

**TANQUE ASEPTICO PARA PRODUCTOS LIQUIDOS CON CAPACIDAD DESDE
10.000 l HASTA 30.000 l.**

Campo de la Invención:

- 5 La invención pertenece al campo de las bebidas en la fabricación y conservación de lácteos, consiste en un tanque aséptico contenedor con la capacidad de mantener el proceso de ultra pasteurización del producto a envasar y se puede utilizar de diversas maneras, permitiendo un mayor y mejor dinamismo de los procesos de producción. El equipo cuenta con un clúster de válvulas, tablero de control independiente y con un
- 10 sistema de limpieza CIP (Cleaning in Place) autónomo e independiente de lavado interno de las líneas de producto del equipo; está fabricado completamente en acero inoxidable, cuenta con un sistema redundante de control de volumen de producto y con conexión independiente de entrada y evacuación de producto.

15 **Antecedentes de la invención:**

- Como antecedente de la invención se conoce la solicitud de patente US6497143B1 titulada "Contenedor con descarga controlada automática para la medición continua del flujo de un líquido" (Container with automatically controlled discharge for continuous metering of liquid flow), que propone un recipiente sellado en el cual la leche, entra en la
- 20 parte superior y sale a través de una salida en el fondo del recipiente. La cantidad de líquido en el recipiente es detectada y un microprocesador calcula el volumen total de líquido. Durante los períodos de bajo caudal, tal como al principio y al final del ciclo de ordeño, la salida se cierra automáticamente, parcial o totalmente, por una válvula motorizada conectada al microprocesador, o por un flotador ponderado situado dentro del
- 25 contenedor, de modo que Para acumular el líquido durante esos períodos aumentando la precisión de la medición. A diferencia de la invención éste antecedente no menciona la capacidad de mantener el proceso de ultrapasteurización, tampoco cuenta con tablero de control independiente ni con un sistema de limpieza CIP (Cleaning in Place) de lavado interno de las líneas de producto del equipo autónomo e independiente. El antecedente
- 30 no estandariza el sabor del producto, ni mejora el control de peso envasado para reducir los gastos en reprocesos del producto por el porcentaje de retorno. El antecedente está diseñado para medir en forma continua el flujo del líquido diario, no para su almacenamiento.
- 35 También se conoce la solicitud de patente GB2303226A titulada "Sistema de control de nivel para líquidos" (Liquid level control system) que consiste en un sistema para controlar el nivel de líquido en un recipiente, por ejemplo el tanque de recepción en una máquina de ordeño, una bomba elimina la leche del tanque a una velocidad dependiente del nivel

de leche en el tanque detectado por los medios de detección. El objetivo es bombear la leche a la velocidad mínima posible para mantener su calidad y permitir que se enfríe adecuadamente evitando el sobrellenado del tanque. A diferencia de la invención el antecedente cuenta con un contenedor diseñado para recibir la leche antes de ser procesada, mientras que la invención cuenta con un contenedor con la capacidad de mantener el proceso de ultra pasteurización del producto a envasar. Adicionalmente, la invención cuenta con un clúster de válvulas, un tablero de control independiente y un sistema de limpieza CIP (Cleaning in Place) autónomo e independiente que es el sistema de lavado interno de las líneas de producto del equipo, en el cual se realiza con una solución que elimina los residuos del producto e higieniza todos los elementos; y cuenta con conexión independiente de entrada y evacuación de producto.

En el mercado no se encuentra un tanque que manipule adecuadamente el comportamiento del producto dentro del equipo y menos la interfaz de estos, por lo que la nueva invención, propone un sistema de control propio, de comunicación y la posibilidad de tener independiente la entrada y la descarga del producto que genera un mayor y mejor control, tanto de la dosificación final como la turbulencia y espuma que generan los productos lácteos.

20

Descripción de la invención:

El tanque Aséptico almacena productos líquidos sometidos a tratamientos de ultra pasteurización (UHT) estandarizando el sabor del producto, además permite ser un deposito intermedio de acopio cuando las líneas de llenado Aséptico se detienen, evitando reprocesos por el retorno del producto por ende garantizando un producción constante, eficiente y flexible.

Como una manera de ilustrar la presente invención en sus características más relevantes a título de ejemplo explicativo y no limitativo se anexan las figuras más representativas de la materialización del invento como sigue.

30

Breve descripción de las figuras.

Figura 1: Muestra el tanque aséptico con sus elementos principales, tanque contenedor (1), clúster de válvulas (21) y sistema de limpieza CIP (Cleaning in Place) (22).

35

Figura 2: Muestra la configuración y conexión de elementos del tanque aséptico.

Figura 3: Muestra en detalle el sistema redundante de control de volumen de producto.

Figura 4: Muestra la base del tanque (1) con conexión independiente de entrada (23) y conexión independiente de salida (24) evacuación de producto.

Descripción detallada:

- 5 El tanque Aséptico es un contenedor con la capacidad de mantener el proceso de ultra pasteurización del producto a envasar, permitiendo un mayor y mejor dinamismo de los procesos de producción, que puede actuar como un amortiguador de línea, como un acumulador previo a envasado o un acumulador temporal que elimine los tiempos muertos por lavados del equipo previo a envasado. Está manufacturados bajo el Código ASME
- 10 Sección VIII Div. 1 Diseño, Construcción e Inspección de Tanques y Recipientes de Presión.

Cuenta con un clúster de válvulas, válvulas neumáticas asépticas que hace las operaciones de esterilización, carga, descarga de producto y sistema de limpieza CIP

15 (Cleaning in Place). Posee un sistema redundante de control de volumen de producto, con conexión independiente de entrada (23) y conexión independiente de salida (24) evacuación de producto.

El sistema redundante del Tanque Aséptico está compuesto por dos subsistemas que

20 miden el volumen, uno a través de celdas (25) de carga ubicadas en las bases niveladoras (26) y el segundo subsistema es por medio de un mecanismo (27) que mide la presión del tanque internamente ubicado en la base del contenedor de producto; donde las celdas de carga miden la masa del equipo que por diferenciación del neto del equipo en vacío resulta la masa del producto, por ende, se convierte en volumen. El segundo subsistema tiene el

25 mecanismo que mide la presión del tanque internamente y entrega el volumen contenido, de manera que entre los dos subsistemas forman el sistema redundante para cotejar y controlar del volumen del equipo.

Los sistemas del tanque Asépticos que están en contacto con el producto se protegen con

30 barreras de vapor para evitar problemas de contaminación. Además, tiene un tablero de control y un sistema de limpieza CIP (Cleaning in Place) autónomo permitiendo ser un equipo independiente o integrarse como componente de las líneas de ultra pasteurización (UHT) existentes. El sistema de limpieza CIP (Cleaning in Place) (22), es el sistema de lavado interno de las líneas de producto del equipo, en el cual se realiza con una solución

35 que elimina los residuos del producto e higieniza todos los elementos.

Como también incluye un agitador magnético que somete el líquido a una velocidad variable, evitando la separación estática o sedimentación. Al ser magnético se garantiza que disminuya las partes mecánicas en contacto con el producto.

- 5 Tanque aséptico para tanque contenedor (1) para contener producto ultra pasteurizado (UHT), con un Agitador magnético (2) que mantiene el producto en movimiento para evitar la sedimentación.

Los componentes del tanque aséptico son:

10

Equipo de limpieza rotatorio (3) esfera de rociado (Spray ball) equipo de limpieza rotatorio que permite el lavado del tanque.

- En cuanto al cluster de válvulas (21) se compone de Tres Válvulas doble asiento neumática (4) con Diámetro 1 1/2" y Conexión Triclamp Abre o cierra el paso de un fluido, 15 cinco Válvulas doble asiento neumática (5) de diámetro 1 " Conexión Triclamp que Abre o cierra el paso de un fluido; tres Válvulas doble asiento neumática (6) de Diámetro 2 1/2" Conexión Triclamp que Abre o cierra el paso de un fluido; nueve Válvulas mariposa (7) abre o cierra el paso de un fluido; nueve Trampas de vapor (8) que recoge el vapor condensado de la línea de vapor; dos Válvulas de seguridad para vapor limpio (9) para 20 asegurar que la presión no suba de la presión de trabajo; un Filtro vapor limpio (10) 2" que filtra el vapor para garantizar la asepsia; un Separador para vapor limpio (11) para comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a 25 los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura; dos Filtros (12) que determinan si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo de vapor es correcta; tres Válvulas esféricas (13) en acero Inoxidable permite abrir o cerrar el paso de vapor manualmente; una válvula Reductora de Presión (14) regulable de 30 presión de vapor; una Válvula Reductora de Presión Pilotada (15) regulada por el barrilete para garantizar una presión constante.

- El tanque tiene un Barrilete de sellado (16) para ser utilizado conjuntamente con la válvula reductora de presión pilotada (15), que funciona con una temperatura agua abajo superior 35 a la de trabajo; dos Filtros para Aire estéril (17) que garantizan la esterilidad del aire que está en contacto con el producto; un Disco de Ruptura (18) es un dispositivo de alivio instantáneo de sobrepresiones o depresiones; una Unidad de mantenimiento Neumática

(19) que es un filtro de aire y un regulador de presión neumático; y Válvula doble asiento neumática (20) de diámetro 2" Conexión Triclamp que abre o cierra el paso de fluido.

El proceso inicia una vez que el producto es sometido a tratamiento de ultra pasteurización (UHT) pasa al tanque aséptico ingresando por la parte inferior de este mediante una válvula doble de asiento neumática de 2 ½" suspendo al presión interna del tanque. Este tanque se llena con el producto lo suficiente para abastecer continuamente la producción. Además el producto es agitado constantemente por para evitar que pierda su homogeneidad a través de un agitador magnético ubicado en la parte inferior del tanque.

EL tanque aséptico cumple con las funciones que se describen a continuación.

Es usado como tanque pulmón para envasado del producto asegurando un flujo constante hacia las envasadoras y garantizando un envasado constante para optimizar la producción.

También puede ser usado como almacenador de paso intermedio, cuando ocurre un problema técnico en el envasado, Cuando hay cambios de dosificación, ciclo de CIP en las envasadoras, o cuando otro producto se está envasando.

Particularmente se destacan como características innovadoras de este equipo el sistema de control, sistema de comunicación y la posibilidad de tener independiente la conexión de entrada (23) y la conexión de descarga (24) del producto, que generan un mayor y mejor control tanto de la dosificación final como la turbulencia de que en los productos lácteos genera espuma.

Dicho sistema es efecto de la configuración de la entrada y salida independiente del tanque, no es una pieza adicional, sino que es una configuración que resulta de tener las configuraciones antes previstas y otra serie de configuraciones por programación, estas son las siguientes: la entrada y salida independiente ayudan a tener un mejor control de la dosificación final ya que el suministro de producto es a través de la presión imprimida por el sistema de aire dentro del tanque, por ende la envasadora final que se le instale, tendrá un mejor control y la mitigación de la espuma resulta de los mismos efectos de entrada y salida independiente, debido a que todo el oxígeno tiende a salir del líquido y generar la espuma en la capa superficial dentro del tanque.

Reivindicaciones:

- 1- Tanque aséptico para productos líquidos con capacidad desde 10.000l. hasta 30.000l. con control de dosificación, turbulencia y espuma en los productos lácteos que ejecuta procesos simultáneos de ultrapasteurización, esterilización, carga, descarga y limpieza de producto, CARACTERIZADO por un tanque contenedor (1) un cluster de válvulas (21), un tablero de control independiente con un sistema autónomo e independiente de lavado interno de líneas (22) de producto con una solución que elimina los residuos de producto e higieniza todos los elementos; un sistema de control de volumen de producto; una conexión independiente de entrada (23) y conexión de evacuación (24) de producto y un sistema de comunicación; fabricado dicho tanque completamente en acero inoxidable.
- 2- Tanque aséptico para productos líquidos de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cluster de válvulas tiene válvulas neumáticas asépticas; y el tanque contenedor tiene un sistema de control de volumen denominado redundante por estar compuesto de dos subsistemas de control que miden el volumen, un subsistema de celdas de carga ubicadas en las bases niveladoras y un segundo subsistema con un mecanismo que mide la presión del tanque internamente ubicado en la base del tanque contenedor de producto.
- 3- Tanque aséptico para productos líquidos de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el sistema de control de volumen en su subsistema de celdas de carga mide la masa del equipo que por diferenciación del neto del equipo en vacío para calcular el volumen y el segundo subsistema tiene el mecanismo que mide la presión del tanque internamente y entrega el volumen contenido, de manera que entre los dos subsistemas forman el sistema redundante para cotejar y controlar del volumen del equipo.
- 4- Tanque aséptico para productos líquidos de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la conexión independiente de entrada y evacuación de producto tiene una válvula doble de asiento neumática de 2 ½" para la presión interna del tanque, donde el tanque está lleno con producto lo suficiente para abastecer continuamente la producción y el producto es agitado constantemente por para evitar que pierda su homogeneidad ya que cuenta con de un agitador magnético (2) ubicado en la parte inferior del tanque.

- 5- Tanque aséptico para productos líquidos de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cluster de válvulas (21) se compone de Tres Válvulas doble asiento neumática (4) con Diámetro 1 1/2" y Conexión Triclamp Abre o cierra el paso de un fluido, cinco Válvulas doble asiento neumática (5) de diámetro 1 " Conexión Triclamp que Abre o cierra el paso de un fluido; tres Válvulas doble asiento neumática (6) de Diámetro 2 1/2" Conexión Triclamp que Abre o cierra el paso de un fluido; nueve Válvulas mariposa (7) abre o cierra el paso de un fluido; nueve Trampas de vapor (8) que recoge el vapor condensado de la línea de vapor; dos Válvulas de seguridad para vapor limpio (9) de control de presión de trabajo; un Filtro vapor limpio (10) 2" que filtra el vapor para garantizar la asepsia; un Separador para vapor limpio (11) para comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura; dos Filtros (12) que determinan si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo de vapor es correcta; tres Válvulas esféricas (13) en acero Inoxidable permite abrir o cerrar el paso de vapor manualmente; una válvula Reductora de Presión (14) regulable de presión de vapor; una Válvula Reductora de Presión Pilotada (15) regulada por el barrilete para garantizar una presión constante.
- 6- Tanque aséptico para productos líquidos de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el tanque tiene un Barrilete de sellado (16) para ser utilizado conjuntamente con la válvula reductora de presión pilotada (15), que funciona con una temperatura agua abajo superior a la de trabajo; dos Filtros para Aire estéril (17); un Disco de Ruptura (18) es un dispositivo de alivio instantáneo de sobrepresiones o depresiones; una Unidad de mantenimiento Neumática (19) que es un filtro de aire y un regulador de presión neumático; y Válvula doble asiento neumática (20) de diámetro 2" Conexión Triclamp que abre o cierra el paso de fluido.
- 7- Tanque aséptico para productos líquidos de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el tanque tiene un equipo de limpieza rotatorio (3) que permite el lavado del tanque.
- 8- Tanque aséptico para productos líquidos de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el agitador magnético (2) del tanque (1) tiene velocidad variable, evitando la separación estática o sedimentación.

- 9- Tanque aséptico para productos líquidos de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el tanque aséptico es un tanque de envasado del producto en flujo constante o de paso intermedio hacia las envasadoras.

RESUMEN:

La invención pertenece al campo de las bebidas en la fabricación y conservación de
5 lácteos, consiste en un tanque aséptico contenedor con la capacidad de mantener el
proceso de ultra pasteurización (UHT) del producto a envasar y se puede utilizar de
diversas maneras, permitiendo un mayor y mejor dinamismo de los procesos de
producción. El equipo cuenta con un clúster de válvulas, tablero de control independiente
y con un sistema de limpieza CIP (Cleaning in Place) autónomo e independiente de lavado
10 interno de las líneas de producto del equipo; está fabricado completamente en acero
inoxidable, cuenta con un sistema redundante de control de volumen de producto.
Adicional cuenta con conexión independiente de entrada y evacuación de producto.