

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11	NUMERO	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Int. Cl. <u>A01N13/00</u>		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A01N	
24 TITULO DE LA INVENCION		
PROCEDIMIENTO PARA APLICAR CO ₂ LIQUIDO.		
71 SOLICITANTE (ES)		
Dead Sea Bromine Company Ltd.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
P.O. Box 75, Potash House, Beer Sheva, Israel		
72 INVENTOR (ES)		
Zeev Gollop, Shlomo Cohen, Levi Klein		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Juan Botella Pradillo		

La presente invención se refiere a un procedimiento y aparato para aplicar CO₂ líquido y un procedimiento para fumigar cereales con él.

5 Más particularmente, la presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato para aplicar CO₂ líquido a un punto que se encuentra a distancia del recipiente que lo contiene. La presente invención, en una realización preferida, se refiere, asimismo, a un procedimiento para fumigar cereales almacenados en depósitos circulares de silos mediante el procedimiento de penetración por gravedad, utilizando el procedimiento y el aparato presentes, para aplicar CO₂ líquido.

10 Buscando nuevos y más efectivos productos fumigantes de cereales, se sometió a prueba el efecto conjunto de bromuro metílico con CO₂. Es bien sabido que el CO₂ aumenta la susceptibilidad de los insectos a los productos fumigantes. También, es eficiente como piroretardante cuando se agrega a productos fumigantes de alto punto de inflamación. En concentraciones muy altas, el CO₂ de por sí muestra una actividad insecticida. Su principal ventaja es su excelente penetración profunda en los cereales almacenados a granel, al parecer a causa de que es más pesado que el aire y porque casi no hay absorción ni adsorción por los cereales.

15 Por otra parte, el bromuro metílico (MBr) se conoce como producto fumigante de gran eficiencia, pero tiene una capacidad de penetración limitada en silos profundos.

20 Estas propiedades específicas de ambos elementos llevaron a la idea de tratar de utilizar el CO₂ como vehículo para el bromuro metílico con el fin de conseguir una penetración más profunda. Más adelante, se describen el procedimiento experimental, las pruebas y los resultados de la idea propuesta de

30

utilizar CO_2 como vehículo fumigante para el bromuro metílico.

En las primeras pruebas llevadas a cabo, se izaron bloques de anhídrido carbónico sólido, que pesaban alrededor de 1 a 2 kilos, sobre los silos de almacenamiento de cereales, se depositaron sobre la superficie de éstos y se roció bromuro metílico de manera uniforme sobre la parte superior, con la ayuda de un aspersor o rociador.

Experimento Nº 1: Fumigación de los depósitos circulares 3.5, en el silo de Hazera, Bruxim.

Este experimento fue llevado a efecto en depósitos circulares de silo con una capacidad de 330 toneladas cada uno y una altura de 20 metros. Los depósitos circulares se llenaron de trigo de variedad local, la humedad del trigo era del 10,5% por ciento y la temperatura del cereal era del orden de entre 25° y 26°C. El depósito circular Nº 5 fue tratado con 45 g/m^3 de MBr+ 200 gm^3 de anhídrido carbónico sólido (CO_2) y el depósito circular Nº 3 fue tratado con 45 g/m^3 de MBr solamente.

Pruebas llevadas a efecto durante la fumigación.

1. Medición de concentraciones de CO_2 a varias profundidades. Esta etapa de la prueba se llevó a cabo con la ayuda de un aparato ORSAT.

2. Se comprobaron las concentraciones de MBr en los mismos puntos. El procedimiento de análisis químico fue mediante absorción por MONO-ETANOL-AMIN. Estas muestras fueron tomadas extrayendo, mediante bombeo, cantidades medidas de aire a través de tubos de polietileno (de un diámetro interior de 4mm) introducidos a profundidades de 1,4 y 17 metros, respectivamente. Estos tubos se colocaron antes de la fumigación a las diversas profundidades antes indicadas, dentro del silo.

3. A las mismas profundidades, se colocaron cajas conteniendo insectos de prueba. Cada cja contenía 30 adultos de *Tribolium castaneum* (Herbet).

Además, se tomaron muestras del trigo antes de la fumigación y después de ellas, de la parte superior y la parte inferior del depósito circular del silo, para comprobar la mortalidad.

La mortalidad de los insectos se terminó contando la población antes y después de la fumigación.

Resultados.

10 Tabla 1 - Fumigación del depósito circular nº 5 del silo "Haza" Concentración MBr (mgr/m³) y de CO₂ (% en el aire)

	4 días		48 horas		24 horas		2 horas		Profundidad de la toma de muestras
	MBr	CO ₂	MBr	CO ₂	MBr	CO ₂	MBr	CO ₂	
15	10,0	0,8	16,0	3,6	24,0	10,4	94,4	27,0	1 metro
	8,3	2,6	15,5	6,0	25,2	19,0	62,3	4,2	4 metros
	4,6	4,6	12,5	13,4	17,8	19,4	0,0	0,0	17 metros

20 Tabla 2 - Fumigación del depósito circular Nº 3 del silo "Hazera"

	<u>Concentración de MBr (mgr/m³)</u>				Profundidad de la toma de muestras
	4 días	48 horas	24 horas	2 horas	
	3,4	9,5	15,8	16,4	1 metro
	3,8	7,2	22,5	96,7	4 metros
	0,0	0,0	0,0	0,0	17 metros

25

Concentraciones de gas.

En las Tablas 1 y 2 puede verse claramente que en el depósito circular Nº 3, que fué tratado con MBr solamente, este elemento no penetró hasta el fondo del depósito circular, mientras que, por otra parte, en el depósito circular Nº 5, que fué tra

30

trado con MBr + CO₂, la penetración fué, ya después de las 24 horas, tan profunda que llegaron a los 17 metros.

Mortalidad de insectos.

5 En el depósito circular Nº 5 (MBr + CO₂) todos los insectos de todas las cajas resultaron muertos. En el depósito circular Nº 3 (MBr), sólo murieron los insectos contenidos en las cajas que fueron colocadas en la parte superior del depósito. En las dos cajas situadas cerca del fondo, 29 adultos, de los 30 contenidos, se encontraron vivos.

10 Experimento Nº 21

Fumigación de los depósitos circulares B. 9 y 13 del silo "Shefa-Dn" Rehovot.

La altura de cada depósito circular de este silo era de 17 metros y su capacidad, de 180 toneladas. Tanto el trigo como el grado de humedad eran iguales que en el Experimento 15 Nº 1. La temperatura oscilaba entre los 20º y los 24º C.

Tratamiento.

Los depósitos circulares 8 y 13 se trataron con 50 g/m³ de MBr + 250 g/m³ de CO₂. El depósito circular Nº 9 fue tratado con 50 g/m³ de MBr solamente.

20 Comprobación de la concentración de gas.

Los tubos anteriormente mencionados se introdujeron, en este experimento, como sigue:

25 Depósito circular Nº 8: a profundidades de 1, 3, 5, 7, 9 y 14 metros.

Depósito circular Nº 13: a profundidades de 14 y 17 metros.

Depósito circular Nº 9: a profundidades de 1 y 17 metros.

Mortalidad de insectos:

30 Se colocaron cajas conteniendo 30 adultos de T castaneum en los puntos siguientes:

Depósito circular Nº 8: a profundidades de 1 y 14 metros.

Depósito circular Nº 13: a profundidades de 1, 14 y 17 metros.

Depósito circular Nº 9: a profundidades de 1 y 17 metros.

5 Resultados:

Tabla 3 - Fumigación del depósito circular Nº 8 del silo "Shefa-On" Concentración de MBr (mgr/m^3) y de CO_2 (% en el aire)

10	5 días		72 horas		48 horas		24 horas		2 horas		Profundidad de muestreo.
	MBr	CO_2	MBr	CO_2	MBr	CO_2	MBr	CO_2	MBr	CO_2	
	2,0	1,0	4,0	2,0	4,0	2,0	9,0	5,0	76,0	7,4	1 metro
	2,0	1,2	3,0	2,0	3,0	3,8	13,0	6,2	97,0	23,0	3 metros
	4,0	2,0	3,0	2,2	4,0	4,0	13,0	7,0	55,0	4,0	5 metros
15	2,0	1,2	5,0	2,4	7,0	3,2	18,0	7,6	18,0	2,2	7 metros
	2,0	1,8	5,0	3,6	8,0	4,2	19,0	9,0	95,0	5,5	9 metros
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	7,0	7,2	0,0	0,0	14 metros

Tabla 4- Fumigación del depósito circular Nº 13 del silo "Shefa-On" Concentración de MBr (mgr/m^3) y CO_2 (% en el aire)

20	5 días		4 días		48 horas		24 horas		2 horas		Profundidad de muestreo
	MBr	CO_2	MBr	CO_2	MBr	CO_2	MBr	CO_2	MBr	CO_2	
	3,0	1,0	3,6	2,0	14,2	5,0	36,6	11,6	30,6	22,4	1 metro
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	12,9	0,0	0,0	14 metros
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	18,8	0,0	0,0	17 metros

Tabla 5 - Fumigación del depósito circular Nº 9 del silo "Shefa-On" Concentración de MBr (mgr/m^3)

30	5 días	4 horas	48 horas	24 horas	2 horas	Profundidad de muestreo
----	--------	---------	----------	----------	---------	-------------------------

3,6	3,7	19,0	44,8	97,4	1 metro
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17 metros

Tabla 6 - Fumigación del depósito circular Nº 9 y 13 del silo
"Shafa-On" Efecto sobre la infestación de insectos
 Depósito Nº 13 (MBx + CO₂)

	Después de la fumigación:		Antes de la fumigación:		Después de la fumigación:		Antes de la fumigación:	
	Muertos	Vivos	Muertos	Vivos	Muertos	vivos	Muertos	Vivos
10	1000	-	-	1000	1000	-	-	1000
	adultos			adultos	adultos			adultos
	T.S.			T.S.	T.S.			T.S.
15								Superficie superior.
	1000	-	-	1000	100	100	100	100
	larvas			adultos	adultos	adultos	adultos	adultos
20	G			T.S.	T.S.		T.S.	T.S.
								Fondo

Tribolium castaneum = T.
 Sitophilus oryzae = S
 Trogoderma Granarium = G.

25 Las Tablas 3, 4 y 5 muestran que:

a) Concentraciones de gas:

1.- El MBx penetró hasta el fondo del depósito circular del silo sólo cuando se utilizó conjuntamente con el CO₂.

2.- La penetración del gas fue relativamente rápida. Ya

30 después de las dos (2) horas, se mediaron concentraciones -

considerables a una profundidad de 9 metros. A 14 metros de profundidad, se hallaron las mismas concentraciones sólo después de pasadas 14 horas. La distribución de los gases dentro del cereal fué muy desigual al cabo de dos (2) horas.

5 3.- Al cabo de 24, 48 y 72 horas y 5 días la distribución mejoró, pero no pudieron detectarse gases a una profundidad de 14 y 17 metros. Es probable que este motivo se deba al hecho de que resultó imposible conseguir estanqueidad a los gases en la parte inferior del depósito circular del silo.

10

b) Mortalidad de insectos:

1.- Cajas de prueba: En los depósitos 8 y 13, que fueron fumigados con MBr más CO₂, el 100 por cien de los insectos de prueba fueron hallados muertos en todas las cajas. En el depósito circular nº 9, que sólo fue tratado con MBr, todos los insectos de prueba de todas las cajas de la parte inferior del depósito circular fueron hallados vivos.

15

2.- Infestación natural: Los recuentos de población de los depósitos circulares núms. 9 y 13, antes y después de la fumigación, se dan en la Tabla Nº 6. Esta Tabla muestra que en estos dos depósitos del silo hubo una infestación muy fuerte antes de la fumigación. No hubo diferencia alguna entre el volumen de población en la parte superior y la parte inferior del depósito circular.

20

Después de la fumigación, se comprobó que sólo en el depósito circular tratado con MBr + CO₂, había una muerte total, mientras que en el depósito tratado con MBr, se concentraron vivos muchos insectos en la parte inferior del depósito circular.

25

30 Los resultados de estos experimentos demostraron que era

posible conseguir la penetración del gas MBr a una profundidad de entre 14 y 17 metros, siempre que dicho gas se mezcle con CO₂, en este caso, actúa como vehículo que es capaz de transportar el gas MBr al fondo del depósito del silo. Esto es importante, ya que se comprobó que el gas MBr solo no penetró, en ningún caso, hasta el fondo del depósito del silo.

En tanto que dichos resultados mostraron la posibilidad de utilizar anhídrido carbónico sólido para conseguir consecuencias relativamente superiores, en realizada, se encontraron muchas desventajas inherentes a dicho procedimiento.

La primera desventaja fue el problema de transporte y de manipulación del anhídrido carbónico sólido. En tanto que en los experimentos realizados no hubo ninguna pérdida apreciable del anhídrido carbónico sólido durante el transporte, ya que éste sólo tardó en realizarse alrededor de una hora de la planta al silo, si dicho procedimiento debe ser de aplicación universal, hay que comprender que la situación normal será, por ejemplo, en los Estados Unidos, que los silos de almacenamiento de cereales estarán emplazados a grandes distancias desde las plantas de anhídrido carbónico sólido, creándose, de esta manera, grandes problemas de transporte.

Además, se comprobó que, para fumigar apropiadamente un silo que tenga una capacidad de trigo de mil toneladas, era necesario utilizar 50 kgs. de bromuro metílico y 200 kilos de anhídrido carbónico sólido y que la manipulación y elevación de 200 kilos de anhídrido carbónico sólido a la parte superior del silo presenta muchas dificultades.

Como solución a estos problemas y a otros que se tratan más adelante, la presente invención aporta un procedimiento para fumigar cereales almacenados en depósitos circulares -

de ellos mediante el procedimiento de penetración por gravedad, aplicando bromuro metílico y CO₂ líquido a la capa superior de los cereales allí almacenados, donde el CO₂ líquido se aplica a la parte superior de dichos cereales proporcionando un recipiente de CO₂ líquido con un conducto de descarga incorporado y adaptado para estar en comunicación fluida con ellos y proporcionando a dicho conducto de descarga una salida distante de dicho recipiente, en el que la superficie de la sección transversal interior de dicho conducto sea, por lo menos, alrededor de 15 veces tan grande como el área de la sección transversal de dicha salida y haciendo pasar CO₂ líquido desde dicho recipiente, a través de dicho conducto de descarga, a la salida de dicho conducto de descarga.

Asimismo, de acuerdo con la presente invención, se aporta un aparato para aplicar CO₂ líquido desde un recipiente del mismo, que comprende un conducto de descarga incorporado y adaptado para estar en comunicación fluida con un tubo de inmersión posicionado dentro de dicho recipiente en donde dicho conducto de descarga lleva una salida distante de dicho recipiente y el área de la sección transversal de dicho conducto es, por lo menos, alrededor de quince veces tan grande con el área de la sección transversal de dicha salida.

La presente invención también aporta un procedimiento para aplicar CO₂ líquido a un punto distante del recipiente del mismo, que comprende la aportación de un recipiente de CO₂ líquido con un tubo de inmersión y con un conducto de descarga unido a la salida de dicho tubo de inmersión y adaptado para estar en comunicación fluida con el y proporcionar dicho conducto de descarga con una salida a distancia de di

cho recipiente en que el área de la sección transversal interior de dicho conducto es, por lo menos, 15 veces tan grande con el área de la sección transversal de dicha salida, y hacer pasar CO₂ líquido desde dicho recipiente, a través de dicho tubo de inmersión y dicho conducto de descarga, a la salida de dicho conducto de descarga.

Se reconocerá que la presente invención proporciona un aparato idealmente adaptado para proporcionar CO₂ líquido en variantes contextos, tales como la fumigación de silos subterráneos, así como silos altos de cereales.

De este modo, en lugares donde el grano se almacena en silos subterráneos o en silos que tienen sus superficies superiores adyacentes a una rampa de acceso, pueden instalarse recipientes de CO₂ con conductos de acuerdo con la presente invención, invertidos, y la salida de dicho conducto puede encauzarse para aplicar CO₂ líquido a la capa superior del cereal allí almacenado.

En el contexto más difícil de aplicar CO₂ líquido superior de depósito circulares altos de almacenamientos de cereales y otros lugares donde es difícil llevar un recipiente de CO₂ muy cerca del punto donde sea necesaria la aplicación, ha resultado, ahora, posible aplicar CO₂ líquido a un punto a distancia de su recipiente por medio del aparato de acuerdo con la presente invención, utilizando un conducto largo de descarga que cumpla las condiciones aquí establecidas.

Aun cuando se describe la invención en relación con ciertas incorporaciones o realizaciones preferidas, deberá entenderse que no se tiene el propósito de limitar la invención a estas realizaciones particulares. Por el contrario, se tiene el propósito de cubrir todas las alternativas, modifica-

ciones y disposiciones equivalentes que puedan incluirse -
dentro del alcance de la invención, según se define en las
reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, se cree que las rea-
lizaciones de la invención se comprenderán más enteramente
5 mediante la consideración de la siguiente descripción ilus-
trativa.

Ejemplo 1.

La fumigación de depósitos circulares de silos de 36 me-
tros de altura y de 1000 toneladas de capacidad, situados -
10 en los medios de almacenamiento central en Beer-Sheva, fué
llevada a término. Los depósitos circulares de los silos se
llenaron de trigo de variedad local.

Un depósito circular fué tratado con 10 kilogramos de bromo
15 metílico y 200 kilos de anhídrido carbónico sólido y un
segundo depósito circular fué tratado con 50 kilogramos de
bromuro de metilo y 200 kgs, de CO₂ líquido rociado durante
un período de 90 minutos. El CO₂ líquido fué aplicado propor-
cionando un recipiente de CO₂ líquido con un tubo de inmer-
sión en comunicación fluida a través de medios de válvula,
20 con un conducto de descarga cuyo conducto era un tubo flexi-
ble de 100 metros de longitud y con un diámetro de 0,5 mm.,
estando dicha salida a distancia de dicho recipiente y si-
tuada encima del cereal, en la parte superior de dicho silo.

Se llevaron a cabo pruebas en el fondo de los correspon-
25 dientes depósitos circulares del silo para determinar la efi-
ciencia correspondiente de cada procedimiento y los resulta-
dos de dichas pruebas se muestran en la tabla 7 siguiente:

Tabla 7.

Concentraciones de CO₂ y de bromuro metílico en el fondo del
30 silo (a 36 metros de profundidad).

Tiempo de muestreo % de concentración Concentraciones de bromuro metílico (mgr/m³)
de CO₂

5	Anhídrido CO ₂ líquido carbónico sólido.		Anhídrido CO ₂ líquido carbónico sólido.	
	4 horas	-	30,1	-
19 horas	-	14,5	-	97,5
28 horas	24,4	0,2	54	5,2

10

Como puede verse en la tabla anterior, no sólo el procedimiento de la presente invención vence muchas dificultades sino que, también, proporciona, inesperadamente, resultados excepcionalmente superiores, como se demuestra por el hecho de que sólo al cabo de cuatro horas, ya se había registrado una penetración completa de bromuro metílico y de CO₂ hasta el fondo del silo en concentraciones relativamente altas.

15

Posteriormente experimentos realizados con el aparato utilizado para aplicar el CO₂ líquido a un punto a distancia de su recipiente, revelaron que el área de la sección transversal interior de dicho conducto debe ser de, por lo menos, 15 veces tan grande como el área de la sección transversal de la salida del mismo, para permitir la descarga de dicho CO₂ líquido a su través sin que dicho CO₂ líquido tenga que fluir tan activamente que se extienda y produzca la congelación y la obstrucción de dicho conducto. De este modo, por ejemplo, en el caso anterior, el CO₂ líquido se mantuvo dentro del recipiente a una presión de 60-70 atmósferas y la relativa pequeñez de tamaño de la abertura del conducto fué adaptada para mantener el CO₂ líquido pasando a su través a

20

25

30

una presión de, por lo menos, 40 atmósferas.

Ya que los únicos factores que afectan el grado a que el tamaño de la abertura de dicha salida puede reducirse, son la posibilidad de obstrucción de salidas muy pequeñas y el régimen de descarga desde una abertura muy pequeña que podría ser inferior a la deseada, en realidad, en conductos mayores, el área de la sección transversal interior de dicho conducto puede ser incluso 400 veces mayor que el área de la sección transversal de la abertura.

Dado que, en la mayor parte de los casos, el conducto será de forma tubular y la salida también será circular, si se discuten tamaños relativos en términos de diámetro, el diámetro interior de dicho conducto deberá ser, por lo menos, cuatro veces tan grande como el diámetro de la abertura y se prefieren relaciones del orden de 5:1 a 20:1.

Sin embargo, se comprenderán que mientras se mantengan y se sigan los principios anteriormente descritos de relaciones de tamaño relativo para obtener el resultado apetecido, tanto el conducto como el orificio de salida pueden tener una sección transversal no circular.

Aun cuando el aparato de la presente invención se ha descrito específicamente con referencia a su aplicación a un procedimiento preferido de fumigación de cereales, se comprenderá que la solución del problema de aplicar CO₂ líquido a un punto a distancia de su recipiente tiene otras aplicaciones también, que también se tiene el propósito de incluir dentro del alcance de la presente invención.

De este modo, por ejemplo, el aparato de la presente invención y el procedimiento general de aplicar CO₂ líquido a un punto a distancia de su recipiente puede hallar aplicación en los

sistemas automáticos de aspersores para la extinción de incendios adaptados según las enseñanzas de la presente invención para descargar CO₂ líquido en puntos protegidos por dicho sistema en buques, tanques, plantas industriales, etc.

5 En dicho sistema, podr'ia haber, de este modo, un sistema central de almacenamiento de CO₂ líquido y uno o más conductos de descarga con una pluralidad de aberturas adaptadas para descargar CO₂ líquido en puntos distantes del sistema de almacenamiento central de CO₂, al provocarse un fuego.

10 Será, además evidente a los entendidos en la materia, que la invención no se limita a los detalles de las realizaciones ilustrativas precedentes y los ejemplos anteriores y que la presente invención puede realizarse en otras formas específicas sin apartarse del espíritu o atributos esenciales de la misma y, por lo tanto, se desea que las presentes realizaciones se consideren, en todos los aspectos, como ilustrativas, haciéndose referencia a las reivindicaciones adjuntas, más bien que a la anterior descripción, en las que se intenta reivindicar todas las modificaciones que entran dentro del alcance y el espíritu de la invención.

15

20

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para aplicar CO₂ líquido, desde un recipiente, que comprende proporcionar un recipiente de CO₂ líquido con un conducto de descarga adaptado para estar en comunicación fluida con el y proporcionar a dicho conducto de descarga con una salida a distancia de dicho recipiente, en el que el área de la sección transversal interior de dicho conducto es, por lo menos, alrededor de 15 veces tan grande como el área de la sección transversal de dicha salida, y hacer pasar CO₂ líquido desde dicho recipiente a través de dicho conducto de descarga a la salida de dicho conducto de descarga.

2.- Procedimiento para aplicar CO₂ líquido, de acuerdo con la reivindicación 1 para fumigar cereales almacenados en depositos circulares de silos mediante el procedimiento de penetración por gravedad, que comprende aplicar bromuro metílico y CO₂ a la capa superior del cereal allí almacenado, proporcionando un recipiente de CO₂ líquido con un conducto de descarga unido y adaptado para estar en comunicación fluida con el, y proporcionar a dicho conducto de descarga con una salida a distancia de dicho recipiente en el que el área de la sección transversal de dicho conducto es, por lo menos, unas 15 veces tan grande como el área de la sección transversal de dicha salida y hacer pasar CO₂ líquido desde dicho recipiente a través de dicho conducto de descarga, a la salida de dicho conducto de descarga.

3.- Procedimiento para aplicar CO₂ líquido, de acuerdo con la reivindicación 1, para fumigar cereales almacenados en depositos circulares verticales de silos mediante el procedimiento de penetración por gravedad, que comprende

5 aplicar bromuro metílico a la parte superior de dicho de-
posito y rociar CO₂ líquido en la parte superior de dicho de-
posito circular, en que el CO₂ líquido se aplica a la parte
superior de dicho deposito circular del silo en un puto dis-
tante del recipiente de CO₂ líquido, proporcionando un reci-
10 piente de CO₂ líquido con un tubo de inmersión y con un con-
ducto de descarga incorporado a la salida de dicho tubo de
inmersión y adaptado para estar en comunicación fluida con
el y proporcionar a dicho conducto de descarga con una sali-
da a distancia de dicho recipiente, en que el area de la -
sección trasnversal interior de dicho conducto es, por lo -
menos alrededor de 15 veces tan grande como el area de la -
sección transversal de dicha salida, y hacer pasar CO₂ lí-
15 quido desde dicho recipiente a través de dicho tubo de in-
mersión y dicho conducto de descarga a la salida de dicho
conducto de descarga.

4.- PROCEDIMIENTO PARA APLICAR CO₂ LIQUIDO.

20 Todo conforme se describe en la Memoria que antece-
de se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos
a ella y se reivindica

Esta Memoria consta de diez y siete hojas foliadas,
escritas a máquina por una sola caara y planos que la acom-
pañan.

Madrid, 25 de Junio de 1976

25 DEAD SEA BROMINE COMPANY LTD.

P.A.
W