

19



Octrooiraad
Nederland

11 192309

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8501601

51 Int.Cl.⁶
F04D29/22

22 Ingediend: 04.06.85

43 Ter inzage gelegd:
02.01.87 I.E. 87/01

44 Openbaargemaakt:
06.01.97 I.E. 97/01

47 Dagtekening:
07.05.97

45 Uitgegeven:
01.07.97 I.E. 97/07

73 Octrooihouder(s):
Oy E. Sarlin Ab te Helsinki, Finland (FI).

72 Uitvinder(s):
Hannu Sarvanne te Vantaa(FI)

74 Gemachtigde:
Ir. J.J.H. Van kan c.s. te 5600 AP Eindhoven.

54 Waaier van een centrifugaalpomp.

Waaier van een centrifugaalpomp

De uitvinding heeft betrekking op een waaier van een centrifugaalpomp, voorzien van een aantal gebogen schoepen, waarbij ieder van de schoepen is voorzien van een flens, die althans nagenoeg loodrecht staat op het oppervlak van de desbetreffende schoep, waarbij een kant van iedere flens zich uitstrekt in de vorm van een schroeflijn tot aan de buitenomtrek van de waaier, en de afstand tussen deze kant en de naburige schoep toeneemt in de richting van de omtrek van de waaier, terwijl de breedte van iedere flens geleidelijk toeneemt tot aan een maximale waarde nabij de buitenomtrek van de waaier.

Een dergelijke waaier is bekend uit het Amerikaanse octrooi 3.637.196. Bij deze bekende waaier is de breedte van de schoepen zodanig gekozen, dat de afstand tussen de vrije uiteinden van naburige schoepen ten minste nagenoeg constant blijft.

Met de uitvinding wordt beoogd een waaier van bovengenoemde soort te verkrijgen, welke in het bijzonder geschikt is voor gebruik in een centrifugaalpomp met behulp waarvan verontreinigde vloeistof kan worden verpompt onder het bewerkstelligen van een gelijkmatige stroming van de vloeistof door de pomp onder het vermijden van een vastzetten van in de vervuilde vloeistof aanwezige vaste stoffen.

Volgens de uitvinding kan dit worden bereikt doordat de verhouding $B_{\max}/d_2$ tussen de maximale breedte $B_{\max}$ van de flens gerekend vanaf de schoep tot de buitendiameter d_2 van de waaier een waarde heeft tussen 0,07–0,14.

In de praktijk is gebleken, dat bij gebruikmaken van een waaier volgens de uitvinding een bijzonder effectieve verplaatsing van sterk vervuilde vloeistof, zoals bijvoorbeeld rioolwater kan worden bewerkstelligd onder vermindering van een verstopt raken van de waaier.

Bij voorkeur worden daarbij, gezien in de draairichting van de waaier de flenzen aan de achterzijde van de schoepen aangebracht. Op zich is het op de achterzijde van de schoepen aanbrengen van de flenzen bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 4.066.383, maar de verdere opbouw van deze bekende waaier wijkt sterk af van de opbouw van de waaier volgens de uitvinding.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van de volgende voorbeelden, waarbij is verwezen naar de tekening, waarin:

figuur 1 een dwarsdoorsnede weergeeft van een vortex pomp met een waaier met schoepen volgens de uitvinding,

figuur 2 een de voorkeur verdienende uitvoeringsvorm weergeeft van de waaier voor de vortex pomp volgens de uitvinding met flenzen die zijn aangebracht op de achterzijde van de schoepen,

figuur 3 een doorsnede weergeeft over de waaier in figuur 2 over de lijn III–III,

figuur 4 een andere de voorkeur verdienende uitvoeringsvorm weergeeft van de waaier voor de vortex pomp volgens de uitvinding met flenzen die zijn aangebracht op de voorzijde van de schoepen,

figuur 5 een doorsnede weergeeft over de waaier in figuur 4 over lijn V–V,

figuur 6 een derde de voorkeur verdienende uitvoeringsvorm weergeeft van de waaier voor de vortex pomp volgens de uitvinding, met flenzen die gedeeltelijk aan de voorzijde en gedeeltelijk op de achterzijde van de schoepen zijn geplaatst en

figuur 7 een doorsnede weergeeft over de waaier in figuur 6 over de lijn VII–VII.

Figuur 1 geeft een dwarsdoorsnede weer van een vortex pomp volgens de uitvinding. Door de aanzuiging die wordt veroorzaakt door de lage druk wordt vloeistof aangetrokken en verpompt die binnenkomt via opening 1 en wordt afgevoerd met behulp van de waaier via opening 3. Volgens de uitvinding zijn de randen van de schoepen 5 voorzien van flenzen 4, waarmee wordt voorkomen dat de vloeistof over de randen stroomt van de schoep.

Zoals weergegeven in de figuren 2 en 3 kunnen flenzen 4 zijn aangebracht op de achterzijde van de randen van de schoep. Daarbij verdient het aanbeveling dat de flenzen loodrecht zijn geplaatst op de schoepen. In de figuren 4 en 5 bevinden de flenzen zich op de voorzijde van de schoepen en in de figuren 6 en 7 gedeeltelijk op de voorzijde, gedeeltelijk op de achterzijde. De plaatsing van de flenzen ten opzichte van de schoepen kan worden gekozen in overeenstemming met de omstandigheden in elk individueel geval.

Het is gebleken uit testen dat het gebruik van flenzen volgens de uitvinding de pompeffectiviteit en de verplaatsingscapaciteit verbetert met 43%.

Zoals weergegeven in de figuren 2, 4 en 6 neemt de afstand A van flens 4 naar de volgende schoep toe in de richting van de omtrek van de waaier 1. Dit is ter voorkoming dat vaste stoffen aanwezig in het slib of rioolwater of een hiermee vergelijkbaar mengsel gaan vastzitten tussen de schoepen. De breedte van de flenzen neemt ook toe over de schoepen naar de omtrek 7. De binnenrand 6 van de flens strekt zich uit in

een spiraalvorm naar de omtrek van de waaier.

De verhouding van de maximale hoogte van de flens 4 tot de uitwendige diameter van de waaier ($B_{\max}/d_2$) heeft een waarde tussen 0,03–0,20 bij voorkeur tussen 0,07–0,14.

5 Het zal duidelijk zijn dat een deskundige op dit gebied veranderingen kan aanbrengen in de weergegeven uitvoeringsvormen, die echter moeten zijn begrepen binnen de beschermingsomvang.

Volgens de uitvinding is dan ook een waaier (1) verkregen voor een pomp, met name een vortex pomp, voorzien van een of meer rechte of gebogen schoepen (5) die radiaal zijn aangebracht. Vortex pompen worden bijvoorbeeld gebruikt voor het verpompen van rioolwater. Bij de vortex pomp volgens de uitvinding zijn verbeteringen gevonden met betrekking tot de werking van de pomp door het aanbrengen van flenzen 10 (4) op de randen van de schoepen (5) die in hoofdzaak loodrecht staan op het oppervlak van de schoepen.

Conclusies

- 15 1. Waaier van een centrifugaalpomp voorzien van een aantal gebogen schoepen, waarbij ieder van de schoepen is voorzien van een flens, die althans nagenoeg loodrecht staat op het oppervlak van de desbetreffende schoep, waarbij een kant van iedere flens zich uitstrekt in de vorm van een schroeflijn tot aan de buitenomtrek van de waaier en de afstand tussen deze kant en de naburige schoep toeneemt in de richting van de omtrek van de waaier, terwijl de breedte van iedere flens geleidelijk toeneemt tot aan een
- 20 maximale waarde nabij de buitenomtrek van de waaier, met het kenmerk, dat de verhouding $B_{\max}/d_2$ tussen de maximale breedte $B_{\max}$ van de flens (4) gerekend vanaf de schoep (5) tot de buitendiameter d_2 van de waaier een waarde heeft tussen 0,07–0,14.
2. Waaier volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de flenzen (4) 55 gezien in de draaiingsrichting van de waaier, aan de achterzijden van de schoepen (5) zijn aangebracht.

Hierbij 2 bladen tekening

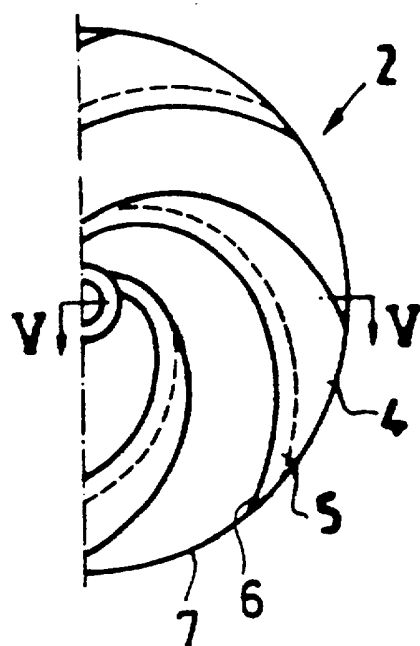


Fig. 4

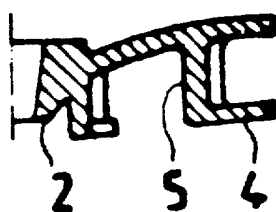


Fig. 5

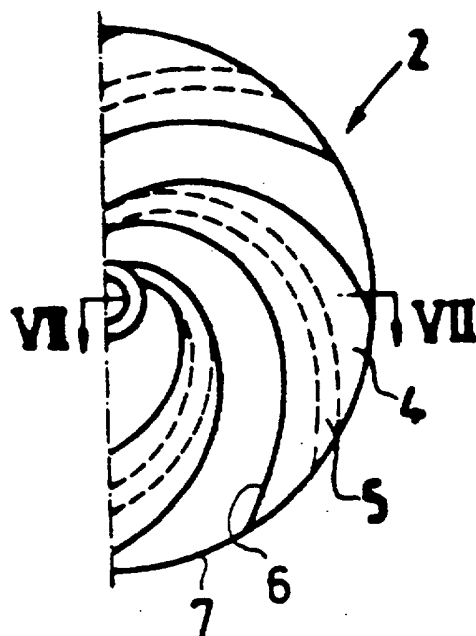


Fig. 6

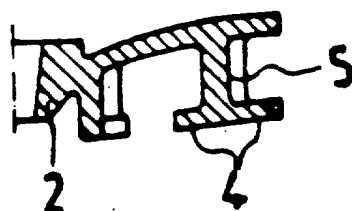


Fig. 7