

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en sikkerhetsanordning for mannhull ombord på et flytende fartøy eller en flytende installasjon, omfattende et legeme innrettet for plassering over mannhullet, der legemet er innvendig åpent og med en innvendig form som hovedsakelig samsvarer med mannhullets åpning, og der legemet er
5 utformet som en lukkbar enhet utstyrt med et lokk.

Et mannhull er en åpning i dekk, skott, pongtonger, riggben eller lignende på et flytende fartøy eller en installasjon, så som skip eller offshore flyterigger, og som normalt kun åpnes under bygge- og serviceperioder. Mannhullene kan være plassert
10 på steder der det er behov for å stenge et område, som eksempelvis skal brukes som tank, eller der det trenger å være adkomst til et lukket område i eksempelvis en pongtong eller et ben til en flytende offshore installasjon.

Mannhullet er vanligvis kun stort nok til at en person kan komme gjennom hullet.
15 Hullet stenges normalt ved å legge en metallplate over hullet med en pakning mellom.

Fra kjent teknikk vises til FR 2627468 A1 og som beskriver en kort rørdel for plassering over mannhullet til en tank, hvor rørdelen kan lukkes med et hengslet lokk
20 som sitter øverst på rørdelens flens. Rørdelen sveises fast rundt mannhullet, og har en lik innvendig og åpen form som hullets åpning.

WO2008107792 A1 viser en mekanisme for å lukke vinduet på et køye ved bruk av en aktuator. Mekanismen er i tillegg utstyrt med en sensor som sender et signal til
25 lukkemekanismen dersom det oppdages vann, slik at vinduet lukkes automatisk og vann hindres i å renne inn gjennom det åpne køyet.

CN202163579 U viser en takplate svingbart montert på en stang, hvor stangen står på en festeplate som kan skrues fast i et mannhull. Takplaten kan svinges over mannhullet for å beskytte mannskap som jobber i mannhullet mot fallende gjenstander.

5

DE7514170 U viser en vinsjanordning som kan festes på kanten av flensen til et mannhull, hvor flensen ligger øverst på en rørdel som rager opp fra et dekk eller ut fra en vegg. Vinsjanordningen har en kabel som kan løpe opp i en stang over mannhullet, og ned gjennom rørdelen for å kunne berge personer eller gjenstander nede i et underliggende rom.

10

US2010125997 A1 beskriver et lokk som kan installeres over mannhull av ulike størrelse. Lokkets adapterdel har et flertall hull som skal boltes fast til flensen av mannhullet, hvor det er nok hull til at den kan tilpasses mannhull av ulik størrelse.

15

Det er et formål med foreliggende oppfinnelse å frembringe en sikkerhetsanordning for et mannhull, der sikkerhetsanordningen medvirker til å hindre at fallende gjenstander detter på eller inn i mannhullet, og som også medvirker til å hindre vanninntrenging under arbeidet i området som mannhullet gir adgang til.

20

Overnevnte formål oppnås med en sikkerhetsanordning som angitt, hvori legemets vegg er utstyrt med gjennomføringer for innføring av gass, strøm, vann, etc., som skal benyttes under arbeid i et rom under mannhullet.

25

Legemet kan være utstyrt med en føler for registrering av vanninntrenging og/eller vinkel til legemet, og der signal fra føleren utløser at tanklegemets lokk lukkes.

Føleren kan videre være innrettet til å avgi et audio- eller visuelt signal, som signal på at lokket skal lukkes.

30

Lokket kan være utstyrt med en enkel lukkemekanisme, gjerne enhånds, så som en eller flere låsehendler, der hendelen eller hendlene er utstyrt med en låsehake innrettet til å presses inn under den øvre flensen innvendig i legemet.

35

Føleren kan også være innrettet til å avgi et signal til en hydraulisk aktivator, og som ved mottak av signalet er innrettet til automatisk å lukke lokket.

Legemets vegg kan være utstyrt med gjennomføringer for innføring av gass, strøm, vann, etc., som skal benyttes under arbeid i et rom under mannhullet.

- 5 Legemet kan videre omfatte en stang utstyrt med en takplate, der takplaten er innrettet til å hindre at fallende gjenstander faller inn i legemet eller i mannhullet.

Stangen kan være dreibart montert til legemet.

- 10 Sikkerhetsanordningen kan også omfatte en vinsj. Vinsjen kan være montert utvendig på legemet, og der en kabel til vinsjen løper opp til en øvre del av stangen og eventuelt ned gjennom legemets innvendige åpning.

Legemet kan utvendig og/eller innvendig være utstyrt med stigetrinn.

- 15 Videre kan legemet i en nedre del være utstyrt med et adapter for tilpasset montering til mannhull av ulik størrelse.

Oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere ved hjelp av de vedlagte figurer, hvori:

- 20 Figur 1 viser en sikkerhetsanordning for mannhull i følge oppfinnelsen.
Figur 2 og 3 viser et tanklegeme som inngår i sikkerhetsanordningen i følge oppfinnelsen, sett i delvis snitt henholdsvis fra to sider.

Figur 4 viser en stang med et tak som inngår i sikkerhetsanordningen i følge oppfinnelsen.

- 25 Figur 5 viser et adapter som inngår i sikkerhetsanordningen i følge oppfinnelsen.

Figur 6 og 7 viser et lokk som inngår i sikkerhetsanordningen i følge oppfinnelsen.

Figur 8 og 9 viser en alternativ utførelse av en sikkerhetsanordning for mannhull i følge oppfinnelsen.

- 30 Figur 10 viser eksempler på bruksområde og plassering av sikkerhetsanordningen i følge oppfinnelsen.

Figur 11 og 12 viser nærmere plassering av en sikkerhetsanordning i følge oppfinnelsen, plassert henholdsvis på et vertikalt og horisontalt underlag.

- 35 Foreliggende oppfinnelse vedrører en sikkerhetsanordning som primært skal forhindre vanninntrenging i tanker/søyler på flyterigger og lignende installasjoner,

samt beskytte mot fallende gjenstander. Imidlertid er det tenkbart at oppfinnelsen kan brukes også på andre flytende fartøyer eller installasjoner.

Figur 1 viser en sikkerhetsanordning 10 for mannhull (mannhullet er ikke vist). Som det fremgår omfatter sikkerhetsanordningen 10 en enhet i form av et legeme 12 som kan plasseres over mannhullet på kjent måte. For montering til mannhullet er legemet 12 utstyrt med en nedre flens 26 med huller som på kjent måte kan festes, eksempelvis ved hjelp av bolter, til mannhullet. Legemet 12 kan også utstyres med en overgang i form av et adapter 22, eksempelvis en plate med huller, for tilpasning til mannhull av ulik størrelse, og som boltes eller på annen måte festes til den nedre flensen 26. Et eksempel på et adapter 22 er vist i figur 5. Et typisk mannhull er avlangt og ovalt og har eksempelvis dimensjonene 600x400 mm eller 700x500 mm ifølge de norske standardene. Størrelsen 800x600 er også benyttet. En fellesnevner er imidlertid størrelsen 600x400 og er sannsynligvis mest brukt på offshore fartøy.

Legemet 12 er fortrinnsvis utformet som en tank eller beholder, dvs. at det i alle fall innvendig har en hovedsakelig sylindrisk form gjerne med en tilsvarende oval form som er vanlig for mannhullene. Med tank eller beholder menes her for så vidt at legemet 12 i det minste er lukkbart mot omgivelsene. Høyden på tanklegemet 12 kan variere, men den kan være stor nok til at en person og/eller utstyr kan oppholde seg inne i tanklegemet. Høyden er videre med på å hindre at bølgeskulp kommer inn i tanklegemet 12 og ned i mannhullet. På grunn av høyden kan tanklegement være utstyrt med utvendige stige-trinn 28a for å lette adkomst. Tilsvarende stige-trinn 28b kan også være frembrakt inne i tanklegemet 12.

Det er vanlig å trekke slanger og kabler gjennom mannhullene under service og byggearbeid. Tanklegemet 12 i følge oppfinnelsen kan i sin vegg 12a ha gjennomføringer 30 for tilførsel av eksempelvis gass, elektrisitet, vann, slamsuger og annet utstyr som kan behøves ned i mannhullet, slik at det ikke vil henge ledninger ned gjennom luken som stenges. Det kan også kobles til gassmålingsutstyr samt annet elektrisk utstyr eller følere. Gjennomføringene 30 kan være utstyrt med pakninger for å hindre vanninntrenging.

Tanklegemet 12 er i en øvre del utstyrt med et lokk 14, for derved å være lukkbart og forseglbar, når montert på mannhullet. Lokket 14 er hengslende festet til en øvre flens 24. Lokket 14 kan for så vidt ha hvilken som helst fasong, men det er gjerne

hensiktsmessig at fasongen samsvarer med den øvre flensen 24 med tanke på eventuelt bruk av pakninger mellom flensen og lokket.

5 Dersom sikkerhetsanordningen 10 eller underlaget den er festet til krenger eller vannivået stiger kan tanklegemet 12 stenges ned automatisk eller eventuelt ha en enkel enhånds lukkemekanisme. For dette kan det benyttes en føler (ikke vist) som registrerer inntrenging av vann, og som er koblet til et hydraulisk system (ikke vist) som automatisk kan lukke lokket 14.

10 Føleren kan også være innrettet til at det avgis et audio- eller visuelt signal, eksempelvis lyd- eller lyssignal, slik at lokket 14 kan lukkes manuelt av personell.

Figurene 6 og 7 viser et lokk 14 med en enkel lukkemekanisme. Som nevnt er lokket 14 hengslende festet til den øvre flensen 24, eksempelvis ved hjelp av et vanlig
15 hengsel 34. Lokket 14 kan videre være utstyrt med en eller flere låsehendler 32 eller håndtak, der hendelen er utstyrt med en låsehake 32a som eksempelvis presses inn under den øvre flensen 24 innvendig i legemet 12.

I tillegg til å sikre tanklegemet 12 mot vanninntrenging kan sikkerhetsanordningen 10
20 også være utstyrt med et beskyttelsestak som forhindrer at fallende gjenstander fra høyereliggende nivåer vil kunne falle på personell. Av den grunn kan en stang 16 eller bøyle være montert til tanklegemet 12, som vist i figur 4, der stangen under normal bruk på en horisontal flate rager hovedsakelig rett opp fra tanklegemet 12. Stangen 16 er øverst utstyrt med et tak 18 i form av en plate. Taket 18 vil normalt
25 sett være stort nok til å dekke tanklegements 12 åpning slik at fallende gjenstander hindres i å treffe åpningen. Stangen 16 kan være boltet fast til tanklegemet 12. Alternativt kan stangen 16 være dreibart montert til tanklegemet 12, slik at når sikkerhetsanordningen 10 brukes på en skråstilt eller vertikal flate (eksempelvis et riggben) kan stangen med taket dreies for å beskytte tanklegemets åpning.

30 Sikkerhetsanordningen 10 kan også være utstyrt med en redningsenhet som gjør at man kan løfte skadet personell ut av tanken med bære uten å måtte tilkoble ekstra utstyr. Dette kan gjøres via en vinsj 20 som er koblet opp på utsiden av tanklegemet og der en kabel (ikke vist) til vinsjen 20 går via et omdreiningspunkt, talje eller
35 lignende i eller i nærheten av taket 18 og ned i tanklegemet 12 eller mannhullet. Vinsjen 20 kan naturlig også benyttes til innføring og uthenting av utstyret som skal benyttes i mannhullet.

Figurene 8 og 9 viser en alternativ utførelse av en sikkerhetsanordning 110 for mann hull. Denne er særlig tiltenkt for montering til en hovedsakelig vertikal flate, så som eksempelvis et riggben til en flytende offshore rigg eller fartøy. Da stangen 16 og taket 18 gjerne vil være lite hensiktsmessig å montere til denne utførelsen, er disse delene fjernet. Sikkerhetsanordningen 110 vil ellers kunne være tilsvarende utformet og utstyrt som omtalt ovenfor, samt monteres på samme måte, men legemet 112 er gjerne utformet lavere, dvs. at veggen 112a har en lavere høyde, slik at det innvendige volumet er noe mindre enn den første utførelsen. Legemet 112 kan tilsvarende være utstyrt med gjennomføringer 30 som omtalt.

10

Figur 10 viser illustrativt eksempler på bruk av sikkerhetsanordningen 10,110 i følge oppfinnelsen. X'ene illustrer plassering av sikkerhetsanordningene 10,110. Figurene 11 og 12 viser nærmere plasseringen. Som det fremgår fra figur 12 kan sikkerhetsanordningen 10 være montert på et mann hull oppe på den horisontale delen av en pongtong 52 til en flyterigg 50. Mannhullet vil under en slik plassering kunne være særlig utsatt for fallende gjenstander eller vanninntrenging fra omliggende sjø. På figur 11 er den alternative utførelsen vist, der sikkerhetsanordningen 110 er vist montert på et mann hull i et vertikalt riggben 54.

20

Patentkrav

1. Sikkerhetsanordning (10;110) for mannhull ombord på et flytende fartøy eller en flytende installasjon, omfattende et legeme (12;112) innrettet for plassering over mannhullet, der legemet (12;112) er innvendig åpent og med en innvendig form som hovedsakelig samsvarer med mannhullets åpning, og at legemet (12;112) er utformet som en lukkbar enhet utstyrt med et lokk (14), k a r a k t e r i s e r t v e d at legemets vegg (12a;112a) er utstyrt med gjennomføringer (30) for innføring av gass, strøm, vann, etc., som skal benyttes under arbeid i et rom under mannhullet.
5
2. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at legemet (12;112) er utstyrt med en føler for registrering av vanninntrenging og/eller vinkel til legemet, og at signal fra føleren utløser at tanklegemets lokk (14) lukkes.
10
3. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at føleren er innrettet til å avgi et audio- eller visuelt signal, som signal på at lokket (14) skal lukkes.
15
4. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at lokket (14) er utstyrt med en enkel lukkemekanisme, så som en eller flere låsehendler (32), der hendelen eller hendlene er utstyrt med en låsehake (32a) innrettet til å presses inn under den øvre flensen (24) innvendig i legemet (12).
20
5. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at føleren er innrettet til å avgi et signal til en hydraulisk aktivator, og som ved mottak av signalet er innrettet til automatisk å lukke lokket (14).
25
6. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at legemet (12) omfatter en stang (16) utstyrt med en takplate (18), der takplaten (18) er innrettet til å hindre at fallende gjenstander faller inn i legemet (12) eller i mannhullet.
30
7. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at stangen (16) er dreibart montert til legemet (12).
35

8. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen (10) omfatter en vinsj (20).
- 5 9. Sikkerhetsanordning i samsvar med krav 6 og 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at vinsjen (20) er montert utvendig på legemet (12), og der en kabel til vinsjen (20) løper opp til en øvre del av stangen (16) og eventuelt ned gjennom legemets (12) innvendige åpning.
- 10 10. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at legemet (12;112) utvendig og/eller innvendig er utstyrt med stigtrinn (28a,28b).
11. Sikkerhetsanordning (10) i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at legemet (12;112) i en nedre del er utstyrt med et adapter (22) for tilpasset montering til mannhull av ulik størrelse.