

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegnings-skrift nr. 125226

Int. Cl. B 65 d 87/18 kl. 81e-143
E 04 h 7/12 37f-7/12

Patentsøknad nr. 2585/68 Inngitt 28.6.1968

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 19.5.1969

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 7.8.1972

Prioritet begjært fra: 17.11.1967 USA,
nr. 683.962

General American Transportation Corporation,
120 South Riverside Plaza, Chicago, Ill., USA.

Oppfinnere: Joseph Charles Thompson, 114 South Kaspar Avenue,
Arlington Heights, Ill. og Milton W. Heisterberg,
18960 Hamlin Avenue, Homewood, Ill., USA.

Fullmektig: Siv.ing. Rolf Larsen.

Flytende tak for en lagringstank.

Denne oppfinnelse vedrører et flytende tak for anvendelse i en lagringstank av den i ingressen til krav 1 angitte art, særlig i en lagringstank for lettfordampbare væsker, f.eks. mineraloljeprodukter.

Fra beskrivelsene til de tyske patenter nr. 575,312 og 833,325 samt fransk patent nr. 1,247,440 er det kjent å konstruere flytende tak av denne art ved sammennagling av et flertall standardelementer i form av pontonger eller reverserte skållegemer med innlagt flottør. For å bære taket oppe må pontongene eller flottørerne utføres fullstendig lufttette og er derfor dyre å fremstille. Fra beskrivelsen til U.S.-patent nr. 2,804,228 kjennes et tak som er sammenføyet av nedad åpne elementer av et

selvflytende materiale, f.eks. fiberglass. Et slikt materiale er meget dyrt å benytte i store lagringstanker med en diameter på opptil 60 m.

Formålet med oppfinnelsen er å gi anvisning på en takkonstruksjon av den omhandlede art som lett kan oppbygges av relativt enkle indre og ytre seksjoner i form av standardelementer, og som tilveiebringer en god stabilitet av seksjonene under drift.

Dette oppnås ved å utforme seksjonene med de i den kjennetegnende del av krav 1 definerte nedad åpne lommer. Disse lommer tilbakeholder damper slik at de virker som flottører plassert langs periferien av de individuelle seksjoner, hvorved de motvirker tendenser til krenkning av seksjonene ved den flytende bevegelse av disse.

Det er en særlig fordel ved oppfinnelsen at takseksjonene kan ha standardisert tverrsnitt, hvorved vesentlige besparelser i kostnad og arbeid kan oppnås ved masseproduksjon av disse og transport til tankens byggeplass, hvor de monteres i et seksjonsbygget, flytende tak ifølge foreliggende oppfinnelse. En ytterligere fordel ved oppfinnelsen er at det ikke kreves noen spesiell tetning mellom de tilgrensende seksjoner som danner taket. Hver av seksjonene er formet og tilpasset slik at de er individuelt flytende og stabile og er konstruert slik at de fanger opp fordampet væske på undersiden over et flateområde som dannes av den periferiske vegg og bunnveggen.

Herved kan benyttes enkle festeinnretninger, slik som nagler, for å forbinde tilgrensende takseksjoner uten behov for innpassing av spesielle tetningselementer mellom dem.

Oppfinnelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til de skjematiske tegninger, hvor

Fig. 1 er et sideriss av en dekket lagringstank hvori er innmontert en utførelsesform for et flytende tak ifølge oppfinnelsen, hvor et parti av lagringstanken og et parti av den ytre dampetning er bortskåret slik at det flytende taks konstruksjon vises bedre,

Fig. 2 et riss i horisontalsnitt og i forstørret målestokk, gjennom tanken ifølge fig. 1 etter linjen 2-2,

Fig. 3 et perspektivriss i ytterligere forstørret målestokk av en standard takseksjon som benyttes for montering av det flytende tak ifølge fig. 1 og 2,

Fig. 4 et perspektivriiss, med visse deler bortskåret, av en ytre takseksjon som benyttes for å danne det flytende tak ifølge fig. 1 og 2,

Fig. 5 et vertikalsnitt etter linjen 5-5 på fig. 3 i ytterligere forstørret målestokk som viser en særlig utførelsesform av takseksjonen ifølge oppfinnelsen,

Fig. 6 et snitt i litt mindre målestokk men tilsvarende fig. 5, som viser en annen utførelsesform av takseksjonen ifølge oppfinnelsen,

Fig. 7 et riss i litt redusert målestokk, men tilsvarende fig. 5, og viser en tredje foretrukket utførelsesform av takseksjonen ifølge oppfinnelsen,

Fig. 8 et grunnriss i redusert målestokk av den standard takseksjon som er vist på fig. 3, som viser den måte som de forskjellige ytre takseksjoner kan tildannes på ved å forandre deres lengde og/eller ved å forandre orienteringen av en av endeveggene,

Fig. 9 et skjematisk grunnriss, i ytterligere forstørret målestokk, med visse partier bortskåret, som viser et ytre parti av det flytende tak ifølge fig. 2,

Fig. 10 et vertikalsnitt etter linjen 10-10 på fig. 9 i forstørret målestokk,

Fig. 11 et grunnriss tilsvarende fig. 2, som viser en alternativ konstruksjon for montering av den ytre dampetning på det flytende tak,

Fig. 12 et riss i forstørret målestokk av det parti av det flytende tak hvor en av takstøttesøylene passerer gjennom, og

Fig. 13 er et vertikalsnitt etter linjen 13-13 på fig. 12.

Det vises nå til fig. 1 på tegningene, hvor en lagringstank 20 med flytende tak har en søyleunderstøttet fast konisk takkonstruksjon, og hvori er innmontert et indre, flytende tak 100 fremstilt ifølge den foreliggende oppfinnelse. Lagringstanken 20 er spesielt avpasset for lagring av slike væsker som petroleumprodukter, som har et betraktelig damptrykk. Det flytende tak 100 er anordnet for å fange og fastholde dampene fra petroleumsproduktene og hindre disse i å unnslippe fra tanken 20. Ved betraktning av den mekaniske konstruksjon av tanken 20, sees en oppstående, stort sett sylindrisk sidevegg eller mantel 21 med en stort sett sylindrisk indre flate 22. Mantelen 21 er montert på en passende sokkel eller et gulv 23 og bærer på sitt øvre parti et konisk tak 24, som dekker hele den flate som mantelen 21 avgrenser

og som er fast forbundet med denne. Som vist har tanken 20 en slik diameter at det koniske tak 24 må understøttes av flere søyler 25, som forløper fra gulvet 23 oppover til undersiden av det faste tak 24, for å understøtte dette. Det er videre anordnet passende innløpsarmaturer (ikke vist) og det vanlige utløpsarmatur 26 for henholdsvis å fylle tanken 20 og tømme den. Videre er anordnet et mannhull 27 med et vanlig deksel 28, ved hjelp av hvilket det blir adgang til tankens indre for konstruksjon og reparasjon av denne. Mannhullet har vanligvis en indre diameter på omtrent 50 cm.

Som vist på fig. 1 er en petroleumsmengde 30 lagret i tanken 20, og på overflaten 31 av petroleumen 30 ligger det flytende tak 100 for å holde tilbake de petroleumsdamper som ligger over petroleumsvæsken 30, for derved å hindre ytterligere fordampning av denne og for å hindre fordampet petroleum i unnsipping fra undersiden av taket 100 og ut av lagringstanken 20. For dette formål strekker det flytende tak 100 seg over hele overflaten av petroleumen 30 og beveger seg vertikalt inne i lagringstanken 20 ettersom nivået av petroleumen 30 forandres inne i tanken. For å hindre de damptap som det er henvist til ovenfor, er det anordnet en første tetningsanordning 150 mellom det flytende tak 100 og den indre flate 22 av 21, samt en andre tetningsanordning 170 anbrakt mellom det flytende tak 100 og hver av bæresøylene 25.

Når konstruksjonen av det flytende tak 100 betraktes detaljert, henvises spesielt til fig. 2 - 10 på tegningene. Det vil sees fra fig. 2 at det flytende tak 100 er fremstilt av et stort antall takseksjoner. Det er tilveiebrakt tre, distinkt forskjellige takseksjoner innbefattet en indre, standard takseksjon 110, en indre forkortet takseksjon 120 og en ytre takseksjon 130. Det er et viktig trekk ved den foreliggende oppfinnelse, at hver av de tre typer takseksjoner som er nevnt, har det samme grunnleggende tverrsnitt i en retning på tvers av deres langsgående akser. Forskjellene mellom takseksjonene ligger i deres lengder og anbringelsen av deres endevegger.

Det vises til fig. 2, 5 og 8, hvor detaljer av konstruksjonen av den indre, standard takseksjon 110 er illustrert. Det vil sees at takseksjonen 110 er stort sett rektangulær i grunnriss og er også rektangulær i sideriss og enderiss. Takseksjonen 110 består i det vesentlige av en periferisk vegg, tildannet av et par i det vesentlige oppstående, parallelle, i avstand anordnete side-

vegger 111, samt et par oppstående, parallelle, i avstand anordnete endevegger 112, som forløper mellom sideveggen 111 og er festet til disse på hensiktsmessig måte, som f.eks. ved sveising, for å frembringe en kontinuerlig, periferisk, rektangulær vegg omkring takseksjonen 110. Den flate som dannes av og omgis av den ovenfor nevnte periferiske vegg, er lukket av en bunnvegg 115 av sammensatt konstruksjon. Bunnveggen 115 består mer spesielt av et par rektangulære, langsgående senterpartier 116, som forløper mellom endeveggene 112 og er festet til disse ved sveising ved deres ytre ender. De indre kanter av senterpartiene 116 er forbundet ved 114, og i ytre kanter er tilformet med nedadrettede sideflenser 118. De ytre, langsgående kanter av senterpartiene 116 er forbundet med øvre kanter av de tilhørende sideflenser 118 ved i lengderetningen forløpende skjøt 117. De nedre kanter av sideflensene 118 er forbundet med de nedre kanter av sideveggene 111 ved hjelp av buete forbindelsesparter 119, og endene av sideflensene 118 er festet til endeveggene 112, eksempelvis ved sveising.

Av fig. 5 vil sees at sideveggene 111 og bunnveggene 115, innbefattet senterpartiene 116 og sideflensene 118, samtlige er fortrinnsvis tildannet av et enkelt materialstykk, slik som en metallplate, som er tilbøyert for å danne de angitte deler i det viste innbyrdes forhold. Mer spesielt vil sees at overgangspartiene 117 er anordnet godt over de nedre kanter av sideveggene 111 og bare en kort avstand nedenfor de øvre kanter av disse, mens det midtre overgangsparti 114 er anordnet litt nedenfor overgangspartiene 117. Endeveggene 112 er i denne utførelsesform av oppfinnelsen formet som rektangulære plater av samme materiale som de andre deler, f.eks. platemetall, og er som nevnt festet til endene av sideveggene 111 og bunnveggen 115 ved sveising, idet det er tatt nøyaktige forholdsregler for å oppnå en fluidum-tett skjøt mellom disse. Med en slik konstruksjon vil det sees at et vesentlig volum blir dannet nedenfor bunnveggen 115 og mellom endeveggene 112. Dette volum virker til å gi flyteevne til takseksjonen 110 på petroleumen 30. Mer spesielt er hver av takseksjonene 110 individuelt flytende, og fortrinnsvis slik konstruert at den øvre overflate 31 av petroleumen, som takseksjonen 110 flyter på, ligger som vist på fig. 5. Det vil sees at et betraktelig volum 113 er dannet mellom overflaten 31 og bunnveggen 115 for oppfangning av petroleumsdampene der, mens sideveggene 111 og endeveggene 112 for-

125226

6

løper i det vesentlige normalt til overflaten 31 og med veggens øvre kanter anordnet en god avstand ovenfor.

På grunn av at de øvre kanter av veggene 111 og 112 er anordnet godt over flaten 21, kan sammenføyningen av takseksjonene 110 gjøres lett og de individuelle takseksjoner festes til hverandre ved hjelp av nagler 140 som føres gjennom de øvre partier av veggene 111 og 112, som vist på fig. 10. Når det gjelder naglene 140 og de huller som samvirker med disse, så er de anordnet godt over petroleumsoverflaten 31, det behøves derfor ikke å anordnes noen spesiell tetningskonstruksjon her. På grunn av at de ytre flater av sideveggene 111 og endeveggene 112 er i det vesentlige flate og plane, vil videre de flate overflater ligge tett an mot de neste tilsvarende flater og vil holdes i tett berøring ved hjelp av naglene 140, noe som gjør det unødvendig å benytte eventuelle pakninger eller andre tetningselementer mellom disse, og i virkeligheten heller ikke mellom takseksjonene 110 generelt.

Dimensjonene av den standardiserte takseksjon 110 er slik valgt at seksjonene lett kan håndteres av arbeidere under konstruksjon eller reparasjon av det flytende tak 100. Mer spesielt er dimensjonene valgt slik at en standard takseksjon 110 kan føres gjennom mannhullet 27, noe som tillater konstruksjon av og reparasjon av det flytende tak 100 etterat tanken 20 har blitt fullt oppsatt. I en typisk konstruksjon av denne standardiserte takseksjon 110, er dens lengde, dvs. lengden av sideveggene 111, omtrent 5 meter, bredden av takseksjonen 110, dvs. lengden av endeveggene 112, omtrent 46 cm, mens den vertikale utstrekning av veggene 111 og 112 er omtrent 10 cm. En standard takseksjon 110 med slike dimensjoner kan lett føres gjennom mannhullet 27 og senkes ned i lagringstanken 20. Det vil forstås at de individuelle takseksjoner kan understøttes midlertidig på en ramme eller lignende under monteringen av taket 100, for tilveiebringe den riktige høyde for hver av takseksjonene, eller 10 - 15 cm vann kan føres inn i tanken slik at de individuelt flytende takseksjoner kan flyte på dette og deretter monteres for å gi det ferdige tak 100.

I henhold til oppfinnelsen blir det benyttet så mange som mulig av de standardiserte takseksjoner 110 for å danne taket, fordi disse standardiserte takseksjoner kan fremstilles ved masseproduksjon, hvorved man oppnår vesentlig billigere fremstilling. For videre å få billigere fremstilling av de forskjellige typer

takseksjoner, blir det samme tverrsnitt som er vist på fig. 5 benyttet i hver, dvs. det samme tverrsnitt med sideveggene 111, bunnveggen senterpartier 116 og sideflensene 118. Som vist på fig. 8, er hver av de indre avkortede takseksjoner 120 i det vesentlige tilsvarende den standardiserte takseksjon 110, bortsett fra at lengden er mindre. Dette er skjematisk angitt ved hjelp av den prikkete linje som viser endeveggen 122. Takseksjonene 120 blir utnyttet for å fylle rektangulære flater som er kortere enn den standardiserte takseksjon 110.

Det er imidlertid et spesielt problem som oppstår ved takets omkrets, da taket 100 er i det vesentlige sirkulært slik at det får samme form som den sirkelformete omkrets av tankmantelen 21. For å tilnærme seg den sirkulære ytre omkrets av tanken 100, blir det benyttet flere ytre takseksjoner 130. De ytre takseksjoner 130 har samme sideveis tverrsnitt som takseksjonene 110 og 120, og atskiller seg fra disse bare ved at en av endeveggene, angitt med 132A på fig. 4 og 8, er anordnet i en spiss vinkel i forhold til den normale endevegg, henholdsvis 112 eller 122, hvilken vinkel er angitt ved bokstaven β på fig. 8. For å kunne tilpasse seg mer nøyaktig den ønskete sirkulære omkrets av taket 100, varieres lengdene av de ytre takseksjoner 130 såvel som vinkelen β for vinkelforskyvningen av endeveggen 132A. Det har imidlertid blitt funnet at bare noen få forskjellige former for de ytre takseksjoner 130 blir påkrevet, nemlig omtrent et halvt dusin, for å gi en god tilnærming til den sirkelformete omkrets for taket 100 (se fig. 2) hvorved det igjen oppnås en vesentlig innsparing ved fremstillingen.

Det vil sees at det konsekvent på tegningene, for de mange deler av den indre, forkortede takseksjon 120 har blitt påført henvisningstall i 120 serien, som tilsvarende henvisningstallene i 110 serien for like deler for den standardiserte takseksjon 110. Likeledes har de mange deler i den ytre takseksjon 130 fått påført henvisningstall i 130 serien, som tilsvarende henvisningstallene i 110 serien for like deler i den standardiserte takseksjon 110. Videre er den samme nagletype 140 anvendelig for sammenfesting av samtlige takseksjoner 110, 120 og 130. Naglene 140 er fortrinnsvis av typen "pop" nagler. Det blir videre påpekt med henvisning til fig. 4 at endeveggen 132A har en innoverbøyet flens 132B på sin øvre kant som er nyttig for befestigelse av tetningskonstruksjonen 150, noe som vil bli forklart mer detaljert nedenfor.

På fig. 6 og 7 er vist alternative tverrsnitt for den

standardiserte takseksjon 110. Det vises først til fig. 6, hvor der er vist en første modifikasjon av den standardiserte takseksjon som er identifisert ved hjelp av tallhenvisningen 210 og består av et par generelt oppstående, parallelle sidevegger 211 som er forbundet ved hjelp av en bunnvegg 215. Bunnveggen 215 består av to senterpartier 216 som er forbundet langs deres indre kanter, slik som ved 214, og forløper derfra utover og oppover til punkter som er anordnet bare litt nedenfor de øvre kanter av de tilhørende sidevegger, og blir festet til disse ved punkter 219, eksempelvis ved sveising. Det vil forstås at i det vesentlige rektangulære vegger (ikke vist) blir benyttet for å lukke og forbinde endene av sideveggene 211, for å gi en kontinuerlig, omkretsvegg og en flytende, fluidumtett takseksjon 210. Når takseksjonen 210 flyter på petroleumsvæsken med overflaten 31, vil det sees at det dannes et mellomrom 213, som tjener som dampcelle, mellom hver av sideveggene 211 og det tilgrensende midtparti 216.

Det vises nå til fig. 7, hvor det er vist en annen modifikasjon av det tverrsnitt som benyttes for fremstilling av en standardisert takseksjon. Denne standardiserte takseksjon er angitt med henvisningstallet 310. Et par oppstående, parallelle sidevegger 311 er forbundet ved hjelp av en bunnvegg 315. Bunnveggen 315 innbefatter to langsgående, i det vesentlige rektangulære midtpartier 316 som er forbundet langs de indre langsgående kanter, slik som ved 314, og forløper derfra utover og oppover og bærer på sine ytre kanter de tilhørende flenser 318 som er forbundet slik som ved 317. Som vist er sideflensene 318 anordnet parallelt i forhold til den tilgrensende sidevegg 311 og er anordnet i flukt mot denne og videre festet til denne ved 319, eksempelvis ved sveising. Av hensyn til å oppnå en lett produksjon, er midtpartiene 316 og flensene 318 tildannet av en enkel, rektangulær metallplate, som er bøyet for å danne de deler og de former som er vist. Det vil videre forstås at endene av sideveggen 311 er forbundet med og lukket av endevegger (ikke vist) som er festet fluidumtett til disse slik at det dannes en flytende, standardisert takseksjon 310.

Et typisk mønster for montering av flere standard takseksjoner 110 med de nødvendige, avkortete takseksjoner 120 og ytre takseksjoner 130 for å få en stort sett sirkelformet takmontering er vist på fig. 2 og 10. Det vil sees at det benyttes så mange som mulig av standard takseksjonene 110 og de avkortete

takseksjoner 120. Dette resulterer i en markert billigere fremstilling og enklere konstruksjon, da disse seksjoner fremstilles og produseres mer økonomisk. For imidlertid å tilveiebringe en stort sett sirkelformet omkrets for taket 100, blir det benyttet et antall varianter av de ytre takseksjoner 130. Som best sees av fig. 9 og 10, er de forskjellige takseksjoner alle festet ved hjelp av nagler 140 med hyppige mellomrom langs de tilgrensende sidevegger og endevegger slik at de fullstendig fyller takets 100 flate og det ikke er noen tomrom eller mellomrom i dette. Som vist danner de individuelt flytende takseksjoner når de er sammenmontert, en damptett væskeforsegling rundt kantene, hvor det ikke er anordnet pakninger eller tetninger mellom de tilgrensende takseksjoner. Det store antall sidevegger og endevegger som er festet til hverandre gir også stivhet til det flytende tak 100. Det vil forstås at når de forskjellige takseksjoner forsendes fra fabrikk vil de ha tette side- og endevegger. De nødvendige huller for naglene 140 blir drilllet ut på byggeplassen som en del av monteringsoperasjonen. Det sammensatte tak 100 er vesentlig lettere i vekt enn de flytende tak som hittil har blitt benyttet.

Den ytre periferi av de takseksjoner som er således sammenmontert, er anordnet i en avstand fra den indre flate 22 av mantelen 21, hvorved det blir nødvendig og ønskelig å anordne den nevnte tetningskonstruksjon 150, som forløper rundt takets ytre omkrets og tetter den flate som finnes mellom denne og mantelens indre overflate 22. Fig. 2 og 9 viser en første, foretrukket utførelsesform av en slik tetningskonstruksjon, som omfatter en stort sett ringformet og horisontalt anordnet monteringsplate 151, som forløper rundt hele omkretsen av taket 100 og er fast montert til dette. Monteringsplaten 151 er fortrinnsvis oppbygget av flere, individuelle, buformete seksjoner, som er festet til de ytre takseksjoner 130, og spesielt til monteringsflensene 132B på disse, eksempelvis ved nagler 140. Den ytre omkrets av monteringsplaten 151 bærer en oppstående, ringformet vegg 152 festet til monteringsplaten 151 ved 153, eksempelvis ved sveising. Montert på veggen 152 er et tetningselement 160, som er i form av en i det vesentlige ringformet, ettergivende del anordnet i det ringformete mellomrom mellom mantelen 21 og veggen 152, og anbrakt over det øvre nivå 31 av den lagrete petroleum 30. Tetningselement 160 er mere spesielt tildannet av et legeme av bøyelig og ettergivende materiale. Det foretrukne materiale er en ekspandert plast av

syntetisk harpiks, slik som f.eks. en kopolymer av butadien og akrylnitril harpikser. Egnede harpikser er de som selges under varemerket "Buna N" eller under varemerkebetegnelsen "Rubatex", eller lignende. Et slikt tetningselement er beskrevet i norsk patentsøknad nr. 2584/68, men det vil forstås at andre utførelsesformer av tetningselementer 160 og andre former tetningskonstruksjoner 150 kan benyttes i stedet for de som er vist. Det er bare nødvendig at konstruksjonen og tetningselementet tilveiebringer den nødvendige tetning mellom det flytende tak 100 og tankmantelen 21.

Det er i realiteten på fig. 11 vist en modifikasjon av tetningskonstruksjonen 150. Denne modifikasjon er angitt med henvisningstallet 250. Som vist har et stort antall rette, monteringsplater 251 blitt benyttet i stedet for de buete monteringsplater 151, idet tetningselementet 160 er montert på monteringsplatene 251. Det vil forstås at de rette monteringsplater 251 i virkeligheten blir montert ved hjelp av nagler på monteringsflensene 132B på de respektive ytre takseksjoner 130.

Mellom det flytende tak 100 og de mange understøttelses-søyler 25 er videre anordnet søyletetninger 170. Under henvisning til fig. 2, 12 og 13 vil bli beskrevet detaljene ved søyletetningskonstruksjonene 170. Først skal påpekes at det er benyttet et stort sett rektangulært mellomrom ved hver av søylene 25 ved å anordne takseksjonene 110 og 120 i avstand fra hverandre som det sees av fig. 12. Rundt hver av søylene 25 er anbrakt en dekselplate 171 som fortrinnsvis kan være dannet av seksjoner som blir montert rundt søylene 25. Seksjonene blir festet sammen, eksempelvis ved sveising, slik at det dannes en enhetlig dekselplate 171, som vist, med en åpning 171A som er sentralt anordnet og opptar den tilhørende søyle 25. En kontinuerlig omkretsvegg blir også dannet rundt den rektangulære åpning som dannes av tilgrensende takseksjoner. Omkretsveggen er dannet av et par oppstående, parallelle sidevegger 172 og et par oppstående, parallelle endevegger 173 som forbinder de ytre ender av sideveggene 172 og er sveiset til disse og til undersiden av dekselplaten 171, som ved 174. Sideveggene 172 og endeveggene 173 danner en ring, hvis ytre flater ligger an mot de tilgrensende vegger av de tilhørende takseksjoner og er festet til disse slik at det dannes en fluidumtett forsegling mellom dem. Videre er montert på den øvre side av

dekselplaten 171 et gummitetningselement 175, som har en åpning 176 som er litt mindre enn diameteren av den tilhørende søyle 25. Tetningselementet 175 har også en sliss 177 som løper fra kanten innover til åpningen 176, slik at det er mulig å anordne tetningselementet 175 rundt søylen 25. Flere nagler 178 tjener til å feste tetningselementet 175 til dekselplaten 171 i den viste stilling med det materiale som danner omkretsen av åpningen 176 i tett anlegg mot den ytre overflate av den tilhørende søyle 25.

Med den ytre tetningskonstruksjon 150 og de respektive tetningskonstruksjoner 170 i stilling, er det flytende tak 100 ikke bare fluidumtett, men også damptett. Derved fanges og tilbakeholdes de petroleumsdamper som alltid er til stede over den lagrete petroleum 30. På denne måte hindres unnslippelse av petroleumsdamp fra lagringstanken 20 positivt, hvorved man unngår tap av petroleum. Videre opprettholder de mange tetningselementer 160 og 170 tetningskontakten med overflatene av henholdsvis mantelen 21 og søylene 25 ettersom det flytende tak 100 løftes eller senkes i samsvar med tilførsel eller uttapning av petroleum 30 til og fra lagringstanken 20.

P a t e n t k r a v :

1. Flytende tak (100) for bruk i en lagringstank (20) med en oppstående, i det vesentlige sylindrisk mantel (21), hvilket tak omfatter et flertall indre seksjoner (110, 210, 310) som er stort sett identiske med hverandre og er individuelt flytende, et flertall ytre seksjoner (130) plassert mellom de indre seksjoner (100) og den tilhørende mantel og likeledes individuelt flytende, hver av hvilke indre seksjoner består av to oppstående, stort sett parallelle sidevegger (111, 211, 311) og to oppstående, stort sett parallelle endevegger (112) som er sammenføyet for å danne en første sammenhengende omkretsvegg, samt av en første bunnvegg (115, 215, 315) som lukker det område som avgrenses av den første omkretsvegg, hver av hvilke ytre seksjoner består av en annen sammenhengende omkretsvegg (131, 132) rundt disse og av en annen bunnvegg (135) som lukker det område som avgrenses av den annen omkretsvegg, hvilke ytre seksjoner er utformet og anordnet i det vesentlige slik at de fyller rommene mellom de indre seksjoner og mantelen (21), anordninger (140) som sammenføyer de tilstøtende omkretsvegger av seksjonene med hverandre for å holde

125226

12

seksjonene i montert stilling, og tetningsanordninger (150) som bæres av seksjonene og er plassert mellom disse og mantelen (21) for å danne en damp tetning mellom det flytende tak og denne, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første bunnvegg (115, 215, 315) har partier (116, 216, 316) som ligger i avstand oppad fra de nedre kanter av sideveggene (111, 211, 311) og endeveggene (112) og danner et flertall nedad åpne mellomrom eller lommer (113, 213, 313) for å oppfange damper i det rom som fremkommer under disse og for å øke stabiliteten av den indre seksjon (110, 210, 310) når denne flyter, hvilke indre seksjoner (110, 210, 310) er anordnet for i det vesentlige å fylle det område som avgrenses av den nevnte mantel (21) med de første omkretsvegger i hver indre seksjon plassert mot de første omkretsvegger av de tilstøtende indre seksjoner, og at den annen bunnvegg (135) har partier (136) beliggende i avstand oppad fra de nedre kanter av den annen omkretsvegg og danner et flertall nedad åpne lommer eller mellomrom (133) for å innfange damper i de rom som fremkommer under disse, og for å øke stabiliteten av den ytre seksjon når denne flyter.

2. Flytende tak ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første bunnvegg (215) omfatter to langsgående, rektangulære midtpartier (216) som er forbundet ved deres langsgående indre kanter (214) og sentralt på den første bunnvegg, hvilke midtpartier strekker seg oppad fra de nevnte indre kanter og har langsgående, ytre kanter sammenføyet (ved 219) med den tilstøtende sidevegg (211).

3. Flytende tak ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at de langsgående ytre kanter av midtpartiene (216) er sammenføyet med den tilstøtende sidevegg (211) nær den øvre kant av denne.

4. Flytende tak ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første bunnvegg (115, 315) omfatter to langsgående, rektangulære midtpartier (116, 316) som er forbundet ved deres langsgående indre kanter (114, 314) og sentralt på den første bunnvegg, hvilke midtpartier (116, 316) strekker seg oppad fra de indre kanter og har sideflenser (118, 318) på de respektive langsgående ytre kanter (ved 117, 317) som strekker seg nedad og er sammenføyet (ved 119, 319) med de nedre kanter av de tilhørende sidevegger (111, 311).

125226

13

5. Flytende tak ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t
v e d at de nevnte midtpartier (116) og de nevnte sideflenser
(118) er bøyet for å tilveiebringe de nevnte deler, og hvilke
endevegger (112) er sammenføyet med de andre deler ved sveising.

Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 1.674.039 og 3.134.501 (220-26)

125226

FIG. 1

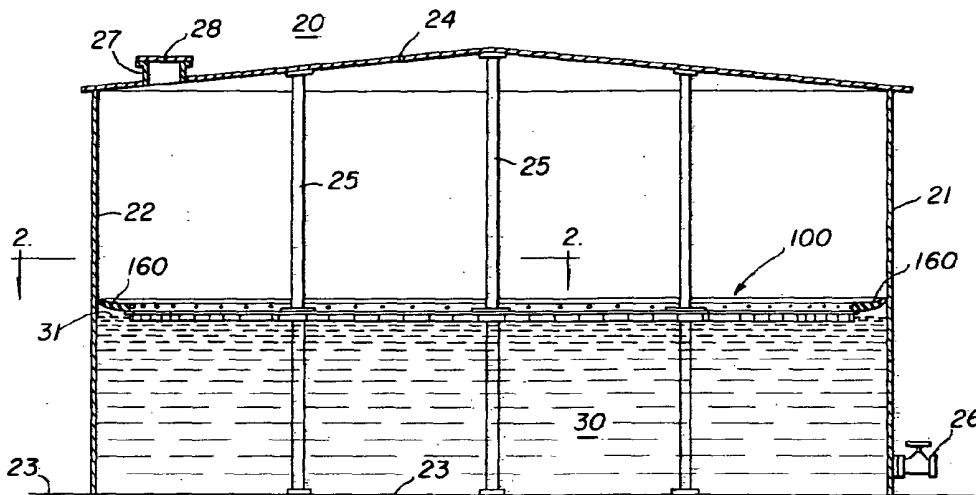
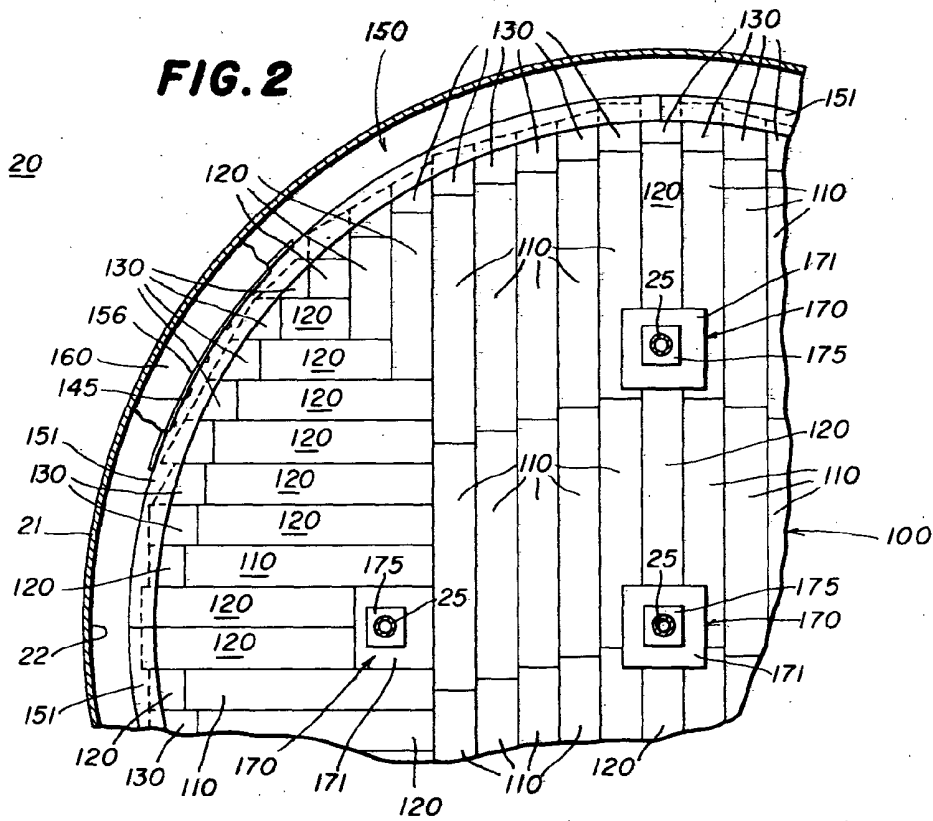


FIG. 2



125226

FIG. 3

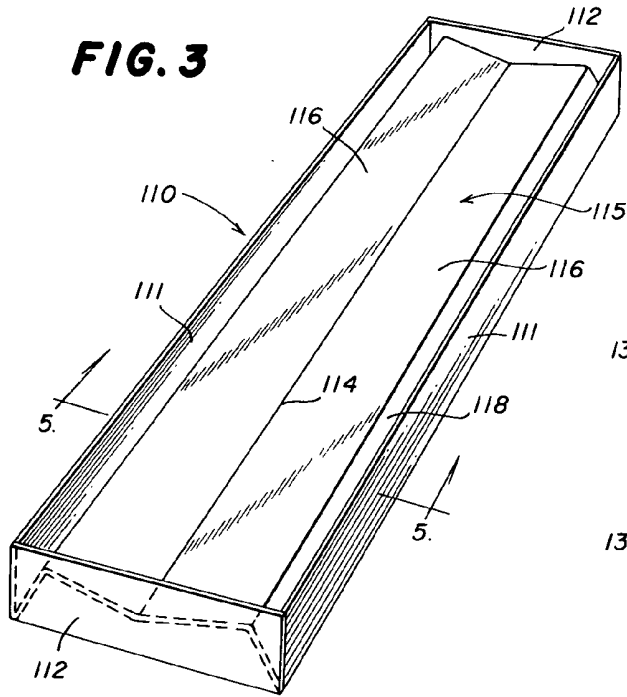


FIG. 4

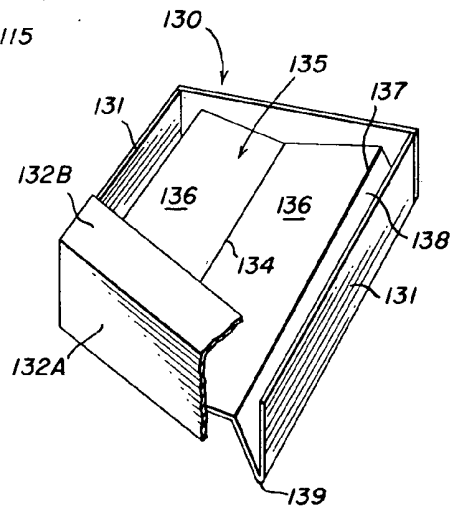


FIG. 5

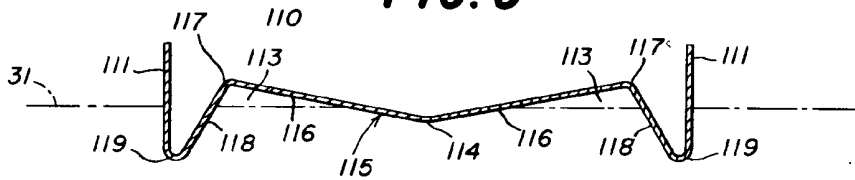


FIG. 6

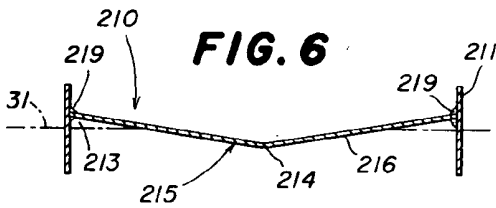
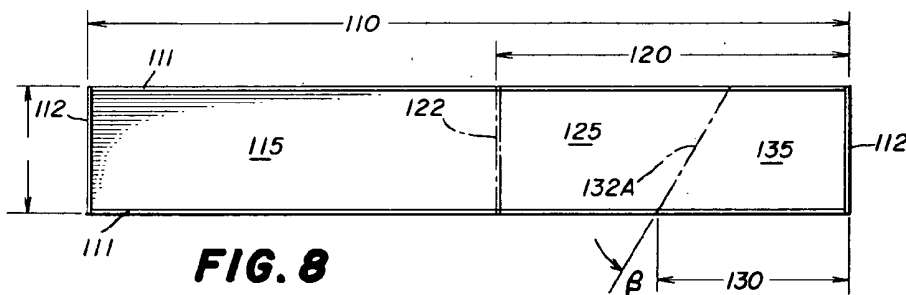
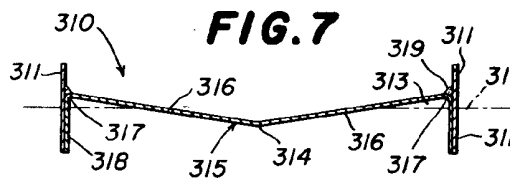


FIG. 7



125226

FIG. 9

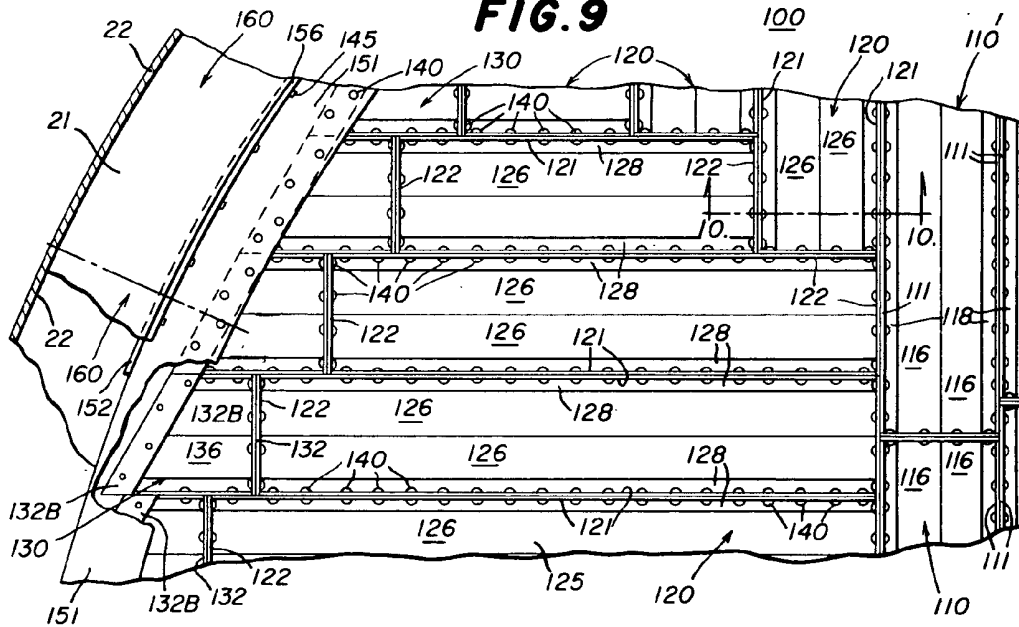


FIG. 10

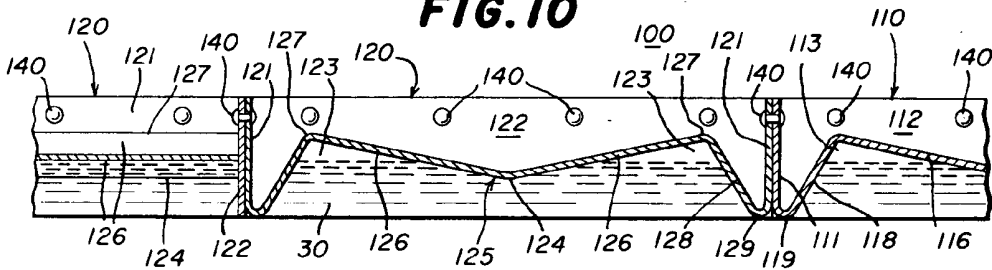
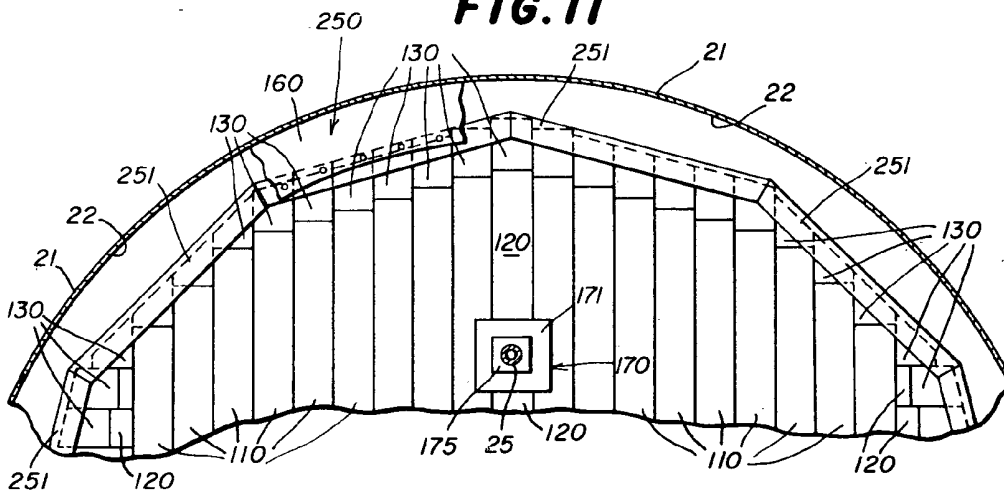


FIG. 11



125226

FIG. 12

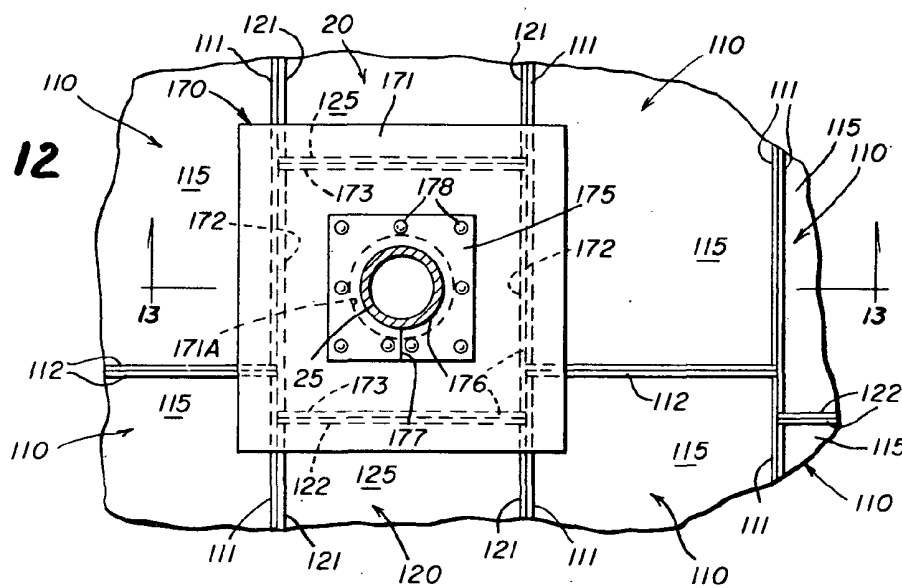


FIG. 13

