



Oppfinnelsen vedrører en marin farkost drevet med gassbrennstoff med minst en gassdrevet motor, hvilken farkost er tilveiebrakt med en brennstofftank hvor brennstoffet lagres i væskefase og i hvilken farkost motoren er posisjonert i et motorrom som er tilveiebrakt med en motorromkasse som strekker seg fra motorrommet til utsiden av farkosten i henhold til innledningen i krav 1.

Bruken av gassbrennstoff i forskjellige typer marine farkoster øker grunnet dens rene forbrenning og tilgjengelighet sammenlignet med f.eks. tungolje og marinedieselolje.

Gass lagres typisk i væskefase med lave temperaturer i tank som også er en trykkinnretning. Posisjoneringen av en slik tank (eller tanker) er problematisk siden alminnelig gasstanker er store gasstrykkinnretninger og rom bruken til en innretning er kritisk når man vurderer økonomi og egnethet ved f.eks. å bruke innretningen. Kondensert gasstanker er større i størrelse og tyngre enn dieseloljetanker. Og f.eks. bredden av spor på bildekk er en vesentlig faktor ved f.eks. roro båter, i hvilke trucker løper på skipet langs en rampe. Isolasjon av gasstankene er også et trekk som trenger rom i farkosten, gass lagres typisk ved en temperatur på rundt minus 162 °C (naturgass).

I publikasjonen WO 00/58663 er det beskrevet en fremgangsmåte for å laste trykksatt flytende gass i et antall tanker inneholdende trykksatt damp.

En hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en marin farkost med en motor drevet med gassbrennstoff som løser de ovenfor nevnte og andre problemer med kjent teknikk.

Hensikten med oppfinnelsen møtes hovedsakelig som vist i krav 1. Andre krav presenterer flere detaljer med forskjellige utførelser av oppfinnelsen.

Grunnideen ved oppfinnelsen er å integrere brennstofftanken(e) i nærheten av motorrominnkapslingen og arrangerer tankarrangementet for å ha en forlenget form.

I henhold til en foretrukket utførelse av oppfinnelsen er en marin farkost drevet med gassbrennstoff med minst en gassdrevet motor tilveiebrakt med et brennstofftankarrangement hvor brennstoffet lagres i væskefase. I farkosten er motoren posisjonert i et motorrom som er tilveiebrakt med en motorrominnkapsling

som strekker seg mot motorrommet til utsiden av farkosten. Det er karakteristisk for oppfinnelsen at brennstofftankarrangementet er arrangert i nærområdet til motorrominnkapslingen. På denne måten kan tankarrangementet plasseres i et rom som er enkelt ventilert oppover i farkosten.

- 5 Brennstofftankarrangementet er fortrinnsvis en avlang form i en retning som hovedsakelig skiller seg fra langsgående akse av farkosten slik at den har en vertikal dimensjon og en horisontal dimensjon og at den vertikale dimensjonen er større enn den horisontale dimensjonen. På denne måten er bruken av rom i en farkost fordelaktig.
- 10 Brennstofftankarrangementet omfatter fortrinnsvis et antall sammenkoblede adskilte tanker. En adskilt tank er vesentlig enklere å løfte ut av farkosten enn en enkel stor tank i tilfellet f.eks. reparasjon er nødvendig. Sirkulær tverrsnitt for tanken er spesielt fordelaktig grunnet rørene som er kommersielt tilgjengelige og deres trykkmotstand er god.
- 15 I henhold til en annen utførelse av oppfinnelsen er brennstofftankarrangementet arrangert i front eller akter fra en motorrominnkapsling i forhold til den langsgående akselen på farkosten. Dette tilveiebringer maksimal anvendelse av rommet i farkosten.

Dermed tilveiebringer denne oppfinnelsen et antall fordeler:

- 20
- Rom i hvilket tanken er posisjonert kan enkelt ventileres oppover
  - Imøtekommer reguleringene for gasstankplassering i "Classification Society"
  - Plassert nært midtskips hvilket forårsaker bare små effekter på trimmen av farkosten
  - Lang høyde i små dimensjoner for tanken hvilket resulterer i små reserverte arealer på dekkene og muliggjør bruken av standard rør for bygningsmaterialer
  - 25
  - Antallet frie baner på bildekket kan forbli uendret siden tankene er på linje med innkapslingen
  - Små frie overflateareal i tanken minimaliserer dannelsen av avkokt gass (eng: boil-off gas)
  - 30
  - Tanken kan løftes oppover ut av skipet for erstatning

I det følgende vil oppfinnelsen bli beskrevet med referanse til de vedlagte skjematiske tegninger hvor

fig. 1 viser en utførelse av oppfinnelsen,  
fig. 2 viser en annen utførelse av oppfinnelsen, og  
fig. 3 viser et tverrsnittsriss ovenifra av fig. 1.

En marin farkost 1 som vist i fig. 1 er tilveiebrakt med en hovedmotor 2 som  
5 tilveiebringer kraft til framdriftssystemet 3 til farkosten. Det er åpenbart at  
avhengig av type og størrelse på farkosten kan antallet og utformingen av de  
monterte motorene varierer. Motoren 2 drives med gassbrennstoff som lagres i et  
brennstofftankarrangement 4 i væskefase som i praksis betyr at temperaturen til  
gassen typisk er rundt minus 162 °C. Motoren 2 er montert i et motorrom 5.  
10 Motorrommet er tilveiebrakt med motorrominnkapsling 6 som strekker seg fra  
motorrommet til utsiden av farkosten 1 gjennom hvilken f.eks. eksosrør for  
motoren kan føres. Brennstofftankarrangementet 4 er arrangert i nærheten av  
motorrominnkapslingen langsgående på linje i utførelsen i fig. 1 over skottdekket  
(eng: *the bulkhead deck*) 8. Brennstofftankarrangementet 4 er forbundet med  
15 motoren 2 ved hjelp av et gasstilførselssystem 7 som omfatter de nødvendige rør  
7.1 og fordampningsanordning 7.2 for å fordampe væsken til gass og varmer den  
opp. Fordampningsanordningen er posisjonert på en plass adskilt fra  
tankarrangementet under skottdekket (eng: *the bulkhead deck*) 8 og derved kan  
gravitasjon anvendes ved føring av brennstoff.

20 Brennstofftankarrangementet er i hovedsakelig vertikal avlang form i en retning  
som vesentlig skiller seg fra den langsgående akselen til farkosten. Med andre ord  
har brennstofftankarrangementet en vertikal dimensjon og en horisontal dimensjon  
og den vertikale dimensjonen er større enn den horisontale dimensjonen. På denne  
måten vil tverrsnittsarealet nødvendig for tankarrangementet minimaliseres og  
25 dekkrom spares. Også det frie overflatearealet til den flytende gassen er liten  
hvilket minimaliserer dannelsen av avkøkt gass. Fortrinnsvis omfatter  
tankarrangementet en rørformet tank eller, som kan sees fra figurene, omfatter  
brennstofftankarrangementet 4 et antall rørformede tanker 4.1, som er  
sammenkoplet med hverandre. Dette gjør det mulig å erstatte mindre individuelle  
30 tanker heller enn en stor enkelt tank. Farkosten er fortrinnsvis tilveiebrakt med en  
struktur som er mulig å åpne ved dens toppdekk for å hale brennstofftanken ut av  
farkosten (ikke vist i figurene).

Rommet 9 for tankene 4.1 har en ventilasjonssjakt 10 som forbinder rommet med  
atmosfæren for å holde rommet ventilert.

I fig. 3 kan man se et tverrsnittsriss sett ovenifra av fig. 1. Som kan sees gjør tankarrangementet til den foreliggende oppfinnelsen det mulig å maksimalisere brukbart dekkareal i farkosten. Som et eksempel i fig. 3 har banene 8 på bildekket et maksimert antall og bredde siden tankarrangementet 4 er posisjonert i

5 fremsiden av motorrominnkapslingen i forhold til den langsgående aksen til farkosten. Som vist med stiplede linjer kan tankarrangementet 4' også arrangeres akter for motorrominnkapslingen og fortsatt tilveiebringer de samme fordeler. Det kan også sees fra fig. 3 at de rørformede tankene 4.1 har et sirkulært tverrsnitt.

I fig. 2 er det vist en farkost og arrangement som korresponderer med det i fig. 1

10 og som derved også har korresponderende referansetall. Hovedsakelig er den eneste forskjellen at brennstofftankarrangementet er tilveiebrakt for å strekke seg under *the bulkhead deck* 8. Dette senker gravitasjonssenteret og gjør at farkosten blir mer stabil.

Det er åpenbart at oppfinnelsen ikke er begrenset til eksemplene nevnt over men

15 kan implementeres i mange andre forskjellige utførelser innen omfanget av den oppfinneriske ideen.

**P a t e n t k r a v**

1. Farkost drevet med gassbrennstoff med minst en gassdrevet motor (2), hvilken marin farkost (1) er tilveiebrakt med et brennstofftankarrangement (4) i hvilket brennstoff lagres i væskefase og som er forbundet med motoren (2) ved  
5 hjelp av et gasstilførselssystem (7), i hvilken marine farkost (1) motoren (2) er posisjonert i et motorrom tilveiebrakt med en motorrominnkapsling (6) som strekker seg fra motorrommet til utsiden av den marine farkosten, k a r a k t e r i s e r t v e d a t brennstofftankarrangementet (4) er arrangert i nærheten av motorrominnkapsling (6) og langsgående på linje med  
10 motorrominnkapslingen (6) og v e d a t brennstofftankarrangementet (4) har vertikal avlang form i en retning som skiller seg fra den langsgående aksen til den marine farkosten (1).

2. Marin farkost ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t brennstofftankarrangementet (4) er avlang form i  
15 en retning som vesentlig skiller seg fra den langsgående aksen av den marine farkosten (1).

3. Marin farkost ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d a t brennstofftankarrangementet (4) har en vertikal dimensjon og en horisontal dimensjon og at den vertikale dimensjonen er større  
20 enn den horisontale dimensjonen.

4. Marin farkost ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t brennstofftankarrangementet (4) omfatter et antall sammenkoblede adskilte tanker (4.1).

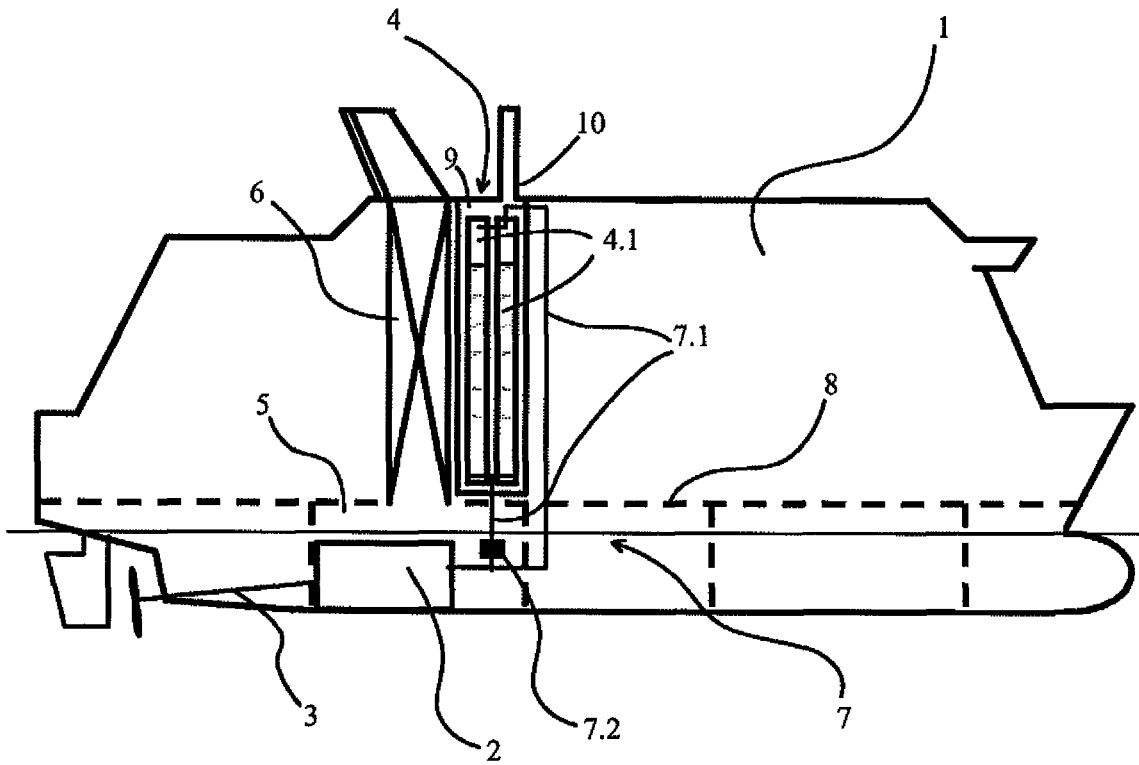
5. Marin farkost ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d a t de adskilte tankene (4.1) er formet som vertikal  
25 utstrakte rørformede tanker.

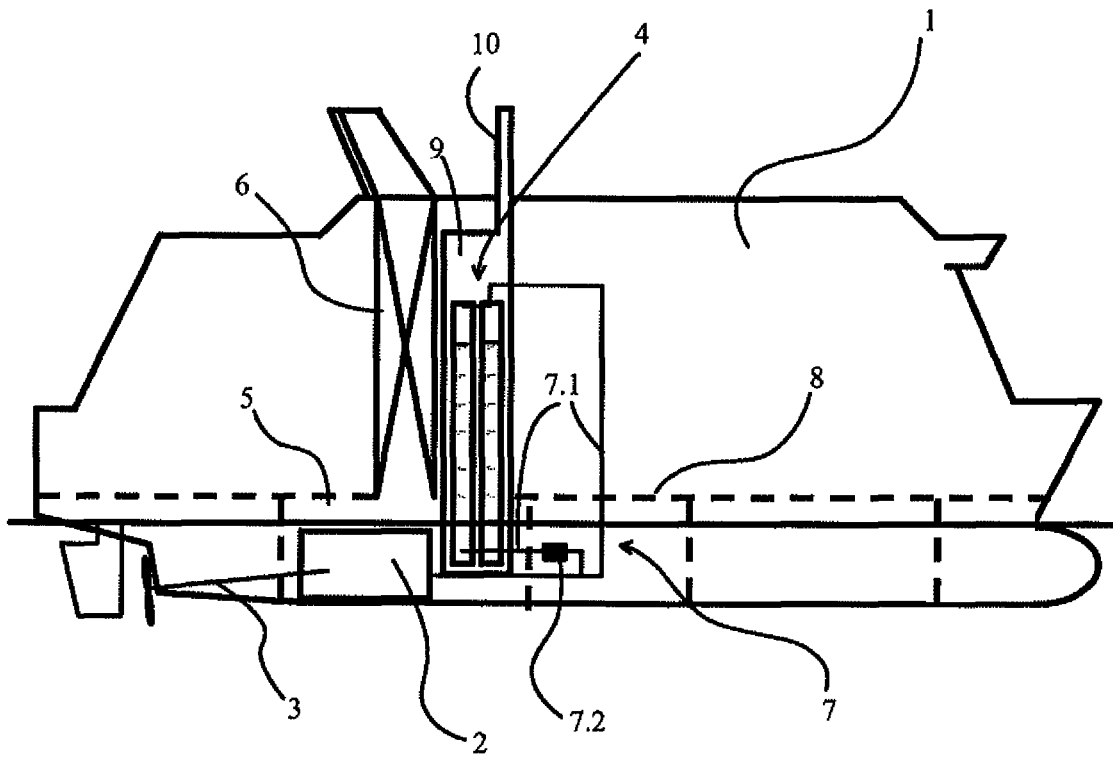
6. Marin farkost ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t brennstofftankarrangementet (4) er posisjonert i et rom (9) med en ventilasjonssjakt (10) som leder til utsiden av den marine  
30 farkosten (1).

7. Marin farkost ifølge krav 1,

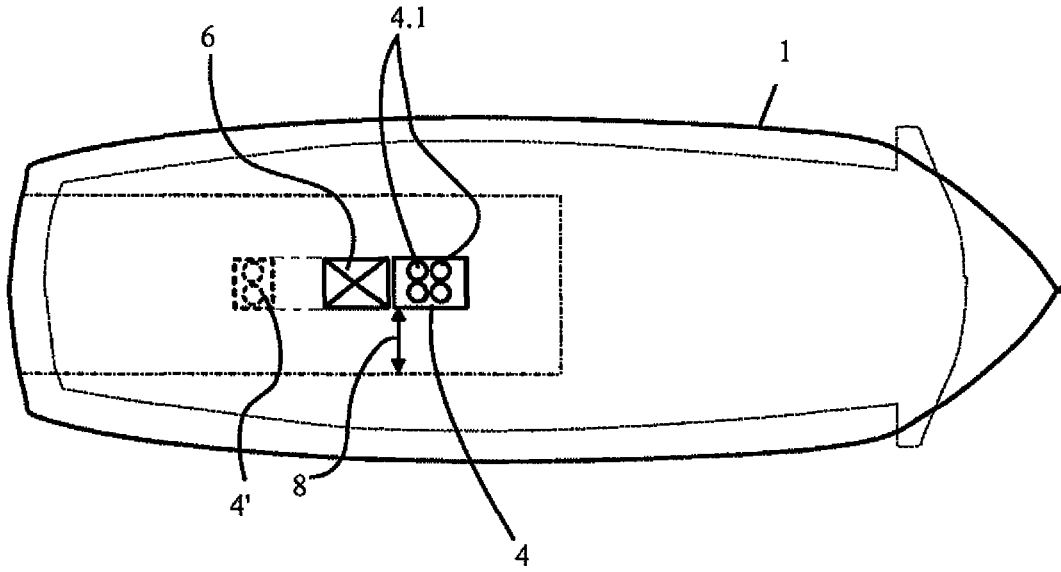
6

k a r a k t e r i s e r t v e d at brennstofftankarrangementet (4) er posisjonert i fremsiden av eller akter for motorrominnkapslingen (6).

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**