

Invenția se referă la construcția de mașini, în special la dispozitive pentru transformarea forței radiale în moment de rotație.

Este cunoscută o transmisie planetară, care conține o roată dințată principală, un disc conducător cu sateliți și o roată solară, care datorită construcției sale are posibilitatea, în cadrul unei axe geometrice de rotație, să varieze, să adauge și să descompună viteze unghiulare și/sau momentul de torsiune aplicate [1].

Dezavantajul acestei transmisii planetare constă în faptul că principiul de funcționare este bazat pe aplicarea numai a momentelor de rotație sau torsiune.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui dispozitiv compact pentru transformarea forței radiale, care este aplicată și menținută constant pe mânerul discului conducător cav, în moment de rotație constant pe arborele de ieșire, precum și majorarea fiabilității și a mentenabilității.

Dispozitivul pentru transformarea forței radiale în moment de rotație, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat mai sus prin aceea că conține un corp cilindric, fixat pe o bază și închis cu un capac. Pe bază este montat printr-un rulment un disc conducător cav, dotat cu un mâner, care trece printr-un canal străpuns transversal, executat în corp. În disc este fixat un pinion primar, care este angrenat cu doi sateliți, montați pe un capăt al unor arbori, iar pe capătul opus al lor este montat câte un satelit. Sateliții sunt angrenați cu câte o roată dințată intermediară, care la rândul lor sunt angrenate cu prima roată solară, montată pe un arbore de ieșire, pe care este montată a doua roată solară, angrenată cu o roată dințată cu coroană dublă, amplasată pe capătul unui satelit, capătul opus al căruia este montat printr-un rulment pe bază, satelitul fiind angrenat cu o roată principală, fixată într-un tambur, un capăt al căruia este montat printr-un rulment pe bază, iar la capătul opus este fixată o roată principală, care este unită cu sateliți pari, montați, în pereche, pe câte un arbore, pe capetele libere ale cărora sunt montați sateliți. Sateliții pari sunt angrenați cu câte o roată dințată cu coroană dublă, fiecare fiind montate prin rulmenți pe sateliți, roțile fiind angrenate cu câte o roată principală, care sunt fixate în corp. Arborii sunt fixați, în pereche, pe câte o placă de reazem.

Rezultatul tehnic al invenției este obținerea unui dispozitiv compact, care transformă forța radială, aplicată și menținută constant pe mânerul discului conducător cav, în moment de rotație constant pe arborele de ieșire, totodată direcția momentului de rotație pe arborele de ieșire depinde de direcția momentului forței radiale aplicate și menținute constant.

Particularitățile invenției permit de a transforma forța aplicată și menținută constant pe mâner în moment de rotație constant pe arborele de ieșire, datorită utilizării cuplării modulelor dintre roți dințate și a transmisiilor planetare, în care, la aplicarea și menținerea constantă a unei forțe radiale pe mânerul discului conducător cav, momentele de forță apărute interacționează în conformitate cu legea pârghiilor.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, dispozitivul pentru transformarea forței radiale în moment de rotație, vedere generală în secțiune;

- fig. 2, schema momentelor forțelor dispozitivului, vederea de sus.

Dispozitivul pentru transformarea forței radiale în moment de rotație, conform invenției, conține baza 1, pe care este fixat corpul cilindric 2, închis cu capacul 3 (fig. 1). În corpul 2 este executat canalul străpuns transversal 4 și sunt fixate roțile principale 5 și 6, care sunt angrenate cu câte o roată dințată cu coroană dublă 7 și 8, fiecare din ele fiind montate prin rulmenții 9 și 10 pe sateliții 11 și 12. Dispozitivul mai conține sateliții pari 13, 14 și 15, 16, montați, în pereche, pe câte un arbore 17 și 18, tamburul 19 cu roțile principale 20 și 21 și rulmentul 22, discul conducător cav 23 cu mânerul 24, rulmentul 25 și pinionul primar 26, sateliții 27 și 28 (fig. 2), montați pe câte un arbore 29 și 30, roțile dințate intermediare 31 și 32, roțile solare 33 și 34, montate pe arborele de ieșire 35, roata dințată cu coroană dublă 36, satelitul 37 cu rulmentul 38 și plăcile de reazem 39 și 40 ale arborilor 17, 18 și 29, 30.

Dispozitivul pentru transformarea forței radiale în moment de rotație funcționează în modul următor.

La aplicarea și menținerea constantă a forței  $F$  pe mânerul 24, fixat rigid pe discul conducător cav 23, care se poate deplasa liber în canalul străpuns transversal 4, executat în corpul 2, are loc o deplasare unghiulară inițială a discului 23, care cu un capăt este montat prin rulmentul 25 pe baza 1, deplasarea unghiulară inițială a discului 23 este transmisă prin dinții pinionului primar 26, fixat pe celălalt capăt al discului 23, spre sateliții 27 și 28, montați pe un capăt al arborilor 29 și 30, iar la capătul opus al lor este montat câte un satelit 11 și 12. Sateliții 27 și 28, prin roțile dințate intermediare 31 și 32, transmit deplasarea unghiulară la roata solară 33, montată pe arborele de ieșire 35 și apoi la roata solară 34, care este, de asemenea, montată pe arborele 35. În continuare, de la roata solară 34 deplasarea unghiulară se transmite prin roata dințată cu coroană dublă 36, amplasată pe capătul satelitului 37, capătul opus al căruia este montat prin rulmentul 38 pe baza 1, la roata principală 21 a tamburului 19, un capăt al căruia este montat prin rulmentul 22 pe baza 1, și apoi la roata principală 20, care transmite deplasarea unghiulară spre sateliții pari 13, 14 și 15, 16, amplasați pe arborii 17 și 18, pe capetele libere ale cărora sunt montați sateliții 11 și 12. Deplasarea unghiulară de la sateliții 14 și 16 se transmite la roțile dințate cu coroană dublă 7 și 8, montate prin rulmenții 9 și 10 pe sateliții 11 și 12, care se mișcă pe dinții interiori ale roților principale 5 și 6, care sunt fixate rigid în corpul 2.

Totodată, forța  $F$ , aplicată și menținută constant pe mânerul 24, transmisă la discul conducător cav 23 prin dinții pinionului primar 26 și ai satelitului 27 generează un moment de forță, care acționează asupra arborelui 29 cu o valoare de  $M_1^1 = F \cdot r$ , care acționează asupra satelitului 11 la punctul periferic de amplasare a arborelui 29, de asemenea, deplasarea unghiulară inițială a discului conducător cav 23 prin dinții pinionului primar 26, ai satelitului 28 și ai roții intermediare 32 generează un moment de forță, care acționează asupra arborelui 18 cu o valoare de  $M_2^1 = F \cdot 3 \cdot r$ , care acționează asupra satelitului 11 la punctul periferic de amplasare a arborelui 18, în direcția opusă

momentului de forță  $M_1^1$ . Astfel, ca rezultat al acționării momentelor de forță  $M_1^1$  și  $M_2^1$  cu o direcție multilaterală și o valoare neechivocă a acțiunii, satelitul 11 tinde să se rotească spre acțiunea momentului de forță  $M_2^1$ .

După același principiu, deplasarea unghiulară inițială a discului conducător cav 23 prin dinții pinionului primar 26 și ai satelitului 28 generează un moment de forță, care acționează asupra arborelui 30 cu o valoare  $M_1^2 = F \cdot r$ , care acționează asupra satelitului 12 la punctul periferic de amplasare a arborelui 30, de asemenea, deplasarea unghiulară inițială a discului conducător cav 23 prin dinții pinionului primar 26, ai satelitului 27 și ai roții intermediare 31 generează un moment de forță, care acționează asupra arborelui 17 cu o valoare de  $M_2^2 = F \cdot 3 \cdot r$ , care acționează asupra satelitului 12 la punctul periferic de amplasare a arborelui 17, în direcția opusă momentului de forță  $M_1^2$ . Astfel, ca rezultat al acționării momentelor de forță  $M_1^2$  și  $M_2^2$  cu o direcție multilaterală și o valoare neechivocă a acțiunii, satelitul 12 tinde să se rotească spre acțiunea momentului de forță  $M_2^2$ .

Astfel, sateliții 11 și 12, sub acțiunea momentelor de forță  $M_2^1$  și  $M_2^2$  se rotesc pe o generatoare a roților principale 5 și 6 și transmit momentul de rotație prin roțile dințate cu coroană dublă 7 și 8 către sateliții pari 13, 14 și 15, 16, montați pe arborii 17 și 18 la roata principală 20 a tamburului 19, care de la roata principală 21, prin roata dințată cu coroană dublă 36 și satelitul 37, transmite momentul de rotație la roata solară 34, care menține momentul de rotație la arborele 35.

În același timp, forța  $F$  aplicată pe mânerul 24 nu este îndepărtată, adică ea este menținută constant, discul conducător cav 23 nu se rotește, iar sateliții 27 și 28 se mișcă pe dinții interiori ai pinionului primar 26.

La îndepărtarea forței  $F$  de pe mânerul 24, discul conducător cav 23 este acționat, iar sateliții 27 și 28 încetează să se miște pe dinții pinionului primar 26, blocând rotirea roților intermediare 31 și 32, precum și rotirea roții solare 33. În acest caz, momentele de forță  $M_1^1$ ,  $M_2^1$ ,  $M_1^2$  și  $M_2^2$ , care acționează asupra arborilor 17, 18 și 29, 30 sunt egale cu zero, ca urmare rotirile transmise de la sateliții 11 și 12 prin legăturile cinematice de pe arborele de ieșire 35 se opresc. Pentru a relua rotația arborelui de ieșire 35, este necesar să se aplice și să se mențină constant din nou forța  $F$  pe mânerul 24, totodată direcția momentului de rotație pe arborele de ieșire 35 depinde de direcția forței  $F$  radiale aplicate și menținute constant.