

(19)



(10) **LT 5522 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5522**

(51) Int. Cl. (2006): **B29B 17/00**
C08J 11/00

(21) Paraiškos numeris: **2006 097**

(22) Paraiškos padavimo data: **2006 12 27**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2008 07 25**

(45) Patent 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
David KHODOS, IL
Boris RAKHMLEVITCH, IL
Adolf VERNYI, IL
Aleksey VASSILIEV, IL

(73) Patent 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:

Įrenginys padangų gumos apvalkalui suardyti, jo pakrovimo ir iškrovimo sistema

(57) Referatas:

Išradimas yra iš nusidėvėjusių padangų perdirbimo srities. Įrenginys yra sudarytas iš kelių apdorojimo kamerų, kiekviena iš kurių yra pritvirtinta prie savo pagrindo. Kameros prijungtos prie bendro vamzdyno, skirto darbinėms dujoms, prapūtimo orui tiekti ir atidirbusioms dujoms pašalinti. Kameros korpusas yra pagamintas cilindro formos su nupjautomis sienelėmis. Kameros viduje yra įmontuotas manipulatorius, turintis spaudimo elementus. Manipulatorius pritvirtintas ant koto, kuris sujungtas su pavara, pavyzdžiui, pneumatine pavara. Manipulatorius gali atlikti slenkamąjį - grįžtamąjį judesį. Kamera turi cilindro sektoriaus formos įkrovimo angą.

Vidinėje angos dalyje įtvirtintas įtaisas, turintis jėgos elementus, kuriais kartu su manipulatoriumi suspaudžia apdorojamąją padangą ir guminiame apvalkale sukuria mechaninį įtempimą. Anga, kaip ir manipulatorius, turi pneumatinę pavarą. Išorinėse šoninėse angos pusėse išdėstyti mechaniniai spragtukai, kurie manipulatoriaus veikimo metu užtikrina angos prigludimo sandarumą. Kameros dugnas yra atlošiamas ir taip pat turi pavarą. Iš angos pusės, išilgai darbo kamerų įtvirtintos kreipiančiosios, ant kurių įtvirtintas judantis vežimėlis, skirtas padangai atgabenti prie darbo kameros angos. Kamera turi stūmoklį padangai į apdorojimo kamerą įkrauti. Įrenginys turi vibracinį transporterį, kuris išdėstytas po kamerų dugnu taip, kad atidarant dugną, jis neišeina už transporterio sienelės ribų. Šoninės transporterio sienelės yra apribojančios įrenginio konstrukciją. Be to, viena šoninė sienelė yra tokio aukščio, kuris atitinka 1,2 - 1,5 pačios didžiausios padangos, pavyzdžiui, lengvojo automobilio, diametro dydį, priešinga sienelė turi 0,5 - 0,6 šios padangos diametro aukštį. Ši šoninė sienelė turi snapelį, kuris skirtas atlošiamam elementui tuomet, kai jis atidaromas, fiksuoti. Snapelis horizontalios plokštumos atžvilgiu išdėstytas 48° - 53° kampu.

1. Pritaikymo sritis

Išradimas yra iš nusidėvėjusių padangų perdirbimo srities.

Siūlomas įrenginys, jo įkrovimo ir iškrovimo sistema pritaikyti juos panaudoti nusidėvėjusių transporto priemonių padangų perdirbimo technologijose. Ypač tikslinga šį aparatą panaudoti technologijoje su kombinuotu apdirbimo būdu. Tokioje technologijoje nėra trupinimo ir smulkinimo operacijos. Esant tokiai kombinuotai technologijai visą padangą įkrauna į vieną iš apdorojimo kamerų, ją veikia mechaniniu suspaudimu. Patalpintą į įrenginį padangą apdoroja dujomis, kuriose yra ozono. Po to, gumos likučius su kordu atvėsina (užšaldo) iki gumos trapumo temperatūros ir gumą vienu iš žinomų mechaninių būdų atskiria nuo kordo.

2. Esantys analogai

Įrenginio konstrukcija, jo įkrovimo ir iškrovimo sistema priklauso nuo naudojamos perdirbimo technologijos. Dažniausiai naudojamos šios technologijos: mechaninis smulkinimas ir mechaninis smulkinimas su po to vykdomu užšaldymu prie kriogeninės temperatūros. Iš kitų perdirbimo būdų naudoja apdorojimą dujomis, turinčiomis ozono, ir ekstruzijos būdą. Žinomose technologijose kaip taisyklė padangas prieš tai susmulkina.

Keletas įrenginių konstrukcijų, skirtų transporto priemonių padangoms apdoroti, o taip pat padangų įkrovimo sistemos apdorojimui ir gumos trupinių ir kordo iškrovimo sistemos yra aprašytos šiuose patentuose:

US patentas Nr. 5 492 657, US Cl. 264/37, 83, 319; 204/176, 24;

US patentas Nr. 5 904 305, US Cl. 241/79.1, 157,236,243;

US patentas Nr. 6 354 523 B1, US Cl. 241/19, 21, 23, 172 5; 525/237;

US patentas Nr. 6 425 540 US Cl. 241/65; 241/235, 236;

US patentas Nr. 6 579 950 B2, US Cl. 525/388; 241/235, 236; 525/332 8; 525/332 4;

US patentas Nr. 6 581 861 B1, US Cl. 241/159; 241/DIG.31; 241/DIG.38, 241/65, 159;

US patentas Nr. 2004173699, TPK B29B 17/02;

EP Nr. 0482723, TPK B29B 17/02; C08J 11/16; B02C 23/34;

EP Nr. 1016508, TPK B29B 17/02; C08J 11/16; B02C 23/34;

RU patentas Nr. 2191692, TPK B29B 17/00; B02C23/24; C08J 11/16; B29K 21/00;

RU patentas Nr. 2265516, TPK B29B 17/00; B29K 21/00;

LT patentinė paraiška 2005 018, TPK B29B 17/00; B02C 23/24; B29K 21/00;

LT patentinė paraiška 2005 084, TPK B29B 17/00; B02C 23/24; B29K 21/00;

US patentinė paraiška Nr. 60/716 572, US Cl 241/1; 241/23, 245; 525/332.8; 525/332.4

Žinomos įvairios įrenginių, skirtų nusidėvėjusių padangų perdirbimui, ir jų įkrovimo sistemų konstrukcijos.

Įrenginys senų padangų perdirbimui pagal US 5 492 657 US Cl 264/17, 37, 83, 319 sudarytas iš vertikalios šachtos, padalintos aukščio kryptimi į kelias dalis (kambes). Kambes viena nuo kitos atskirtos šliuzų formos vartais. Darbo kambes išdėstytos dvi poros prispaudimo velenėlių, tarp kurių juda apdorojamoji padanga. Prispaudimo velenėliais gumoje yra sukuriamas mechaninis įtempimas. Tuo pačiu metu į padangą paduodamos dujos (oro mišinys su ozonu). Po apdorojimo padangą numeta į tarpinę kamerą, o po to paduoda į smulkinimo mašiną. Įkrovimo sistema turi juostinį konvejerį ir kaupimo kamerą. Šis įrenginys ir jo įkrovimo sistema turi šiuos trūkumus:

- įrenginio konstrukcijoje nėra įtaiso, kuris nukreiptų padangą į plyšį tarp velenėlių;
- padangos suspaudimas tarp dviejų porų velenėlių gumoje nesukuria tolygaus įtempimo;
- įkrovimo sistema sudaryta iš transporterio ir kaupimo kameros, be to, padanga nuo konvejerio patenka į šliuzų formos vartus, o tai sumažina sandarumą tarp darbo kameros ir kaupimo kameros.

Žinomas įrenginys senų padangų perdirbimui ir jo įkrovimo sistema pagal Lietuvos Respublikos patentinę paraišką Nr. 2005 018, TPK B29B1700, 02; C08J 11/16. Įrenginys sudarytas iš stačiakampės kameros, prie kurios yra prigludęs dugnas, pagamintas kaip paversta piramidė. Kamera turi atlošiamas duris. Dugnas turi bunkerį su užraktu. Ant kameros stogelio pritvirtinti stovai su kreipiančiosiomis. Įkrovimo sistema sudaryta iš bėginio konvejerio, turinčio judamas platformas. Ant platformų įrengti griebtuvai, skirti platformos judėjimui konvejeriu ir platformos padavimui į kamerą. Ant platformos išilginio balkio patalpinti įrenginiai, skirti padangų fiksavimui ir sukūrimui jose mechaninių įtempimų. Įrenginio konstrukcija ir jo įkrovimo sistema turi šiuos trūkumus.

- įrenginys yra sudėtingos konstrukcijos, turi tris duris, o tai apsunkina darbo sinchronizavimą ir platformos judėjimo galimybę į kamerą ir jos ištraukimą iš kameros;
- įrenginys turi padidintą darbinę apimtį, o tai reikalauja ilgiau trunkančio padangų apdorojimo kameroje ir daro sudėtingą dujų, turinčių ozono, pūtimo procesą;

- įkrovimo sistema, sudaryta iš bėginio konvejerio ir judamos platformos, turi sudėtingą konstrukciją ir reikalauja naudoti ypatingas priemones tiksliai platformos fiksavimui jėgos įrengimų pavarų atžvilgiu.

Brėžiniuose vaizduojama:

Fig. 1 pavaizduotas scheminis įrenginio brėžinys su iškrovimo sistema (vaizdas iš galinės pusės);

Fig. 2 pavaizduotas įrenginio brėžinys su įkrovimo ir iškrovimo sistema;

Fig. 3 pavaizduotas kameros korpusas (vaizdas pagal A-A), manipulatorius su prispaudimo elementais ir mechaninio poveikio padangai įtaisas;

Fig. 4 pavaizduota atlošiamo dugno ir angos sandarinimo sistemos konstrukcija;

Fig. 5 pavaizduota kameros su pneumatine pavara angos atidarymui ir uždarymui konstrukcija (vaizdas C);

Fig. 6 pavaizduota mechaninio spragtuko su pneumatine pavara angos sandarinimo fiksacijai konstrukcija.

3. Patentinis ir konstrukcinis naujumas

Fig. 1 pateiktas įrenginio scheminis brėžinys (vaizdas iš galinės pusės), kur išdėstytos sistemos pavaros, užtikrinančios įrenginio veikimą. Įrenginys sudarytas iš keleto apdorojimo kamerų (1), pavyzdžiui, keturios kameros. Kiekviena kamera pritvirtinta ant nuosavo pagrindo (2). Išilgai kameros (1) pritvirtintos (žiūr. fig. 2) kreipiančiosios (3), ant kurių pastatyta judantis vežimėlis (4), skirtas padangas pristatyti į darbo kamerą (1). Vežimėlis (4) turi stūmoklį (5), pavyzdžiui, su pneumatine pavara (6). Stūmoklis (5) yra skirtas padangai įkrauti į darbo kamerą (1). Įrenginys turi vibracinį transporterį (7), kuris patalpintas po kameromis (1). Transporterio juosta (7) nutiesta palinkusi $3^{\circ} - 5^{\circ}$ į iškrovimo pusę. Šoninės transporterio (7) sienelės (8) ir (9) yra aprėminančios įrenginio konstrukciją. Kameros (1) tarp savęs sujungtos vamzdynu (10) (11) ir (12), atitinkamai, darbinių dujų (ozono), prapūtimo oro padavimui ir atidirbusių dujų išsiurbimui. Ant vamzdyno (10), skirto darbinių dujų (ozono) padavimui į kameras (1), yra pastatyti elektromagnetiniai ventiliai (Voz), ant vamzdyno (11), skirto prapūtimo orui, pastatyti automatiniai ventiliai (Va), o ant vamzdyno (12), skirto atidirbusioms dujoms pašalinti, pastatyti 3 -jų eigu automatiniai ventiliai (Vm).

Fig. 2 pavaizduotas įrenginio su įkrovimo ir iškrovimo sistema brėžinys. Fig. 3 pavaizduotas kameros vaizdas (pjūvis per A-A). Kamera (1) sudaryta iš korpuso (13), kuriame yra apatinis atlošiamas dugnas (14) ir įkrovimo anga (15), esanti ant korpuso galinės

pusės. Ant vidinės angos pusės (15) pritvirtintas įtaisas (16), skirtas mechaniniam poveikiui į padangos dangą (17). Priešingoje angos (15) atžvilgiu korpuso (13) sienelėje yra patalpintas manipulatorius (18), kuris turi spaudimo elementus (19), kurių dėka suspaudžiama padangų dangą ir gumoje susikuria mechaniniai įtempimai. Manipulatorius (18) pritvirtintas ant koto (20) ir turi pavarą (21), pavyzdžiui, pneumatinę pavarą. Kotas (20) ir pneumatinis pavara (21) cilindras patalpinti ant vienos ašies. Anga (15) turi pavarą (22), o atlenkiamas dugnas (14) turi pavarą (23). Angos pavara (22) patalpintas ant korpuso (13) viršutinės pusės. Atlenkiamo dugno (14) pavara (23) yra pritvirtinta ant įrenginio pagrindo (2), kurio svirčių sistema užtikrina patikimą dugno prigludimą jį uždaranč. Viduryje kameros korpuso (13) patalpintas skirstymo kolektorius (24), skirtas tolygiam darbinių dujų padavimui ant apdorojamos padangos (17) paviršiaus. Kolektorius (24) prijungtas prie atvamzdžio (25). Prie korpuso (13) privirinti prievamzdžiai (26) ir (27), skirti prapūtimo oro į kamerą padavimui ir atidirbusių dujų pašalinimui. Ant atlenkiamo dugno (14) vidinės pusės patalpintos pavažos (28), ant kurių prieš apdorojimą talpinama padanga (17). Kamera (1) turi saugos vožtuvą (29). Fig. 4 yra pavaizduota atlenkiamo dugno ir angos sandarinimo sistemos konstrukcija. Pagal korpuso (13) perimetrą įtvirtintas dėžinis griovelis (30), į kurį talpina tarpiklio medžiaga (31). Tokia konstrukcija ant korpuso, atlenkiamo dugno ir angos leidžia atsisakyti flanšų. Tarpiklio medžiagos talpinimas dėžiniame griovelyje (30) leidžia patikimai ir tolygiai užsandarinti esant minimaliai pneumatinio cilindro jėgai. Fig. 5 parodyta kameros konstrukcija (vaizdas C), o fig. 6 mechaniniai spragtukai (32), išdėstyti ant išorinių šoninių angos pusių. Mechaniniai spragtukai (32) skirti angos (15) sandarinimo fiksacijai. Spragtukai (32) turi pneumatinę pavarą (33), kurios cilindrai pritvirtinti ant pagrindo (2).

Šoninės transporterio (7) sienelės (8) ir (9) turi skirtingą aukštį. Įrenginio priekinės pusės sienelė (8) yra tokio aukščio, kuris atitinka 1,2 – 1,5 didžiausios padangos diametro, pavyzdžiui, lengvojo automobilio padangos. Sienelė (9) turi minėtos padangos 0,5 – 0,6 diametro aukštį ir turi snapelį (34), kuris išdėstytas 48 – 53° horizontalios plokštumos atžvilgiu. Ant snapelio (34) išdėstyti ribotuvai (35), kurie sudaro sąlygas nesmūginį dugno (14) prigludimą, kai jį atidaro.

Vežimėlio (4) platforma (36) yra atidaryta iš angos (15) pusės, o iš trijų likusių pusių turi kraštus (37). Vežimėlis (4) patalpintas ant kreipiančiųjų (3) tokiu būdu, kad platformos (36) plokštuma būtų aukščiau plokštumos dugno (14) talpinant padangą ant 10 - 15 mm. Tai leidžia tiksliai ir teisingai patalpinti padangą (17) ant pavažų (28). Vežimėlio (4) judėjimas išilgai kameros (1) atliekamas pavara (38), pavyzdžiui, grandinine pavara. Kreipiančiosios (3) patalpintos ant atraminio rėmo (39), kuris sujungtas su įrenginio pagrindu (2).

Siūlomas įrenginys ir jo įkrovimo ir iškrovimo sistemos dirba taip.

Švarią padangą (17) talpina ant vežimėlio (4) platformos (36). Vežimėlį traukia kreipiančiosiomis (3) ir pastato jį prieš vienos iš darbo kamerų (1) angą (15). Nuleidžia dugną (14) 10 – 15 mm į apačią ir atidaro angą (15). Stūmokliu (5) nustumia padangą (17) į kameros (1) vidų ant dugno (14). Uždaro angą (15) ir įvykdo dugno (14) prigludimą prie tarpiklio medžiagos (31), tuo pačiu sukuria reikiamą kameros (1) hermetiškumą. Uždarant angą (15) spragtukai (32) fiksuoja angos sandarumą ir užtikrina jėgos nuo manipulatoriaus (18) veikimo kompensaciją. Kai tik anga (15) atsiduria darbo padėtyje ir toje kameroje sudaromas reikiamas hermetiškumas, vežimėlį (4) patraukia į įkrovimo vietą ir pristato eilinę padangą tam, kad ją paduotų į kitą apdorojimo kamerą. Įjungia tos kameros manipulatoriaus (18) pavarą (21). Manipulatorius, kuris pritvirtintas ant koto (20), juda taip, kad įvyktų padangos suspaudimas. Padangos (17) suspaudimą atlieka manipulatoriaus ir įtaiso (16) jėgos elementais (19). Tuo pačiu gumoje sukuria mechaninį įtempimą ir deformuoja padangos formą. Atidaro atidirbusių dujų išsiurbimo ventilių (Vm) ir tuo pačiu metu atidaro ozono padavimo į kamerą ventilių (Voz). Paduodant ozoną ant padangos guminio apvalkalo paviršiaus manipulatoriaus (18) ir įtaiso (16) poveikio taškuose apvalkale formuojasi įskilimai ir nuo jos „atpjaunami“ protektoriaus dalies gabalai, o taip pat formuojasi gumos, kuri buvo ant padangos kraštų, trupiniai. Ozono padavimą, atitinkamai guminio padangos apvalkalo ardymą vykdo per 5 – 8 minutes. Apdorojimo trukmė priklauso nuo padangos dydžio ir jos masės. Kai padanga apdorojama ozonu, manipulatorius (18) atlieka keletą slenkamųjų - grįžtamųjų judesių tam, kad sukurtų kintančius pagal dydį mechaninius įtempimus. Besibaigiant padangų apdorojimo procesui ozonu, ventilių (Voz) uždaro, o kameros (1) prapūtimo oru ventilių (Va) atidaro. Kameros (1) ertmės prapūtimo laikas sudaro 1,0 – 1,5 minutės. Baigia prapūtimo procesą, uždaro ventilių (Va), atlaisvina dugną (14) iki atramų (35) ir atidaro angą (15). Padangos protektoriaus dalies gabalai, gumos trupiniai, kordas su gumos likučiais nuleidžiant dugną (14) numetami ant transporterio (7) juostos. Padangos kordo dalis krenta ant transporterio juostos atramine puse. Kadangi transporterio juosta yra pasvirusi, dėl to yra galimybė iš dalies perridenti padangos likučius transporteriu. Gumos trupinius numeta į bunkerį (brėžiniuos neparodytas), o kordą su gumos likučiais pergabena į kitą technologinę apdorojimo operaciją, pavyzdžiui, į intensyvų šaldymą kriogeniniu šaldančiu agentu. Kai tik iš kameros pašalinama apdorota padanga ir gumos trupiniai, vežimėlį (4) su padanga paduoda į pastatymo vietą. Dugną (14) nuleidžia iki numatyto lygio (10 – 15 mm. iki darbo padėties). Stūmokliu (5) padangą paduoda į kameros

vidų, uždaro angą (15), dugną (14) pastato į darbinę padėtį ir padangos guminio apvalkalo apdorojimo procesas toje kameroje kartojasi.

4. Pagrindiniai siūlomo įrenginio privalumai

Įrenginio privalumai leidžia įgyvendinti išradimo tikslą: padangų įkrovimo sistemos apdirbimui ir padangų, apdorotais ozonu apvalkalais, iškrovimo paprastinimą, ozono sąnaudų sumažinimą dėl sumažėjusios darbo kameros apimties, įrenginio našumo padidinimą.

1. Įrenginys sudarytas iš keleto darbo kamerų, kuriose talpina po vieną padangą ir suardo guminių apvalkalą ozonu. Tai leidžia tolygiai apdoroti visą padangos paviršių ir sumažinti ozono sunaudojimą.

2. Įkrovimo sistema pagaminta taip, kad padanga būtų išdėstyta kameros ašimi. Toks išdėstymas mažina deformacijos jėgą ir apkrovą jėgos mechanizmo pavarai.

3. Įrenginys turi vibracinį konvejerį, ant kurio patenka apdorota padanga ir įgalina maksimaliai atskirti padangos protektoriaus dalies gabalus formuojančius trupinius.

4. Dėžutinio griovelio panaudojimas vietoj flanšo sudaro patikimą darbinės kameros ertmės sandarumą.

Išradimo apibrėžtis

1. Įrenginys padangų guminiam apvalkalui suardyti, jo įkrovimo ir iškrovimo sistema, apimanti smulkinimo įtaisą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įrenginys sudarytas iš keleto kamerų, kiekviena iš kurių pritvirtinta ant savo pagrindo, minėtos kameros sujungtos bendru vamzdynu darbinių dujų, prapūtimo oro tiekimui ir atidirbusių dujų pašalinimui, o išilgai darbo kamerų pritvirtintos kreipiančiosios, ant kurių patalpintas vežimėlis, skirtas padangai gabenti prie darbo kameros angos, be to, įrenginys turi vibracinio tipo transporterį, kurio šoninės sienelės yra aprėminančios įrenginį, minėtos kameros korpusas yra cilindras nupjautomis šoninėmis sienelėmis ir turi atlenkiamą dugną ir angą, skirtą talpinti padangas, be to, viduje kameros patalpintas manipulatorius, turintis spaudimo elementus, kuris gali atlikti slenkamąjį – grįžtamąjį judesį, o vidinėje angos pusėje pritvirtintas įtaisas su analogiškais spaudimo elementais, skirtais mechaniškai veikti padangą.

2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kamera turi angą, pagamintą cilindro sektoriaus formos.

3. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kamera turi apatinį atlenkiamą dugną, kurio pavara pritvirtinta ant kameros pagrindo.

4. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vibracinio transporterio kraštinių sienelių aukštis atitinka 1,2 – 1,5 ir 0,5 – 0,6 pačios didžiausios padangos diametro, pavyzdžiui, lengvosios mašinos padangos.

5. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kraštinė sienelė, turinti mažesnę aukštį, turi snapelį, išdėstytą 48 - 53° kampu horizontalios plokštumos atžvilgiu.

6. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vežimėlis padangų padavimui į kamerą turi reversavimo pavara, pavyzdžiui, su grandinine pavara.

7. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad koto ašis, ant kurio patalpintas manipulatorius, ir manipulatoriaus pneumatinės pavaros cilindras išdėstyti ant vienos ašies.

8. Įrenginys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iš abiejų angos pusių išdėstyti mechaniniai spragtukai, turintys pneumatinius jėgos cilindrus.

9. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kameros korpusas turi dėžutės tipo sandarinimą, išdėstyta pagal kameros perimetrą ir apatinę angos kraštą.

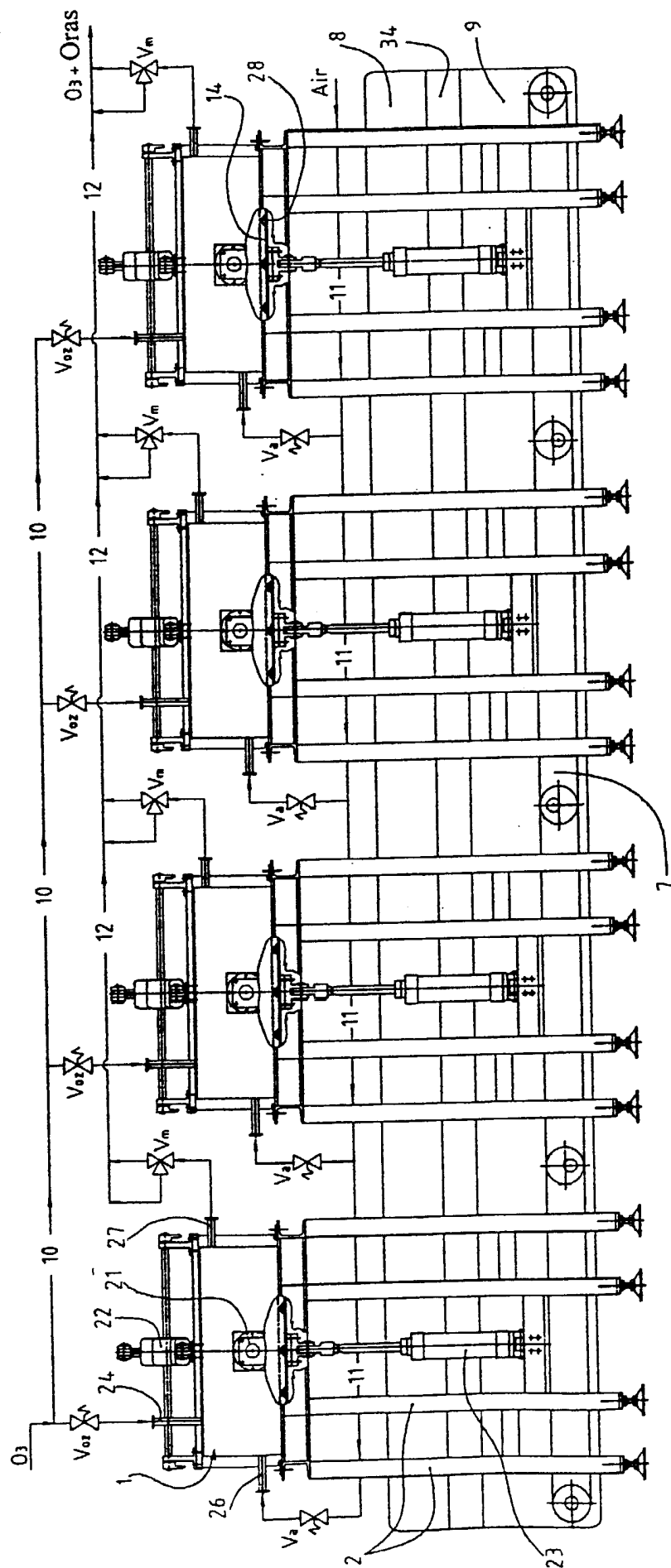


Fig. 1

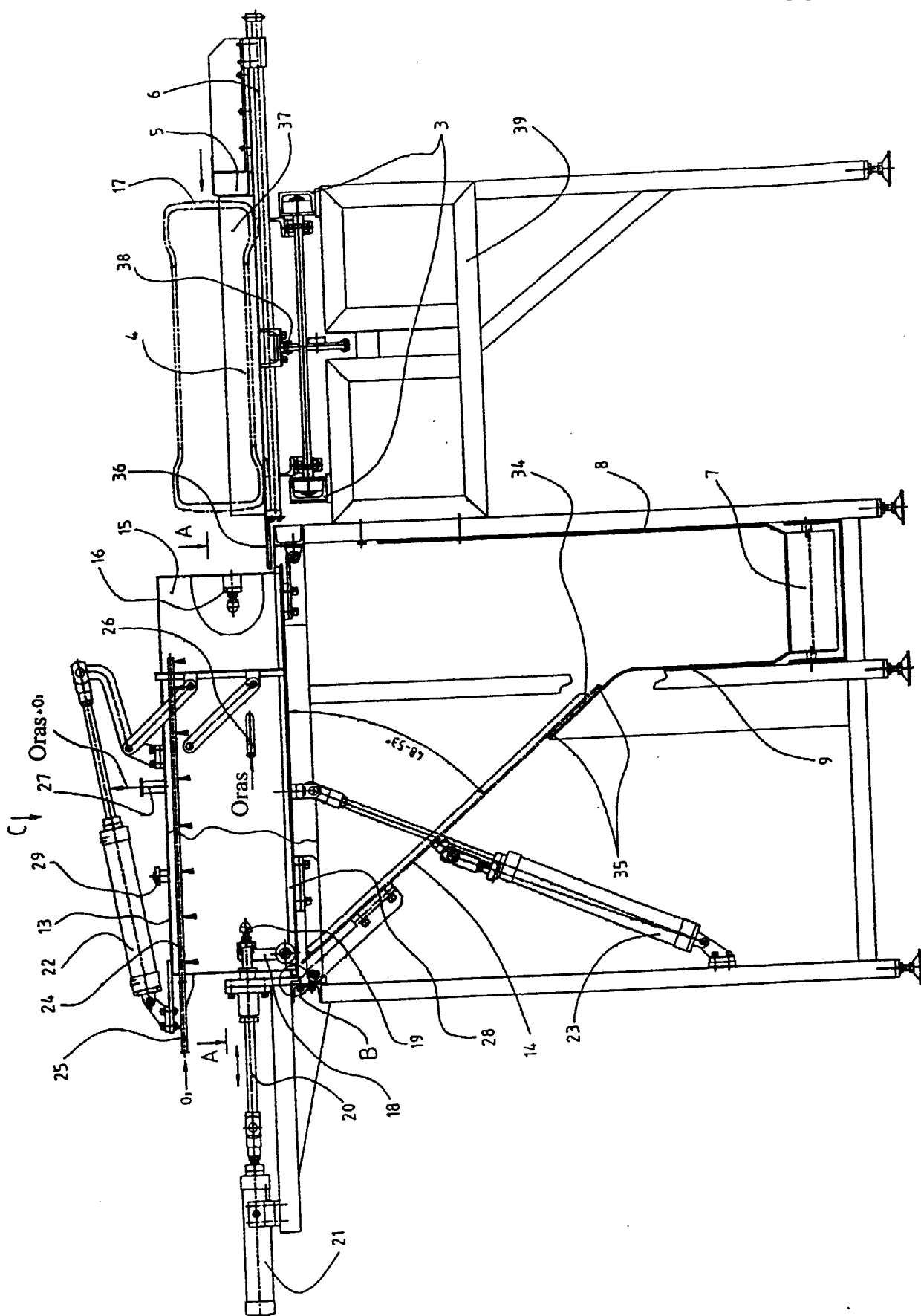


Fig. 2

