

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00780

(22) Data de depozit: 14/12/2021

(41) Data publicării cererii:
29/04/2022 BOPI nr. 4/2022

(71) Solicitant:
• BOGDAN ADRIAN, STR.AL.ODOBESCU,
BL.3, AP.10, BAI A MARE, MM, RO

(72) Inventatori:
• BOGDAN ADRIAN, STR.AL.ODOBESCU,
BL.3, AP.10, BAI A MARE, MM, RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN
AUGUSTINA, STR. ROZELOR NR.12/3,
BAIA MARE, MM

(54) VALVĂ CU VÂRTEJ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o valvă de vârtej pentru fluide, destinată a fi utilizată în domeniul instalațiilor pentru circulația fluidelor. Valva, conform invenției, este formată dintr-un corp (1) în formă de pâlnie hiperbolică goală la interior, o țevă (2) cilindrică închisă prevăzută cu niște tuburi (3) spiralate dispuse radial, unite între ele prin niște tuburi (4) de legătură de formă parabolică convexă, dispuse într-o structură geometrică similară unei pânze de păianjen, în unul sau mai multe rânduri concentrice.

Revendicări: 1
Figuri: 2

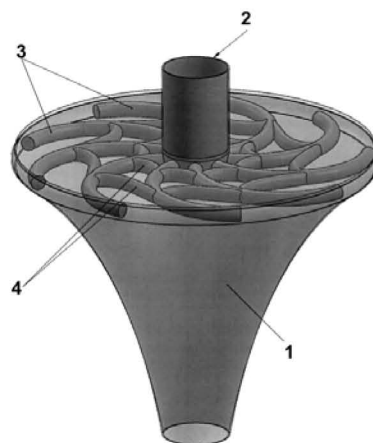


Fig. 1



VALVĂ CU VĂRTEJ

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 21 00 780
Data depozit ...14-12-2021...	

Invenția se referă la o valvă de sens pentru fluide, destinată a fi utilizată în domeniul instalațiilor pentru circulația fluidelor.

Sunt cunoscute valvele Tesla utilizate la transportul fluidelor prin conducte care, datorită buclelor de pe traseu, permit fluidului să curgă într-un singur sens, împiedicând curgerea în sens opus.

Dezavantajul acestor soluții sunoscute constă în faptul că nu amplifică presiunea dinamică a fluidului în sensul în care se dorește circulația acestuia.

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția constă în realizarea unei valve geometrice care facilitează circulația și amplifică presiunea dinamică a fluidului într-un sens și obstrucționează circulația în sens opus.

Valva cu vârtej, conform invenției, rezolvă problema tehnică prin faptul că este alcătuită dintr-un corp în formă de pâlnie hiperbolică, care are în interior o țeavă cilindrică închisă prevăzută cu tuburi spiralate unite între ele prin niște tuburi de legătură și care, datorită formei geometrice specifice, facilitează circulația și amplifică presiunea dinamică a fluidului într-un sens și obstrucționează circulația în sens opus.

Valva cu vârtej, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:

- Facilitează circulația fluidului într-un singur sens fără a folosi componente în mișcare cum ar fi arcuri, bile, sisteme de etanșare;
- Este construită unitar putând fi turnată după matrițe;
- Pe direcția de circulație a fluidului, datorită formei geometrice a valvei, fluidul este obligat să intre într-o mișcare de rotație accelerată spre centru, determinând amplificarea presiunii dinamice și implicit scăderea presiunii statice, deci sarcina pe pompa sau motorul care pune fluidul în circulație
- Poate fi folosită pe coloanele de transport vertical în diverse puncte, cu rol de a facilita consumul redus al pompelor, datorită presiunii dinamice generate la nivelul fiecărei valve.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a valvei cu vârtej în legătură și cu figurile 1 și 2 care reprezintă:

Fig.1 – Vedere de ansamblu a valvei cu vârtej

Fig.2 – Vedere de sus a valvei cu vârtej

Valva cu vârtej este formată dintr-un corp **1** în formă de pâlnie hiperbolică goală la interior, o țevă **2** cilindrică închisă prevăzută pe lateral cu niște tuburi **3** spiralate unite între ele prin niște tuburi **4** de legătură. Valva este prevăzută, la cele două capete, cu racorduri la coloanele de apă.

Baza mare a corpului **1** este închisă și are în centru țeava **2** cilindrică racordată în partea exterioară la coloana de apă iar în cealaltă parte din interiorul corpului **1** este închisă. Teava **2** este lipită de capacul bazei mari a corpului **1**. În interiorul corpului **1**, pereții laterali ai țevii **2** cilindrice prezintă niște orificii din care pleacă înspre extremitățile bazei mari a corpului **1** niște tuburi **3** spiralate, dispuse radial astfel încât direcția de ieșire a fluidului este tangentă la peretele exterior al bazei mari a corpului **1**. Tuburile **3** spiralate sunt unite între ele prin niște tuburi **4** de legătură, de formă parabolică convexă, care definesc o structură geometrică similară unei pânze de paianjen, dispuse în unul sau mai multe rânduri concentrice. Rolul acestor tuburi **4** de legătură este de a întoarce apa în tuburile **3** spiralate în cazul în care apa se mișcă pe direcția dinspre baza mică spre baza mare a valvei, respectiv în direcția sensului blocat.

Baza mică a corpului **1** valvei are dimensiunea coloanei de fluid, de care se conectează, în general aceeași cu a coloanei de intrare la baza mare.

Valva cu vârtej se poate monta fie la intrarea unei pompe de aspirație, fie succesiv în cadrul coloanei de transport.

Materialele din care poate fi realizată valva cu vârtej sunt: cupru, aliminiu sau aliaje.

Valva cu vârtej funcționează în felul următor:

În cazul în care sensul lichidului transportat coincide cu direcția de la baza mare spre baza mică a corpului **1** valvei, apa traversează rețeaua formată din tuburile **3** și **4** nestingerită, ajunge la peretele interior al corpului **1** valvei unde datorită direcției de ieșire din tuburile **3**, adică tangentă la cercul bazei mari a corpului **1**, se formează un inel rotativ de apă generând un vârtej central. Datorită proprietății apei de a tinde să se rotească centripet, acest vârtej mărește viteza de rotație a apei, avansând spre baza mică cu frecare minimă de pereții corpului **1**.

Mișcarea aceasta de rotație generează o amplificare a presiunii dinamice în interiorul corpului **1**, iar datorită legilor lui Bernoulli, are un efect de micșorare a presiunii statice. Practic, valva are și rolul de a diminua opoziția la mișcare, datorată presiunii hidrostatice în cazul mișcării ascensionale și frânările de pe parcurs, cu efect

în diminuarea consumului pompei care generează circulația lichidului. Astfel, apa iese din valvă printr-o mișcare de rotație, generând un vârtej central, ceea ce facilitează deplasarea naturală a apei în interiorul conductelor, astfel încât frecarea cu acestea devine minimă.

În cazul în care sensul de mișcare al apei este dinspre baza mică spre baza mare, tuburile 4 de legătură au rolul de a întoarce apa împotriva sensului de deplasare având ca efect obstrucționarea mișcării lichidului pe direcția respectivă.

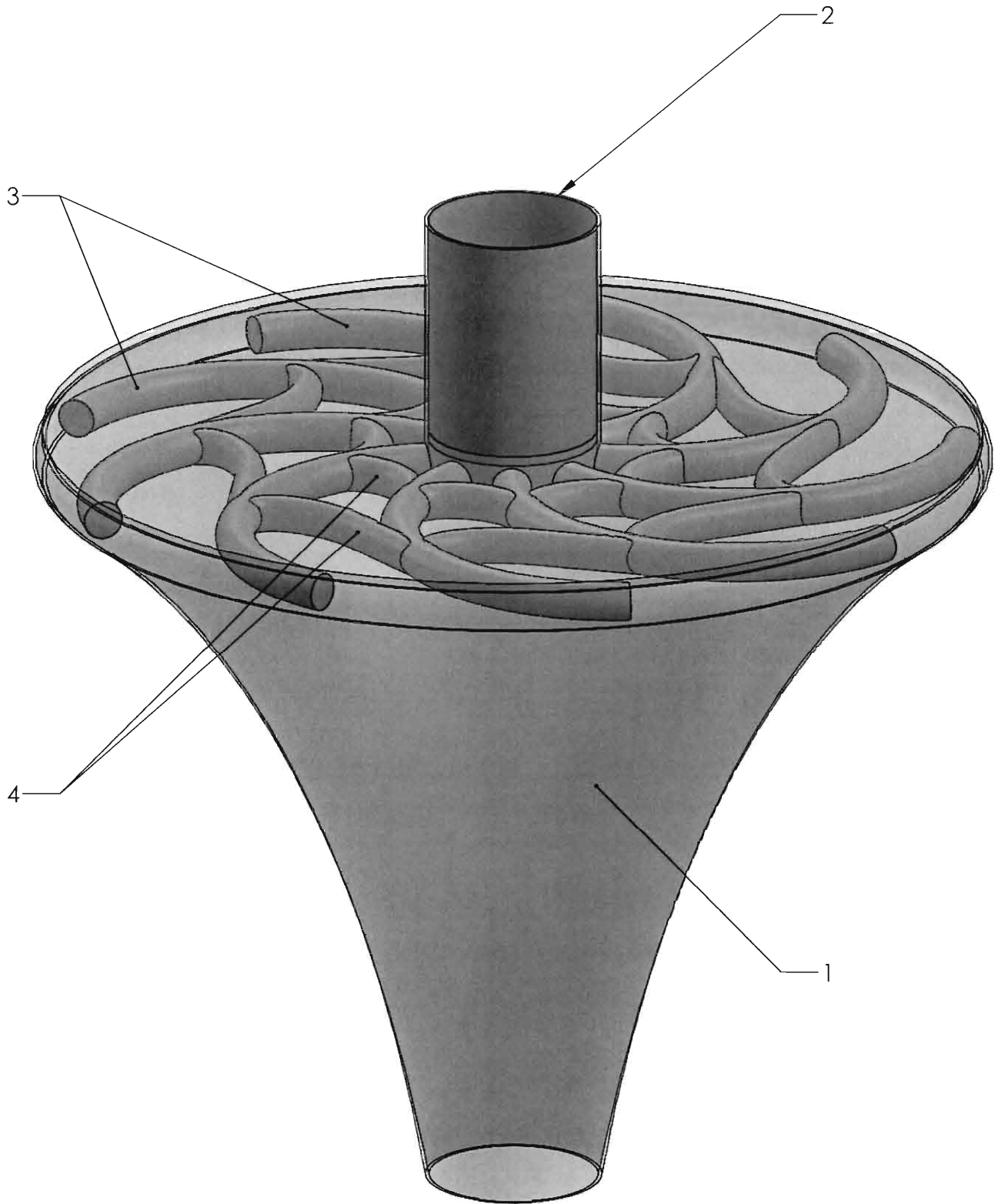
Una dintre aplicațiile principale la care poate fi utilizată valva cu vârtej este transportul vertical al apei, prezența acesteia în mai multe locuri din coloana de transport facilitând un consum redus al pompei de aspirație, deoarece fiecare valvă amplifică presiunea dinamică, ușurând astfel deplasarea lichidului pe verticală.

Valva cu vârtej mai poate fi folosită ca generator de vortex pentru încălzirea apei, situație în care se racordează la robinetele de apă și are montată pe suprafața exterioară o rezistență electrică cu rol de a încălzi valva. În acest caz, valva este confecționată din materiale metalice bune conducătoare de căldură: Cupru, Aluminiu etc.

În faza de proiectare, în funcție de aplicația în care este utilizată valva cu vârtej, se alege diametrul tuburilor 3 spiralate și a tuburilor 4 de legătură, respectiv suprafața totală a acestora, raportat la suprafața coloanei de intrare. Tuburile 3 spiralate pot fi dispuse pe mai multe rânduri suprapuse, în cazul în care situația o cere. Suprafața totală de ieșire a tuburilor 3 spiralate poate să fie mai mare decât suprafața coloanei de intrare.

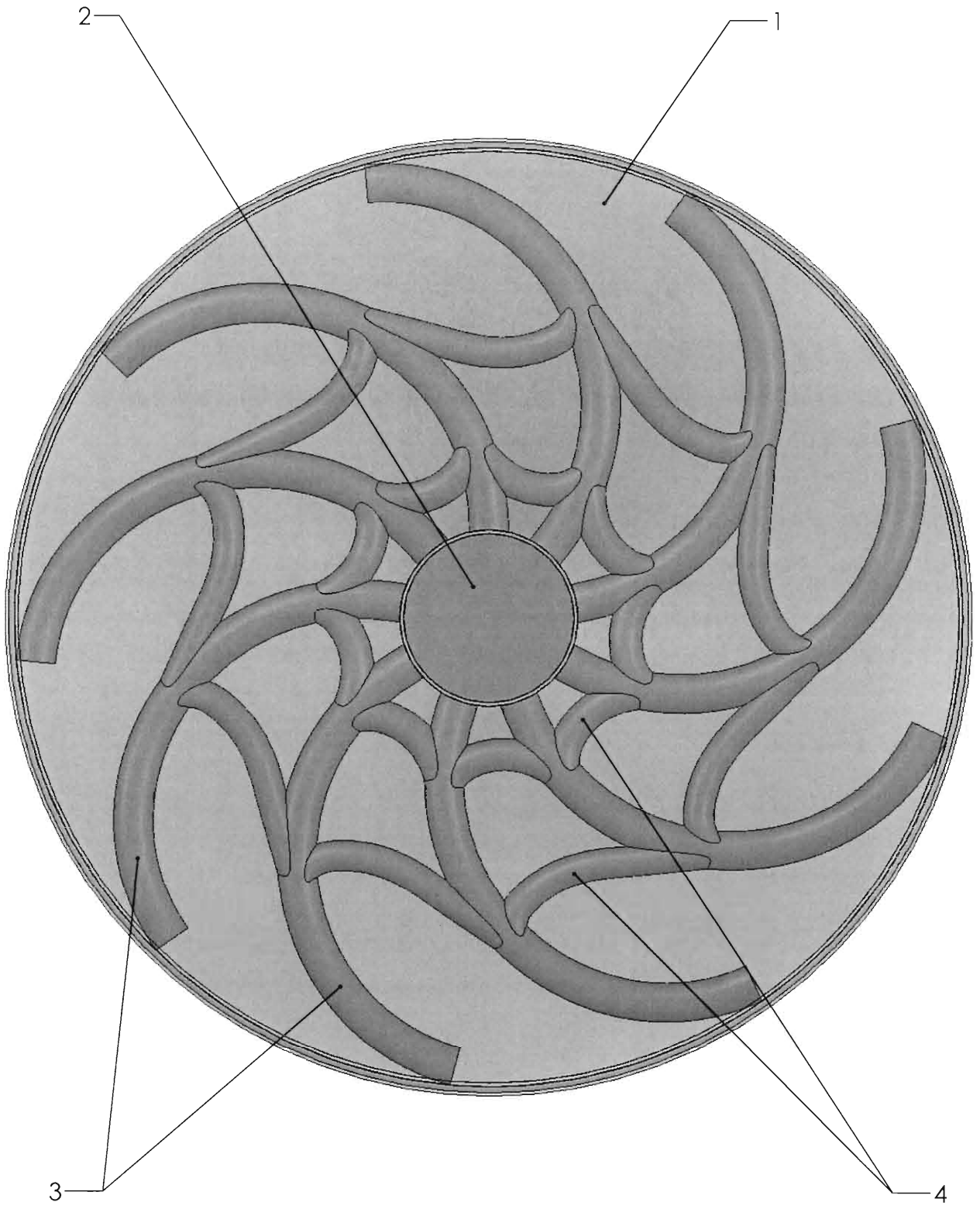
REVENDICARE

Valvă cu vârtej, **caracterizată prin aceea că**, este formată dintr-un corp **(1)** în formă de pâlnie hiperbolică închisă la baza mare, o țevă **(2)** cilindrică ce translatează mijlocul bazei mari, închisă la capătul din interiorul corpului **(1)** unde este prevăzută pe lateral cu niște tuburi **(3)** spiralate dispuse radial, unite între ele prin niște tuburi **(4)** de legătură de formă parabolică convexă, dispuse într-o structură geometrică similară unei pânze de paianjen, în unul sau mai multe rânduri concentrice.



Bogdan Adrian

Fig. 1



Bogdan Adrian

Fig. 2