

Valledupar, 12 de Mayo de 2015

Señores:

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Director de Nuevas Creaciones ©

Superintendencia de Industria y Comercio

Carrera 13 No. 27-00 pisos 1

Bogotá

Asunto: Radicación: 13-258101-6

Trámite: 2

Evento: 1

Actuación: 430

Oficio: 3767

Oficio: 8

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-258101- -00007-0000

Fecha: 2015-05-15 12:37:48 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 20

Atento Saludo;

En atención al resultado de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, aplicables a las patentes de modelo de utilidad por disposición del artículo 85 de la misma Decisión se realizó un requerimiento a la solicitud de Patente de Modelo de Utilidad de la referencia muy comedidamente me permito complementar la solicitud dentro del término legal en atención al requerimiento. (No. Folios 19).

Es preciso anotar que no fue posible enviar el documento por medio de la página de la Superintendencia de Industria y Comercio (Oficina Virtual) toda vez que la misma no se encuentra habilitada. Por lo tanto teniendo en cuenta la recomendación telefónica realizada por los funcionarios de la SIC remitimos en medio físico por correo certificado los documentos en atención al requerimiento el día de hoy 12 de Mayo de 2015 de la cual remito copia de la guía de envío al correo contactenos@sic.gov.co para su conocimiento y Fines pertinentes,

Cordialmente,

CARLOS ALBERTO GUTIERREZ DE PIÑERES ROCHA

CC. No. 77.021.148

I. RESUMEN DE LA INVENCION

El informe de Competitividad de la cadena láctea y FEDEGAN advierten que la alta contaminación de la leche cruda se debe a la falta de cadena de frío desde el inicio del ordeño en el hato lechero, junto con factores concomitantes como malas prácticas de ordeño y ausencia de salas específicas para esta actividad la cual se realiza en los corrales que en muchas veces son deficitarias en higiene y sanidad; por ello se ha diseñado un prototipo para el enfriamiento rápido de leche cruda en el mismo hato lechero. Este equipo consta de cinco sistemas que se engranan de forma sistémica para que cumplan funciones de acicalamiento bacteriano en función de la gravedad, así: Sistema de Soporte (A), compuesto por Estructura de fibra de vidrio (A1) con dos compartimentos, uno donde se ensambla el tanque (4) y el otro para la unidad de frío; y Estructura metálica (A2); Sistema de Recibo y Filtrado inicial de Leche (B): Conformado por Tolva con su tapa (B1) con salida (1), y Filtro sintético (B2); Sistema de Conducción de Leche (C): Conformado por Sensor (C1) y Electroválvula (C2) conectada a manguera sanitaria (2) mediante clanes en un extremo, y en el otro, conecta con (D3); Sistema de Enfriamiento (D): Integrado por Unidad de frío (D1) cuyo evaporador (3) está dentro de la solución refrigerante contenida en el tanque (4), contiene además su respectiva válvula de expansión (7), Solución refrigerante (D2) contenido en tanque (4) que a su vez está rodeado por espuma de poliuretano (5), Serpentin (D3) también dentro del tanque (4), que en la parte superior conecta con manguera sanitaria (2) proveniente de electroválvula (C2) y en la parte inferior conecta con manguera sanitaria de evacuación (6), y Motor de baja revolución con Agitador (D4); Finalmente está el sistema de control (E) integrado por caja eléctrica de fusibles (E1) y termómetro para bajas temperaturas (E2). Cabe resaltar que la manguera sanitaria (2 y 6) es grado alimentario. La capacidad mínima del equipo para funcionar está entre 10 a 20 litros por cochada. Consta de 2 principios básicos de funcionamiento, (1) filtración y (2) Enfriamiento rápido (se asemeja a un choque térmico considerando que la leche recién al ordeño sale a unos 38 °C). La fuente de energía es entre 200 y 220 Voltios, 50 y 60 Hertz, entre 5 y 15 Amperios (A).

II. DESCRIPCIÓN

- A. TÍTULO O NOMBRE DE LA INVENCION:** Equipo para Enfriamiento Rápido de Leche En Hatos.
- B. SECTOR TECNOLÓGICO:** Esta invención se desenvuelve en el Subsector Alimentos Tecnología de Lácteos.
- C. TECNOLOGÍA ANTERIOR:** Intercambiadores de placa, tanques para enfriamiento de leche.

ANTECEDENTES

- **Problemas Técnicos:** Uno de los problemas más activos en la cadena láctea del Cesar es la mala calidad microbiológica de la leche cruda proveniente de hatos. De hecho esto ha sido demostrado por los laboratorios de recibos de las empresas lácteas de la región quienes advierten el alto recuento bacteriano cifrado entre 3.000.000 y 9.000.000 Ufc/ml, esto en muchas ocasiones produce la acidificación de la leche y su consecuente deterioro. En este sentido el Acuerdo De Competitividad Láctea y FEDEGAN han expresado la necesidad de mejorar la calidad higiénica y sanitaria ya que la problemática procedente ocasiona pérdidas cercana al 3% pues de 1'500.000 litros /día de producción, en promedio se pierden 45.000 litros /día. Esto representa, sólo en el Departamento del Cesar, pérdidas económicas cercanas a los 7.800 millones de pesos/año.
- Las pérdidas económicas afectan a cerca de 6.000 pequeños productores en el departamento del Cesar que carecen de la infraestructura adecuada en los hatos para realizar un ordeño que no genere alta contaminación, este pequeño productor (que en Colombia representan el 75% de los productores de leche cruda) por lo general obtiene entre 2 y 3 cantinas de leche/ día en 3 a 4 horas de ordeño; pero cabe resaltar que existen factores externos muy difíciles de controlar tales como las vías en mal estado, temperaturas ambientes (30°C) y grandes distancias de los hatos lecheros a los centros de acopio o de las plantas industriales, lo anterior prolonga el tiempo de transporte permitiendo una mayor multiplicación de bacterias en la leche cruda.
- **Soluciones que se han realizado bajo este mismo aspecto**

El problema de contaminación del hato lechero inmediatamente recién al ordeño se ha venido tratando con diversas técnicas como tanques de enfriamiento o tanques con refrigeración los cuales mantienen recuentos microbianos iniciales retrasando la multiplicación de los mismos, impidiendo así la multiplicación de la población de microorganismos después de un tiempo determinado con respecto a una leche que no recibía refrigeración y se encontraban expuestas a temperaturas cercanas a los 30°C, propias del trópico bajo. Sin embargo esta técnica es de conservación y no de reducción de microorganismos, así una leche cruda con alta carga bacteriana con la refrigeración sólo conserva dicha carga, en ningún momento se disminuye la carga bacteriana. La explicación técnica de esto es porque los tanques de enfriamiento se van cargando de leche cruda conforme al orden de llegada de las cantinas de leche desde los diferentes hatos, en el trópico bajo un pequeño productor que representan el 80 % en el Cesar, produce entre 2 y 3 cantinas de leche / día, es decir, unos 120 litros/ día, generalmente en los centros de acopio donde se encuentran los tanques de enfriamiento el proceso inicia a las 6:00 am, vertiendo en dichos tanques leches crudas productos del ordeño de 2:00 am hasta las 4:00 o 5:00 am, aproximadamente, que termina el ordeño, de ahí su transporte hasta el tanque de enfriamiento cuya hora de llegada es cercana a las 6:00 – 7:00 am, son leches crudas que al momento de verse en dicho tanque ya han pasado entre 2 y 3 horas de su extracción, el Codex Alimentarius ha recomendado el enfriamiento recién al ordeño, que no supere las 2 horas.

Por otro lado en algunos países con mayor desarrollo tecnológico el enfriamiento se realiza con intercambios de placas conectados a un banco de frío, ejemplo como en los tambos de Argentina y las vaquerías de Puerto Rico; pero estas soluciones tecnológicas deben estar acompañadas de una mayor producción de leche por cabeza de ganado para que pudiera justificarse la alta inversión en estas máquinas, en dichos países es de 20 a 30 litros/vaca día. Pero esta técnica no está al alcance del pequeño productor en Colombia pues se trata de producción de leche en cantidad menor (3,5 litros / vaca día en Colombia), por tanto se pierde la oportunidad de aplicar el procedimiento de enfriamiento en el hato lechero inmediatamente recién al ordeño porque eran aplicadas en una empresa o un centro de acopio.

De otro lado entre 1990 y 1995 Pastor Ponce Ceballos, Director de Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria de Cuba, (CENSA), creó el programa Integral para la mejora de la producción y calidad de la leche (PROCAL), con el producto Stabilak. Este producto activa el sistema natural de conservación de la leche cruda, conocido como Lactoperoxidasa, lo cual posibilita la preservación de la leche cruda, sin necesidad de refrigeración, en un tiempo determinado por la temperatura y el grado de contaminación inicial. La dosis más común es para 50 litros (puede aplicarse a 40 o 60 litros), aunque también existe para 500. Durante 1996, con el apoyo de una empresa farmacéutica que distribuía el producto, se realizaron numerosas pruebas en el Centro Agropecuario del Sena regional Cesar con leches crudas calientes (35 – 38 °C) provenientes de distintos hatos lecheros los resultados no fueron los esperados según las especificaciones dadas, debiéndose enfriar la leche hasta 25°C para observar resultados importantes de conservación.

Es importante mencionar que el producto a base de sales de Tiocianato, activador del sistema Lactoperoxidasa, se encuentra aprobado por FDA y OMS, pero por razones culturales, políticas y de socialización esta técnica no se ha difundido en los países del trópico con mayor desarrollo lechero, faltando por realizar mayores pruebas en regiones diferentes para poder determinar la verdadera efectividad y eficacia en la conservación de leches crudas calientes, entre los 30 y 35°C, como ocurre en muchas regiones lecheras del trópico bajo. El APER, como se ha descrito, no adiciona ningún químico a la leche cruda ni genera contaminación con materiales extraños; y opera perfectamente con leches calientes entre las temperaturas indicadas.

Existe la aplicación de energía eléctrica para la conservación de alimentos en diferentes estados, hay varias patentes relacionadas con la inhibición de microorganismos en materiales líquidos y sólidos, tal es el caso de la patente número 5'326.530 la cual trata sobre la eliminación de microorganismos nocivos a partir de energía eficiente de campos electromagnéticos, aplicados a paquetes y elementos sólidos de empresas farmacéuticas, principalmente. Sin embargo no ha sido suficiente por cuanto no logra disminuir los microorganismos en los niveles esperados.

También se encuentra la aplicación de tecnologías emergentes como la preservación de líquidos como la patente US 2005/0112251 A1 que trata sobre la eliminación de hongo en medios líquidos. En este mismo sentido, según Knorr (1995), profesor de la universidad de Berlín y Gustavo Barbosa-Cánovas del Washington State Institute; en la actualidad existe tendencia para la aplicación de altos Pulsos de Campos Electromagnéticos en alimentos. En pruebas toxicológicas realizadas por la Food Drug Administración (FDA) se encontró que esta técnica es totalmente inocua para la fisiología humana e incluso limpia en el contexto ecológico pues no produce emisiones, de hecho fue validada en 1998 por el mismo ente; y ya en países de Europa, cuya exigencia de inocuidad en alimentos es muy rigurosa, y sustentado en investigaciones básicas, se creó la denominada "European Funding For High Intensity Electric Pulse" para masificar esta tecnología emergente.

D. DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

La alta contaminación de la leche cruda se debe a la falta de cadena de frío desde el inicio del ordeño en el pequeño hato lechero que representa el 75 % del total de la producción de leche cruda en Colombia, existen factores concomitantes con dicho deterioro como malas prácticas de ordeño y ausencia de salas específicas para esta actividad la cual se realiza en los corrales que en muchas veces son deficitarias en higiene y sanidad pues incluso carecen de pisos en cemento; y en trópico bajo donde la temperatura ambiente es cercana a los 30 °C la situación se agudiza. De hecho la recomendación del Codex Alimentarius es que la leche se refrigere lo más pronto posible luego de su extracción, propone el Codex no más de 2 horas luego del ordeño.

La presente invención soluciona algunas desventajas identificadas en los métodos anteriormente mencionados, y ofrece desde lo tecnológico (calidad-productividad y competitividad) el acicalamiento bacteriano de la leche cruda desde el momento mismo de ordeño, permitiendo cumplir con la normativa nacional y los estándares internacionales de Ufc / ml en leche cruda. La eficiencia del prototipo denominado inicialmente APER (por sus siglas –Aparato para Enfriamiento Rápido) fue ampliamente demostrado en un proyecto con más de 500 productores en el centro y norte del Departamento del Cesar, cuya interventoría la realizó la Universidad Nacional de Colombia.

Tal como se ha visto las tecnologías que aplican de manera independiente un sólo principio como refrigeración con tanques frío y filtración, no representan una solución al problema de la contaminación de leche cruda proveniente de hatos localizados en el trópico bajo. Hipotéticamente esto se debe a la alta carga microbiana de estas latitudes lo cual hace parecer insuficiente las tecnologías mencionadas cuando se aplican por separado, precisamente la presente invención plantea con el APER, la integración de las dos tecnologías referenciadas mediante ensamble sistemático en un sólo equipo, a partir del cual se genera un tercer componente de aniquilación microbiana como lo representa una especie de choque térmico leve. Ahora la tecnología de enfriamiento con intercambiadores de placas que ha dado resultados en algunos países con mayor desarrollo lechero se debe a que paralelamente se han desarrollado otras tecnologías como la transferencia de embriones, mejoramiento genético y similares la cuales han incrementado la producción de leche por cabeza de ganado y de esta forma han generado así mayores maquinarias para estos fines. EL APER no requiere que paralelamente se incremente la producción de leche por cabeza de ganado, pues los costos actuales son cercanos a los 7'000.000 de pesos colombianos (unos 3.164 dólares), valor asequible a los productores de leche cruda. La invención propuesta puede emplearse en campo, de hecho el APER está diseñado para que opere en la misma sala de ordeño del pequeño hato lechero acorde con su producción que es cercana a los 120 litros / día, para enfriar de manera inmediata la leche cruda recién al ordeño, el ordeñador vierte la leche cruda directamente de su balde de 20 litros en la tolva del equipo, este realiza un enfriamiento rápido cercano a los 10-12 minutos por cada 20 litros de leche cruda, de 38 °C de temperatura inicial la descende hasta 4-6 °C en el tiempo mencionado, es decir, que la razón de enfriamiento es aproximado a los 2 litros/minuto.

BENEFICIOS ECONÓMICOS

Para los productores de leche cruda: Podrían beneficiarse con el pago por la calidad higiénica y sanitaria pactado por el acuerdo de competitividad de la cadena láctea entre el gobierno, empresas y gremios con la respectiva reducción de pérdidas. Existe una bonificaciones entre 40-80 pesos /litro de leche fría que paga el empresario a los productores.

Para las empresas: la problemática referenciada ha sido concomitante con el impedimento para exportar hacia mercados especializados nacionales y a países vecinos con gran potencial de compra como Venezuela (Pacheco, 2000).

También, el alto recuento microbiano ha impedido que las empresas lácteas produzcan nuevos derivados como la leche de larga vida, pues esta exigen que el recuento inicial en la leche cruda, no superen los 100.000 Ufc/ml. Con el equipo se potencializaran las exportaciones. Al tiempo se reducirán pérdidas por procesos y se podría diversificar la producción en planta.

Para el sector: se podrían conformar grupos productivos integrado por profesionales, trabajadores, alumnos y docentes de centros de formación académica, para desarrollar formación, -producción, y liderar la aplicación de las nuevas tecnologías emergentes en el sector agropecuario, facilitando la generación de espacios laborales y las etapas productivas de los trabajadores- alumnos no solo en la construcción de equipos sino en asesorías y asistencia técnica. Podría acicatearse un proceso de incubación empresarial en la construcción y comercialización de los equipos, oferta de servicios tecnológicos, mantenimiento, suministro de componentes y reparación.

OTROS BENEFICIOS

Para la región: Se potencializaría de la cadena láctea regional hacia mercados internacionales. Además se aumenta el nivel tecnológico regional referido a nuevas tecnologías emergentes de conservación de alimentos. Finalmente se genera la culturización de los productores del sector pecuario en el interactuar con tecnologías de punta, ecologías y de efectos higiénico-sanitario bondadosos hacia la comunidad.

Para el conjunto de empresas-productores: Se incrementa la productividad de los productores de leche cruda, los cuales son los proveedores de las medianas y grandes empresas de lácteos y derivados, lo cual acicatea la generación de empleos productivos. La presente invención también es una contribución al fortalecimiento de la cadena láctea y visión a mediano plazo hacia la conformación del cluster lechero.

Para el departamento: El departamento del Cesar podría tener un posicionamiento nacional e internacional en la aplicación de tecnologías de enfriamiento rápido de leche cruda.

E. DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS:

Para complementar la descripción de la invención y facilitar la interpretación de sus características formales, estructurales y funcionales, se acompañan dibujos en los que se representan gráficamente, en donde:

La Figura 1. Es un esquema del aparato con todos sus SISTEMAS que se engranan de forma sistémica para que cumplan funciones de acicalamiento bacteriano en función de la gravedad y para el enfriamiento rápido de leche en hatos de acuerdo con la presente invención. Sistema de Soporte (A), Sistema de Recibo y Filtrado de Leche (B), Sistema de Conducción de Leche (C), Sistema de Enfriamiento (D), Sistema de Control (E).

La Figura 2. Detalla el Sistema B de recibo y filtrado de la leche, mostrando la tolva con su tapa (B1) y el filtro (B2), además indica el punto de acople de uno de los componentes del Sistema de Conducción de la Leche (C) como lo es el sensor (C1) y el tubo de descarga 1.

La Figura 3. Aquí se muestran detalles del ensamble del Sistema (D) en (A1), indica además la disposición del serpentín en acero inoxidable por donde circula la leche dentro del tanque (4) que contiene la solución refrigerante. Así mismos señala el acoplamiento del evaporador del sistema de enfriamiento (D).

F. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION:

Descripción detallada de la invención y su funcionamiento

Todos los componentes de los Sistemas (B), (C), (D) y (E) se encuentran instalados y debidamente interconectados en (A1), luego este último se ensambla en la parte superior de (A2), plataforma en tubos cuadrados entre $\frac{1}{2}$ y $1 \frac{1}{2}$ pulgadas; con dos niveles "tipo gota", uno vertical y otro horizontal, se ajusta el descenso de la leche cruda para que sea total evitando depósitos en el serpentín (D3) de acero inoxidable grado alimentario con diámetro entre 0,5 y 1,5 pulgadas, este se encuentra dentro del tanque (4) inmerso en una solución refrigerante (D2). El equipo se enciende con el Sistema (E), con (E1) se acciona la unidad de enfriamiento (D1) unas 6 horas antes del ordeño, (E2) registrará la baja temperatura de enfriamiento inicial, la espuma de poliuretano (5) garantiza la temperatura baja (función isotérmica).

Cuando el equipo alcanza la temperatura de enfriamiento el ordeñador con su balde de 20 litros la leche cruda lo deposita en el sistema (B), en esta tolva con tapa (B1) de acero inoxidable grado alimentario, en su parte superior se encuentra un filtro en tela sintética (B2 - ver figura No. 2) para retener materiales gruesos contaminantes de la leche cruda tales como insectos, pelos, granos gruesos de tierra y estiércol. Luego la leche cruda recién vertida, acciona el sistema (C), en primera instancia un sensor de líquido (C1) envía una señal para abrir la electroválvula (C2) que tiene entre 1 y 2 pulgadas de diámetro, la señal al mismo tiempo acciona el motor agitador (D4), así la leche cruda desciende por el tubo de descarga (1), ver figuras 1 y 2, por efecto de la fuerza de gravedad pasa por la electroválvula y mediante una manguera sanitaria (2) se conecta con (D3), así la leche cruda llega hasta el sistema (D), que consta de una unidad de frío (D1) entre 1 – 2 HP, un serpentín de acero inoxidable grado alimentario (D3) entre $\frac{1}{2}$ y $1 \frac{1}{2}$ pulgadas, (D3) se encuentra sumergido en una solución refrigerante (D2) contenida en el tanque (4) que se encuentra rodeado por espuma de poliuretano (5), así la leche cruda recibe un descenso térmico en lapso de tiempo muy corto, a razón de 2 litros / minutos, descenso desde 38 °C hasta 4-6°C, lo cual considerando la temperatura inicial de la leche cruda, cercana a los 38°C, produce el enfriamiento rápido y en consecuencia un efecto similar de choque térmico pues es comparable con intercambiadores de placa que emplean bancos de frío, estos equipos disponen de varias placas de acero inoxidable unidas entre sí, por un lado de placa circula agua entre 2-4°C y por el otro lado circula la leche cruda caliente, el delgado calibre de la lámina, cercano a los 0,5 milímetros, permite un rápido y eficiente intercambio térmico; y así se repite el ciclo durante el tiempo que sea necesario.

Para que se presente el enfriamiento rápido un motor con agitador (D4) accionado por una señal proveniente del sensor de líquido (C1), mantiene en constante agitación la solución refrigerante (D2) mientras haya leche cruda en circulación por (D3), ver figura No.3.

Luego la leche cruda ya enfriada se descarga de (D3) por la manguera sanitaria (6), entre $\frac{1}{2}$ y $1 \frac{1}{2}$ pulgadas (ver figura No. 1) esta manguera sobresale del equipo entre 10 – 20 cm, para que allí se ubique la cantina receptora de la leche fría.

Es importante acotar que la unidad de enfriamiento (D1) está conectada por tubos de cobre donde una válvula de expansión (7) conduce el gas refrigerante hasta los evaporadores (3) que se encuentran en el tanque (4) en intimo contacto con la solución refrigerante (D2) donde a su vez está acoplado el serpentín (D3) ver figuras 1 y 3, como se indicó anteriormente.

De otro lado, cabe aclarar que el presente equipo para enfriamiento rápido de leche en hatos no podría compararse con los tanques de refrigeración pues estos últimos no realizan un enfriamiento rápido, de hecho la leche cruda caliente solo logra enfriarse hasta 6°C después de 3-4 horas en dichos tanques, aproximadamente, cuando se ha dejado de verter leche al tanque y se ha cerrado correctamente la tapa del mismo.

III. REIVINDICACIONES

El Equipo para enfriamiento rápido de leche en hatos, el cual comprende:

1. Equipo para Enfriamiento Rápido de Leche en hatos, **caracterizado** porque hace descender la temperatura de la leche cruda desde 38 °C hasta 4-6°C a razón de 2 litros / minuto, en este una tolva con tapa (B1), construida en acero inoxidable grado alimentario, filtra la leche con (B2), un sensor (C1) envía una señal accionando la electroválvula (C2) para que descienda la leche cruda por el tubo de descarga (1) situado en la parte inferior de (B1), y al mismo tiempo la señal del sensor acciona el motor agitador (D4), la leche cruda fluye por gravedad por la manguera sanitaria (2) que conecta electroválvula (C2) con el serpentín (D3) inmerso en una solución refrigerante (D2). Un motor con agitador (D4) mantiene en agitación constante a (D2) para que la leche cruda mediante intercambio térmico se enfríe rápidamente hasta 4-6 °C y finalmente se descarga por la manguera (6) hasta la cantina colectora. Un sistema de control (E) manualmente pone en marcha una unidad de enfriamiento (D1) que hace descender la temperatura de (D2) a valores muy bajos medidos por (E2), la espuma de poliuretano (5) cumple la función isotérmica.
2. Sistema de Soporte (A1), integrado por estructura de fibra de vidrio (A1) que es aislante eléctrico o dieléctrico, la cual posee de largo 100 - 120 cm, 50-70 cm de ancho, por 50-70 cm de alto, consta de dos compartimientos separados por un tabique donde al lado derecho en la parte baja se ubica la unidad de enfriamiento (D1), al lado izquierdo se ubica el tanque (4), en cuyo interior está el serpentín (D3), sumergido en una solución refrigerante (D2), su cubierta posee un motor agitador (D4), el tanque (4) está rodeado de espuma de poliuretano (5), esta estructura (A1) se ensambla con una estructura metálica (A2), representa el cuerpo del equipo descrito en la reivindicación 1.
3. Sistema de recibo y filtrado de leche (B). Tolva con tapa (B1) con tubo de salida (1), y Filtro sintético (B2), ubicado sobre la parte superior de la reivindicación 2, es el sistema de carga de leche cruda de la reivindicación 1.
4. Sistema de Conducción de Leche (C). **Caracterizado** porque un sensor de líquido (C1), cuando la leche se deposita en (B1), envía señal para activar la Electroválvula (C2) que hace circular la leche cruda por el tubo (1) según la reivindicación 3.
5. Sistema de Enfriamiento (D). **Caracterizado** por una Unidad de enfriamiento (D1), de hecho enfría la solución refrigerante (D2) dispuesta según la reivindicación 2, mediante tubos de cobre conecta una electroválvula (7) con el evaporador (3) dentro del tanque (4) que a su vez contiene el serpentín (D3) según la reivindicación 1, cuando (C) opera según la reivindicación 4, la leche cruda fluye para su enfriamiento rápido, el motor (D4) agita permanentemente a (D2) para que se presente un mejor intercambio térmico según lo mencionado en la reivindicación 1.
6. Sistema de Control (E). Con caja de fusibles (E1) para encendido del equipo de la reivindicación 1, y (E2) termómetro para registros de temperatura de enfriamiento, ensamblados en (A1) de la reivindicación 2. Este sistema activa y controla el sistema descrito en la reivindicación 5.

IV. FIGURAS

Figura No.1. Componentes del Equipo para Enfriamiento Rápido de Leche en Hatos.

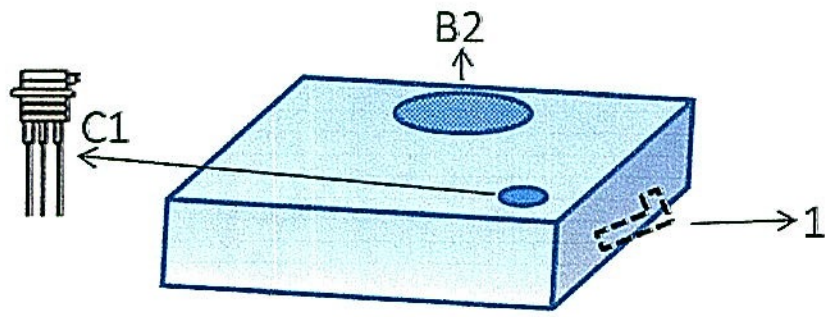
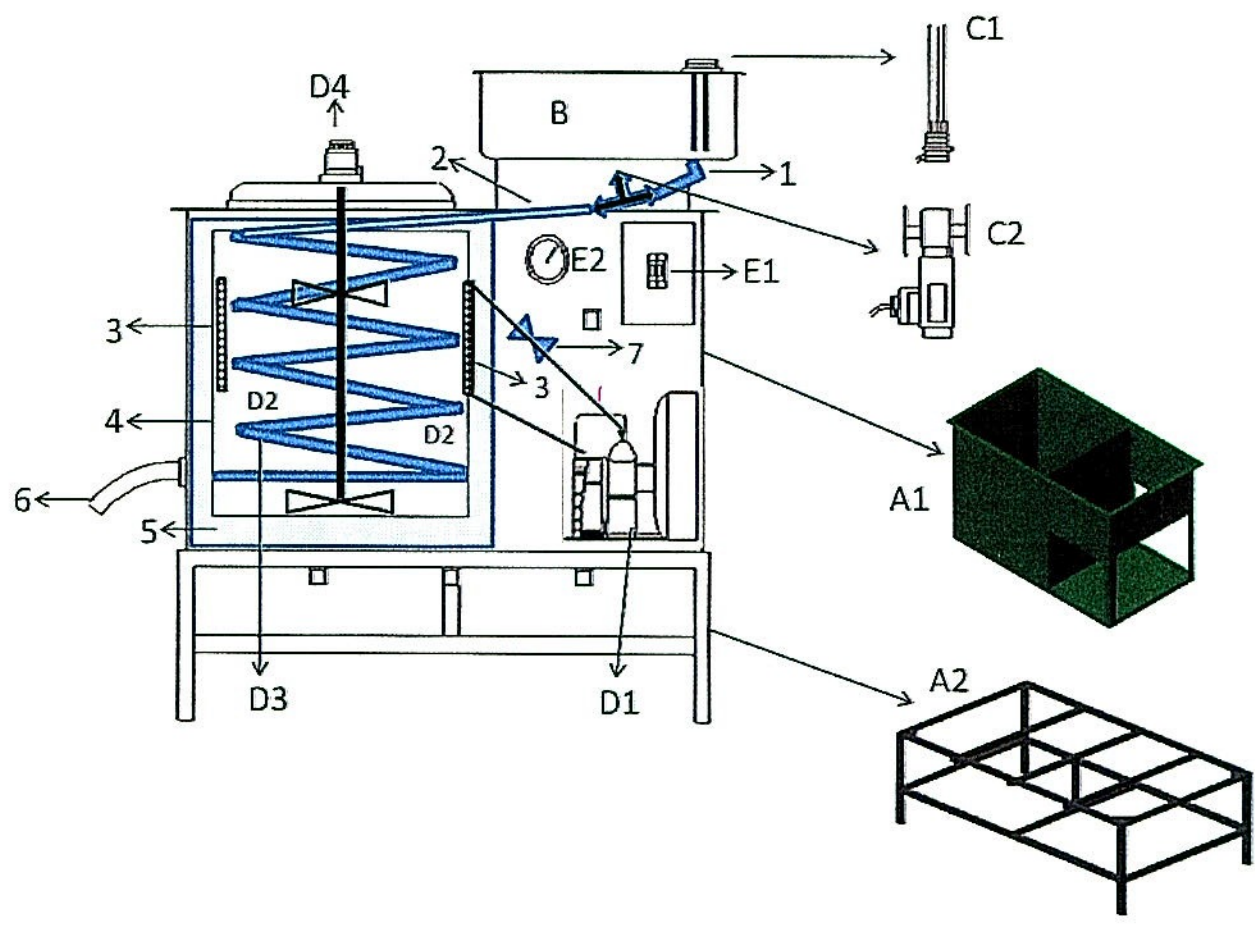


Figura 2. Tolva con su tapa B1 y acople de C1.

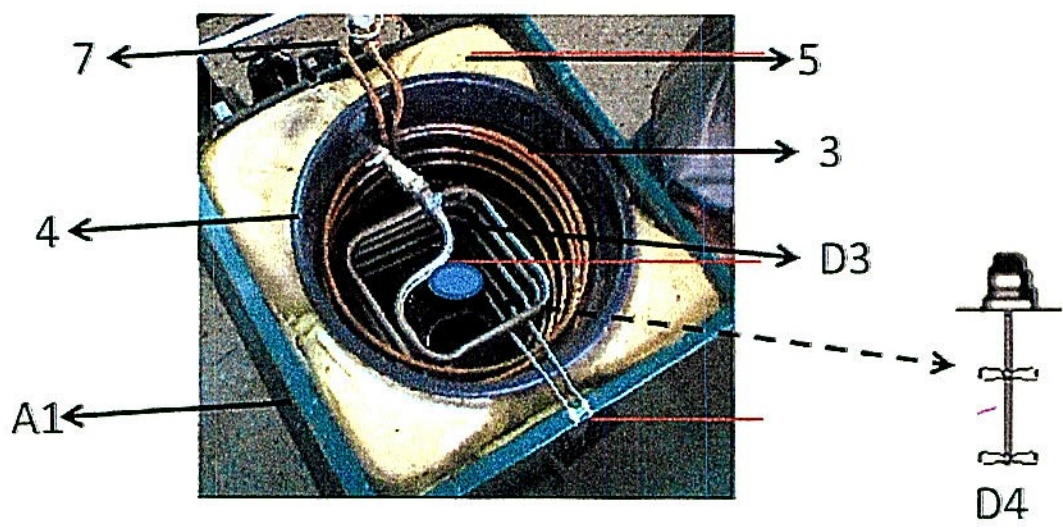


Figura 3. Ensamble Sistema D en A1.

**ARGUMENTOS DE DEFENSA SEGÚN ITEMS 4, 5 Y 6
SEGÚN REQUERIMIENTO**

Los documentos referenciados como D1 y D2 en la solicitud de la Superintendencia de Industria y Comercio se refieren a tanques de enfriamiento de leche los cuales son totalmente distintos a la solicitud nuestra de un equipo para el enfriamiento rápido de leche en hatos, de hecho los denominados tanques de enfriamiento de leche o tanques de expansión son nombrados en la página 2, Capítulo II Descripción, ítem C Tecnologías Anteriores, y en el párrafo llamado *Soluciones que se han realizado bajo este mismo aspecto*, de la solicitud radicada No. 132581016, donde precisamente se planteó la limitación de estos tanques, consistente en el tiempo, entre 4 y 6 horas, para bajar la temperatura de la leche fresca hasta 4-6 °C, periodo suficiente para que se origine la multiplicación de las bacterias que deterioran la leche cruda.

El sistema de enfriamiento rápido de Howard J. Snelson en la actualidad no se aplica en estos tanques, tal vez debido a las exigencias actuales en tema de regulación para los niveles máximos permitidos para las bacterias / ml de leche, este sistema de válvulas y ranuras muy probablemente tuvo aplicación en los años 60's, pero su dificultad para dejar complementamente limpio y desinfectado todas las ranuras e intersticios que permitía que la leche se deslizará por las paredes del tanque para el enfriamiento rápido, pudo ocasionar el retiro o la no implementación de este sistema en los tanques modernos, la realidad es que hoy ningún tanque de enfriamiento de leche emplea este sistema, la leche cruda simplemente se vierte directamente desde las cantinas a dicho tanque, por lo que no se presenta enfriamiento rápido.

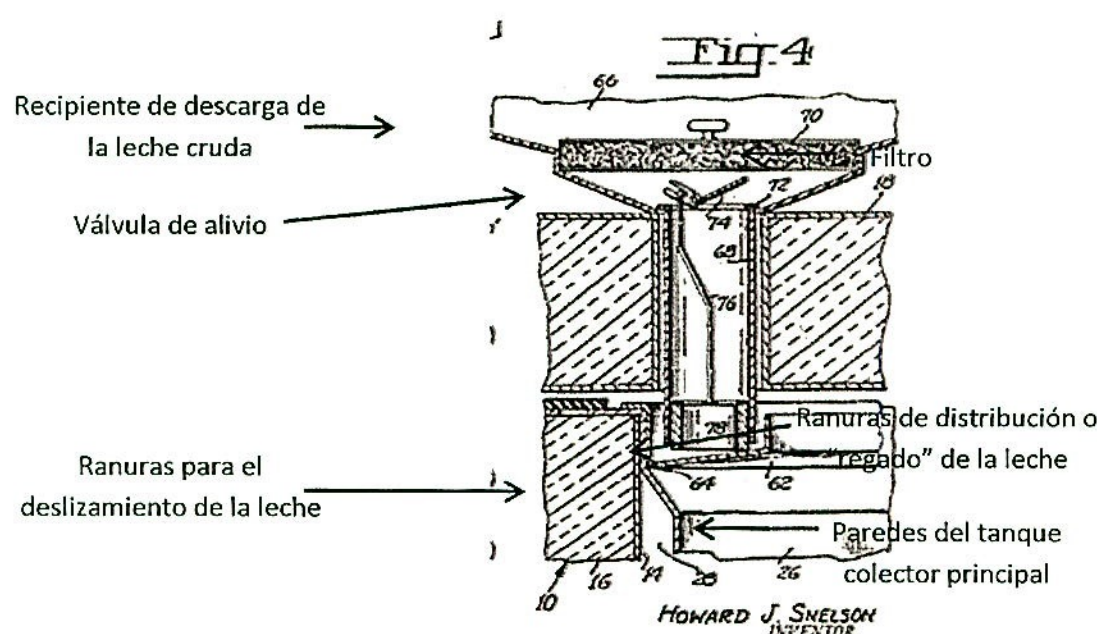
DETALLE DE LAS DIFERENCIAS

El sistema de enfriamiento rápido de leche propuesto por Howard J. Snelson consiste en un orificio de salida al final de la tolva o recipiente de descarga de la leche caliente fresca, esto permite que la leche se deslice por las paredes del tanque que se encuentran previamente fría pues el tanque está sumergido en agua a baja temperatura en constante agitación, la baja temperatura se logra mediante un tanque ubicado a la izquierda (ver figura 1, página 13) donde un serpentín (evaporador) del sistema de refrigeración inmerso en agua logra la refrigeración. Textualmente el autor escribió en inglés:

"The trough has an outwardly and downwardly sloping bottom which, at its junction with the outside vertical wall of the trough, has a series of small drain openings 64 extending around the entire closed length of the trough. Warm milk poured into the trough runs out through these openings and spreads in a thin film over the wall of the milk storage tank 26 immediately adjoining such apertures. Such milk is immediately chilled because the storage tank wall itself is kept constantly at a low temperature by cooling liquid in the outer tank, and, because the film is thin, such low aerates the milk which removes odors".

Este sistema mostrado en la figura 4 por Howard J. Snelson, su inventor, fundamentalmente se centra en el control del flujo de leche para que la leche fresca se deslice por las paredes del tanque colector principal al tiempo que se airea, según el autor, el cual lo escribió así en inglés:

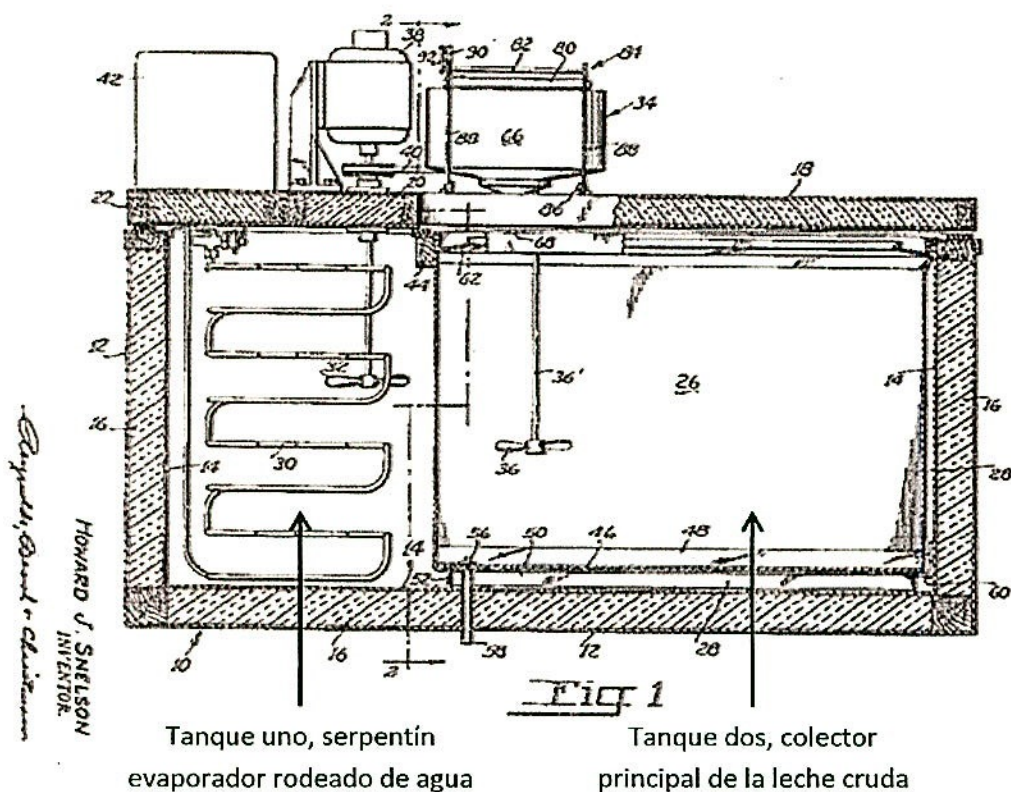
"Referring to the same three figures and also to Figure 5, the lid 18 carries a cylindrical pouring tank 66 the bottom of which funnels into a vertical spout 68 leading downward into the trough 62. A filter 70 is received in the bottom of the pouring tank 66 above the spout. The upper end of the spout is closed by an apertured partition 72 upon which pivots a valve 74, as shown in Figure 4.



This valve regulates flow into the trough and is connected by a rod 76 to a float 78 received and guided for vertical movement in the lower end of the spout tube 68 and responsive to the level of milk in the spreader trough 62. As the level of milk in the trough rises progressively toward the maximum permissible level the valve 74 is moved correspondingly toward closed position to restrict the flow of milk from the tank 66 into the spout and hence into the trough. This prevents overflow of the trough and relieves the person pouring milk into the receiving tank 66 from gauging the capacity of the trough to prevent spilling. In a typical installation, the trough 62 may have a capacity of four gallons and the tank 66 several times that amount".

Tal como se ha planteado en los acápites precedentes la invención de Howard J Snelson en la publicación de patente US2691282A, identificado como ítem D1 título "Cooling and storage apparatus for liquids" del 15 de marzo de 1955 referenciado en el documento de 2020 emanado de la Dirección de Nuevas Creaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, esta es diferente técnicamente de la propuesta con el radicado 132581016 referente al equipo para Enfriamiento Rápido de Leche en Hatos de la invención solicitada.

El ítem D1 hace referencia a un tanque de enfriamiento tal como lo presenta su autor en la figura 1, básicamente consta de un tanque (No. 14 en la figura 1) donde se instaló el evaporador que es un serpentín por donde circula un gas refrigerante de un sistema de refrigeración, rodeado de agua en constante recirculación, tiene tubos o canales comunicantes con un tanque (No. 26 de la figura 1) donde se deposita la leche fresca.

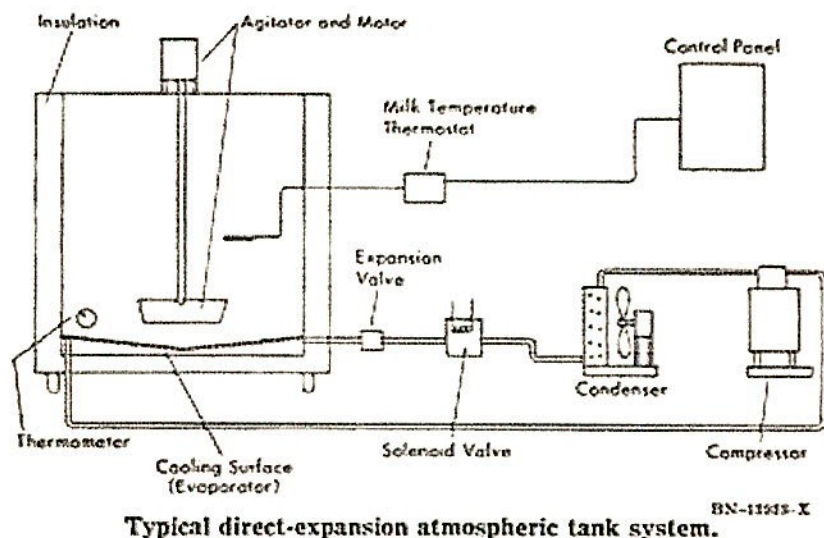


March 15, 1955
H. J. SNELSON
2,703,966
COOLING AND STORAGE APPARATUS FOR LIQUIDS
Filed Dec. 30, 1950
5 Sheets-Sheet 1

Patent Publication number US2691282A

Tal como se sustentó en la página uno, el sistema de enfriamiento rápido referido en este tanque consiste en permitir mediante un sistema de válvulas y ranuras que la leche fluya por las paredes del tanque que se encuentran previamente enfriada por el agua en recirculación proveniente del primer tanque al lado izquierdo de la figura 1.

De otro lado el documento 2020 de la dirección de nuevas creaciones también hace referencia al documento D2, es otro tanque para el enfriamiento de la leche sólo que a diferencia de D1 este tiene acoplado en el fondo del tanque colector principal el evaporador del sistema de refrigeración, además contiene un termómetro y un termostato para la regulación de la temperatura de la leche, evidentemente es un tanque más reciente (1995) el cual no contiene el citado sistema de ranuras y válvulas, descrito por Howard J Snelson, para que la leche se deslice por las paredes del tanque, así el sistema de vertido de la leche es directamente desde la cantina al tanque por la parte superior donde existe una tapa.



Cabe resaltar que la fuente consultada de la página electrónica referenciada es un compendio de varios boletines denominados "Historic, Archived document" el boletín No. 2175 denominado "Equipment for Cooling Milk on the Farm" versa sobre varios sistemas de enfriamiento de leche cruda en el hato, entre estos cita los tanque de enfriamiento. El enlace CAT87205410 va desde el 03 (boletín No. 2199) en sus últimos dos dígitos hasta el 16 (boletín No. 2182).

CONCLUSIONES

Tal como se ha expuesto los documentos referentes D1 y D2 que afectan la solicitud de patente de mi invención no son similares pues describen patentes de tanques para enfriamiento de leche que precisamente fueron nombrados en mi solicitud como tecnología anterior, evidentemente son tanques de almacenamiento de leche cruda que no realizan enfriamiento rápido de la leche.

El equipo para enfriamiento rápido de leche en hatos, no es de almacenamiento, de hecho su única función es enfriar la leche cruda recién al ordeño, en el mismo hato lechero, está diseñado para 20 litros de leches pues trabaja por cochadas con estos volúmenes de leche, siendo útiles para pequeños productores que producen entre 3 y 2 cantinas de leche (de 40 litros cada una) en un tiempo aproximado de 3 a 4 horas de ordeño.

Las recomendaciones dadas en los puntos desde el 2 hasta el 3 fueron acatadas en su totalidad.

PETITORIO

Formalmente solicito que se reconsideren los puntos 4, 5 y 6 por cuanto los documentos referentes obedecen a tanques de enfriamiento citados como tecnologías anteriores, por tanto, comedidamente y con todo el respeto del caso, hago petición formal que se levanten o anulen las afectaciones a las reivindicaciones descritas en el ítem 7 de Conclusiones.

A continuación se anexan las aclaraciones sobre el cuadro comparativo elaborado por la Dirección de Nuevas Creaciones.

TABLA COMPARATIVA Y ACLARACION

Características esenciales	D1	D2	Aclaración
Un equipo para enfriamiento rápido de la leche en hatos.	Un aparato de refrigeración y de almacenamiento para líquidos (Col. 1, líneas 36 y 37).	Equipo para la refrigeración en la granja. (titulo) El tanque de vacío está sellado durante la operación y está conectado al sistema de ordeño... (Pág. 3 columna 2 líneas 32 a 43).	Lo descrito en D1 y D2 son tanques para almacenamiento de leche, mi invención solicitada en el radicado No. 132581016 hace referencia a un equipo de enfriamiento rápido no a un tanque de almacenamiento de leche fría, el término refrigeración es amplio y puede haber refrigeración rápida y lenta, dependiendo del tipo de producto a enfriar, incluso hoy día hay subdivisiones de lo que es rápido y lento. Por eso mi equipo introduce el concepto <i>Enfriamiento Rápido</i> pues precisamente es la característica diferenciadora de los tanques, en mi equipo se logra en razón de 2 litros / minutos, mientras un tanque en fría 500 litros en 4 – 6 horas, mi equipo opera con cochadas de 20 litros en la misma sala de ordeño para que el ordeñador la vierta a sólo minutos de haberse extraído la leche cruda, este equipo no almacena leche, la leche se deposita en cantinas isotérmicas luego de su rápido enfriamiento.
Sistema de soporte crítico (A).	Preferiblemente esta estructura va de lado a lado del tanque (...) (Col. 7, líneas 3 a 6).	No menciona.	Los tanques de enfriamiento se construyen en acero inoxidable grado alimentario, las estructuras descritas en mi invención como A1 y A2 son en fibra de vidrio y hierro galvanizado respectivamente.
Estructura de fibra de vidrio (A1).	Un armario aislado (10) preferentemente de forma rectangular (Figura I). Los lados y el fondo de este armario están formadas por una pared exterior (12) y, separada hacia el interior de la misma, una pared interior (14) que sirve como un contenedor para líquido de refrigeración, y un relleno de material de aislamiento (16) que llena el espacio hueco entre estas paredes (Col. 2, líneas 74 a 80).	La mayoría de los tanques a granel necesitan 2 o 3 pulgadas de aislamiento (Pág. 5, Col. 2 líneas 18 a 20).	La descripción de D1 hace referencia a un hueco entre las paredes que se rellena con material para aislamiento, aunque no se especifica si es térmico este si intuye, pues podría ser también aislamiento eléctrico que es otra cosa. En D2 también se habla de aislamiento que bien puede ser de icopor, material celulósico u otro, no especifica. El concepto empleado en A1 de mi invención es una estructura de fibra de vidrio que es un material resistente y liviano con el que incluso se construyen lanchas de navegación fluvial y marítima, me refiero a El como un material que además de brindar soporte a todos los demás sistemas también es un aislante eléctrico para evitar descarga eléctrica hacia al operario.

			No encuentro pues el punto de igualdad que cita el informe con mi invención.
Estructura metálica (A2).	No menciona.	Los tanques a granel son de acero inoxidable (Pág. 5, Col. 1, líneas 24 y 25).	La estructura metálica de mi invención es en tubos rectangulares galvanizados recubiertos con anticorrosivo, tal como lo indica D2 los tanques son en acero inoxidable, mi estructura es rectangular los tanques son cilíndricos. No veo la convergencia geométrica.
(B) sistema de filtrado y recibido de leche.	Medios de recepción de la leche (34) (Col. 3, líneas 47 a 49). Un filtro (70) es recibido en la parte inferior del depósito de colada (66) por encima de la boquilla (Col. 4, líneas 38 y 39).	No menciona.	Evidentemente todo sistema de recibo de leche cruda proveniente de hato debe contener un sistema de filtrado inicial de gruesos, el filtro descrito por Howard esta incrustado en la tolva 66, ver figura 4, página 14, No menciona de que material es, mi filtro es removible de tela sintética que se ubica encima de la tapa del sistema B.
Tolva (B1)	Medios de recepción de la leche (34) (Col. 3, líneas 47 a 49).	No menciona.	El inventor relata que su capacidad es de 4 litros, la tolva de mi invención es de 20 litros con tapa donde se ensamblan filtro (B1) y un sensor (C1), con tubo de salida 1 en la parte inferior. La tolva descrita por Howard es cónica y termina en sistema de válvulas y ranuras para que la leche se deslice por las paredes del tanque. Por ello no encuentro la similitud.
Filtro sintético (B2).	Un filtro (70) es recibido en la parte inferior del depósito de colada (66) por encima de la boquilla (Col. 4, líneas 38 y 39).	No menciona.	Este filtro al parecer esta incrustado en la tolva, haciendo parte de esta, el filtro de mi invención es de tela sintética que facilita su limpieza y desinfección, además está ubicado encima de la tapa de la tolva, y no al final como el que se describe en D1, ver figura 4.
(C) sistema de conducción de leche. Sensor (C1).	No menciona.	Un elemento sensor está montado en el agua cerca de una bobina de evaporador. La cantidad de hielo construido alrededor de la bobina se puede cambiar moviendo el elemento de detección (Pág. 11, Col. 1, líneas 32 a 36).	Este sensor se refiere es al sistema de refrigeración, se instalan para activar y desactivar el compresor del sistema de refrigeración cuando detecta hielo, es decir, el sensor descrito en D2 es una especie de termostato que al formarse hielo en el condensador regula el flujo de gas refrigerante del sistema de frío o simplemente apaga el compresor, mi sensor se acciona con el vertido de la leche, cuando la leche cruda toca sus terminales de acero inoxidable este envía una señal para abrir la electroválvula y así fluya la leche, no tiene nada que ver con la temperatura del gas refrigerante ni con la formación de hielo en el sistema de enfriamiento. Por eso el sensor forma parte del sistema de conducción C, no del sistema de enfriamiento D.

			Este sensor al mismo tiempo activa el motor agitador D4 planteado en la reivindicación 1.
Electroválvula (C2).	No menciona.	Para el control indirecto, una válvula de solenoide de líquido de línea controla el flujo de refrigerante al evaporador tanque. La válvula de solenoide es controlada por el termostato del tanque (Pág. 10, Col. 2, líneas 32 a 35).	Es una válvula solenoide que forma parte del sistema de enfriamiento, está en íntimo contacto con el gas refrigerante. La electroválvula descrita en C2 de mi invención está en íntimo contacto con la leche precisamente para permitir su flujo hacia el sistema D, es algo completamente diferente a lo plasmado en D2.
(D) sistema de enfriamiento.	La unidad de refrigeración asociado (42) para comprimir el refrigerante y que circula a través de la bobina (Col. 3, líneas 41 a 45).	Refrigeración requiere de un equipo de enfriamiento directo de expansión (...) El sistema de refrigeración acumula un banco de hielo antes de que comience el enfriamiento de leche (Pág. 6, col. 1, línea 15 a 18).	Todas las unidades de enfriamiento presentan un sistema similar, en esencia tienen un compresor, válvula de estrangulamiento, evaporador y condensador, este es un principio universal de los equipos de enfriamiento. Lo diferente en mi invención es la disposición de los evaporadores que van dentro de la solución refrigerante dispuestos en forma circular en las paredes del tanque 4, ver figura 3 de la solicitud de patente, pero en efecto debe conservar la misma ingeniería de una unidad de frío. En D2 hace referencia a un banco de hielo, mi invención no posee banco de hielo.
Unidad de frío (D1).	La unidad de refrigeración asociado (42) para comprimir el refrigerante y que circula a través de la bobina (Col. 3, líneas 41 a 45). Líquido de refrigeración, preferiblemente agua fría, se hace circular para mantener la leche a una temperatura estable (Col. 1, líneas 39 a 41). El agitador (36) (Fig. 2).	Refrigeración requiere de un equipo de enfriamiento directo de expansión (...) El sistema de refrigeración acumula un banco de hielo antes de que comience el enfriamiento de leche (Pág. 6, col. 1, línea 15 a 18).	En D2 hacen referencia a un banco de hielo, en D1 describe agua fría, mi invención propone una solución refrigerante D2, que en efecto es en medio acuoso donde se diluyen unos compuestos tipo monómeros en concentraciones específicas para lograr bajas temperaturas.
Solución refrigerante (D2).	Líquido de refrigeración, preferiblemente agua fría, se hace circular para mantener la leche a una temperatura estable (Col. 1, líneas 39 a 41).	Una mirilla instalada en la línea de líquido refrigerante para que pueda comprobar la carga de refrigerante (Pág. 10, Col. 2, líneas 2 a 7).	D1 habla de agua fría, en D2 se describe una mirilla que es otra cosa, este es un dispositivo supuestamente en vidrio para permitir observar a través de El estado líquido del refrigerante y así comprobar su carga, mi equipo no tiene esa mirilla de observación ni tampoco emplea agua fría como lo indica D1.
Serpentín (D3).	Una unidad de serpentín de refrigeración (30) y que coopera de Enfriamiento líquido impulsor (Col. 3, líneas 28 a 30).	No menciona.	En D1 se describe un serpentín del sistema de enfriamiento, generalmente estos se construyen en cobre para hacer los evaporadores y condensadores de las máquinas de refrigeración, el serpentín plasmado en mi invención como D3 es en acero

			inoxidable destinado para que circule la leche cruda por su interior, como este está inmerso en la solución refrigerante D2 se produce un intercambio térmico que genera el enfriamiento rápido de la leche. Así pese a que el término es el mismo se refieren a dispositivos diferentes con funciones totalmente distintas.
Agitador (D4).	El agitador (36) (Fig. 2).	El agitador está generalmente 5 Expediente 13-258101- -6 1er. Art. 45 conectada en paralelo con la válvula de solenoide (Pág. 11, col. 1, líneas 3 a 7).	La mayoría de los sistemas de enfriamiento por inmersión deben contener un agitador para mantener en constante movimiento los líquidos que intercambiaran energía térmica, esto facilita la transferencia de calor, generando un enfriado más eficiente y rápido. De todas formas mi equipo plantea un agitador con doble aspa, una en el medio y otra al final como se observa en la figura 3 de la solicitud.
(E) sistema de evacuación. Manguera sanitaria conectada al serpentín.	Una manguera de aspiración (Col. 4, línea 10).	No menciona.	Lo referido a D1 es una manguera de succión, se entiende por el concepto de aspiración que debe existir un sistema de generación de vacío para realizar dicha succión, lo plasmado en mi invención como manguera sanitaria es para la evacuación final de la leche desde el serpentín D3 hacia la cantina final receptora de la leche recién enfriada, aquí no se emplea succión alguna por tanto no existe aspiración, la leche enfriada sale por gravedad como se ha indicado en la solicitud de patente.
b). una estructura metálica (A2).	No menciona.	Los tanques a granel son de acero inoxidable (Pág. 5, Col. 1, líneas 24 y 25).	Ya se explicó en la parte superior.
c) un filtro en material sintético (B2) sobrepuesto en la tolva.	Un filtro (70) es recibido en la parte inferior del depósito de colada (66) por encima de la boquilla (Col. 4, líneas 38 y 39).	No menciona.	Ya se explicó.
d) un sensor (C1) sobrepuesto	No menciona.	Un elemento sensor está montado en el agua cerca de una bobina de evaporador. La cantidad de hielo construido alrededor de la bobina se puede cambiar moviendo el elemento de detección (Pág. 11, Col. 1, líneas 32 a 36).	Ya se explicó.



SUBPRODUCTO

140815

HORA :

FECHA PROGRAMADA DE ENTREGA

DÍA / MES / AÑO



7 2 1 1 4 7 8 0 4 2

FACTURA DE VENTA No.

Servientrega S.A. NIT. 860.512.330-3. Grandes contribuyentes Resolución DIAN: 8836 de Dic. 18/1998. Autorretenedores Resolución DIAN: 09698 de Nov. 24/2003. Responsables y Retenedores de IVA. Autorización Numeración Resolución DIAN: 310000077062. 2014/03/21. Prefijo 7 desde el 208000001 al 218000000 Autoriza: Atención al usuario: www.servientrega.com Tel.: 7700200 Fax: 7700380 Ext. 110045 Principal: Avenida Calle 6 No. 34A 11 Bogotá D.C. Colombia

CÓDIGO DESTINO

CIUDAD Y DEPARTAMENTO DE DESTINO

MODO DE TRANSPORTE

TIEMPO DE ENTREGA

FORMA DE PAGO

Bogotá DC

Nombre:

Dirección:

Ciudad:

Cpto:

e-mail:

Carlos Gutierrez

Cra 6 Bis # 22-75

Candelaria norte

3114146396

Vr. Declarado:

Vr. Flete:

Vr. Mens. expresa:

Vr. Sobreflete:

Vr. Total:

Dice contener:

Quien entrega:

Observaciones para la entrega:

Observaciones en la entrega:

Fecha y hora de entrega

HORA / DÍA / MES / AÑO

RECIBI A CONFORMIDAD, NOMBRE LEGIBLE DESTINATARIO, SELLO Y D.I.:

CAUSAL DEVOLUCIÓN DEL ENVÍO

1	2	3	
☐	☐	☐	Desconocido
☐	☐	☐	Rehusado
☐	☐	☐	No reside
☐	☐	☐	No reclamado
☐	☐	☐	Dirección errada
☐	☐	☐	Otros (Novedad operativa/Cerrado)

FECHA Y HORA DE INTENTO DE ENTREGA:

1	HORA	DÍA	MES	AÑO
☐				
☐				
☐				

FECHA DEVOLUCIÓN A REMITENTE

DÍA / MES / AÑO

FIRMA, SELLO DEL REMITENTE

El usuario deja expresa constancia que tuvo conocimiento del contrato que se encuentra publicado en la página web de Servientrega S.A. www.Servientrega.com y en las carteleras ubicadas en Centros de Soluciones; que regula el servicio acordado entre las partes, cuyo contenido clausular acepta expresamente con la suscripción de este documento.

CÓDIGO CDS/SER:

Quien recibe:

Ministerio de Transporte: Licencia No. 805 de Marzo 5/2007. MINTIC: Licencia No. 1776 de Sept. 7/2010

7 211478042

DESTINATARIO

Impreso por: LLECA S.A. BOGOTÁ - TEL. 4 255 333 - 2014/03/25