

(19)



(10) **LT 5368 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5368** (51) Int. Cl. (2006): **B29B 17/02**

(21) Paraiškos numeris: **2005 018**

(22) Paraiškos padavimo data: **2005 02 24**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2006 08 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2006 10 25**

(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
Michael PLESHICHINSKY, IL

(73) Patent savininkas:

Uždaroji akcinė bendrovė „OSTRIO“, Biržiškų g. 19, LT-11111 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

**Leonas Antanas KUČINSKAS, Dr. Leono A. Kučinsko patentinių paslaugų
firma, Kaštonų g. 5-7, LT-01107 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

Sudėvėtų padangų guminio apvalkalo ardymo įrenginys

(57) Referatas:

Įrenginys skirtas ardyti susidėvėjusių padangų guminį apvalkalą ozoninio apdirbimo metodu. Įrenginys susideda iš stačiakampio korpuso ir prijungto prie jo dugno, kuris sukonstruotas kaip netaisyklinga apversta piramidė. Įrenginio korpusė įrengta kilnojama platforma, ant kurios išdėstyti jėgos įreginiai, skirti sukurti mechaninius įtempimus padangos apvalkale, įtvirtinti padangas prieš perdirbimą. Ant išilginių korpuso sienelių ir įrenginio dangčio įrengti kolektoriai su atvamzdžiais ir tūtomis reagento, pvz., ozono, tiekimui ant perdirbamų padangų paviršiaus. Jėgos įrenginių darbą užtikrina pavaros, aprūpintos sukamosiomis movomis. Įrenginio dugnas turi du bunkerius su automatiškai veikiančiais uždoriais. Vienas bunkeris skirtas priimti plieninį ir sintetinį kordą, kitas - gumos trupinius. Ant įrenginio sienelės, kuri sujungta su gumos nuotrupų priėmimo bunkeriu, yra pritvirtintas sietas su išdrožinėmis angomis. Įrenginys gali būti naudojamas kriogeniniam gaminio padangų apvalkalo užšaldymui. Įrenginio ir jėgos įrenginių konstrukcija užtikrina greitą gumos irimą ir praktiškai visišką gumos atsiskyrimą nuo kordo.

Siūlomas įrenginys skirtas naudoti sudėvėtų padangų perdirbimo technologijose. Pagrindinė tikslinė paskirtis – naudoti technologijose, kuriose gumos apvalkalas ardomas ozonu. Įrenginys gali būti naudojamas technologijose su kombinuotais mechaninių įtempimų sukūrimo metodais ir kombinuotais padangos apvalkalo ardymo metodais.

Yra žinomos įvairios sudėvėtų padangų ardymo įrenginių konstrukcijos. Paprastai ardymo būdas nulemia įrenginio konstrukciją.

Kompanija „OK Technology (Thai)“ Ltd. naudoja ozoninio padangų ardymo technologiją. Padangos apvalkalui suardyti naudoja įrenginį, susidedantį iš plieninio korpuso su atverčiamais dangčiais. Korpuso viduje yra mechanizmai įtempimams padangos korpuse sukurti. Mechanizmai yra sukonstruoti iš plieninių juostelių su trisieniais krumpiais. Juostelės juda galingų hidraulinių pavarų dėka. Įrenginys skirtas perdirbti didelį padangų kiekį, maždaug 30-50 vienetų. Tokio įrenginio konstrukcijos trūkumai:

- netolygiai pasiskirsto mechaniniai įtempimai kiekvienos padangos korpuse;
- neužtikrinamas tolygus ozono pasiskirstymas po apdirbama paviršių;
- padidėjusios jėgos mechanizmų apkrovos mechaniniams įtempimams sukurti;
- didelės energijos sąnaudos.

Žinomos padangų ardymo įrenginių konstrukcijos, pvz., pagal JAV patentą Nr. 5, 492, TPK B29B17/02. Šiame patente pasiūlytas vertikalaus tipo įrenginys. Mechaniniams įtempimams sukurti įrenginyje naudojamos dvi poros prispaudžiamųjų velenėlių. Perdirbama padanga paduodama iš viršaus ir patenka nuosekliai į kiekvienos velenėlių poros tarpą. Judėdama tarp velenėlių padanga susispaudžia ir joje atsiranda mechaniniai įtempimai. Velenėliai yra aprūpinti dviem pavaramis. Viena pavara skirta tam, kad pradėtų sukis vedantieji velenėliai, kita pavara užtikrina prispaudžiamąsias jėgas, kai susispaudžia padanga. Ant įrenginio sienelės pritvirtintas vamzdis su angomis, skirtomis paduoti ozoną ant perdirbamos padangos paviršių. Padangai slenkant tarp velenėlių ir paduodant ozoną, išyra gumos apvalkalas. Tokia įrenginio konstrukcija turi šiuos trūkumus:

- mechaniniai įtempimai padangos apvalkale yra pasiskirstę netolygiai, tai sukelia netolygų apvalkalo irimą;

- ozonas paduodamas iš vienos pusės ir, atitinkamai, guma išyra toje pusėje, kur patenka ozonas;
- ant plieninio ir sintetinio kordo lieka daugiau kaip 25% gumos, dėl to būtina atlikti kelias papildomas technologines operacijas gumai atskirti nuo kordo.

Yra žinomos kitos sudėvėtų padangų guminio apvalkalo ardymo įrenginių konstrukcijos, kurios aprašytos išvardintuose patentuose:

JAV patentas 5, 120, 767, NIK 209/11, 209/45, 209/46;

JAV patentas 5, 503, 618, NIK 209/45, 209/11, 209/46;

JAV patentas 5, 794, 861, NIK 241/1, 241/41, 241/65;

JAV patentas 6, 057, 015, NIK 209/11, 209/45, 209/46;

JAV patentas 6, 354, 523 B1, NIK 241/19, 241/21, 241/23;

JAV patentas 6, 425, 540, NIK 241/41, 241/65;

JAV patentas 6, 481, 650, NIK 241/24.15, 241/24.17 241/73;

JAV patentas 6, 726, 136, NIK 241/65;

Rusijos patentas Nr. 2060882, TPK B29B17/02;

Rusijos patentas Nr. 2111859, TPK B29B17/00;

Rusijos patentas Nr. 2123425, TPK B29B17/00, B02C18/44;

Rusijos patentas Nr. 2144461, TPK B29B17/00.

Pagrindinis siūlomo įrenginio skirtumas pasižymi tuo, kad įrenginys turi automatiškai pakeliamą platformą, ant kurios išdėstyti jėgos įrenginiai, skirti sukurti mechaninius įtempimus padangos apvalkale. Minėti įrenginiai taip pat yra padangų laikikliai. Įrenginys susideda iš stačiakampio korpuso ir prie jo prijungto dugno, kuris sukonstruotas kaip netaisyklinga apversta piramidė. Įrenginio korpuse yra durelės, kurios užtikrina vidinio įrenginio tūrio sandarumą. Prie korpuso dangčio pritvirtintos kreipiamosios, ant kurių išdėstyta platforma. Ant išilginių korpuso sienų ir dangčio įrengti kolektoriai su atvamzdžiais ir tūtomis reagento, pvz., ozono, tiekimui. Atvamzdžiai aprūpinti reguliatoriais, skirtais nustatyti reagento tiekimo kampą. Ant įrenginio korpuso dangčio įrengti mechanizmai su pavaromis, kurie užtikrina jėgos įrenginių darbą. Įrenginio dugnas turi bunkerius su automatiškai veikiančiais uždoriais. Vienas bunkerių skirtas plieniniam ir sintetiniam kordui,

kitas – gumos nuotrupoms. Ant sienelės, kuri sujungta su gumos nuotrupų priėmimo bunkeriu, pritvirtintas sietas su išdrožinėmis angomis.

Išradimo esmei paaiškinti pridėti brėžiniai, kuriuose:

Fig. 1 - sudėvėtų padangų apvalkalo ardymo įrenginio bendras vaizdas;

Fig. 2 – įrenginio kameros skerspjūvio vaizdas;

Fig. 3 – įrenginio judamosios platformos bendras vaizdas;

Fig. 4 – platformos jėgos įrenginio bendras vaizdas.

Fig. 1 ir 2 yra pateiktas sudėvėtų padangų apvalkalo ardymo įrenginio bendras vaizdas ir jo pjūviai. Įrenginys susideda iš stačiakampės kameros 1 su dangčiu 2. Prie kameros 1 iš apačios prijungtas dugnas 3, kuris sukonstruotas apverstos netaisyklingos piramidės pavidalu. Kamera 1 turi atverčiamas dureles 4 ir 5. Ant išilginių kameros sienelių 1 ir dangčio 2 išdėstyti kolektoriai 6 su atvamzdžiais ir tūtomis reagento (ozono) tiekimui ant perdirbamų padangų 7 paviršiaus. Kamera 1 taip pat aprūpinta oro padavimo ir nukreipimo atvamzdžiais 8 ir 9 bei atvamzdžiu 10, skirtu nukreipti panaudotą ozono ir oro mišinį. Dugnas 3 apatinėje dalyje turi bunkerį 11 su uždoriu 12 ir kitą bunkerį 13 su uždoriu 14. Ant nuožulnios dugno sienelės 3 pritvirtintas sietas 15, turintis išdrožines angas. Prie dangčio 2 pritvirtinti stovai 16, ant kurių pritvirtintos kreipiamosios 17. Ant šių kreipiamųjų statoma kilnojama platforma 18 (žr. Fig. 3), kuri aprūpinta atraminiais velenėliais 19. Velenėlių 19 dėka platforma 18 juda kreipiamosiomis 17. Platforma 18 aprūpinta sujungimo mechanizmais 20, jai judant į kamara 1 arba už kameros ribų konvejeriu. Mechanizmai 20 sumontuoti ant sijų 21 ir 22. Ant išilginės sijos 23 įrengti jėgos įrenginiai 24, skirti tvirtinti padangas 7 ir sukurti jose mechaninius įtempimus. Ant dangčio 2 įrengtos pasukamosios movos 25 su pavaromis 26. Fig. 4 parodytas įrenginys 24. Įrenginys susideda iš balnų 27, kurių dėka sukuriama įtempimai padangos 7 apvalkale. Padanga fiksuojama sraigto 28 su kairės ir dešinės krypties sriegiais. Sraigtas 28 sutapdintas su veržlėmis 29 ir 30, kurios atitinkamai turi dešiniuosius ir kairiuosius sriegius. Sukantis sraigto 28, veržlės 29 ir 30 juda apie jį. Veržlės 29 ir 30 įtvirtintos korpusuose 31 ir 32 su ašomis 33. Sraigtas 28 užfiksuotas tarp atraminės įmovos 34 ir tvirtinimo flangų 35 stovais 36. Balnai 27 sujungti teleskopinio tipo kreipiamaisiais strypais 37 su atramine įmova 34, o skėtikliais 38 - su korpusais 31 ir 32. Tarp sraigto 28 ir atraminės įmovos 34 įmontuotas įdėklas 39 iš fluoro plastiko. Ant viršutinio sraigto 28 galo

sumontuota sudedamoji pusmovė 40. Aparatinis sraigto 28 galas turi rutulinę atramą 42, kuri įtvirtinta korpuse 43. Tarp flangų 35 įrengtas stūmiklis 44, kuris užtikrina pasukamosios movos 25 pavaros 26 įjungimą.

Įrenginys veikia šiuo būdu. Perdirbamos padangos 7 tvirtinamos ant platformos 18 įrenginių 24. Tvirtinant padangą ant įrenginio 24, joje atsiranda mechaniniai įtempimai. Platforma 18 su pritvirtintomis padangomis 7 patalpinama įrenginio kameroje 1. Platforma 18 slenka į kameros 1 vidų automatiškai, atidarius vienas dureles, pvz., dureles 4. Platforma 18 užridinama ant kreipiamųjų 17 ant ritinėlių 19. Platforma 18 fiksuojama kameroje 1 tokiu būdu, kad kiekvieno įrenginio 24 pusmovė 40 sutaptų su pasukamosios movos 25 vėliu 41. Užfiksavus platformą 18 kameroje 1, durelės 4 užsidaro. Durelės 5 ir uždoriai 12, 14 atitinkamai yra uždaryti. Taikant kombinuotąjį mechaninių įtempimų sukūrimo guminiam padangos apvalkale metodą, į įrenginio kamerą 1 per atvamzdį 8 tiekiamas šaltas oras. Oro temperatūra yra minus 80-85 °C. Oras aušina (užšaldo) padangos 7 guminių apvalkalą iki trapumo temperatūros, kuri yra maždaug minus 64 – 70 °C. Panaudotas oras nukreipiamas iš kameros 1 per atvamzdį 9. Baigus užšaldymo procesą, šalto oro tiekimas į kamerą 1 nutraukiamas ir į kamerą 1 kolektoriais 6 tiekiamas oro ir ozono mišinys. Panaudotas mišinys nukreipiamas iš kameros 1 per atvamzdį 10. Ant kolektorių 6 atvamzdžiai su tūtomis išdėstyti taip, kad ozonas tolygiai patektų tiek ant padangų išorinio paviršiaus, tiek ir ant vidinio paviršiaus. Su guma kontaktuojantis ozonas aktyviai oksiduoja angliavandenilio junginius, ypač ten, kur padangoje esama mechaninių įtempimų, kurie sukurti jėgos įrenginiais 24 bei užšaldymu iki trapumo temperatūros. Tokiomis sąlygomis oksidacijos reakcija vyksta intensyviai, tai sukelia greitą guminio apvalkalo irimą. Guminis apvalkalas suyra į smulkius 5-10 mm dydžio gabaliukus, t.y. susidaro gumos trupiniai, kurie atskiriami nuo kordo. Dugno 3 konstrukcija yra tokia, kad gumos trupiniai patektų ant sieto 15, praeitų per šio sieto išdrožines angas ir toliau subirtų į bunkerį 13. Išardžius padangos guminių apvalkalą, plieninis ir sintetinis kordas numetamas nuo įrenginio 24 skėtiklių 38 į įrenginio bunkerį 11.

Padangų 7 guminis apvalkalas sėkmingai suardomas taisyklingai ir patikimai veikiant įrenginiams 24, kurie užtikrina tolygius mechaninius įtempimus apvalkale. Įrenginio 24 darbas vyksta šiuo būdu. Padangai 7 įtvirtinti ir mechaniniams įtempimams joje sukurti, įrenginys 24 fiksuojamas tokiu būdu, kad skečiamieji balnai 27 ir kreipiamieji teleskopiniai

strypai 37 būtų išdėstyti pagal radialinę padangos ašį. Sraigto 28 ašis išdėstyta palei padangos 7 ašį. Įjungus pavarą 26, pasukamosios movos 25 velenas 41 sukelia sraigto 28 sukimąsi. Sukantis sraigtui 28 pagal laikrodžio rodyklę veržlė 29 juda sraigto 28 aukštyn, o veržlė 30 juda žemyn. Atitinkamai, skėtikliai 38 ir strypai 37 perstumia skečiamuosius balnus 27 radialine kryptimi. Balnai 27 atsiremia į padangos apvalką, ištempia radialine kryptimi ir sukuria apvalkalo korpusė mechaninius įtempimus. Mechaninių įtempimų dydis sudaro maždaug $0,5 - 0,6 \text{ kgf/cm}^2$. Mechaninių įtempimų dydį nustato sukimo momento dydis, kurį sukuria sukamosios movos 25 pavaros 26 elektros variklis. Baigus ardyti padangos 7 guminių apvalką, įjungiamo pavara 26 ir sukamąja mova 25 sukeliamas sraigto 28 sukimasis prieš laikrodžio rodyklę. Veržlės 29 ir 30 atitinkamai juda žemyn ir aukštyn. Tai padeda atlaisvinti likusį kordą, kuris patenka į įrenginio bunkerį 11.

Įrenginio privalumai užtikrina užsibrėžtą išradimo tikslą: padidinti našumą, efektyviai atskiriant gumą nuo plieninio ir sintetinio kordo, sumažinti reagento (ozono) sąnaudas, paspartinti ozono oksidacinį poveikį guminiam apvalkalui.

Įrenginio privalumai:

- įrenginį galima naudoti taikant kombinuotąjį mechaninių įtempimų sukūrimo padangos apvaskale metodą;
- naudojamas tas pats įrenginys, skirtas pritvirtinti padangą prieš perdirbimą ir sukurti mechaninius įtempimus guminiame apvaskale;
- užtikrinamas tolygus reagento tiekimas ant viso perdirbamos padangos paviršiaus;
- mechaniniai įtempimai tolygiai paskirstyti per visą padangos plotą, tai užtikrina greitą gumos irimą ir praktiškai visišką gumos atsiskyrimą nuo kordo.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Sudėvėtų padangų guminio apvalkalo ardymo įrenginys, susidedantis iš stačiakampio korpuso su dangčiu ir dugnu, besiskiriantis tuo, kad ant vidinės dangčio pusės sumontuotos kreipiamosios, ant kurių patalpinta judanti platforma su jėgos įrenginiais, skirtais tvirtinti padangas ir sukurti jose mechaninius įtempimus, ant įrenginio dangčio patalpintos sukamų movų ir jėgos perdavimo sraigtų pavaros, o ant korpuso sienų ir dangčio patalpinti kolektoriai su reagento (ozono) tiekimo ant padangų paviršiaus atvamzdžiais ir tūtomis.
2. Įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad vidinėse durelių ertmėse yra įrengti buferiniai fiksatoriai.
3. Įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad prie įrenginio sienelės, kuri sujungta su gumos trupinių priėmimo bunkeriu, pritvirtintas sietas.
4. Įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad platformos jėgos įrenginiai aprūpinti fiksatoriais, kurie užtikrina padangų, jėgos įrenginių sraigtų ir sukamųjų movų ašių sutapdinimą.
5. Įrenginys pagal 1 ir 4 punktus, besiskiriantis tuo, kad jėgos įrenginio sraigtas turi sraigtinis sriegius, kai viena sraigto dalis turi dešiniuosius sriegius, kita – kairiuosius.
6. Įrenginys pagal 1 ir 4 punktus, besiskiriantis tuo, kad jėgos įrenginys turi apkrovimo balnus, sujungtus su atramine sraigto įmova teleskopiniais kreipiamaisiais strypais.
7. Įrenginys pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad jėgos įrenginys aprūpintas veržlėmis, kurios juda sraigto atžvilgiu.
8. Įrenginys pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad kiekvienas platformos jėgos įrenginys turi stūmiklį.

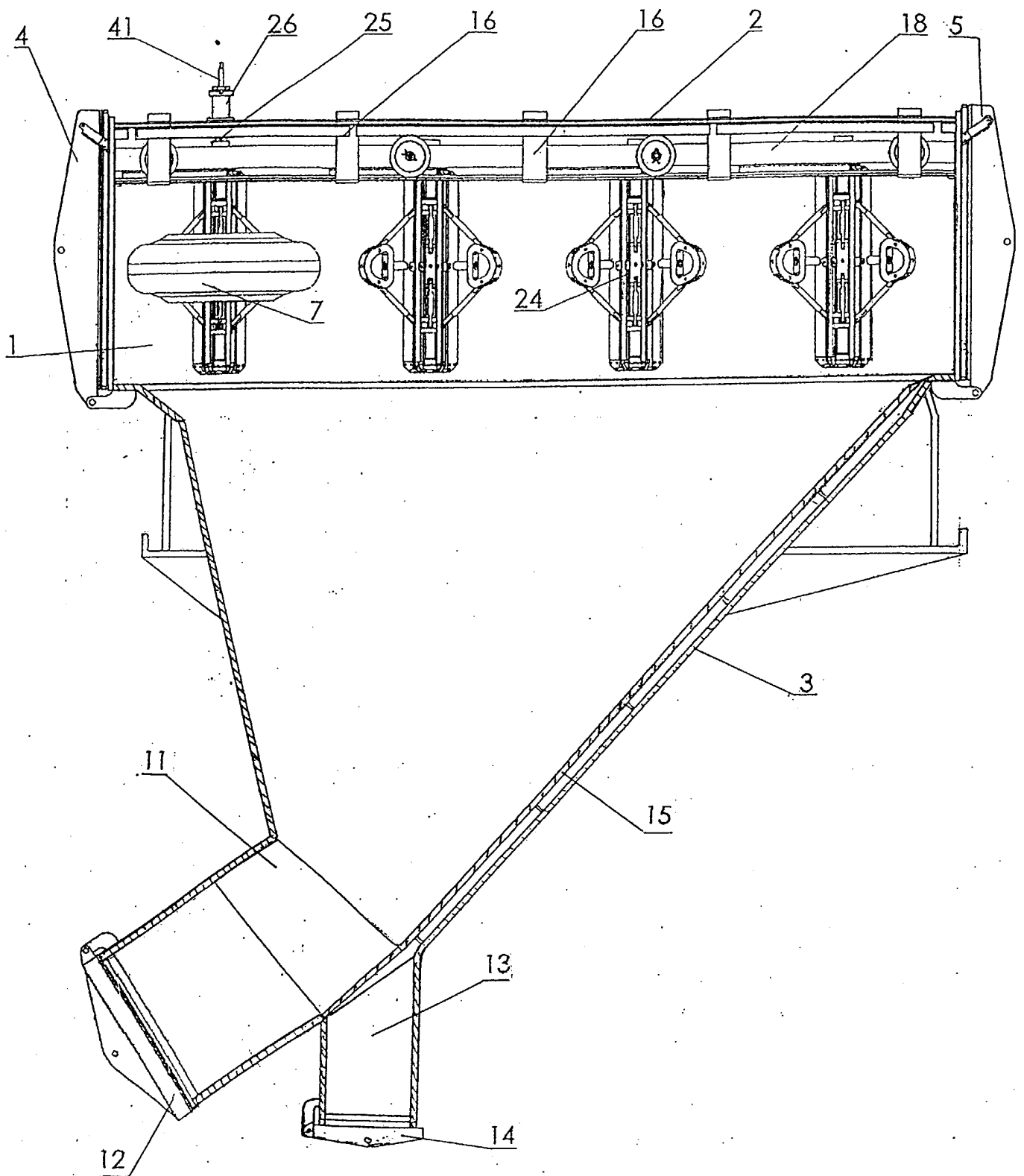


Fig. 1

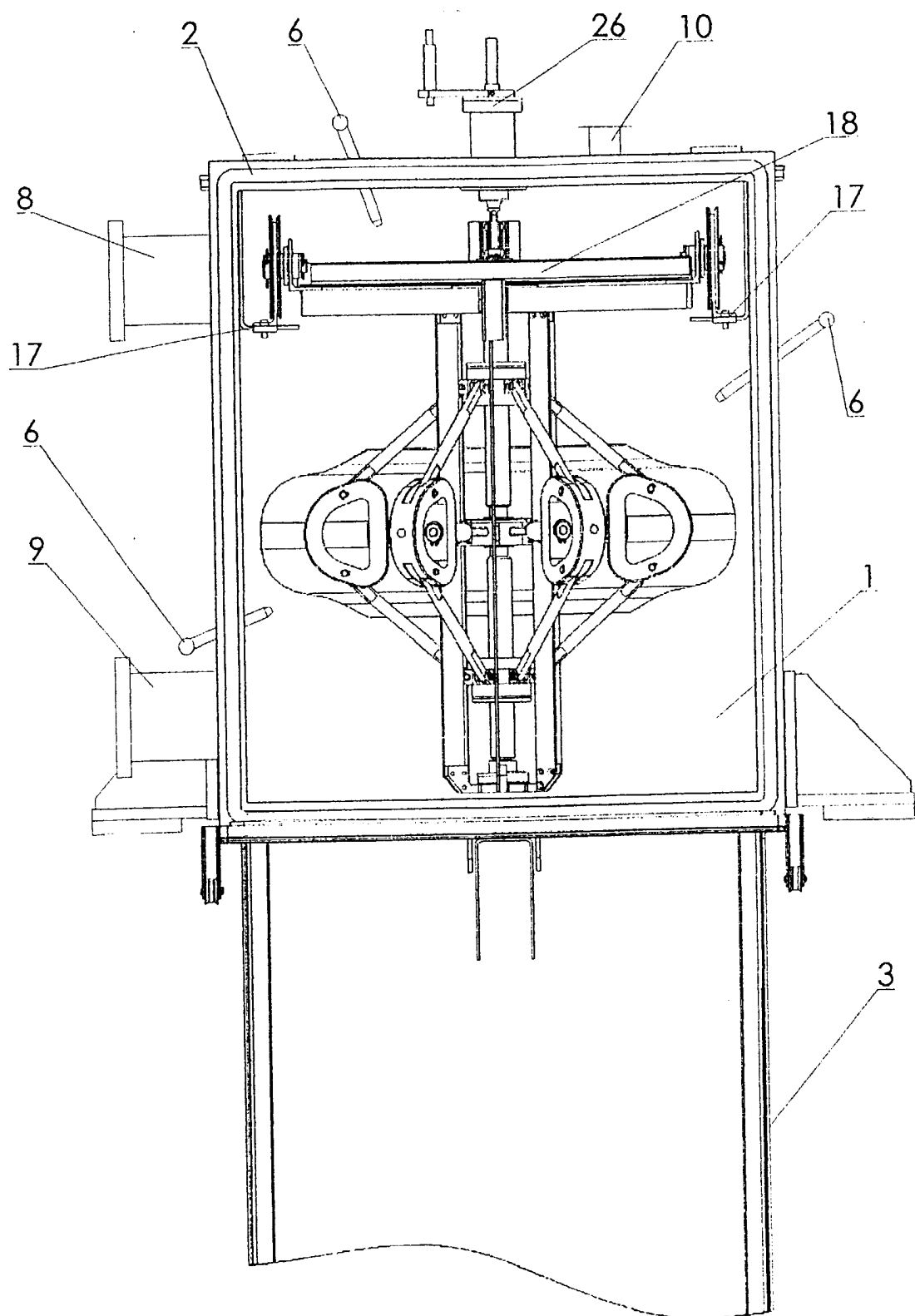


Fig. 2

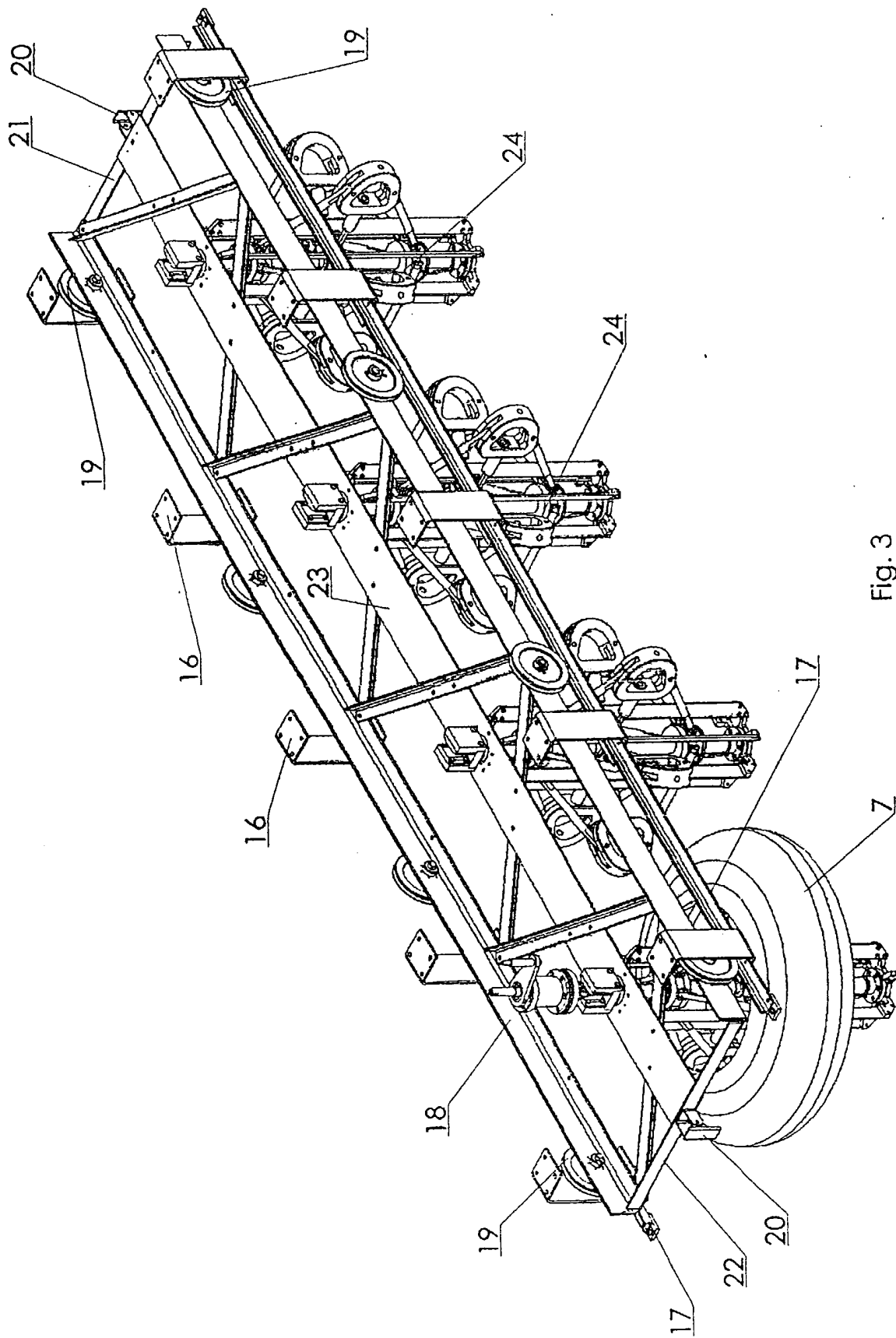


Fig. 3

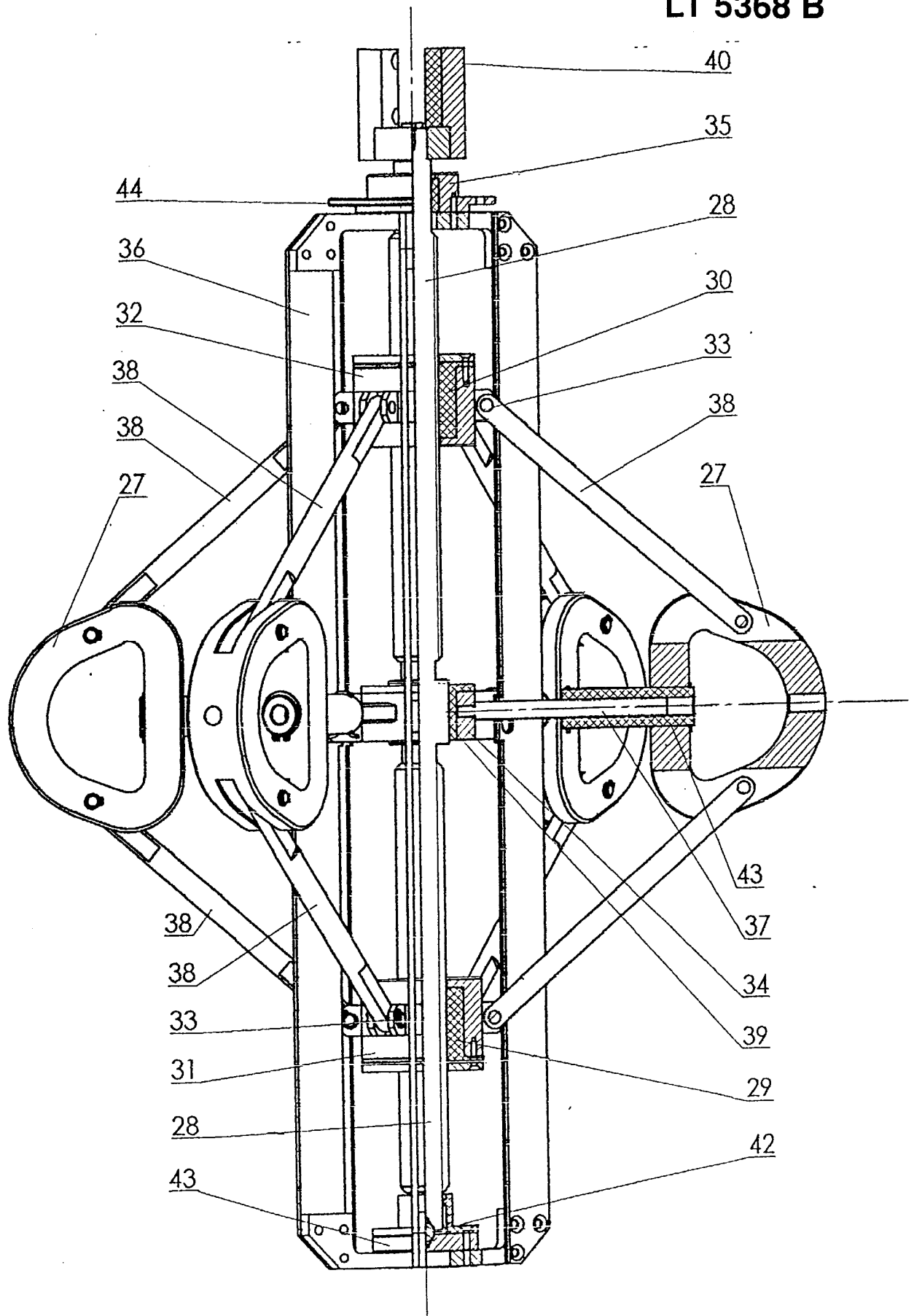


Fig. 4