

(19)



(10) **LT 99-046 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **99-046**

(51) Int. Cl. (2006): **F16H 48/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **1999 05 05**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2000 11 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: —

(71) Pareiškėjas:

Juozas ŠUKŠTA, Vilniaus g. 4-25, 4490 Birštonas, LT

(72) Išradėjas:

Juozas ŠUKŠTA, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Kumštelinis diferencialas

(57) Referatas:

Aprašytas kumštelinis diferencialas turi dvi cilindrinės formos kumštelines žvaigždutes (1, 2) su išoriniais vienaėliais kumšteliniais paviršiais, kurie gali turėti tiek vienodą, tiek skirtingą kumštelių skaičių. Žvaigždučių (1, 2) sujungtos su pusašiais (3, 4) bei patalpintos diferencialo dėžutėje (5) kartu su sekikliais (6). Sekikliai (6) yra išilgai nupjauto cilindro pavidalo ir išdėstyti lygiagrečiai žvaigždučių (1, 2) geometrinei ašiai jiems skirtose nišose, padarytose dėžutės (5) sienelėje (7). Kiekvienas sekiklis (6) turi dvi išilgines briaunas (8) ir viena briauna remiasi į vienos žvaigždutės kumštelinį paviršių, kita - į kitos žvaigždutės kumštelinį paviršių, o savo cilindrinio paviršiumi remiasi į dėžutės (5) sienelę (7). Sukant dėžutę (5), sekikliai (6) sukasi su dėžutės sienele (7) apie žvaigždučių (1, 2) geometrinę ašį ir kartu suka žvaigždutes (1, 2), o per jas - ir pusašius (3, 4). Išaugus sukimo momentų skirtumui ant pusašių (3, 4), viena žvaigždutė suksis kitos atžvilgiu, o sekikliai (6) dar ir sukinėsis tam tikru kampu pirmyn bei atgal apie savo ašis.

Išradimas priskiriamas kumšteliniam diferencialui.

- 5 Tokių diferencialų žinomi įvairūs variantai, iš kurių galima išskirti plačiausiai automobiliuose naudojamą kumštelinį diferencialą, išsamiai aprašytą knygoje - Studzinski K.; Teoria konstrukcja i obliczanie samochodu. Warszawa 1973. WNT. - 411+415 puslapiuose.

- 10 Šis diferencialas turi cilindrinės formos kumštelinę žvaigždutę su išoriniu vienaėliu kumšteliniu paviršiumi ir kumštelinę apkabą su vidiniu vienaėliu kumšteliniu paviršiumi. Žvaigždutė, kuri jungiama su vienu pusašiu, ir apkaba, kuri jungiama su kitu pusašiu, patalpintos vediklyje, vadinamame diferencialo dėžute. Be to, žvaigždutės ir apkabos kumšteliniai paviršiai turi skirtingą kumštelių skaičių. Separatoriuje, sujungtame su diferencialo dėžute, randasi keturkampio strypelio pavidalo sekikliai, kurie galais remiasi į žvaigždutės ir apkabos kumštelinius paviršius. Sukant dėžutę, sekikliai su separatoriumi sukasi apie žvaigždutės ir apkabos geometrinę ašį bei suka kartu žvaigždutę su apkaba, o per jas - ir pusašius. Kai, išaugus sukimo momentų skirtumui ant pusašių, žvaigždutė suksis apkabos atžvilgiu, sekikliai judės dar ir radialine kryptimi pirmyn ir atgal.

- 20 Kadangi sekikliams reikalingas separatorius, diferencialo konstrukcija yra sudėtinga, o dėl to, kad sekikliai juda radialine kryptimi, dėžutės diametras yra nepageidaujamai didelis.

Patento GB 2 284 455 aprašyme pateikta dar viena diferencialo konstrukcija.

- 25 Šis diferencialas turi dvi nupjauto kūgio formos kumštelines žvaigždutes su išoriniais vienaėliais kumšteliniais paviršiais, turinčiais vienodą kumštelių skaičių. Žvaigždutės yra jungiamos su pusašiais ir vadinamos pusašių kumštelinėmis žvaigždutėmis. Abi pusašių kumštelinės žvaigždutės patalpintos diferencialo dėžutėje kartu su trapecijos pavidalo dviejų tipų sekikliais. Sekikliai išdėstyti tarp žvaigždučių ir pasvirusiais paviršiais remiasi į jų kumštelinius paviršius, o trapecijos
- 30

pagrindą atitinkančiu paviršiumi remiasi į dėžutės sienelę. Sukant dėžutę, sekikliai su jos sienele sukasi apie žvaigždučių geometrinę ašį bei suka kartu žvaigžduotes, o per jas - ir pusašius. Kai, išaugus sukimo momentų skirtumui ant pusašių, viena žvaigždutė suksis kitos atžvilgiu, sekikliai judės dar ir ašine kryptimi pirmyn bei atgal.

Šio diferencialo dėžutės diametras mažesnis, kadangi sekikliai juda ašine kryptimi, tačiau kumštelinės žvaigždutės yra nupjauto kūgio formos, dėl to kumštelių profilis per visą žvaigždutės plotį kinta ir yra sudėtingas. Ši aplinkybė komplikuoja diferencialo konstrukciją ir neleidžia pasiekti norimo vidinės trinties momento, dėl to, diferencialo patente aprašyme: pateiktas blokavimo įrenginys, kuris dar labiau komplikuoja konstrukciją.

Išradimo uždavinys - pateikti paprastesnės konstrukcijos kumštelinį diferencialą.

Šį uždavinį išsprendžia diferencialas pagal apibrėžties bendrąją dalį tuo, kad abi žvaigždutės yra cilindrinės formos, o sekikliai yra išilgai nupjauto cilindro pavidalo bei turi po dvi išilgines briaunas ir yra išdėstyti lygiagrečiai žvaigždučių geometrinei ašiai jiems skirtose nišose, padarytose dėžutės sienelėje, be to, kiekvienas sekiklis į vienos žvaigždutės kumštelinį paviršių remiasi viena savo išilgine briauna, į kitos - kita briauna, o vienai žvaigždutei sukantis kitos atžvilgiu, sekikliai dar ir sukinėjasi tam tikru kampu pirmyn bei atgal apie savo ašis.

Konstrukcijos paprastumą lemia panaudoti išilgai nupjauto cilindro pavidalo sekikliai, kurie yra paprasti, gaminami paprastomis technologinėmis priemonėmis ir diferenciale išdėstomi dėžutės sienelėje, be to, šie sekikliai leidžia diferenciale panaudoti dvi cilindrinės formos žvaigžduotes, kurios yra paprasčiausios tarp kumštelinių žvaigždučių. Žvaigždučių kumšteliniai paviršiai gali turėti tiek vienodą tiek skirtingą kumštelių skaičių, tačiau, panaudojus minėtus sekiklius, diferencialo konstrukcija abiem atvejais yra vienodai paprasta.

Išradimas toliau aprašomas, remiantis vienu brėžinyje pateiktu konstrukcijos

variantu, kuriame:

1 fig. - pateiktas diferencialo pjūvis išilgai žvaigždučių geometrinės ašies.

5 2 fig. - diferencialo pjūvis pagal A - A, kaip parodyta fig. 1.

Diferencialas turi dvi cilindrinės formos kumštelines žvaigždutes 1,2, sujungtas su pusašiais 3,4 ir vadinamas pusašių kumštelinėmis žvaigždutėmis. Abi žvaigždutės 1,2 turi išorinius vienaėlius kumštelinius paviršius su vienodu kumštelinių skaičiumi ir yra patalpintos diferencialo dėžutėje 5 kartu su sekikliais 6. Sekikliai 6 yra išilgai nupjauto cilindro pavidalo ir išdėstyti lygiagrečiai žvaigždučių 1,2 geometrinei ašiai jiems skirtose nišose, padarytose dėžutės 5 sienelėje 7. Kiekvienas sekiklis 6 turi dvi išilgines briaunas 8 ir viena briauna remiasi į vienos žvaigždutės kumštelinį paviršių, kita - į kitos žvaigždutės kumštelinį paviršių, o savo cilindrinį paviršiumi remiasi į dėžutės sienelę 7.

Diferencialas dirba sekančiu būdu. Sukant diferencialo dėžutę 5, sekikliai 6 su dėžutės sienele 7 sukasi apie žvaigždučių 1,2 geometrinę ašį bei kartu suka kumštelines žvaigždutes 1,2, o per jas - ir pusašius 3,4. Jei sukimo momentų skirtumas ant pusašių 3,4 pakankamai išauga, viena kumštelinė žvaigždutė per sekiklius 6 suks kitą kumštelinę žvaigždutę pirmosios atžvilgiu, o kadangi pusašiai 3,4 sujungti su žvaigždutėmis 1,2, tai jie bus sukami skirtingais kampiniais greičiais. Sekikliai 6 šiuo atveju, t.y. vienai žvaigždutei sukantis kitos atžvilgiu, ne tik kartu su dėžutės 5 sienele 7 sukasi apie žvaigždučių 1,2 geometrinę ašį, bet dar ir sukinėjasi tam tikru kampu pirmyn bei atgal apie savo ašis.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

5 Kumštelinis diferencialas turi dvi pusašių kumštelines žvaigždutes (1,2) su išoriniais vienaeiliais kumšteliniais paviršiais, turinčiais vienodą arba skirtingą kumštelių
10 skaičių, kurios yra patalpintos diferencialo dėžutėje (5) kartu su sekikliais (6), kurie remiasi į žvaigždučių (1,2) kumštelinius paviršius ir į dėžutės sienelę (7) bei kartu su ja sukasi apie žvaigždučių (1,2) geometrinę ašį, besiskiriantis tuo, kad abi žvaigždutės (1,2) yra cilindrinės formos, o sekikliai (6) yra išilgai nupjauto cilindro pavidalo bei išdėstyti lygiagrečiai žvaigždučių (1,2) geometrinei ašiai jiems skirtose
15 nišose, padarytose dėžutės (5) sienelėje (7), be to, kiekvienas sekiklis (6) turi dvi išilgines briaunas (8) ir į vienos žvaigždutės kumštelinį paviršių remiasi viena briauna, į kitos - kita briauna, o vienai žvaigždutei sukantis kitos atžvilgiu, sekikliai (6) dar ir sukinėjasi tam tikru kampu pirmyn bei atgal apie savo ašis.

15

20

25

30

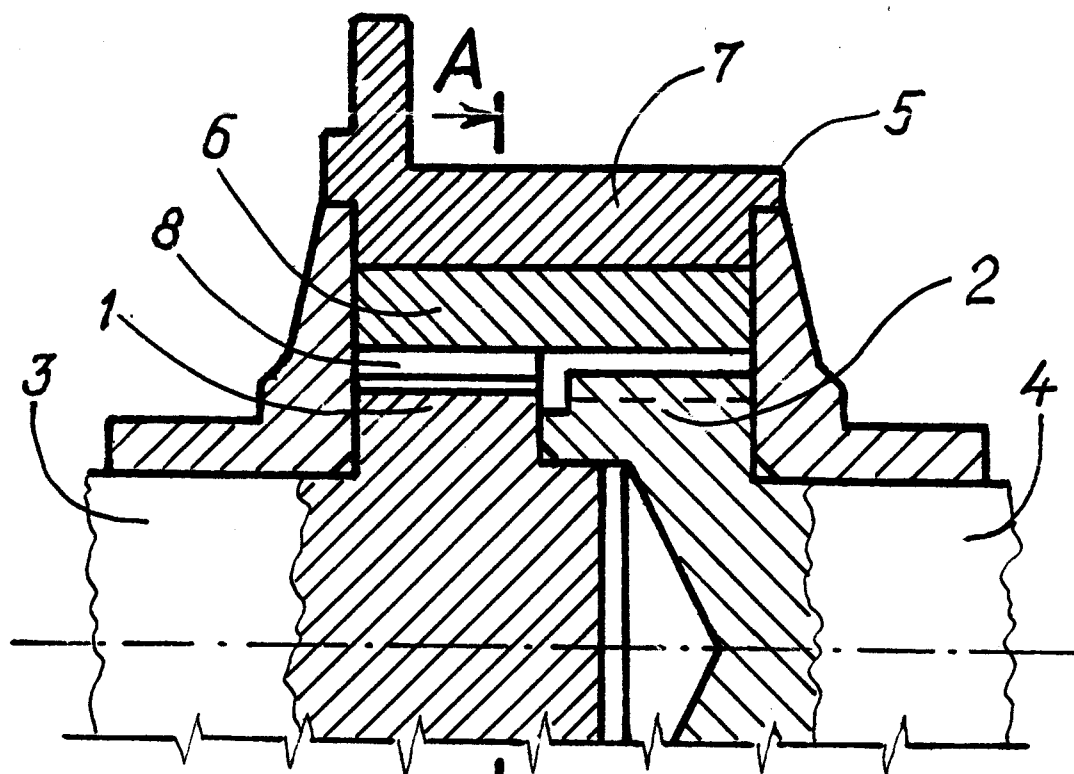


Fig. 1

A

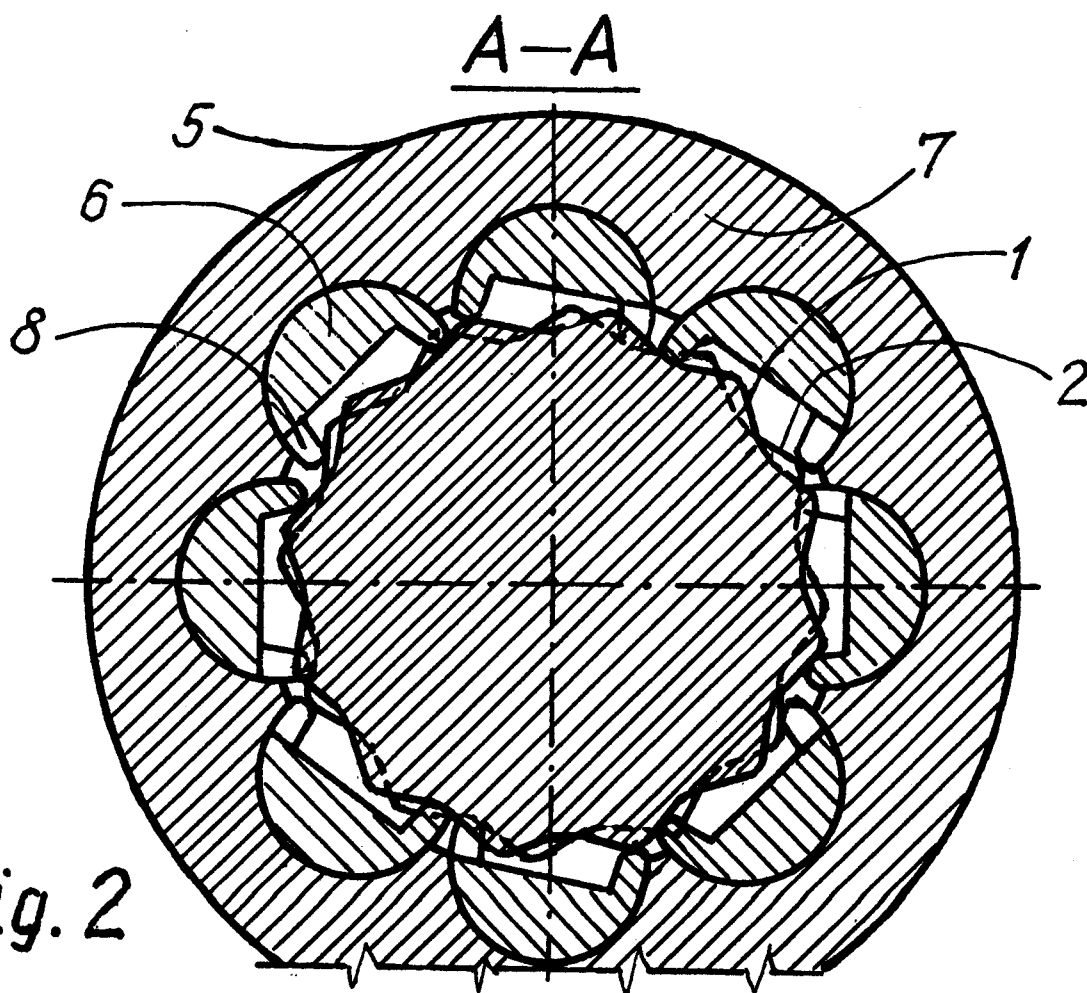


Fig. 2