

(19)



Octrooi centrum
Nederland

(11)

2012503

(12) **C OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2012503**

(51)

Int.Cl.:

F04D 29/32 (2006.01)

F04D 29/38 (2006.01)

(22) Aanvraag ingediend: **25.03.2014**

(30) Voorrang:
24.12.2013 NL 2012024

(43) Aanvraag gepubliceerd:
-

(47) Octrooi verleend:
26.06.2015

(45) Octrooischrift uitgegeven:
01.07.2015

(73)

Octrooihouder(s):
Flowserve B.V. te Hengelo.

(72)

Uitvinder(s):
Lars Adriaan Krakers te Hengelo.

(74)

Gemachtigde:
ir. A.A.G. Land c.s. te Den Haag.

(54) **Waaier voor een pomp of turbine en pomp of turbine met waaier.**

(57) De uitvinding heeft betrekking op een waaier voor een pomp of turbine, omvattende ten minste één schoep, welke schoep aan zijn buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan van een opstaande rand is voorzien.
De uitvinding heeft tevens betrekking op een pomp voor het pompen van water of een turbine voor het opwekken van energie uit water met een mantel en een dergelijke waaier.

NL C 2012503

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

WAAIER VOOR EEN POMP OF TURBINE EN POMP OF TURBINE MET WAAIER

De uitvinding heeft betrekking op een waaier voor een pomp of turbine, omvattende ten
 5 minste één schoep. Meer in het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op een open waaier, nog
 meer in het bijzonder op een axiale of gemengde stroming (“mixed flow”) waaier. De uitvinding
 heeft tevens betrekking op een pomp voor het pompen van water, omvattende een mantel en een in
 de mantel opgestelde waaier, welke waaier ten minste één schoep omvat. De uitvinding heeft
 voorts betrekking op een turbine voor het opwekken van energie uit water, omvattende een mantel
 10 en een in de mantel opgestelde waaier, welke waaier ten minste één schoep omvat. De pomp en
 turbine kunnen eventueel dezelfde inrichting zijn, namelijk een pompturbine, waarbij de
 stromingsrichting door de waaier en de draaiingsrichting van de waaier in omgekeerde richting zal
 plaatsvinden en de inrichting zowel als pomp of als turbine kan fungeren.

Dergelijke waaiers en pompen of turbines voorzien van een dergelijke waaier zijn bekend.
 15 De pompen worden gebruikt voor het opvoeren van water. De turbines worden gebruikt voor het
 opwekken van energie uit water. Tijdens het opvoeren van water bij een pomp of bij het omlaag
 verplaatsen van water bij een turbine kunnen zich in het water bevindende vissen meegevoerd
 worden. Tussen de binnenomtrekswand van de mantel en de waaier is veelal een kleine spleet
 aanwezig, waardoorheen water weglekt. Door de zuigkracht van het weglekkende water kan een
 20 met het water meegevoerde vis in de spleet gezogen worden, welke vis daardoor beschadigd kan
 raken of zelfs kan sterven. In het bijzonder bij paling treedt dit probleem op, daar paling een
 vissoort is die de neiging heeft langs wanden te zwemmen, ofwel in de nabijheid van de spleet.

Een bekende oplossing voor dit probleem is om de schoep(en) van de waaier met de
 mantel te verbinden en de mantel mee te laten roteren met de waaier. Een nadeel hiervan is het
 25 verlies van rendement door de extra wrijving van de mee roterende mantel.

Het is een doel van de uitvinding het hierboven beschreven probleem althans ten dele te
 ondervangen. In het bijzonder is het een doel van de uitvinding om een althans relatief
 visvriendelijke waaier, pomp en turbine te verschaffen, meer in het bijzonder met geen of een
 relatief klein rendementsverlies.

30 Hiertoe is de waaier volgens de uitvinding er in gekenmerkt dat de schoep aan zijn
 buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan van een opstaande rand is voorzien.

De hierboven beschreven lekstroom verloopt van de perszijde naar de zuigzijde van de
 schoep, zowel bij een pomp als bij een turbine. Door de schoep aan zijn buitenste omtreksrandzone
 aan de perszijde daarvan van een opstaande rand te voorzien zullen de vissen tegen de opstaande
 35 rand aanzwemmen en zullen zij daardoor niet, of althans met een verminderde kans, in de spleet
 worden gezogen, waardoor beschadiging en/of sterfte van vis kan worden voorkomen of althans

verminderd. De lekstroom kan door de opstaande rand aan de perszijde verminderd zijn, waardoor de zuigkracht van de lekstroom kan afnemen. Hierdoor neemt de kans op het meezuigen van een vis in de lekstroom verder af. Doordat de mee roterende opstaande rand relatief klein is ten opzichte van een mee roterende mantel zal het rendementsverlies kleiner zijn dan bij de hierboven beschreven bekende oplossing.

De opstaande rand kan zich zowel over de gehele lengte als over een deel van de buitenste omtreksrandzone uitstrekken.

De opstaande rand kan zowel continu zijn uitgevoerd als een aantal onderbrekingen vertonen, waarbij de onderbrekingen een zodanige afmeting bezitten, dat deze kleiner is dan een mee te voeren vis.

De opstaande rand heeft bij voorkeur een hoogte die is gekozen in overeenstemming met een in gebruik mee te voeren vis en/of maximaal toelaatbaar rendementsverlies.

Bijvoorbeeld kan de hoogte worden afgestemd op een gemiddelde dwarsdoorsnedeafmeting van een paling, daar men met name beschadiging en sterfte van paling voorkomen wil gezien de schaarste van deze vissoort. Door de hoogte gelijk aan de gemiddelde dwarsdoorsnedeafmeting van de paling of andere vis te kiezen, bij voorkeur groter dan de gemiddelde dwarsdoorsnedeafmeting van de paling of andere vis, kan meezuigen van de paling of andere vis in de lekstroom worden voorkomen of althans verminderd. Echter, hoe groter de hoogte hoe groter de wrijving en daardoor rendementsverlies. Derhalve wordt de hoogte bij voorkeur niet onnodig groot gekozen, maar in overeenstemming met een maximaal toelaatbaar rendementsverlies. Het maximaal toelaatbare rendementsverlies en daardoor de hoogte van de rand kan naar wens worden gekozen. De uiteindelijke hoogte van de rand is daarmee bij voorkeur een afweging tussen de dwarsdoorsnedeafmeting van de in gebruik mee te voeren vis en een wenselijk of acceptabel rendementsverlies.

Praktisch heeft de opstaande rand aan de perszijde en/of zuigzijde een hoogte die ligt tussen 2 cm en 25 cm, bij voorkeur tussen 3 cm en 10 cm, meer bij voorkeur tussen 4 cm en 6 cm, nog meer bij voorkeur ongeveer 5 cm.

Voor bijvoorbeeld paling is een hoogte van 5 cm geschikt, waarbij het rendementsverlies acceptabel kan worden bevonden. Afhankelijk van de vis kan de hoogte naar wens worden gekozen en verschillen van de hierboven genoemde waarden.

De hoogte van de opstaande rand kan nabij een in rotatierichting van de waaier gezien voorste en/of achterste eindzone van de schoep afnemen, waarbij deze bijvoorbeeld nul wordt.

Nabij de voorste en/of achterste eindzone van de schoep heeft de opstaande rand geen of een verminderde functie, waardoor het voordelig is als de hoogte daarvan afneemt om de door de rand verschaft wrijving zo laag mogelijk te houden. De hoogte van de opstaande rand kan zowel geleidelijk of abrupt afnemen. De voorkant van de opstaande rand kan zowel gelijk liggen als zich

naar voren uitstrekken ten opzichte van de voorrand van de schoep. De vorm waarmee de hoogte van de opstaande rand afneemt kan naar wens worden gekozen.

Bij voorkeur strekt de opstaande rand zich in hoofdzaak parallel aan een binnenomtreksoppervlak van de mantel uit. De hoek tussen het perszijdeoppervlak van de schoep en de opstaande rand wordt hierop aangepast en kan derhalve variëren afhankelijk van het samenstel van waaier en mantel. Bijvoorbeeld kan de hoek tussen het perszijdeoppervlak van de schoep en de opstaande rand tussen 60° en 150° liggen. De opstaande rand kan in dwarsdoorsnede gezien zowel recht als gebogen verlopen.

De schoep en/of opstaande rand kan nabij zijn in rotatierichting gezien voorste eindzone een relatief scherpe punt vertonen. Deze punt strekt zich nabij het binnenste omtreksoppervlak van de mantel uit.

De opstaande rand aan de schoep heeft tevens een stijfheid/sterkte-technische functie. De opstaande rand vergroot namelijk de stijfheid en sterkte van de min of meer sikkelvormige punt van de schoep waardoor de schoep vormvaster wordt.

Vissen die meegevoerd worden door de pomp, in het bijzonder palingen die zoals reeds eerder vermeld geneigd zijn om in de nabijheid van de mantel te zwemmen, kunnen tegen de punt van de schoep en/of de punt van de opstaande rand aan zwemmen en daardoor beschadigd raken of zelfs sterven. Om dit te voorkomen of om althans de kans daarop te verlagen kan de mantel aan een inlaatopening daarvan, of in het geval van een turbine aan een uitlaatopening daarvan, van een zich binnenwaarts uitstreckende rand voorzien zijn. Deze zich binnenwaarts uitstreckende rand schermt de scherpe punt van de schoep en/of opstaande rand af, waardoor de vissen daar niet of althans met een kleinere kans tegenaan zwemmen. Hierdoor kan vissterfte en/of beschadigingen aan vis nog verder gereduceerd worden met de pomp volgens de uitvinding.

De zich binnenwaarts uitstreckende rand van de mantel bezit bij voorkeur een breedte die minimaal gelijk is aan een dikte van de opstaande rand van de waaier en een afmeting van een spleet tussen de opstaande rand van de waaier en het binnenomtreksoppervlak van de mantel. Hierdoor wordt de punt van de schoep en/of opstaande rand goed afgeschermd.

Praktisch heeft de zich binnenwaarts uitstreckende rand van de mantel een breedte die ligt tussen 1 mm en 5 cm, bij voorkeur tussen 5 mm en 2 cm, meer bij voorkeur ongeveer 1 cm. De breedte is mede afhankelijk van de diameter van de waaier. De voorkeursbreedte van ongeveer 1 cm geldt voor een waaier met diameter van 1 m. De waarden kunnen echter variëren per waaier en kunnen naar wens worden gekozen. Bij deze waarden heeft de spleet een radiale dikte van tussen 0.2 mm en 5 mm, afhankelijk van de diameter van de waaier, en de opstaande rand heeft een dikte tussen 2 mm en 4 cm, mede ook afhankelijk van de diameter van de waaier.

De hoek tussen het binnenomtreksoppervlak van de mantel en de zich binnenwaarts uitstreckende rand kan naar wens worden gekozen, zodanig, dat de punt van de waaier goed

afgeschermd wordt en de kans verkleind wordt dat de vissen daar tegenaan zwemmen. De hoek kan bijvoorbeeld tussen 45° en 150° liggen, meer in het bijzonder tussen 60° en 120°, nog meer in het bijzonder ongeveer 90°. De rand kan in dwarsdoorsnede gezien zowel recht als gebogen zijn. In het bijzonder kan de rand elke geschikte vorm vertonen.

- 5 Zoals hierboven reeds is toegelicht is bij de pomp of turbine volgens de uitvinding er sprake van, dat de mantel in hoofdzaak vast is opgesteld en de waaier is ingericht voor rotatie ten opzichte van de mantel.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van in een tekening weergegeven figuren, waarin:

- 10 Figuur 1 schematisch een pomp volgens de stand der techniek toont;

Figuur 2 schematisch een pomp volgens een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding toont;

Figuur 3 de pomp volgens de eerste uitvoeringsvorm in perspectivisch aanzicht met deels weggelaten mantel toont;

- 15 Figuren 5 - 7 schematisch een pomp volgens een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding tonen, waarin figuur 5 de pomp met deels weggelaten mantel toont, figuur 6 de pomp schuin van boven toont; en figuur 7 de pomp schuin van onder toont,

- Opgemerkt wordt, dat in de figuren gelijke onderdelen met gelijke verwijzingsgetallen zijn aangeduid. Opgemerkt wordt voorts, dat van de pomp slechts een samenstel van een mantel en een waaier zijn weergegeven. Omwille van de vereenvoudiging zijn de overige onderdelen van de pomp, welke algemeen bekend zijn voor de vakman, weggelaten.

- Figuur 1 toont schematisch een pomp volgens de stand der techniek. De pomp omvat een mantel 1 en een waaier met schoep 2. De waaier met schoep 2 roteert in richting 3 om een centrale as 4, welke centrale as de hartlijn is van een hier niet afgebeelde naaf. Het water wordt via een inlaatopening 6 in richting 5 aangezogen door de pompwerking van de pomp. Een zich in het water bevindende vis 7 zwemt hierbij in de richting 5 van het aangezogen water en wordt vervolgens meegenomen met de waaier. Tussen de binnenomtreksrand van de mantel 1 en de waaier is een spleet 10 aanwezig, waardoorheen water weglekt in de richting van de pijlen 13. Door de zuigkracht van het weglekkende water kan een met het water meegevoerde vis 7 in de spleet 10 gezogen worden, welke vis 7 daardoor beschadigd kan raken of zelfs kan sterven.

- Figuur 2 toont schematisch de pomp volgens de uitvinding, waarbij de schoep 2 aan zijn buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan van een opstaande rand 14 is voorzien. Deze opstaande rand 14 kan effectief verhinderen, of de kans daarop verkleinen, dat de vis in de spleet 10 wordt gezogen, doordat de vis 7 tegen de rand 14 aan zwemt. Er is nog wel een lekstroom 13 aanwezig, echter is deze lekstroom kleiner dan bij de pomp uit figuur 1. Hierdoor wordt de kans op het meezuigen van een vis 7 in de spleet 10 verder verkleind. De opstaande rand 14 heeft een

hoogte h , een dikte d , en strekt zich in hoofdzaak parallel aan het binnenomtreksoppervlak van de mantel 1 uit.

Figuur 3 toont de pomp uit figuur 2 in perspectivisch aanzicht. Hierin is de aan de naaf 11 bevestigde schoep 2 met opstaande rand 14 duidelijk getoond. Hieruit blijkt, dat de rand 14 nabij de in rotatierichting 3 voorste eindzone 16 en achterste eindzone 15 van de schoep 2 geleidelijk afloopt tot nul.

Naast de hiervoor omschreven visvriendelijke functie van de opstaande rand 14 heeft de opstaande rand 14 ook een stijfheid/sterkte-technische functie. De opstaande rand 14 vergroot namelijk de stijfheid en sterkte van de min of meer sikkelvormige punt van de schoep 2 waardoor de schoep 2 vormvaster en trillingsbestendiger wordt.

Uit de figuur 3 blijkt verder, dat de waaier twee schoepen 2 omvat. Het is met het oog op de visvriendelijkheid van de pomp wenselijk om zo min mogelijk aantal schoepen te verschaffen, bijvoorbeeld één of in dit geval twee schoepen. Alternatief kan de waaier ook drie, vier of meer schoepen omvatten, maar daardoor neemt de visvriendelijkheid van de pomp af.

De vorm van de schoepen 2 is min of meer sikkelvormig, hetgeen een visvriendelijke vorm is gebleken.

De waaier roteert bij voorkeur met een relatief laag toerental, bijvoorbeeld met 200 rotaties per minuut voor een waaier met een diameter van 1 m bij een debiet van 1 m³/s en opvoerhoogte van 2 m, hetgeen de visvriendelijkheid verder ten goede komt.

Figuur 1 toont voorts, dat de zich in het water bevindende vis 7 die in de richting 5 van het aangezogen water zwemt tegen de schoep 2 van de waaier aan kan zwemmen. De schoep kan een scherpe punt 8 vertonen, en/of de opstaande rand kan een scherpe punt 16 vertonen, aan hun in rotatierichting 3 gezien voorste eindzones. Wanneer de vis 7 tegen de scherpe punt 8 of de scherpe punt 16 aan zwemt kan de vis 7 daardoor beschadigd raken of zelfs sterven.

Om dit verdere probleem van de pomp uit figuur 1 te ondervangen toont figuur 4 een tweede uitvoeringsvorm van de pomp, waarbij de mantel 1 aan zijn inlaatopening 6 van een zich binnenwaarts uitstrekkende rand 9 is voorzien. De rand 9 heeft een breedte b die net groter is dan de som van de afmeting a van een spleet 10 tussen de schoep 2 en het binnenomtreksoppervlak van de mantel 1 en de dikte d van de rand 14, zodanig, dat de rand 9 de scherpe punt 8 van de schoep 2 en/of de scherpe punt 16 van de opstaande rand 14 afschermt. Hierdoor kan effectief worden voorkomen, of kan de kans daarop althans worden verminderd, dat de vis 7 tegen de scherpe punt 8 aan zwemt.

De figuren 5 – 7 tonen de pomp uit figuur 4 in perspectivisch aanzicht. In bijvoorbeeld figuur 6 is goed zichtbaar, dat de rand 9 zich tot net voorbij de punt 8 van de schoep 2 en/of de scherpe punt 16 van de opstaande rand 14 uitstrekt, waardoor de punt 8 en/of punt 16 daardoor is afgeschermd. Figuur 6 toont de mantel 1 met waaier vanaf de bovenzijde, ofwel aan de zijde van

de uitlaatopening 12 van de mantel 1. Figuur 7 toont de mantel 1 met waaier vanaf de onderzijde, ofwel vanaf de inlaatopening 6 van de mantel 1.

Opgemerkt wordt, dat de uitvinding zich niet beperkt tot de getoonde uitvoeringsvormen, maar zich tevens uitstrekt tot varianten binnen het bereik van de aangehechte conclusies.

- 5 Opgemerkt wordt voorts, dat de uitvinding ook van toepassing is in turbines. In turbines zal de stromingsrichting door de waaier en de draaiingsrichting van de waaier in omgekeerde richting plaatsvinden. De perszijde en zuigzijde van de schoep zijn dezelfde zijden voor een turbine als voor een pomp, waarmee ook de lekstroom in dezelfde richting is voor zowel een pomp als een turbine. De inlaatopening van de turbine is juist de uitlaatopening van de pomp en vise
- 10 versa. Derhalve wordt bij een turbine gesproken over een zich binnenwaarts uitstreckende rand aan de uitlaatopening daarvan. De pomp en turbine kunnen dezelfde inrichting zijn, welke inrichting in dat geval een zogeheten pompturbine is.

Conclusies

1. Waaier voor een pomp of turbine, omvattende ten minste één schoep, **met het kenmerk, dat** de schoep aan zijn buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan van een opstaande rand is
5 voorzien.
2. Waaier volgens conclusie 1, waarbij de opstaande rand een hoogte heeft die is gekozen in overeenstemming met een in gebruik mee te voeren vis en/of maximaal toelaatbaar rendementsverlies.
10
3. Waaier volgens conclusie 1 of 2, waarbij de opstaande rand een hoogte heeft die ligt tussen 2 cm en 25 cm, bij voorkeur tussen 3 cm en 10 cm, meer bij voorkeur tussen 4 cm en 6 cm, nog meer bij voorkeur ongeveer 5 cm.
- 15 4. Waaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de hoogte van de opstaande rand nabij een in rotatierichting van de waaier gezien voorste en/of achterste eindzone van de schoep afneemt, en bijvoorbeeld nul wordt.
5. Waaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de hoek tussen het perszijdeoppervlak
20 van de schoep en de opstaande rand ligt tussen 60° en 150° .
6. Pomp voor het pompen van water, omvattende een mantel en een in de mantel opgestelde waaier, welke waaier ten minste één schoep omvat, **met het kenmerk, dat** de schoep aan zijn buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan van een opstaande rand is voorzien.
25
7. Pomp volgens conclusie 6, waarbij de opstaande rand een hoogte heeft die is gekozen in overeenstemming met een in gebruik mee te voeren vis en/of maximaal toelaatbaar rendementsverlies.
- 30 8. Pomp volgens conclusie 6 of 7, waarbij de opstaande rand een hoogte heeft die ligt tussen 2 cm en 25 cm, bij voorkeur tussen 3 cm en 10 cm, meer bij voorkeur tussen 4 cm en 6 cm, nog meer bij voorkeur ongeveer 5 cm.
9. Pomp volgens een der voorgaande conclusies 6 – 8, waarbij de hoogte van de opstaande rand
35 nabij een in rotatierichting van de waaier gezien voorste en/of achterste eindzone afneemt, en bijvoorbeeld nul wordt.

10. Pomp volgens een der voorgaande conclusies 6 – 9, waarbij de opstaande rand zich in hoofdzaak parallel aan een binnenomtreksoppervlak van de mantel uitstrekt.
- 5 11. Pomp volgens een der voorgaande conclusies 6 – 10, waarbij de mantel aan een inlaatopening daarvan van een zich binnenwaarts uitstreckende rand is voorzien.
12. Pomp volgens conclusie 11, waarbij de zich binnenwaarts uitstreckende rand een breedte heeft die minimaal gelijk is aan een dikte van de opstaande rand van de waaier en een afmeting van een spleet tussen de opstaande rand van de waaier en het binnenomtreksoppervlak van de mantel.
- 10 13. Pomp volgens conclusie 11 of 12, waarbij de zich binnenwaarts uitstreckende rand een breedte heeft die ligt tussen 1 mm en 5 cm, bij voorkeur tussen 5 mm en 2 cm, meer bij voorkeur ongeveer 1 cm.
- 15 14. Pomp volgens conclusie 11, 12 of 13, waarbij de hoek tussen het binnenomtreksoppervlak van de mantel en de zich binnenwaarts uitstreckende rand tussen 45° en 150° ligt, meer in het bijzonder tussen 60° en 120° , nog meer in het bijzonder ongeveer 90° .
- 20 15. Pomp volgens een der voorgaande conclusies 6 – 14, waarbij de mantel in hoofdzaak vast is opgesteld en de waaier is ingericht voor rotatie ten opzichte van de mantel.
16. Turbine voor het opwekken van energie uit water, omvattende een mantel en een in de mantel opgestelde waaier, welke waaier ten minste één schoep omvat, **met het kenmerk, dat** de schoep
- 25 aan zijn buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan van een opstaande rand is voorzien.
17. Turbine volgens conclusie 16, waarbij de opstaande rand een hoogte heeft die is gekozen in overeenstemming met een in gebruik mee te voeren vis en/of maximaal toelaatbaar rendementsverlies.
- 30 18. Turbine volgens conclusie 16 of 17, waarbij de opstaande rand een hoogte heeft die ligt tussen 2 cm en 25 cm, bij voorkeur tussen 3 cm en 10 cm, meer bij voorkeur tussen 4 cm en 6 cm, nog meer bij voorkeur ongeveer 5 cm.

19. Turbine volgens een der voorgaande conclusies 16 – 18, waarbij de hoogte van de opstaande rand nabij een in rotatierichting van de waaier gezien voorste en/of achterste eindzone afneemt, en bijvoorbeeld nul wordt.

5 20. Turbine volgens een der voorgaande conclusies 16 – 19, waarbij de opstaande rand zich in hoofdzaak parallel aan een binnenomtreksoppervlak van de mantel uitstrekt.

21. Turbine volgens een der voorgaande conclusies 16 – 20, waarbij de mantel aan een uitlaatopening daarvan van een zich binnenwaarts uitstreckende rand is voorzien.

10

22. Turbine volgens een der voorgaande conclusies 16 – 21, waarbij de mantel in hoofdzaak vast is opgesteld en de waaier is ingericht voor rotatie ten opzichte van de mantel.

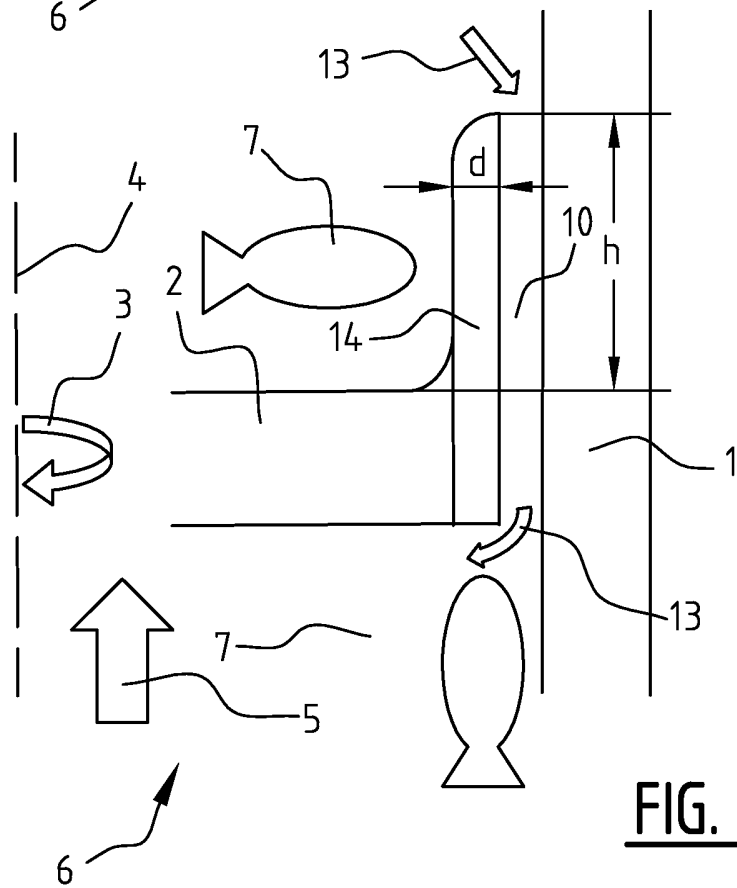
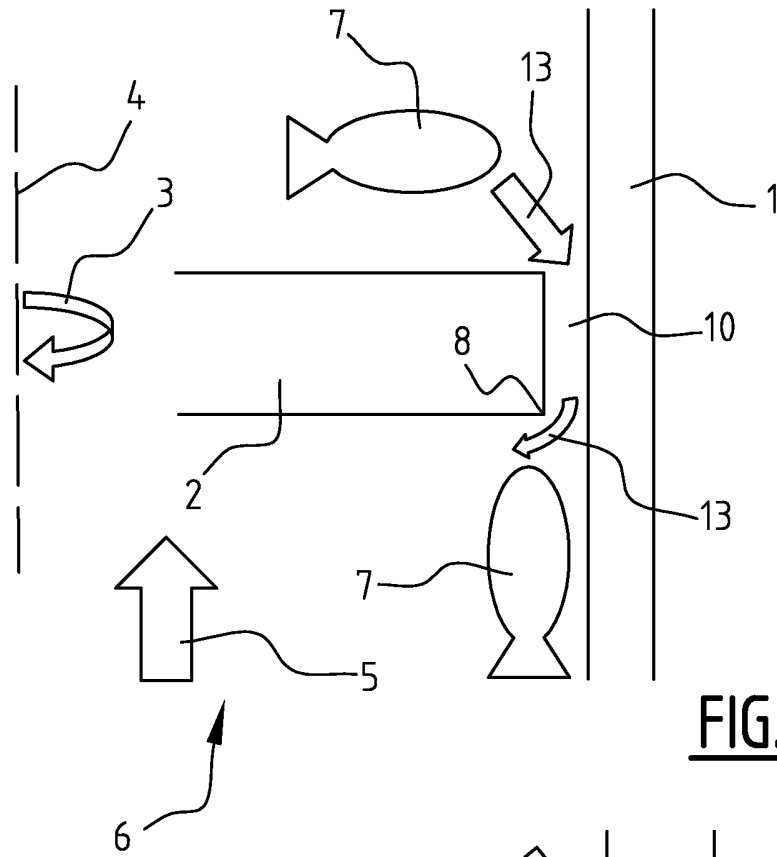
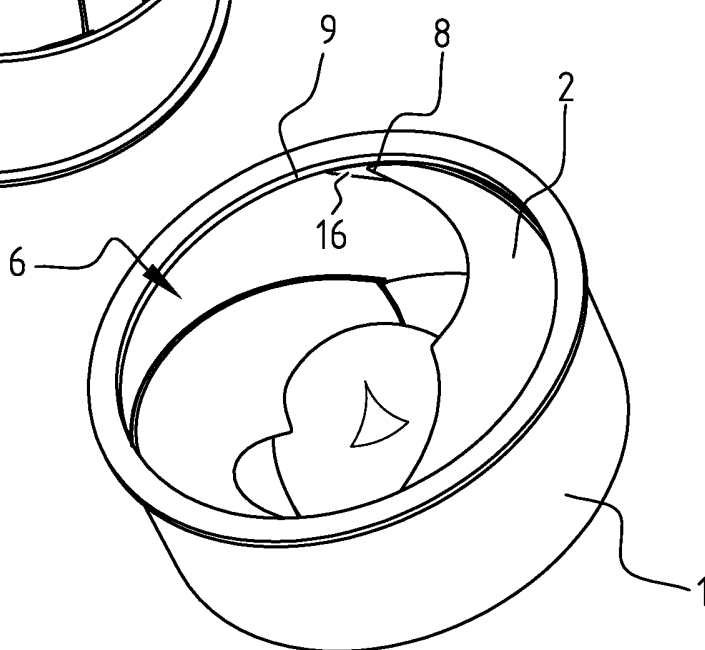
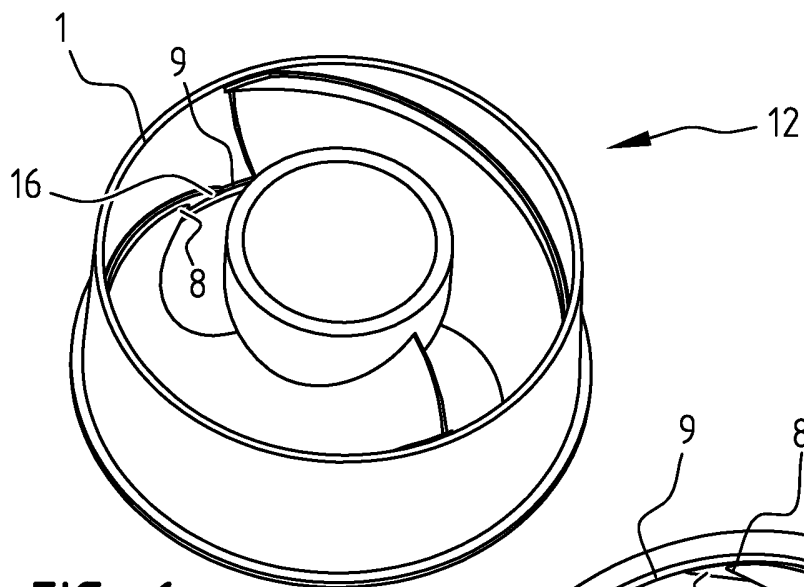
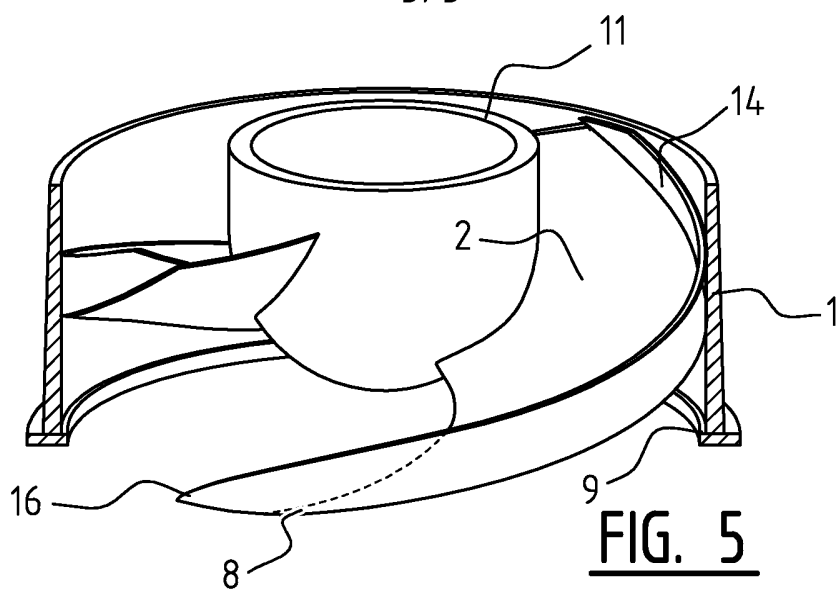


FIG. 4

3/3





RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag 2012503

Classificatie van het onderwerp ¹ : F04D29/32, F04D29/38	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : F04D, F03B, F03D
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: volledig
Datum van de onderzochte conclusies: 25 maart 2014	Niet onderzochte conclusies: n.v.t.

Van belang zijnde literatuur

Categorie ²	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
X	EP 0856665 A (BAYER AG) 5 augustus 1998 * Abstract[57]; figuren 2-4* ---	1-5
A	WO 2009/010310 A (MANSHANDEN GERARDUS AUGUSTINUS MARIA) 22 januari 2009 * Abstract[57]; pagina 1, regels 11-31* ---	6-15
A	WO 98/25027 A (NORTHERN RES & ENG) 11 juni 1998 * Abstract[57]; figuren 3-4* -----	16-22
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 17 oktober 2014		De bevoegde ambtenaar: ir. J.J. van Dijk Octrooicentrum Nederland

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangsdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 2012503

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport. De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 31 oktober 2014

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door NL Octrooicentrum gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
EP 0856665	A	05-08-1998	DE 19703551	A	13-08-1998
			JP H10-216503	A	18-08-1998
			CN 1191201	A	26-08-1998
			MX 9800863	A	31-10-1998
			BR 9803278	A	28-09-1999
			PT 856665	E	31-10-2002
			ES 2176824	T	01-12-2002
			US 6627174	B	30-09-2003
			HK 1015335	A	06-02-2004
WO 20/09010310	A	22-01-2009	NL 1034150	C	20-01-2009
			EP 2169234	A	31-03-2010
			EP 2657528	A	30-10-2013
WO 98/25027	A	11-06-1998	CA 2273257	A	11-06-1998
			NO 992642	A	30-07-1999
			EP 0941402	A	15-09-1999
			US 5997242	A	07-12-1999
			JP 2002516624	A	04-06-2002
			DE 69733612	T	11-05-2006



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Octrooiaanvraag 2012503

Indieningsdatum: 25 maart 2014	Vorrangsdatum: 24 december 2013
Classificatie van het onderwerp ¹ : F04D29/32, F04D29/38	Aanvrager: Flowserve B.V.

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

De bevoegde ambtenaar:

ir. J.J. van Dijk

Octrooiencentrum Nederland

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja : Conclusie(s) 3-5,6-15,16-22 Nee : Conclusie(s) 1,2
Inventiviteit	Ja : Conclusie(s) 6-15,16-22 Nee : Conclusie(s) 3-5
Industriële toepasbaarheid	Ja : Conclusie(s) 1-22 Nee : Conclusie(s) -

2. Literatuur en toelichting

D1: EP 0856665 A (BAYER AG) 5 augustus 1998

D2: WO 2009/010310 A (MANSHANDEN GERARDUS AUGUSTINUS MARIA) 22 januari 2009

D3: WO 98/25027 A (NORTHERN RES & ENG) 11 juni 1998

Conclusies 1-5

D1 omvat een waaier (geschikt) voor het verpompen van vloeistof, omvattende tenminste één schoep (zie D1: Abstract[57]; figuren 2-4), waarbij de schoep ('Schnecke 3') aan zijn buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan van een opstaande rand ('Bord 4') is voorzien.

De waaier voor een pomp (of een turbine) met al zijn technische maatregelen, zoals vermeld in conclusie 1 van de aanvraag, is bekend uit D1. Conclusie 1 is dus niet nieuw.

Conclusie 2 voegt geen technische maatregelen toe aan conclusie 1 en is daarmee eveneens niet nieuw.

Conclusies 3-5 vormen specificaties van de waaier maar dienen enkel in het samenstel met de pomp (conclusies 6-15) of de turbine (conclusies 16-22) het doel om bij het verpompen van water zich in het water bevindende vissen zonder schade mee te voeren, in het bijzonder zonder of met een relatief klein rendementsverlies. Met andere woorden, het essentiële van de aanvraag is gelegen in een dergelijk samenstel en niet in de waaier alleen.

De maatregelen in conclusies 3-5 worden nergens in de stand der techniek gesuggereerd en zijn daarmee nieuw. Echter, het wordt geacht binnen het bereik van

de vakman te liggen tot deze (willekeurige) maatregelen te komen. Conclusies 3-5 worden daarom niet inventief geacht.

Conclusies 6-15

D2 vormt de meest nabijgelegen stand van de techniek. Hieruit is een pomp voor het pompen van water bekend ('sinking pump 2') omvattende een mantel ('cylindrical casing 12') en een in de mantel opgestelde waaier ('pump rotor 7') omvattende tenminste één schoep ('blades 11') voor het verpompen van oppervlakte water van een laag gelegen niveau tot een hoger gelegen niveau, waarbij vissen zonder schade getransporteerd kunnen worden (zie D2: Abstract[57]; pagina 1, regels 11-31).

De pomp voor het verpompen van water volgens conclusie 6 van de aanvraag verschilt met die van D2 in het kenmerk dat:

- de schoep aan zijn buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan is voorzien van een opstaande rand (14).

Conclusie 6 is derhalve nieuw ten opzichte van D2.

Er wordt opgemerkt dat conclusie 7 weliswaar geen technische maatregelen aan conclusie 6 toevoegt, maar in zijn afhankelijkheid van conclusie 6 wordt conclusie 7 eveneens nieuw geacht.

Conclusies 8, 9 en 10 omvatten technische maatregelen met betrekking tot de schoep van de pomp. De maatregelen in conclusies 8, 9 en 10 worden nergens in de stand der techniek gesuggereerd. Conclusies 8, 9 en 10 worden nieuw en inventief geacht.

Conclusies 11-15 hebben betrekking op de binnenwaarts uitstrekken rand (9) van de mantel (1) van de pomp. De maatregelen in conclusies 11-15 worden nergens in de stand der techniek gesuggereerd. Conclusies 11-15 worden nieuw en inventief geacht.

Conclusies 16-22

D3 vormt de meest nabijgelegen stand van de techniek. Hieruit is een turbine voor het opwekken van energie uit water bekend, een hydraulische turbine ('hydraulic turbine 50') met schoepen in de vorm van een helix ('first and second corkscrew turbine blades 58, 60'), waarmee vissterfte bij de inname van water bij elektriciteitscentrales wordt gereduceerd (zie D3: Abstract[57]; figuren 3-4).

De turbine voor het opwekken van energie uit water volgens conclusie 16 van de aanvraag verschilt met die van D3 in het kenmerk dat:

- de schoep aan zijn buitenste omtreksrandzone aan de perszijde daarvan is voorzien van een opstaande rand (14).

Conclusie 16 is derhalve nieuw ten opzichte van D3.

Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag **2012503**

Er wordt opgemerkt dat conclusie 17 weliswaar geen technische maatregelen aan conclusie 16 toevoegt, maar in zijn afhankelijkheid van conclusie 16 wordt conclusie 17 eveneens nieuw geacht.

Conclusies 18-22 omvatten technische maatregelen met betrekking tot de schoep van de pomp. De maatregelen in conclusies 18-22 worden nergens in de stand der techniek gesuggereerd. Conclusies 18-22 worden nieuw en inventief geacht.