

---

**Octrooiraad**



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8900857**

**Nederland**

⑲ **NL**

---

- ⑤4 **Inrichting voor het afscheiden van gas uit vloeistof en het afvoeren van het vrijgekomen gas.**
- ⑤1 Int.Cl.<sup>5</sup>: F16K 24/04.
- ⑦1 Aanvrager: Flamco B.V. te Gouda.
- ⑦4 Gem.: Ir. C.H.J. Timmers c.s.  
OCTROOI- EN MERKENBUREAU VAN EXTER  
Willem Witsenplein 3-4  
2596 BK 's-Gravenhage.

---

②1 Aanvraag Nr. 8900857.

②2 Ingediend 6 april 1989.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

---

④3 Ter inzage gelegd 1 november 1990.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

---

Korte aanduiding: Inrichting voor het afscheiden van gas uit vloeistof en het afvoeren van het vrijgekomen gas.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het afscheiden van gas uit vloeistof, in het bijzonder het afscheiden van lucht uit water, en ingericht om in een vloeistofcirculatiesysteem te worden geplaatst waar-  
5 doorheen gas bevattende vloeistof stroomt, omvattende een huis met een toevoeropening en een afvoeropening voor de te ontgassen vloeistof en aan de bovenzijde een opening voor het afvoeren van het vrijgekomen gas.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een  
10 inrichting voor het afvoeren van gas uit een gesloten, vloeistof en gas bevattend systeem, in het bijzonder het afvoeren van lucht uit een gesloten, met water en lucht gevuld systeem, omvattende een huis dat aan de onderzijde kan worden aangesloten op het vloeistof en gas bevattende systeem, en een  
15 in de wand van het huis aangebrachte, door een drijver bediende klep via welke gas kan worden afgevoerd.

Dergelijke inrichtingen zijn bekend. Zij hebben echter het nadeel, dat de ontgassingscapaciteit vaak onvoldoende is, zodat te veel gas in de vloeistof achterblijft, hetgeen  
20 schadelijke gevolgen kan hebben voor bepaalde onderdelen van het systeem waar de vloeistof doorheen stroomt, zoals pompen. Verder laat de bedrijfszekerheid van de in de inrichting aanwezige ontgassingsklep vaak te wensen over, doordat de klep aan vervuiling onderhevig is.

25 De onderhavige uitvinding beoogt nu inrichtingen van het bovengenoemde type te verschaffen, waarmee de genoemde nadelen worden ondervangen.

Dit oogmerk wordt enerzijds bereikt door een inrichting voor het afscheiden van gas uit vloeistof, zoals  
30 boven aangegeven, welke tot kenmerk heeft dat de inwendige ruimte van het huis tenminste gedeeltelijk is gevuld met open

vullichamen die ten opzichte van het ingenomen volume een groot oppervlak bezitten.

Het genoemde oogmerk wordt verder bereikt door een inrichting voor het afvoeren van gas uit een gesloten, een  
5 vloeistof en gas bevattend systeem, zoals boven aangegeven, welke tot kenmerk heeft dat de drijver een drijverlichaam en een zich coaxiaal door het drijverlichaam uitstrekende, in de bedrijfsstand vertikaal staande drijverstang omvat, de drijver in axiale richting vrij beweegbaar wordt geleid door  
10 drijverstanggeleidingsorganen en verder is voorzien van een klepbedieningsorgaan dat in de niet-werkzame stand vrij ligt van een met de klep verbonden klepopeningsorgaan en voor het openen van de klep kan samenwerken met dit klepopeningsorgaan.

Door het toepassen van open vullichamen in de gasaf-  
15 scheider, welke vullichamen in de procesindustrie op zich bekend zijn, maar daar voor andere doeleinden worden toegepast, wordt een zeer goede gasafscheiding bereikt, hetgeen het gevolg is van het z.g. coalescentie-effect, dat wil zeggen het effect dat in de vloeistof aanwezig gas zich hecht op het  
20 oppervlak van de vullichamen en daar kleine bellen vormt, die groter worden totdat ze voldoende drijfvermogen hebben om zich van de vullichamen los te maken en in de vloeistof op te stijgen.

Door de constructie van de gasafvoerklep en het  
25 drijversysteem dat de gasafvoerklep bedient, wordt een zeer bedrijfszeker gasafvoersysteem bereikt, waarbij de kans op vervuiling van de klep gering is en de kans op lekken tot een minimum is beperkt.

Praktische uitvoeringsvormen van de inrichtingen  
30 volgens de uitvinding zijn vastgelegd in de onderconclusies en beschreven in het hiernavolgende uitvoeringsvoorbeeld aan de hand van de tekening, waarin:

figuur 1 een zij-aanzicht is van een bepaalde uitvoeringsvorm van een gecombineerde inrichting voor het afscheiden  
35 van een gas uit een vloeistof en het afvoeren van het vrijge-

komen gas,

figuur 2 een doorsnede is van de inrichting van figuur 1,

figuur 3 een bepaalde uitvoeringsvorm van de in de 5 gasafscheider van figuur 1 en 2 toegepaste vullichamen op vergrote schaal weergeeft,

figuur 4 de bij de inrichting van figuur 1 en 2 toegepaste drijver op vergrote schaal en gedeeltelijk in doorsnede weergeeft,

10 figuur 5 de bij de inrichting van figuur 1 en 2 toegepaste gasafvoerklep op vergrote schaal en gedeeltelijk in doorsnede weergeeft,

figuur 6 het bij de klep van figuur 5 toegepaste klepopeningsorgaan in bovenaanzicht en gedeeltelijk in 15 doorsnede (figuur 6a), in zij-aanzicht (figuur 6b), in vooraanzicht (figuur 6c) en in achteraanzicht weergeeft,

figuur 7 een inzetstuk voor het fixeren van de klep van figuur 5 in de inrichting van figuur 1 en 2 gedeeltelijk in doorsnede weergeeft,

20 figuur 8 een zij-aanzicht is van een afzonderlijk toegepaste inrichting voor het afvoeren van gas, uit een met vloeistof en gas gevuld systeem,

figuur 9 een doorsnede is van de inrichting van figuur 8,

25 figuur 10 een andere uitvoeringsvorm weergeeft van een inrichting voor het afscheiden van gas uit vloeistof en het afvoeren van het vrijgekomen gas, en

figuur 11 een bij de inrichting van figuur 10 toegepaste inrichting voor het afvoeren van vrijgekomen gas 30 in doorsnede weergeeft.

In figuur 1 en 2 is een bepaalde uitvoeringsvorm van een gecombineerde inrichting voor het afscheiden van lucht uit water en het afvoeren van de uit het water afgescheiden lucht weergegeven. Een dergelijke inrichting kan bijvoorbeeld 35 worden toegepast in centrale verwarmingsinstallaties.

De inrichting bestaat uit een luchtafscheider 1 en een daarbovenop gemonteerde ontluchter 2. De luchtafscheider 1 omvat een huis 3 met een toevoeropening 4 en een afvoeropening 5 voor het te ontluchten water. De inwendige ruimte 6 van het huis 3 is nagenoeg geheel gevuld met open vullichamen 7, waarvan er hier voor de duidelijkheid slechts één is getekend. Deze vullichamen 7 hebben ten opzichte van het ingenomen volume een groot oppervlak en bieden aan door het huis 6 stromende vloeistof slechts een geringe weerstand. Dit is enerzijds het gevolg van de open structuur van de vullichamen 7 en anderzijds van het feit dat het huis 3 dwars op de stromingsrichting een aanzienlijk groter dwarsdoorsnedeoppervlak heeft dan de toe- en afvoeropening 4 resp. 5, waardoor in het huis 3 de stroomsnelheid betrekkelijk klein is en een zeer rustige stroming optreedt. Wanneer water met daarin aanwezige lucht door het huis 6 stroomt, zal door coalescentie de in het water aanwezige lucht zich op het oppervlak van de vullichamen 7 hechten en daar kleine bellen vormen. De kleine bellen zullen aangroeien tot grotere bellen totdat deze voldoende drijfvermogen hebben om zich van de vullichamen los te maken en naar het wateroppervlak op te stijgen.

De vullichamen zijn op zich bekend en worden in de procesindustrie toegepast in installaties voor het reinigen van gassen, bijvoorbeeld het uit lucht halen van water. De vullichamen worden als losgestorte pakking toegepast. Voorbeelden van dergelijke vullichamen zijn de z.g. Raschig-ringen en Pall-ringen. In het hier weergegeven uitvoeringsvoorbeeld zijn vullichamen 7 toegepast die in figuur 3a, b in zij-aanzicht resp. in vooraanzicht zijn weergegeven en die de vorm hebben van op zich bekende holle cilindrische lichamen bestaande uit een cilindrische wand 8 die voorzien is van openingen 9, en zich vanaf de wand 8 naar binnen toe uitstreckende uitsteeksels 10. Het zal duidelijk zijn dat ook elk ander type open vullichaam met een ten opzichte van het ingenomen volume groot oppervlak kan worden toegepast.

Om te voorkomen dat de vullichamen via de toevoeropening 4 en/of de afvoeropening 5 uit het huis 3 verdwijnen, zijn voor deze beide openingen roosters 11 en 12 aangebracht, die bijvoorbeeld tussen het rondom de openingen 4 en 5 gelegen wandgebied van het huis 3 en aan weerszijden van de openingen 4 en 5 aangebrachte en vanaf de wand van het huis 3 naar binnen uitstekende nokken 13 en 14 zijn geklemd. De openingen in deze roosters 11 en 12 hebben afmetingen die kleiner zijn dan de afmetingen van de vullichamen 7.

10 De ontluchter 2 omvat een aan de onderzijde open huis 15 dat op het huis 3 van de luchtafscheider 1 isgeschroefd. Om het huis 15 bij het op het huis 3 schroeven goed vast te kunnen grijpen, is het huis 15 voorzien van een uitstekende nok 15a. De schroefverbinding wordt afgedicht door middel van  
15 een afdichtingsring 15b. Aan de bovenzijde is het huis 15 voorzien van een uitsteeksel 15c met een boring 16, waarin een klep 17 is gemonteerd voor het afvoeren van lucht die zich boven in het huis 15 heeft verzameld. De klep 17 wordt bediend door een in het huis 15 ondergebrachte drijver 18.  
20 De drijver 18 bestaat uit een drijverlichaam 19 en een zich coaxiaal door het drijverlichaam 19 uitstrekkende verticale drijverstang 20. De drijverstang 20 is in axiale richting vrij beweegbaar. In zijwaartse richting wordt de drijverstang op zijn plaats gehouden door een in de bovenwand 21 van het  
25 huis 15 bevestigde en zich naar binnen toe uitstrekkende geleidepen 22, die met speling in een axiale boring 23 in het bovenste eindgedeelte van de drijverstang 20 steekt, en door tweede geleidepen 24 die met speling in een axiale boring in het onderste eindgedeelte van de drijverstang 20 steekt en die  
30 is bevestigd op een geleideplaat 25 die zich over de open onderzijde van het huis 15 uitstrekt en aan de omtreksrand vast verbonden is met de openingsrand 26 van het huis 15. De geleideplaat 25 is voorzien van grote openingen (niet aangegeven) voor het doorlaten van water en lucht vanuit de lucht-  
35 afscheider 1 naar de ontluchter 2. De drijverstang 20 is aan

de bovenzijde voorzien van een klepbedieningsorgaan 27 in de vorm van een vast met de drijverstang 20 verbonden, zich naar buiten toe uitstreckende kraag.

In figuur 4 is de drijver 18 afzonderlijk op vergrote 5 schaal en gedeeltelijk in langsdoorsnede weergegeven. In het rechter deel van figuur 4 is de in het onderste eindgedeelte van de drijverstang 20 aangebrachte axiale boring 28 te zien. Tevens is te zien op welke wijze de drijverstang 20 in het drijverlichaam 19 is bevestigd. Het onderste eindgedeelte 10 van de drijverstang 20 steekt door een centrale boring 30 in het drijverlichaam 19. Aan de boven- en onderzijde is de diameter van de boring 30 vergroot, waardoor twee aanslagen 31 en 32 ontstaan. Een kraag 33 op de drijverstang 20 ligt tegen de aanslag 31 aan, terwijl aan de onderzijde een om het 15 onderste einde van de drijverstang 20 geklemde O-ring 34 tegen de onderste aanslag 32 aanligt. Op deze wijze is de drijverstang 20 in axiale richting gefixeerd ten opzichte van het drijverlichaam 19.

Het klepbedieningsorgaan 27 op de drijverstang 20 ligt 20 in de niet werkzame stand van de ontluchter vrij van een met de klep 17 verbonden klepopeningsorgaan 35. Voor het openen van de klep 17 kan het klepbedieningsorgaan 27 samenwerken met dit klepopeningsorgaan 35.

In figuur 5 is de in de boring 16 in het huis 15 van 25 de ontluchter 2 gemonteerde klep 17 nader weergegeven. De klep 17 omvat een in de boring 16 passende klepzitting 36 met een centrale boring 37, waardoorheen bij geopende klep lucht kan ontsnappen. De klepzitting 36 is aan de buitenzijde voorzien van een ringvormige groef 39 waarin een O-ring 40 kan 30 worden geplaatst die afdicht tegen de binnenwand van de boring 16. De klep 17 omvat verder een met de klepzitting 36 samenwerkend kleplichaam 41 en het klepopeningsorgaan 35. Het kleplichaam 41 bestaat uit een kleprubber 42, dat direkt samenwerkt met de klepzitting 36 en een kleprubberhouder 43.

35 Het klepopeningsorgaan 35 dat in figuur 6a, b, c en d

op vergrote schaal in bovenaanzicht (gedeeltelijk in doorsnede), zij-aanzicht, vooraanzicht resp. achteraanzicht is weergegeven, omvat een busvormig deel 44 waarin het kleplichaam 41 in axiale richting beweegbaar is opgenomen. Aan 5 het aan de zijde van de klepzitting gelegen einde is het busvormige deel 44 scharnierend verbonden met de klepzitting 36. De scharnierverbinding wordt gevormd door twee diametraal tegenover elkaar liggende, vanaf het busvormige deel 44 dwars uitstekende tappen 45 en 46 met een halfcircelvormige dwars- 10 doorsnede, en een vast met de zitting 36 verbonden U-vormig gebogen plaatdeel 47 met in de benen van de U aangebrachte, diametraal tegenover elkaar liggende openingen 48 waarin de tappen 45 en 46 draaibaar zijn opgenomen.

Aan het van de klepzitting afgelegen einde is het 15 busvormige deel 44 voorzien van een zich in lengterichting van het busvormige deel 44 uitstreckende hefboom 49, waarvan het vrije uiteinde 50 kan samenwerken met het klepbedieningsorgaan 27 op de drijverstang 20. Zoals in figuur 6a te zien is, heeft de hefboom 49 de vorm van een gaffel die om de drijver- 20 stang 20 grijpt en bestaat uit twee vast met het busvormige deel verbonden gaffelarmen 51 en 52. Aan de vrije uiteinden zijn de gaffelarmen 51 en 52 voorzien van loodrecht op het vlak van de gaffelvormige hefboom 49 staande dwarsstukken 53 en 54, die kunnen samenwerken met het klepbedieningsorgaan 27 25 op de drijverstang 20.

Tussen het kleplichaam 41 en een aan de zijde van de hefboom 49 gelegen axiale eindwand 55 van het busvormige deel 44 is een drukveer 56 aangebracht die het kleplichaam 41 in de richting van de klepzitting 36 en het klepopeningsorgaan 30 35 in de ruststand duwt. Het kleplichaam 41 is verder nog voorzien van een axiale stift 57 die met enige speling door een centrale boring 58 in de eindwand 55 van het busvormige deel 44 steekt.

De klep 17 wordt in axiale richting in de boring 16 35 in het huis 15 van de ontluchter 2 gefixeerd doordat een



deel 59 van de klepzitting 36 met vergrote diameter is opgesloten tussen een ringvormige aanslag 60 in de boring 16 en een inzetstuk 61 dat in de boring 16 is vastgezet door middel van een klemring 62. Het inzetstuk 61 is in figuur 7 5 afzonderlijk weergegeven. Het inzetstuk 61 omvat een gedeelte 63 met verkleinde diameter dat past in een uitsparing 64 in de klepzitting 36. Een gedeelte 65 met grotere diameter is voorzien van een omtreksgroef 66 waarin een O-ring 66a kan worden geplaatst die afdicht tegen de wand van de boring 16 10 waarin het inzetstuk 61 is aangebracht. Het inzetstuk 61 is voorzien van een centrale boring 67 die aansluit op de boring 37 in de klepzitting 36 en die een van binnenschroefdraad voorzien gedeelte 68 met grotere diameter heeft, waarin een puntschroef 69 is geschroefd. Het puntvormige gedeelte 70 15 werkt samen met de aan de zijde van de puntschroef gelegen rand 71 van de boring 67, voor de regeling van de doorlaatopening voor de uit de ontlufter 2 via de boring 37 in de klepzitting 36 en de boring 67 in het inzetstuk 61 ontsnappende lucht.

20 De werking van de hiervoor beschreven gecombineerde luchtafscheider/ontlufter is als volgt. Via de toevoeroening 4 toegevoerd water met daarin aanwezige lucht stroomt langs de vullichamen 7 in het huis 3 van de luchtafscheider 1 naar de afvoeroening 5. Aanvankelijk zal het huis 3 van 25 de luchtafscheider 1 geheel en het huis 15 van de luchtafscheider 2 grotendeels met water zijn gevuld. De drijver 18 zal door de opwaartse druk naar boven worden gedrukt, waarbij het klepbedieningsorgaan 27 tegen de bovenwand 21 van het huis 15 van de ontlufter 2 aanligt. Het klepbedienings- 30 orgaan 27 ligt daarbij geheel vrij van het klepopeningsorgaan 35. De in het water aanwezige lucht zal zich op het oppervlak van de vullichamen 7 hechten en daar kleine bellen vormen. Deze bellen zullen groter worden totdat ze voldoende drijfvermogen hebben om zich van de vullichamen los te maken 35 en in het water op te stijgen. De luchtbellen gaan door de

grote openingen in de plaat 25 en stijgen verder op naar het wateroppervlak 72 in de ontluchter 2. Naarmate er meer lucht in de ontluchter komt, zal het wateroppervlak 72 dalen. Op een gegeven moment is dit wateroppervlak 72 zo ver gedaald, 5 dat de opwaartse kracht op de drijver gelijk wordt aan het gewicht ervan. Op dat moment zal de drijver 18 met het wateroppervlak 72 gaan zakken en zal het klepbedieningsorgaan zich in de richting van het klepopeningsorgaan 35 bewegen. Bij het verder zakken van de drijver 18 zal het klepbedie- 10 ningsorgaan 27 het klepopeningsorgaan 35 naar beneden bewegen, waarbij het scharniert om de door de tappen 45 en 46 van het klepbedieningsorgaan 35 en de openingen 48 in het met de klepzitting 36 verbonden U-vormige deel 47 gevormde scharnier. Het in het busvormige deel 44 opgenomen kleplichaam 41 wordt 15 scheef gedrukt, waardoor het kleprubber 42 gedeeltelijk vrij komt te liggen van de klepzitting 36 en een opening ontstaat waardoorheen binnenin de ontluchter 2 aanwezige lucht via de boring 37 in de klepzitting 36 en de boring 67 in het inzetstuk 61 uit de ontluchter 2 kan ontsnappen. Het wateroppervlak 20 72 zal daardoor weer gaan stijgen, en de klep 17 zal zich weer sluiten, doordat het klepopeningsorgaan 35 door de werking van de veer 56 weer in de ruststand wordt gedrukt. Wanneer er weer lucht uit het water wordt afgescheiden, zal het wateroppervlak 72 opnieuw gaan dalen en zal het ontluuchtingsproces zich herha- 25 len.

Het is niet noodzakelijk dat de ontluchter 2 op een luchtafscheider 1 is gemonteerd. De ontluchter 2 kan ook afzonderlijk worden toegepast en wordt dan, zoals in figuur 8 en 9 is weergegeven, op een voetstuk 73 gemonteerd, op 30 dezelfde wijze als op de luchtafscheider 1. Het voetstuk 73 is aan de onderzijde voorzien van een van binnenschroefdraad voorziene boring 74 door middel waarvan de ontluchter op een systeem geschroefd kan worden, dat met water gevuld wordt en waaruit lucht moet worden afgevoerd.

35 In figuur 10 is een luchtafscheider 75 met grote capa-

citeit en een daarop gemonteerde ontluchter 76 weergegeven. De  
luchtafscheider 75 bestaat uit een vat 77 dat voorzien is van  
eventueel van flenzen voorziene aansluitstompen 78 en 79 voor  
de toe- en afvoer van water. Het vat 77 is evenals de luchtaf-  
5 scheider 1 van figuur 2 tot een bepaald niveau 80 gevuld met  
vullichamen 7 voor het afscheiden van lucht uit door het vat  
77 stromend water. De uitvoeringsvorm van de ontluchter 76,  
die in figuur 11 meer in detail is weergegeven, wijkt enigszins  
af van de in figuur 2 weergegeven uitvoeringsvorm van de  
10 ontluchter 2. Het verschil is in hoofdzaak gelegen in de uit-  
voeringsvormen de geleiding van de drijver 81. In het bijzonder  
is de stang 82 van de drijver 81 zo lang uitgevoerd dat het  
drijverlichaam 83 buiten het huis 84 van de ontluchter 76  
is gelegen. De drijverstang 82 is evenals de drijverstang 20  
15 bij de ontluchter 2 in verticale richting vrij beweegbaar. Aan  
de bovenzijde wordt de drijverstang 18 op dezelfde wijze geleid  
als de drijverstang 20. De drijverstang 82 wordt anderzijds  
in dwarsrichting gepositioneerd doordat de drijverstang 82 met  
speling door een centrale opening 85a in een geleideplaat 85  
20 steekt, die verder op dezelfde wijze is uitgevoerd en aan het  
huis 84 van de ontluchter 76 is bevestigd als de geleideplaat  
25 van de ontluchter 2. Ter begrenzing van de neerwaartse  
beweging van de drijver 81 is de drijverstang 82 voorzien van  
een kraag 86. Het drijverlichaam 83 is op de drijverstang 82  
25 in axiale richting gefixeerd door middel van twee om de drij-  
verstang geklemde O-ringen 87 en 88.

Zoals in figuur 10 is te zien, steekt het drijverli-  
chaam 83 in het vat 77 van de luchtafscheider 75. Het drij-  
verlichaam 81 wordt omgeven door een op de ontluchter 76  
30 aansluitend huis 89 waarvan de zijwand in hoofdzaak gesloten  
is en dat aan de onderzijde een van openingen voorziene eind-  
wand 90 bezit. Door middel van dit huis 89 wordt voorkomen  
dat op het wateroppervlak 92 in de luchtafscheider 75 drijvend  
vuil in de ontluchter 76 kan komen. In de zijwand van huis 89  
35 is aan de bovenzijde een kleine opening 92 aangebracht, waar-

doorheen lucht kan stromen, zodat de druk van de lucht in het huis 89 en in de ontluchter 76 steeds gelijk is aan de druk van de lucht bovenin de luchtafscheider 75 boven het wateroppervlak 91. De luchtafscheider 75 kan verder nog voorzien 5 zijn van hier niet weergegeven middelen voor het verwijderen van op het wateroppervlak drijvend vuil. Aan de onderzijde is het vat 77 voorzien van een aftap 93.

Bij alle weergegeven en beschreven uitvoeringsvormen van de ontluchter, nemen de inwendige dwarsafmetingen van het 10 huis van de ontluchter vanaf de open onderzijde van het huis naar de bovenzijde af en is de luchtafvoerklep bovenin het huis aangebracht. In het bijzonder heeft het huis van de ontluchter in hoofdzaak de vorm van een afgeknotte kegel. Hierdoor wordt bereikt dat bij een verhoging van de druk van 15 het water in het systeem waarop de ontluchter is aangesloten, het waterniveau in de ontluchter minder stijgt dan in het geval dat de inwendige dwarsafmetingen van het huis van de ontluchter over de hoogte gezien hetzelfde zijn. De luchtafvoerklep blijft daardoor verder van het wateroppervlak ver- 20 wijderd, hetgeen de kans op vervuiling van de klep vermindert.

De bewegende onderdelen van de ontluchter zijn bij voorkeur uit licht en corrosiebestendig materiaal vervaardigd. Zo zijn bijv. de drijver en de drijverstang vervaardigd uit kunststof, in het bijzonder polypropreen, en is het klepope- 25 ningsorgaan eveneens vervaardigd uit kunststof, in het bijzonder polyacetal (POM). Deze kunststofonderdelen kunnen betrekkelijk eenvoudig door spuitgieten worden vervaardigd.

Binnen het kader van de uitvinding zijn uiteraard verschillende andere uitvoeringsvormen van luchtafscheider en 30 ontluchter mogelijk. Zo kunnen bijv. de luchtafvoerklep en de drijver anders zijn uitgevoerd. De luchtafvoerklep zou eventueel ook in de bovenwand van de ontluchter kunnen zijn aangebracht.

De toepassing van de beschreven luchtafscheider en 35 ontluchter is niet beperkt tot het ontlichten van systemen

waarin zich water en lucht bevindt, zoals bijv. centrale verwarmingssystemen. De weergegeven inrichting is algemeen toepasbaar als inrichting voor het afscheiden van gas uit vloeistof en het afvoeren van het vrijgekomen gas.

5 De gasafscheider volgens de uitvinding met de in het huis aanwezige open vullichamen heeft het voordeel dat een zeer goede gasafscheiding wordt bereikt en bovendien is de weerstand die de door de gasafscheider stromende vloeistof van de vullichamen ondervindt zeer gering.

10 De voordelen van de gasafvoerinrichting volgens de uitvinding kunnen als volgt worden samengevat.

De inrichting is bedrijfszeker. Doordat er alleen op het moment dat de klep moet worden geopend voor het afvoeren van gas contact is tussen de drijver en het klepope-  
15 ningsorgaan, vindt er gedurende de rest van de tijd geen beïnvloeding van de klep door de drijver plaats. Bij voortdurend contact van de drijver met het openingsorgaan, zou door de beweging van het water de klep voortdurend enigszins worden geopend, zodat er een konstante afvoer van gas zou  
20 plaatsvinden. Daardoor zou het vloeistofniveau tot aan de klep kunnen stijgen, waardoor er een grote kans is op vervuiling van de klep, die daardoor zou kunnen gaan lekken: In de gasafvoerinrichting is het niveau van het vloeistofoppervlak nagenoeg konstant, zodat de afstand van de klep tot het vloeistofoppervlak eveneens nagenoeg konstant is waardoor de kans  
25 op vervuiling van de klep dus gering is.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het afscheiden van gas uit vloeistof, in het bijzonder het afscheiden van lucht uit water, en ingericht om in een vloeistofcirculatiesysteem te worden geplaatst waardoorheen gas bevattende vloeistof stroomt, omvattende een huis  
5 met een toevoeropening en een afvoeropening voor de te ontgassen vloeistof en aan de bovenzijde een opening voor het afvoeren van het vrijgekomen gas, **met het kenmerk,**  
dat de inwendige ruimte van het huis (3) tenminste gedeeltelijk is gevuld met open vullichamen (7) die ten opzichte van het  
10 ingenomen volume een groot oppervlak bezitten.

2. Inrichting volgens conclusie 1, **met het kenmerk,**  
dat de vullichamen (7) de vorm hebben van op zich bekende holle cilindrische lichamen, bestaande uit een van openingen voor-  
ziene cilindrische wand (8) en zich vanaf de wand naar binnen  
15 toe uitstrekkende uitsteeksels (10).

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk,**  
dat binnenin het huis (3) voor de toevoeropening (4) en de afvoeropening (5) een rooster (11,12) is aangebracht waarvan de openingen afmetingen bezitten die kleiner zijn dan de af-  
20 metingen van de vullichamen (7).

4. Inrichting voor het afvoeren van gas uit een gesloten, vloeistof en gas bevattend systeem, in het bijzonder het afvoeren van lucht uit een gesloten, met water en lucht gevuld systeem, omvattende een huis dat aan de onderzijde kan worden  
25 aangesloten op het vloeistof en gas bevattende systeem, en een in de wand van het huis aangebrachte, door een drijver bediende klep via welke gas kan worden afgevoerd, **met het kenmerk,**  
dat de drijver (18;81) een drijverlichaam (19;83) en een zich coaxiaal door het drijverlichaam uitstrekkende, in de bedrijfs-  
30 stand vertikaal staande drijverstang (20;82) omvat, de drijver (18;81) in axiale richting vrij beweegbaar wordt geleid door drijverstanggeleidingsorganen (21,24,25;85) en verder is voor-

zien van een klepbedieningsorgaan (27) dat in de niet-werkzame stand vrij ligt van een met de klep (17) verbonden klepopeningsorgaan (35) en voor het openen van de klep (17) kan samenwerken met dit klepopeningsorgaan (35).

5 5. Inrichting volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de stanggeleidingsorganen een zich vanaf de bovenwand (21) van het huis (15;84) naar binnen toe uitstreckende geleidepen (22) omvatten, die met speling in een axiale boring (23) in het in de bedrijfsstand bovenste eindgedeelte van de drijverstang  
10 (20;82) steekt, alsmede een aan de open onderzijde van het huis (15) aangebrachte, van openingen voorziene geleideplaat (25;85), die zich over de open onderzijde van het huis (15;84) uitstrekt en aan de omtreksrand verbonden is met de openingsrand (26) van het huis (15;84).

15 6. Inrichting volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat het drijverlichaam (19) zich binnenin het huis (15) bevindt en de geleideplaat (25) is voorzien van een zich naar het inwendige van het huis (15) uitstreckende tweede geleidepen (24), die met speling in een axiale boring (28) in het in de  
20 bedrijfsstand onderste gedeelte van de drijverstang (20) steekt.

7. Inrichting volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat het drijverlichaam (83) zich buiten het huis (84) bevindt en de geleideplaat (85) is voorzien van een opening (85a) waar de drijverstang (82) met speling doorheen steekt.

25 8. Inrichting volgens één der conclusies 4 - 7, waarbij de klep een in de wand van het huis gemonteerde klepzitting met een centrale boring omvat, alsmede een met de klepzitting samenwerkend kleplichaam, **met het kenmerk**, dat het klepopeningsorgaan (35) een busvormig deel (44) omvat  
30 waarin het kleplichaam (41) in axiale richting beweegbaar is opgenomen en dat aan het aan de zijde van de klepzitting (36)

8900857.

gelegen einde scharnierend is verbonden met de klepzitting (36) en aan het andere einde is voorzien van een zich in lengterichting van het busvormige deel (44) uitstreckende hefboom (49), waarvan het vrije uiteinde (50) kan samenwerken  
5 met het klepbedieningsorgaan (27) op de drijverstang (20;82) en dat tussen het kleplichaam (41) en een aan de zijde van de hefboom (49) gelegen axiale eindwand (55) van het busvormige deel (44) een veer (56) is aangebracht, die het kleplichaam (41) in de richting van de klepzitting (36) duwt.

10 9. Inrichting volgens conclusie 8, met het kenmerk,  
dat de hefboom (49) de vorm heeft van een gaffel die om de drijverstang (20;82) grijpt en het klepbedieningsorgaan bestaat uit een boven de gaffel op de drijverstang aangebrachte, in dwarsrichting uitstekende kraag (27), die met de uiteinden  
15 (53,54) van de gaffelarmen (51,52) kan samenwerken.

10. Inrichting voor het afvoeren van gas uit een gesloten, vloeistof en gas bevattend systeem, in het bijzonder het afvoeren van lucht uit een gesloten, met water en lucht gevuld systeem, omvattende een huis dat aan de onderzijde kan worden  
20 aangesloten op het vloeistof en gas bevattende systeem, en een in de wand van het huis aangebrachte, door een drijver bediende klep via welke gas kan worden afgevoerd, met het kenmerk,  
dat de inwendige dwarsafmetingen van het huis (15;84) vanaf de open onderzijde van het huis naar de bovenzijde ervan afnemen  
25 en dat de klep (17) boven in het huis is aangebracht.

11. Inrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk,  
dat het huis (15;84) in hoofdzaak de vorm heeft van een afgeknotte kegel.



33 32 31 30 29 28 27

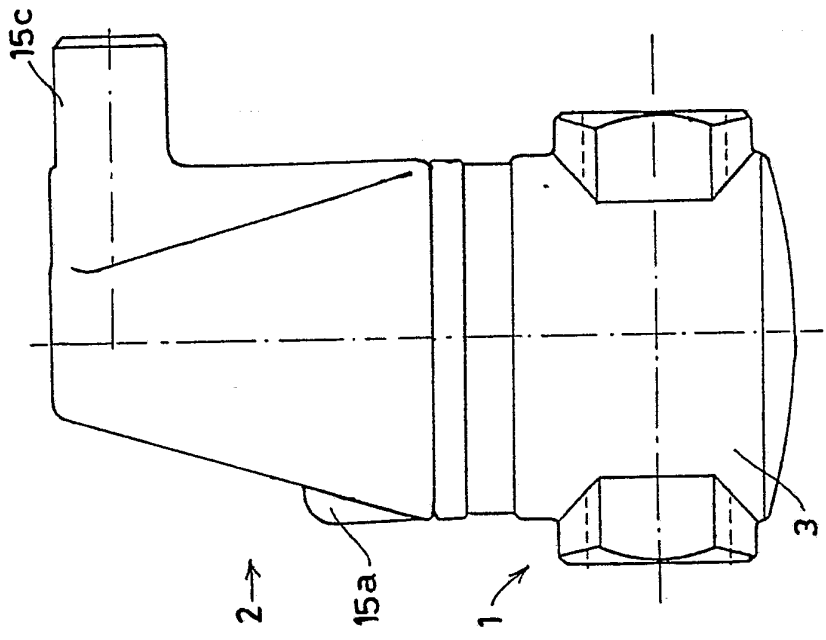


FIG. 2.

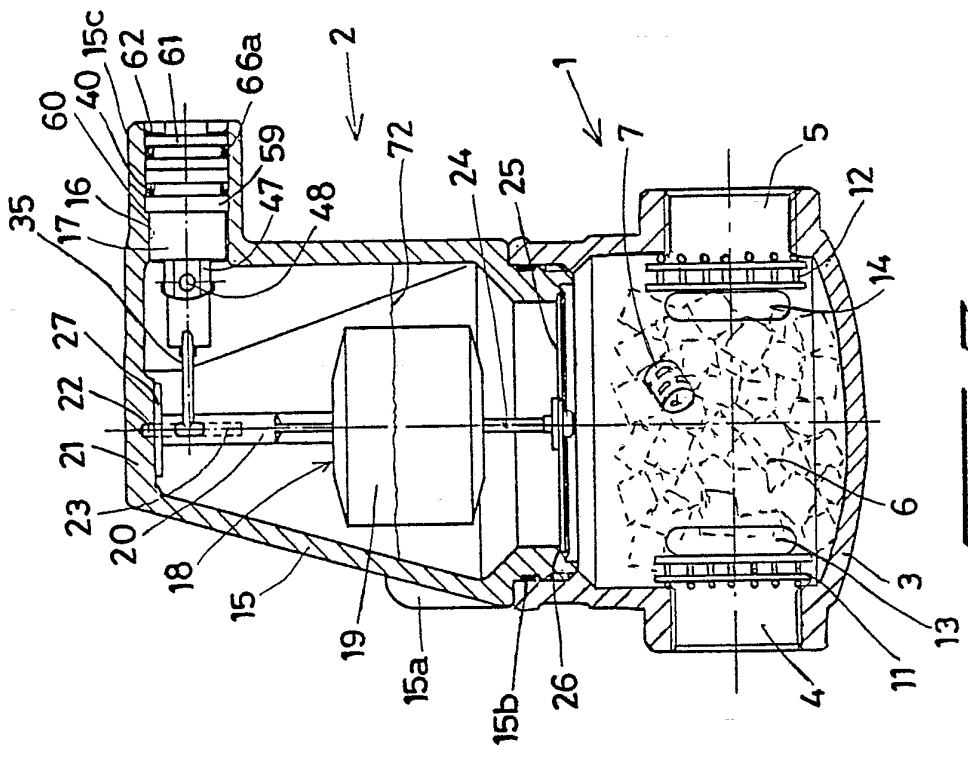
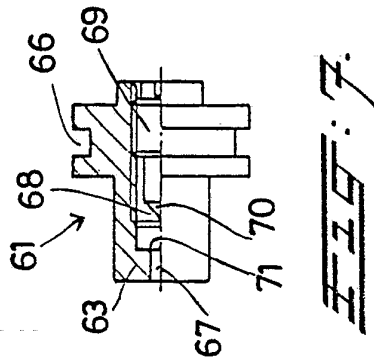
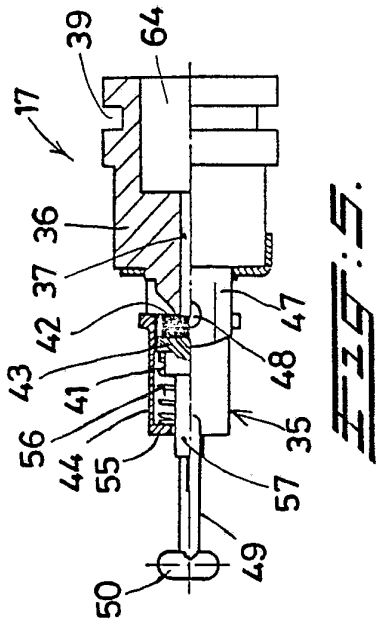
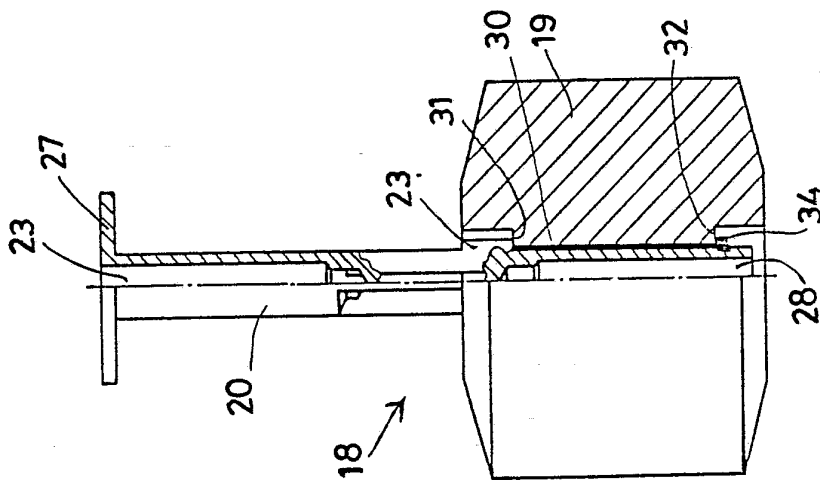


FIG. 1.



8900857



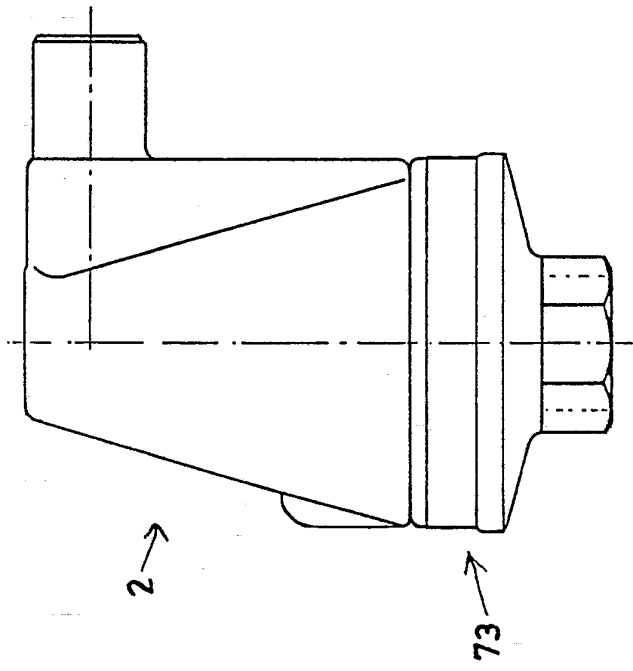


FIG. 8.

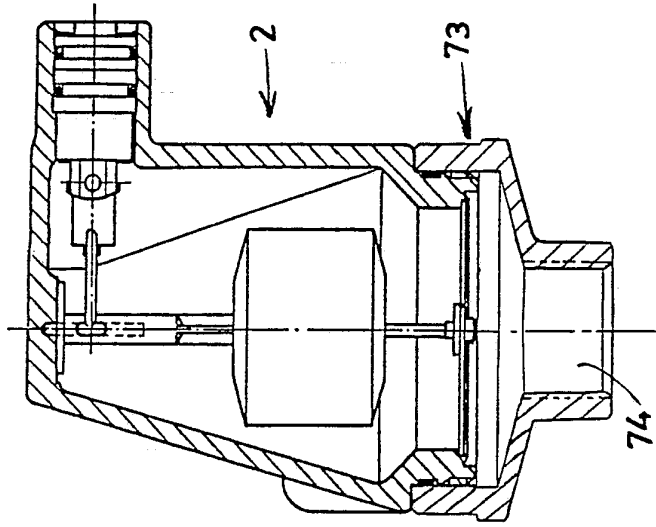


FIG. 9.

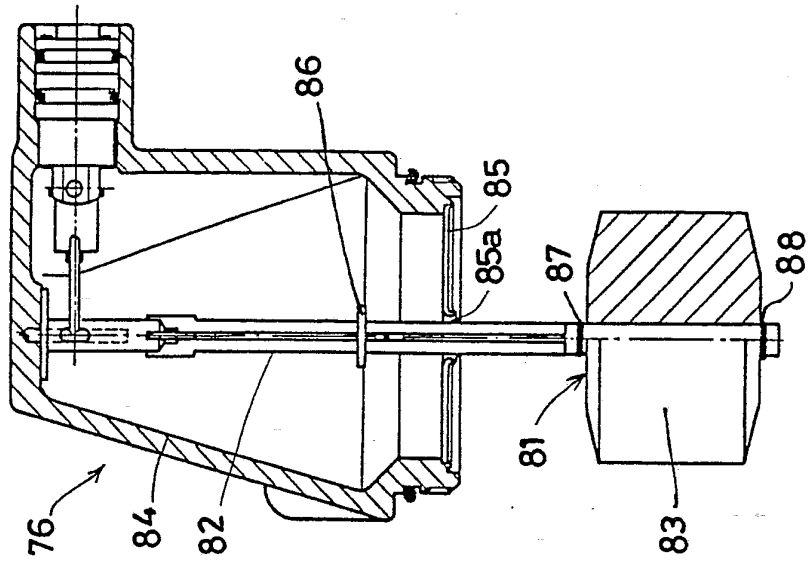


FIG. 11.

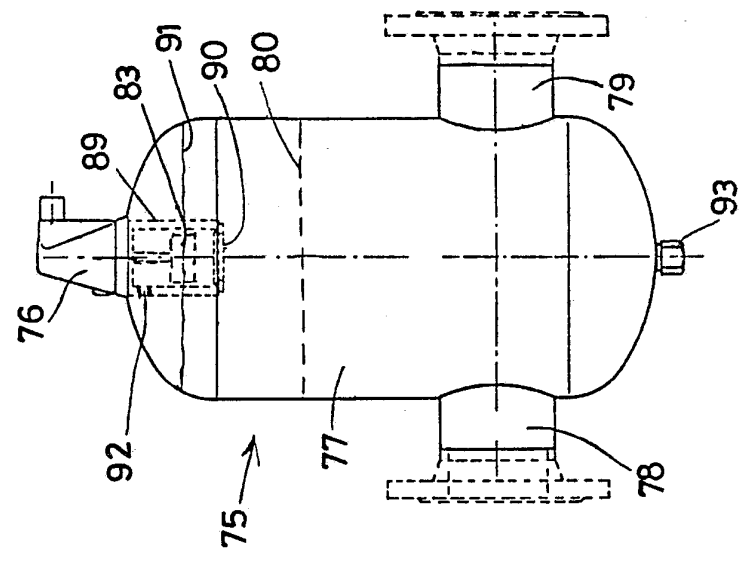


FIG. 10.