



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00313

(22) Data de depozit: 24/05/2017

(41) Data publicării cererii:
29/11/2018 BOPI nr. 11/2018

(71) Solicitant:
• CIOCĂNEA ADRIAN,
BD.M.KOGĂLNICEANU 30, CORP A, SC.B,
AP.9, BUCUREȘTI, B, RO

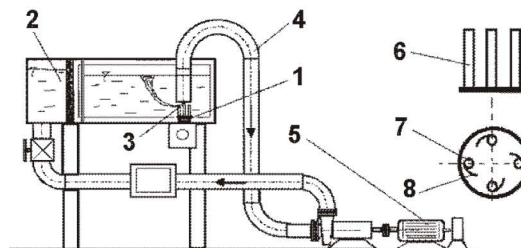
(72) Inventatori:
• CIOCĂNEA ADRIAN,
BD.M.KOGĂLNICEANU 30, CORP A, SC.B,
AP.9, BUCUREȘTI, B, RO

(54) METODĂ ȘI DISPOZITIV PENTRU REDUCEREA
INTENSITĂȚII MIȘCĂRII CU VÂRTEJ ÎN CAMERELE
DE ASPIRAȚIE ALE POMPELOR CENTRIFUGALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru reducerea intensității mișcării cu vârtej în camera de aspirație a unei pompe centrifugale. Dispozitivul conform invenției este constituit din mai mulți cilindri (6) având diametre diferite, care sunt plasați înclinat față de axa unui disc (7) rotitor, cilindrii (6) având pe suprafața lor laterală dispuse niște palete (8) pentru creșterea vitezei de rotație, punerea în mișcare fiind realizată de lichidul aflat în curgere dinspre o cameră (2) de aspirație către o pompă (5) centrifugală, iar mișcarea de rotație face ca în permanență periferia unei conducte (4) de aspirație să fie măturată prin mișcarea cilindrilor (6); mișcarea cilindrilor (6) face ca extremitatea acestora, care se află în apropierea secțiunii (3) de intrare a conductei (4) de aspirație, să intercepteze vârtejurile în mișcarea acestora către pompa (5) centrifugală, preluându-le în mișcarea de rotație cu efect de deviere a traiectoriei, sau distrugându-le.

Revendicări: 3
Figuri: 1



METODĂ ȘI DISPOZITIV PENTRU REDUCEREA INTENSITĂȚII MIȘCĂRII CU VÂRTEJ ÎN CAMERELE DE ASPIRAȚIE ALE POMPELOR CENTRIFUGALE

Invenția se referă la o metodă și un dispozitiv realizate în scopul reducerii mișcării cu vârtej în camerele de aspirație ale pompelor centrifugale. Scopul invenției este pe de o parte de a îmbunătăți parametrii agregatului de pompare prin reducerea riscului de pătrundere a aerului la aspirația pompei iar pe de altă parte de a utiliza la maximum resursa de lichid din bazinul de aspirație prin coborârea nivelului disponibil minim în raport cu care se decide oprirea procesului de pompare.

Majoritatea instalațiilor de pompare a lichidelor conțin pompe centrifugale caracterizate prin debite și sarcini variate. Orice instalație de pompare are în componență ce puțin un rezervor de aspirație în care nivelul liber al lichidului se poate afla, în funcție de presiunea interioară, desupra sau sub axul de rotație al rotorului pompei. În oricare dintre situații în secțiunile de ieșire ale lichidului din camera de aspirație pot apărea vârtejuri cu sau fără antrenare de aer. Cauzele apariției acestor vârtejuri sunt legate de geometria camerelor de aspirație, poziția secțiunilor de intrare respectiv ieșire ale lichidului, distanța față de secțiunea de aspirație a pompei față de care lichidul este supus fenomenului de prerotație, lungimea și forma conductelor de legătură cu agregatul de pompare etc.

Pe parcursul funcționării instalației de pompare nivelul din camera de aspirație poate scădea în funcție de cererea de lichid a aplicației. Scăderea nivelului de lichid face ca la un moment dat secțiunea de intrare a ștuțului de aspirație din bazin să nu mai fie acoperită de lichid, moment în care pomparea nu ar mai fi posibilă. În acest caz pomparea este oprită până se întrunesc din nou condițiile de funcționare. Independent de acest fenomen de scădere al nivelului liber al lichidului din bazin apar vârtejuri cu sau fără antrenare de aer. Frecvența de apariție precum și intensitatea acestora cresc odată cu scăderea nivelului de lichid din camera de aspirație rezultatul fiind apariția de oscilații ale suprafeței libere. Suprapunerea celor două fenomene face ca nivelul liber minim disponibil în bazin să fie mai ridicat în momentul opririi agregatului de pompare deoarece oscilațiile de nivel precum și pătrunderea vârtejurilor pe conducta de aspirație pot duce la dezamorsarea pompei.

Sunt cunoscute preocupări pentru reducerea efectelor negative ale apariției mișcărilor cu vârtej în camerele de aspirație ale pompelor centrifugale. Pentru a întârzia apariția vârtejurilor de suprafață, în unele cazuri se utilizează plase plutitoare din sârmă cu diferite mărimi ale ochiurilor care întârzie apariția vârtejurilor prin efectul forțelor de tensiune superficială. În același scop dar în ceea ce privește vârtejurile de fund, se plasează pe baza camerei de aspirație și în fața secțiunii de intrare în conducta de ieșire un rotor ale cărui palete sunt înclinate în sens contrar celui în care se manifestă prerotația din conducta de aspirație a pompei. O altă clasă de soluții o reprezintă modificarea geometriei camerei de aspirație ceea ce semnifică studii și modelări personalizate care, deci, nu sunt general valabile. Toate variantele de intervenție cunoscute reprezintă soluții de tip static fie că se referă la construcția bazinului fie că implică montarea unor dispozitive pasive.

Metoda propusă conform invenției utilizate în scopul reducerii intensității mișcării cu vârtej în camerele de aspirație ale pompelor centrifugale se referă la utilizarea energiei curentului de lichid din bazin în scopul punerii în mișcare a unui dispozitiv special construit și destinat să îngreuneze pătrunderea vârtejurilor de suprafață sau de fund în conducta de aspirație a pompei centrifugale.

Dispozitivul propus conform invenției se referă la un o structură rotativă – dispozitiv rotativ - 1 imersat în lichidul din camera de aspirație 2 și plasat în fața secțiunii de intrare 3 a conductei de aspirație 4 a pompei centrifugale 5. Dispozitivul rotativ 1 are o structură simplă sau complexă fiind construit din 2-5 cilindri 6 plasați pe un disc rotitor 7. Cilindrii pot avea diametre diferite, pot fi plasați înclinat față de axa discului rotitor 7 iar pe suprafața lor laterală se pot plasa palete 8 destinate creșterii vitezei de rotație. Dispozitivul rotativ 1 este pus în mișcare de lichidul aflat în curgere dinspre camera de aspirație 2 către pompa centrifugală 5 iar mișcarea sa de rotație face ca în permanență periferia conductei de aspirație 4 să fie măturată prin mișcarea cilindrilor verticali 6. Mișcarea cilindrilor verticali 6 face ca extremitatea acestora care se află în apropierea secțiunii conductei de aspirație 4 să intercepteze vârtejurile în mișcarea acestora către pompa centrifugală 5 preluându-le în mișcarea de rotație cu efect de deviere a traiectoriei sau distrugându-le. Rolul dispozitivului rotativ 1 este de a crește pierderile de energie ale mișcării cu vârtej și ca urmare de a reduce frecvența de apariție și intensitatea vârtejurilor cu sau fără antrenare de aer.

Problema tehnică pe care o rezolvă metoda și dispozitivul propuse constă în aceea că prin reducerea gradului de vorticitate a curgerii aferente lichidului din camera de aspirație a pompelor centrifugale se obține o scădere a nivelului minim acceptabil față de care se decide întreruperea procesului de pompare deci un timp de funcționare mai lung pentru agregatul de pompare. Spre deosebire de soluțiile cunoscute metoda propusă are caracter dinamic, acționând asupra vârtejurilor odată cu apariția acestora și proporțional cu frecvența și intensitatea lor. Din acest punct de vedere pierderile de sarcină induse sunt mai reduse decât cele provocate de dispozitivele statice ceea ce ajută la stabilitatea nivelului minim din camera de aspirație. O altă problemă rezolvată prin utilizarea metodei și dispozitivului propuse este aceea că reprezintă o soluție cu grad ridicat de generalitate pentru mai multe tipuri și geometrii de camere de aspirație păstrându-se metoda și personalizând dispozitivul conform parametrilor specifici aplicației.

Lista reperelor din desen

1. dispozitiv rotativ
2. camera de aspirație
3. secțiunea de intrare a conductei de aspirație
4. conducta de aspirație
5. pompa centrifugală
6. cilindri
7. disc rotitor
8. palete

Revendicări

1. Metodă **caracterizată prin aceea că utilizează** energia lichidului aflat în curgerea prin camera de aspirație **2** a unei pompe centrifugale **5** pentru a pune în mișcare un dispozitiv rotativ **1**.
2. Dispozitiv rotativ **1 caracterizat prin aceea că** prin mișcarea de rotație a cilindrilor **6** plasați pe discul rotitor **7** disipă energia vârtejurilor cu sau fără antrenare de aer reducând frecvența de apariție și intensitatea acestora în curgerea din camera de aspirație **2** către pompa centrifugală **5**.
3. Dispozitiv rotativ **1 caracterizat prin aceea** prin plasarea unor palete pe suprafața laterală a cilindrilor **6 se obține** o viteză de rotație mai ridicată și ca urmare o creștere a gradului de disipare a energiei vârtejurilor cu sau fără antrenare de aer reducând frecvența de apariție și intensitatea acestora în curgerea din camera de aspirație **2** către pompa centrifugală **5**.

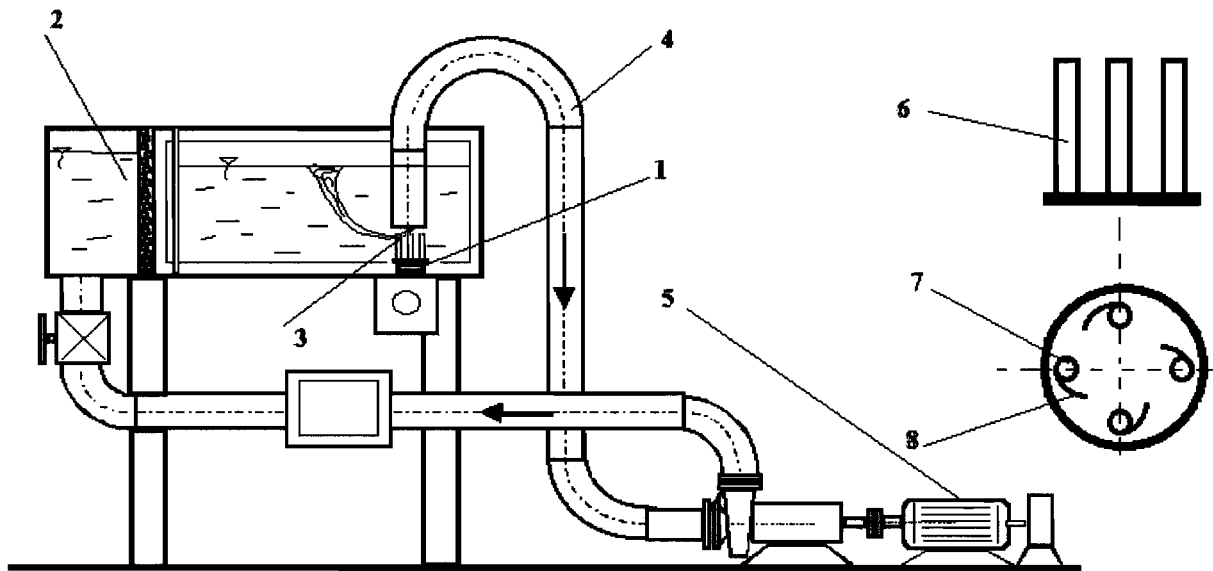


Figura 1 Schema de montaj și dispozitivul rotativ