



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00006**

(22) Data de depozit: **06/01/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/02/2023** BOPI nr. **2/2023**

(41) Data publicării cererii:
28/07/2017 BOPI nr. **7/2017**

(73) Titular:
• **PRODAN DAN, ȘOS.ȘTEFAN CEL MARE**
NR.16, BL.22, AP.15, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **MOTOMANCEA ADRIAN,**
STR.POSTĂVARUL NR.5, BL.C 5, SC.1,
ET.2, AP.6, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **BUCUREȘTEANU ANCA,**
STR. CERNIȘOARA NR. 29-39, BL. 61,
SC. 2, AP. 71, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:
• **PRODAN DAN, ȘOS.ȘTEFAN CEL MARE**
NR.16, BL.22, AP.15, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **MOTOMANCEA ADRIAN,**
STR.POSTĂVARUL NR.5, BL.C 5, SC.1,
ET.2, AP.6, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **BUCUREȘTEANU ANCA,**
STR. CERNIȘOARA NR. 29-39, BL. 61,
SC. 2, AP. 71, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 125837 B1; RO 120617 B1;
FR 2596702 A1

(54) **SISTEM HIDRAULIC DE PRELUARE A JOCULUI
DE ÎNTOARCERE CU RULMENT DE PRESIUNE ȘI FĂRĂ
RACORD ROTITOR**



RO 132040 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv hidraulic de preluare a jocului de întoarcere, cu
2 două pinioane, piston hidraulic, rulment de presiune și fără racord rotitor, în cazul
3 prelucrărilor prin frezare pe strungurile verticale ce necesită interpolări și schimbări de sens.

4 Se cunoaște din documentul de brevet **RO 125837 B1** un dispozitiv acționat hidraulic,
5 ce permite preluarea jocului din angrenare dintre pinioanele 1 și 2 și coroana G, numai atunci
6 când este necesar, la frezări și poziționări precise. Cele două pinioane 1 și 2, care sunt cu
7 dantură înclinată, sunt menținute în contact de niște arcuri pretensionate 10. Printr-un canal
8 P, practicat în pinionul principal 1, se introduce ulei sub presiune p, care acționează un
9 piston 4, solidar cu pinionul secundar, împingându-l în sus. Pinioanele 1 și 2 lucrează pe
10 flancuri diferite în angrenare cu coroana G, antrenată, preluându-se jocul.

11 Se mai cunoaște din documentul de brevet **RO 120617 B1** un sistem de acționare
12 principală a platoului la strunguri carusel care este constituit dintr-un grup de acționare A
13 pentru strunjire, alcătuit dintr-un motor electric 1 cu turație variabilă, o cutie de viteze în două
14 trepte și o transmisie cu curea dințată 5, care transmite mișcarea prin intermediul unui grup
15 C de preluare a jocului la o coroană dințată 7 a unui platou 8 de strung carusel, dintr-un grup
16 de acționare B a platoului în mișcare de avans lent pentru frezare, alcătuit dintr-un motor
17 electric 9, un reductor planetar 10 cu joc unghiular redus, o transmisie cu curea dințată 11
18 spre un ax intermediar 14 în legătură cu un manșon 3 prin intermediul unui cuplaj electro-
19 magnetic 15 de la care mișcarea se transmite la platoul 8 strungului carusel prin aceeași
20 transmisie cu curea dințată 5 și prin același grup C de preluare a jocului, alcătuit din două
21 pinioane 16 și 17 dispuse coaxial și ambele în angrenare cu coroana dințată 7, angrenaj de
22 tip cu dinți înclinați, din care un pinion 17 fiind deplasabil axial și cuplat prin niște caneluri b
23 ale unei zone de ax tubular c cu o zonă de ax canelat d a celui alt pinion 16, deplasarea
24 axială a primului pinion 17 fiind realizată cu niște pistoane hidraulice 22 dispuse în niște
25 locașuri f ale pinionului 16 cu poziție axială fixă, dispuse circular pe o suprafață frontală g
26 spre pinionul 17 deplasabil și alimentate cu ulei sub presiune prin niște canale radiale h și
27 un canal central i, de la un racord rotitor 2.

28 În prezent, după cunoștințele autorilor nu există o astfel de soluție de rezolvare a
29 preluării jocului de întoarcere necesară în operațiile de frezare pe strungurile carusel, soluțiile
utilizate fiind următoarele:

- 30 - soluția prezenței a două lanțuri cinematice distincte:
31 - lanțul cinematic principal, la care existența jocurilor nu creează probleme;
32 - lanțul cinematic de avans circular, cu acționare independentă și preluarea
33 jocului de întoarcere, realizat cu ajutorul unei cutii de avans circular.

34 Această cutie de avans este o construcție masivă, destul de dificil de realizat și are
35 un preț ridicat. De asemenea nu trebuie neglijate nici complicațiile introduse de prezența unui
36 al doilea motor electric, pe lângă cel destinat acționării lanțului cinematic principal.

37 Soluția cu pinion dublu (principal-secundar) ce lucrează pe un singur flanc în cazul
38 operațiilor de strunjire și prin acționarea prin intermediul unui motor hidraulic linear realizează
39 contactul și pe celalalt flanc în cazul operațiilor de strunjire ce impun preluarea jocului pentru
40 realizarea preciziei de prelucrare.

41 Prezenta invenție rezolvă problema tehnică de mai sus prin asigurarea unui dispozitiv
42 de limitare a rotației turbinelor de vânt la 720°, constituit dintr-un clichet care se poate roti în
43 jurul unui ax, clichetul împreună cu axul său se montează pe un corp de clichet, care limi-
44 tează rotația clichetului la maxim 90°, într-un sens sau în sens invers, corpul clichetului
45 împreună cu clichetul și cu axul clichetului montându-se pe o componentă fixă a stâlpului
46 turbinei de vânt, fixarea corpului clichetului făcându-se astfel încât axa de rotație a clichetului
47 să fie perpendiculară pe axa de rotație a nodului turbinei de vânt, și o flanșă de tip disc

RO 132040 B1

toroidal, prevăzută la periferie cu un index, care este atașată mecanic de nodul al turbinei de vânt, poziționarea flanșei făcându-se concentric cu axul de rotație al nodului turbinei de vânt, iar indexul trebuind să acționeze asupra clichetului ori de câte ori nodul turbinei de vânt se rotește. 1

În continuare este prezentat modul de realizare și funcționare al invenției făcând referire și la fig. 1...4 care prezintă: 5

- fig. 1, secțiune transversală prin lanțul cinematic principal folosit la strungurile verticale moderne, pe care se montează dispozitivul, conform invenției; 7

- fig. 2, secțiune transversală și vedere de sus a dispozitivului propus; 9

- fig. 3, schema cinematică a dispozitivului propus;

- fig. 4, schema cinematică a amplasării pe strungurile carusel a dispozitivului propus. 11

În cazul lanțurilor cinematice de avans circular jocurile sunt introduse mai ales de către transmisia finală pinion-coroană. Pinionul pentru aceste mașini este de tipul celui din fig.1. Pornind de la construcția pinionului prezentat în fig. 1, se poate realiza o variantă ce permite preluarea jocului de întoarcere, numai atunci când este necesar, deci la frezări și poziționări precise. La strungurile verticale mecanismul pinion-coroana se considera că aparține lanțului cinematic principal la strunjire și lanțului cinematic de avans circular în cazul operațiilor de frezare. În fig. 2 se prezintă schematic această variantă și modul său de lucru. Pinionul principal **3** și pinionul secundar **5** primesc mișcarea de rotație de la arborele canelat **1**. Acesta este lăgăruit față de batiul **4** și primește mișcarea din lanțul cinematic principal al mașinii. Suportul **9** este prins pe batiu cu ajutorul șuruburilor **8**. Pistonul **10** lucrează axial față de suportul **9** atunci când este alimentat cu ulei la presiunea „p” pe calea „P”. Poziționarea axială a pinionului **3** se realizează cu ajutorul șabei distanțiere **2**. Prin intermediul rulmentului de presiune (axial) **6** pistonul **10** apasă pinionul **5**. Centrajul construcției este asigurat de către rulmentul radial **7**. În fazele de strunjire pinioanele **3** și **5** lucrează pe un același flanc al coroanei **11**, în acest caz sistemul nu este alimentat cu ulei. Dacă se realizează frezări se aduce pe calea **P** ulei la presiunea **p**. Uleiul sub presiune acționează pistonul **10**, de diametru **D**, împingându-l în jos. 13
15
17
19
21
23
25
27

Cele două pinioane **3** și **5** sunt cu dantură înclinată ca și coroana antrenată **11**. Din acest motiv pinioanele vor lucra pe flancuri diferite la coroana antrenată **11**, preluându-se jocul. Eventualele pierderi sunt recuperate în batiul mașinii care este și rezervorul de ulei al acesteia. Dacă unghiul de înclinare al danturii față de verticală este β se pot considera următoarele relații: 29
31
33

$$F = p \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \quad (1) \quad 35$$

$$F_N = \frac{F_A}{\sin \beta} \quad (2) \quad 37$$

$$F_T = F_A \cdot \operatorname{ctg} \beta \quad (3) \quad 39$$

În relațiile (1)-(3) s-a notat: F - forța axială, F_N - forța normală la dantură, F_T - forța tangențială. Forța F se dimensionează astfel încât să se asigure preluarea permanentă a jocului indiferent de valoarea instantanee a momentului redus la nivelul pinionului. 41
43

Avantajele soluției propuse, comparativ cu cele existente sunt următoarele: 45

- strunjirea și frezarea de la un același motor;

- preluarea jocului se face cu un piston și nu cu palete ca la unele variante existente. 47

RO 132040 B1

- 1 Pistonul are pierderi mult mai reduse;
 - precizia de prelucrare și de poziționare crescute;
- 3
 - întreținere ușoară;
 - se poate aplica la strunguri având platoul în gama 1200-4000 mm;
- 5
 - permite utilizarea unui singur motor pentru ambele lanțuri cinematice și a unui singur angrenaj cu coroană (vezi fig. 4);
- 7
 - eliminarea racordului rotitor și implicit a inconvenientului schimbării acestuia din cauza uzurii.

RO 132040 B1

Revendicare

Dispozitiv mecano-hidraulic de preluare a jocului de întoarcere cu rulment de presiune și fără racord rotitor la strungurile verticale, constituit dintr-un pinion principal (3) și un pinion secundar (5), care primesc mișcarea de rotație de la un arbore canelat (1), acesta fiind lăgăruit față de un batiu (4) și primind mișcare din lanțul cinematic principal, un suport (9) fiind prins pe batiul (4) cu ajutorul unor șuruburi (8), un piston (10) lucrând axial față de suportul (9) atunci când este alimentat cu ulei la presiunea p pe o cale (P), poziționarea axială a pinionului principal (3) realizându-se cu ajutorul unei șaibe distanțiere (2), **caracterizat prin aceea că** pistonul (10) apasă pinionul secundar (5) prin intermediul unui rulment de presiune (6), centrajul dispozitivului fiind asigurat de către un rulment radial (7).

(51) Int.Cl.

B23B 3/10 (2006.01);

B23Q 3/08 (2006.01)

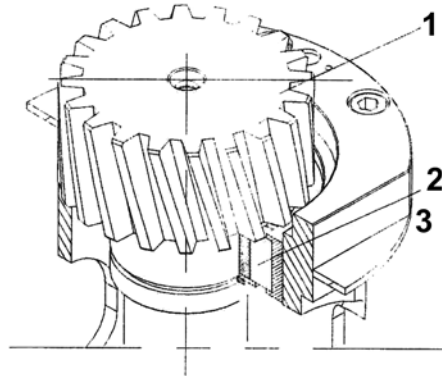


Fig. 1

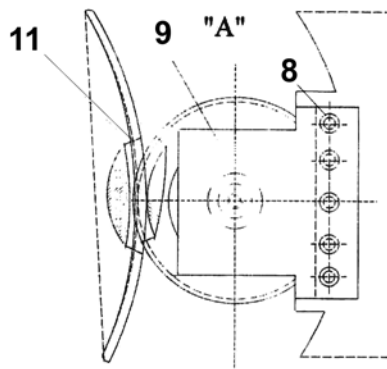
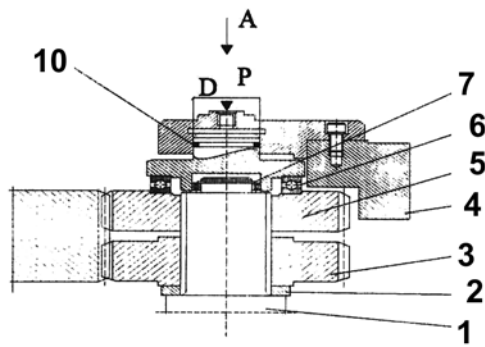
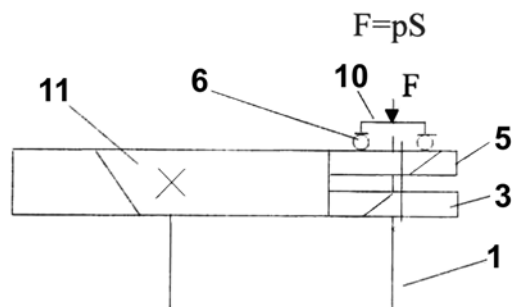
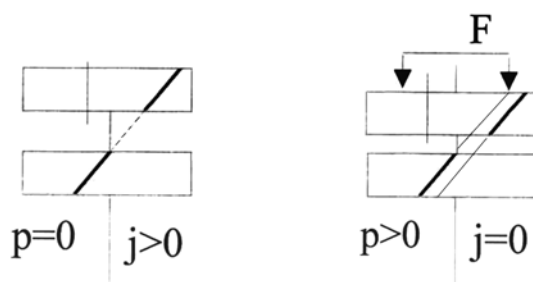


Fig. 2



a)



b)

Fig. 3

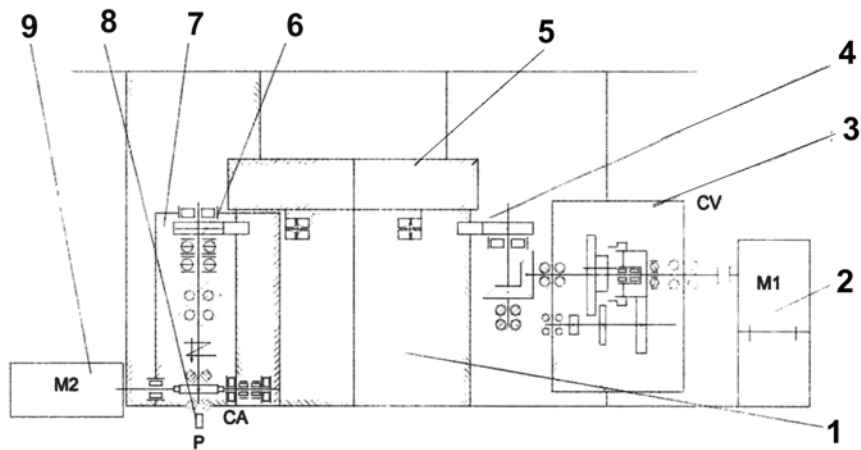


Fig. 4

