



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENTIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00214**

(22) Data de depozit: **22.03.2007**

(41) Data publicării cererii:
29.04.2011 BOPI nr. **4/2011**

(71) Solicitant:
• INOE 2000 - INSTITUTUL DE CERCETARI
PENTRU HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ,
STR.CUȚITUL DE ARGINT NR.14,
SECTOR 4, O.P.28, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIE/
NR. 94, BL. PC 11, AP.38, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• RĂDULESCU GABRIEL,
STR.SFINTII APOSTOLI NR. 38, ET.1, AP.4,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
• DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURA FOII,
COMUNA GURA FOII, DB, RO

(54) DISPOZITIV TRIBOLOGIC PENTRU CILINDRI PNEUMATICI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru probarea, în condiții de laborator, a unui cilindru pneumatic ce poate pune în evidență influența ungerii și a presiunii de lucru asupra forțelor de frecare ce apar între piston și cămașa cilindrului, ca și evoluția lor în timp. Dispozitivul conform invenției are un cilindru (1) pneumatic, în care este plasat un piston prevăzut cu niște tije dispuse bilateral, alimentat prin intermediul unui distribuitor (2) de comandă, sub presiune, în legătură cu tijele fiind montate niște traductoare (4) de forță, precum și niște manșoane (3) cu ajutorul cărora sunt realizate legăturile cu niște tije ale unor pistoane dispuse în doi cilindri (5) pneumatici identici, care formează, fiecare, separat, primul circuit pneumatic presurizat neuns, împreună cu niștesupape (6.1 și 6.2) de sens, și celălalt circuit pneumatic presurizat uns, cu ajutorul unor supape (6.3, 6.4 și 6.5) de sens și al unui ungător (7) cu microceeață, ambele circuite fiind evacuate prin aceeași supapă (8) de descărcare la o presiune citită de un senzor (9) de presiune, în scopul măsurării forțelor interne de frecare, în situația unei frecări uscate comparativ cu frecarea unsă, la o aceeași forță utilă dezvoltată.

Revendicări: 2

Figuri: 3

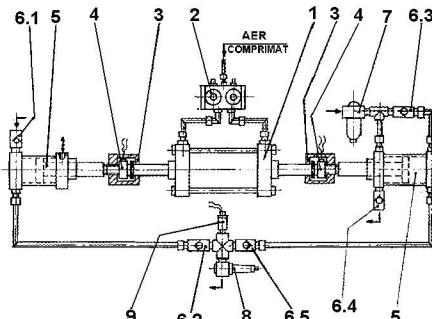


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozitivelor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



DISPOZITIV TRIBOLOGIC PENTRU CILINDRI PNEUMATICI

Invenția se referă la un dispozitiv, utilizat la probarea în laborator a cilindrilor pneumatici, care poate să pună în evidență influența ungerii și a presiunii de lucru asupra forțelor de frecare, care apar între piston și cămașa cilindrilor și evoluția lor în timp.

Sunt cunoscute dispozitive de probare a cilindrilor pneumatici, cu ajutorul cărora pot fi doar estimate fortele de frecare interne, întrucât pe ele se măsoară presiunea minimă de demaraj.

Principalele dezavantaje ale acestor dispozitive cunoscute sunt:

- nu pot evidenția variația forțelor de frecare în funcție de variația presiunii de lucru;
 - nu pot evidenția comparativ forțele interne de frecare în situația când cilindri pneumatici lucrează cu aer neuns (aer instrumental: uscat și fără microceată de ulei).

Dispozitivul tribologic, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, având în componență să două circuite separate, unul funcționând cu aer neuns și altul cu aer uns, controlate fiecare de către un traductor de forță și de o aceeași supapă de presiune asociată cu un senzor de presiune, poate măsura și înregistra comparativ variația forțelor de frecare apărute.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3, care reprezintă:

- fig. 1: ansamblul de montaj al dispozitivului;
 - fig. 2: schema de acționare pneumatică a dispozitivului;
 - fig. 3: forma graficelor forțelor care pot fi determinate cu dispozitivul.

Fig. 5. Formă generală a roților care pot fi determinate cu dispozitivul.
Dispozitivul tribologic se compune din cilindrul pneumatic 1, cu tijă bilaterală, racordat prin ţevi și racorduri la distribuitorul de comandă 2, fiind cuplat, prin intermediul manșoanelor 3 și a traductoarelor de forță 4, la tijele cilindrilor pneumatici 5, care se probează, cel din stânga funcționând cu aer neuns, iar cel din dreapta funcționând cu aer uns. Cilindrii pneumatici 5 sunt identici din punct de vedere constructiv, dimensional și al preciziei de prelucrare.

Circuitul de aer neuns este realizat cu ajutorul unor țevi și raccorduri și cu supapele de sens **6.1** și **6.2**; prin supapa de sens **6.1** se poate aspira aer din atmosferă, iar prin supapa de sens **6.2** se poate evacua aerul comprimat din cilindrul pneumatic **5**, din stânga.

Circuitul de aer uns este realizat cu ajutorul altor țevi și racorduri, cu ungătorul cu microceață 7, care poate aduce aer uns din atmosferă în cele două cavități ale cilindrului pneumatic 5 din dreapta și supapele de sens 6.3, 6.4 și 6.5.

Supapa **6.3** realizează direcționarea aerului uns către cavitatea de presurizare a cilindrului pneumatic **5** din dreapta, supapa **6.4** realizează descărcarea în atmosferă a cavității nepresurizate, iar prin supapa **6.5** aerul uns presurizat poate fi evacuat.

Ambele circuite presurizate sunt cuplate prin intermediul supapelor de sens **6.2** și **6.5** la un racord cu patru legături, la care sunt însurubate supapa de descărcare **8** și un senzor de presiune **9**.

Modul de funcționare este următorul: intrarea în distribuitorul de comandă **2** se cuplează la o rețea de aer comprimat, nefigurată; se acționează distribuitorul de comandă **2** pentru deplasarea către stânga a tijei cilindrului **1** care împinge cilindrul pneumatic **5** din stânga prin intermediul traductorului de forță **4** și totodată trage de cilindrul pneumatic **5** din dreapta prin intermediul manșonului **3**.

În această situație circuitul de aer neuns se presurizează de la zero până la valoarea presiunii la care a fost reglată supapa **8**, după care se descarcă în atmosferă prin această supapă la o valoare constantă, sesizată de senzorul de presiune **9**. Circuitul de aer uns, al cilindrului pneumatic **5** din dreapta, se umple cu aer aspirat din atmosferă, prin ungătorul cu microceață **7** și prin supapa de sens **6.3**.

La sfârșitul cursei se acționează distributiorul de comandă **2** pentru deplasarea cilindrului pneumatic **1** spre dreapta, care împinge celălalt cilindru pneumatic **5**, prin intermediul traductorului de forță **4** din dreapta și trage de cilindrul pneumatic **5**, presurizat anterior, prin intermediul manșonului **3** din stânga. În această situație circuitul uns se presurizează și se descarcă prin supapa **8**, iar circuitul neuns se umple cu aer din atmosferă prin supapa de sens **6.1**.

În timpul deplasării cele două traductoare de forță **4** măsoară forța de împingere, compusă din forță utilă determinată de presiunea internă instalată și forță de frecare, pentru cele două situații: aer neuns și aer uns.

Dacă se cuplează racordările electrice ale traductoarelor de forță **4** și ale senzorului de presiune **9**, cu o placă de achiziție și un sistem de calcul, nefigurate, se pot evidenția evoluțiile graficelor forțelor de frecare, în cele două situații, în comparație cu forța utilă dezvoltată.

Cu acest dispozitiv se poate realiza și anduranța cilindrilor pneumatici **5**, în timpul căreia se reiau periodic măsurătorile de forță. Anduranța se realizează prin comutări succesive ale distributiorului de comandă **2**, care poate fi racordat la un sistem electric exterior, nefigurat.

Avantajele cele mai importante ale invenției sunt:

- măsoară direct forțele necesare deplasării;
- evidențiază influența presiunii de lucru asupra forțelor de frecare;
- înregistrarea comparativă a graficelor forțelor de frecare se face foarte exact, pentru situațiile când aerul este neuns și uns, întrucât forța utilă sau sarcina este realizată în aceleași condiții;
- poate să pună în evidență evoluția forțelor de frecare în timp, după un număr de ore de anduranță.

32

Q - 2 007 - 00214 --
22 -03- 2007

REVENDICĂRI

1. Dispozitiv tribologic pentru cilindri pneumatici, compus dintr-un ansamblu de acționare și două circuite pneumatice presurizate, independente, **caracterizat prin aceea că** cilindrul pneumatic 1, cu tijă bilaterală, alimentat cu aer sub presiune de distribuitorul de comandă 2, împinge prin intermediul a două traductoare de forță 4 și poate trage prin intermediul a două manșoane 3, de tijele a doi cilindri pneumatici 5, identici constructiv și dimensional, care formează fiecare separat, primul un circuit pneumatic presurizat neuns împreună cu supapele de sens 6.1 și 6.2, iar celălalt un circuit pneumatic presurizat uns, cu ajutorul supapelor de sens 6.3., 6.4 și 6.5 și a ungătorului cu microceată 7, ambele circuite fiind evacuate prin aceeași supapă de descărcare 8 la o presiune citită de senzorul de presiune 9, în scopul măsurării forțelor interne de frecare, în situația unei frecări uscate comparativ cu frecarea unsă, la o aceeași forță utilă dezvoltată.
2. Dispozitiv tribologic pentru cilindri pneumatici, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, având în componență traductoarele de forță 4 și senzorul de presiune 9 permită înregistrarea permanentă a forțelor de frecare, în sistem „on line” și poate urmări evoluția lor în timp, după un anumit număr de ore de anduranță.

2007-00216-
22-03-2007

✓

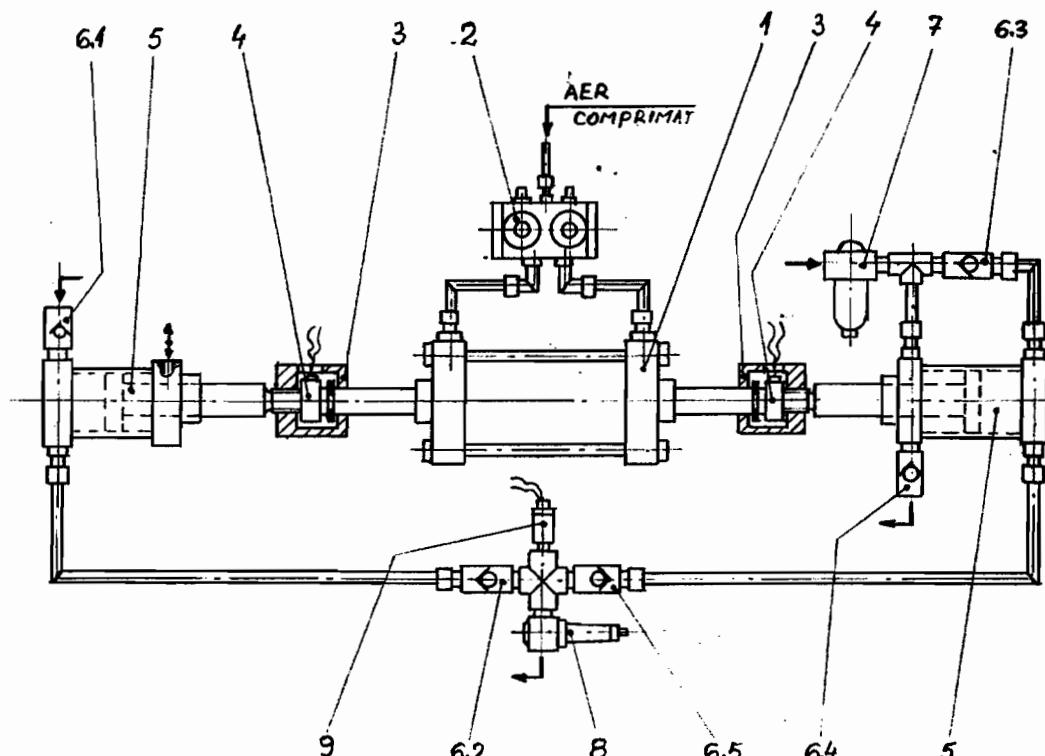


Fig.1

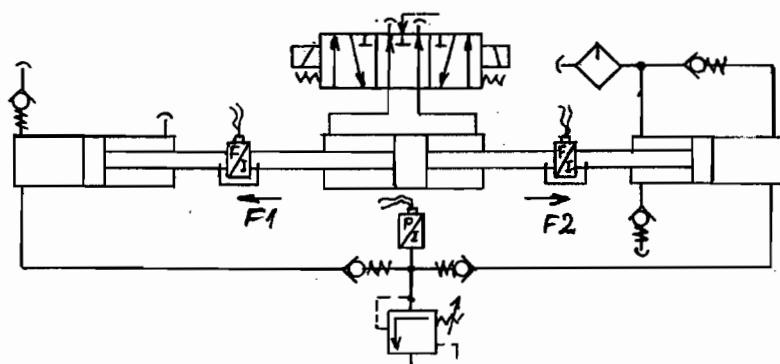


Fig.2

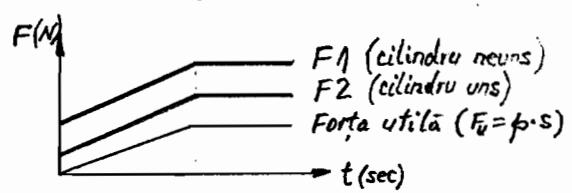


Fig.3

88