



(12) PATENT

(11) 347891

(13) B1

NORGE

(19) NO

(51) Int Cl.

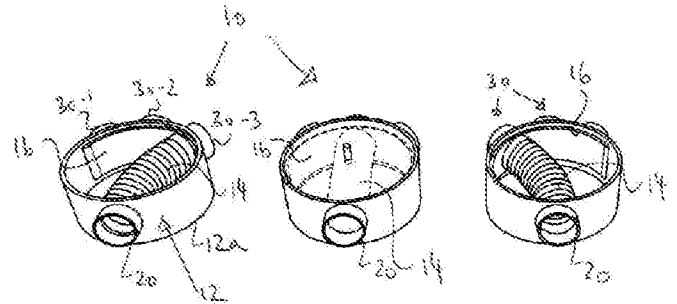
A01K 63/02 (2006.01)

A01K 61/95 (2017.01)

## Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20221048	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2022.10.02	(85)	Videreføringssdag
(24)	Løpedag	2022.10.02	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2024.04.03		
(45)	Meddelt	2024.04.29		
(73)	Innehaver	SEARAS AS, Thormøhlens gate 51, 5006 BERGEN, Norge		
(72)	Oppfinner	Morten Aga, Krybbesmauet 2, 5003 BERGEN, Norge		
(74)	Fullmektig	CENSUS AS, c/o Jan-Ove Hindenes, Måseskjærveien 20, 5035 BERGEN, Norge		
(54)	Benevnelse	<b>Flerveis ventil</b>		
(56)	Anførte publikasjoner	CN 111236181 A, SU 786952 A1, US 2997345 A, WO 2020104431 A1, CN 107821296 A, CN 110278908 A, WO 2022139590 A1, US 6161504 A		
(57)	Sammendrag			

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for å fordele en væskestrøm i et rørsystem til flere ulike utløp. Løsningen er spesielt tiltenkt brukt der væskestrømmen består av vann med levende marine organismer som skal ledes over i ulike tanker. Anordningen er spesielt egnet til stor fisk som krever store diameter rør, typisk 0,5m diameter, og som er svært utsatt for skade ved skarpe kurvaturer og kanter. Løsningen består av et sirkulært ventilhus med en inngang og flere utganger, minst to. Inne i ventilhuset er en dreibar seksjon der et fleksibelt rørelement er montert. Dette er fast koplet til inngangsåpningen og beveger seg fritt sideveis når den dreibare seksjonen dreies. Ventilhuset er fylt med væske som kan trykkes til både høyere og lavere trykk enn det som er i røret. Pakninger vil da tette godt mellom ventilhuset og det fleksible røret. Når trykket settes lik det som er i røret, så vil pakningene avlastes og den dreibare seksjonen lett kunne dreies.



## Patentbeskrivelse

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for å fordele en væskestrøm i et rørsystem og spesielt en væskestrøm bestående av vann med marine organismer, i hovedsak fisk. Anordningen er spesielt egnet til stor fisk. Store fisker som pumpes gjennom rør er en utfordring for fiskevelferd. Brå endringer i retningen på rørene medfører at fisken utsettes for påkjenninger, noe som man prøver å unngå. Siden rørene ofte er av store dimensjoner vil slike retningsendringer ta stor plass og krever også svært store ventiler. Store ventiler gir utfordringer med pasninger som blir kritiske for å unngå lekkasje. Maskinering av så store enheter er utfordrende og med bruk av plastmaterialer vil varmepåvirkninger i maskinering gjøre det vanskelig å møte små toleransekrav. Oppfinnelsen eliminerer flere av disse utfordringene.

### Bakgrunn for oppfinnelsen

Med de miljøutfordringer man i dag har med oppdrett av marine arter i åpne merder i sjø, så vil mer og mer av produksjonen måtte foregå i lukkede tanker. Krav til økt produksjon og avkastning gjør at tankene/holderne blir større og større, og for å utnytte disse maksimalt må man flytte fisk fra beholder til beholder etter hvert som fisken eller den marine organisme vokser. Når fisken skal flyttes ut av et kar kan det typisk være at fisken skal videre til slakt eller at fisken skal fordeles i flere kar for videre vekst. Fisken er størst når den skal ut av et kar eller en brønnbåt og videre til slakt.

Når fisken skal til slakt er det ofte fisk på størrelse mellom 5 og 8 kg som skal transporteres i rør. Rørene er da opp i en størrelse på 0,5-0,6m. Det å lage fordelingsventiler på denne størrelsen er krevende, spesielt når det skal transporteres levende fisk i rørene. Fisken blir lett skadet dersom det er skarpe kanter eller bend.

Oppfinnelsen vedrører en ventil som skal kunne brukes ved både undertrykk og overtrykk i rørene, og opprettholde dette trykket uten lekkasje.

Transportrør med undertrykk er en utfordring for flerveis ventiler. Hvis en lekkasje oppstår vil luft komme inn i vannstrømmen og det vil gi dårligere vannstrøm. F.eks ved bruk av hevert prinsipp vil en ventil som lekker inn luft medføre at hevert effekten reduseres når luften som har lekket inn i vannstrømmen skal følge med vannet ned i beholder som mottar vannet. Oppfinnelsen viser et konsept som forhindrer lekkasje av luft inn i transportrøret når trykket er lavere enn atmosfæretrykk.

### **Beskrivelse av oppfinnelsen med referanse til figurer.**

Konkrete utfordringer som kan løses med oppfinnelsen er transport av fisk fra brønnbåt til landbasert anlegg. Fisken pumpes da fra båt til ulike kar i store rør, ofte på 0,5-0,6m i diameter. Store vannmengder fører fisken skånsomt i rørene. Oppfinnelsen gjelder en ventil som leder vann og fisk inn i rør som går til ulike kar. Ventilen er utformet slik at den gir en jevn og fin sving på det fleksible rør-elementet (3) inne i ventilhuset slik at fisken ikke blir skadet.

Selve ventilen består av et ventilhus (1) med en inngang (4) og flere utganger (5) som vist på figur 1. Den viser at inne i ventilhuset er det en dreibar seksjon (2) der et fleksibelt rørelement (3) er festet. Det er pakninger montert på denne dreibare seksjonen som tetter mellom denne og utløpene i ventilhuset. En hendel fra senteraksen på den dreibare seksjonen går ut gjennom ventilhuset og gjør at man kan dreie senterseksjonen manuelt, pneumatisk eller hydraulisk, som vist i Fig. 2,3 og 4.

Fig 3 viser at det kan være egne stengeventiler (11) på alle utgangene fra ventilhuset. Stengeventilene brukes for å forhindre lekkasjer, enten av luft som kan suges inn i ventilen i et vakuum applikasjon f.eks fra utgangsrøret der det ikke strømmes vann.

Selve ventilhuset (1) er normalt fylt med samme væske som fraktes i røret. Ventilhuset (1) kan trykksettes. Fig 2 og 3 viser at ventilhuset (1) kan påføres et trykk ved å pumpe væske inn innløp (7). Dette vil føre til at den dreibare seksjonen (2) presses mot ventilhuset (1) siden det er lavere trykk på utløpsiden av den dreibare seksjonen (2). Trykket kan reguleres ved at et utløp (9) plasseres i en gitt høyde over ventilhuset. Høyden på væskesøylen (10) opp til utløpet vil da reflektere et trykk i ventilhuset. Dette vil føre til at pakningene klemmer og skaper en tett forbindelse i rørsystemet gjennom ventilen. I tillegg vil tilførsel av høyere trykk i innløp (7) fylle opp ventilhus med påtrykt væske og dermed vil en lekkasje bety at væske renner inn i selve hoved væskestrøm. Mengden væske som lekker fra ventilhus og inn i hoved væskestrøm vil være ubetydelig i forhold til mengden som renner i hovedrøret. Dersom trykket i ventilhuset (1) settes lik trykket i røret (3) så vil pakningene være avlastet og senterseksjonen (2) kan lett flyttes til en annen posisjon.

Figur 5 og 6 viser prinsippet rundt trykksetting av pakninger.

---

Patentkrav

1. Anordning (10) ved flytting av væske fra en tank til flere tanker ved at det som en del  
5 av et rørsystem er en fordelingsenhet (12) som leder væsken til et av flere løp (30),  
*karakterisert ved at* fordelingsenheten (12) består av et utvendig ventilhus (12a) med  
flere utganger (30) og en innvendig dreibar seksjon (16) med et fleksibelt rørelement  
(14) som er fast koplet til innløpet (20) og den dreibare seksjonen (16), som kan  
posisjoneres til ønsket utløp (30).
- 10 2. Anordning i samsvar med krav 1 ved at ventilhuset (12a) er fylt med en væske.
3. Anordning i samsvar med krav 1 ved at stengeventiler (40) kan plasseres på  
ventilhusets (12a) utløpsrør (30).
4. Anordning i samsvar med krav 1 ved at det er pakninger i kontaktflatene mellom den  
15 innvendige dreibare seksjon (16) med det fleksible røret (14) og utløpene fra  
ventilhuset (12a).
5. Anordning i samsvar med krav 1 der væsken består av vann med levende marine  
arter.
6. Anordning i samsvar med krav 1 ved at det fleksible røret (16()) er av en konstruksjon  
20 som gjør at når det bøyes sideveis så blir det påført en avrundet sideveis  
deformasjon som ikke skader de levende marine organismer.
7. Fremgangsmåte for flytting av væske fra en tank til flere tanker ifølge et av kravene  
1-6, , karakterisert ved at det som en del av et rørsystem er en fordelingsenhet (12)  
som leder væsken til et av flere løp (30), ved at fordelingsenheten (12) består av et  
utvendig ventilhus (12a) med flere utganger (30) og en innvendig dreibar seksjon  
25 (16) med et fleksibelt rørelement (14) som posisjoneres til ønsket utløp.
8. Fremgangsmåte i samsvar med krav 7 ved at ventilhuset (12a) er væskefylt med en  
væske lik det som befinner seg i røret.
9. Fremgangsmåte i samsvar med krav 7 ved at væsketrykket i ventilhuset (12a) kan  
justeres høyere og lavere enn væsketrykket i røret (14).

10. Fremgangsmåte i samsvar med krav 7 ved at væsketrykket i ventilhuset (12a) justeres til samme nivå som væsketrykket i røret slik at den innvendige dreibare seksjon (16) lett kan beveges.
- 5 11. Fremgangsmåte i samsvar med krav 9 ved at væsken består av en kombinasjon av væske og levende marine organismer.
12. Fremgangsmåte i samsvar med krav 7, karakterisert ved at trykket i væsken i ventilhuset (12a) kan justeres høyere eller lavere enn væsketrykket i det fleksible rørelementet (14).
- 10 13. Fremgangsmåte i samsvar med krav 7, karakterisert ved at væsketrykket i ventilhuset (12a) justeres likt væsketrykket i røret (14) s.a. pakningene ikke klemmer på kontaktflatene slik at den innvendig dreibare seksjon (16) lett kan beveges.

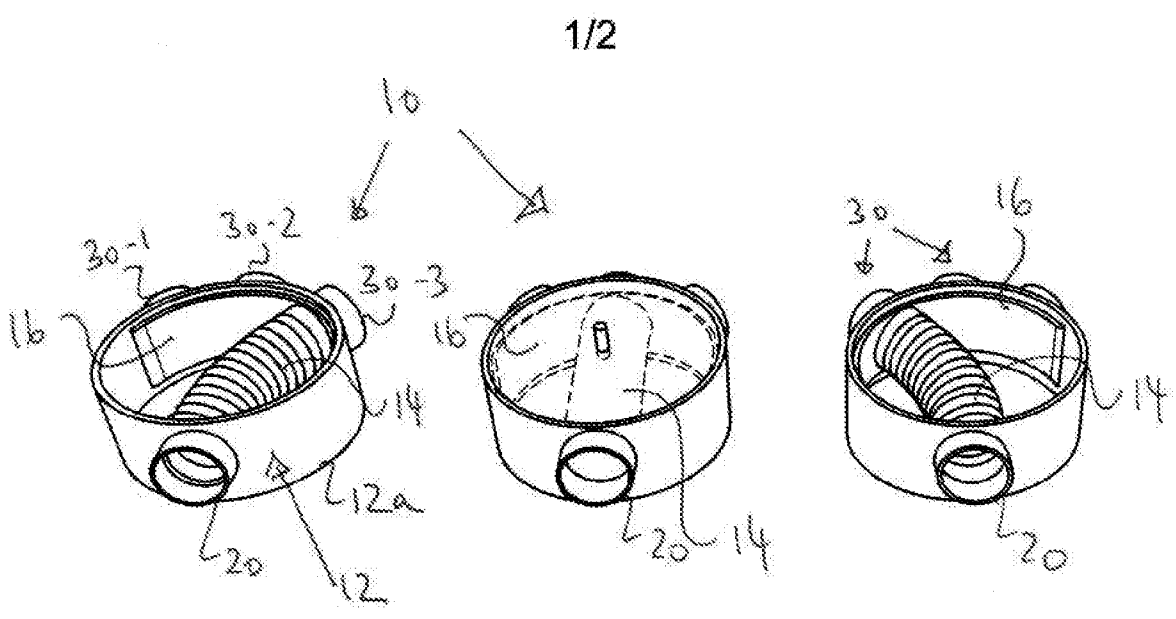


Fig. 1

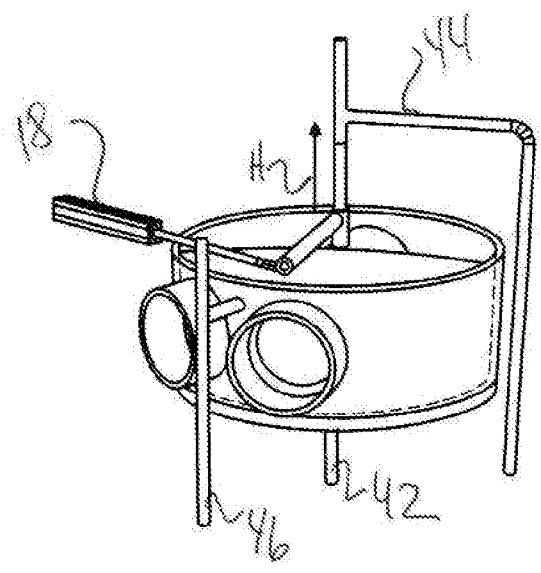


Fig. 2

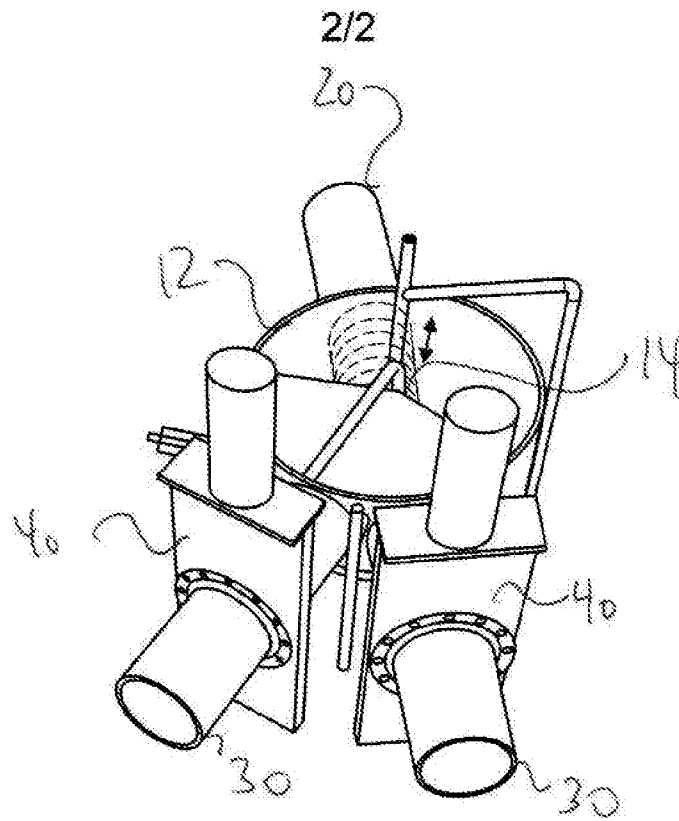


Fig. 3

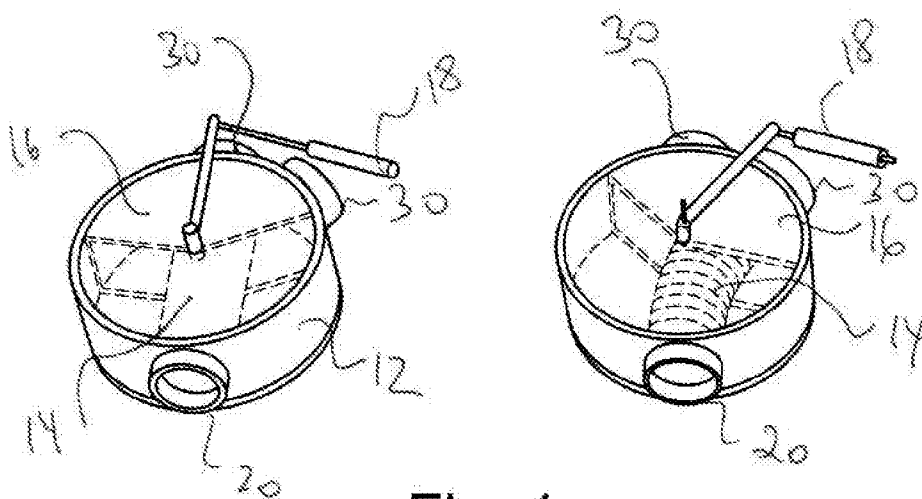


Fig. 4