



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00859**

(22) Data de depozit: **23/11/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2019** BOPI nr. **8/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2014 BOPI nr. **5/2014**

(73) Titular:
• **FLOW METER S.R.L., STR.CIURCHI**
NR. 146-150, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• **HĂGAN MARIUS GHEORGHE,**
SAT VĂLENII ȘOMCUȚEI NR. 162,
ȘOMCUȚA MARE, MM, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 3720104; RO 100602; RO 75834

(54) **SENZOR DE DETERMINARE A VITEZEI FLUIDELOR**



RO 129489 B1

1 Inventția se referă la un senzor de viteză pentru fluide ce se deplasează în conducte sau în spații deschise.

3 Nu se cunosc în literatură senzori de determinare a debitelor de fluide ce se bazează pe deplasări ale unor corpuri aflate în levitație.

5 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este determinarea vitezei fluidelor pentru orice direcție și sens de curgere.

7 Senzorul de determinare a vitezei fluidelor este alcătuit, într-o primă variantă de realizare, dintr-o structură tetraedrică ce are la fiecare colț câte un magnet permanent de formă sferică, având direcțiile de polarizare N-S orientate spre exterior, pe direcția ce unește centrul de simetrie al tetraedrului cu fiecare vârf, fiecare magnet sferic interacționează cu câmpul magnetic de același sens al unor tălpi magnetice sub formă triunghiulară care au la fiecare colț câte un triunghi a căror direcție de polarizare N-S este confundată cu direcțiile de polarizare ale tetraedrului, dar având sensuri opuse, astfel încât se formează niște forțe de respingere care vor menține structura tetraedrică într-o stare de levitație magnetică.

15 Avantajele invenției sunt următoarele:

- prezintă un histerezis redus;

17 - sensibilitate foarte bună, o precizie bună și o fiabilitate bună în măsurarea vitezei fluidelor.

19 Se dau, în continuare, trei variante de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...3, care reprezintă:

21 - fig. 1, vederea de ansamblu asupra senzorului de determinare a vitezei fluidelor;

- fig. 2, vedere asupra unei tălpi magnetice;

23 - fig. 3, schema bloc a circuitului de achiziție și de calcul.

25 Senzorul de determinare a vitezei fluidelor (fig. 1) este alcătuit, conform invenției, din două cadrane **1a** și **1b** circulare de care sunt atașate niște tălpi **2a**, **2b**, **2c** și **2d** magnetice; fiecare talpă magnetică se află în corespondență cu câte un magnet **3a**, **3b**, **3c** și **3d** permanent sferic, magneți ce sunt montați pe colțurile structurii tetraedrice **4**, astfel încât să fie respinși de câmpurile magnetice ale tălpilor magnetice, rezultantele forțelor de respingere acționând pe direcțiile ce leagă centrul de simetrie ale structurii tetraedrice cu vârfurile acesteia, structura tetraedrică fiind menținută în levitație magnetică; în mijlocul structurii **4** tetraedrice este plasată o sferă **5** magnetizată care este solidară cu structura **4** tetraedrică; pe axele unui sistem de referință cartezian Oxyz, ce își are originea în centrul sferei **5**, determinată de cadrele **1a** și **1b** circulare, sunt montați, la distanțe egale față de centrul de simetrie al tetraedrului, niște senzori **6a**, **6b** și **6c** magnetici, ale căror semnale de ieșire sunt determinate de poziția sferei **5** magnetizate; o talpă **2** magnetică este alcătuită din trei magneți permanenți sferici care sunt poziționați la vârfurile unui triunghi (fig. 2); semnalele generate de senzorii **6a**, **6b** și **6c** magnetici (fig. 3) sunt convertite în mărimi digitale de către un convertor **8** analog-digital, după care aceste mărimi digitale sunt preluate de către o unitate **9** de procesare care efectuează calculul vitezei de deplasare a unui fluid în funcție de coordonatele sferei **5** magnetice ce este plasată în calea de curgere a fluidului, valoarea vitezei de deplasare fiind afișată pe un display **10** și transmisă la distanță printr-un modul RF **11**; senzorul de determinare a vitezei fluidelor are atașat un element **12** de montare (fig. 1).

43 Prin plasarea sferei magnetice **5** în calea de curgere a unui fluid poziția acesteia se modifică datorită unei deplasări a sferei în direcția de curgere a fluidului. Asupra sferei vor acționa două forțe: o forță determinată de presiunea exercitată de fluid asupra suprafeței sferei și o forță de rezistență determinată de câmpurile magnetice generate de tălpile **2a**, **2b** și **2c** magnetice. Poziția sferei **5** este influențată de viteza de curgere a fluidului, iar coordonatele sferei sunt determinate cu ajutorul senzorilor magnetici **6a**, **6b** și **6c**; pe baza acestor coordonate se determină viteza de deplasare a fluidului. Când viteza fluidului este egală cu zero, sfera revine în poziție inițială. Pentru o mai bună precizie, se poate utiliza o configurație de senzori magnetici diferențiali; valoarea semnalelor generate de aceștia va fi egală cu zero atunci când viteza de curgere a fluidelor este zero. Configurația structurii tetraedrice se poate extinde la o structură poliedrică mai complexă.

RO 129489 B1

Revendicare

	1
Senzor de determinare a vitezei fluidelor, caracterizat prin aceea că este alcătuit din două cadrane (1a și 1b) circulare, de care sunt atașate niște tălpi (2a, 2b, 2c și 2d) magnetice, fiecare talpă magnetică se află în corespondență cu câte un magnet (3a, 3b, 3c și 3d) permanent sferic, magneți ce sunt montați pe colțurile unei structuri (4) tetraedrice, astfel încât să fie respinși de câmpurile magnetice ale tălpilor (2a, 2b, 2c și 2d) magnetice, rezultantele forțelor de respingere acționând pe direcțiile ce leagă centrul de simetrie al structurii tetraedrice cu vârfurile acesteia, structura (4) tetraedrică fiind menținută în levitație magnetică, în mijlocul structurii tetraedrice (4) fiind plasată o sferă (5) magnetizată care este solidară cu structura (4) tetraedrică, niște senzori (6a, 6b și 6c) magnetici, ale căror semnale de ieșire sunt determinate de poziția sferei (5) magnetizate, care sunt montați, la distanțe egale față de centrul de simetrie al tetraedrului, pe axele unui sistem de referință cartezian Oxyz, ce își are originea în centrul sferei (5) determinată de cadrele (1a și 1b) circulare, fiecare talpă magnetică (2) fiind alcătuită din trei magneți permanenți sferici care sunt poziționați la vârfurile unui triunghi, un convertor (8) analog-digital ce convertește semnalele generate de senzorii (6a, 6b și 6c) magnetici în mărimi digitale și o unitate (9) de procesare care preia aceste mărimi digitale care efectuează calculul vitezei de deplasare a unui fluid în funcție de coordonatele sferei (5) magnetice ce este plasată în calea de curgere a fluidului, valoarea vitezei de deplasare fiind afișată pe un display (10) și transmisă la distanță printr-un modul RF (11).	3 5 7 9 11 13 15 17 19 21

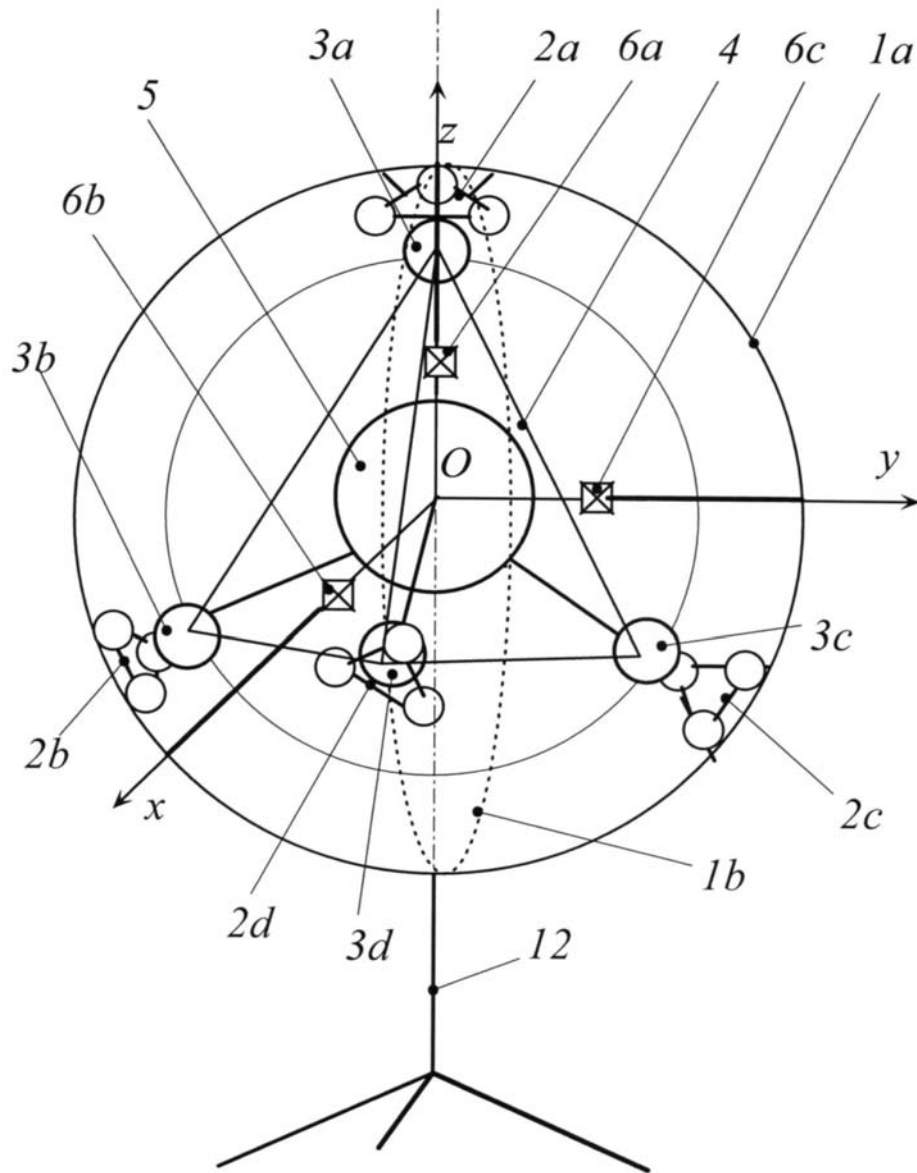


Fig. 1

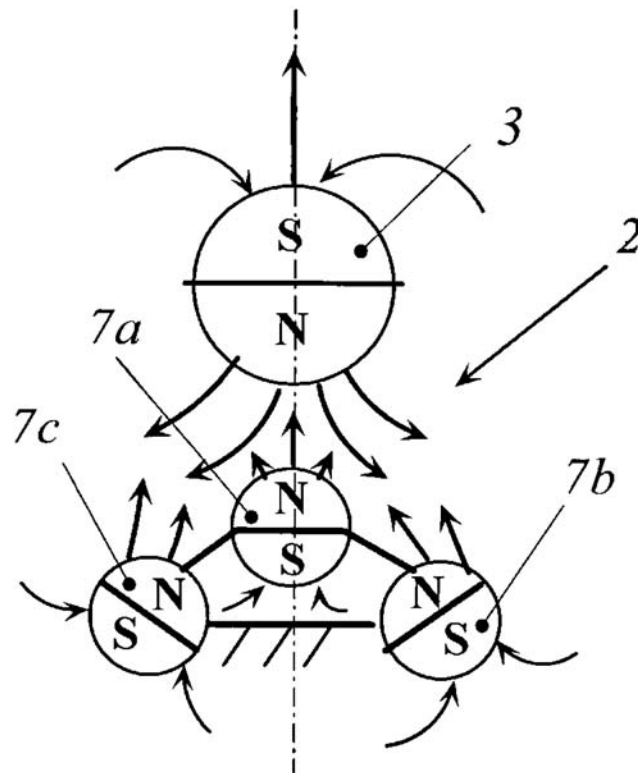


Fig. 2

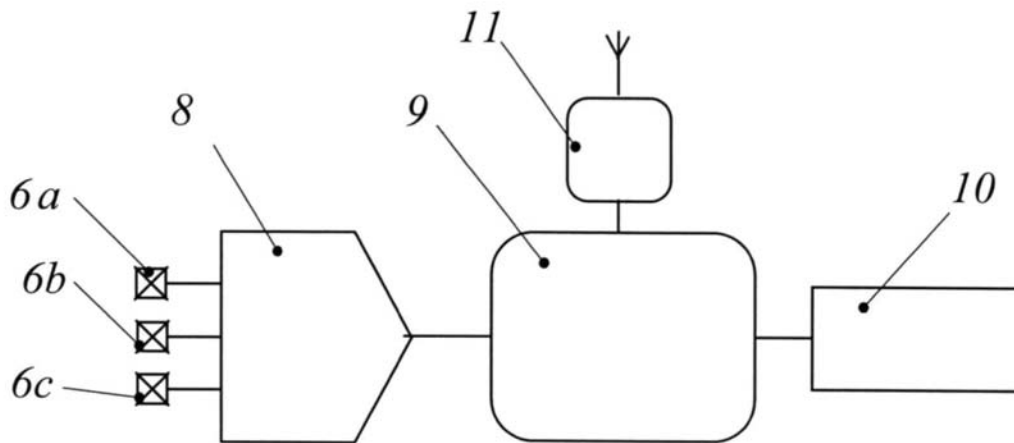


Fig. 3

