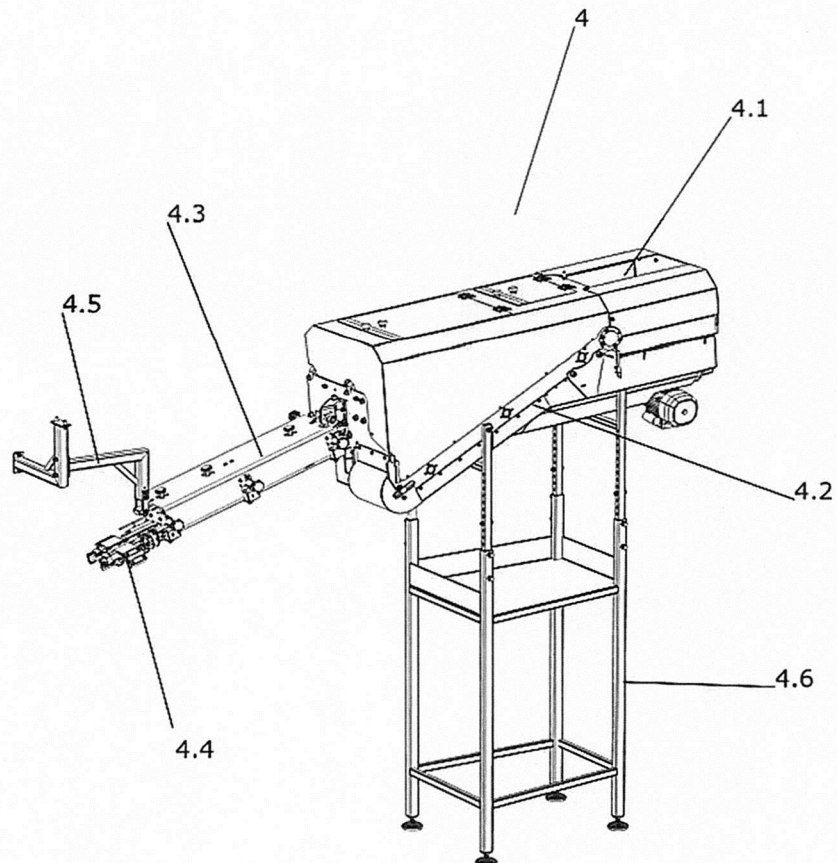


8 pav.

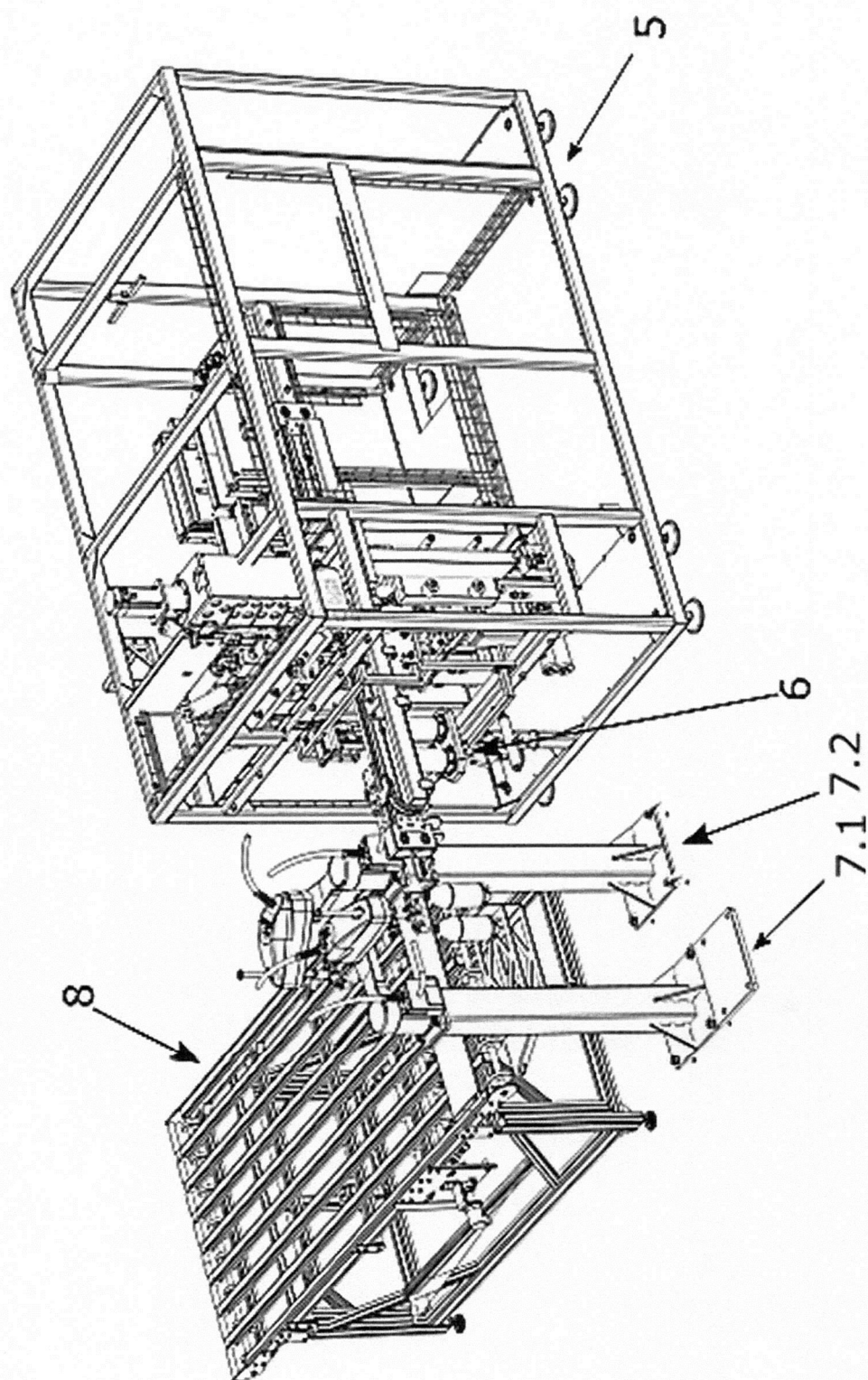
21.10.19



9 pav.

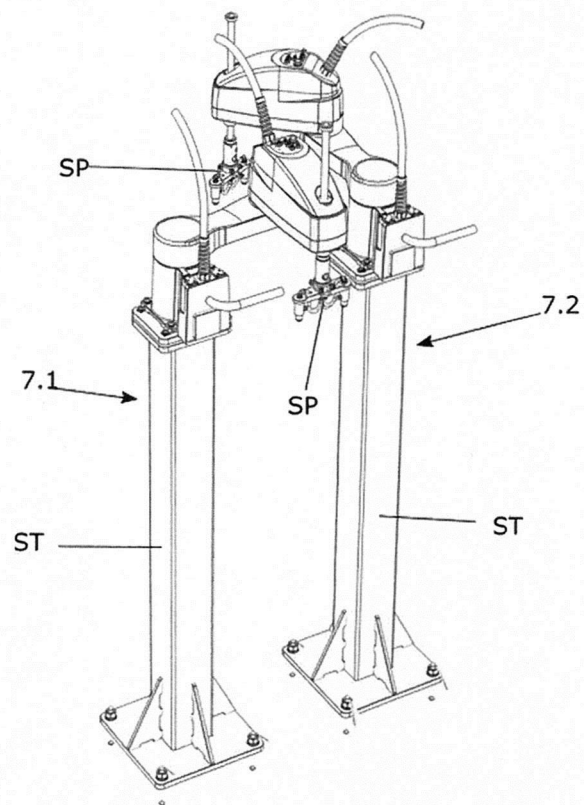


10 pav.

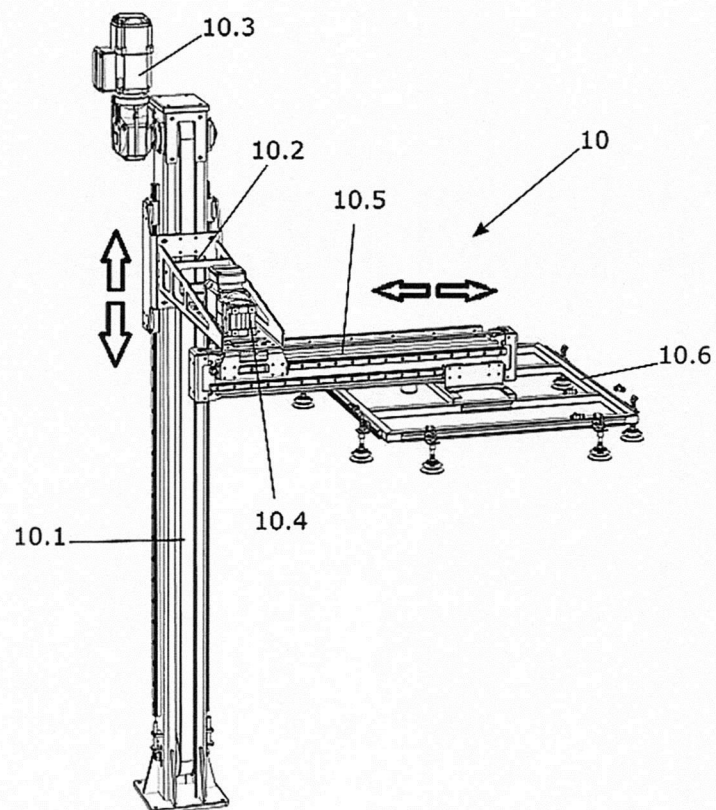




21.10.19

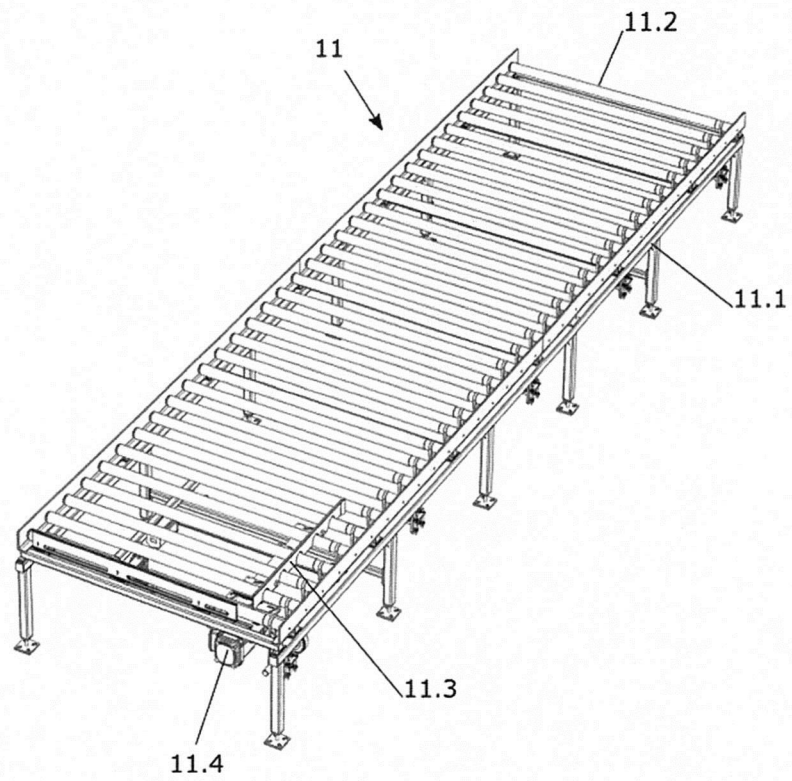


12 pav.

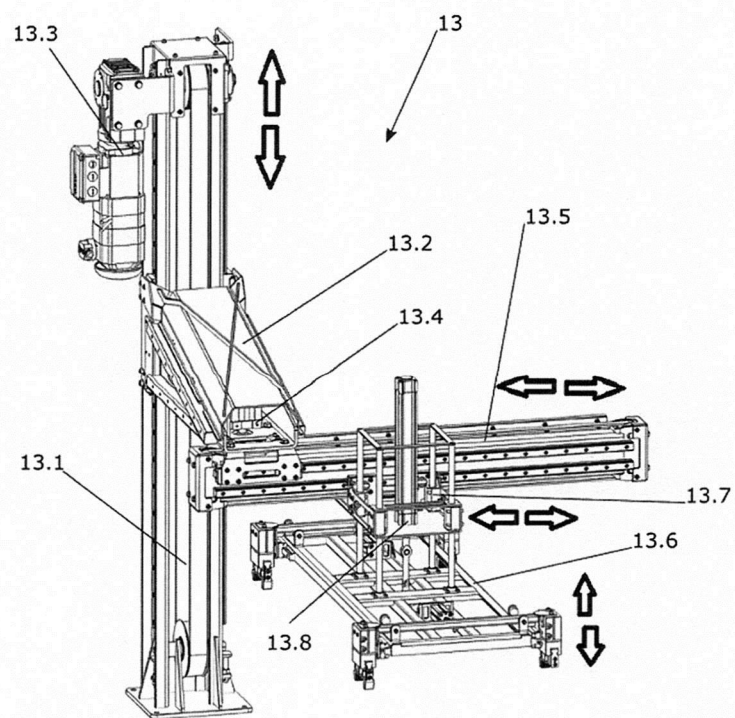


13 pav.

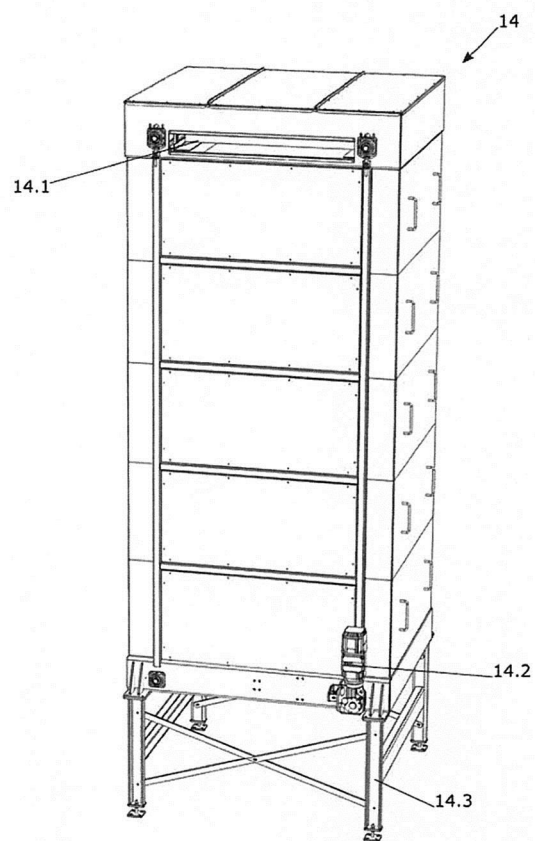
21.10.19



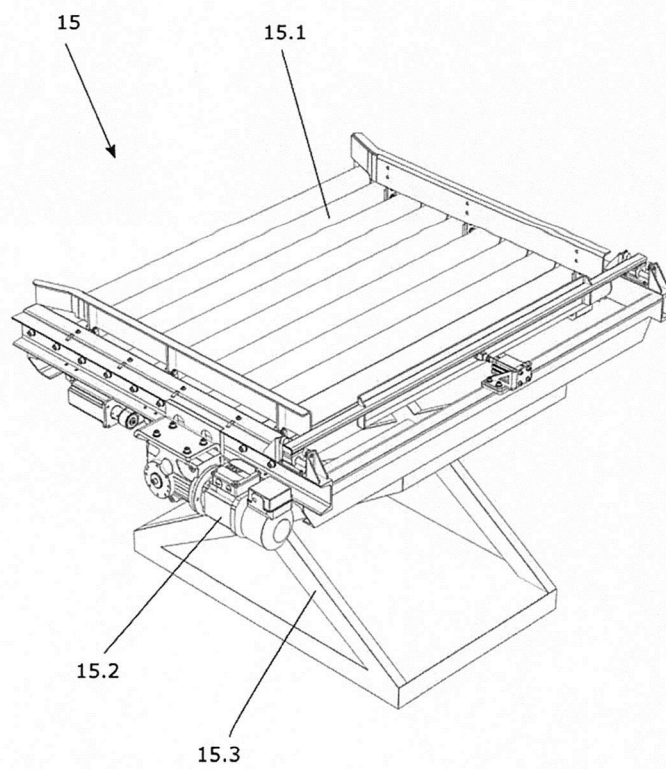
14 pav.



15 pav.



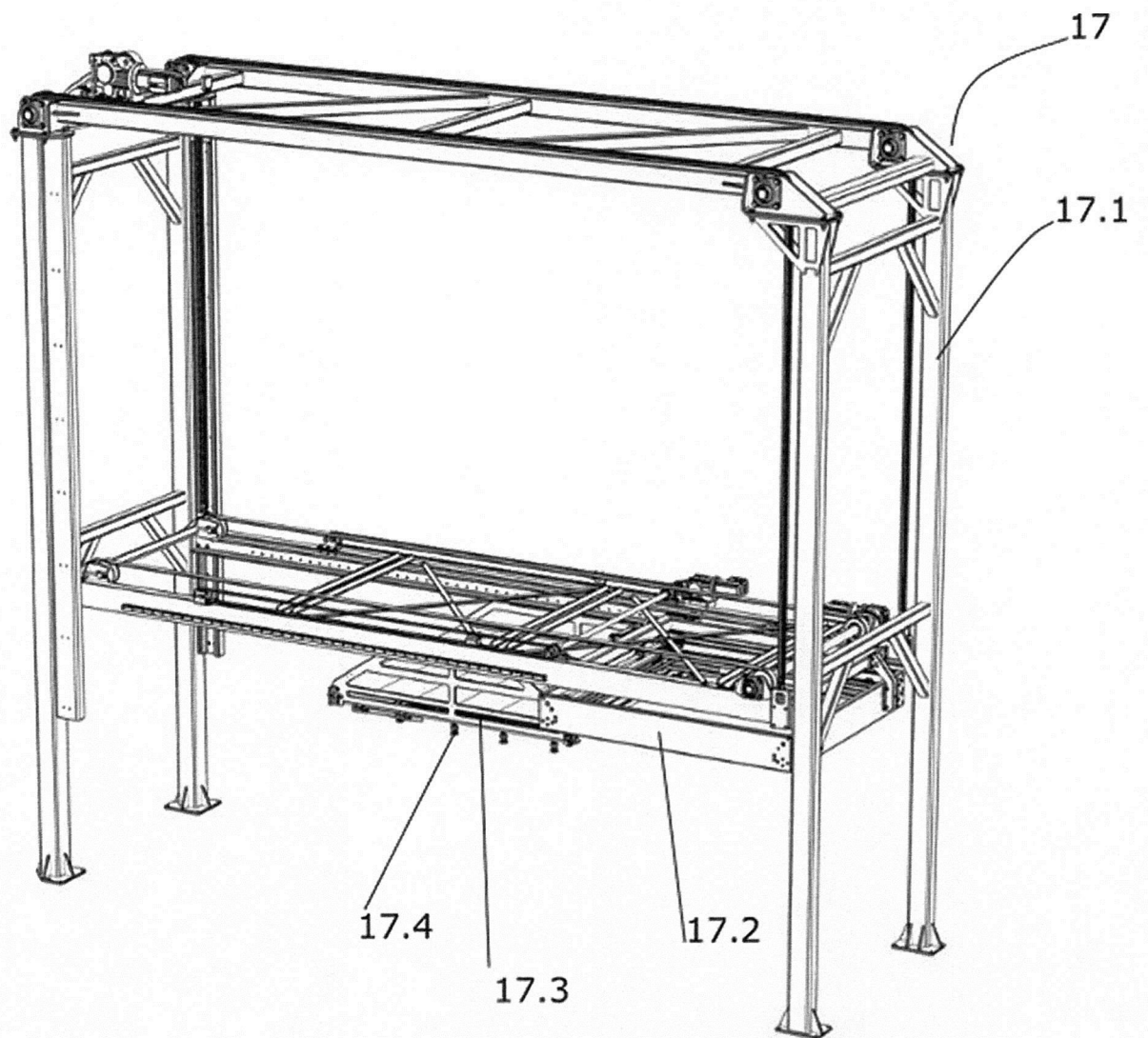
16 pav.



17 pav.



21.10.19



18 pav.