



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00757**

(22) Data de depozit: **24.08.2010**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2012 BOPI nr. 2/2012

(71) Solicitant:
• **OLARU GHEORGHE, DRUMUL TABEREI**
NR. 107, BL. A8, SC. B, ET. 3, AP. 27,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **OLARU GHEORGHE, DRUMUL TABEREI**
NR. 107, BL. A8, SC. B, ET. 3, AP. 27,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(54) TURBINĂ UNISENS AUTOCOMANDATĂ PROTEJATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o turbină unisens, autocomandată, protejată, utilizată în instalațiile de conversie a valurilor. Turbina conform invenției este alcătuită dintr-un rotor (1) cu pas variabil autocomandat, ce are fixate, pe partea laterală a maselor pentru un cuplu (2) de rotație adițional, solidare cu niște pale (3) ale turbinei, niște știfturi (4) care sunt acționate, la apariția unor viteze de rotație ale turbinei peste viteza nominală, de niște elemente (5) de legătură, prinse, prin intermediul unor lamele (6) arc, de o placă (7) acționată de un sistem electromagnetic, alcătuit dintr-un plonjor (8) toroidal, alcătuit din tole dispuse radial, poziționat între o bobină (9) concentrică interioară și o bobină (10) concentrică exte-rioară prevăzute cu un jug (11) magnetic toroidal, pentru bobina (9) concentrică interioară, și un jug (12) magnetic toroidal, pentru bobina (10) concentrică exte-rioară.

Revendicări: 2
Figuri: 4

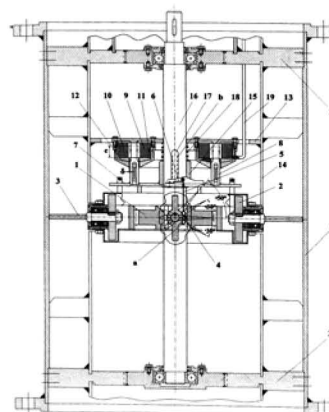


Fig. 1



TURBINĂ UNISENS AUTOCOMANDATĂ PROTEJATĂ

Invenția se referă la o turbină unisens cu pas variabil autocomandat, utilizată în domeniul conversiei energiei valurilor.

Sunt cunoscute turbine unisens cu pas variabil autocomandat care prezintă dezavantajul că trebuie protejate prin dispozitive separate sub forma unor clapete comandate prin traductoare amplasate în fața instalațiilor de conversie a energiei valurilor care sunt complexe și care pot prezenta probleme de sincronizare.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea protecției turbinelor cu pas variabil autocomandat prin acționarea directă a palelor.

Turbina unisens autocomandată protejată înlătură dezavantajele menționate și rezolvă problema prin aceea că este alcătuită dintr-un rotor cu pas variabil autocomandat care are fixate pe partea laterală a maselor pentru cuplul de rotație adițional, solidare cu palele turbinei, niște știfturi care sunt acționate de niște elemente de legătură prinse printr-o lamelă arc de o placă acționată de un sistem electromagnetic alcătuit dintr-un plonjor toroidal și două bobine concentrice, care determină înclinarea palelor și frânarea turbinei, atunci când apare supraturajul turbinei și a generatorului.

Turbina conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- permite protejarea turbinei prin acționarea directă a palelor;
- permite sincronizarea protejării cu momentul apariției suprasolicității modulului generator al instalației de conversie;
- înlătură necesitatea unor clapete de protecție complexe.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, vedere în secțiune a turbinei propuse;
- fig. 2, vedere plană a unei zone a rotorului turbinei;
- fig. 3, vedere mărită în secțiune a zonei centrale a turbinei în situație staționară;
- fig. 4, vedere mărită în secțiune a zonei centrale a turbinei în situația frânării.

Turbina unisens autocomandată protejată, conform invenției este alcătuită dintr-un rotor 1, având pale cu pas variabil autocomandat, care are fixată pe partea laterală a maselor pentru cuplul de rotație tangențial adițional 2, solidare cu palele 3 ale turbinei, niște știfturi 4, pentru acționarea unor elemente de legătură 5, prevăzute cu o buclă **a**, prinse printr-o lamelă arc 6, de o placă 7, care are fixat un plonjor toroidal 8, alcătuit din tole dispuse radial, poziționat între două bobine concentrice 9 și 10, prevăzute cu un jug magnetic 11, pentru bobina interioară și un jug magnetic 12 pentru bobina exterioară, fixate pe o placă 13, sudată de o virolă interioară 14. Placa (7) este fixată la centru de o bușă 15, care se deplasează dealungul axului turbinei 16, prevăzut cu o pană 17. Pentru atenuarea șocului în timpul acționării este prevăzut un resort de compresie 18. Alimentarea bobinelor se realizează printr-un conductor bifilar întubat 19. Axul turbinei (16) se sprijină pe doi rulmenți radial-axiali montați în niște traverse 20 și 21, care se fixează într-o virolă exterioară prevăzută cu flanșe 22.

Pana (17) este prevăzută cu niște creneluri **b** pentru ungere.

Cu **c** s-a notat cursa maximă a plonjorului (8);

Cu **d** s-a notat întrefierul dintre plonjorul (8) și jugurile magnetice ale bobinelor;

Cu linii subțiri **s**-au marcat pozițiile palelor pentru situația staționară, când palele au o poziție orizontală.

Unghiurile de $+30^\circ$ și -30° , reprezintă unghiurile de așezare maxime ale palelor la pornire.

Unghiul $+50^\circ$ reprezintă poziția limită a palelor la frânarea turbinei în cazul depășirii vitezei nominale.

Este știut faptul că electromagneții pentru acționări sunt alcătuiți dintr-o bobină și un plonjor central. Astfel, conform practicii curente, pentru acționarea plăcii (7), care acționează palele (3) ale turbinei ar fi trebuit utilizați mai mulți electromagneți amplasați în jurul axului turbinei și un sistem de perii pentru alimentare care ar fi complicat construcția turbinei. Utilizând două bobine concentrice se obține o construcție simplificată, o concentrare a liniilor de câmp în spațiul dintre bobine, o folosire a întregului spațiu din jurul axului turbinei și o forță de ridicare mai mare.

Plonjorul toroidal (8) se realizează din tole dispuse radial asamblate pe un plonjor toroidal pentru a se evita apariția curenților de inducție, frânarea acestui plonjor și frânarea deplasării axiale a plăcii (7) datorită frecării excesive între bușa (15), de care este fixată această placă și pana (17), amplasată pe axul turbinei (16).

Instalația de conversie a energiei valurilor, în care se montează turbina propusă, trebuie să dispună de un releu de tensiune maximală care alimentează de la generatorul instalației cele două bobine (9) și (10) atunci când apare o supraturajie a turbinei și generatorului.

În timpul pornirii știfturile (4) oscilează liber în bucla (a), determinând palele să oscileze în limitele unghiurilor maxime $+30^{\circ}$ - -30° .

În timpul funcționării instalației în regim nominal palele oscilează în limitele unghiurilor determinate de fluxul dat de valuri și sarcina la bornele generatorului, iar știfturile (4) oscilează liber în spațiul buclei (a).

În cazul apariției unui flux de aer cu o viteză mai mare decât viteza nominală se produce o creșterea a vitezei turbinei, reducere a unghiului de așezare al palelor și implicit creșterea tensiunii generatorului care determină releul maximal de tensiune al instalației să alimenteze bobinele concentrice (9) și (10), acționarea plonjorul toroidal (8). și prin placa (7) acționarea elementelor de legătură (5), a știfturilor (4) și rotirea palelor turbinei cu bordul de fugă la un unghi maxim de $+50^{\circ}$, suficient pentru a permite frânarea turbinei și trecerea fluxului de aer mărit prin turbină. Prin revenirea turbinei la o viteză sub viteza nominală palele reiau oscilațiile în limitele unor unghiuri determinate de fluxul de aer și de sarcina generatorului.

Aceeași situație are loc și în cazul măririi tensiunii generatorului peste valoarea nominală datorită scăderii sarcinii și creșterii vitezei de rotație a turbinei și generatorului peste viteza nominală.

Revendicări

1. Turbină unisens autocomandată protejată, **caracterizată prin aceea că** este alcătuită dintr-un rotor cu pas variabil autocomandat (1), care are fixată pe partea laterală a maselor pentru cuplul de rotație tangențial adițional (2), solidare cu palele (3), niște știfturi (4), care oscilează liber în spațiul unor bucle (a) ale unor elemente de legătură (5), pentru înclinarea palelor la unghiurile maxime de $+30^{\circ}$ -30° la pornire și la unghiul maxim de $+50^{\circ}$, pentru frânare atunci când apare supratură turbinei și generatorului.

2. Turbină unisens conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** pentru înclinarea palelor la un unghi de 50° pentru frânare are un sistem electromagnetic alcătuit dintr-un plonjor toroidal (8), asamblat din tole dispuse radial, poziționat între o bobină concentrică interioară (9) și o bobină concentrică exterioară (10), prevăzute cu un jug magnetic toroidal interior (11), un jug magnetic toroidal exterior (12) și o placă de fixare (13).

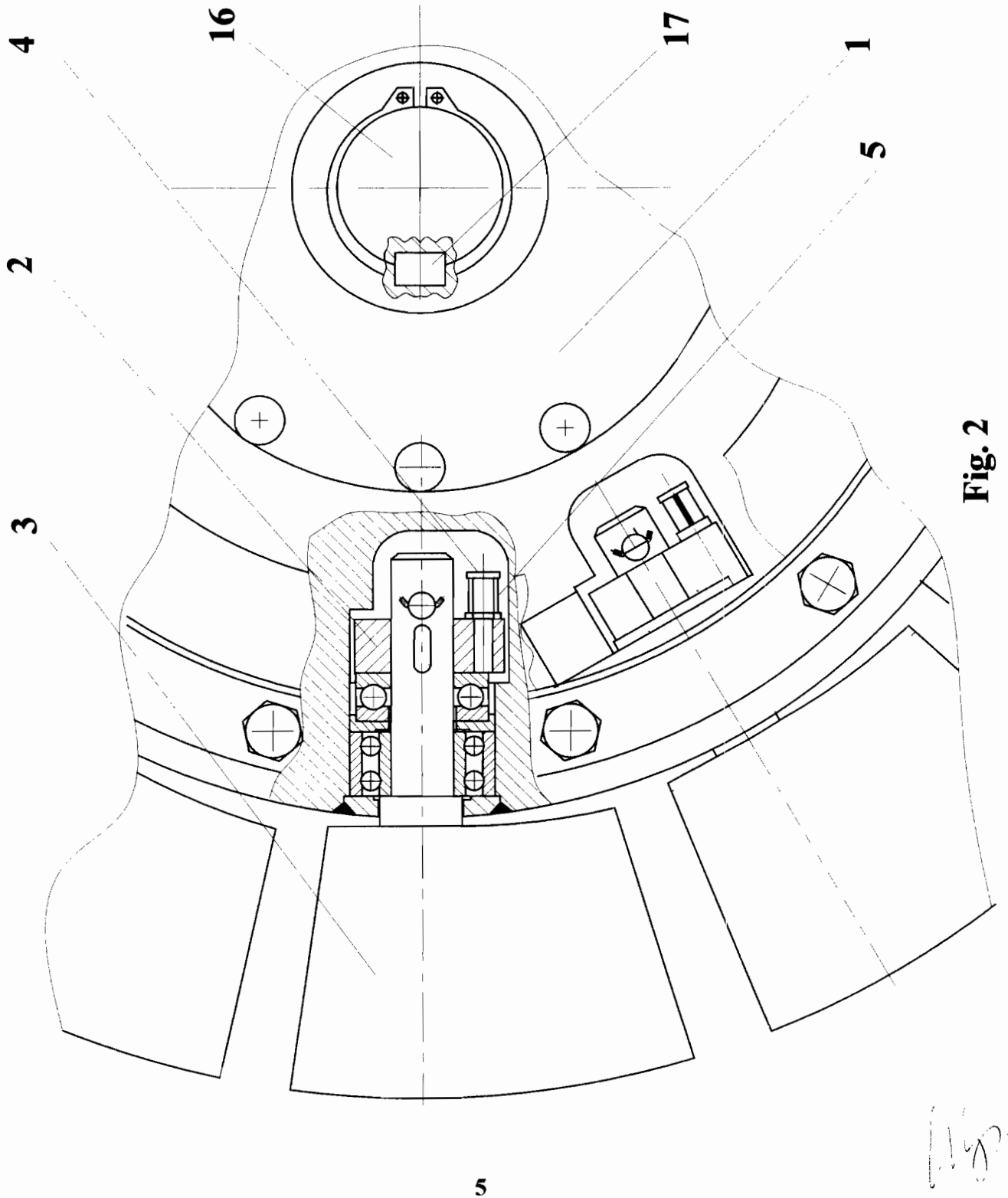


Fig. 2

Handwritten signature or initials.

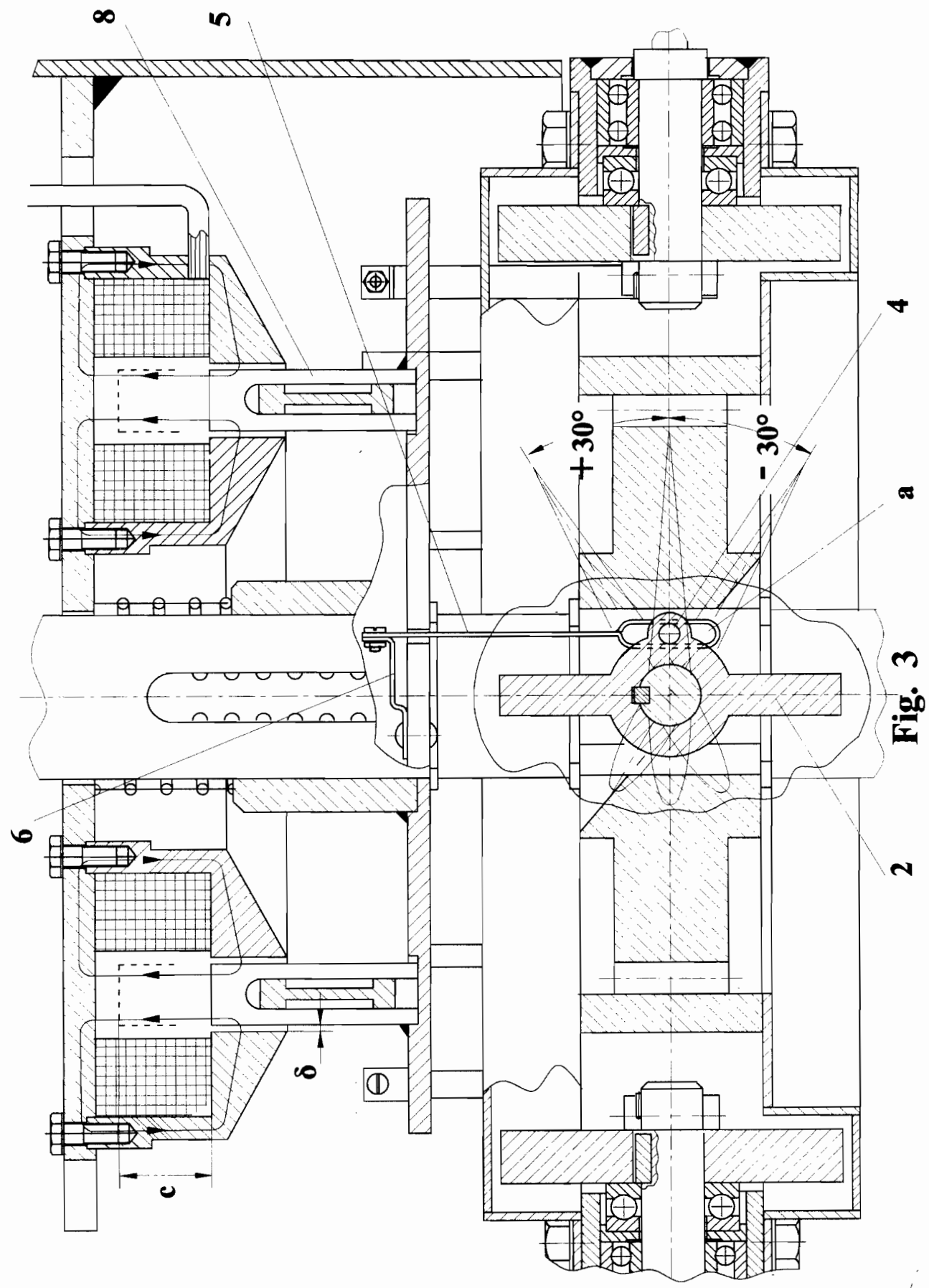


Fig. 3

Handwritten signature or mark

24-08-2010

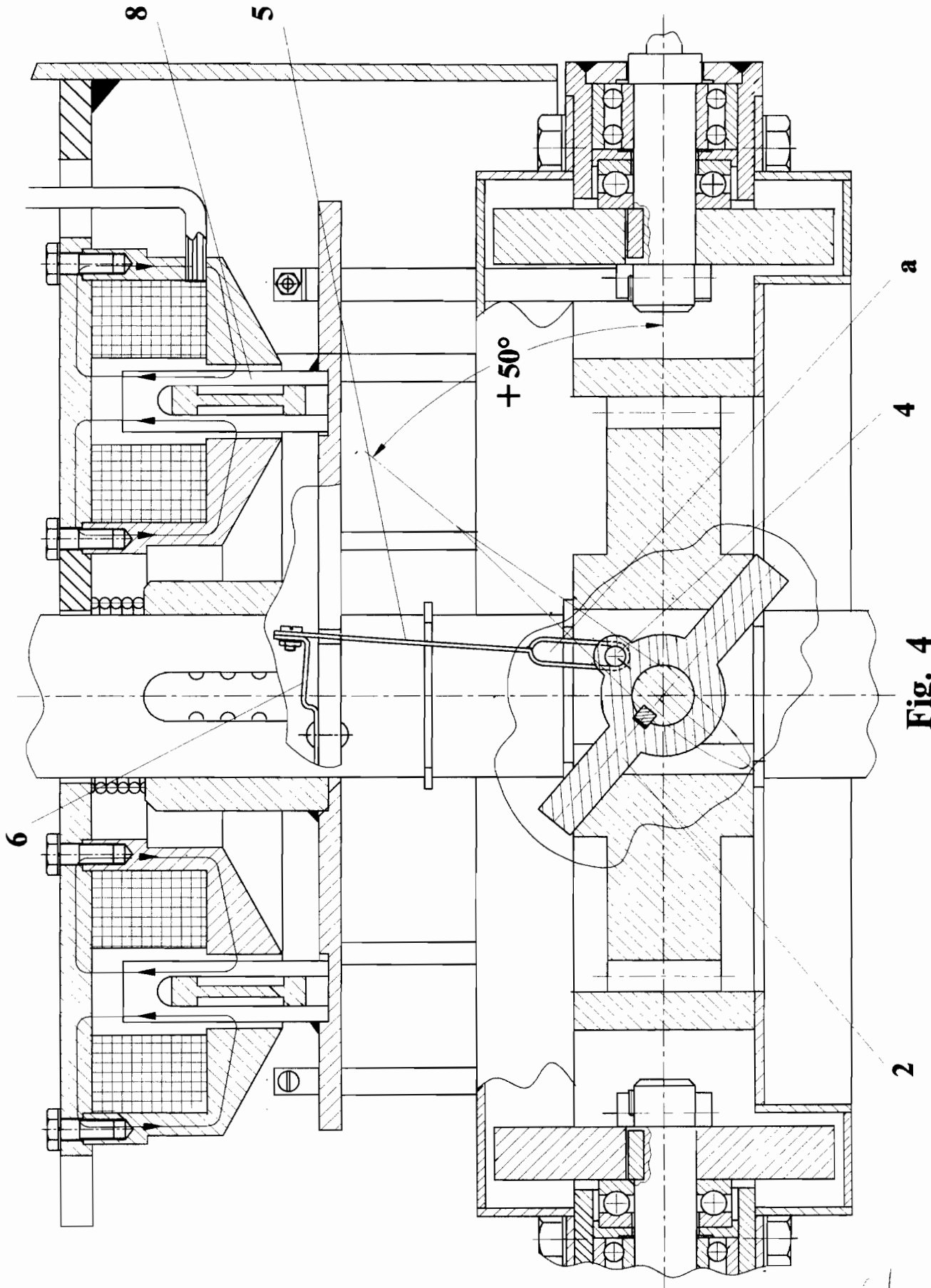


Fig. 4

Handwritten signature or mark.