



BREVET DE INVENȚIE

(12)

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 94-00209

(22) Data de depozit: 11.02.94

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.04.96 BOPI nr. 4/96(45) Data eliberării și eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.(61) Perfecționare la brevet:
Nr.(62) Divizată din cererea:
Nr.(86) Cerere internațională PCT:
Nr.(87) Publicare internațională:
Nr.(56) Documente din stadiul tehnicii:
Mașini agregate și linii automate, Editura
Tehnică, 1965

(71) Solicitant: (72)

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: Grigoraș Artur, Grigoraș Laurențiu, Piatra Neamț, județul Neamț, RO

Mandatar:

(54) Mecanism diferențial șurub-piuliță, cu demultiplicare

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un mecanism diferențial șurub-piuliță, cu demultiplicare, destinat, în special, echipării sistemelor mecanice, de deplasare. Mecanismul conform invenției este constituit dintr-un arbore (1) prevăzut cu un tronson central, filetat, și cu un canal de pană (a), conjugat cu un alt canal de pană (b), interior, al unei bucse (8) montată liber, la o rotație, și cu un decalaj axial față de o piuliță (12), împreună cu care arborele (1) realizează o cuplă filetată, în care rotația se transformă în translație. Bucsa (8) primește de la arborele de rotație (1), mișcarea pe care o transmite prin intermediul unor roți dințate de angrenare (15, 22), piuliței (12) care are, la interior, un filet pe stânga, conjugat filetului de pe tronsonul central, al arborelui de rotație (1).

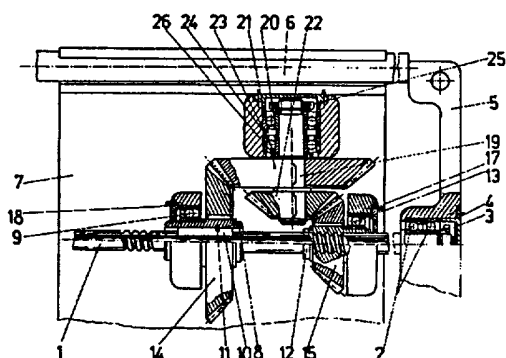


Fig. 1

Revendicări: 1

Figuri: 1

Invenția se referă la un mecanism diferențial șurub-piuliță cu demultiplicare, destinat în special echipării sistemelor mecanice de deplasare rectilinie din domeniul construcției de mașini.

Este cunoscut un mecanism diferențial șurub-piuliță, folosit pentru avansul unei sănii a cărei funcționare se realizează prin două lanțuri cinematice. Astfel, niște roți dințate de schimb, printr-un cuplaj cu gheare, antrenează o coroană melcată și niște roți satelit, mișcarea de rotație a uneia din roțile satelit fiind transmisă la un ax planetar și la un grup conic, de unde, prin asamblare canelată, ajunge la un șurub conducător, fixat într-un suport cu ghidaje prin niște lagăre și legat de o masă mobilă prin niște piulițe, comunică mesei deplasările rectilinii, jocul dintre piulițe și șurubul conducător fiind preluat prin reglarea uneia dintre piulițe rotite din exterior cu un ax melcat cu care formează un angrenaj.

Acest mecanism prezintă dezavantajul că minimizarea avansului pe o rotație a șurubului este limitată la valori ale pasului care să asigure portanta. De asemenea, mecanismul are o construcție complexă, fiind dificil de întreținut.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui mecanism șurub-piuliță, care să permită o demultiplicare mult mai mare decât mecanismele similare cunoscute.

Mecanismul, conform invenției, elimină dezavantajele menționate, prin aceea că, pe tronsonul central al arborelui de rotație este practicat un canal de pană, care este conjugat unui alt canal de pană interior al unei bucșe montată liber la rotație în ceea ce privește rezemarea în platou și cu un decalaj axial față de piuliță, împreună cu care arborele realizează o cuplă filetată în care rotația se transformă în translație, bucșa primind de la arborele de rotație mișcarea pe care o transmite, prin intermediul unor roți dințate de angrenare, piuliței care are forma și dimensiunile exterioare identice cu cele ale bucșei, iar la interior are un filet pe stânga conjugat filetului de pe tronsonul

central al arborelui de rotație.

Mecanismul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje :

- permite obținerea unor demultiplicări ale pasului în limite largi, cu interschimbabilitatea roților implicate;
- are o construcție simplă, fiind ușor de manevrat și întreținut.

În cele ce urmează se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura care reprezintă o vedere cu secțiune parțială în plan vertical printr-un mecanism șurub-piuliță utilizat în construcția unei sănii pentru avans rectilinie.

Mecanismul șurub-piuliță cu demultiplicare, conform invenției, este constituit dintr-un arbore **1** cu tronson filetat, rezemat la partea superioară prin intermediul a doi rulmenți radial-axiali **2** pretensionați cu o piuliță **3** față de arborele **1** și închiși cu un capac **4** față de un batiu **5**. Pe batiul **5** este montat prin intermediul a două ghidaje un platou **7**, care are rolul unei piese de translație.

Pe tronsonul central al arborelui **1**, pe toată lungimea filetată activă, este practicat un canal de pană **a** conjugat unui alt canal de pană **b** interior al unei bucșe **8**. Bucșa **8** este montată liber la rotație în ceea ce privește rezemarea, prin intermediul unui rulment radial-axial **9** în platoul **7**, fiind coaxială cu arborele **1** și rigidizată numai la rotație cu acesta prin intermediul unei pene **10**, reținută la translația față de bucșă cu ajutorul unui inel **11**.

O piuliță **12** cu rezemare identică față de platoul **7** folosind un rulment **13** și coaxială cu arborele **1**, cu filet interior pe stânga conjugat filetului arborelui, este dispusă cu decalaj axial față de bucșa **8**.

Bucșa **8** și piulița **12** au fiecare câte un tronson central canelat pe care este montată câte o roată dințată. Astfel, pe bucșa **8** este montată o roată dințată **14**, iar pe bucșa **12** o roată **15**.

Rigiditatea rezemării axiale a roților **14** și **15** și indirect a bucșei **8** și a piuliței **12** la eforturile din angrenare, respectiv din cupla filetată, se obține prin pretensionarea axială a rulmentului **13**

pentru care roata **15** are rol de distanțier pe arbore și al rulmentului **9** pentru care roata **14** are, de asemenea, rol de distanțier pe arbore. În acest scop sunt fixate pe arborele **1** niște capace **17** și **18**.

Pe un arbore **19** rezemat în platoul **7**, folosind doi rulmenți radial-axiali **20**, este dispusă în consola inferioară o roată dințată **21**, aflată în angrenare cu roata **14** cu care este conjugată iar în consola superioară, este dispusă o roată dințată **22** aflată în angrenare cu roata **15** cu care este conjugată.

Roțile **21** și **22** sunt rigidizate la rotație față de arborele **19** prin niște pene nepoziționate și blocate la deplasarea axială prin intermediul lor pe lanțul de pretensionare axială pe arborele **19** al rulmenților **20**, utilizând în acest scop un distanțier **23**, un distanțier **24**, o piuliță **25** și un inel elastic **26**.

Rotația arborelui **1** se transmite prin pana **10** bucsei **8** și de la aceasta, prin intermediul roților dințate **14** și **21**, al arborelui **19** și al roților dințate **15** și **22** către piulița **12**. În acest fel, arborele **1** și piulița **12** au mișcarea de rotație simultană dependentă sub raport de transfer constant și în sens contrar.

Valoarea neunitară a raportului de transfer impus între rotația piuliței **12** cu filet pe stânga și rotația șurubului cu filet pe dreapta, definit prin tronsonul central de pe arborele **1** asigură mișcarea relativă a elementelor din cupla șurub-piuliță care determină translația platoului **7** cu un spațiu raportat la o rotație arborelui **1**:

$$P_V = P_S \left(1 - \frac{Z_{14} Z_{22}}{Z_{21} Z_{15}} \right)$$

în care: - Z_{14}, Z_{21}, Z_{22} și Z_{15} se referă la

numerele de dinți ai roților dințate **14, 21, 22** și **15**.

- P_s este pasul filetului din cupla șurub 1-piuliță **12**

- P_v - reprezintă pasul virtual al mecanismului șurub-piuliță cu demultiplicare, ca deplasare a platoului **7** la o rotație a arborelui **1**.

În contextul invenției, prezintă interes minimizarea avansului P_v , care se obține prin forțarea către unitate a raportului de transfer:

$$\frac{Z_{14} Z_{22}}{Z_{21} Z_{15}}$$

Revendicare

Mecanism diferențial șurub-piuliță cu demultiplicare, constituit dintr-un arbore de rotație prevăzut cu un tronson central filetat, având la unul din capete o piuliță, rigid la translație prin rezemare într-un batiu și într-un platou, **caracterizat prin aceea că**, pe tronsonul central al arborelui (**1**) este practicat un canal de pană (**a**), care este conjugat unui alt canal de pană (**b**) interior al unei bucse (**8**) montată liber la rotație în ceea ce privește rezemarea în platou (**7**) și cu un decalaj axial față de piuliță (**12**), împreună cu care arborele (**1**) realizează o cuplă filetată în care rotația se transformă în translație, bucșa (**8**) primind de la arborele de rotație (**1**) mișcarea, pe care o transmite, prin intermediul unor roți dințate de angrenare (**22, 15**), piuliței (**12**), care are forma și dimensiunile exterioare identice cu cele ale bucse (**8**) iar la interior are un filet pe stânga conjugat filetului de pe tronsonul central al arborelui de rotație (**1**).

Președintele comisiei de examinare: **ing. Poenaru Vasile**

Examinator: **ing. Spătaru Magdalena**

