



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	<b>450 744</b>		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

A1 450.744 771216 B 63 B 25/16

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO		29.6.1976		Noruega
	762.252				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F17C 5/04		

63	TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA CARGA DE GASES LICUADOS REFRIGERADOS.	

71	SOLICITANTE (S)
MOSS ROSENBERG VERFT A/S	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
1512 Jelsy, Norway	

72	INVENTOR (ES)
Rolf Kvamsdal	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. Juan Botella Pradillo	

La Invención se refiere al almacenaje y/o transporte de gases licuados refrigerados, y se ha desarrollado particularmente en relación con el transporte de los gases extraídos de la tierra en forma líquida y refrigerada, especialmente el gas -  
5      licuado natural, el llamado LNG, y será descrita en relación con el transporte de dicho gas, aún cuando la invención, naturalmente, se puede utilizar para el almacenaje y/o transporte de otros gases, como por ejemplo los llamados gases del petróleo, o LPG.

10      Por ejemplo, antes de que un buque tanque pueda recibir a bordo la carga de gas licuado, es necesario refrigerar los - tanques hasta una temperatura que se acerque a la de la carga. Este enfriamiento se produce en la actualidad mediante la pulverización del gas licuado refrigerado, por ejemplo el LNG,  
15      a través de unas boquillas dispuestas en los diversos tanques. El LNG vaporizado es absorbido de nuevo y devuelto normalmente a tierra, o se utiliza en la maquinaria de propulsión del buque. El proceso de enfriamiento no debe realizarse en forma -  
20      excesivamente rápida, ya que de lo contrario las tensiones demasiado altas en la temperatura se producen en distintas partes de las paredes del tanque. El tiempo de refrigeración es de -  
entre 30 y 40 horas para el aluminio, y de 15 horas para el -  
acero al níquel al 9%.

Pasado este tiempo, el tanque estará listo para ser cargado.

25      Para los tanques que van montados sobre una faldilla, es - decir, los tanques esféricos conocidos que van montados sobre una faldilla que está conectada a los tanques esféricos en -  
un área de transición donde se ha montado un anillo ecuatorial que va incluido como parte del tanque esférico, se ha comprobado que, estrictamente hablando, es solamente el área de -  
30

transición o el perfil ecuatorial el que ha de ser refrigerado por anticipado. Además, el depósito se puede refrigerar - al mismo tiempo que se le vierte la carga, por la carga misma.

5 De acuerdo con lo expuesto, por lo tanto, se ha provisto, de acuerdo con la invención, un procedimiento para cargar gases licuados refrigerados en tanques no refrigerados que van montados sobre una faldilla, y el concepto fundamental de la invención es que, antes de efectuar la carga, el área de transición entre la pared del tanque y la faldilla se refrigerase mediante enfriamiento directo. Una solución práctica puede ser la de disponer la refrigeración del anillo ecuatorial únicamente, cuando se trata de los tanques esféricos del tipo que hemos citado más arriba. Los conductos de refrigeración a los distintos niveles pueden ser dispuestos igualmente en la faldilla, debajo del ecuador, porque con ello el control de la refrigeración se puede lograr con vista a la distribución de la temperatura deseada.

20 La ventaja particular que se obtiene con la invención es que el considerable efecto frío se puede reducir con la técnica de refrigeración previamente conocida que se requiere - antes de que se pueda iniciar la carga o, para ser más precisos, antes de que el nivel de la carga en el tanque alcance el perfil ecuatorial. Una ventaja adicional es que la refrigeración será independiente de la atmósfera del tanque. El período de refrigeración podrá ser, además, abreviado. Esto se logra en un grado incluso mayor disponiendo los conductos de refrigeración a distintos niveles en la faldilla, como se ha dicho arriba. Al mismo tiempo, el proceso de refrigeración puede ser controlado entonces a la distribución de temperatura

ra deseada.

El tiempo de refrigeración del perfil ecuatorial y la faldilla se puede reducir en este caso a la mitad del tiempo de carga de los tanques del buque, con lo que no se pierde casi ningún tiempo, o ninguno en absoluto, en la refrigeración en relación con la temperatura circundante a la baja temperatura a la que hay que llevar al área ecuatorial antes de que se permita que la carga entre en contacto con este área.

En consecuencia, de acuerdo con la invención, se ha provisto un procedimiento como se establece en la reivindicación 1. La invención se refiere, además, a un tanque montado sobre una faldilla, como se especifica en la reivindicación 2. Otras ventajas y detalles adicionales referidos al tanque propiamente dicho se especifican en las sub-reivindicaciones relacionadas con la reivindicación 2B.

La invención se explicará con mayor detalle con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra diversas disposiciones posibles de los conductos de refrigeración en el área de transición entre las paredes del tanque y la faldilla para un tanque esférico.

La figura 2 muestra por su modo la disposición de la refrigeración, con el suministro y la descarga del medio de refrigeración,

La figura 3 muestra una disposición de refrigeración modificada,

La figura 4 muestra la disposición de los conductos de refrigeración en los distintos niveles de la faldilla, también para el tanque esférico,

y la figura 5 muestra un perfil de la temperatura, con la distribución deseada de la temperatura en la faldilla.

En la figura 1, la figura 1A muestra un área de transición entre un tanque esférico y una faldilla 2. En el tanque esférico 1 se ha colocado un anillo ecuatorial 3 como parte de la pared del tanque esférico. En el anillo ecuatorial 3 se ha dispuesto un conducto de refrigeración 4 para el medio de refrigeración que corre en torno al ecuador.

La figura 1B muestra otra realización de una construcción de un tanque esférico similar. En el anillo ecuatorial 3' se han soldado, en este caso firmemente en la parte exterior, los perfiles de ángulo 5, 6 y 7 que forman los conductos para el medio de refrigeración.

La figura 1C muestra otra posible construcción en la que unas bobinas de tubo 8 se han situado en el mastic conductor del calor 9 situado en la parte exterior del anillo ecuatorial 3".

La figura 2 muestra, grosso modo, cómo se puede construir el suministro y la descarga del medio de refrigeración. Los cambiadores de calor del aparato se han marcado con el número 10. Desde el lado del medio de refrigeración de los cambiadores de calor, una tubería 11 va hasta una bomba 12, que impulsa a presión el medio de refrigeración al interior de un tubo de distribución 13. El tubo de distribución 13 está conectado a los conductos de refrigeración seccionales 15 por medio de los tubos de servicio 14. Los posibles conductos extra de refrigeración, paralelos, han sido marcados con el 16, y el 17 es el tubo de descarga que va a un tubo de recogida 18 que conduce de vuelta al cambiador de calor 10. En la figura 2, el número de referencia 19 designa, además, -

una sonda, mientras que una válvula reguladora lleva al 20.

En una construcción de esta especie, los conductos de refrigeración están seccionado en tal forma que la longitud de los conductos no sea mayor, que el descenso de la temperatura sea demasiado grande otra de las ventajas que se pueden obtener al dividirlos en secciones en un número igual de partes es que, al conectar la corriente a las secciones consecutivamente (alternativamente) alrededor del ecuador, el número de tubos de alimentación y el número de tubos de descarga se puede reducir, ya que cada uno de los tubos citados puede servir entonces a dos conductos. Al mismo tiempo, se obtiene la ventaja de que no habrá ningún gradiente de la temperatura entre dos tubos de alimentación y de descarga situados demasiado cerca uno de otro. En la figura 3 se muestra una disposición de este tipo. Los mismos números de referencia que la figura 2 se usan aquí, con la adición de un apóstrofo.

La figura 4 muestra una variante en la que los conductos del medio de refrigeración 21, 22, 23 y 24 han sido dispuestos no sólo en el anillo ecuatorial 3" ', sino también en dirección descendente en la faldilla 2" '. De esta forma se puede controlar la distribución de la temperatura de tal forma que se pueda obtener el perfil de temperatura deseado, véase la figura 5. La temperatura del medio de refrigeración se se puede regular a cada uno de los niveles, de forma que la temperatura que se obtenga sea la temperatura deseada. La disposición que se muestra en la figura 2 puede ser utilizada, con las posibles simplificaciones que resultarán evidentes para los expertos.

Una considerable reducción del efecto de refrigeración que se requiere del proceso de refrigeración puede ser obtenida

con esta invención.

5 Esto se logra por el hecho de que, en realidad, solamente se enfría el área donde se necesita la refrigeración anticipada. Como se ha dicho ya más arriba, también se puede reducir el tiempo de refrigeración, por ejemplo, mediante la construcción que se muestra en la figura 4.

Como quiera que el calor que es arrastrado tiene una distancia más corta que recorrer, el tiempo de refrigeración se reduce.

### REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para realizar la carga de gases li  
cuados refrigerados, que se caracteriza por el hecho de que  
el area de transmisión entre la pared del tanque y la fald  
5 illa se refrigera antes de que se produzca la carga, por me-  
dio de la refrigeración directa.

2.- Procedimiento para realizar la carga de gases li  
cuados refrigerados, según la reivindicación anterior car-  
acterizado por disponer conductos de refrigeración situa-  
10 dos en el area de transmisión entre la pared del tanque y  
la faldilla.

3.- Procedimiento para realizar la carga de gases li  
cuados refrigerados, de acuerdo con las reivindicaciones -  
anteriores, caracterizado porque los conductos para el me-  
15 dio de refrigeración estan en la parte exterior del area -  
de transición.

4.- Procedimiento para realizar la carga de gases li  
cuados refrigerados, según las reivindicaciones anteriores  
caracterizado porque los conductos de refrigeración estan -  
20 practicados en el material del area de transición.

5.- Procedimiento para realizar la carga de gases li  
cuados refrigerados, según las reivindicaciones anteriores  
caracterizado porque los conductos de refrigeración están  
situados a unos niveles seleccionados en la faldilla.

25 6.- Procedimiento para realizar la carga de gases li  
cuados refrigerados, según las reivindicaciones anteriores  
caracterizado porque los conductos, de refrigeración están  
construidos en secciones.

7.- Procedimiento para realizar la carga de los gases  
30 licuados refrigerados, según las reivindicaciones anteriores

caracterizado porque los conductos de refrigeración tienen por parejas tubos de alimentación y tubos de vaciado comunes.

5 8.- PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA CARGA DE GASES LICUADOS REFRIGERADOS.

Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella, y se reivindica.

10 Esta Memoria consta de nueve hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 16 de Agosto de 1936

MOSS ROSENBERG VEREFT A/S

P.A.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name 'MOSS ROSENBERG VEREFT A/S'. The signature is cursive and appears to be 'M.R. Verest'.

FIG. 1.

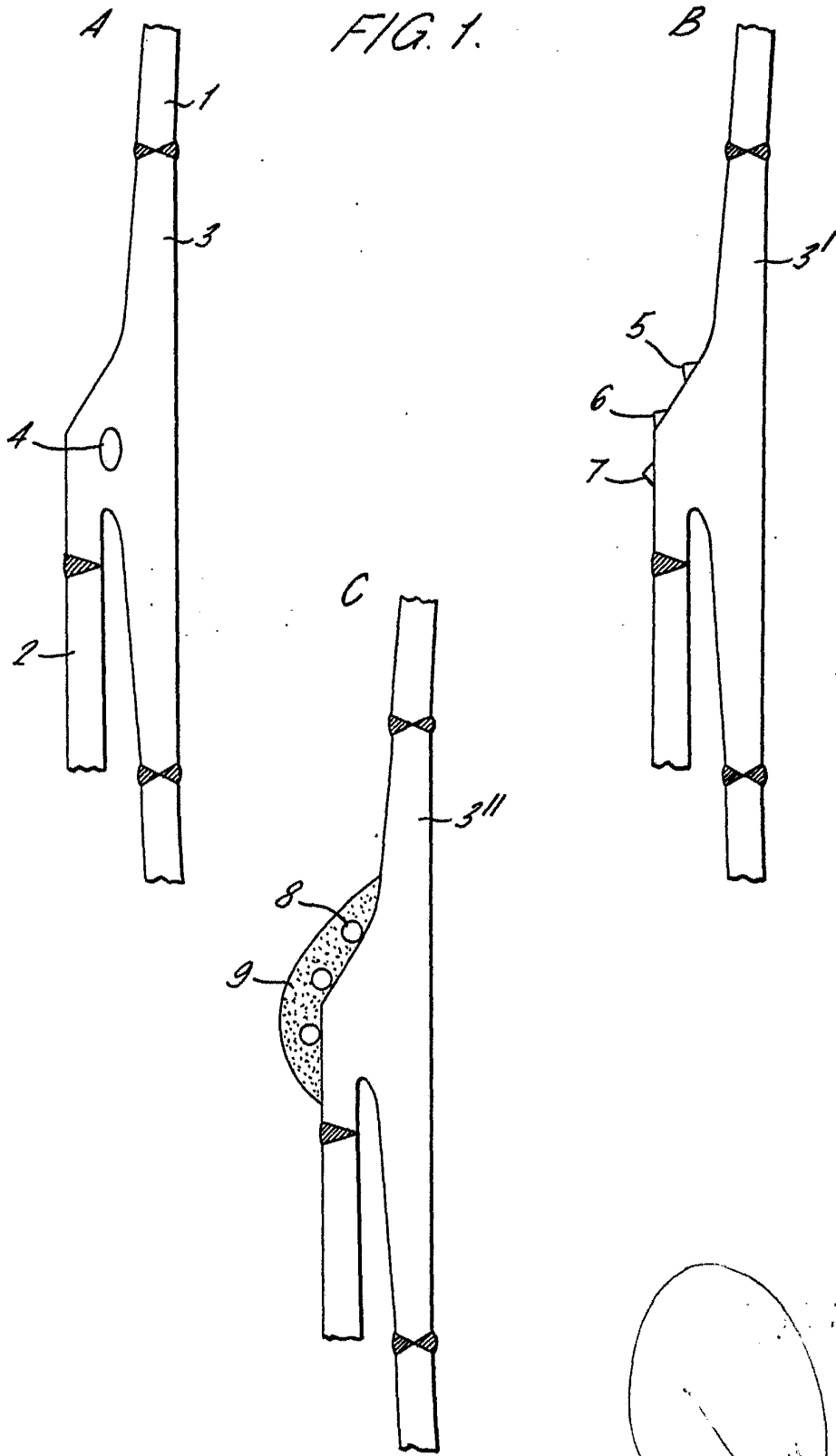


FIG. 2.

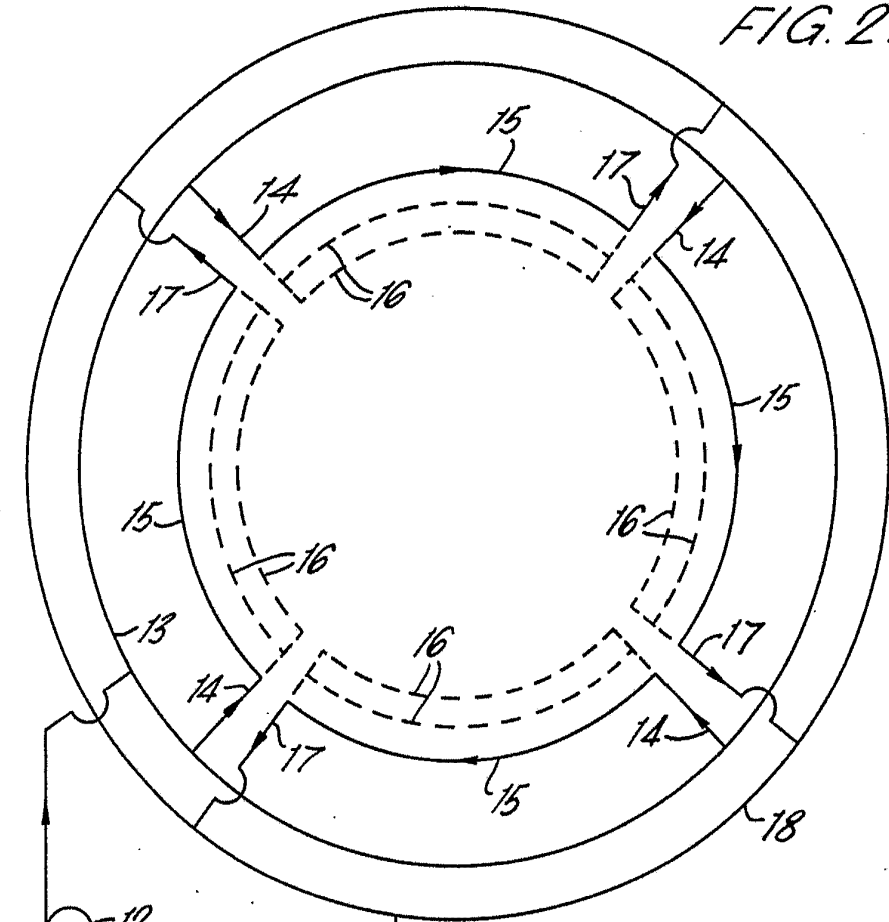
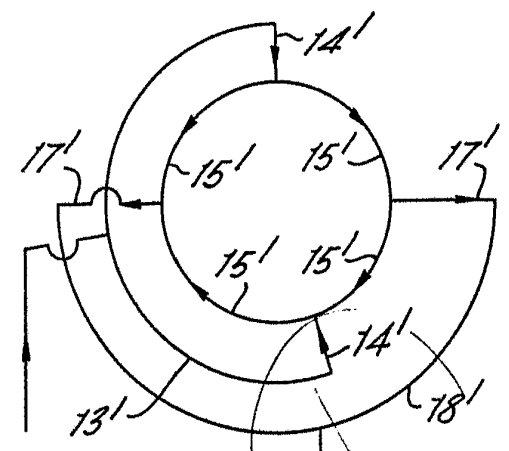
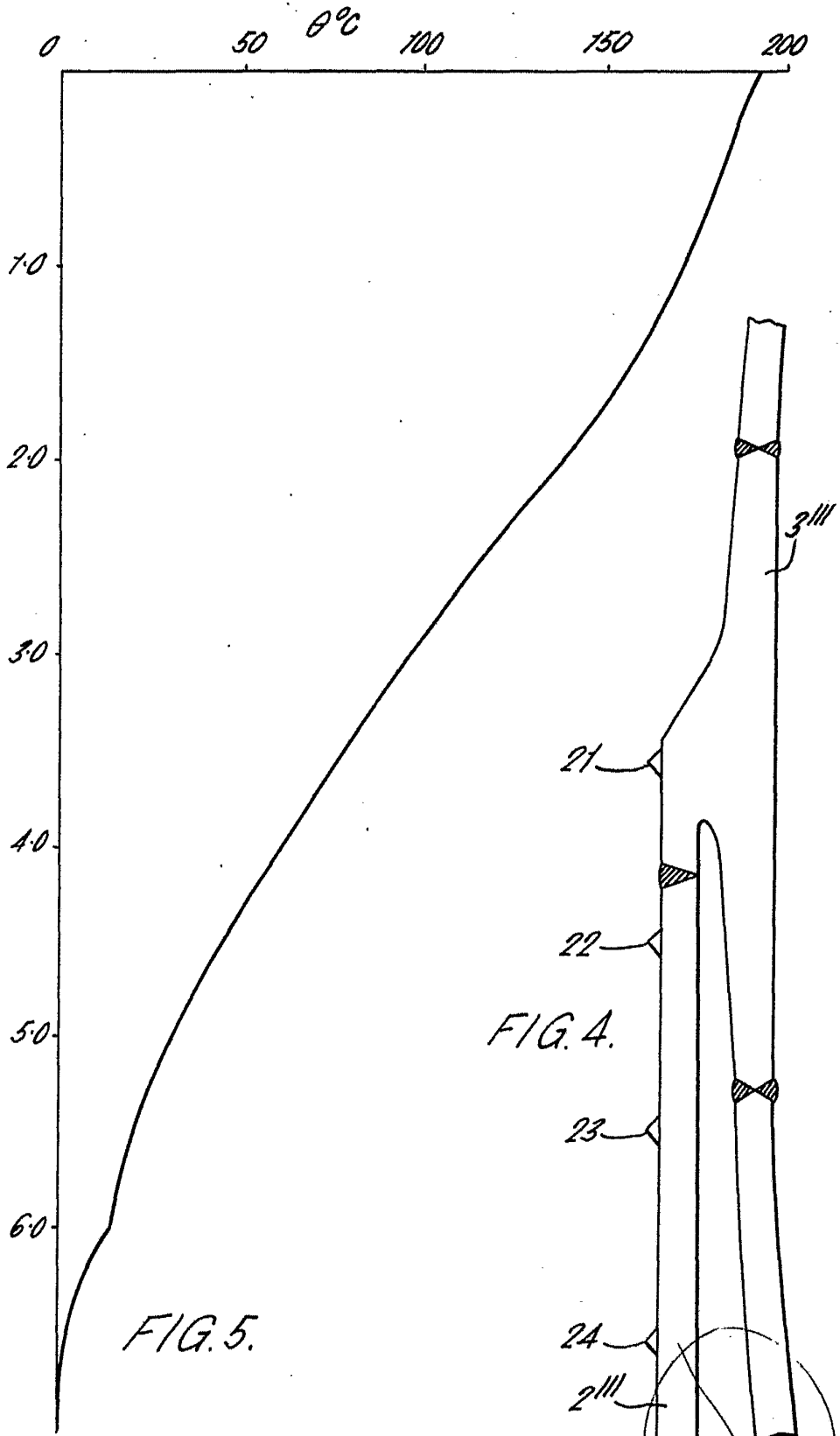


FIG. 3.



11 10 AGO 1976



REGISTERED TRADE  
MARK  
W. G. A. 1812