

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 130671



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(51) Int. cl. B 01 d 3/20

(52) Kl. 12e-3/03

(21) Patentsøknad nr. 400/72

(22) Inngitt 11.2.1972

(23) Løpedag 11.2.1972

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 15.8.1972

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 14.10.1974

(30) Prioritet begjært fra: 12.2.1971 Storbritannia,
nr. 4589/71

-
- (71)(73) F.A. Hughes & Co. Limited,
Blenheim Road, Longmead, Epsom, Surrey,
England.
- (72) David John Harland Odds, 6, Kingsley Road,
Horley, Surrey, England.
- (74) A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg.
- (54) Gassvasketårn med rektangulært tverrsnitt.

Foreliggende oppfinnelse vedrører et gassvasketårn med rektangulært tverrsnitt for vasking av gasser, spesielt inerte gasser, omfattende et hus med et flertall horisontale brett som er forsynt med åpninger for å tillate gass å ströme gjennom brettene, inn- og utløpsrör for gass, et innlöp for vaskeväske i den övre del av tårnet og et utlöp for denne i den nedre del, samt nedfallsrör for väske.

Gassvaskere er kjent hvor et tårn tilveiebringes med et antall horisontalt forlöpande plater som er forsynt med åpninger. Väske, slik som vann, spres nedad gjennom tårnet, og gassen som skal vaskes, f.eks. inert gass, mates oppad gjennom åpningene og en vasking finner sted. Slike tårn er relativt kostbare å frem-

130671

stille fordi brettene er konvensjonelt konstruert av et metall og må fremstilles for hånden eller ved å anvende et presseverktøy.

Den foreliggende oppfinnelse kjennetegnes ved at hvert brett er dannet av ett eller flere par rektangulære, identiske plater som hver har en rad langstrakte, rektangulære åpninger hvis midtlinje er forskjøvet til en side for midtlinjen for platen slik at avstanden fra en kant av platen til åpningens kortside er mindre enn avstanden fra platens motstående kant til den motstående kortside av åpningen, og at avvekslende brett er anordnet slik at den ene kant av hver plate er rettet mot husets senter, mens brett som er anordnet mellom nevnte avvekslende brett, er anordnet slik at kanten av hver plate er rettet mot husets vegger.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen vil fremgå av den etterfølgende beskrivelse samt patentkrav.

Med en slik konstruksjon er det mulig å fremstille brettene av et flertall identiske plater, og disse plater kan lett lages f.eks. ved støping av et plastmateriale. Fortrinnsvis er hatter som hører til brettene i et tårn, også dannet av et plastmateriale slik som polypropylen. Denne anordning har fordelene ved at de forskjellige deler kan støpes relativt billig, og det eksisterer liten fare for korrosjon. Veggene i selve tårnet kan føres med et hensiktsmessig materiale slik som plastmateriale eller gummi.

I gassvaskere som anvendes for inert gass i sjögående oljetankere, er den inerte gassen nødvendigvis meget varm når den kommer inn i gassvaskeren. Hvis et plastmateriale anvendes for å danne platene i brettene, ifølge oppfinnelsen, forefinnes det en risiko for at plastmaterialet kan smelte. Tilveiebringelsen av en vannfelle ved bunnen av tårnet avkjøler de innstrømmende gasser i tilstrekkelig grad til at disse materialer kan anvendes uten at brettene utsettes for skade.

I en spesielt hensiktsmessig konstruksjon er utløpet for væsken

i form av en oppstående, ringformet demning, og inntaket for gassen som skal behandles, er i form av et nedad divergerende rør som ved sin nedre kant har sagtanninger for å bryte opp strømmen av gassen ettersom den passerer inn i vannfellen ved bunnen av tårnet. Det er fordelaktig at tårnet kan utstyres med et inntak som er separat fra vaskevanninntaket slik at ytterligere vann kan innføres i tårnet for å fylle opp vannfellen.

Fordelingen av brettene på denne måte tilveiebringer en buktet bane for det nedstrømmende vann. For å sikre at vannet strømmer nøyaktig fra brett til brett, kan nedstrømmingsrøret være avgrenset på en side av en plate fremstilt av bløtt stål belagt med et hensiktsmessig plastmateriale slik som polypropylen. Fortrinnsvis er åpningene forsynt med omkretsvegger, og over disse omkretsvegger kan boblehattene monteres. Disse kan ha en toppvegg og nedadragende sidevegger og endevegger som har tenner som danner en kam, mens støtte-elementer også forløper nedad fra toppveggen av boblehattene idet støtteelementene overligger omkretsveggene av åpningene for å adskille den nedre enden av tennene fra den øvre overflaten av det tilknyttede brett.

For at oppfinnelsen lettere skal kunne forstås, er den følgende beskrivelse gitt, for det meste ved hjelp av eksempler, og hvor henvisninger er gitt til de medfølgende tegninger, i hvilke fig. 1 er et skjematisk sidesnittriss av en utførelse av vaske-tårnet ifølge oppfinnelsen; fig. 2 er et topp-planbilde av et element som danner en fjerdepart av et boblebrett; fig. 3 er et sideriss av elementet i fig. 2; fig. 4 er et tverrsnitt gjennom en utførelse av en boblehatt, og; fig. 5 er et skjematisk perspektivbilde av en installasjon.

Under henvisning først til fig. 1, er det der illustrert et absorpsjons- eller vasketårn 10 som omfatter et rektangulært seksjonstårn som har vertikale vegger 11 bygget av bløtt stål og belagt på innsiden med et plastmateriale, slik som polypropylen. Alternativt kan innerveggene være belagt med gummi. Foten 12 av tårnet strekker seg, som avbildet i fig. 1, til høyre for de vertikale veggene for å danne en inngangssone for et innløpsrør 13. Dette rør, som har en øvre rektangulær veggdel 13a, strekker seg vertikalt nedad og er forbundet med

130671

to nedaddivergerende vegger 14 og 15 som er anordnet i skrå vinkel i forhold til vertikalplanet. Disse vegger møtes av to ytterligere vegger 16 (bare en vist) og den nedre kant av innløpsrøret er utstyrt med sagtanninger 17.

En ringformet demning 18 er plassert sentralt i tårnet og strekker seg til et nivå hovedsaklig overensstemmende med nivået av forbindelsen av innløpsrørveggdelen 13a med veggene 14, 15 og 16 beskrevet ovenfor. En utløpsforbindelse 19, som er koblet til en vannfelle (ikke vist) i form av et S-bend, er plassert sentralt med hensyn til den ringformede demning 18 i foten 12.

En horisontal, perforert skvulpeplate 20 omgir den ringformede demning 18, hvilken plate er dannet av blikk igjen belagt med et plast-materiale, slik som polypropylen. Platen 20 strekker seg til å stöte nær opptil veggene 15 av innløpsrøret.

Inne i tårnet 11 er det anordnet flere horisontalt utstrakte brettssammenstillinger 21 - 25. Disse brettssammenstillinger er hver laget av fire identiske, stöpte polypropylen plateelementer som illustrert i fig. 2 og 3. Disse plateelementer omfatter en hoveddel 26 som er utstyrt med en rad av fire uttrekkede rektangulære spalter 27, hvilke hver er avgrenset av en oppstående periferivegg 28. En platesidekant er utstyrt med en oppstående flens 29 og plateendekantene er utstyrt med nedadtreiede flenser 30, som strekker seg nesten over den fullstendige bredde av platen. Som man vil se, er raden av åpninger 27 forskjøvet fra midtlinjen av plateelementet, slik at en side-del mellom raden av åpninger og den oppstående flens 29 er smalere enn de tilsvarende sidedelene 31 på den andre siden av raden av åpninger. Således er kanten 31a adskilt i større avstand fra åpningene enn den motsatte kanten 29a.

Elementene av alternerende brettssammenstillinger 21, 23, 25 er anordnet slik at kantene 31a er rettet mot senteret av tårnet og stöter opp til hverandre. Det er faktisk fire plateelementer som danner hver brettssammenstilling, hvor kun to av dem sees på tegningen, og hvor de andre to er plassert bak de som er vist i fig. 1.

De alternerende brettssammenstillingene 22 og 24 er anordnet med sine sidedeler 31 ragende utad slik at kantene 31a går i inngrep med veggen 11 av tårnet. Ved ytterkantene 29a av det førstnevnte sett brettssammenstillinger 21, 23, 25, er det festet nedløpsrørplater 32 (fig. 1), og en ytterligere vertikalplate 33 er anordnet sentralt for å hindre sprut fra side til side. På den annen side har brettssammenstillingene 22 og 24 av det andre nevnte sett nedløpsrørplater 34 anordnet ved innerkanten 29a av disse, hvor disse nedløpsrørplater er adskilt. Nedløpsrørplatene 32 og 34 er festet til de oppdreide flenser 29 av de platedannende elementer. De neddreiede flenser 30 anvendes for avstivning av de bretttdannende elementer.

Ved den ovenfor beskrevne anordning er åpningene av alle platesammenstillingene anordnet vertikalt over hverandre. Samtidig alternerer nedløpsrørene fra utsiden av tårnet til senteret derav og så tilbake til utsiden og så videre. På denne måte tilveiebringes en buktet bane for vannstrømmen som er ført inn i tårnet gjennom vanninnløpsrøret 35, hvilket åpner seg inn i tårnet ved et punkt over senteret av toppbrettssammenstillingen 25.

Periferiveggene 28 som omringer åpningene 27, danner stigerør og over disse er det tilpasset boblehatter 36, fortrinnsvis støpt av polypropylen. Boblehattene 36 er illustrert mer i detaljer i fig. 4, fra hvilken det kan sees at disse er rektangulære, og har en toppvegg 37, hvor endeveggene 38 henger nedad derifra og hvor sideveggene 39 også henger ned derifra. Ved sine nederkanter er sideveggene utstyrt med tenner 40 som strekker seg nedad til å danne en kamformasjon. De tilstøtende elementer 41 strekker seg også nedad fra toppveggen 37. I bruk er boblehattene plassert slik at de tilstøtende elementer 41 overligger periferiveggene 28 av åpningene 27 og således adskiller de lavere ender av tennene 40 fra den øvre overflate av de tilknyttede brettssammenstillinger 21 - 25. For å feste boblehattene 36 i posisjon strekker det seg en serie festestenger 42 (fig. 1) tvers over tårnet.

Over innløpsrøret 35 er det anordnet en væskedråpeseparator 43

130671

og denne kan renses ved å dusje fra dusje-stenger 44 som er anordnet ovenfor denne og like under tårnets gassutløp 45.

I operasjon ledes gass, slik som rök-gass, inn i tårnet gjennom innløpsrøret 13 ved hjelp av en vifte hvis innsugnings-side er koblet til tårnets gassutløp 45. Vannet i foten av tårnet tilveiebringer en forsegling. S-bendet (ikke vist) som er koblet til utløpet 19, fylles med vann og er av tilstrekkelig dybde til å hindre at luft trekkes inn ved midten i stedet for gassen som trekkes inn ved 13. Væskeforseglingen som dannes av demningen 18, tjener først til å kjöle rök-gassen ettersom den kommer inn, og for det andre til å opprettholde innløpsrøret 13 i avkjölet tilstand. Den hindrer også mottrykk som kan eksistere i tårnet fra å ha noen materiell virkning på innløpet av tårnet når tilførselen stenges av. Gassene som skal vaskes, passerer oppad gjennom den perforerte skvulpeplate 20, og deretter oppad gjennom de nedre boblehatte 36, hvor de går ut mellom tennene 40 og så oppad gjennom den neste boblehatt osv. Samtidig opprettholdes på hvert av brettene vannet som flømmer inn ved 35 ved hjelp av de oppstående sideflenser 29, og ved hjelp av periferiveggene 28 for åpningene 27. Som man vil se, er periferiveggene 28 høyere enn flensene 29, og således vil vannet ikke flømme over igjennom åpningene 27, men vil heller flømme over flensen 29 for å passere nedad gjennom nedløpsrørene som dannes av veggene 32 og 34 til brettet nedenfor. Som angitt ovenfor, har vannet en generelt ruklet bane på sin vei ned, og sikrer en grundig vasking av gassen. Når den rensede gass forlater tårnet, fjernes væskedråper fra denne ved hjelp av væskedråpese separatoren 43. Fra tid til annen, når tårnet er avstengt, kan væskedråpese separatoren renses ved å operere dusjestangen 44.

Der vesentlige dybde av vannforseglingen som er tilveiebragt av den ringformede demning 18, sikrer at den innkomne gass kjöles i en vesentlig grad for passering oppad gjennom tårnet, for således å muliggjøre at resten av komponentene inne i tårnet kan konstrueres helt eller delvis av plastmateriale.

Som det er blitt antydnet tidligere, finner vasketårnet ifölge den

foreliggende oppfinnelse anvendelse i inertgass-systemet som er tilveiebragt for å opprettholde en inertgass i lagertankene i et oljetankskip. En slik konstruksjon er illustrert i fig. 5, i hvilken tårnet 10 mottar gass gjennom et innløpsrør 50 koblet til skipets ekshaustskorstener 51. Tårnutløpsrøret 52 er koblet til gassutløpet 45 for å motta gass fra vaskeren, og gassen føres via en av to vifter 53, 54, anordnet i parallell, og til et utløpsrør 55. Kun en av viftene 53, 54 anvendes på et gitt tidspunkt, idet den andre er avsatt som reserve.

Utløpsrøret 55 føres via et dekkvannsegl 56 til lagertanken (ikke vist). Når det er ønskelig å forandre matingen av gass fra en tank til en annen eller i visse andre tilstander, er det nødvendig å avbryte strømmen av inert gass gjennom dekkvannseglet 56. En ventil 57 kan da opereres, og denne mater gassen tilbake via et avledningsrør 58 til vaskeren 10, og det kan så strøme via røret 52 til den vifte som da opererer og kan fortsette å strøme gjennom denne avledningskrets inntil den igjen trengs. Ved hjelp av denne anordning er det mulig å opprettholde viften 53 eller 54 i konstant operasjon uten at disse blir overopphetet.

Systemet som er illustrert i fig. 5, kan utstyres med hensiktsmessige sikkerhets- og varslingsorganer som er forbundet med kontrollpaneler i motorrommet, kontrollrommet for lasten, styrehuset eller pumperommet.

P a t e n t k r a v

1. Gassvasketårn med rektangulært tverrsnitt for vasking av gasser, spesielt inerte gasser, omfattende et hus med et flertall horisontale brett som er forsynt med åpninger (27) for å tillate gass å strøme gjennom brettene, inn- og utløpsrør (13, 45) for gass, et innløp (35) for vaskevæske i den øvre del av tårnet og et utløp for denne i den nedre del, samt nedfallsrør for væske, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert brett (21, 22, 23, 24 eller 25) er dannet av ett eller flere par rektangulære, identiske plater som hver har en rad langstrakte,

130671

rektangulære åpninger (27) hvis midtlinje er forskjøvet til en side for midtlinjen for platen slik at avstanden fra en kant (29) av platen til åpningens kortside er mindre enn avstanden fra platens motstående kant (31a) til den motstående kortside av åpningen, og at avvekslende brett (21, 23, 25) er anordnet slik at den ene kant (31a) av hver plate er rettet mot husets senter, mens brett som er anordnet mellom nevnte avvekslende brett, er anordnet slik at kanten (31a) av hver plate er rettet mot husets vegger (11).

2. Gassvasketårn som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at de avvekslende brett (21, 23, 25) er anordnet med sine ene kanter (31a) av hver plate tilstötende hverandre ved midten av tårnet med to nedløspassasjer dannet mellom de motsatte kanter (29a) av platene og veggene (11) av tårnet, og at brettene (22, 24) som er anordnet mellom nevnte avvekslende brett, er anordnet på en slik måte at kanten (31a) av hver plate tilstöter i direkte kontakt med tilliggende vegg (11) av tårnet, og en nedløspassasje dannes ved den aksielle midtlinje for tårnet.

(56) Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 1620750 (261-114), 3022054 (261-114)

130671

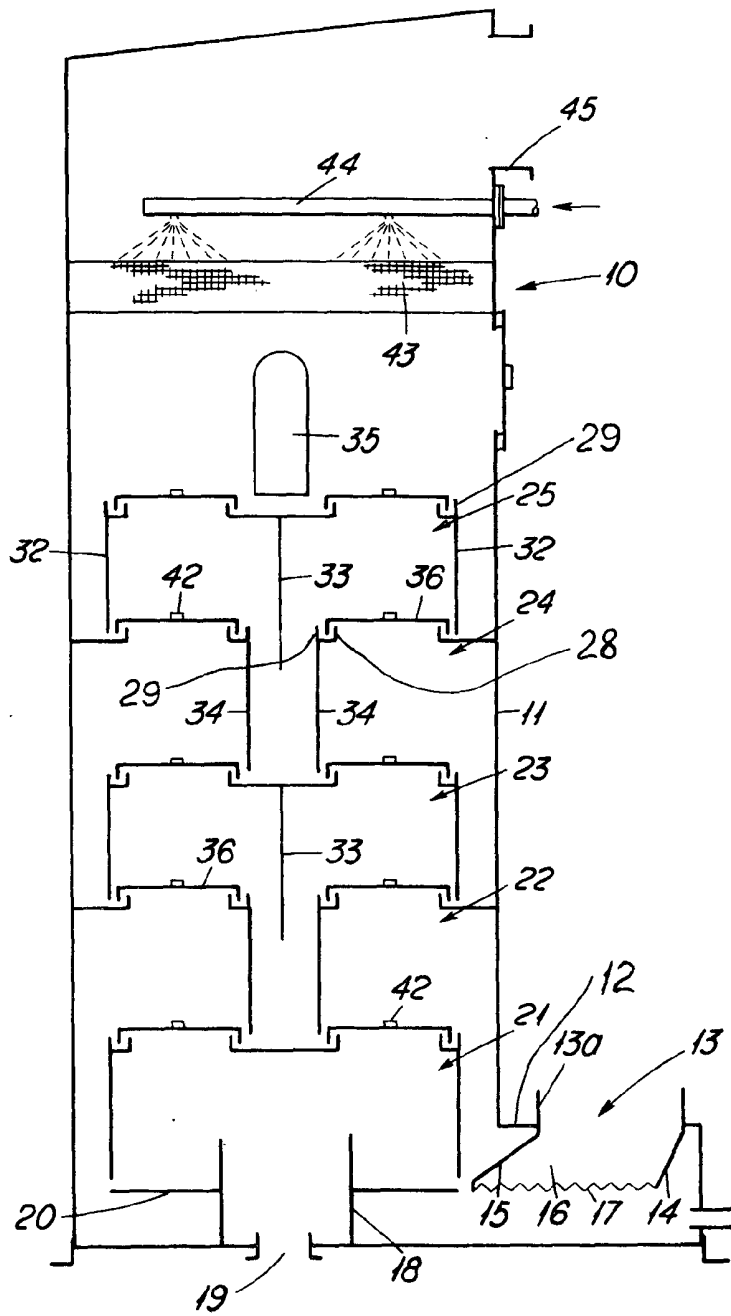


Fig. 1.

130671

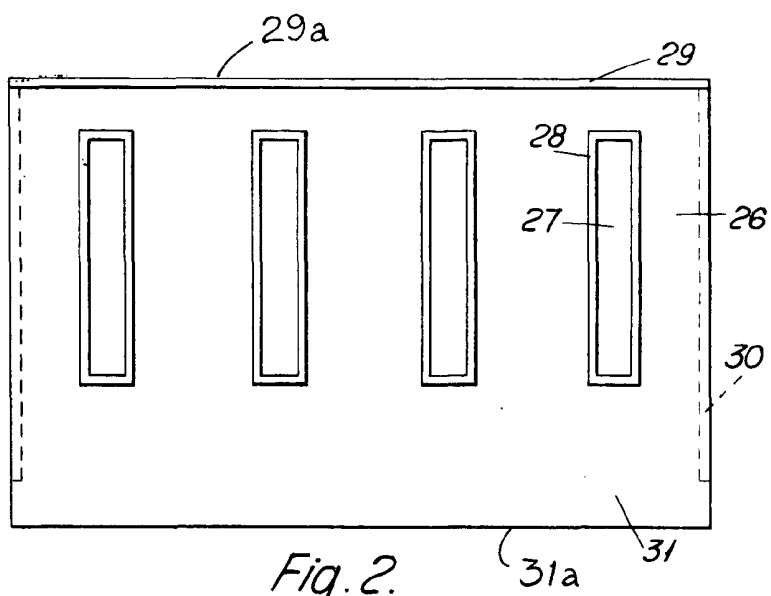


Fig. 2.

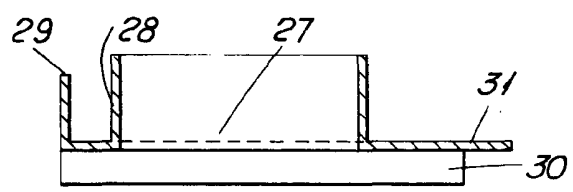


Fig. 3.

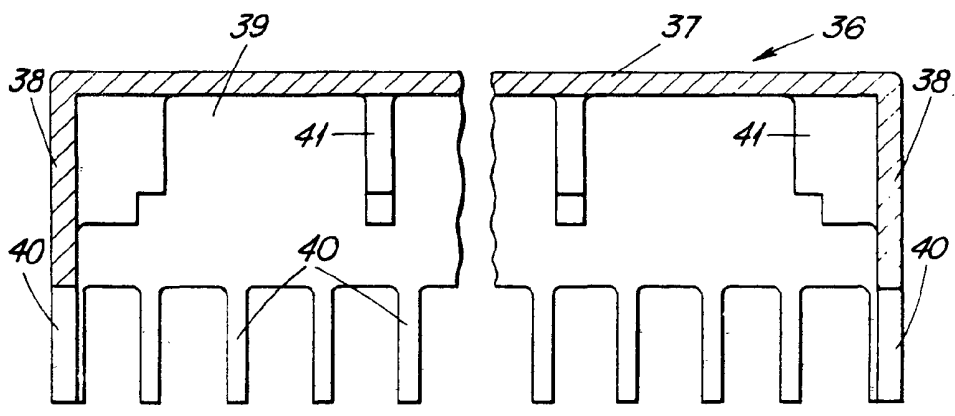


Fig. 4.

