

(19)



(10) **LT 4953 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **4953** (51) Int. Cl.⁷: **F16F 1/373**
- (21) Paraiškos numeris: **2001 067**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2001 06 25**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2002 05 27**
- (45) Patent paskelbimo data: **2002 09 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/US00/26014**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2000 09 21**
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2001 06 25**
- (30) Prioritetas: **09/405,589, 1999 09 27, US**
- (72) Išradėjas:
L. Richard PALINKAS, US
- (73) Patent savininkas:
UNIROYAL CHEMICAL COMPANY, INC., 199 Benson Road, Middlebury CT 06749, US
- (74) Patentinis patikėtinis:
Rita LAURINAVIČIŪTĖ, UAB "Metida", Gedimino pr. 45-6, 2600 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas

- (57) Referatas:

Nelinijinis spyruoklinis elastomerinis atramos elementas turi vientisą trapecijos skerspjūvio formos korpusą, suformuotą iš tamprios elastomerinės medžiagos, turintį pagrindą ir laikiklį. Tarp jų įrengtos bei prie jų prijungtos nusidriekiančios radialine kryptimi atraminės briaunos išlaiko laikiklį per atstumą nuo pagrindo. Atramos elementas gali būti suformuotas kaip svyravimų strypo įvorė, kurioje pagrindas ir laikiklis turi vamzdines dalis, išlaikomas vienoje ašyje radialinėmis stipinų pavidalo atraminėmis briaunomis.

Išradimas skirtas gaminio atramos elementams, konkrečiau – patobulintiems elastomeriniams atramos elementams, skirtiems išlaikyti apkrovą ir valdyti apkrovos judėjimą priklausomai nuo jį veikiančių smūginių jėgų.

Iki dabar naudojami įvairios konstrukcijos atramos elementai, skirti suteikti atramą apkrovai ir valdyti jos judėjimą. Jų pavyzdžiai aprašyti EP0531193, EP0564837, US 4660767, DE 19500192 patentuose. Kuomet transporto priemonę ar įrenginį, turinčius svyravimų strypą, paveikia santykinai lengvas smūgis, gali būti panaudotas svyravimų strypo atramos elementas ar įvorė, kurie suteikia linijinį poslinkį, atsakant į smūgį. Tačiau kuomet susiduriama su dideliais smūgiais, kaip, pavyzdžiui, smūgiai, kuriuos gauna transporto priemonių, priimančių ir transportuojančių sunkius akmenų ar rūdos krovinius, konteinerių svyravimų strypas, yra reikalinga įvorė, kuri žymia dalimi absorbuotų energiją, atsakant į dideles smūgines apkrovas.

Dėl to pagrindinis šio išradimo tikslas yra pateikti nelineinį spyruoklinį elastomerinį atramos elementą, kuris leidžia neproporcingai didelius apkrovos poslinkius, siekiant geriau absorbuoti energiją, atsakant į dideles smūgines apkrovas.

Pagal šį išradimą nelineinis spyruoklinis atramos elementas turi pagrindą, laikiklį ir daugybę atraminių briaunų, suformuotų iš tamprios elastomerinės medžiagos ir išdėstytų kampu apie bendrą ašį. Atraminės briaunos nusidriekia radialiai tarp laikiklio ir pagrindo ir sujungia juos, išlaikydamos laikiklį ant pagrindo tarp pagrindo ir bendros ašies. Pagal konkretesnį išradimo įgyvendinimo variantą atraminis elementas turi nelineinę spyruoklinę svyravimų strypo įvorę, pagamintą iš tamprios elastomerinės medžiagos ir turinčios pailgą išilgine kryptimi vidinę vamzdinę dalį ar laikiklį, sudarantį praeinančią ašinę kryptimi kiaurymę, kuri skirta priimti ir laikyti viduje dalį svyravimų strypo. Pailgas įvorės pagrindas ar išorinė dalis yra palaikoma radialiai išorinė vidinės dalies ar laikiklio atžvilgiu nusidriekiančiomis atraminėmis briaunomis, išdėstytomis kampu apie kiaurymės ašį ir prijungtomis prie bei nusidriekiančiomis tarp vidinės dalies ir išorinės dalies. Atraminės briaunos išlaiko vidinę dalį nukreiptą radialiai vidun išorinės dalies atžvilgiu tarp išorinės dalies ir kiaurymės ašies.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Fig.1 yra šio išradimo skersinio pjūvio per nelinejinę spyruoklinę svyravimų strypo įvorę vaizdas;

Fig.2 yra fig.1 pavaizduotos įvorės perspektyvinis vaizdas, iliustruojantis jos pritaikymą;

Fig.3 yra pjūvio per fig.1 liniją C-C vaizdas;

Fig.4 yra svyravimų strypo įvorės, parodytos fig.2, nuokrypio priklausomybės nuo apkrovos diagrama;

Fig.5 yra šio išradimo perspektyvinis kito nelinejinio spyruoklinio atramos elemento vaizdas;

Fig.6 yra atramos elemento, pavaizduoto fig.5, vaizdas iš viršaus;

Fig.7 yra padidintas atramos elemento, pavaizduoto fig.5, vaizdas iš galo.

DETALUS OPTIMALIAUSIO IŠRADIMO ĮGYVENDINIMO VARIANTO APRAŠYMAS

Kaip matyti fig.1 ir 2, šio išradimo nelinejinis spyruoklinis atramos elementas ar svyravimų strypo įvorė yra pažymėta skaitmeniu 1. Pavaizduotoji svyravimų strypo įvorė 1 iš esmės turi vientisą korpusą, išlietą ar kitaip suformuotą iš tamprios elastomerinės medžiagos, tokios kaip gumos junginys, ir turintį pailgą ašinę kryptimi vidinę vamzdinę dalį ar laikiklį 2, kuris turi kiaurymę 3, nusidriekiančią pro jį ašinę kryptimi, skirtą priimti ir laikyti jos viduje dalį svyravimų strypo. Įvorė 1 dar turi pailgą išorinę dalį ar pagrindą 4. Daugybė radialiai nusidriekiančių atraminių briaunų 5, 5', išdėstytų kampu apie kiaurymės 3 ašį, yra sujungtos išvien su ir nusidriekia tarp vidinės dalies 2 ir išorinės dalies 4, išlaikydamos vidinę dalį 2 radialiai nukreiptą vidun išorinės dalies atžvilgiu, kaip tai yra parodyta.

Aptariant svyravimų strypo įvorę detaliau, reikia pažymėti, kad optimaliausiu atveju iliustruotoji įvorė 1 yra pagaminta iš vienodo storio elastomerinės medžiagos. Vidinė ir išorinė dalys 2 ir 4 turi paprastai cilindrinės vamzdinės dalis, išlaikomas vienoje ašyje briaunomis ar stipiniais 5, 5', kurie yra išdėstyti kampu apie bendrą ašį, sutampančią su kiaurymės 3 centrine ašimi.

Paprastai kiaurymė taip pat yra cilindrinė tam, kad galėtų priimti ir išlaikyti papildomą svyravimų strypo cilindrinę dalį, pavaizduotą fig.2 ir pažymėta raide B.

Geriausiu konstrukciniu atveju svyravimų strypo įvorė 1 turi keturias vienodu kampu išdėstytas ir nukreiptas radialiai briaunas ar stipinus 5, 5'. Optimaliu atveju, kaip tai parodyta brėžiniuose, vidinė dalis ar laikiklis 2 ir išorinė dalis ar pagrindas 4 yra iš esmės to paties ilgio, vidinė dalis 2 yra visiškai patalpinta įvorės 1 išorinės dalies viduje. Briaunos 5, 5' yra prijungtos prie vidinių ir išorinių dalių 2 ir 4 per visą jų ilgį.

Tipinis įvorės 1 pritaikymas pavaizduotas fig.2. Atraminis pagrindas 4 yra fiksuotai pritvirtintas brėžinyje neparodyto įrenginio dalies atžvilgiu, siekiant išlaikyti ir valdyti svyravimų strypo B asocijuotos dalies, prijungtos prie aukščiau minėto įrenginio kitos dalies, judėjimą. Optimaliu atveju, kaip tai iliustruojama brėžinyje, svyravimų strypas B yra įrengtas įrenginyje taip, kad galėtų judėti kryptimi, pažymėta rodyklėmis F, atsakant į įrenginiu sukeliama smūgio jėgą. Optimali įvorės 1 konstrukcija ir jos sumontavimas yra tokie, kad svyravimų strypo judesys neišeina iš esmės iš cilindrinės įvorės skersinės plokštumos, t.y. plokštumos, kuri kerta kampus tarp vienodu kampu išdėstytų stipinų diametraliai priešingose svyravimų strypo įvorės pusėse, ribų. Fig.2 stipinai vienoje įvorės pusėje yra pažymėti skaitmenimis 5, kai, tuo tarpu, stipinai diametraliai priešingose pusėse yra pažymėti skaitmenimis 5'. Optimalus kampas tarp stipino ir strypo judėjimo krypties fig.1 pažymėtas α ir sudaro 45° .

Kuomet neparodytą įrenginį veikia smūgio jėga, kuri priverčia svyravimų strypą B judėti rodyklių F (fig.2) kryptimi, stipinus 5' veikia suspaudimo jėga, o stipinus 5 – tempimo jėga. Savaime aišku, kad pasikeis kampinis santykis tarp stipinų. Šis kampinio santykio tarp stipinų pasikeitimas iššaukia nelinijinį spyruoklinį poveikį įvorės viduje, veikiant svyravimų strypui B, maži smūgiai iššaukia mažus strypo postūmius, kai, tuo tarpu, dideli smūgiai iššaukia neproporcingai didelius strypo postūmius ir didesnę energijos absorbavimą. Susidariusio neproporcingo strypo nuokrypio priklausomybė nuo didelės smūginės apkrovos grafiškai pavaizduotas fig.4.

Toliau fig.5-7 pavaizduotas kitas šio išradimo nelinijinis spyruoklinis atramos elementas, pažymėtas skaitmeniu 6. Pavaizduotasis atramos elementas

6 turi vientisą elastomerinį korpusą, suformuotą iš gumos junginio ir turintį vienodą storį bei trapecijos formos skerspjūvį. Kaip matyti iš brėžinių, atramos elementas 6 turi paprastai stačiakampį pagrindą 7, kuris sudaro nukreiptą žemyn atramos paviršių 8. Atramos elementas dar turi laikiklį 9, sudarantį viršun nukreiptą atramos paviršių 10, ir porą atraminių briaunų 11, išdėstytų kampu apie bendrą ašį, pažymėtą raide A, sujungtų išvien su ir nusidriekiančių radialiai tarp pagrindo 7 ir laikiklio 9, išlaikančių laikiklį ant pagrindo 7 tarp pagrindo ir bendros ašies A, parodytos fig.5 ir 7. Briaunos 11 sudaro lygius kampus su pagrindu 7. Optimaliausiame konstrukcijos variante kiekvienas pagrindo kampas, fig.7 pažymėtas β , lygus 45° .

Pavaizduotasis atramos elementas 6 gali suteikti atramą tokiai apkrovai kaip brėžinyje neparodytas gaminys ar įrenginys, sumontuotas atraminiame paviršiuje 10, arba gali būti panaudotas kartu su kitais atramos elementais ar pan. kaip apkrovos atramos konstrukcija.

Atramos elementas 6 yra pritaikytas iššaukti nelinejinę spyruoklinę reakciją į smūgio jėgą, veikiančią į pagrindą 7, ir absorbuoti energiją, atsakant į dideles smūgines apkrovas. Ši reakcija grafiškai pavaizduota fig.4.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas, turintis tamprų korpusą, besiskiriantis tuo, kad turi pagrindą, laikiklį ir daugybę atraminių briaunų, suformuotų iš tamprios elastomerinės medžiagos ir išdėstytų kampu apie bendrą ašį, nusidriekiančių radialiai tarp pagrindo ir laikiklio ir sujungiančių pagrindą ir laikiklį, išlaikančių laikiklį ant pagrindo tarp pagrindo ir bendros ašies.
2. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėta elastomerinė medžiaga turi gumos junginį.
3. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad atramos elementas yra vientisas elementas, visiškai suformuotas iš minėto gumos junginio.
4. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 3 punktą, besiskiriantis tuo, kad atramos elementai yra prijungti prie laikiklio ir išlaiko laikiklį per visą jo ilgį.
5. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 3 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtas vientisas atramos elementas yra iš esmės vienodo storio.
6. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad pagrindas turi pirmąjį vamzdinį elementą, o laikiklis turi antrąjį vamzdinį elementą, patalpintą pirmojo vamzdinio elemento viduje.

7. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtas atramos elementas turi mažiausiai tris atramines briaunas.
8. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtos atraminės briaunos išlaiko antrąjį vamzdinį elementą vienoje ašyje su pirmuoju vamzdiniu elementu.
9. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtos atraminės briaunos yra išdėstytos vienodu kampu apie bendrą ašį.
10. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 8 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtas atramos elementas turi keturias atramines briaunas.
11. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtas pagrindas ir minėtas laikiklis turi iš esmės plokštuminius elementus.
12. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtos atraminės briaunos išlaiko laikiklį iš esmės lygiagrečiai pagrindui.
13. Nelinijinis spyruoklinis atramos elementas pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėto atramos elemento skerspjuvis yra paprastai trapecijos formos.
14. Nelinijinis svyravimų strypo spyruoklinis atramos elementas, turintis tamprų korpusą, besiskiriantis tuo, kad turi vientisą įvorę, suformuotą iš vienodo storio elastomerinės medžiagos, turinčią pailgą ašine kryptimi vidinę vamzdinę dalį, sudarančią kiaurymę, nusidriekiančią ašine kryptimi.

skirtą priimti ir išlaikyti papildomą svyravimų strypo dalį, minėta įvorė turi pailgą ašine kryptimi išorinę vamzdinę dalį ir keturias išdėstytas radialiai ir kampu viena nuo kitos atramines briaunas, išvien prijungtas prie ir nusidriekiančias tarp minėtos vidinės dalies ir minėtos išorinės dalies bei išlaikančias vidinę dalį per visą jos ilgį minėtos vidinės dalies viduje.

15. Nelinijinis svyravimų strypo spyruoklinis atramos elementas pagal 14 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėta elastomerinė medžiaga turi gumos junginį.
16. Nelinijinis svyravimų strypo spyruoklinis atramos elementas pagal 14 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtos atraminės briaunos išlaiko minėtą vidinę dalį vienoje ašyje su išorine dalimi.
17. Nelinijinis svyravimų strypo spyruoklinis atramos elementas pagal 15 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtos atraminės briaunos yra atskirtos viena nuo kitos vienodu kampu.
18. Nelinijinis svyravimų strypo spyruoklinis atramos elementas, turintis tamprų korpusą, besiskiriantis tuo, kad turi vienodo storio ir paprastai trapecijos skerspjūvio formos vientisą korpusą, suformuotą iš gumos junginio, minėtas korpusas turi pagrindą, sudarantį iš esmės plokščią, nukreiptą žemyn atraminį paviršių, laikiklį, sudarantį iš esmės plokščią, nukreiptą aukštyn atraminį paviršių, ir porą atraminių briaunų, išdėstytų kampu apie bendrą ašį ir prijungtų prie ir nusidriekiančių radialiai tarp minėto pagrindo ir minėto laikiklio bei išlaikančių minėtą laikiklį ant pagrindo tarp minėto pagrindo ir bendros ašies.
19. Nelinijinis svyravimų strypo spyruoklinis atramos elementas pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtos atraminės briaunos sudaro lygius kampus su pagrindu.

20. Nelinijinis svyravimų stypo spyruoklinis atramos elementas pagal 18 punktą, besiskiriantis tuo, kad kiekvienas kampas lygus 45° .



