



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTEGNINGSSKRIFT Nr. 134366

(51) Int. Cl.² B 63 J 2/08

(21) Patentsøknad nr. 167.985

(22) Inngitt 03.05.67

(23) Løpedag 03.05.67

(41) Alment tilgjengelig fra 01.07.68

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 21.06.76

(30) Prioritet begjært 04.05.66, Storbritannia, nr. 19611/66

(54) Oppfinnelsens benevnelse Ventilasjonssystem for kjøleskip.

(71)(73) Søker/Patenthaver HALL-THERMOTANK INTERNATIONAL LIMITED,
Regina House, 1-5 Queen Street,
London E.C. 4,
England.

(72) Oppfinner EDMUND GODFREY RUSSELL ROBERTS,
Borough Green, Kent,
England.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Britisk patent nr. 972530
US patent nr. 3225822

Foreliggende oppfinnelse angår et ventilasjonssystem for kjøleskip hvor et antall adskilte, isolerte kjølebeholdere er anbrakt i rekker i skipets lasterom og koplet til en kjølemaskin ved at avkjølt luft i lukket krets går fra kjølemaskinen gjennom beholderne og tilbake til kjølemaskinen.

For å redusere varmetapene blir hver kjølebeholder termisk isolert, og det er også tidligere foreslått å varmeisolere selve lasterommet. Allikevel viser det seg at det lett oppstår forskjellige temperaturer inne i de adskilte kjølebeholdere selv om alle beholdere er koplet til den samme kjølemaskin på samme måte. Hver kjølebeholder kan utstyres med en termostat som sikrer at den

134366

ønskede temperatur opprettholdes, men kjøleluften som tilføres beholderne må da være kald nok til at den varmeste beholder kan holdes på det ønskede temperaturnivå, hvilket medfører at kjøle-systemets fullstendige varmetap blir større enn nødvendig.

Temperaturen på luften i lasterommet vil være adskillig høyere enn temperaturen inne i beholderne, og det har vist seg at det kan oppstå markerte temperaturvariasjoner rundt omkring i lasterommet, og det er disse temperaturvariasjoner som fører til at størrelsen på den termiske lekkasje gjennom beholdernes vegger er avhengig av hvor i lasterommet beholderne er plassert.

Temperaturvariasjonene i lasterommet kan ha forskjellige årsaker, men det er tilstrekkelig her å slå fast at temperaturforskjellene eksisterer, og hovedformålet med oppfinnelsen er å oppheve virkningen av disse, noe som i henhold til oppfinnelsen er oppnådd ved at luften i lasterommet bringes til å sirkulere slik at luften strømmes rundt beholderne og gjennom mellomrommet mellom rekkene av beholdere for en vesentlig utjevning av temperaturforskjeller hvorved alle beholdere i lasterommet får de samme varmemessige betingelser.

Oppfinnelsen er således kjennetegnet ved at det er tilveiebrakt anordninger for sirkulasjon av luft i lasterommet, slik at luften strømmes rundt beholderen og gjennom mellomrom mellom rekkene av beholdere. Et annet trekk ved oppfinnelsen består i at anordningene i det minste har et luftutløp nær lasterommets bunn og minst et luftinnløp nær lasterommets topp.

En hensiktsmessig utførelsesform for ventilasjonssystemet er videre kjennetegnet ved at luftinnløpene ligger i mellomrommene 9 mellom rekkene av beholdere, og dessuten kan anordningene omfatte en vifte som styres av temperaturforskjellen i lasterommet, hvilken temperaturforskjell registreres av temperaturfølsomme organer 13, 13' som er anbrakt nær lasterommets bunn og topp.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet nærmere under henvisning til tegningen som skjematisk viser et tverrsnitt gjennom lasterommet i et skip lastet med kjølte beholdere.

Lasterommet 1 er avgrenset i skipets skrog 2 ved hjelp av bunnen 3, veggene 4 og 5 og luken 6. Lasterommet kan være helt eller delvis uisolert termisk. I lasterommet 1 er det anbrakt beholdere 7 som er stablet i rekker, hver inneholdende en flerhet av

beholdere. Det viste lasterom har åtte rekker som hver har fem beholdere, men dette kan selvfølgelig arrangeres på annen måte alt etter skipsrederens krav når det gjelder beholdernes størrelse og lasterommets form. Hver beholder 7 er termisk isolert og er koplet til tilførsels- og avløpsrør for kjølt luft som kommer fra en felles kjølemaskin (ikke vist).

Hvis det antas at likevektstemperaturen er nådd i lasterommet 1, vil det indre av hver beholder være mye kaldere enn luften i lasterommet slik at varme vil lekke inn til hver beholder fra luften i lasterommet og dessuten gjennom veggene 3, 4, 5 og 6. På grunn av disse varmemestrømninger vil det oppstå temperaturforskjeller i luften i lasterommet. Den kaldeste luft vil da synke ned til bunnen av lasterommet, mens den varmere luft vil stige opp mot luken 6. På denne måte kan det oppstå temperaturforskjeller på over 55°C , mens temperaturforskjeller på minst 33°C må regnes som vanlige. Enhver lekkasje av kjøleluft ut i lasterommet vil føre til lokale kalde steder som vil komme i tillegg til de temperaturforskjeller som har oppstått som beskrevet ovenfor. Når beholderne lastes i lasterommet, er det meget mulig at de har store temperaturforskjeller allerede på forhånd idet noen har ligget i solen på bryggen mens andre har ligget i skygge, slik at den termiske utstråling fra hver beholder blir forskjellig over en forholdsvis lang tid, og dette vil også føre til temperaturforskjeller i lasterommet. Likevektstemperaturen i en beholder inntreffer når varmelekkasjen fra beholderen er like stor som varmelekkasjen inn til beholderen fra luften i lasterommet, og av dette følger at temperaturen inne i beholderen som befinner seg i varme områder i lasterommet ikke vil være så lav som temperaturen inne i de beholdere som befinner seg i kaldere områder i lasterommet hvis man ikke til de varmere beholdere tilfører mer energi.

De problemer som er nevnt ovenfor er løst ved foreliggende oppfinnelse ved at luften sirkuleres i lasterommet, og en måte å gjøre dette på er vist på tegningen. Rørledninger 10, 10' strekker seg på tvers over lasterommet fra begge sider mot sentrum, og de er koplet til vifter 11, 11' anbrakt mellom skroget 2 og veggene 4 og 5. Rørene 10, 10' omfatter fleksible, perforerte utløpsrør 12, 12' som er anbrakt i mellomrommene 9 mellom stablene av beholdere, og viftene styres av et par temperaturfølsomme organer 12 og 13'

og vil, når de er i drift, suge luft fra mellomrommene 9 ut av lasterommet ved bunnen av dette og blåse luften ut igjen på toppen av lasterommet.

Temperaturforskjellene på de forskjellige steder av lasterommet kan på denne måte reduseres kraftig, og man sikrer derved at temperaturene i de enkelte beholdere kan holdes innenfor meget snevrere grenser enn tidligere.

Patentkrav.

1. Ventilasjonssystem for kjøleskip hvor et antall isolerte kjølebeholdere er anbrakt i rekker i skipets lasterom og koplet til en kjølemaskin ved at avkjølt luft i lukket krets går fra kjølemaskinen gjennom beholderne og tilbake til kjølemaskinen, k a r a k t e r i s e r t v e d at det er tilveiebrakt anordninger (10, 11, 12) for sirkulasjon av luft i lasterommet slik at luften strømmes rundt beholderne og gjennom mellomrom (9) mellom rekkene av beholdere.
2. Ventilasjonssystem som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningene (10, 11, 12) har i det minste et luftutløp (12) nær lasterommets bunn og i det minste et luftinnløp nær lasterommets topp.
3. Ventilasjonssystem som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at luftinnløpene er beliggende i mellomrommene (9) mellom rekkene av beholdere.
4. Ventilasjonssystem som angitt i et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningene omfatter minst en vifte (11) som styres av temperaturforskjellen i lasterommet, hvilken temperaturforskjell registreres av temperaturfølsomme organer (13, 13') som er anbrakt nær lasterommets bunn og topp.

134366

