

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de vehículo de entrega de productos que comprende:

un vehículo de entrega de producto que comprende al menos un
5 compartimento del tanque;

una válvula interna acoplada fluidamente a, al menos un compartimento del
tanque, en el que la válvula interna tiene una configuración normalmente
cerrada;

una válvula de control acoplada fluidamente a la válvula interna, la válvula de
10 control operable para controlar un flujo de producto líquido desde al
menos un compartimento del tanque;

un sistema de aire que comprende una válvula principal de aire y al menos una
válvula de solenoide acoplada de manera fluida a la válvula principal de
aire y a la válvula interna, la válvula de solenoide operable para
15 suministrar aire comprimido a la válvula interna para pasar la válvula
interna de una configuración normalmente cerrada a una configuración
abierta;

una unidad de control electrónico que comprende un procesador, un módulo
de memoria acoplado comunicativamente al procesador e instrucciones
20 legibles por máquina almacenadas en el al menos un módulo de
memoria, en el que la unidad de control electrónico está acoplada
comunicativamente a la válvula de control, la válvula principal de aire y el
al menos una válvula solenoide;

un lector de etiqueta de tanque operable para leer una etiqueta de tanque y
25 transmitir un indicador de etiqueta de tanque asociado con la etiqueta de
tanque, el indicador de etiqueta de tanque indicativo de un tipo de líquido
almacenado en un tanque de distribución;

en donde las instrucciones legibles por la máquina, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que la unidad de control electrónico realice al menos lo siguiente:

recibir el indicador de etiqueta del tanque;

- 5 determinar un tipo de líquido almacenado asociado con un tanque de distribución basado en el indicador de etiqueta del tanque;
- comparar el tipo de líquido almacenado con un tipo de líquido transportado de un producto líquido almacenado en el compartimento del tanque;
- 10 mantener la válvula interna en la configuración normalmente cerrada cuando el tipo de líquido almacenado y el tipo de líquido transportado no coincidan para evitar el flujo de producto líquido hacia o desde el compartimento del tanque; y
- cuando el tipo de líquido almacenado y el tipo de líquido transportado
- 15 coinciden, recibir una entrada del usuario desde el dispositivo de entrada del usuario para abrir la válvula interna y transmitir una señal de válvula interna abierta a la válvula solenoide para pasar la válvula interna de la configuración normalmente cerrada a una abierta configuración, permitiendo así el flujo de producto líquido
- 20 hacia o desde el compartimento del tanque.

2. El sistema de vehículo de entrega de producto de la reivindicación 1, que además comprende una pantalla acoplada comunicativamente a la unidad de control electrónico.

25

3. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que además comprende un dispositivo de entrada

de usuario acoplado comunicativamente a la unidad de control electrónico.

4. El sistema de vehículo de entrega de producto de la reivindicación 1, que
5 además comprende una pantalla táctil, en la que la pantalla táctil está configurada para funcionar como una pantalla y un dispositivo de entrada del usuario.
5. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las
10 reivindicaciones 1 a 4, en el que las instrucciones legibles por máquina, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que la unidad de control electrónico realice al menos lo siguiente:
recibir una entrada del usuario desde un dispositivo de entrada del usuario para abrir la válvula de aire principal; y
15 transmitir una señal abierta a la válvula principal de aire para pasar la válvula principal de aire de una configuración normalmente cerrada a una configuración abierta.
6. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las
20 reivindicaciones 1 a 5, que además comprende al menos un sensor de sobrellenado acoplado al compartimento del tanque y conectado de forma comunicativa a la unidad de control electrónico, el al menos un sensor de sobrellenado operable para determinar una condición de sobrellenado del compartimento del tanque y transmitir una señal de
25 sobrellenado.
7. El sistema de vehículo de entrega de producto de la reivindicación 6, en el que las instrucciones legibles por máquina, cuando son ejecutadas por el

procesador, hacen que la unidad de control electrónico reciba la señal de
sobrellenado del al menos un sensor de sobrellenado durante una
operación de carga, y cambie una señal de salida a la válvula solenoide
para hacer que la válvula solenoide pase la válvula interna de la
configuración abierta a la configuración normalmente cerrada.

5

8. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las
reivindicaciones 6 o 7, en el que el al menos un sensor de sobrellenado
es operable para determinar un nivel de líquido en el compartimento del
tanque y transmitir una señal de nivel de líquido indicativa del nivel de
líquido en el compartimento del tanque.

10

9. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 8, que además comprende un conector de entrega
de tanque acoplable de manera fluida a un lado de distribución de la
válvula de control, el conector de entrega de tanque comprende el lector
de etiquetas de tanque para interrogar la etiqueta del tanque, en donde
la etiqueta del tanque se acopla a un tanque de distribución y transmite
al controlador del sistema la señal del tipo de líquido almacenado
indicativa del tipo de líquido almacenado del tanque de distribución.

15

20

10. El sistema de vehículo de entrega de producto de la reivindicación 9, en el que
el conector de entrega de tanque además comprende:

un mecanismo de bloqueo acoplado al conector de entrega del tanque y que
comprende una palanca de bloqueo con una posición bloqueada y una
posición desbloqueada, el mecanismo de bloqueo asegura
mecánicamente el conector de entrega del tanque al tanque de
distribución; y

25

un sensor de bloqueo acoplado mecánicamente al mecanismo de bloqueo y acoplado eléctricamente al lector de etiquetas del tanque, en el que el sensor de bloqueo proporciona al lector de etiquetas del tanque una señal de bloqueo del conector de entrega cuando la palanca de bloqueo está en la posición bloqueada y el lector de etiquetas del tanque transmite la señal de entrega del conector bloqueado al controlador del sistema cuando el conector de entrega del tanque está asegurado al tanque de distribución.

10 11. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la válvula de control tiene un estado normalmente bloqueado, en el que las instrucciones legibles por la máquina, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que la unidad de control electrónico realice lo siguiente:

15 mantiene la válvula de control en el estado normalmente bloqueado cuando el tipo de líquido almacenado y el tipo de líquido transportado no coincidan para evitar el flujo de producto líquido desde el compartimento del tanque; y

20 cambia la válvula del estado normalmente bloqueado a un estado desbloqueado cuando el tipo de líquido almacenado y el tipo de líquido transportado coincidan, permitiendo así el flujo del producto líquido desde el compartimento del tanque.

25 12. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que además comprende un sensor de propiedad de fluido colocado para contactar el producto líquido almacenado en el compartimento del tanque.

13. El sistema de vehículo de entrega de producto de la reivindicación 12, en el que las instrucciones legibles por máquina, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que la unidad de control electrónico realice lo siguiente:

5 recibir una señal de propiedad de fluido transportada desde el sensor de propiedad de fluido, siendo la señal de propiedad de fluido transportada indicativa de al menos uno de una viscosidad, densidad, constante dieléctrica y temperatura del producto líquido en el compartimento del tanque; y

10 determinar un tipo de líquido transportado del producto líquido en el compartimento del tanque en función de la señal de propiedad del fluido transportado;

14. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las
15 reivindicaciones 1 a 13, en el que las instrucciones legibles por máquina, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que la unidad de control electrónico muestre en una pantalla el tipo de líquido transportado.

15. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las
20 reivindicaciones 1 a 14, que además comprende al menos un sensor de válvula de solenoide colocado próximo al menos a una válvula de solenoide y operable para determinar si al menos una válvula de solenoide está en una configuración abierta o una configuración cerrada y transmitir un indicador de estado de la válvula solenoide.

25

16. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que las instrucciones legibles por máquina, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que la unidad de control

electrónico muestre una interfaz gráfica de usuario en una pantalla, la interfaz gráfica de usuario comprende:

una representación esquemática del vehículo de entrega del producto, la representación esquemática incluye al menos una representación gráfica del compartimento del tanque que representa al menos un compartimento del tanque del vehículo de entrega del producto; y

un gráfico de entrada de la válvula solenoide asociado con al menos un gráfico del compartimento del tanque, el gráfico de entrada de la válvula solenoide operable para mostrar el estado actual de al menos una válvula solenoide y recibir una entrada del usuario para abrir o cerrar al menos una válvula solenoide.

17. El sistema de vehículo de entrega de producto de la reivindicación 16, en el que la interfaz gráfica de usuario además comprende un gráfico de válvula principal de aire operable para mostrar un estado actual de la válvula principal de aire y recibir una entrada del usuario para abrir o cerrar la válvula principal de aire.

18. El sistema de vehículo de entrega de producto de cualquiera de las reivindicaciones 16 o 17, en el que la interfaz gráfica de usuario incluye una advertencia de retención, en donde la interfaz gráfica de usuario puede mostrar la advertencia de retención cuando el sistema de vehículo de entrega de producto detecta producto líquido restante en el compartimento del tanque después que la válvula de control o la válvula interna del compartimento del tanque se ha cerrado.