



F.C. 4-2-76

B29D

420120

MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: THE DOW CHEMICAL COMPANY

Residente: MIDLAND, Michigan, Estados Unidos

Enunciado: APARATO QUE INCLUYE EN COMBINACION COOPERANTE UN CABEZAL DE DEPOSICION DE ESPUMA.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense No. 302.840 del 1 de Noviembre de 1.972.

-----



El invento es una mejora introducida en el aparato y el método descritos en la Patente de los Estados Unidos nº 3.443.276, concedida a H. S. Smith, y D. R. Wright el 13 de Mayo de 1969, y que no tiene equivalentes en ningún otro país. Se depositan materiales reactivos de formación de espuma en una pluralidad de tiras o espiras y preferentemente en forma de espiral generalmente helicoidal para obtener estructuras de recubrimiento de pared. Estas estructuras pueden realizarse con tiras de espuma de plástico preformadas que se sueldan o se unen las unas con las otras, o, en variante, pueden formarse depositando tiras sucesivas de un material líquido espumable endurecible tal como componentes de resina de poliuretano. Una técnica particularmente ventajosa consiste en depositar por centrifugación unos componentes de formación de espuma de uretano en un recinto generalmente rectangular. Tres lados de este recinto pueden estar constituidos por correas móviles mientras que el cuarto lado puede estar constituido por una capa de espuma depositada previamente. La tira resultante tiene la forma de un tubo rectangular hueco que, opcionalmente, puede tener un orificio que se extiende en su sentido longitudinal. En numerosos casos, dicho orificio es muy conveniente ya que sirve como conducto para varios dispositivos tales como conductores eléctricos, aire de calentamiento y de refrigeración, tubos de comunicación, etc. El conducto puede también utilizarse de manera provechosa durante la preparación de una estructura como conducto de fluido de intercambio térmico para facilitar el curado de la resina espumosa depositada. La de posición de una tira hueca de forma geométrica uniforme es particularmente difícil en las condiciones de fabricación



5 variables que existen cuando se realiza el trabajo in situ. Unos cambios de temperatura muy pequeños pueden producir grandes variaciones en el tamaño de la cavidad interna. Frecuentemente, se presenta un fenómeno que consiste en que parece ser que la espuma se deposita de manera cíclica y el conducto varía de una sección amplia a una sección reducida, llegando a cerrarse completamente en ciertos casos.

10 El invento proporciona un método mejorado y un aparato para la deposición de materiales espumables endurecibles en forma de tira con un conducto de sección relativamente uniforme en el interior de ella, siendo dicho método y dicho aparato relativamente insensibles a las condiciones de funcionamiento.

15 De acuerdo con el invento, estas ventajas se consiguen en un aparato que incluye en combinación cooperante un cabezal de deposición de espuma, incluyendo el cabezal de deposición un bastidor, accionando dicho bastidor por lo menos unos primero y segundo dispositivos de limitación de espuma, un dispositivo de accionamiento adaptado para desplazar el dispositivo de deposición a una velocidad predeterminada, un dispositivo para distribuir el material resinoso sintético espumable endurecible en el interior del dispositivo de limitación, estando el dispositivo distribuidor provisto de un dispositivo de desvío para dirigir hacia el exterior de manera generalmente radial el material espumable endurecible por medio de una fuerza centrífuga, estando el aparato caracterizado porque incluye un mandril giratorio sujeto en una posición generalmente adyacente al dispositivo distribuidor, y unos medios para hacer girar el mandril.

30 Includo igualmente dentro del invento se halla un



método para la deposición de una tira hueca de un material  
resinoso sintético espumable endurecido, incluyendo dicho  
método las etapas que consisten en depositar en una configu-  
ración de limitación periférica un material resinoso sinté-  
tico espumable endurecible en una dirección dirigida general-  
mente radialmente hacia el exterior a partir de un disposi-  
tivo de deposición situado céntricamente, permitir que el  
material resinoso forme espuma y se endurezca, estando dicho  
método caracterizado porque se hace girar una plantilla en el  
interior de la resina durante por lo menos la porción inicial  
de su curado y endurecimiento.

Otras características y ventajas del invento podrán  
verse mas claramente en la siguiente descripción tomada con-  
juntamente con los dibujos en los cuales:

La figura 1 es una representación esquemática de  
la operación que consiste en depositar la espuma, de acuerdo  
con el invento; y

La figura 2 es una vista en sección parcialmente  
esquemática de un cabezal de deposición de espuma de acuerdo  
con el invento.

En la figura 1 se representa esquemáticamente una  
estructura 10 en curso de fabricación mediante utilización  
del aparato de acuerdo con el invento.

Un cabezal de accionamiento 11 está depositando en  
espiral un material resinoso sintético de formación de espuma  
para constituir la estructura 10. El cabezal 11 de deposición  
de espuma se desplaza en la dirección indicada por la flecha.  
Un pivote 12 está dispuesto céntricamente en la estructura 10.  
El pivote 12 lleva sujeto en él un brazo 13 que tiene una  
primera extremidad 14 montada de manera giratoria en el pivo



5 te 12 de tal manera que el brazo 13 pueda describir un ángulo sólido variable. El brazo 13 tiene una segunda extremidad 15 que está montada de manera pivotante en el cabezal de deposición de material 11. Una fuente móvil 17 de energía y de material está dispuesta a una cierta distancia de la estructura 10. Una pluralidad de tuberías 19, 20, 21 y 22 aseguran la comunicación entre la fuente de energía y de material 17 y el cabezal de deposición de espuma 11. Un dispositivo elevador 23 permite posicionar de manera regulable el cabezal 11 o la extremidad del brazo 15 en una dirección vertical. En variante, el dispositivo de suministro puede situarse en cualquier punto adecuado tal como el pivote 12.

10 Durante el funcionamiento del aparato representado en la figura 1, la energía y el material espumable son suministrados a partir de la fuente de energía y de material 17 a través de las tuberías 19, 20, 21 y 22 por medio de juntas giratorias (no representadas) al pivote 12.

15 El cabezal de deposición está construido y dispuesto de tal manera que se sujete en la porción existente de la estructura 10 y se desplace por sí mismo en la dirección indicada por la flecha depositando simultáneamente una cantidad determinada de material espumable endurecible que se adhiere a la estructura existente 10 y aumenta su altura en una cantidad predeterminada generalmente añadiendo una tira de espuma.

20 En la figura 2 se representa una vista esquemática parcialmente abierta de un cabezal de deposición de espuma de acuerdo con el invento, generalmente designado por la referencia numérica 30. El cabezal de deposición 30 incluye un dispositivo de contención superior o conjunto de correa

25

30



31 constituido por una correa sin fin 32 soportada por un tambor 33 y un tambor 34. Un sistema de calefacción de correa 35 está dispuesto en la proximidad de la correa 32. Una placa de soporte de correa 36 está dispuesta dentro de la correa 31 y en la proximidad de la zona donde se deposita el material espumable. Un primer conjunto de correa lateral 37 está dispuesto en una posición adyacente al conjunto de correa superior 31 y es generalmente similar al conjunto de correa superior 31. Un segundo conjunto de correa lateral 38 está dispuesto en el lado opuesto al conjunto de correa lateral 37. Los conjuntos de correa 31, 37 y 38 constituyen un dispositivo de contención y forman un canal generalmente rectangular 40. Un cabezal de deposición de espuma 42 está dispuesto por lo menos parcialmente en el interior del canal 40. El cabezal de deposición 42 incluye en combinación cooperante un alojamiento 43 que define un primer conducto de componente de espuma 44, un segundo conducto de componente de espuma 45, una cámara de mezclado 46 y un orificio de salida de espuma 47. Un motor o dispositivo de rotación de mezclador 49 está montado en el alojamiento 43 y está sujeto activamente en un eje hueco giratorio 50 que atraviesa el alojamiento 43 y es generalmente coaxial respecto al canal 40. Una pluralidad de aspas agitadoras 52 están montadas en el eje 50 y penetran parcialmente en la cámara de mezclado 46. Un material resinoso espumable 55 es impulsado generalmente de manera radial hacia el exterior a partir del orificio de salida 47 por una cabeza o elemento de deflexión en forma de disco 54 auxiliado por una pluralidad de aletas 56 sujetas en el eje 50. El material 55 se deposita en las superficies que definen el canal 40 donde forma espuma para constituir



un tubo hueco generalmente rectangular de material espumoso  
57. Dispuesto en el eje alejado de la cámara de mezclado  
46 se halla un mandril generalmente cilíndrico 58 situado  
generalmente de manera coaxial respecto al eje 50 y que gira  
5 arrastrado por éste. Una sección 59, generalmente pseudocó-  
nica, del mandril 58, está dispuesta en un punto adyacente  
a las aspas 56 y presenta su inclinación hacia la parte prin-  
cipal del mandril 58. Alejado de las aletas 56 se halla un  
orificio de descarga 60 realizado en el mandril 58, que co-  
10 munica totalmente con el eje hueco 50 y con una fuente de  
fluido o de gas, no representada, por medio de una junta gi-  
ratoria 63. El cabezal de deposición de espuma se desplaza  
en la dirección indicada por la flecha. Se representan una  
tira 65 hueca de espuma depositada que define un conducto in-  
15 terno 66 dotado de una sección transversal generalmente uni-  
forme. La tira 65 que se representa en la figura 2 se depo-  
sita en una tira 65a formada previamente.

El aparato del invento puede emplearse con todos  
los materiales resinosos líquidos espumable endurecibles.  
20 Los peritos en la materia conocen las temperaturas y las fó-  
mulas apropiadas. Todas las composiciones resinosas endure-  
cibles que se describen en la Patente de los Estados Unidos  
nº 3.443.276, mencionada más arriba, son satisfactorias para  
la mayoría de las operaciones. El aparato que se describe  
25 de manera general en la figura 2 proporciona tiras muy sa-  
tisfactorias dotadas de conductos aceptablemente uniformes  
en ellas. Se ve que el aparato y el método del invento fun-  
cionan rompiendo mecánicamente las células de espuma que es-  
tán en contacto con la superficie del cilindro giratorio.  
30 Para la mayoría de las aplicaciones, no es preciso que las



superficies del cilindro penetren en el tubo a una distancia importante, y generalmente es suficiente que penetren hasta 30-60 cm. (1 a 2 pies). Sin embargo, esta distancia variará de acuerdo con la velocidad de deposición, la temperatura, la fórmula, etc. Cuando la superficie se extiende hasta un emplazamiento en el cual la resina curada se ha dilatado normalmente hasta el 75%, se obtienen resultados satisfactorios. Sin embargo, si se desea obtener una mejor uniformidad del conducto, se introducirá el cilindro giratorio a una distancia mas importante en el interior de la tira depositada. Es conveniente que las superficies del cilindro estén constituidas por un material dotado de características de adherencia reducida, por ejemplo politetrafluoretileno o polipropileno.

El aparato del invento proporciona un modo particularmente adecuado para construir un conducto continuo de tamaño definido en el interior de la tira de espuma depositada. Preferentemente, el curado de la espuma depositada se hace por lo menos parcialmente o es facilitado, aplicando un fluido de intercambio térmico adecuado a través del tubo hueco 50 por medio de la junta giratoria 53 y haciendo que el gas salga por la extremidad abierta 60. De acuerdo con las características del material particular que se cura, el gas, por ejemplo aire, puede ser calentado para acelerar el curado o puede ser refrigerado para impedir un curado excesivamente rapido.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Aparato que incluye en combinación cooperante un cabezal de deposición de espuma, incluyendo el cabezal de





- 9 -

420 120

deposición un bastidor, accionando el bastidor por lo menos  
unos primero y segundo dispositivos de contención de espuma,  
un dispositivo de arrastre adaptado para desplazar el dispo-  
sitivo de deposición a una velocidad predeterminada, un dis-  
positivo para distribuir un material resinoso sintético es-  
pumable endurecible en el interior del dispositivo de conten-  
ción, estando el dispositivo de distribución provisto de  
un dispositivo de desvío para dirigir de manera generalmen-  
te radial hacia el exterior el material espumable endurecible  
por medio de la fuerza centrífuga, y caracterizado porque  
está provisto de un mandril giratorio sujeto de manera gene-  
ralmente adyacente al dispositivo distribuidor, y unos medios  
para hacer girar el mandril.

2. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque el mandril está soportado por un eje hueco gira-  
torio, estando el eje provisto de un conducto, extendiéndose  
este conducto a través del mandril y terminándose en un pun-  
to alejado respecto al cabezal de deposición.

3. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, carac-  
terizado porque el mandril giratorio tiene una configuración  
generalmente cilíndrica.

4. Aparato según una cualquiera de las reivindi-  
cacio es 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo de desvío  
está constituido por un elemento de desvío generalmente en  
forma de disco.

5. Aparato según la reivindicación 4, caracteri-  
zado porque incluye una pluralidad de aspas sujetas en el  
eje giratorio del elemento de desvío en forma de disco.

6. Aparato según una cualquiera de las reivindi-  
caciones 1 a 3, caracterizado porque el mandril está pro-



420 120



1 visto de una superficie externa de politetrafluoretileno.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
APARATO QUE INCLUYE EN COMBINACION COOPERANTE UN CABEZAL DE DEPOSICION DE ESPUMA.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 30 de Octubre de 1.973

BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

15

20

25

30



420120

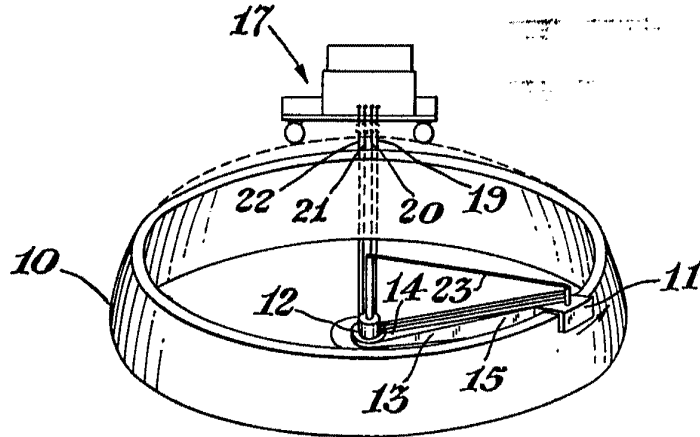


Fig. 1

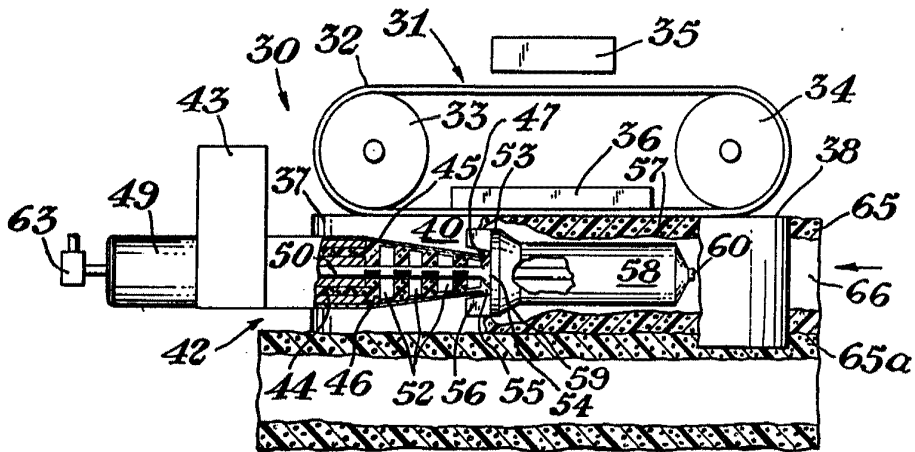


Fig. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 30 de Octubre de 1.973  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.