



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00264**

(22) Data de depozit: **19.04.2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.10.2015** BOPI nr. **10/2015**

(41) Data publicării cererii:
30.10.2013 BOPI nr. **10/2013**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII -
INCDMTM BUCUREȘTI,
ȘOS. PANTELIMON NR.6-8, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **HACMAN MIHAI, ȘOS. VERGULUI NR.35,
BL.K 4, SC.A, ET.6, AP.25, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **IONIȚĂ GHEORGHE, STR.RITMULUI
NR.2, BL.439, SC.1, ET.5, AP.15,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RU 2190186 C2; RU 2153151 C1

(54) **METODĂ PENTRU MĂSURAREA ABATERII DE LA SIMETRIE
A DOUĂ GĂURI TRANSVERSALE DATE ÎNTR-O PIESĂ TIP
BUCȘĂ**



RO 128909 B1

1 Invenția se referă la o metodă pentru măsurarea abaterii de la simetrie a axelor a
două găuri transversale, date într-o piesă tip bucșă.

3 Sunt cunoscute metode de măsurare a abaterii de la simetrie a două găuri trans-
versale.

5 Una dintre ele constă în folosirea unei mașini de măsurat în trei coordonate. Este o
metodă precisă, dar impune deținerea unei astfel de mașini, care este foarte scumpă, nece-
7 sită personal cu înaltă calificare, condiții speciale de lucru, iar procesul de măsurare este
scump și laborios (necesită timp mare de lucru).

9 O altă metodă constă în folosirea unui dispozitiv cu dornuri și cu elemente de
măsurare (electronice, pneumatice etc.), conform fig. 1.

11 Se pune piesa pe un dorn de așezare prevăzut cu două elemente de măsurare (poz.
1 și 2) și care preia abaterile de execuție ale găurii bucșei.

13 În cele două găuri a căror abatere de la simetrie dorim să o măsurăm, se introduc
două dornuri de măsurare, dispuse pe două ghidaje fixe. Dornurile pot culisa pe ghidaje,
15 pentru a fi introduse sau scoase din găuri. Fiecare dorn are câte două elemente de măsurare
(pozițiile 3 și 4, respectiv, 5 și 6). Înainte de măsurare, se face etalonarea sistemului prin utili-
17 zarea unui etalon. Rezultatele măsurătorilor, atât la etalonare, cât și la măsurare, sunt trans-
mise unui dispozitiv de achiziție date și prelucrare. După prelucrarea datelor, rezultatele
19 măsurătorilor sunt transmise unui afișor, care indică abaterea de la simetrie.

21 Metoda este precisă, dar implică utilizarea unui dispozitiv complicat și costisitor, a
unui etalon, și existența unui personal calificat.

23 Se mai cunoaște, din documentul **RU 2190186 C2**, o metodă de măsurare a deviației
poziției unei găuri în raport cu axa de simetrie, cunoscută din stadiul tehnicii. Metoda utili-
25 zează un dispozitiv de măsurare cu ace, fixate în vârful unei tije culisante, ace ce indică aba-
terea de la simetrie.

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în eliminarea erorilor la măsură-
rea abaterii de la simetrie a două găuri realizate într-o bucșă, fără mișcarea piesei și a dispo-
zitivelor din poziția inițială.

29 Metoda conform invenției înlătură dezavantajele metodelor cunoscute, prin aceea că
folosește un dorn de așezare pe care se așază bucșa de măsurat, un dispozitiv de pozițio-
31 nare a bucșei de măsurat și un dispozitiv de măsurare a abaterii de la simetrie a celor două
găuri, astfel încât bucșa de măsurat este așezată pe un dorn de așezare, poziționată prin
33 introducerea dispozitivului de poziționare într-o primă gaură și a dispozitivului de măsurare
în cea de-a doua gaură, dispozitivul de măsurare este reglat pe „zero”, apoi bucșa este rotită
35 cu 180°, astfel încât în cea de-a doua gaură este introdus dispozitivul de poziționare și în
prima gaură este introdus dispozitivul de măsurare, fiind citită indicația aparatului de măsu-
37 rare, care reprezintă dublul abaterii de la simetrie a celor două găuri.

Metoda de măsurare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 39 - are principii moderne de măsurare;
- este simplă;
- 41 - este rapidă;
- este precisă;
- 43 - elimină erorile de așezare ale piesei pe dornul de așezare;
- elimină erorile de așezare ale palpatorului dispozitivului de poziționare în gaura **A**
45 și ale dispozitivului de măsurare în gaura **B**, respectiv, ale palpatorului dispozitivului de
poziționare în gaura **B** și ale dispozitivului de măsurare în gaura **A**;
- 47 - metoda nu necesită personal de lucru cu calificare înaltă;
- nu necesită etalon.

RO 128909 B1

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...12, în care:	1
- fig. 1 prezintă stadiul tehnicii;	3
- fig. 2 prezintă schema de principiu a metodei de măsurare pentru măsurarea abaterii de la simetrie a două găuri transversale date într-o piesă tip bucșă;	5
- fig. 3 prezintă bucșa cu cele două găuri, gaura A și gaura B ;	
- fig. 4 prezintă bucșa așezată pe dornul de așezare;	7
- fig. 5 prezintă dispozitivul de poziționare;	
- fig. 6 prezintă bucșa de măsurat pe domul de așezare și dispozitivul de poziționare în poziția afară față de gaura A ;	9
- fig. 7 prezintă dispozitivul de poziționare introdus în gaura A ;	11
- fig. 8 prezintă dispozitivul de măsurare;	
- fig. 9 prezintă bucșa, pe dornul de așezare, cu dispozitivul de poziționare în gaura A și cu dispozitivul de măsurare în afara găurii B ;	13
- fig. 10 prezintă bucșa, pe dornul de așezare, cu dispozitivul de poziționare în gaura A și cu dispozitivul de măsurare în gaura B ;	15
- fig. 11 prezintă bucșa, pe dornul de așezare, dar bucșa este rotită cu 180° față de poziția din fig. 9, deci cu dispozitivul de poziționare în gaura B și cu dispozitivul de măsurare în afara găurii A ;	17
- fig. 12 prezintă bucșa, pe dornul de așezare, cu dispozitivul de poziționare în gaura B și cu dispozitivul de măsurare în gaura A , adică în poziția de măsurare a găurii A .	19
Metoda pentru măsurarea abaterii de la simetrie a axelor a două găuri transversale, date într-o piesă tip bucșă, conform invenției, se realizează astfel: piesa de măsurat 1 este pusă pe un dorn de așezare 2 , poziționată cu un dispozitiv de poziționare 3 și măsurată cu un dispozitiv de măsurare 4 . În continuare, se prezintă poziția piesei și a dispozitivelor în ordina etapelor de realizare a măsurătorilor care trebuie efectuate.	21
În fig. 3, este prezentată bucșa cu cele două găuri, gaura A și gaura B , a căror abatere de la simetrie se dorește să fie măsurată. Axa "X-X" reprezintă axa piesei, axa "x-x" reprezintă axa găurilor, iar "a" reprezintă abaterea de la simetrie.	23
În fig. 4, este prezentată bucșa 1 așezată pe dornul de așezare 2 . Dornul 2 are un diametru mai mic decât diametrul interior al bucșei 1 și are o frezare de lățime "f", pentru așezarea bucșei pe dorn sub propria greutate.	25
În fig. 5, este prezentat dispozitivul de poziționare format dintr-un ax 10 care se deplasează axial într-un suport 5 , prin acționarea unui mâner 6 , între două limitatoare de cursă 7 , a căror poziție se poate fixa pe axul 10 , prin intermediul știfturilor filetate 8 . Pe axul 10 se găsesc doi palpatori de poziționare, unul fix 9 și unul mobil 21 , care sub acțiunea unui arc 22 , are rolul centrării dispozitivului de poziționare în gaura A .	27
În fig. 6, este prezentată bucșa de măsurat 1 pe domul de așezare 2 și dispozitivul de poziționare 3 în poziția afară față de gaura A , iar în fig. 7, este prezentat dispozitivul de poziționare 3 introdus în gaura A .	29
În fig. 8, este prezentat dispozitivul de măsurare 4 , format dintr-un suport 11 care susține un ax 12 , pe care culisează o culisă 13 , între două limitatoare de cursă 14 , a căror poziție se poate fixa pe un ax 12 cu ajutorul unor știfturi filetate 15 . Pe culisa 13 se află o articulație 16 , pe care se sprijină o pârghie articulată cu brațe egale 17 , care are la un capăt un palpator 18 . Pe culisa 13 este fixat un suport 19 pe care se sprijină palpatorul elementului de măsurare 20 . Elementul de măsurare poate fi mecanic de tip comparator, sau electronic de tip traductor inductiv.	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 128909 B1

1 În fig. 9, este prezentată bucșa 1, pe dornul de așezare 2, cu dispozitivul de pozițio-
nare 3 în gaura A și cu dispozitivul de măsurare 4 în afara găurii B, adică în poziția pregătit
3 pentru măsurarea găurii B.

5 În fig. 10, este prezentată bucșa 1, pe dornul de așezare 2, cu dispozitivul de pozițio-
nare 3 în gaura A și cu dispozitivul de măsurare 4 în gaura B, adică în poziția de măsurare
a găurii B.

7 În fig. 11, este prezentată bucșa 1, pe dornul de așezare 2, dar bucșa este rotită cu
180° față de poziția din fig. 9, deci cu dispozitivul de poziționare 3 în gaura B și cu dispoziți-
9 vului de măsurare 4 în afara găurii A, adică în poziția pregătit pentru măsurarea găurii A.

11 În fig. 12, este prezentată bucșa 1, pe dornul de așezare 2, cu dispozitivul de pozițio-
nare 3 în gaura B și cu dispozitivul de măsurare 4 în gaura A, adică în poziția de măsurare
a găurii A.

13 Modul de lucru, conform metodei, este următorul:

15 a) se așază bucșa de măsurat 1 pe dornul de așezare 2, cu una dintre găurile de
măsurat în dreptul dispozitivului de poziționare 3 și cu cealaltă gaură de măsurat în dreptul
17 dispozitivului de măsurare 4; gaura din dreptul dispozitivului de poziționare este denumită
în continuare gaura A, iar gaura din dreptul dispozitivului de măsurare este denumită în
continuare gaura B.

19 Dispozitivele de poziționare 3 și de măsurare 4 sunt în poziții în afara găurilor A și
respectiv B;

21 b) se împinge manșonul 6 al dispozitivului de poziționare 3 până la capătul cursei,
astfel încât axul 10 să intre în gaura A. La introducerea axului 10 al dispozitivului de pozițio-
23 nare 3 în gaura A, operatorul va roti bucșa 1, astfel încât palpatorul fix 9 și cel mobil 21 să
poată intra în gaură. La eliberarea bucșei 1 și sub acțiunea arcului 22, bucșa se va auto-
25 centra față de dispozitivul de poziționare 3;

27 c) se împinge culisa dispozitivului de măsurare 4 până la capătul cursei, astfel încât
palpatorul 18 al dispozitivului să intre în gaura B. Pentru protejerea palpatorului 18, opera-
torul va apăsa pârghia 17 a dispozitivului, pentru ca palpatorul să nu atingă bucșa de măsu-
29 rat decât în poziția de măsurare;

d) se pune elementul de măsurare (de exemplu comparatorul) pe "zero";

31 e) se retrage dispozitivul de măsurare 4 până la capătul cursei, protejându-se
palpatorul de măsurare 18;

33 f) se retrage dispozitivul de poziționare 3, până la capătul cursei, protejându-se
palpatorul fix, de poziționare 9;

35 g) se rotește bucșa 1 pe domul 2, cu 180°, astfel încât gaura B să ajungă în dreptul
dispozitivului de poziționare 3, iar gaura A în dreptul dispozitivului de măsurare 4;

37 h) se repetă operațiile de poziționare a găurii B și de măsurare a găurii A, conform
operațiilor de la punctele b și c;

39 i) se citește indicația elementului de măsurare 20, care reprezintă dublul abaterii "a"
de la simetrie.

RO 128909 B1

Revendicare

1

Metodă pentru măsurarea abaterii de la simetrie a două găuri transversale (**A**, **B**) date într-o piesă tip bucșă (**1**), care folosește un dorn de așezare (**2**) pe care se așază bucșa de măsurat, un dispozitiv de poziționare (**3**) a bucșei de măsurat și un dispozitiv de măsurare (**4**) a abaterii de la simetrie a celor două găuri (**A**, **B**), **caracterizată prin aceea că** bucșa de măsurat (**1**) este așezată pe un dorn de așezare (**2**), poziționată prin introducerea dispozitivului de poziționare (**3**) într-o primă gaură (**A**) și a dispozitivului de măsurare (**4**) în cea de-a doua gaură (**B**), dispozitivul de măsurare (**4**) este reglat pe „zero”, apoi bucșa (**1**) este rotită cu 180°, astfel încât în cea de-a doua gaură (**B**) este introdus dispozitivul de poziționare (**3**) și în prima gaură (**A**) este introdus dispozitivul de măsurare (**4**), fiind citită indicația aparatului de măsurare (**20**) care reprezintă dublul abaterii de la simetrie a celor două găuri.

13

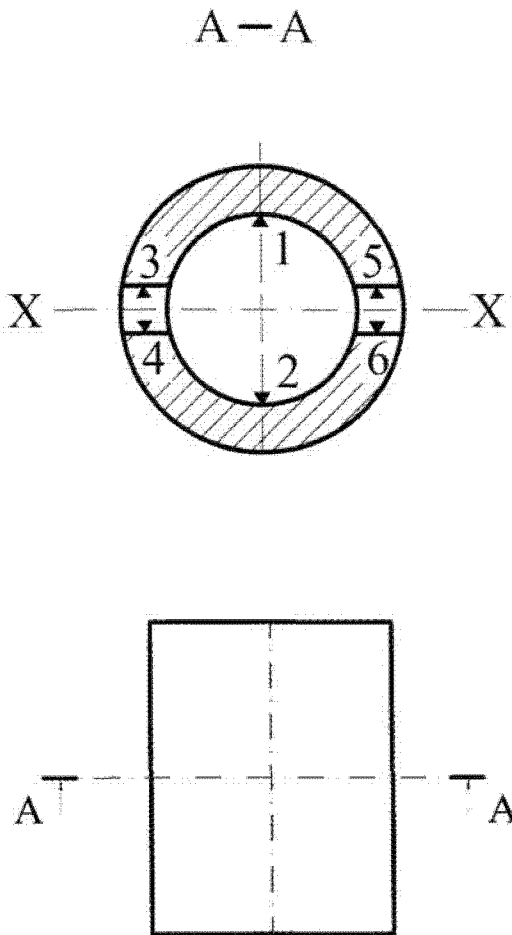


Fig. 1

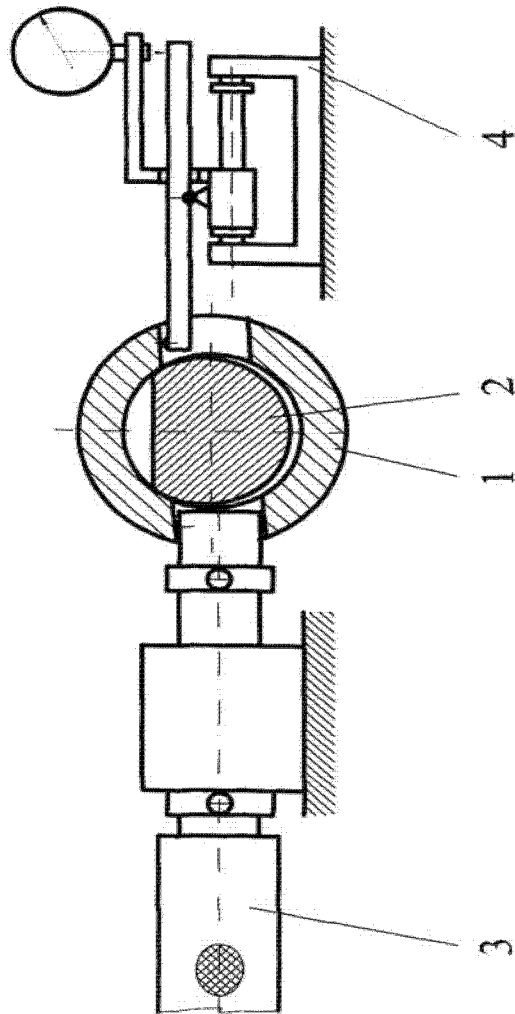


Fig. 2

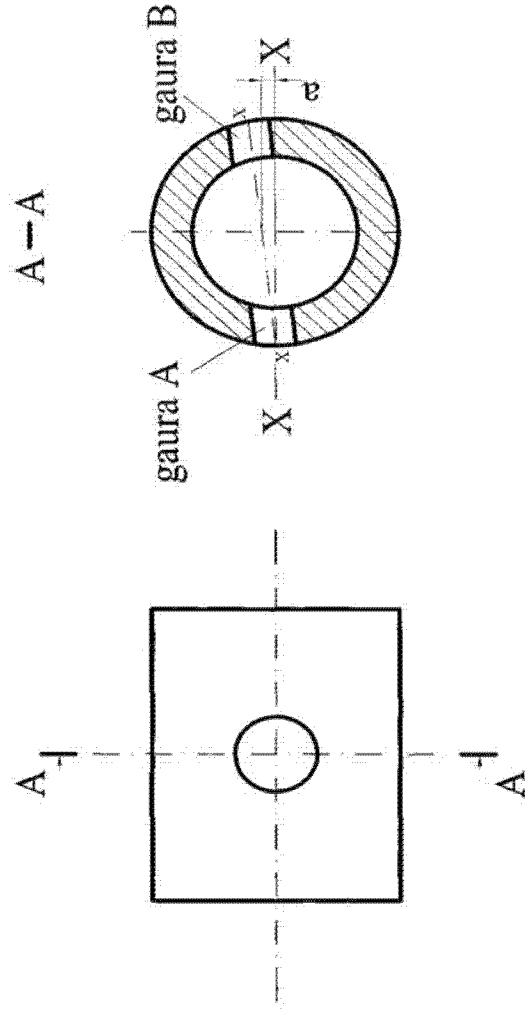


Fig. 3

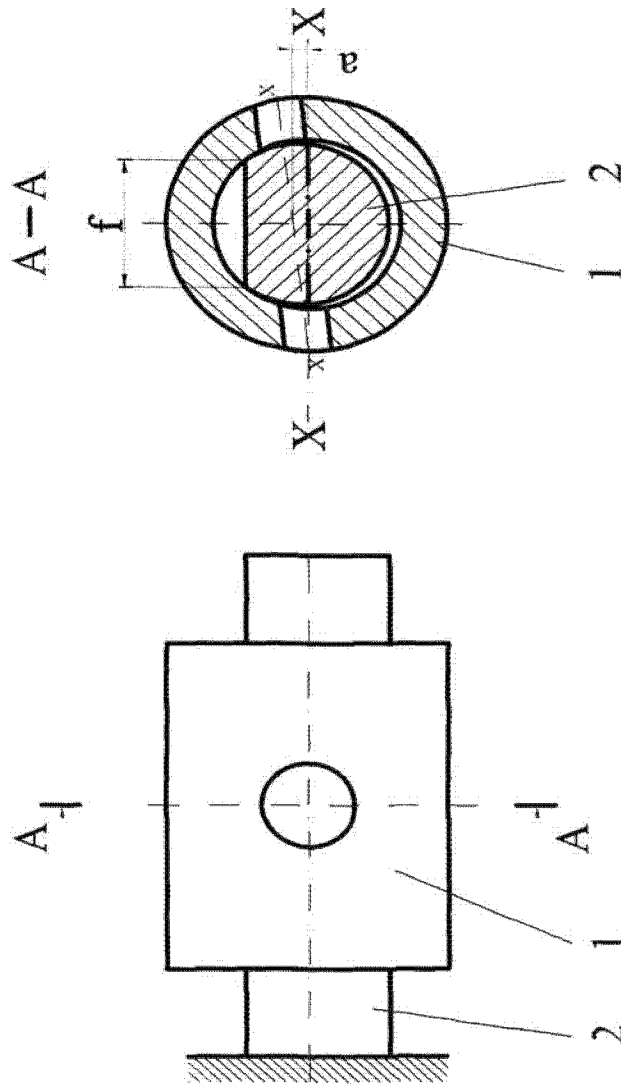


Fig. 4

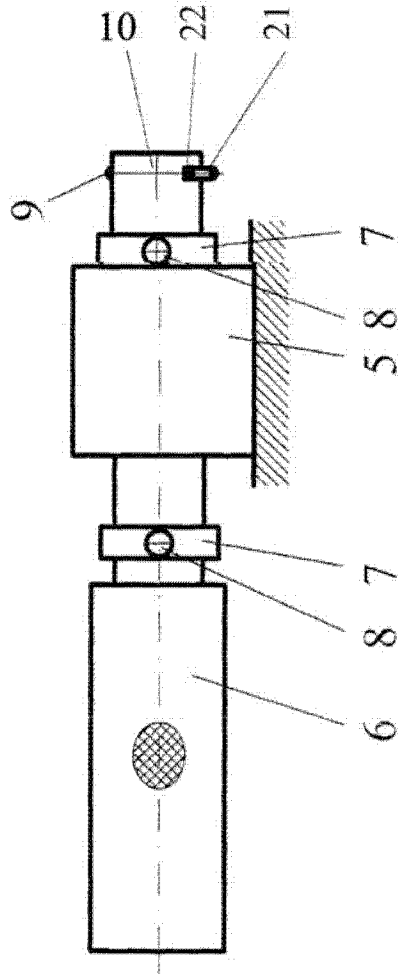
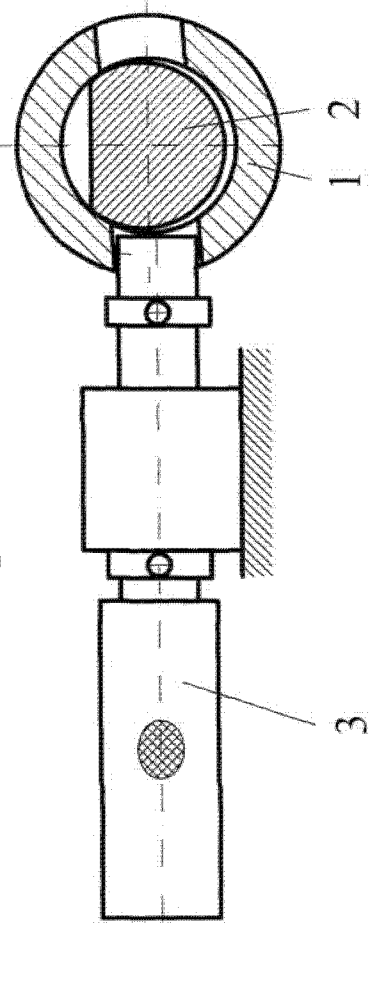
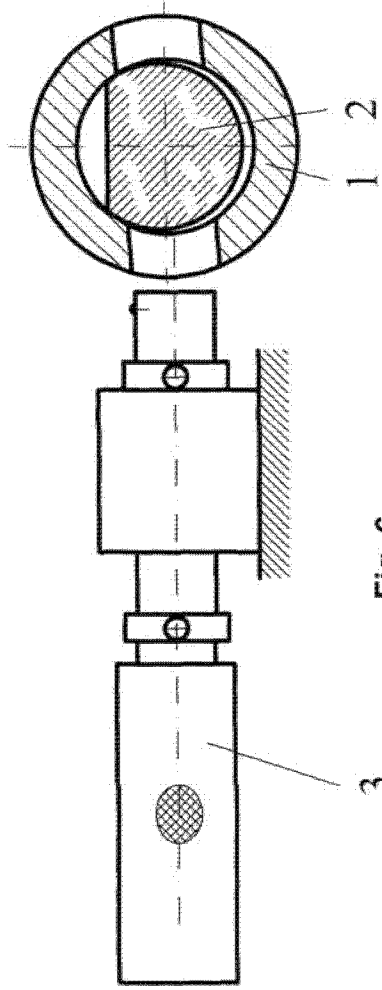


Fig. 5



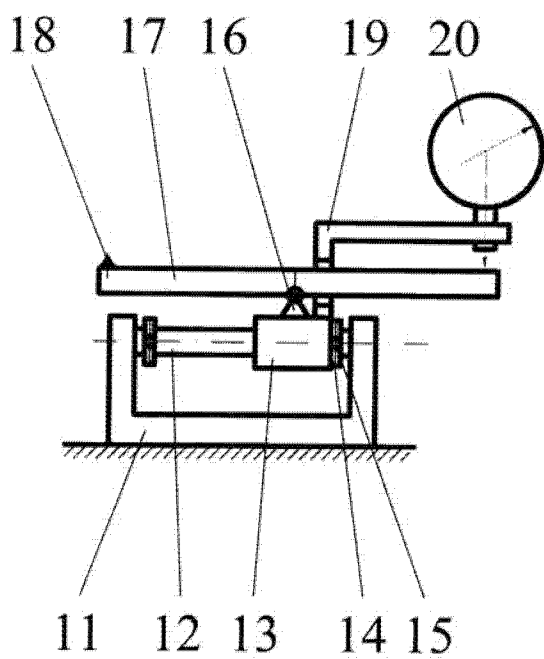


Fig. 8

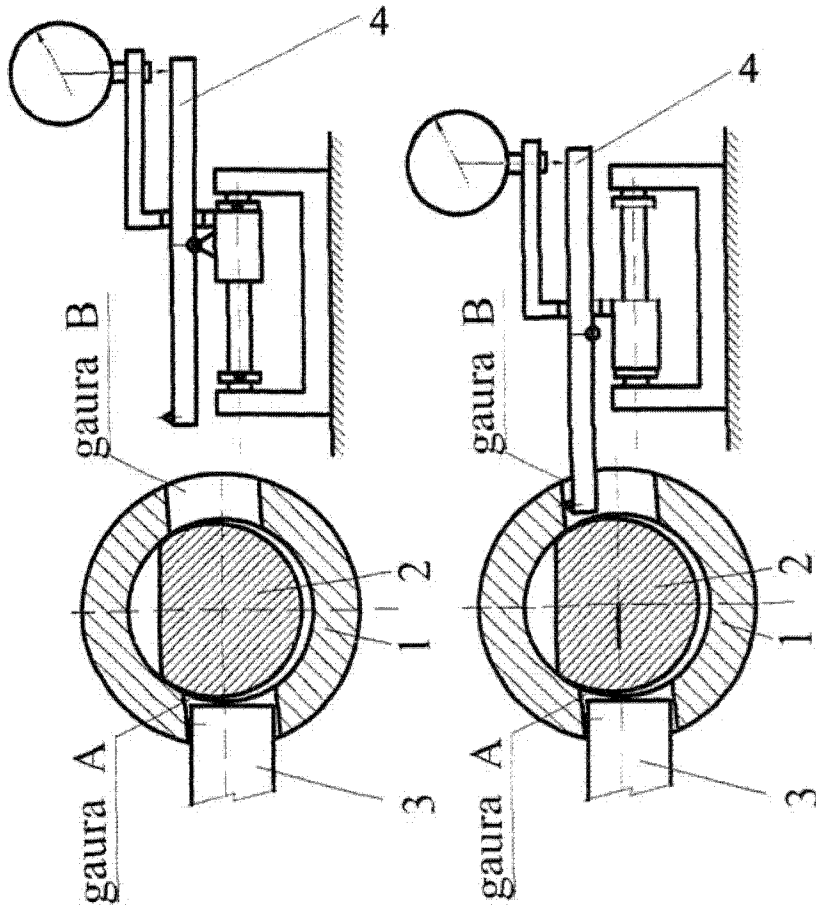


Fig. 9

Fig. 10

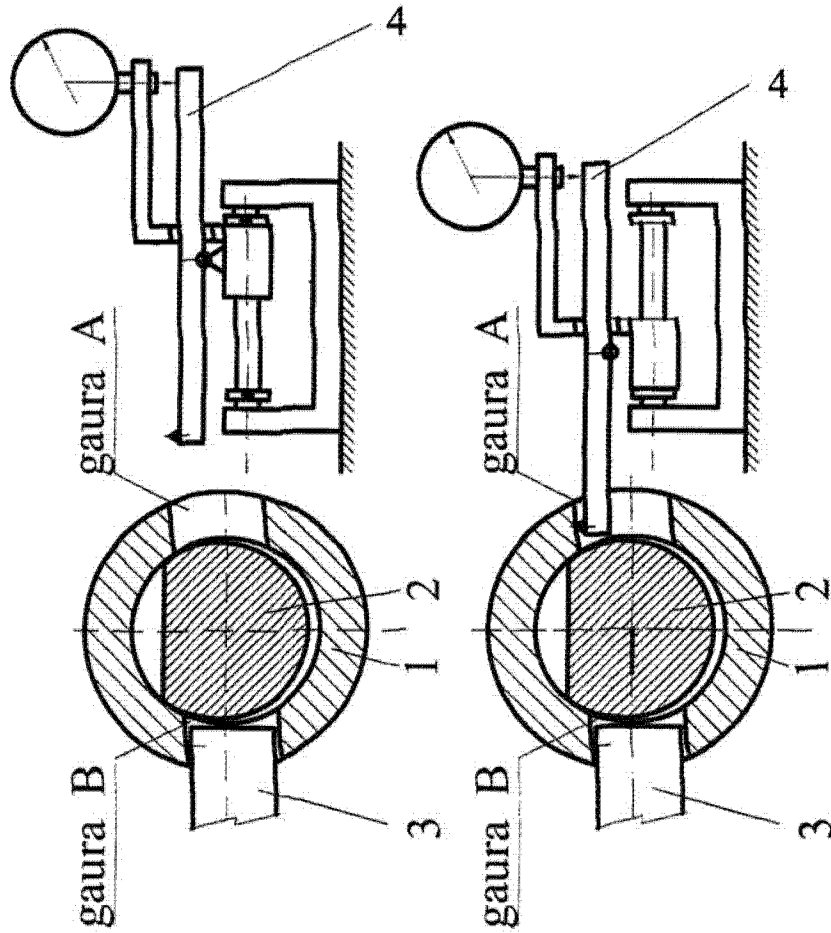


Fig. 11

Fig. 12

