

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y/o gases de acuerdo con la reivindicación, caracterizado porque contiene uno o varios patines dosificadores de elementos geométricos que viajan por líneas de transporte y son recibidos por patines de recolección de estos elementos, teniendo para cada sistema de dosificación y cada sistema de recolección asociado un sistema de recirculación para cargue y descargue del liquido o gas con el que se presionan y despresionan los sistemas de dosificación y recolección, y cada uno de estos sistemas con las siguientes características:
 - a) Uno o varios patines de dosificación (100) de elementos geométricos (300), cada uno de ellos conformado por un tambor o cuerpo del dosificador (106) para el almacenamiento de estos elementos, dos reducciones excéntricas (104, 110), dos cavidades, una para cargue y otra para retiro de los elementos geométricos con tapas de apertura rápida en los extremos (108, 113), y siete líneas para el cargue de fluido de alta presión (102, 119), un manómetro para la medición de presión del cuerpo del dosificador (123), drenaje y cargue de baja presión por recirculación (112), venteo (105), instrumentación de medidores de presión (114, 115), válvula de expansión termostática (118) y una línea de purga para el flujo jet (117). El cuerpo de dosificación se conecta con la tubería principal mediante una T (120) , un sistema de bridas (121), para la conexión a la línea de flujo principal y una válvula principal (103) equipada con doble sistema de operación manual y automática, soportada sobre una base (109) y unida a una reducción excéntrica (104), cuyo diámetro mayor de la reducción excéntrica se encuentra unido al cuerpo (106) del patín de dosificación (100) y con una válvula de expansión termostática TEV (118) en la parte superior. Adicionalmente cuenta con un cuello de dosificación (101), un cuello de retiro (111) y un cuello de cargue (107) para el cargue de elementos geométricos, un soporte tipo ménsula (116) para el cuerpo del dosificador y un soporte para la válvula de bloqueo principal (109). Adicionalmente, pertenecen al patín de dosificación, la plataforma de acceso a la tapa de carga del equipo de dosificación (125), soporte(s) del cuerpo de dosificación (116), cajas recolectoras metálicas para el drenado y venteo del

dosificador (122), superficie de trabajo sobre el patín para acceder a las válvulas e instrumentos del lado opuesto a la plataforma de acceso a la tapa de cargue (126), tableros de control y alimentación (124), pasos de acceso a la plataforma de cargue (127), pasamanos de la plataforma de acceso al cargue (128), soporte a líneas menores (129) y el soporte a los tableros de control y potencia (130).

- b) Un patín de recirculación (150) que comprende: un tanque de recirculación (151), un manifold de succión (152), que conecta el tanque de almacenamiento (151) con el sistema de bombeo y conectado a un conjunto de bombas en paralelo (154), un manifold de descarga (153) operado mediante un tablero de control y energía (155) ubicados sobre la plataforma de acceso (156) y envían los fluidos nuevamente al dosificador.
- c) Uno o varios patines de recolección de elementos geométricos móviles (200), ubicados en paralelo que incluye un cuerpo cilíndrico (201), con una canastilla (204) ubicada en su interior, un brazo de entrada al colector (202) y uno de salida (203) conectados a la línea principal mediante una válvula de bloqueo de ingreso (210) y una válvula de bloqueo de salida (211); el cuerpo del colector incluye dos tapas de apertura rápida, una de limpieza y mantenimiento y otra para retiro de los elementos geométricos. Cuatro elementos para el cargue del fluido de la línea principal (212), diferencial de presión (208), válvula de expansión termostática TEV (215) y venteo (207). El patín de recolección incluye igualmente la plataforma de acceso a la tapa de cargue del colector (213), escaleras (223), pasamanos (224), un pescante (214) para el retiro de la canastilla, caja de drenaje (226), y soportes para: las válvulas principales (216), soportes del cuerpo del colector (217), soportes de la pasarela de la plataforma de acceso (218), soportes a tableros de control y de potencia (220) ubicados sobre la plataforma de acceso a los tableros de control y energía (219), soportes a la tubería principal (221).
- d) Un sistema de recirculación (250) que comprende: un tanque de recirculación (251), un manifold de succión (252) conectado a un conjunto de bombas en paralelo (254) que mediante un manifold de descarga (253) operado mediante un

tablero de control 20 y energía (255) ubicados sobre la plataforma de acceso (256), envía los fluidos nuevamente al dosificador

2. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque para dos (2) o más patines de dosificación (100) están conectados a un patín de recirculación central.
3. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la línea de cargue de fluido de alta presión (102) del patín de dosificación (100) ubicada en la parte inferior del cuello de dosificación (101) es la válvula de llenado, la cual nivela presiones entre el dosificador y el punto de inyección de los elementos geométricos obstructores.
4. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la válvula principal (103) del patín de dosificación (100) es una válvula de tipo bola fija para operación manual o automática y esta soportada sobre una base (109) para instalar una columna independiente que sirve como estructura de apoyo.
5. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el cuerpo del dosificador (106) del patín de dosificación (100) cuenta en la parte superior con un medidor de presión (114) y como venteo (105) y en la parte superior con un cuello de cargue (107) el cual es un tubo que finaliza en una tapa de apertura rápida (108).
6. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el o los patines de dosificación (100) se pueden ubicar en serie o en paralelo, de acuerdo con las características operacionales del tipo de producto transportado: volúmenes de producto manejado, rangos de presión, temperatura, flujo y densidad del sistema en el cual se aplique la tecnología.

7. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema móvil puede estar conformado por uno o múltiples patines de dosificación (100) de elementos geométricos (300) ubicados en cada una de las líneas de transporte que alimentan la línea principal y uno o más patines de recolección (200) de estos elementos ubicado en un punto aguas abajo. El patín de dosificación (100) está conectado a un patín de recirculación (150), en caso de tener dos (2) o más patines de dosificación (100) estos están conectados a un patín de recirculación central, del mismo modo el patín de recolección (200) también se encuentra conectado a un patín de recirculación (250) que cumple la misma función de operación que el patín de recirculación del dosificador.
8. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el patín de recirculación de dosificación (150) el sistema de bombeo este compuesto de dos bombas en paralelo (154) con funcionamiento en 1+1 con una de ellas en *stanby* utilizada para enviar los fluidos del tanque de almacenamiento (151) al dosificador (106).
9. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la válvula de bloqueo principal de ingreso (210) del patín de recolección (200) es una válvula de tipo bola fija para operación manual o automática y se encuentra soportada sobre una base (216) para instalar una columna independiente que sirve como estructura de apoyo; y dicha válvula de bloqueo se conecta mediante un niple (225) al brazo de entrada al colector (202).
10. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el patín de recolección (200) el brazo de entrada al colector (202) se encuentran dos líneas, una inferior para el llenado del colector con la línea de alta presión (212) y otro para la medición de la presión diferencial entre la línea y el colector (208).

11. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el patín de recolección de elementos geométricos móviles (200) el cuerpo del colector (201) hay una la línea de venteo (207), una válvula de expansión termostática T EV (215), la tapa de apertura rápida (206) en la parte superior del cuerpo del colector (201) para el retiro de la canastilla (204) y limpieza del equipo, y en la parte inferior del cuerpo del colector (201) hay una tapa de apertura rápida de retiro de elementos geométricos (205) y un drenaje del cuerpo del colector (209).
12. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el patín de recolección de elementos geométricos móviles (200) el cuerpo del colector (201) está acoplado al patín mediante cuatro soportes a 90° (217).
13. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el diámetro del cuerpo cilíndrico (201) del patín de recolección (200) se encuentra entre 0,1 (4") y 1,27 m (50") y la altura se encuentra entre 0,25 m (10") y 3.05 m (120").
14. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el diámetro de los brazos de entrada al colector (202) y salida (203) del patín de recolección (200) varía entre 0,05 m (2") y 0,91 m (36") y se ubican en el mismo sentido o dirección de tapa de retiro (205) de los elementos geométricos.
15. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, el brazo de entrada al colector (202) del patín de recolección (200) comprende dos líneas una en la parte superior para instrumentación (208) y otra en la

parte inferior para cargue (212) de equipo; y el brazo de salida (203) del patín de recolección (200) tiene lateralmente una instrumentación tipo medidor de presión diferencial (208).

16. El conjunto de sistemas móviles auto soportados tipo patín para el taponamiento de fugas en ductos y tuberías que transportan líquidos y gases de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la reducción excéntrica (110) del patín de dosificación (100) cuenta con una línea en la parte superior para realizar el cargue de fluido de la línea principal a alta presión (119), con una línea menor lateral que funciona como medidor de presión tipo Gauss (123), con una línea en la parte inferior para el drenado del dosificador y para realizar el cargue de fluido de la línea a baja presión (112) a través del sistema de recirculación de dosificación (150) y con una línea mayor en la parte baja que funciona como cuello de retiro 111) el cual es un tubo que finaliza en una tapa de apertura rápida de retiro (113).