

227
227

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

División de Nuevas Creaciones

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-088635-00007-0000

Fecha: 2010-02-17 16:44:28 Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR.
Tra. 1) PATENTE(Y) Eva: 378 FASE NACIONAL I
Act. 444 RESPUESTA REQUE Folios: 61

Ref: Expediente No. 05-088.635

Solicitud de registro de patente de invención
denominada **"MAQUINA PARA INYECTAR LIQUIDOS"**Solicitante: **EDWARD. D. WATTS y CONLY L. HANSEN.**

Yo **Darío Cárdenas Navas**, identificado como aparece al pie de mi firma y obrando en mi condición de apoderado de **EDWARD. D. WATTS y CONLY L. HANSEN.**, solicitantes de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio No. **12870**, mediante el cual se presenta el Concepto Técnico No. **3352**, que fue notificado por fijación en lista el 20 de Noviembre de 2.009.

1. En cuanto a las objeciones a la claridad de la descripción y las reivindicaciones.

1.1. **La claridad de la Descripción:**

En el numeral 3.1. Descripción (artículo 28 D 486), del concepto técnico No. **3352**, se afirma que:

- *"La descripción NO cumple con el requisito de claridad o comprensión de acuerdo con el art. 28 de la Decisión 486. Las unidades deben ser expresadas en el Sistema Internacional de unidades y Medidas, favor corregir.*
- *Se utilizan los términos TEFLON, VITON, los cuales aparecen como marcas registradas, los correspondientes compuestos se deben expresar en forma genérica o extensa, tal como lo expresan con el EPDM.*
- *El capítulo descriptivo incluye una numeración entre líneas que interrumpe el texto del mismo generando confusión en éste, favor corregir."*

Sobre este particular, atentamente me permito manifestar a ese Despacho que es deseo del solicitante hacer algunas leves modificaciones en el capítulo descriptivo bajo estudio, con el fin de realzar la claridad y mejorar la comprensión de la materia objeto revelada en la presente invención. Las modificaciones realizadas, con el fin de enmendar los errores que le restan claridad a la descripción son las siguientes:

- En primer lugar, las unidades en sistema británico (pulgadas) han sido reemplazadas por las correspondientes Unidades en Sistema Internacional de Unidades (SI), de la siguiente manera: 0,025 pulgadas = 0.0635 cm y 0.006 pulgadas = 0.01524 cm.
- Se ha suprimido la numeración que se encontraba entre líneas con el fin de mejorar la claridad y la comprensión de la materia revelada en la descripción.
- Se han reemplazado los términos "TEFLON" y "VITON", por los materiales poliméricos "politetrafluoroetileno" y "fluoropolímero elastomérico", que corresponden respectivamente a los productos comercializados bajo las marcas TEFLON y VITON, como se puede apreciar en las fichas técnicas anexas.

1.2. La claridad de las Reivindicaciones:

En el numeral 3.2. Reivindicaciones (artículo 30 D 486), del concepto técnico No. 2978, se afirma que:

- *"Las reivindicaciones NO cumplen con el requisito de claridad, concisión o sustento por la descripción de acuerdo al art. 30 de la Decisión 486. Las unidades deben ser expresadas en el Sistema Internacional de Unidades y Medidas, favor corregir.*
- *El capítulo reivindicatorio incluye una numeración entre líneas que interrumpe el texto de las reivindicaciones generando confusión en éstas, favor corregir.*
- *Se utilizan los términos TEFLON, VITON, los cuales aparecen como marcas registradas de la firma Dupont; los correspondientes compuestos se deben expresar en forma genérica o extensa, tal como lo expresan con el EPDM.*

- La reivindicación 3 incluye la expresión: "...componente sellando flexible es..." no es clara, favor corregir.
- La reivindicación 1 y sus dependientes está totalmente incluida en la reivindicación 16 y sus dependientes, redundando en el objeto de la solicitud.
- Las reivindicaciones 14, 21, 31, caracterizan la invención por una válvula solenoide de "rápida acción", término subjetivo e indeterminado, favor corregir o suprimir.
- Las reivindicaciones 1, 16, 19, 30, 33, 35, 42, 43, 47, 55, incluyen un componente para recibir un fluido a "alta presión" y una bomba de "alta presión", expresiones subjetivas e indeterminadas, favor corregir o suprimir.
- La reivindicación 24 caracteriza la invención por incluir un panel de control sellado montado sobre una superficie de trabajo, no es claro la relación de dicho panel de control con la máquina.
- La reivindicación 25 caracteriza la invención por incluir un escudo de protección sobre una superficie de trabajo, pero no define el aporte técnico de dicho escudo de protección respecto de la invención.
- La reivindicación 37 incluye además un área de recepción unida a dicha carcasa, no es claro que recibe el área de recepción. "

Sobre este particular, atentamente me permito manifestar a ese Despacho que es deseo del solicitante hacer algunas leves modificaciones en el capítulo reivindicatorio bajo estudio, con el fin de corregir los errores que le restan claridad a las reivindicaciones y de realzar la claridad para mejorar la comprensión de la materia objeto del capítulo reivindicatorio en cuestión, conforme a los lineamientos de la **Normativa Andina**. En vista de lo anterior, las modificaciones realizadas se han hecho siguiendo las recomendaciones hechas por parte del señor Examinador en el Concepto Técnico citado, con el fin de que la presente invención cumpla cabalmente las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Decisión 486.

Las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio bajo estudio, son las siguientes:

- En primer lugar, las unidades en sistema británico (pulgadas) han sido reemplazadas por las correspondientes Unidades en Sistema Internacional de Unidades (SI), de la siguiente manera: 0,025 pulgadas = 0.0635 cm y 0.006 pulgadas = 0.01524 cm.
- Se han suprimido la numeración que se encontraba entre líneas con el fin de mejorar la claridad y la comprensión de la materia reclamada en las reivindicaciones.
- Se han reemplazado los términos "TEFLON" y "VITON", por los materiales poliméricos "politetrafluoroetileno" y "fluoropolímero elastómero", que corresponden respectivamente a los productos comercializados bajo las marcas TEFLON y VITON.
- En las reivindicaciones 14, 21, 31 se ha suprimido la expresión "rápida acción", tal y como lo sugiere el señor Examinador en el numeral 3.2 del concepto técnico No. 3352.
- En cuanto a las objeciones a los términos "un fluido a alta presión" y "una bomba de alta presión" que se encuentran en las reivindicaciones 1, 16, 19, 30, 33, 35, 42, 43, 47, 55, el solicitante ha eliminado las palabras "alta presión" de dichos términos, tal y como lo sugiere el señor Examinador, con el fin de que las reivindicaciones objetadas ahora sean completamente claras y fáciles de comprender.
- Finalmente, en cuanto a las objeciones presentadas a la materia objeto de las reivindicaciones **24, 25 y 37, el solicitante ha desistido de dichas reivindicaciones, siguiendo las recomendaciones dadas en el oficio No. 12870**, con el fin de superar dichas objeciones y hacer que el capítulo reivindicatorio bajo estudio este completamente de acuerdo con los requerimientos del artículo 30 de la Decisión 486. En conexión con lo anterior, se han reenumerado las restantes reivindicaciones (por lo que ahora son solo 58 reivindicaciones) y se ha modificado la dependencia de las mismas para guardar la coherencia del capítulo reivindicatorio.

Adicionalmente, con respecto a la objeción a la reivindicación 1 y sus dependientes, las cuales según ese despacho se encuentran totalmente incluidas en la materia objeto de la reivindicación 16 es deseo del solicitante manifestar que dicha apreciación no resulta correcta toda vez que la realización de la máquina de inyección de líquido reclamada en la

reivindicación 16 incluye un componente llamado "colector tubular", el cual no se incluye dentro de la realización específica que se reclama en la reivindicación 1.

En vista de lo anterior, es completamente claro que la reivindicación 1 y sus dependientes reclaman una máquina de acuerdo con una sola de las realizaciones posibles de la invención, y que en la reivindicación 16 y sus dependientes se reclama una máquina que se encuentra cubierta por el mismo principio inventivo, pero que incluye una variación o que corresponde a otra realización específica de la misma máquina de inyección, toda vez que incluye el elemento "colector tubular" que no incluye la máquina de la realización reclamada en la reivindicación 1.

Por lo tanto, las dos realizaciones de la misma invención reclamadas en las reivindicaciones 1 y 16, no corresponden a realizaciones que se encuentren una dentro de la otra como lo afirma ese Despacho, sino que son dos realizaciones o variaciones de la misma invención, pero en las que hay diferencias, entonces, no se debe considerar que resulten redundantes o que unas estén incluidas en las otras, toda vez que existe un elemento diferenciador que permite que se caracterice en forma independiente una realización de la otra, incluso cuando dichas realizaciones se encuentran bajo el mismo concepto inventivo.

En consecuencia, resulta completamente claro que la caracterización hecha a lo largo del capítulo reivindicatorio en forma adecuada y coherente con la legislación andina vigente, una máquina para inyectar líquidos (con sus diferentes variaciones) y un método para la inyección sin aguja son completamente patentables. Por lo tanto, las modificaciones (tendientes a enmendar errores que le restaban claridad) y las aclaraciones mencionadas anteriormente permiten superar completamente las objeciones hechas frente a la claridad y patentabilidad de la presente solicitud, para así cumplir con lo establecido en los citados Artículos 28 y 30 de la Decisión 486 de la CAN.

2. Objeciones presentadas basándose en el artículo 15 de la Decisión 486.

En cuanto a las objeciones presentadas por parte del señor Examinador en el numeral 4 del Concepto Técnico citado, en el cual se afirma lo siguiente: *"Las reivindicaciones 42, 48, 50, 52, 53, 55, 56, 57, caracterizan la invención por la toma de medidas o lectura de variables de proceso, aplicar un programa lógico de ordenador para obtener respuestas de control del proceso, guardar las variables de proceso; la lógica aplicada y los programas de ordenador no son patentables."*

Sobre este particular, el solicitante respetuosamente se permite manifestar a ese Despacho que las objeciones presentadas con respecto a la no patentabilidad de las reivindicaciones 42, 48, 50, 52, 53, 55, 56, 57, no resultan relevantes, toda vez que la materia objeto de las mencionadas reivindicaciones corresponde a una máquina para inyectar líquidos (reivindicación 42) y a un método para la inyección (reivindicaciones 43 en adelante). Adicionalmente, tanto la máquina (reivindicación 42) como el método reclamado (reivindicaciones 47 a 59) se encuentran perfectamente definidos por sus componentes y por sus etapas, respectivamente, tal y como es requerido por la práctica habitual en materia de patentes bajo la legislación vigente en Colombia.

En efecto, como lo podrá notar el señor Examinador, la máquina reclamada en la reivindicación 42, se ha caracterizado por sus componentes tangibles específicos (hardware o piezas que componen la máquina), tales como: por lo menos una cabeza recolectora [...] que incluye un puerto de entrada de fluido y múltiples boquillas de inyección, cada una de las cuales cuenta con un orificio de inyección; y por lo menos una bomba de aire con una entrada y una salida en comunicación fluida con dicho puerto de entrada de fluido de dicha cabeza recolectora; por lo menos un sensor de presión en comunicación fluida con la salida de dicha bomba; y un regulador de presión de aire conectado a dicha bomba y ligado electrónicamente con dicho sensor de presión.

Ninguno de los elementos listados corresponde a un soporte lógico o software, todo lo contrario, la cabeza recolectora, la bomba de aire, el sensor de presión, el regulador de presión de aire, etc., son elementos físicos que incorporan partes mecánicas y electrónicas pero de ninguna manera corresponden a un soporte lógico o software, lo cual indica que la máquina reclamada ha sido caracterizada en forma correcta siguiendo los lineamientos de la legislación vigente en Colombia en materia de patentes.

Al igual que con la máquina reclamada en las reivindicaciones 1 a 46, y específicamente con la caracterización hecha en la reivindicación 42 objetada, el método reclamado en las reivindicaciones 47 a 59, también se ha caracterizado en la forma adecuada que exige la normativa andina; es así que por ejemplo, en la también objetada reivindicación 48, se caracteriza el método adicionalmente porque en la etapa de suministro del líquido hay una etapa de filtrado de dicho líquido a medida que dicho líquido ingresa en la cabeza de inyección.

La anterior caracterización mencionada al igual que la caracterización hecha en las reivindicaciones 50, 52, 53, 55, 56 y 57, corresponden a una completa y adecuada definición de un método mediante sus respectivas etapas y condiciones, tal y como es exigido en la práctica habitual de patentes, por lo que de ninguna manera se puede llegar a considerar como una caracterización mediante operaciones lógicas o mediante enunciados de soporte lógico, como en forma equivocada se ha entendido por parte de ese Despacho.

Ahora bien, si ese despacho considera que la caracterización realizada corresponde a la lógica aplicada o a un soporte lógico (software) mencionado en el numeral e) del artículo 15 de la decisión 486, esta consideración claramente no ha tenido en cuenta que el concepto de soporte lógico, que claramente se establece en el acápite 6.2.7 los programas de ordenadores o el soporte lógico como tal, del *"Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina"* (en adelante Manual de Patentes), el cual ha sido editado por la misma Secretaría General de la CAN:

X

"Se puede considerar el programa de ordenadores o de soporte lógico como las instrucciones que necesita una máquina para conseguir un resultado."¹ (Resaltado fuera de texto).

En contraste con la objeción presentada por ese Despacho, tanto los productos (máquina) como el método, que se caracterizan en las reivindicaciones de la presente invención corresponden a una máquina perfectamente definida por sus componentes y un método claramente definido en términos de sus etapas o pasos necesarios para obtener el resultado deseado.

Así por ejemplo, es claro que la reivindicación 42 se enfoca en definir el objeto (máquina) por medio de sus componentes y la relación técnica entre los mismos y no simplemente por medio de instrucciones para que la máquina desempeñe una función (software). De ser correcta la argumentación presentada por ese Despacho, no se incluirían en la caracterización realizada en la presente invención, ni los componentes, ni mucho menos su función dentro del aparato reclamado, sino que simplemente se reclamaría un aparato caracterizándolo por instrucciones o rutinas de un programa de computador, sin detallar su composición estructural o su funcionalidad como si ocurre con las reivindicaciones de la presente invención. Entonces, la caracterización realizada en la presente invención tiene el carácter técnico necesario puesto que tanto el conjunto completo de la máquina como las etapas que conforman el método que hace parte del único concepto inventivo involucrado en esta invención.

Así las cosas, resulta claro que la novedosa máquina y el método reivindicado, cumplen a cabalidad con los requerimientos contenidos en el artículo 15 e) de la Decisión 486, al no caracterizarse por instrucciones o programas de computador, sino que son un producto y un método novedosos caracterizados por los elementos electrónicos que los componen y por las etapas, teniendo en cuenta que no se reclaman cada uno de los componentes por separado, sino como un todo, debido a que se

¹ Secretaría General de la CAN. "Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina". Segunda edición., Quito, Ecuador., Junio de 2004. Página 27.

trata de un aparato y un método diferentes a los disponibles actualmente en el comercio para la inyección de líquidos, por lo cual la presente invención resulta completamente NOVEDOSA, INVENTIVA y con Aplicación Industrial, para poder gozar del privilegio de patente solicitado.

3. **Objeciones presentadas a la Novedad de la invención.**

En el numeral 6.1 del concepto técnico citado, el señor Examinador objeta la Novedad de las reivindicaciones 47 a 49 y 51 a 54 de la presente solicitud basándose en las enseñanzas del documento **US 6386099 (D1)**.

Sobre este particular, atentamente me permito llamar la atención de ese Despacho al hecho de que las enseñanzas del documento D1 son muy generales ya que se refieren a un aparato para la inyección de salmuera a un bloque de carne, en donde dicho aparato o dispositivo de inyección está compuesto por: medios transportadores continuos que tienen una o más filas para transportar un bloque de carne; dos o más secciones de inyección que inyectan una sustancia líquida en un bloque de carne mientras que se mueven a una velocidad sincronizada [...], un regulador de la presión que **tiene un mecanismo de control de presión que eleva gradualmente la presión de la inyección a partir de 0 o una presión baja** en la inyección de una sustancia líquida en un bloque de carne de dichas secciones de inyección (por ejemplo, ver la columna 4, líneas 53-67 y las reivindicaciones 1 a 7 del documento D1).

En vista de lo anterior, es claro que las enseñanzas del documento D1 revelan una máquina para inyección, en la cual se incluye un mecanismo de control de la presión, el cual eleva o incrementa en forma gradual la presión del líquido (salmuera) inyectada al bloque de carne, sin revelar de ninguna manera un método como el reclamado en las reivindicaciones objetadas; además, en ninguno de los apartes del documento D1 se revela en forma idéntica un método en el cual la inyección del líquido sea realizada de una forma constante sin el empleo de un mecanismo que eleve la presión del líquido (es decir, a una presión constante).

Así, la máquina para inyectar líquidos que se enseña en D1 incluye un dispositivo que eleva gradualmente la presión del líquido, mientras que por el contrario en la presente invención lo que se busca mediante cada una de las etapas del método reclamado en las reivindicaciones 47 a 59, es mantener la presión del líquido constante durante el proceso de inyección.

En este punto me permito dirigir la atención del señor Examinador a lo que establece a este respecto el Manual de Patentes, que está de acuerdo con todos y cada uno de los requerimientos exigidos por la Decisión 486. El citado Manual de Patentes establece en su acápite 9.4 Análisis de Novedad, lo siguiente:

*"Si todas las características técnicas de la reivindicación independiente se encuentran descritas en un mismo antecedente y además se encuentran íntimamente relacionadas, el objeto de dicha reivindicación carece de novedad. Si una característica aunque sea banal, no se encuentra contenida en el antecedente, la reivindicación es nueva."*¹² (Resaltado fuera de texto).

De acuerdo con los argumentos presentados anteriormente, y con lo establecido en el Manual de Patentes, resulta evidente que las enseñanzas contenidas en el documento D1, presentan algunos elementos similares a los empleados en cada una de las etapas del método ahora reclamado, pero al hacer un análisis más detallado de dichas enseñanzas se observa que en ninguno de los apartes, ni siquiera en los apartes citados por el señor Examinador se revela exactamente el mismo método y las mismas etapas que lo conforman para conseguir que la inyección del líquido sea realizada en forma constante para que el proceso de inyección no sea llevado mediante un aumento en la presión del líquido inyectado.

Así, por ejemplo, cuando en D1 se menciona una máquina para inyectar un líquido (salmuera o condimento) a un bloque de carne, en ningún aparte de dicho documento (ni en la descripción ni en las reivindicaciones) se describen exactamente las mismas características técnicas del método de la presente invención.

En efecto, el método específico de las reivindicaciones 47 a 59 (nuevas reivindicaciones 44 a 56) de la presente solicitud, no puede ser revelado por ninguno de los apartes del documento citado como parte del estado de la técnica más cercano (D1), toda vez que en D1 se revela un mecanismo de control de la presión, el cual eleva o incrementa en forma gradual la presión del líquido (salmuera) inyectada al bloque de carne, el cual de ninguna forma hace parte del método de la presente invención. Por lo tanto, el método ahora reclamado en las reivindicaciones 47 a 59, resulta completamente novedoso sobre lo revelado en D1, tal y como ya se ha demostrado a partir de las mismas enseñanzas del documento D1 citado por el señor Examinador.

4. Objeciones presentadas al Nivel Inventivo de la invención.

Adicionalmente, el señor Examinador considera que las reivindicaciones 1, 8 a 11, 15, 47 a 49 y 51 a 54 carecen de nivel inventivo frente a las enseñanzas del documento D1 y la combinación de las enseñanzas de D1 y el documento US 6014926 (D2) también afecta la altura inventiva de la presente invención.

En este punto, vale la pena llamar la atención del señor Examinador al hecho de que a partir de las diferencias encontradas en el análisis de novedad realizado, se puede ver claramente que dichas diferencias hacen que tampoco pueda ser considerada la presente invención como obvia o evidente frente a lo revelado en D1, y mucho menos a una posible combinación de las enseñanzas de D1 y D2.

En efecto, una detenida lectura de los dos documentos citados permite ver que en ninguno de los apartes de dichos documentos, se sugiere una máquina o un método de inyección de un líquido en el cual se busque mantener constante la aplicación del líquido mediante una presión constante; por el contrario, de dicha lectura lo que se encuentra es que tanto en D1 como en D2, lo que se sugiere o se enseña es una elevación gradual de la presión de la inyección (como se puede apreciar en la columna 9, líneas 1-40 del documento D2.).

Por lo anterior, una persona con conocimientos medios en la materia que tuviera conocimiento de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, estaría motivada a proponer una máquina en la cual la presión del líquido inyectado se fuera aumentando gradualmente, tal y como lo sugieren D1 y D2, pero de ninguna manera tendría una motivación o al menos una indicación dentro de dichas enseñanzas para proponer una máquina que contradiga dicho principio y que contrario a dicho principio del aumento de la presión, mantenga constante la presión para proporcionar una inyección constante del líquido.

Además de la falta de indicios o sugerencias para mantener constante la presión del líquido inyectado, también hay que tener en cuenta que las enseñanzas del documento D2 bien sea solo o en combinación con D1 no pueden afectar el nivel inventivo de la presente invención debido a que en D2 no se encuentra o no se enseña cualquier componente del filtro, tal y como se puede apreciar en lo que recita la reivindicación 1 de D2. Y en cuanto a D1, dicho documento presenta un montaje de filtro, pero este no está unido a la cabeza de inyección. (Véase, el cuadro 8 de D1 y la discusión correspondiente de los componentes de la bomba y de la válvula que intervienen). Es decir, los componentes del filtro y de la cabeza de inyección de D1 no están enganchados directamente o no entran en contacto entre ellos, según lo revelado en la reivindicación independiente 1 de D1.

Por consiguiente, si una persona medianamente versada en la materia decidiera hacer la combinación propuesta de ninguna manera podría llegar a obtener ni la misma máquina ni el mismo método que se reclaman en la presente invención, toda vez que por una parte el documento D2 no enseña o indica ningún componente de filtro y la máquina del documento D1 imposibilita el contacto directo de tal componente del filtro con la cabeza de inyección múltiple. Entonces, la persona que llegara a emplear dicha combinación no tendría los elementos suficientes para derivar de dichas enseñanzas una máquina idéntica a la ahora reclamada y mucho menos el mismo método propuesto para la inyección del líquido sin aguja a un sujeto, que reclama en forma específica la presente invención.

La anterior argumentación se encuentra en consonancia con las exigencias de la normativa andina vigente en Colombia, tal y como se puede ver en otro de los pasajes, del citado Manual de Patentes, el cual en el acápite **10.2. Método para la evaluación del nivel inventivo**, afirma: *"La pregunta a contestar es si teniendo en cuenta el estado de la técnica en su conjunto existe alguna indicación que lleve a la persona versada en la materia a modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema técnico, de tal forma que llegue a un resultado que estuviera incluido en el tenor de la(s) reivindicación(es)."*³ (Subrayado fuera de texto).

De acuerdo con lo anterior, me permito dirigir nuevamente la atención del señor Examinador al análisis realizado en el numeral 4 del presente escrito, en el cual en forma muy clara y precisa se analizan las enseñanzas de cada uno de los documentos citados frente a la invención que se encuentra bajo estudio, tal y como lo recomienda el citado Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes, y se resaltan en cada caso las diferencias técnicas existentes, las cuales como ya se ha mencionado anteriormente, resultan ser lo suficientemente significativas, como para llegar a pensar que resultan obvias o evidentes para una persona medianamente versada en la materia.

En vista de lo anterior, es claro que basados en las mismas enseñanzas contenidas en los documentos D1 y D2, dichas enseñanzas no resultan relevantes bien sea solas o en combinación para afectar el nivel inventivo de la materia objeto de la presente solicitud de patente.

5. CONCLUSION

En primer lugar, las modificaciones y aclaraciones presentadas a las objeciones de claridad de la descripción y las reivindicaciones, permiten superar completamente dichas objeciones y por lo tanto, la presente solicitud resulta clara por lo que cumple los requerimientos de los Artículos 28 y 30 de la Decisión 486.

De otra parte, también se ha aclarado que la materia objeto de la presente invención corresponde a una máquina para la inyección de líquidos y un

³ Ibid. párrafo 27

método para la inyección, que resultan completamente NOVEDOSOS e INVENTIVOS sobre los aparatos similares que son mencionados en los documentos citados por el señor Examinador, es decir, en los documentos D1 y D2 toda vez que no existían aparatos con las mismas características técnicas de los ahora reclamados.

Por lo tanto, me permito solicitar a ese Despacho, se sirva llevar a cabo nuevamente el estudio de patentabilidad de la presente solicitud a la luz de los argumentos técnicos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para ***la máquina para inyectar líquidos y el método para la inyección sin aguja a un sujeto*** que son reivindicados en la presente solicitud.

6. Anexos

- Recibo oficial de caja No. **10-10711** correspondiente al pago de la tasa por las modificaciones realizadas en la descripción y las reivindicaciones bajo estudio, que se mencionan en el numeral 1 del presente escrito.
- Capítulos descriptivo y reivindicatorio modificados, en donde el capítulo reivindicatorio está compuesto por 56 reivindicaciones que encuentran el debido sustento en las reivindicaciones originalmente presentadas.
- Fichas técnicas del TEFLON y el VITON.

Atentamente,


Darío Cárdenas Navas
C.C. 17.066.629
Tp. 1250
JG/p-349

LHR

MÁQUINA PARA INYECTAR LÍQUIDOS

ANTECEDENTES DEL INVENTO

CAMPO DEL INVENTO

Este invento está relacionado con una máquina para inyectar líquidos en materiales con consistencia de comestible.

DESCRIPCIÓN DEL ARTE RELACIONADO

La patente de Estados Unidos no. 5,053,237 de Deloy G. Hendricks y Conly L. Hansen menciona un aparato para la inyección sin aguja a la carne.

Según renglones 33 a 40 en la columna 4 de dicha patente, "[Un] aparato de inyección con boquilla hace que la sustancia a inyectar pase de un reservorio bajo presión a través de una válvula hacia una boquilla. Se debe aplicar suficiente presión de manera que la sustancia a inyectar pueda atravesar completamente el corte de la carne, si así se desea. Al mismo tiempo, se deben suministrar controles a la temperatura de manera que la sustancia a inyectar salga por la boquilla a una temperatura que se encuentre en un rango de temperatura deseado."

Los renglones 41 a 48 de la columna 6 y los renglones 3 a 26 de la columna 7 indican de manera consistente que:

"... El aparato de inyección **10**, deberá incluir, en la mayoría de los casos, un control de temperatura, como el baño de agua **12**, para el control de la temperatura del fluido a ser inyectado ("la sustancia a inyectar"). El fluido como tal a ser inyectado estará dentro del reservorio **14** que se encuentra dentro del baño de agua **12**. Es indispensable que la temperatura esté controlada con respecto a ciertos rangos para así aplicar una inyección adecuada.

"El aparato de este invento también incluye una bomba **16** y una válvula de escape ajustable **18** o ensamble de control de presión. De esta forma la sustancia a inyectar puede ser bombeada de manera controlada desde el

reservorio a través de la boquilla de ensamble 20.

"En este invento también es útil una válvula solenoide eléctrica 22, la cual puede ser conectada a un cronómetro ajustable para controlar la duración de las emisiones de la sustancia a inyectar. De esta forma se puede controlar cuidadosamente el volumen de la sustancia a inyectar que sale del sistema. Este aparato luego puede ser conectado a un iniciador para operar la válvula 22.

"El aparato de inyección incluirá una boquilla de ensamble 20. La misma servirá para dirigir la sustancia a inyectar en la dirección adecuada y para mantener el flujo de la misma a un volumen apropiado. La boquilla de ensamble 20 puede incluir múltiples boquillas individuales 24.

"Los distintos componentes del aparato se colocan en conexión fluida por medio de líneas, incluyendo una línea de reciclaje 26, una línea de alimentación 28, y una línea de reservorio 30.

"Finalmente, el aparato ilustrado en la Figura 9 incluye una mesa de inyección 32 para proporcionar apoyo a la carne que se está inyectando.

La patente de Estados Unidos no. 6,165,528 de Yoshihiko Tanaka et al. revela otro aparato para la inyección sin aguja de una sustancia inyectada a la carne, denominada "inyector para encurtir" (pickle injector). Esta patente afirma en el renglón 66 de la columna al renglón 8 de la columna 10 que:

"El inyector para encurtir del invento es un instrumento para inyectar la sustancia líquida a la carne verde. El mismo cuenta con un generador líquido de alta presión, una sección de inyección de sustancia líquida y un controlador de presión que puede controlar la presión de la inyección al inyectar la sustancia líquida cuando ésta misma se inyecta desde la sección de inyección a la carne verde."

"El generador de líquido de alta presión en dicho inyector del invento puede ser cualquier mecanismo, siempre y cuando tenga la capacidad para aumentar la presión de la sustancia líquida a un nivel mayor. . . "

La patente 6,165,528 no reconoce el hecho de que la sustancia a inyectar será calentada al pasar a través de la bomba y el controlador de presión; tampoco hay indicación alguna que involucre retomar la sustancia a inyectar que no llegue a la carne.

Sin embargo, el aparato de la patente 6,165,528 sí utiliza de preferencia un colector, según lo descrito en los renglones 33 a 60 de la columna 10:

"... La sustancia líquida de alta presión se transfiere del generador de alta presión a través de la tubería de alta presión a la sección de inyección, y es preferible utilizar dicha sección que cuenta con un elemento llamado colector para dirigir un flujo único desde la tubería de alta presión hacia múltiples flujos. De preferencia, el colector debe ser colocado en el extremo de la sección de inyección, pero también puede ser colocado en el medio de la tubería, como puede ser el caso.

"La sección de inyección del generador de alta presión convencional es del tipo de entrada única o tiene una forma en la que la tubería del colector se encuentra conectada de manera radial. Estos inventores fabricaron un colector ajustable especialmente para el inyector para encurtir para carne, donde la tubería del colector está conectada y dichos tubos conectados están colocados paralelamente. En este sentido, dicha colocación paralela involucra no sólo la colocación de los tubos en forma paralela en una fila, sino también la colocación de los tubos en forma de zigzag o paralela en varias filas. Al colocar las boquillas en forma paralela, el intervalo entre éstas se puede reducir a 10mm o menos, ej: 5.6mm para inyección. Por lo tanto, es factible una inyección uniforme y de alta densidad. Se prefiere aún más la utilización de un colector con múltiples boquillas de flujo coherente colocadas de forma paralela en esta manera.

"Al utilizar un conector, la sustancia líquida de alta presión se inyecta a dicho flujo desde la boquilla en el extremo de cada tubería. Dicha sustancia líquida se inyecta simultáneamente desde las boquillas paralelas a la carne verde. . . . "

Luego, la patente 6,165,528 indica en los renglones 44 a 47 de la columna 17 que "la sustancia líquida se inyecta como flujo coherente desde el extremo de la boquilla de inyección del colector 7 en contacto con la carne verde." Por ende, la

boquilla entra en contacto con la carne generando un riesgo de contaminación.

Los renglones 42 a 45 de la columna 18 describen otra incorporación de manera similar. Sin embargo, para esta incorporación, renglones 34 a 36 de la columna 18 indican que "Se hace bajar el colector 7. . . desde lo alto para entrar en contacto con la carne verde."

Aunque la patente 6,165,528 indica en los renglones 10 a 11 de la columna 17 y en el renglón 16 de la columna 18 que la tubería de alta presión 6 está "constituida por una manguera flexible," no existe un propósito para esta flexibilidad. Por lo tanto, es lógico asumir que el propósito de la flexibilidad es el tradicional en líneas de alta presión, viz., para absorber fuerzas asociadas con la presión que podrían dañar una línea más rígida.

Finalmente, en su descripción del Arte Relacionado, la patente 6,165,528 proporciona un resumen de inyectores sin aguja y otros instrumentos relacionados.

Según el conocimiento del inventor, todos los inyectores sin aguja previos han utilizado bombas, tales como bombas de desplazamiento positivo, las cuales deben funcionar continuamente para poder mantener bajo presión constante el fluido a ser utilizado como sustancia a inyectar. El calor generado por dicha operación continua se transfiere a la sustancia a inyectar a medida que pasa por la bomba.

Adicionalmente, en la implementación práctica de la patente de Estados Unidos no. 5,053,237, una vez la presión del sistema ha alcanzado el nivel deseado, una válvula de escape de presión 18 evitaría que la bomba de operación constante 16 siguiera aumentando la presión. Esto se logra permitiendo que la sustancia a inyectar fluya desde la bomba 16 a través de la válvula de escape de presión 18 y regrese al reservorio 14 que suministró la sustancia a inyectar a la bomba 16. Una válvula solenoide 22 permitió el flujo de la sustancia a inyectar hacia las boquillas 24 del ensamble de boquilla 20 según lo deseado. La recirculación de la sustancia a inyectar por la bomba de operación continua 16 tendió a incrementar aún más la temperatura de la sustancia a inyectar.

Un sistema de enfriamiento no sólo es necesario para conservar la temperatura de la sustancia a inyectar dentro de cierto rango, sino que el volumen adicional en la tubería necesario para proporcionar la capacidad de reciclaje y capacidad adicional en el reservorio 14 para dar cuenta de la sustancia a inyectar que se enfría en el baño de agua 12 requiere de una cantidad mayor de sustancia a inyectar de la que sería necesaria. Se requirió más energía tanto por la mayor capacidad de la bomba 16 como por la operación continua. Y como la sustancia a inyectar se purga cuando se desea utilizar otro fluido como sustancia a inyectar, el costo de la misma fue mayor.

Adicionalmente, existe un interés en un aparato de inyección sin aguja que pueda inyectar líquido a sujeto con mínimo daño a dicho sujeto. También existe interés en un aparato de inyección sin aguja de fácil mantenimiento y aseo según los parámetros vigentes de seguridad de alimentos del gobierno. Además, existe la necesidad de un aparato de inyección sin aguja que sea capaz de operar en fábricas existentes de preparación/producción continua de alimentos, que no requiera de inversión significativa en equipo adicional y sin que represente una modificación adicional de un proceso de fabricación existente.

En consecuencia, se requiere de la reducción de la exposición de los componentes de la máquina a la humedad en el área de producción para minimizar el mantenimiento de la máquina. Adicionalmente, se requiere minimizar la exposición de salientes de los componentes de máquinas clave al fluido de la inyección o una solución limpiadora, para aumentar la vida útil de la máquina y así reducir la posible contaminación de los sujetos de la inyección.

Adicionalmente, la operación continua requiere de reacción inmediata a cambios sutiles en las variables del proceso de producción. Por ejemplo, se requiere de una aspersión de inyección que es uniforme que se aplique sin interrupciones durante o entre emisiones. En consecuencia, se requiere de un método para asegurar emisiones de inyección firmes y consistentes. Adicionalmente, es preferible contar con la capacidad para renovar automáticamente el suministro de fluido.

RESUMEN DEL INVENTO

Los inventores del presente reconocen las siguientes desventajas de los sistemas en el arte previo y desarrollaron un aparato de inyección sin aguja que utiliza una o más bombas impulsadoras de aire disponibles en el comercio. Dicha bomba genera menos calor al operar únicamente cuando es necesario para mantener la presión deseada.

La Máquina también utiliza una cabeza que tiene de preferencia, aunque no necesariamente, sustancia a inyectar que se le ha introducido por las aperturas en las paredes de un tubo hueco adentro de la misma, que se encuentra en comunicación fluida con dicha bomba impulsadora de aire. La cabeza tiene aperturas para una o más boquillas. Preferiblemente, pero sin necesario, las mismas están diseñadas de manera que un extremo de entrada de la boquilla permanezca en la cabeza en un punto lo suficientemente distanciado del interior de la pared de dicha cabeza, de manera que cualesquiera partículas de la sustancia a inyectar tenderán a caer a un nivel inferior con respecto al extremo de entrada de la boquilla, y así no entrarán ni taparán la boquilla.

Es preferible, pero no es necesario, que el diseño de la cabeza sea tal que al momento de la instalación, un punto al interior de la cabeza se encuentre en el punto de elevación más alto. Cerca de dicho punto, la cabeza tendrá una apertura de escape para que cualquier gas contenido en la sustancia a inyectar que ingrese a la cabeza, tienda a fluir hacia y a través de dicha apertura de escape. Adicionalmente, es preferible pero no necesario que una línea de retorno tome la sustancia a inyectar que fluye a través de la apertura de escape al costado de baja presión de la bomba impulsadora de aire. Asimismo, un drenaje en la superficie de trabajo en la cual la cabeza esté montada, de preferencia pero sin ser necesario, para retomar la sustancia a inyectar y transportarla al costado de baja presión de la bomba impulsadora de aire.

Para mejorar el desempeño de la Máquina y minimizar la salida de gas de la sustancia a inyectar, se presuriza la fuente de la sustancia a inyectar o se inserta una bomba entre la fuente y la bomba impulsadora de aire.

Es preferible pero no necesario colocar un filtro principal de sustancia a inyectar entre la fuente de la misma y la bomba impulsadora de aire; y es preferible pero no necesario que el diseño de la Máquina permita que dicho filtro pueda ser

reemplazado durante el funcionamiento de la misma.

Es preferible pero no necesario que una apertura para asear se encuentre ubicada en cada extremo de la cabeza.

Es preferible pero no necesario que se coloque una banda transportadora en una superficie de trabajo sobre las cuales es preferible pero no necesario que las cabezas estén montadas, y que contenga una banda sin fin de manera que la cabeza o cabezas se puedan montar ya sea por encima o por debajo de dicha banda transportadora. Es preferible pero no necesario que la misma sea una que pueda operar a velocidades diferentes.

La Máquina puede agregar ozono a la sustancia a inyectar o se puede aplicar al sujeto a ser inyectado.

Es preferible pero no necesario que un computador controle la mayoría de componentes y funciones de la Máquina.

Además, es evidente que una máquina mejorada para inyectar líquidos debe incluir por lo menos una cabeza de inyección movable montada sobre un cerramiento, y cada cabeza de inyección debe contar con una apertura de escape, a las cuales están unidas múltiples aperturas y boquillas. Se instalan las tapas de los extremos a cada cabeza de inyección de manera que eviten el contacto del fluido de la inyección con cualquier saliente en la cabeza de la inyección, lo cual simplifica el aseo de la máquina y reduce la posibilidad de contaminación del fluido de la inyección.

Además, se suministran filtros auto-sostenibles de fácil remoción en las cabezas de inyección sobre los puertos de entrada de alimentación para remover material particulado del fluido de inyección y así aumentar la turbulencia del fluido entrante. Dichos filtros también se colocan en la cabeza de inyección para evitar que el fluido de la inyección entre en contacto con cualquier saliente presente en la cabeza de inyección.

Adicionalmente, se unen válvulas solenoide de rápida acción a las aperturas de escape para liberar rápida y automáticamente cualquier obstrucción en las cabezas de inyección. Dichas válvulas se ubican en el cerramiento, lejos del

área de producción húmeda, por lo que mejoran la capacidad para asear la máquina durante el tiempo muerto de producción.

Además, las bombas de aire se colocan en el cerramiento y suministran el líquido de alta presión a las cabezas de inyección. Se utiliza un regulador controlable de alta presión para ajustar de manera automática la presión de salida de las bombas de aire, asegurando en consecuencia que la aspersión de la inyección sea uniforme y que las bombas funcionen sin interrupciones durante o entre emisiones de inyección.

Adicionalmente, el fluido de la inyección proveniente de las bombas de aire de alta presión se dirige primero a un sistema de recolección que incluye cierto número de válvulas solenoide de alta presión. Dicho sistema asegura que el fluido que atraviesa cada cabeza de colector durante una emisión de inyección sea sustancialmente similar en presión y volumen.

En consecuencia, es evidente que este invento muestra tanto una máquina para la inyección sin aguja de líquidos a un sujeto, y un método para inyectar sujetos utilizando emisiones de inyección de alta presión que no entran en contacto con dichos sujetos. Además, dicha máquina para inyectar líquidos, que hace parte de este invento, mejora la inyección de sujetos al reducir el riesgo de contaminación de dicho sujeto y simplifica el aseo de la máquina. Adicionalmente, el control automático de la máquina por parte de un operador y su fácil integración a una instalación de producción también hacen parte de la máquina mejorada para inyectar líquidos que hace parte de este invento.

La máquina para inyectar líquidos de este invento es una construcción durable y de larga vida, que requerirá pocas o ninguna reparación por parte del usuario a lo largo de su vida útil. Esta máquina es también de construcción relativamente poco costosa para incrementar su atractivo en el mercado y por lo tanto el mismo será bastante amplio. Finalmente, todas las ventajas y objetivos precedentes de la máquina para inyectar líquidos de este invento se logran sin incurrir en desventajas relativas importantes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS GRÁFICAS

La Figura 1 representa en forma esquemática la Máquina para Inyectar Líquidos en una incorporación que no incluye reservorio ni reciclaje de sustancia a inyectar;

La Figura 2 representa en forma esquemática la Máquina para Inyectar Líquidos en una incorporación que incluye un reservorio pero no existe reciclaje de sustancia a inyectar;

La Figura 3 representa en forma esquemática la Máquina para Inyectar Líquidos en una incorporación que incluye un reservorio y reciclaje de sustancia a inyectar;

La Figura 4 representa en forma esquemática la Máquina para Inyectar Líquidos en una incorporación que incluye dos reservorios y reciclaje de sustancia a inyectar;

La Figura 5 representa en forma esquemática la Máquina para Inyectar Líquidos en una incorporación con la capacidad para agregar ozono a la sustancia a inyectar;

La Figura 6 muestra el exterior de la Máquina para Inyectar Líquidos en una incorporación que incluye un drenaje;

La Figura 7 ilustra el exterior de la Máquina para Inyectar Líquidos en una incorporación que incluye un área de recepción junto con el drenaje;

La Figura 8 es una vista isométrica del aparato de la inyección de este invento, con una vista frontal del mismo;

La Figura 9 es una vista desde arriba del aparato ilustrado en la Figura 8;

La Figura 10 es una vista del aparato ilustrado en las Figuras 8 y 9, ilustrando la parte posterior del gabinete;

La Figura 11 es una vista lateral de una porción del aparato ilustrado en las Figuras 8 a 10, indicando un sistema de canal y banda transportadora montada

en dicha canal;

La Figura 12 es una vista desde debajo de una cabeza de inyección del aparato ilustrado en la Figura 11 a lo largo de la línea 12-12;

La Figura 13 es una vista de sección transversal de la cabeza de inyección del aparato de inyección sin aguja ilustrado en las Figuras 8 a 12, indicando un filtro tubular allí colocado;

La Figura 14 es una vista vertical de la tapa del extremo de entrada de fluido del aparato de inyección ilustrado en las Figuras 8 a 13;

La Figura 15 es una vista parcial de sección transversal de una cabeza de inyección del aparato de inyección ilustrado en las Figuras 8 a 13, indicando un filtro de disco allí colocado; y

La Figura 16 es una vista del aparato de inyección ilustrado en la Figura 8, indicando un lado posterior sin puertas;

DESCRIPCIÓN DE LA INCORPORACIÓN PREFERIDA

Las Figuras 1 a 8 ilustran múltiples incorporaciones de sistemas de inyección sin aguja construidas de acuerdo con este invento. En consecuencia, este invento es un aparato de inyección sin aguja 30 que utiliza una o más bombas impulsadoras de aire disponibles en el comercio, que utilizan aire comprimido de relativa baja presión (generalmente menor a 150 psi) para generar una presión de salida lo suficientemente intensa para impulsar la sustancia a inyectar de manera eficiente sin transmitir una cantidad importante de calor a dicha sustancia. En vez de operar continuamente para mantener la presión deseada, la bomba impulsadora 32 para una vez obtenida dicha presión. Cada bomba impulsadora 32 está conectada a una o más cabezas 34. Y es preferible pero no necesario que la válvula de control 36, ubicada en una línea de alimentación 38 que va desde el costado de alta presión 40 de la bomba impulsadora de aire 32 a una o más cabezas 34, se abra para permitir que la sustancia a inyectar en el costado de alta presión 40 de la bomba impulsadora de aire 32 fluya a través de la boquilla o boquillas 42 de la cabeza o cabezas 34. Cuando esto ocurre, se

baja la presión y la bomba impulsadora de aire 32 sólo opera lo suficiente para reestablecer la presión deseada.

Es preferible pero no necesario que la válvula de control 36 sea capaz de dirigir la sustancia a inyectar desde la bomba impulsadora de aire 32 a la cabeza o cabezas específicas 34 al que el usuario desea suministrar la inyección; sin embargo y de manera alternativa se coloca una válvula separada entre la bomba impulsadora de aire 32 y cada cabeza 34 con sustancia a inyectar por dicha bomba impulsadora de aire 32, para que el usuario pueda determinar cuáles cabezas 34 serán utilizadas para la inyección.

Como alternativa, en vez de la válvula de control 36 o las válvulas separadas entre la bomba impulsadora de aire 32 y cada cabeza 34 con sustancia a inyectar por dicha bomba impulsadora de aire 32, se activa una válvula piloto, se desactiva y controla la presión generada por una bomba impulsadora de aire 32 dada.

La bomba impulsadora de aire 32 contiene solamente una pequeña cantidad de sustancia a inyectar es preferible pero no necesario que reciba dicha sustancia a inyectar del reservorio de suministro 46 más cercano, minimizando así la cantidad total de sustancia a inyectar presente en la máquina.

Cada cabeza 34 en si posee múltiples características únicas.

La cabeza 34 es un cuerpo hueco con aperturas 48 cerca de la parte inferior a la cual se conectan una o más boquillas 42 de fácil desconexión. Cada boquilla 42 tiene un extremo de entrada y un extremo de salida. Es preferible pero no necesario que el extremo de entrada esté dentro de la cabeza 34 en un punto lo suficientemente distanciado del interior de la pared de dicha cabeza 34, de manera que cualesquiera partículas de la sustancia a inyectar tenderán a caer a un nivel inferior con respecto al extremo de entrada de la boquilla 42, y así no entrarán ni taparán la boquilla 42.

Es preferible pero no necesario que el diámetro interior de las boquillas 42 se seleccione de manera tal que la tensión de superficie de una sustancia a inyectar evitará que dicha sustancia pase por una boquilla 42, salvo que la

bomba impulsadora de aire 32 haya presurizado la sustancia por encima de la presión atmosférica. El diámetro es preferiblemente menor a 0.0635 cm (0.025 pulgadas).

Es preferible pero no necesario que al interior de la cabeza 34 exista un tubo hueco 52 que comunique la línea de alimentación 38 de la bomba impulsadora de aire 32 para que cualquier sustancia de inyección que ingrese a la cabeza 34 debe hacerlo a través del tubo 52. Existen múltiples aperturas en la pared del tubo 52 perpendiculares al acceso longitudinal al mismo; es preferible que exista una apertura cercana a cada boquilla 42 para equilibrar la presión de la sustancia en cada boquilla 42. La introducción de la sustancia a inyectar a una cabeza 34 en múltiples sitios en vez de uno solo, tiende a incrementar la turbulencia en la sustancia a inyectar en la cabeza 34 y por lo tanto, minimiza la tendencia de cualesquiera partículas dentro de la sustancia a acumularse y taponar la boquilla 42.

Nuevamente, es preferible pero no necesario que se coloque un filtro entre la línea de alimentación 38 y cualquier boquilla 42 asociada a dicha cabeza 34. Al utilizar el tubo hueco 52, el mismo comunica con dicha apertura; y es preferible pero no necesario que dicho tubo hueco 52 contenga, al igual que el filtro, una película removible alrededor de la pared del tubo hueco 52 que sea paralela al acceso longitudinal del mismo.

Es preferible pero no necesario que la cabeza 34 cuente con un diseño de manera que al momento de la instalación, un punto al interior de la cabeza 34 se encuentre en el punto de elevación más alto. Cerca de dicho punto, la cabeza 34 tendrá una apertura de escape 60 para que cualquier gas contenido en la sustancia a inyectar que ingrese a la cabeza 34, tienda a fluir hacia y a través de dicha apertura de escape 60. Es importante remover el gas de la sustancia a inyectar que se encuentra en la cabeza 34, porque aunque la sustancia a inyectar es esencialmente no comprimible, el gas sí puede ser comprimido; de manera que cuando la bomba impulsadora de aire 32 para, la sustancia a inyectar no será forzada a través de ninguna boquilla 42 por la bomba impulsadora de aire 32, sino que será atrapado, expandiendo el gas comprimido.

Es preferible pero no necesaria una línea de retorno 62 unida a la apertura de

escape 60, para retornar cualquier sustancia a inyectar forzada a través de la apertura de escape 60 por el gas comprimido y atrapado, hacia el reservorio 46.

Es preferible pero no necesario que la línea de alimentación 38 y la línea de retorno 62 sean flexibles para facilitar el movimiento de la cabeza o cabezas a distintos sitios. Sin embargo, la línea de alimentación 38 y la línea de retorno 62 podrían ser rígidas.

Es preferible pero no necesario que la válvula 64 se encuentre en la apertura de escape 60 (o en la línea de retorno 62). Dicha válvula 64 puede ser una válvula de operación manual pero es preferible que su operación sea electrónica.

Es preferible pero no necesario que cada cabeza 34 se encuentre montada en una superficie denominada "superficie de trabajo" 66, la cual es preferible pero no necesario que se encuentre sobre el gabinete. Es preferible pero no necesario que el montaje sea tal que la cabeza 34 pueda ser rotada sobre uno o más ejes, de preferencia sobre tres ejes ortogonales. Esto se logra por cualquier método conocido en el ámbito, como por medio de la fijación de la cabeza con una abrazadera que puede abrirse o cerrarse o ser aflojada y luego ajustada.

Adicionalmente, es preferible que la altura de la cabeza por encima de la superficie de trabajo 66 sea ajustable. Nuevamente, esto se logra por medio de métodos conocidos en el ámbito, como el montaje de abrazaderas sobre un soporte que puede ser elevado o descendido, ej.: con un cilindro hidráulico o tornillo rotante.

Al existir múltiples cabezas 34 dirigibles de manera independiente, también existen múltiples técnicas opcionales de inyección. Por ejemplo, la inyección puede ocurrir desde múltiples direcciones simultáneamente o de manera sucesiva; el ángulo de entrada para la inyección desde una o más cabezas 34 puede ser cambiado simultáneamente o de manera sucesiva; se pueden contrarrestar las fuerzas de una o más cabezas de inyección 34 para estabilizar la posición del sujeto de la inyección al evitar o minimizar el movimiento del sujeto, que puede ser causado cuando la inyección ocurre desde una dirección; y el patrón de inyección generado por las boquillas 42 de distintas cabezas 34, se pueden contrarrestar para lograr una mayor densidad en la inyección en un

punto de la que se lograría obtener al utilizar únicamente la cabeza 34, debido a las limitaciones físicas que dictan los espacios requeridos entre las boquillas 42 adyacentes.

La parte superior de la superficie de trabajo 66, la cual, como se mencionó anteriormente, es preferible pero no necesario que sea la parte superior del gabinete, es preferible pero no necesario que se encuentre en ángulo para recolectar el exceso de sustancia a inyectar y utilice gravedad para hacer que fluya a un drenaje 68 y de preferencia pero no necesariamente, una película. Dicha película puede estar contra la corriente con respecto al drenaje 68 o dentro del drenaje 68. Como opción, en vez de sólo contar con la gravedad, se puede colocar una bomba de recolección en o adyacente al drenaje 68, en comunicación fluida con el mismo. Dicho drenaje 68 podría opcionalmente incluir un área de recepción al cual fluiría la sustancia a inyectar recolectada de la superficie de trabajo 66.

Existen múltiples opciones para el suministro de sustancia a inyectar a la bomba impulsadora de aire 32. Es claro que una fuente 44 de sustancia a inyectar se conecta a y está en comunicación fluida con el costado de entrada 70 de la bomba impulsadora de aire 32.

Es preferible pero no necesario que un filtro 72 asignado como filtro principal de sustancia a inyectar, se ubique entre la fuente de sustancia de inyectar 44 y la bomba impulsadora de aire 32, sobretodo en caso de no utilizar sustancia a inyectar previamente filtrada.

En caso de no desear una línea de retorno 62 de la cabeza 34, ni recolectar sustancia a inyectar de la superficie de trabajo 66, un contenedor al cual se lleva la sustancia o un reservorio 46 en el cual se coloca dicha sustancia, pueden servir como fuente 44. La gravedad puede causar que la sustancia a inyectar fluya desde la fuente a la bomba impulsadora de aire 32. Sin embargo, es preferible pero no necesario que la fuente esté presurizada por cualquier medio 74, bien conocida en el ámbito, con gas para hacer que la sustancia fluya, o se inserta una bomba 76 entre la fuente y la bomba impulsadora de aire 32. Esto mejora el desempeño de la Máquina para Inyectar Líquidos 30 y tiende a evitar la emisión de gas desde la sustancia a inyectar, causada por la bomba

impulsadora de aire 32 en la ausencia de la fuente presurizada 74 o una bomba 76 entre la fuente y la bomba impulsadora de aire 32, creando un vacío en su costado de baja presión 70.

Al insertar una bomba 76 entre la fuente y la bomba impulsadora de aire 32, donde existe una línea de retorno 62 o un drenaje 68 desde la superficie de trabajo 66 o tanto la línea de retorno y el drenaje 68, es preferible pero no necesario que tanto la línea de retorno 62 y el drenaje 68 fluyan al contenedor o el reservorio 46, el que funcione como fuente 44. En este caso donde la fuente está presurizada, podrían emplearse válvulas de chequeo en la línea de retorno 62 y línea de drenaje 78, en una forma conocida en el ámbito; pero la bomba de recolección tendría que suministrar el flujo desde la línea de drenaje 78. Y, como alternativa adicional cuando la bomba de recolección estimule el flujo desde la línea de drenaje 78, una línea desde la fuente se podría combinar con la línea de retorno 62 y la línea de drenaje 78 utilizando válvulas de chequeo en cualesquiera de las maneras conocidas en el ámbito, con la línea combinada desde la bomba 76 entre la fuente y la bomba impulsadora de aire 32, si dicha bomba 76 se utiliza, o si no, se dirige hacia el costado de baja presión 70 de la bomba impulsadora de aire 32.

Es además preferible pero no necesario que tenga la capacidad para remover el filtro principal de sustancia a inyectar 72 mientras que la Máquina 30 se encuentre en funcionamiento. Esto permitiría que el filtro principal de sustancia a inyectar 72 pueda ser aseado o reemplazado sin interferir con la producción.

Un ejemplo de estructura para lograr esto es contar con la presencia de una línea 80 desde la fuente que converja en dos líneas paralelas, cada una con un filtro principal de sustancia a inyectar 72. Una válvula en el punto de convergencia o válvulas de encendido-apagado 82 en cada línea paralela anterior al filtro principal de sustancia a inyectar 72 selecciona cuál de ellas operará. Las líneas paralelas podrían reunirse antes o al momento de ingresar a cualquier bomba. Un ejemplo de estructura alterna consiste en un reservorio auxiliar 84 ubicado en el mismo sentido de la corriente desde el filtro principal de sustancia a inyectar 72 anterior a cualquier bomba. Esto permite la remoción de dicho filtro 72 en la ausencia de sustancia a inyectar en el primer reservorio 46, mientras que permanece suficiente sustancia a inyectar en el segundo reservorio

84 para suplir las necesidades de la Máquina 30, por lo menos durante el tiempo que se requiere para reemplazar el filtro principal de sustancia a inyectar 72.

Cada cabeza 34 incluye preferible pero no necesariamente, un primer extremo 86 y un segundo extremo 88, así como una apertura 90 denominada "apertura de limpieza", la cual es preferible pero no necesario que se encuentre ubicada ya sea en el primer extremo 86 o el segundo extremo 88 de la cabeza 34 o aún mejor, en ambos extremos 86 y 88 de la cabeza 34. Como su nombre lo indica, la apertura de limpieza 90 facilita la limpieza de la cabeza 34. Se puede introducir al interior de la cabeza 34 un cepillo, un chorro a presión o un aspersor a través de la apertura de limpieza 90. Dicha apertura de limpieza se cierra de preferencia pero no necesariamente con una válvula ubicada en dicha apertura de limpieza 90.

Como opción, se puede unir una tapa removible llamada la "tapa del extremo" a la cabeza 34 sobre la apertura de limpieza 90. Esto se puede lograr de una manera que es conocida en el ámbito, como por medio de la unión de hilos en la apertura de limpieza 90 y en la tapa del extremo.

Es preferible pero no necesario que se coloque una banda transportadora sin fin 94 adentro o adyacente a la parte superior de la superficie de trabajo 66. Dicha banda 94 lleva a los sujetos cerca de la cabeza o cabezas 34 para que puedan ser inyectados. Es preferible pero no necesario que la banda 96 cuente con aperturas 98 para que la cabeza o cabezas 34 puedan ser puestas por debajo de la banda 96 y por encima o al mismo nivel de la banda 96.

Es preferible pero no necesario que la velocidad de la banda sea variable; el movimiento de la banda 94 puede ser continuo o incremental; y es preferible que la banda 94 utilice frenos electrónicos para asegurar que la banda 94 pare rápida y completamente cuando así se desea.

Aunque la Máquina 30 puede ser operada manualmente, es preferible pero no necesario que incluya un computador, como un controlador lógico programable.

Este computador en consecuencia, utiliza preferiblemente microprocesadores programables e incluye las características tradicionales de un computador, como

la memoria.

Un usuario puede programar en el computador la duración de la emisión de la inyección, la presión de la misma y el periodo entre emisiones, aunque se pueden establecer parámetros por defecto en el computador de la fábrica. Es preferible pero no necesario que el computador sea capaz de guardar múltiples programas que pueden ser utilizados a voluntad. Es preferible pero no necesario que la duración de la emisión de la inyección pueda variar de no inyección a inyección continua.

Además, es preferible pero no necesario que el computador sea capaz de controlar el movimiento de la banda transportadora 94 y de sincronizar dicho movimiento con la emisión de inyección para seleccionar el efecto deseado de la inyección. Por ejemplo, el computador podría, preferiblemente pero no es necesario, hacer que la inyección ocurra únicamente cuando la banda 94 pare y por lo tanto genere puntos de ingreso de la sustancia a inyectar en el sujeto que son virtualmente desapercibidos; o por el contrario, el computador podría causar que la inyección ocurra cuando la banda 94 se esté moviendo para crear una apertura en el sujeto que resultará en suavizante mecánico cuando el sujeto sea un material como la carne.

Opcionalmente, el computador también puede encontrarse en interfase con varios sensores, como un sensor que detecta el grosor del sujeto. Luego, un programa del computador ajusta uno o más parámetros de inyección para lograr una meta preestablecida con respecto al sujeto; por ej.: lograr una concentración seleccionada de sustancia a inyectar en el sujeto.

Adicionalmente, todas las válvulas de la Máquina, incluyendo pero sin limitarse a la válvula en la apertura de limpieza 90 y la válvula en la apertura de escape 60, pueden preferiblemente pero sin necesario, estar controladas por el computador. Cuando esto se ha realizado para la válvula en el escape de la apertura 60, es preferible pero no necesario que el computador esté programado para abrir la válvula en la apertura de escape 60 para una duración específica después de un número específico de inyecciones. La experiencia con la Máquina 30 permitirá al usuario predecir con éxito la tasa de acumulación de gas, y por lo tanto, la cantidad de inyecciones después de las cuales la válvula en la apertura de

escape 60 debe ser abierta, así como la duración de cada apertura, aun cuando es posible establecer parámetros por defecto en el computador de la fábrica. Como alternativa, se puede programar el computador con algoritmos basados en fórmulas bien conocidas en el ámbito para calcular la presión teórica en cualquier parte del costado de alta presión 40 de la bomba impulsadora de aire 32, ej.: en la línea de alimentación 38. Luego, un sensor de presión mide la presión real. Se programa el computador para que compare la presión real con la teórica. Como generalmente el aire que se encuentra en las porciones de la Máquina 30, que están en comunicación fluida en el costado de alta presión 40 de la bomba impulsadora de aire 32 es responsable por el hecho de que la presión real esté por debajo de la presión teórica, se programa el computador con un rango por debajo de la presión teórica dentro de la cual se debe encontrar la presión real. Se programa el computador para que active; por ej.: abra la válvula en la apertura de escape 60 una o más veces hasta que la presión real se haya incrementado por encima del límite inferior del rango de presión aceptable. Todavía otra opción en la cual la válvula activada electrónicamente se utiliza en la válvula de apertura de escape 60, se coloca un sensor en la cabeza 34 más cercana o preferiblemente, en el escape de apertura 60. Dicho sensor puede ser cualquiera capaz de distinguir entre líquido y gas, como un sensor óptico o de presión. El sensor está conectado a la válvula activada electrónicamente y hace que la misma quede en posición de apertura cuando el sensor detecta la presencia de gas.

Asimismo, en caso de múltiples cabezas 34, algunos o todos los parámetros pueden ser variados de manera independiente para cada cabeza 34, de preferencia pero no necesariamente. Esto se puede realizar con o sin computador, pero es más práctico utilizar un computador para este fin.

Es preferible pero no necesario que las entradas del usuario al computador se realicen por medio de un panel de tacto sellado, pues puede resistir la humedad del ambiente. Otro instrumento de entrada resistente a la humedad puede ser aceptado también. Cualquier instrumento de entrada conocido en el ámbito puede ser utilizado siempre y cuando se conserve a una distancia suficiente de la humedad del ambiente asociada con la Máquina.

Es preferible pero no necesario que el montaje de dicha cabeza 34 se realice

con cambios y motores conocidos en el ámbito, para que cada cabeza 34 rote sobre tres ejes y pueda ascender o descender utilizándolos. Estos mismos son, de preferencia pero no necesariamente, sellados al igual que sus conexiones a la corriente, utilizando cualquier técnica conocida en el ámbito, para que no sean perjudicados por la humedad del ambiente.

También es preferible pero no necesario que al utilizar cualquier técnica del ámbito, como alambres, comunicación con frecuencia radio o comunicación infrarroja, dichos motores y cambios queden controlables remotamente. Ya que esto es bien conocido en el ámbito, esto se puede realizar por medio de un instrumento de entrada, se prefiere pero no es necesario que sea un panel de tacto o por medio de un instrumento de entrada y el computador.

Todas las características de la Máquina 30, salvo la superficie de trabajo 66, las cabezas 34, los motores y cambios y las líneas, es preferible pero no necesario que se encuentren dentro de un gabinete sellado 100. Adicionalmente, como se mencionó anteriormente, es preferible pero no necesario que la superficie de trabajo 66 sea la parte superior de un gabinete; y, en la incorporación preferida, éste sería el gabinete sellado 100.

Es preferible pero no necesario que todo lo que ingrese al gabinete sellado 100, ej.: alambres o líneas, como una línea para llenar un reservorio no presurizado, ingrese a través de aperturas que están selladas, preferiblemente aun cuando no es necesario, con juntas de caucho. Para mantenimiento, es preferible pero no necesario que existan una o más puertas 102 en la superficie externa del gabinete 100; pero estas puertas 102 y el gabinete sellado 100 incorporan un sello, de preferencia sin necesario, una o más juntas alrededor de la apertura o aperturas formadas cuando la puerta 102 está abierta.

Para minimizar la presencia de microorganismos en la sustancia a inyectar, existe la opción de conectar una fuente de ozono 104 a un reservorio no presurizado de cualquier manera conocida en el ámbito. Luego, se permite que el ozono 104 borbotee en la sustancia a inyectar de dicho reservorio. Esto, por ejemplo, se podría realizar conectando la fuente de ozono 104 a través de un regulador de presión y válvula al reservorio cerca a la parte inferior de dicho reservorio. Y, como se indicó anteriormente, esta válvula y toda otra asociada

con la Máquina 30 están preferible pero no necesariamente, controladas por el computador.

Dado que la introducción del ozono 104 consume algo de tiempo, es preferible pero no necesario contar con un reservorio no presurizado en cada una de dos líneas paralelas y que una o más válvulas controlen cuál es el reservorio que recibe el ozono y cuál se está utilizando para suministrar la sustancia a inyectar. Esto se realiza de manera similar para la utilización de los dos filtros principales de sustancia a inyectar.

Asimismo, como se indicó anteriormente con respecto al filtro principal de la sustancia a inyectar, los dos reservorios pueden estar en serie con el reservorio que está contra la corriente, utilizado para la introducción de ozono 104 a la sustancia a inyectar, mientras que los reservorios que van en el mismo sentido de la corriente se encargan de las necesidades operacionales de la Máquina para la sustancia a inyectar.

De manera similar, es preferible pero no necesario que el sujeto a inyectar sea tratado con ozono 104 antes de recibir la inyección. Así como se describió previamente, el ozono 104 borbotea a través del reservorio de agua que contiene agua. Luego, existen tres opciones. El sujeto se puede pasar por el reservorio de agua, el agua que contiene ozono se puede transferir por cualquier método bien conocido en el ámbito relacionado con el mantenimiento de un reservorio a través del cual pasará el sujeto, o se puede llevar el agua con ozono por aspersión sobre el sujeto por cualquier método conocido en el ámbito.

Es preferible pero no necesario que cualquier porción de la Máquina 30 que entre en contacto con el sujeto o con la sustancia a inyectar, cumpla con las especificaciones alimenticias que son conocidas en este ámbito.

También es preferible pero no necesario que un escudo protector removible 106 cubra la superficie de trabajo 66 y las cabezas 34 de manera tal que el usuario no pueda tocar las boquillas 42 o el flujo de sustancia a inyectar.

Es preferible pero no necesario que dicho escudo protector 106 sea transparente. Y también es preferible pero no necesario que los sensores o

trabas determinen, de cualquier manera conocida en el ámbito, en qué momento está instalado dicho escudo protector 106 y así evitar que la Máquina 30 aplique inyecciones cuando el escudo 106 no ha sido instalado.

Es evidente que el aparato de inyección sin aguja previamente mencionado puede tomar múltiples formas preferentes, según la aplicación de uso de la máquina. Sin embargo, en lo relacionado con producción alimenticia o instalaciones de producción, existe un interés en un aparato de inyección sin aguja y un método para su utilización que pueda ser incorporado en una línea de producción continua. Adicionalmente, el aparato de inyección sin aguja de este invento también debe involucrar características que faciliten la operación, mantenimiento y el aseo de la máquina en un proceso de producción continua. Además, el aparato de inyección sin aguja mejorado minimiza el tiempo muerto de limpieza entre tandas y reduce la contaminación potencial de los sujetos a inyección al eliminar la exposición del fluido de la inyección a los puntos de conexión salientes en la cabeza del colector.

Con base en lo anterior, las Figuras 8 a 16 ilustran otra incorporación de un aparato de inyección sin aguja 130 de este invento. La Figura 8 ilustra el lado frontal del aparato de inyección sin aguja 130 que incluye un gabinete 134, un área de recepción 136, una banda transportadora sin fin 138, cabezas de inyección 140 y un panel de control 142. Además, el aparato incluye un reservorio removible primario de fluido 144 conectado al gabinete 134. Se entiende que el aparato de inyección sin aguja 130 de este invento también podrá incluir un escudo protector unido al gabinete 134 para proteger al operador de entrar en contacto con los componentes móviles o la aspersión de la inyección durante la operación del aparato.

Como se ilustra en las Figuras 8 y 9, el gabinete 134 consiste en una construcción tipo caja e incluye un frente 146, un lado posterior 148, un extremo derecho 150, un extremo izquierdo 152, un lado superior 154 y un lado inferior 156. El gabinete 134 puede además incluir rodachinas 158. El gabinete 134 también incluye un canal 160 formado en su totalidad en la parte superior 154 para recolectar y dirigir el fluido en exceso hacia el área de recepción 136. Dicha área de recepción 136 es uno con el gabinete 134 y se extiende hacia fuera desde el extremo derecho 150 del gabinete 134 para recolectar el exceso de

fluido de inyección.

El área de recepción 136 incluye un drenaje 162, el cual libera el fluido de inyección recolectado directamente hacia el reservorio primario 144, o a una línea de drenaje conectada directamente con el drenaje del suelo. El área de recepción 136 también puede ser unido de forma removible al extremo derecho 150 del gabinete 134 de cualquier manera conocida a aquéllos familiarizados en el ámbito, para evitar que el exceso de la sustancia a inyectar caiga sobre superficies indeseadas o el equipo.

Haciendo referencia a la Figura 10, éste muestra el lado posterior del aparato de inyección 130. El lado posterior 148 del gabinete 134 incluye puertas grandes 164, bisagras de puerta 166, un mecanismo para sellar y asegurar la puerta 168, una entrada de poder principal 170, múltiples puertos de salida de aire de rápida conexión 172 para alimentar bombas o válvulas activadas externamente, y un puerto de entrada de alimentación 174 a través del cual pasa el fluido bombeado desde el reservorio primario 144 a las cabezas de inyección 140. El lado posterior 148 del gabinete 134 también incluye un puerto de entrada de aire comprimido 175 para el suministro de aire comprimido al gabinete 134. Es evidente, además, que el panel de control 142 se encuentra montado en el lado posterior 148 del gabinete 134 con un soporte 177.

Una mejor ilustración en la Figura 11 muestra que el sistema de banda transportadora 138 se encuentra montado en el canal 160 para poder transportar a los sujetos a inyección a través del aparato 130, desde el extremo derecho 150, pasando por la cabeza de inyección 140, al extremo izquierdo 152 del aparato de inyección 130. El sistema de transporte 138 incluye una banda 176 con múltiples aperturas 178 (mejor ilustradas en el a Figura 9) formadas allí para que el exceso de fluido de inyección pueda pasar por la banda 176 al canal 160. Las aperturas 178, además, permiten que un sujeto sea inyectado con una cabeza de inyección 140 ubicada en un punto por debajo de la banda 176.

El sistema de transporte 138 se encuentra montado en el gabinete 134 utilizando una estructura de soporte 180 y un mecanismo de empuje 182 (como se muestra en la Figura 16). Mientras que la Figura 11 ilustra el sistema de transporte 138 puesto en el canal 160, el sistema de transporte 138 puede ser

colocado en la parte superior o sobre el gabinete 134 en cualquier manera conocida por aquéllos familiarizados en el ámbito, de manera que permita el movimiento del sujeto de inyección por las cabezas de inyección 140. Adicionalmente, el sistema de transporte 138 puede contener un sensor, como un sensor óptico, para ubicar a los sujetos de inyección a lo largo de la banda 176. Dichos sensores pueden estar ligados remotamente a un controlador o computador para indicar en qué momento los sujetos están en posición para ser removidos de la banda transportadora 176.

Las cabezas de inyección 140 se encuentran fijas en la parte superior 154 del gabinete 134 por medio de un sistema de montaje 184. Dicho sistema 184 incluye un soporte 186 y una abrazadera 188 móviles para soportar cada cabeza de inyección 140, permitiendo que la cabeza de inyección 140 se eleve o descienda a cualquier posición vertical a lo largo del soporte 186, incluyendo por debajo de la banda transportadora 176. Es preferible que las cabezas de inyección se encuentren ubicadas de manera que estén a no más de 5.08 cm (dos pulgadas) del sujeto a inyección; sin embargo, es posible utilizar cualquier altura de inyección.

El sistema de montaje 184 permite la rotación de cada cabeza 140 sobre su eje central 190, permitiendo que varíe el ángulo de las emisiones de inyección. Adicionalmente, el sistema de montaje 184 puede incluir tornillos 192 u otros mecanismos de ajuste para elevar aún más la altura de la cabeza de inyección 140.

Como alternativa, las cabezas de inyección 140 se pueden montar al gabinete 134 en cualquier sitio o de una manera que permita a cada cabeza de inyección 140 rotar sobre tres ejes ortogonales, incluyendo sistemas automatizados de montaje controlables remotamente o por computador. Adicionalmente, al mostrar dos cabezas de inyección 140 se ve que una sola cabeza 140 o más de dos de éstas se pueden requerir para una aplicación de inyección dada.

Haciendo referencia a las Figuras 12 y 13, se muestra una vista detallada de la cabeza de inyección 140. Dicha cabeza 140 incluye un miembro tubular hueco 194, múltiples boquillas de inyección 196 y tapas para los extremos 198, 200. Es preferible que la construcción de las cabezas de inyección y componentes

relacionados se realice con acero inoxidable; sin embargo, la cabeza de inyección puede ser construida en cualquier material conocida a aquéllos familiarizados en el ámbito, que sea capaz de soportar las altas presiones del sistema que requieren los sujetos a inyección.

Tal como se ilustra en la Figura 13, el miembro tubular 194 cuenta con una superficie cilíndrica externa 202, una porción superior indicada generalmente con 204, una porción inferior indicada generalmente con 206, y extremos abiertos opuestos 208 y 210. Los extremos abiertos 208, 210 del miembro tubular 194 incluyen hilos para remover la unión con las tapas de los extremos 198, 200 del miembro tubular 194. Dicho miembro tubular 194 también incluye aperturas de inyección 214 colocadas sobre la porción inferior 206. Al remover las boquillas 196 del miembro tubular 194, las aperturas de inyección 214 y los extremos abiertos 208, 210 del miembro tubular 194 se pueden utilizar como aperturas de limpieza cuando se requiere limpiar el aparato 130. Como alternativa, la limpieza de las boquillas 196 y la cabeza 140 puede ser realizada con las boquillas 196 colocadas sobre el colector.

El miembro tubular 194 también incluye una apertura de escape 216 colocada sobre su porción superior 204 cerca al extremo 210. Dicha apertura de escape 216 se utiliza como puerto de escape de presión/salida de aire para evitar acumulación de aire en la cabeza de inyección 140 durante la operación del aparato 130; en consecuencia, la apertura de escape 216 se ubica de preferencia en el punto de elevación más alto sobre la cabeza de inyección 140. Una línea de fluido de rápida conexión 218 se une a la apertura de escape 216 para evacuar acumulación de aire en la cabeza de inyección 140 durante la operación.

Tal como se muestra en la Figura 13, las boquillas de inyección 196 se unen de forma removable a cada una de las aperturas de inyección 214 con una rosca de retención 197. Mientras que se muestran las boquillas 194 aseguradas en las aperturas de inyección 214 utilizando una rosca de retención, las mismas boquillas 196 pueden ser parte integral de la cabeza de inyección 140 o estar unidas de forma removable a las aperturas de inyección 214 en cualquier manera conocida a aquéllos familiarizados en el ámbito.

Haciendo referencia nuevamente a la Figura 12, cada boquilla de inyección 196 cuenta con un orificio 220 para suministrar el fluido de la inyección al sujeto de la misma. Es preferible que el orificio 220 en cada boquilla 196 sea menor a 0.0635 cm (0.025 pulgadas) y sería aún mejor si tuviera aproximadamente de 0.01524 cm (0.006 pulgadas). Las boquillas 196 y tornillos 197 son removibles con el fin de poderlos limpiar, y pueden ser cambiados con facilidad según el sujeto a inyectar y las metas de inyección deseadas. Adicionalmente, y consistente con las indicaciones de este invento, será evidente para una persona familiarizada en el ámbito que el orificio 220 en las boquillas de inyección 196 pueden exceder los 0.0635 cm (0.025 pulgadas) según el tipo y/o el grosor del sujeto a inyectar.

Las boquillas 196 se construyen a partir de zafiros o de cualquier material conocido a aquéllos familiarizados en el ámbito, que sea capaz de soportar las altas presiones de las emisiones de fluido que requieren los sujetos a inyección sin aguja.

La Figura 14 ilustra la tapa removible del extremo 198, utilizada para sellar el extremo abierto 208 del miembro tubular 194. Dicha tapa 198 incluye un puerto de alimentación 222 con una entrada 224 y una salida 226, a través del cual se recibe en primera instancia el fluido de inyección bombeado a la cabeza de inyección. La entrada 224 cuenta con un tamaño adecuado para recibir la conexión de alimentación fluida. La salida 226 cuenta con un tamaño adecuado para recibir el extremo abierto 208.

Adicionalmente, la tapa del extremo 198 incluye un pequeño compartimiento 228 colocado dentro del puerto de alimentación 222, adyacente a la salida 226. La tapa del extremo 198 también incluye un aro 0, 230 (como se muestra en la Figura 15) ubicado en la salida 226 para asegurar el cierre ajustado entre el extremo 208 del miembro tubular 194 y la tapa del extremo 198.

De la misma manera, se utiliza una tapa removible del extremo 200, como se muestra en las Figuras 12 y 13, para sellar el extremo abierto 210 del miembro tubular 194. Dicha tapa 200 incluye una cavidad 232 en el centro de la tapa 200 y cuenta con un tamaño que le permite recibir el extremo 210 del miembro tubular 194.

Además, la tapa 200 incluye un aro O, 234 para asegurar un cierre ajustado entre el extremo 210 del miembro tubular 194 y la tapa 200.

Los extremos 208, 210 del miembro tubular 194 se encuentran sellados durante una tanda de producción con tapas de ajuste manual 198, 200 al miembro tubular 194, para que el borde periférico de cada extremo 208, 210 termine o entre en contacto con los aros "O" 230, 234, como se muestra en la Figura 13.

En consecuencia, durante una tanda de producción, el fluido entrante no entra en contacto con salientes, ranuras u hoyos que se pueden encontrar en cualesquiera de las tapas 198, 200 o los extremos 208, 210, facilitando así el proceso de limpieza.

Además, debido a que el fluido de inyección residual no queda atrapado en las salientes ni pasan por allí, se reduce el riesgo de contaminación del fluido. Adicionalmente, la configuración de la cabeza de inyección 140 puede aumentar la vida útil de la cabeza de inyección 140, ya que las salientes o ranuras expuestas a condiciones de acidez (fluido limpiador o de inyección) tienden a generar hoyos y a oxidarse fácilmente.

Los aros O 230 y 234 se pueden construir a partir de materiales poliméricos tales como politetrafluoroetileno (vendido bajo la marca TEFLON de DuPont, Inc. o sus tenedores de licencia), EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer - Monómero Dieno Etileno Propileno), silicona, caucho, o cualquier otro material apropiado para la aplicación particular, conocida por aquéllos familiarizados en el ámbito, que sea capaz de sellar los extremos 208, 210 del miembro tubular 194.

Haciendo referencia nuevamente a la Figura 13, se muestra una primer filtro 236. Dicho filtro 236 consiste por lo general de un tubo hueco con una superficie cilíndrica exterior 238 y extremos opuestos 240 y 242. El extremo 240 se encuentra abierto para canalizar el fluido entrante por el puerto de alimentación 222 en la tapa del extremo 198 directamente al filtro 236 cuando se instala en la cabeza de inyección 140. Se selecciona la longitud y la amplitud del filtro 236 para permitir que dicho filtro 236 tenga lugar en la cabeza de inyección 140.

El filtro 236 incluye aperturas 244 formadas en la superficie 238 a lo largo del filtro 236. Dichas aperturas 244 se pueden ubicar en cualquier parte a lo largo de la extensión longitudinal o circunferencial de dicho filtro 236. La cantidad y la ubicación de las aperturas 244 en el filtro 236 depende del volumen de flujo requerido para una inyección dada, lo cual también afecta la cantidad de boquillas de inyección utilizadas, el tipo de fluido de inyección utilizado, el tiempo requerido para la inyección, la presión requerida para la emisión o la combinación de lo anterior.

El filtro 236 también incluye un aro "O" removible 246 cerca al extremo 240 para sellar el filtro 236 del puerto de alimentación 222 cuando dicho filtro 236 se encuentre instalado en la cabeza de inyección 140.

Típicamente el filtro 236 se instala en la cabeza de inyección 140 con la tapa del extremo 200 colocada sobre el extremo abierto 210 del miembro tubular 194. El extremo 242 del filtro 236 se inserta al miembro tubular 194 y se coloca de manera que permanezca sobre y se mantenga dentro de la cavidad 232 en el centro de la tapa del extremo 200, como se muestra en la Figura 13. Cuando la tapa del extremo 198 se instala en el extremo 208 del miembro tubular 194, el extremo 240 del filtro 236 permanece y se mantiene dentro del pequeño compartimiento 228 sobre el puerto de alimentación 222. El aro "O" 246 del extremo 240 del filtro 236 sella sin salientes el filtro de sustancia a inyectar 236 en su lugar.

Como alternativa, el filtro 236 puede ser instalado en la cabeza de inyección 140 antes de que se instalen las tapas 198, 200 sobre la cabeza de inyección 140, con estas tapas 198, 200 ubicadas en la cabeza de inyección 140 una vez el filtro 236 ya ha sido colocada en su interior.

El filtro de sustancia a inyectar 236 evita el taponamiento de las boquillas sin ser parte integral a la tapa del extremo y sin requerir una malla de acero como cubierta o cualquier otro material tipo filtro fijo sobre el filtro 236. Además, el filtro 236 es un filtro independiente que permanece dentro de la cabeza de inyección 140, permitiendo cambiar con facilidad el filtro 236 durante interrupciones en operaciones continuas o durante la limpieza.

Adicionalmente, el filtro 236 gracias al sello del aro "O" 246, reduce el riesgo de

contaminación del fluido de inyección y del aparato de inyección sin aguja 130 al evitar que el fluido entre en contacto con cualquier saliente del filtro 236, las tapas de los extremos 198, 200 o el miembro tubular 194. Dicho filtro 236 también podrá incrementar la vida útil de una cabeza de inyección 140 y/o las tapas de los extremos 198, 200 por encima de cualquier otra configuración de filtro, ya que las salientes o ranuras expuestas a condiciones de acidez (fluido limpiador o de inyección) tienden a generar hoyos y a oxidarse fácilmente.

Haciendo referencia a la Figura 13, se muestra un segundo filtro alternativo 248 para el aparato de inyección sin aguja 130 de este invento. Dicho filtro 248 consiste por lo general de un elemento en forma de disco con un lado frontal 250 y un lado posterior 252. El filtro 248 incluye un borde plano y periférico 254 y múltiples aperturas 256 formadas en el filtro 248.

Para poder instalar el filtro 248 en la cabeza de inyección 140, el lado posterior 252 del filtro 248 se coloca en la tapa del extremo 198 con el aro "O" 230 de la tapa del extremo 198, de manera que el puerto de alimentación 222 quede cubierto por el filtro 248. Luego, se coloca el aro "O" 230 sobre el filtro de disco 248 para que el aro "O" 230 se una con el borde periférico del filtro 254. Luego se coloca la tapa del extremo 198 sobre el extremo 208 del miembro tubular 194, sellando así sin salientes el filtro 248 en su lugar dentro de la cabeza de inyección 140. Durante la operación, el fluido de inyección pasa por las aperturas 256 en el filtro 248 para remover material particulado en dicho fluido de inyección.

Aquéllos familiarizados en el ámbito podrán apreciar que la cabeza de inyección puede tener cualquier forma o tamaño, siempre y cuando se pueda lograr obtener la presión adecuada del fluido en la salida de las boquillas 196 para poder aplicar la inyección sin aguja al sujeto. La cabeza de inyección 140, por ejemplo, en vez de tener forma tubular, puede ser redondo o cilíndrico generalmente, con aperturas en cualquier superficie del cilindro. Adicionalmente, dicha cabeza de inyección 140 puede contar con boquillas de inyección formadas allí, en vez de incluir un miembro tubular con aperturas para boquillas removibles. Por lo tanto, la cabeza de inyección puede constituir un componente de una sola pieza, facilitando así la limpieza y el ensamble.

Además, la cabeza de inyección 140 puede incluir aperturas 214 y/o boquillas 196 configuradas en cualquier patrón deseado para la aplicación de una inyección deseada. Las boquillas, por ejemplo, se pueden concentrar de forma circular o rectangular, según el sujeto a inyección.

Continuando con la Figura 16, el reservorio primario 144 consiste generalmente de un contenedor rectangular con cuatro lados 258, una tapa abierta 260 y una parte inferior 262 sobre rodachinas 264. La parte inferior 262 del reservorio primario de fluido 144 se encuentra en ángulo hacia abajo del centro 266 de la parte inferior 262, de manera que el centro 266 sea el punto más bajo de la parte inferior 262 del reservorio 144. En consecuencia, cualquier material particulado presente en el fluido de inyección será acumulado en el centro 266 de la parte inferior 262. Se forma una apertura de limpieza 268 en el centro 266 de la parte inferior 262 del reservorio 144. Además, se une una válvula de limpieza 270 a la apertura de limpieza 268 para facilitar el drenaje y la limpieza del reservorio 144.

Se forma una apertura de alimentación de fluido 272 en la parte inferior en ángulo 272 del reservorio primario de fluido 144 en un punto más elevado sobre la parte inferior 262 en vez de en el centro 266, para minimizar el ingreso de material particulado indeseado al sistema. Se une una bomba de aire de alimentación de fluido 274 a la apertura de alimentación de fluido 272. Dicha bomba de aire 274 extrae fluido del reservorio primario 144 y lo bombea al filtro principal de sustancia a inyectar 276 por medio de una línea de fluido 278.

El fluido que sale del filtro principal de sustancia a inyectar 276 ingresa al gabinete 134 por medio de la línea de fluido 280, alimentando, finalmente, la cabeza de inyección 140. El filtro principal de sustancia a inyectar 276 puede ser montado en el reservorio 144, al gabinete 134, puede estar independiente o puede estar montado en el aparato 130 en cualquier manera conocida por aquéllos familiarizados en el ámbito. Además, puede existir más de un filtro principal de sustancia a inyectar, según lo descrito previamente, que permita cambiar el filtro durante la operación continua del aparato de inyección 130. Para mayor seguridad en los alimentos y para evitar taponamientos, se pueden colocar filtros adicionales de fluido en cualquier parte del paso del fluido en el aparato 130.

El reservorio primario de fluido 144 también incluye una válvula flotante 282 para rellenar el volumen de fluido a inyectar del reservorio 144. Dicha válvula 282 se puede abrir automáticamente para renovar automáticamente el suministro de sustancia a inyectar del reservorio primario de fluidos 144 por medio de otra fuente de sustancia a inyectar o un segundo reservorio cuando el nivel de fluidos del reservorio primario 144 llegue a un nivel específico. Como alternativa, es posible combinar la válvula 282 con un sensor de nivel, la cual indicará por medio del panel de control 142 que el nivel de fluidos en el reservorio primario 144 es bajo, permitiendo así al operador rellenar el fluido remotamente por medio del panel de control 142.

Además, aunque generalmente se muestra al reservorio primario 144 y el gabinete 134 con forma rectangular, es evidente que la forma de cualesquiera de éstos o de ambos puede ser cilíndrica o tener cualquier forma geométrica.

La Figura 16 también ilustra la parte posterior 148 del gabinete 134 con las puertas 164 abiertas. Como se puede ver, la línea de fluidos 280 alimenta dos bombas de aire de alta presión 284 colocadas en el gabinete 134. A su vez, las bombas de aire 284 alimentan sustancia a inyectar al sistema recolector de alta presión 286, el cual incluye múltiples válvulas solenoide de activación electrónica y de rápida acción 288. También se encuentra dentro del sistema recolector 286 un sensor de presión 290 para monitorear la presión de salida de cada bomba de aire 284.

Las válvulas solenoide 288 se utilizan para controlar el tiempo y la duración de las emisiones de inyección, y así distribuir equitativamente el fluido de sustancia a inyectar entre las cabezas de inyección 140. Aquellos familiarizados en el ámbito podrán apreciar que la cantidad de bombas de aire 284 y de válvulas solenoide 288 variará según la cantidad de cabezas de inyección 140 utilizadas en la máquina. Además, la necesidad de asegurar un flujo constante de fluido al sujeto de inyección sin cambios en la presión o interrupciones en el suministro durante las emisiones de inyecciones, también determinará la cantidad de bombas de aire utilizadas en la máquina.

Como se muestra en la Figura 16, se coloca un regulador de presión del aire 292 y un ensamble de filtro 294 dentro del gabinete 134 para regular el suministro de

aire comprimido utilizado para la operación de las bombas de aire 284. El regulador de presión permite a un operador ajustar la presión del aire que va a las bombas de aire 284, por lo tanto ejerce influencia sobre la presión de salida del fluido de las bombas de aire 284. Adicionalmente, las válvulas 293 controlan el flujo de aire hacia las bombas 284. Además, se incluye un segundo regulador de presión de aire 295 dentro del gabinete 134 para regular el suministro de presión de aire a la bomba externa 274, o cualquier equipo externo que requiera de aire comprimido.

Se puede activar electrónicamente el regulador de presión 292 y ligarlo al sensor de presión 290, lo cual permite al operador ajustar automáticamente la presión de la emisión de la inyección por medio del panel de control 142, o hacer uso de un programa guardado que ajusta automáticamente el regulador 292 para un sujeto a inyección dado o a una presión de salida dada. Además, el regulador de presión de aire 292 permite al operador corregir un flujo de inyección inestable o variaciones en la presión del suministro de aire comprimido mientras que la máquina se encuentre en funcionamiento. Adicionalmente, el sensor de presión 290 y el regulador de presión 292 pueden ser utilizados para ajustar automáticamente la presión del aire. En esta instancia, la presión de aire requerida se mantendrá y será controlada automáticamente por medio del controlador, sin requerir de la intervención de un operador.

La Figura 16 también muestra cómo las líneas de fluido 218 de cada apertura de escape 216 de la cabeza de inyección 140 entran al gabinete 134. Como se puede ver, se conecta una válvula solenoide de acción rápida 296 a cada línea 218 para la rápida liberación de cualquier acumulación de la cabeza de inyección 140 durante la operación. Como el fluido de inyección también se puede liberar a través de la apertura de escape 216, el fluido saliente de las válvulas 296 puede ser dirigido a un drenaje o puede ser reciclado en el reservorio primario 144 o enviado a otra fuente de sustancia a inyectar. Es importante que las válvulas 296 no se encuentren ubicadas dentro de cada apertura de escape 216; es preferible que dichas válvulas 296 queden ubicadas en el gabinete 134 en el extremo de las líneas de fluido 218, eliminando, por lo tanto, la exposición de las válvulas a la humedad del ambiente. De la misma manera, las válvulas 296 se pueden automatizar y programar para que sean abiertas a intervalos predeterminados para un sujeto de inyección dado sin

requerir la intervención por parte de un operador, simplificando la operación del aparato de inyección 130.

El mecanismo de empuje 182 se coloca en el gabinete 134 junto con cualquier componente de la estructura de soporte 180 necesaria para utilizar el sistema de transporte 138.

Haciendo referencia a la Figura 8 por el momento, el panel de control 142 se muestra unido al gabinete 134. El panel de control 142 incluye una pantalla de tacto sellada 298, la cual está ligada a un controlador lógico programable (PLC) 300 en el gabinete 134 (como se muestra en la Figura 16) que guarda y controla la información operacional. También se incluye un botón 302 en el panel de control 142. Dicho botón 302 se gira en el sentido de las manecillas del reloj para prender la máquina. El mismo también sirve como botón de apagado de emergencia, el cual apaga la máquina inmediatamente en el caso de ser presionado. De la misma manera, para parar la máquina, se debe oprimir el botón 302 una vez finalizada una tanda de producción.

El PLC 300 puede controlar todas las variables del proceso, incluyendo la sincronización completa del sistema de transporte 138 con las emisiones de inyecciones a ser aplicadas al sujeto. Esto puede incluir el control automático de la presión de inyección, la duración de las emisiones, el intervalo entre emisiones de inyecciones y el tiempo de las inyecciones. Además, cada válvula utilizada en el aparato de inyección 130 puede ser automatizada utilizando el PLC 300. Variables como la presión del aire suministrada a las bombas de aire 284, la presión de salida de las bombas de aire 284, la dirección de la aspersión de la inyección, la orientación de las cabezas de inyección 140 o el nivel de fluidos en el reservorio 144 pueden ser monitoreadas y controladas por el PLC 300, simplificando, por lo tanto, la operación de la máquina y la integración de la misma a una línea de producción continua. Al incluir un controlador lógico programable, una persona familiarizada en el ámbito podrá ver que se puede utilizar cualquier control de computador para guardar variables de la inyección y del proceso y/u operar la máquina.

Es evidente que este invento incluye un método para utilizar una emisión de inyección sustancialmente uniforme y de alta presión, para inyectar sin aguja a

un sujeto con fluido de sustancia a inyectar. De esta manera se minimiza el daño a las superficies externas del sujeto. Este invento también incluye un método para suministrar el fluido de la inyección a un sujeto utilizando una emisión de inyección sustancialmente uniforme y de alta presión, a una presión suficiente para poder agregar, sin aguja, sabor, color, preservativos, sellantes, soluciones antimicrobianas, y/o suavizante a un sujeto de inyección sin causar daños importantes a las superficies externas de dicho sujeto.

En consecuencia, haciendo referencia a las Figuras 8 a 16, la operación del aparato de inyección sin aguja 130 de este invento será descrito a continuación. Primero, un operador utiliza la pantalla de tacto 298 para recuperar del PLC 300 una serie de variables de proceso para un sujeto de inyección dado o para un efecto de inyección dado. Las variables de proceso preprogramadas pueden incluir control de la presión de la inyección, duración de las emisiones de inyecciones, intervalos entre emisiones, tiempo de las inyecciones, la presión de salida de las bombas de aire 284, la dirección de la aspersión de la inyección, la orientación de las cabezas de inyección 140, el número de sujetos de inyección o cualquier otra información necesaria para inyectar a un tipo de sujeto dado.

En el evento de que no exista un programa predeterminado para la producción, un operador puede ingresar las variables por medio de la pantalla de tacto 298 y/o ajustar las variables durante la producción según el efecto de inyección requerido que se desea obtener de la máquina.

Se llena el reservorio 144 con el fluido de inyección deseado. Adicionalmente, en caso de utilizar un segundo reservorio, éste también debe ser llenado con el fluido de la inyección. En el momento en que el reservorio primario alcanza un nivel bajo, se puede programar el controlador para rellenar automáticamente el reservorio primario con el contenido del segundo reservorio. En consecuencia, no se requiere de la intervención de operador alguno para mantener un alto nivel de fluido en el reservorio primario.

Como alternativa, si el nivel del reservorio primario 144 cae, la pantalla de tacto 298 podrá indicar al operador que el nivel es bajo y esto le permitirá rellenar el fluido de inyección automáticamente utilizando el controlador. Adicionalmente, el operador podrá parar la operación del aparato de inyección 130 y rellenar

manualmente el reservorio primario 144.

Durante la operación, el fluido de inyección será bombeado desde el reservorio 144 a través de la apertura de alimentación de fluido 272 al filtro principal de sustancia a inyectar 276 por la bomba de alimentación 274. Luego, el fluido pasa del filtro principal de sustancia a inyectar 276 al costado de baja presión de las bombas de aire de la inyección 272 del gabinete 134. Las bombas de aire 284 bombean el fluido al sistema de recolección de la inyección 286. En este momento, la presión de salida del fluido se mide con el sensor 290 para determinar si se logró obtener la presión de inyección requerida. De no ser así, el programa automáticamente ajusta la presión de aire de las bombas 284 utilizando el regulador de presión de aire 292, o el operador puede ajustar el regulador 292 por medio de la pantalla de tacto 286. El fluido se distribuye uniformemente entre las cabezas de inyección 140 por el colector de inyección 286, el cual dirige el fluido a las válvulas solenoide de alta presión 288, asegurando que cada cabeza de inyección reciba un flujo apropiado y equivalente de fluido.

Los sujetos a inyección se colocan sobre el extremo más cercano 150 de la banda transportadora 176 ya sea manualmente o por medio del operador, o preferiblemente, automáticamente por otro sistema de transporte o máquina de la línea de producción. Se moviliza al sujeto de inyección hacia las cabezas de inyección 140 y se la aplica la inyección según los resultados deseados. Una vez el sujeto se encuentra en su sitio, se abren las válvulas solenoide 288 del sistema recolector 286, permitiendo que el fluido sea transferido al sujeto a través de las boquillas 196 de cada cabeza de inyección 140. Las válvulas se cierran una vez la emisión de inyección ha terminado.

Las válvulas solenoide de rápida acción 296 conectadas a las aperturas de escape 216 se abren periódicamente para liberar cualquier acumulación de aire en las cabezas de inyección 140. En caso de que las válvulas no estén programadas para abrirse en un intervalo dado, el operador puede utilizar la pantalla de tacto 298 para hacer que las válvulas 296 se abran periódicamente.

A los sujetos se les puede aplicar la inyección en el sitio con la banda transportadora 176 suspendida, o se les puede aplicar mientras la banda

transportadora 176 los traslada hacia las cabezas de inyección 140, según los resultados deseados.

El fluido de inyección en exceso fluye hacia el canal 160 y luego al área de recepción 136. En caso de preferir reciclar el fluido de inyección, dicha área de recepción podrá ser drenado directamente al reservorio primario 144 o a un reservorio de reserva. Como alternativa, el fluido de inyección en exceso puede ser dirigido directamente al drenaje.

Una vez inyectados, los sujetos a inyección pueden ser removidos automáticamente de la banda transportadora 176 para su procesamiento y/o empaque. Sin embargo, dicha remoción puede ser realizada manualmente.

REIVINDICACIONES

Reivindicamos:

1. Una máquina para inyectar líquidos que incluye:

por lo menos una cabeza recolectora adaptada para recibir fluido de inyección, incluyendo un puerto de entrada de fluido y múltiples boquillas de inyección, cada una de las cuales cuenta con un orificio de inyección; y

por lo menos un ensamble de filtración que incluye una entrada para líquidos, una salida para líquidos y un paso para líquidos conectando dicha entrada y salida de líquidos, dicho ensamble de filtración en contacto directo sin salientes con dicho puerto de alimentación de fluidos de dicha cabeza recolectora.

2. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 1, por la cual dicho ensamble de filtración incluye:

un miembro tubular con una primera porción en el extremo configurado para unirse con el puerto de entrada de fluidos de dicha cabeza recolectora, una segunda porción en el extremo, una porción en el medio de los anteriores;

múltiples aperturas en la porción del medio de dicho miembro tubular, dichas aperturas en comunicación fluida con dichas boquillas de inyección; y

un componente sellador flexible removible ubicado en la primera porción en el extremo de dicho miembro tubular para sellar y unir dicha primera porción en el extremo de dicho miembro tubular con dicho puerto de entrada de fluido de dicha cabeza recolectora.

3. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 2, por la cual dicho componente sellador flexible es un aro "O".

4. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 3, por la cual dicho aro "O" está fabricado de materiales poliméricos tales como politetrafluoroetileno, EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer - Monómero Dieno Etileno Propileno), silicona, caucho, fluoropolímero elastómero o cualquier combinación de los mismos.

5. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 1, por la cual dicho ensamble de filtración incluye:

un elemento de filtro en forma de disco con una porción de entrada de líquido configurada para unir el puerto de entrada de fluido de la cabeza recolectora, una porción abierta, el borde circunferencial de dicha porción abierta, y una porción de salida de líquido en comunicación fluida con dichas boquillas de inyección; y

un componente sellante flexible que une el borde circunferencial de dicho elemento de filtro con el puerto de entrada de fluido de la cabeza recolectora.

6. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 5, por la cual dicho componente sellante flexible es un aro "O".

7. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 6, por la cual dicho aro "O" está fabricado de materiales poliméricos tales como politetrafluoroetileno, EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer - Monómero Dieno Etileno Propileno), silicona, caucho, fluoropolímero elastómero o cualquier combinación de los mismos.

8. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 1, por la cual dicho orificio de inyección cuenta con un diámetro interior de menos de 0.0635 cm (0.025 pulgadas).

9. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 8, por la cual dicho orificio de inyección cuenta con un diámetro interior de 0.01524 cm (0.006 pulgadas).

10. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 1, que además incluye:

por lo menos una bomba de aire con una entrada de baja presión y una salida de alta presión en comunicación fluida con dicho puerto de entrada de fluido de la cabeza recolectora.

11. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 10, que además incluye:

un sistema de recolección con una entrada conectada a dicha salida de alta presión de dicha bomba de aire, múltiples válvulas conectadas a dicha entrada del sistema recolector adaptadas para recibir el fluido de inyección de alta presión proveniente de dicha bomba, y por lo menos una salida en comunicación fluida con dicho puerto de alimentación de fluido de la cabeza recolectora.

12. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 1, por la que dicha cabeza recolectora incluye además una apertura de escape.

13. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 6, que además incluye:

por lo menos una válvula en comunicación fluida con dicha apertura de escape de la cabeza recolectora.

14. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 11, por la cual dicha válvula es una válvula solenoide.

15. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 1, que además incluye:

una fuente de fluidos en comunicación fluida con la cabeza recolectora.

16. Una máquina para inyectar líquidos que incluye:

un componente de inyección adaptado para recibir fluido de inyección que incluye:

un colector tubular con un primer extremo abierto, un segundo extremo abierto y múltiples boquillas de inyección;

un tapa de primer extremo abierto incluyendo un puerto de entrada de fluidos, una primera cavidad con una superficie de unión circunferencial, dicha cavidad primera se extiende de forma coaxial desde dicho puerto de entrada de fluidos y configurado de manera removible para retener dicho primer extremo del colector;

un primer componente sellante flexible ubicado adyacente a dicha primera superficie de unión de dicha primera cavidad para unir y sellar el primer extremo de dicho colector a la tapa del primer extremo;

una tapa del segundo extremo incluyendo una segunda cavidad con una segunda superficie de unión circunferencia, configurada de manera removible para retener dicho segundo extremo del colector;

un segundo componente sellante flexible ubicado adyacente a dicha primera superficie de unión de dicha segunda cavidad para unir y sellar el segundo extremo de dicho colector a la tapa del segundo extremo; y

por lo menos una bomba en comunicación fluida con dicho puerto de entrada de fluido de dicho componente de inyección.

17. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 16, por la cual dichos primero y segundo componentes sellantes flexibles son aros O.

18. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 17, por la cual dichos aros "O" están fabricados de materiales poliméricos tales como politetrafluoroetileno, EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer - Monomero Diene Etileno Propileno), silicona, caucho, fluoropolímero elastómero o cualquier combinación de los mismos.

19. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 16, por la cual dicha bomba incluye una bomba de aire.

20. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 16, por la cual dicho componente de inyección incluye además una apertura de escape.

21. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 20, que además incluye por lo menos una válvula conectada a dicha apertura de escape.

22. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 21, por la cual dicha válvula es una válvula solenoide.

23. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 16, por la cual dicho componente de inyección se coloca de forma removible en tres direcciones ortogonales a una superficie de trabajo.

24. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 16, que además incluye

un ensamble de filtración removible montado en el componente de inyección que incluye:

un miembro tubular con una primera porción en el extremo configurada para unirse con el puerto de entrada de fluido de dicha tapa de primer extremo, una segunda porción en el extremo, una porción en el medio de los anteriores;

múltiples aperturas en la porción del medio de dicho miembro tubular, dichas aperturas en comunicación fluida con dichas boquillas de inyección; y

un componente sellador flexible removible ubicado en la primera porción removible en el extremo de dicho miembro tubular para sellar y unir dicha primera porción en el extremo de dicho miembro tubular con dicho puerto de entrada de fluido de dicha tapa de primer extremo.

25. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 16, que además incluye:

un elemento de filtro en forma de disco con una porción de entrada de líquido configurada para unir el puerto de entrada de fluido de dicha tapa de primer extremo, una porción abierta, el borde circunferencial de dicha porción abierta, y

una porción de salida de líquido en comunicación fluida con dichas boquillas de inyección; y

un componente sellante flexible que une el borde circunferencial de dicho elemento de filtro con el puerto de entrada de fluido de dicha tapa de primer extremo.

26. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 16, que además incluye:

un reservorio primario de fluido en comunicación fluida con dicho componente de inyección.

27. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 26, que además incluye:

un reservorio secundario de fluido en comunicación fluida con dicho reservorio primario de fluido.

28. Una máquina para inyectar líquidos que incluye:
una carcasa con tapa;

por lo menos una cabeza colectora montada de forma móvil sobre dicha carcasa y adaptada para recibir el fluido de inyección, que incluye un puerto de entrada de fluido, una apertura de escape y múltiples boquillas de inyección, cada una de éstas con un orificio de inyección; y

por lo menos una válvula solenoide en comunicación fluida con dicha apertura de escape, y dicha válvula se encuentra en dicha carcasa.

29. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 28, por la cual dicha válvula solenoide es una válvula solenoide.

30. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 28, por la cual dicho orificio de inyección cuenta con un diámetro interior de menos de 0.0635 cm (0.025 pulgadas).

31. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 30, por la cual dicho orificio de inyección cuenta con un diámetro interior de 0.01524 cm (0.006 pulgadas).

32. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 28, que además incluye:

por lo menos una bomba de aire con una entrada de baja presión y una salida de alta presión en comunicación fluida con dicho puerto de entrada de fluido de dicha cabeza colectora.

33. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 32, que además incluye:

un sistema de recolección con una entrada conectada con dicha salida de alta presión de dicha bomba de aire, múltiples válvulas conectadas a dicha entrada de dicho sistema de recolección adaptadas para recibir el fluido de inyección de dicha bomba, y por lo menos una salida en comunicación fluida con el puerto de alimentación de fluido de dicha cabeza colectora.

34. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 28, que además incluye:

por lo menos un ensamble de filtro con una entrada de líquidos, una salida de líquidos, y un elemento de filtro que conecta dicha entrada de líquidos con la salida de líquidos, y dicho ensamble de filtro cuenta con un acople sin salientes con dicho puerto de alimentación de fluido de dicha cabeza recolectora.

35. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 28, que además incluye:

un reservorio primario de fluido removible y unido a dicha carcasa.

36. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 28, que además incluye:

un panel de control sellado montado en dicha carcasa que incluye una pantalla de tacto, un botón de apagado de emergencia.

37. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 28, que además incluye:

un canal formado con la parte superior de dicha carcasa; y

un sistema de transporte sobre dicha carcasa para trasladar a los sujetos móviles de inyección.

38. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 28, que además incluye:

un escudo protector sobre dicha carcasa.

39. Una máquina para inyectar líquidos que incluye:

por lo menos una cabeza recolectora adaptada para recibir fluido de inyección que incluye un puerto de entrada de fluido y múltiples boquillas de inyección, cada una de las cuales cuenta con un orificio de inyección; y

por lo menos una bomba de aire con una entrada y una salida en comunicación fluida con dicho puerto de entrada de fluido de dicha cabeza recolectora;

por lo menos un sensor de presión en comunicación fluida con la salida de dicha bomba; y

un regulador de presión de aire conectada a dicha bomba y ligada electrónicamente con dicho sensor de presión.

40. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 39, que además incluye:

un sistema de recolección con una entrada conectada a dicha salida de dicha bomba de aire, múltiples válvulas adaptadas para recibir el fluido de inyección de dicha bomba, y por lo menos una salida en comunicación fluida con dicho puerto de alimentación de fluido de dicha cabeza recolectora.

41. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 39, que además incluye:

por lo menos un ensamble de filtro con una entrada para líquidos, una salida para líquidos, y un elemento de filtro que conecta dicha entrada de líquido con la salida de líquido, y dicho ensamble se encuentra acoplada sin salientes con dicho puerto de alimentación de fluido de dicha cabeza recolectora.

42. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 39, que además incluye:

un reservorio primario de fluido en comunicación fluida con dicha entrada de dicha bomba.

43. Una máquina para inyectar líquidos según lo establecido en la Reivindicación 42, que además incluye:

un reservorio secundario de fluido en comunicación fluida con dicho reservorio primario de fluido.

44. Un método para la inyección sin aguja a sujetos con un líquido que comprende las etapas de:

suministrar el fluido de inyección a ser inyectado;

tomar el fluido de por lo menos una bomba;

suministrar el fluido desde la bomba a por lo menos una cabeza de inyección; y

suministrar por lo menos una emisión de fluido de inyección constante a un sujeto.

45. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 44, por el cual dicha etapa de suministro incluye filtrar el fluido a medida en que ingresa a la cabeza de inyección.

46. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 44 que además incluye:

transportar el fluido bajo presión al sistema recolector de inyección ubicado en la salida de la bomba;

monitorear la presión de salida de fluido de la bomba; y

equilibrar y emitir el fluido a la cabeza de inyección para que la presión y el volumen del fluido pueda ser distribuido de manera equitativa entre todas las cabezas de inyección.

47. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 44 que además incluye:

monitorear la presión de salida de fluido de la bomba con un sensor de presión ligado a un panel de control remoto; y

ajustar la presión de aire enviada a la bomba para asegurar que la presión del fluido en la salida de la bomba proporcione el efecto de inyección requerido sobre el sujeto.

48. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 44 que además incluye:

filtrar dicho fluido de inyección.

49. Un método para la inyección sin aguja a sujetos con un líquido que suministra el fluido de inyección a ser inyectado;

toma el fluido de por lo menos una bomba de aire;

suministra el fluido a por lo menos una cabeza de inyección y

filtra el fluido a medida en que ingresa dicha cabeza de inyección;

monitorea la presión de salida de fluido de la bomba con un sensor de presión ligado a un panel de control remoto;

ajusta la presión de aire suministrada a la bomba para asegurar que la presión de salida del fluido proporcione el efecto de inyección requerido sobre el sujeto; y

suministra por lo menos una emisión de fluido de inyección constante de alta presión a un sujeto.

50. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 49 que además incluye:

transportar el fluido bajo presión a un sistema de recolección de inyección ubicado a la salida de la bomba;

monitorear la presión de salida de fluido de la bomba; y

equilibrar y emitir el fluido a la cabeza de inyección para que la presión y el volumen del fluido pueda ser distribuido de manera equitativa entre todas las cabezas de inyección.

51. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 50 que además incluye:

filtrar dicho fluido de inyección.

52. Un método para la inyección sin aguja a sujetos con un líquido que:

proporciona un fluido de inyección a ser inyectado a un sujeto;

rellena el fluido según sea necesario durante la operación de la máquina;

toma el fluido de por lo menos una bomba de aire;

suministra el fluido a por lo menos una cabeza de inyección y filtra dicho fluido a medida en que ingresa dicha cabeza de inyección;

suministra por lo menos una emisión de fluido de inyección constante a un sujeto;

proporciona un controlador para guardar las variables de proceso para un sujeto de inyección dado; y

controla variables de proceso para lograr un resultado de inyección predeterminado.

53. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 52 por el cual la etapa de control implica:

trasladar a un sujeto de inyección a su lugar para ser inyectado por medio de un sistema de transporte;

ajustar la orientación de por lo menos una cabeza de inyección sobre los tres ejes ortogonales para lograr la posición de inyección requerida para una tanda dada;

sincronizar el tiempo, duración y espacio entre emisiones de inyección suministradas al sujeto por las cabezas de inyección con el sistema de transporte;

monitorear la presión de salida del fluido saliente de la bomba;
ajustar la presión de aire suministrada a la bomba para asegurar que la
presión de salida del fluido proporcione el efecto de inyección requerido sobre el
sujeto; y
liberar periódicamente el aire atrapado de las cabezas de inyección; y
guardar las variables de proceso para una tanda de producción dada.

54. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 52, por el cual dicha etapa de suministro utiliza un instrumento de memoria de computador para guardar y servirse de programas con variables de proceso de producción y una pantalla de tacto para indicar los parámetros de procesos y para variar variables de proceso.

55. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 52 que además incluye filtrar el fluido.

56. Un método para la inyección sin aguja según lo establecido en la Reivindicación 52 que además incluye:
transportar el fluido bajo presión a un sistema recolector de inyección; y
equilibrar y emitir el fluido a la cabeza de inyección para que el fluido pueda ser distribuido de manera equitativa entre todas las cabezas de inyección.

COMPENDIO

Se hace referencia a una máquina para inyectar líquidos que incluye la utilización de por lo menos una bomba de aire en comunicación fluida con por lo menos una cabeza de inyección con aperturas para boquillas. La sustancia a inyectar fluye a alta presión desde la bomba de aire a la cabeza, preferiblemente

a través de un filtro montado sin salientes ubicado en la cabeza de inyección. Para minimizar la contaminación, el fluido que ingresa a la cabeza de inyección no entrará en contacto con cualquier saliente presente en la cabeza o boquillas. Se incluye un regulador de presión para asegurar que se suministre un flujo constante de sustancia a inyectar a una presión deseada a un sujeto a inyección a través de cada cabeza de inyección, y para ayudar a eliminar interrupciones en el suministro del fluido por la bomba de aire. La limpieza de la máquina se simplifica al trasladar sus componentes sensibles a una carcasa sellada, protegiéndolos así de la humedad del ambiente.

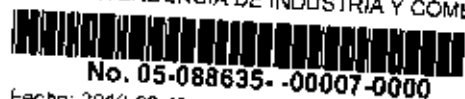
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 10,711

FECHA : FEBRERO 10 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-088635-00007-0000

Fecha: 2010-02-17 16:44.28 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYH Evs. 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 61

***** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I. RECIBO DE CAJA				9490	08/02/2010	640,000.00

***** CONCEPTO ****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	140,000.00
	TOTAL :	\$ 140,000.00

SON: CIENTO CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

Boedeker Plastics, Inc. Logo --
boedeker plastics supply
shiner
texas tx usa boedeker

DuPont™ Teflon® PTFE Specifications

904 West 6th Street, Shiner, Texas 77984 USA

Phone: 1-361-594-2941 Fax: 1-361-594-2349 E-Mail: bpi@boedeker.com

1-800-444-3485

[BPI Home Page](#) | [Applications](#) | [Materials Guide](#) | [Contact Us!](#)

TECHNICAL DESCRIPTION

Discovered in 1938 by Dr. Roy J. Plunkett of the DuPont Company, Teflon® is a fluorocarbon-based polymer. PolyTetraFluoroEthylene is commonly abbreviated PTFE, and the Teflon® brand of PTFE is manufactured only by DuPont™. The fluoroplastic family offers plastics with high chemical resistance, low and high temperature capability, resistance to weathering, low friction, electrical and thermal insulation, and "slipperiness".

(see also [Generic PTFE](#) and [Teflon® FEP & PFA](#) Specifications)

GENERAL PROPERTIES

Mechanical properties of Teflon® are low compared to other plastics, but its properties remain at a useful level over a wide temperature range of of -100°F to +400°F (-73°C to 204°C). Mechanical properties are often enhanced by adding fillers (see paragraph below). It has excellent thermal and electrical insulation properties and a low coefficient of friction. PTFE is very dense and cannot be melt processed -- it must be compressed and sintered to form useful shapes.

FILLED GRADES

PTFE's mechanical properties can be enhanced by adding fillers such as glass fibers, carbon, graphite, molybdenum disulphide, and bronze. Generally, filled PTFE's maintain their excellent chemical and high temperature characteristics, while fillers improve mechanical strength, stability, and wear resistance.

The properties of 25% glass-filled and 25% carbon-filled PTFE grades are shown below for comparison purposes. There are literally dozens of different filled PTFE products and grades -- too many to be listed here. Please contact Boedeker Plastics for more information about other filled PTFE products for your application.

(see also [Semitron ESd 500 Static-Dissipative PTFE](#) | [Fluorosint Filled PTFE](#) | [Rulon Filled PTFE](#) Specifications)

TYPICAL PROPERTIES of TEFLON® PTFE

ASTM or UL test	Property	PTFE (unfilled)	PTFE (25% glass filled)	PTFE (25% carbon filled)
PHYSICAL				
D792	Density (lb/in ³) (g/cm ³)	0.078 2.16	0.081 2.25	0.075 2.08
D570	Water Absorption, 24 hrs (%)	< 0.01	0.02	0.05
MECHANICAL				
D638	Tensile Strength (psi)	3,900	2,100	1,900
D638	Tensile Modulus (psi)	80,000	-	-
D638	Tensile Elongation at Break (%)	300	270	75
D790	Flexural Strength (psi)	No break	1,950	2,300
D790	Flexural Modulus (psi)	72,000	190,000	160,000
D695	Compressive Strength (psi)	3,500	1,000	1,700
D695	Compressive Modulus (psi)	70,000	110,000	87,000
D785	Hardness, Shore D	D50	D60	D62
D256	IZOD Notched Impact (ft-lb/in)	3.5	-	-
THERMAL				
D696	Coefficient of Linear Thermal Expansion (x 10 ⁻⁵ in./in./°F)	7.5	6.4	6.0
D648	Heat Deflection Temp (°F / °C) at 264 psi	132 / 55	150 / 65	150 / 65
D3418	Melting Temp (°F / °C)	635 / 335	635 / 335	635 / 335
-	Max Operating Temp (°F / °C)	500 / 260	500 / 260	500 / 260
C177	Thermal Conductivity (BTU-in/ft ² -hr-°F) (x 10 ⁻⁴ cal/cm-sec-°C)	1.70 5.86	3.1 10.6	4.5 15.5
UL94	Flammability Rating	V-O	V-O	V-O
ELECTRICAL				
D149	Dielectric Strength (V/mil) short time, 1/8" thick	285	-	-
D150	Dielectric Constant at 1 MHz	2.1	2.4	-
D150	Dissipation Factor at 1 MHz	< 0.0002	0.05	-
D257	Volume Resistivity (ohm-cm) at 50% RH	> 10 ¹⁸	> 10 ¹⁵	10 ¹⁴

NOTE: The information contained herein are typical values intended for reference and comparison purposes only. They should NOT be used as a basis for design specifications or quality control. Contact us for manufacturers' complete material property datasheets.
All values at 73°F (23°C) unless otherwise noted.

TEFLON® is a registered trademark of DuPont

Boedeker Plastics, Inc.

904 West 6th Street, Shiner, Texas 77984 USA

USA TOLLFREE : 1-800-444-3485

Phone: 1-361-594-2941 Fax: 1-361-594-2349 E-Mail: bpi@boedeker.com

© Copyright Boedeker Plastics, Inc. 20102010

Technical Information

December 2005



Viton®

fluoroelastomer

From DuPont Performance Elastomers

Viton® GBLT-600S

Product Description

Viton® GBLT-600S* fluoroelastomer is a unique 66% fluorine, peroxide-curable, low temperature fluoroelastomer with good fuel / methanol resistance. GBLT-600S utilizes the latest technology from DuPont Performance Elastomers, **Advanced Polymer Architecture (APA)**, which includes a novel peroxide cure site along with an optimized molecular weight distribution.

Features

- GBLT-600S is an alternative to GLT and GFLT for fuel seals & fuel injector o-rings
- Good fuel, methanol, and fluids resistance, improved vs. GLT
- Low temperature T_g, TR-10, and sealing improved vs. Viton® GFLT
- Heat resistance comparable to Viton® GLT-600S and GFLT-600S
- Good mold release / mold fouling properties
- Good physical properties with high elongation, both original and aged
- Good water and steam resistance / low volume swell in water
- *Excellent compression set resistance with either low or no postcure*

Processing

A load factor of 72%+ for internal mixing of GBLT-600S is preferred. The suggested process aids for GBLT-600S are 0.75 phr of Struktol® HT290 alone or in combination with 0.5 phr of PAT-777, or combinations of 0.5 phr Armeen® 18D with carnauba wax or Struktol® WS280. The use of DIAK™ 8 is NOT suggested as it causes poor mold release and high compression set. Diak™ 7 (TAIC) is the suggested coagent for all GBLT-600S compounds and is generally used at a 3 phr level or less unless high modulus is desired. High levels of TAIC can bleed out and cause molding flaws. A peroxide level of 1.5 to 2 phr is suggested for this fast curing FKM polymer.

Safety & Handling

Before handling or processing Viton® GBLT-600S, read and be guided by the suggestions in DuPont Performance Elastomers technical bulletin "Handling Precautions for Viton® and Related Chemicals."

Contents

Table I - The fundamental properties of Viton® GBLT-600S, **Table II** - Viton® GBLT-600S Filler Study, **Table III** - Viton® GBLT-600S Metal Oxide Study

* Viton® GBLT-600S was formerly known as VTR-8525

Product Description: Viton® GBLT-600S

Chemical Composition: Copolymer of perfluoro methylvinyl ether, vinylidene fluoride, and tetra-fluoroethylene with a cure site monomer

Physical form sheet

Appearance white to tan

Odor none

Mooney Viscosity,

ML 1 + 10 @ 121°C 65

Specific Gravity 1.85

Storage Stability Excellent

Fluorine percent ~ 66%

Note: These are typical physical properties and not intended to serve as specifications

293
293

Table I
The fundamental properties of Viton® GBLT-600S

Compound: ¹	GFLT A28-01	GBLT-600S A28-03	GLT A34-05
Viton® GFLT-600	100	-	-
Viton® GBLT-600S	-	100	-
Viton® GLT-505	-	-	100
N990 (MT Black)	30	30	30
Zinc Oxide	3	3	3
Diak™ 7 (TAIC)	3	3	3
Luperox® 101-XL45	3	3	3
	139	139	139
Mooney Scorch @ 121°C			
Minimum	39	32	34
2 Pt. Rise (min)	19.7	19.5	15.2
5 Pt. Rise (min)	21.8	20.8	17.2
10 Pt. Rise (min)	24.0	21.9	19.2
ODR @ 162°C, 3 Degree Arc, 100 Range, 30 Minute Clock			
M-L (dNm)	21	18	21
ts-2 (min)	1.5	1.2	1.3
t'50 (min)	4.0	2.3	3.4
t'90 (min)	15.5	3.4	12.3
M-H (dNm)	130	154	130
MDR 2000 @ 177°C, 0.5 Degree Arc, 100 Range, 6 Minute Clock			
M-L (dNm)	2.0	2.0	2.3
ts-2 (min)	0.5	0.4	0.5
t'50 (min)	0.8	0.5	0.7
t'90 (min)	3.1	0.8	2.2
t'95 (min)	4.0	1.0	3.2
M-H (dNm)	19.5	31.5	20.3
Physical Properties @ R.T. - Original (Cured 7' @ 177°C - No Postcure)			
M-10, MPa	0.7	0.8	0.6
M-100, MPa	5.9	4.2	5.2
Tensile, MPa	14.0	12.7	14.4
(T-B, psi)	(2027)	(1843)	(2088)
Elongation, %	189	230	210
Hardness, A, pts	67	68	65
Physical Properties @ R.T. - Original (Cured 7' @ 177°C - Postcured @ 232°C as noted)			
postcure time:	<u>16 hrs</u>	<u>2 hrs</u>	<u>16 hrs</u>
M-10, MPa	0.8	0.9	0.7
M-100, MPa	7.1	5.0	6.9
Tensile, MPa	17.2	16.5	19.6
(T-B, psi)	(2498)	(2385)	(2836)
Elongation, %	172	222	190
Hardness, A, pts	72	70	71

(Continued)

53

Table I - The fundamental properties of Viton® GBLT-600S (cont.)

Compound: ¹	GFLT A28-01	GBLT-600S A28-03	GLT A34-05
Compression Set, Method B, O-Rings			
22 Hrs @ 200°C			
postcure time:	<u>16 hrs</u>	<u>2 hrs</u>	<u>16 hrs</u>
- No postcure	41	17	26
- Postcure @ 232°C	30	17	20
Low Temperature Testing			
TR-10, °C	-24.2	-27.7	-30.3
Tg by DSC, °C	-24.3	-28.3	-32.8
Fluid Immersions - Volume Swell - Tested 168 Hrs @ 23°C			
Fuel C, %VS	4.8	6.7	11.6
CM15 Fuel, %VS	15	19	31
Methanol, %VS	9	18	91
Physical Properties @ R.T. - Heat Aged 70 Hrs @ 250°C In Oven			
M-100, MPa	8.1	4.3	5.7
(% Change, M100)	15%	-13%	-17%
Tensile, MPa	18.9	17.1	16.8
(% Change, T-B)	9%	4%	-14%
Elongation, %	170	264	194
(% Change, E-B)	-1%	19%	2%
Hardness, A, pts	72	72	71
(Pts Change)	0	2	0
Physical Properties @ R.T. - Heat Aged 70 Hrs @ 275°C In Oven			
M-100, MPa	4.8	3.2	5.2
(% Change, M100)	-31%	-36%	-25%
Tensile, MPa	15.3	12.3	12.8
(% Change, T-B)	-11%	-25%	-34%
Elongation, %	224	310	187
(% Change, E-B)	31%	40%	-2%
Hardness, A, pts	70	70	71
(Pts Change)	-2	0	0
Physical Properties @ R.T. - Aged 168 Hrs @ 150°C In ASTM #105 Oil (5W/30)			
M-100, MPa	8.6	5.1	7.0
(% Change, M100)	22%	2%	2%
Tensile, MPa	11.3	9.9	8.7
(% Change, T-B)	-35%	-40%	-56%
Elongation, %	118	151	112
(% Change, E-B)	-31%	-32%	-41%
Hardness, A, pts	74	72	74
(Pts Change)	2	2	3
Volume Swell, %	1.0	0.8	0.3

¹Compound reference number: DD-1958A28

Table II
Viton® GBLT-600S Filler Study

Compound: ²	5-MT A14-01	30-MT A14-02	60-MT A14-03	Wollast. A14-04	Albaglos A14-05	BaSO ₄ A14-06
Viton® GBLT-600S	100	100	100	100	100	100
Zinc oxide	3	3	3	3	3	3
N990 (MT Black)	5	30	60	-	-	-
Wollastocoat® 10222 (10μ)	-	-	-	40	-	-
Albaglos® (CaCO ₃)	-	-	-	-	40	-
Blanc Fixe (BaSO ₄)	-	-	-	-	-	40
Armeen® 18D	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Diak™ 7 (TAIC)	3	3	3	3	3	3
Varox® DBPH-50	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Total phr:	113	138	168	148	148	148
Mooney Scorch @ 121°C						
Minimum, MU	25	31	45	34	38	27
2 Pt. Rise (min)	26.0	12.0	7.9	20.1	23.6	27.9
5 Pt. Rise (min)	27.8	14.0	10.2	21.6	25.2	30
10 Pt. Rise (min)	29.1	15.7	12.2	22.9	26.8	-
ODR @ 162°C, 3 Degree Arc, 100 Range, 30 Minute Clock						
M-L (dNm)	14	16	19	18	18	16
ts-2 (min)	1.6	1.3	0.9	1.4	1.4	1.6
t'50 (min)	3.3	3.2	3.3	3.2	3.1	3.5
t'90 (min)	14.6	5.9	9.5	5.6	5.8	9.4
M-H (dNm)	88	123	172	128	125	117
MDR 2000 @ 177°C, 0.5 Degree Arc, 100 Range, 6 Minute Clock						
M-L (dNm)	1.3	1.7	3.0	1.8	2.2	1.6
ts-2 (min)	0.6	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5
t'50 (min)	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
t'90 (min)	1.2	1.3	1.6	1.1	1.1	1.2
t'95 (min)	1.5	1.8	2.1	1.4	1.4	1.6
M-H (dNm)	17.1	28.4	46.5	27.8	32.3	23.1
Physical Properties @ R.T. - Original (Cure 5' @ 177°C - no postcure)						
M-10, MPa	0.4	0.7	1.3	1.0	0.7	0.6
M-100, MPa	1.3	3.2	6.5	4.1	2.4	1.5
Tensile, MPa	5.1	8.2	8.4	7.8	6.3	7.2
(T-B, psi)	740	1189	1221	1137	912	1047
Elongation, %	279	282	207	297	307	322
Hardness, A, pts	54	68	80	66	66	58
Physical Properties @ R.T. - Original (Cured 5' @ 177°C - Postcured 2 Hrs @ 232°C)						
M-10, MPa	0.4	0.9	1.4	1.0	0.7	0.6
M-100, MPa	1.4	4.0	9.1	5.5	3.3	1.8
Tensile, MPa	7.9	12.2	13.5	8.7	7.9	7.7
(T-B, psi)	1146	1770	1955	1262	1141	1118
Elongation, %	307	240	191	260	293	322
Hardness, A, pts	55	70	83	69	69	62

(Continued)

Table II - Viton® GBLT-600S Filler Study (cont.)

Compound: ²	5-MT A14-01	30-MT A14-02	60-MT A14-03	Wollast. A14-04	Albaglos A14-05	BaSO ₄ A14-06
Physical Properties @ R.T. - Heat Aged 70 Hrs @ 250°C In Oven						
M-100, MPa	1.4	4.5	10.2	7.6	4.4	3.3
(% Change, M100)	3%	12%	13%	37%	34%	79%
Tensile, MPa	14.7	18.2	18.8	11.5	12.6	11.0
(% Change, T-B)	87%	49%	39%	32%	60%	42%
Elongation, %	395	284	174	232	300	326
(% Change, E-B)	34%	18%	-9%	-11%	2%	1%
Hardness, A, pts	54	72	85	69	70	64
(Pts Change)	-1	2	2	0	1	2
Physical Properties @ R.T. - ASTM #105 Oil (5W/30) Aged 168 Hrs @ 150°C In Oven						
M-100, MPa	1.4	4.5	9.4	5.8	3.8	1.9
(% Change, M100)	5%	12%	4%	4%	17%	5%
Tensile, MPa	3.5	8.4	11.1	6.4	5.4	2.6
(% Change, T-B)	-56%	-31%	-18%	-26%	-32%	-66%
Elongation, %	199	161	123	137	159	185
(% Change, E-B)	-32%	-33%	-36%	-47%	-46%	-43%
Hardness, A, pts	56	71	83	69	71	63
(Pts Change)	1	1	0	0	2	1
Volume Change (%)	1.0	1.1	1.1	0.6	0.7	1.1
Compression Set, Method B, O-Rings (2 hr postcure @ 232°C)						
22 Hrs @ 200°C						
- No Postcure	21	26	27	21	39	44
- Postcured	11	14	19	14	16	26
70 Hrs @ 200°C						
- No Postcure	24	31	34	29	46	51
- Postcured	21	26	30	23	29	36
Compression Set, Method B, Plied Discs (2 hr postcure @ 232°C)						
22 Hrs @ 200°C	8	11	11	11	13	24
70 Hrs @ 200°C	15	20	19	16	20	33
Volume Swell After Immersion - 168 Hr at temperature noted						
Fuel C, @ 23°C	8.6	8.3	7.9	6.7	6.6	7.2
CM-15 Fuel, @ 23°C	23.2	19.1	16.3	20.7	19.2	22.0
Water, @ 100°C	5.5	4.3	3.2	10.6	10.4	12.3
Compound Specific Gravity	1.862	1.852	1.845	2.049	2.015	2.202
Low Temperature Properties (2 hr postcure @ 232°C)						
Tg by DSC, °C	-27.6	-27.9	-28.0	-27.4	-27.0	-27.8
TR-10, °C	-26.5	-26.1	-27.2	-26.1	-25.9	-26.4

²Compound reference number: DD-1964A14

Table III
Viton® GBLT-600S - Wollastocoat® Filler Study

Type of filler used:	Nyad® 400	10022	10222	10414	10012
Type of silane treatment used:	none	methacrylate	epoxy	vinyl	amino
Compound: ³	<u>A10-01</u>	<u>A10-02</u>	<u>A10-03</u>	<u>A10-04</u>	<u>A10-05</u>

In this study one of the most common mineral fillers used in Viton®, calcium metasilicate, is investigated with various surface treatments to determine how properties are affected, especially tensile strength. Particle size of all the types of Wollastocoat used was 10 micron (10μ). The data indicates that methacrylate and vinyl treated fillers show higher original tensile strength. Process aids Armeen 18D and carnauba wax are used in all the compounds. Thus, a postcure of 4 hrs @ 232°C is used to optimize postcure.

Compound:²	A10-01	A10-02	A10-03	A10-04	A10-05
Viton® GBLT-600S	100	100	100	100	100
Zinc oxide	3	3	3	3	3
TiPure® R960	1	1	1	1	1
Stan-Tone® D4005 Blue	1	1	1	1	1
Armeen® 18D	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Carnauba wax	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Diak™ 7	3	3	3	3	3
Varox® DBPH-50	2	2	2	2	2
Nyad® 400	40	-	-	-	-
Wollastocoat® 10022	-	40	-	-	-
Wollastocoat® 10222	-	-	40	-	-
Wollastocoat® 10414	-	-	-	40	-
Wollastocoat® 10012	-	-	-	-	40
Total phr =	151	151	151	151	151

Mooney Scorch @ 121°C

Minimum	32	33	33	35	35
2 Pt. Rise (min)	16.2	15.7	16.4	16.6	16.0
5 Pt. Rise (min)	17.3	16.9	17.6	17.8	17.2
10 Pt. Rise (min)	18.3	18.1	18.7	19.0	18.5

ODR @ 162°C, 3 Degree Arc, 100 Range, 30 Minute Clock

M-L (dNm)	18	19	20	21	20
ts-2 (min)	1.1	1.1	1.0	1.0	1.2
t'50 (min)	2.9	2.7	2.4	2.7	2.7
t'90 (min)	8.7	6.7	4.3	5.9	6.0
M-H (dNm)	112	139	136	137	130

MDR 2000 @ 177°C, 0.5 Degree Arc, 100 Range, 6 Minute Clock

M-L (dNm)	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4
ts-2 (min)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
t'50 (min)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
t'90 (min)	1.2	1.0	1.0	0.9	0.9
t'95 (min)	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2
M-H (dNm)	27.8	29.3	28.8	29.1	28.5

(Continued)

7

288
298

Table III - Viton® GBLT-600S - Wollastocoat® Filler Study (cont.)

Type of filler used:	Nyad® 400	10022	10222	10414	10012
Type of silane treatment used:	none	methacrylate	epoxy	vinyl	amino
Compound: ³	<u>A10-01</u>	<u>A10-02</u>	<u>A10-03</u>	<u>A10-04</u>	<u>A10-05</u>

Spider Mold Flow Test – 1.6 mm Sprue (0.0625"), (cure 5' @ 177°C)

Initial sample weight (gms)	34.8	34.9	35.0	35.0	34.9
Weight of spider (gms)	25.3	25.8	27.2	27.4	25.7
Fill factor (%)	73%	74%	78%	78%	73%

Physical Properties @ R.T. - Original (Cured 5' @ 177°C - No Postcure)

M-10, MPa	0.9	1.1	1.0	1.0	1.0
M-100, MPa	1.9	6.6	3.4	5.3	3.3
Tensile, MPa	7.5	10.7	6.2	8.5	7.6
(T-B, psi)	1086	1547	900	1228	1095
Elongation, %	339	248	262	248	307
Hardness, A, pts	66	68	67	68	67

Physical Properties @ R.T. - Original (Cured 7' @ 177°C – Postcure 4 hrs @ 232°C)

M-10, MPa	1.1	1.2	1.0	1.1	1.0
M-100, MPa	2.9	8.3	4.8	6.9	4.6
Tensile, MPa	8.6	12.1	8.1	11.5	9.4
(T-B, psi)	1251	1749	1175	1668	1369
E-B, %	327	193	256	275	308
Hardness, A, pts	69	71	70	71	69

Physical Properties @ R.T. - Original (Cured 7' @ 177°C – Postcure 8 hrs @ 232°C)

M-10, MPa	1.0	1.2	1.1	1.2	1.1
M-100, MPa	3.4	9.0	5.7	7.4	5.5
Tensile, MPa	9.1	13.3	11.4	12.6	11.1
(T-B, psi)	1316	1926	1659	1830	1610
Elongation, %	331	231	308	271	316
Hardness, A, pts	69	72	71	71	71

Compression Set, Method B, O-Rings (Postcure 8 hrs @ 232°C)

22 Hrs @ 200°C					
- no postcure	46	17	26	23	29
- Postcure @ 232°C	19	14	17	14	16
70 Hrs @ 200°C					
- no postcure	57	26	34	30	36
- Postcure @ 232°C	29	20	23	20	23

Low Temperature Testing

TR-10, °C	-27.0	-27.4	-27.3	-27.1	-27.4
Tg by DSC, °C	-27.0	-27.6	-26.8	-27.8	-28.0

(Continued)

58

Table III - Viton® GBLT-600S - Wollastocoat® Filler Study (cont.)

Type of filler used:	Nyad® 400	10022	10222	10414	10012
Type of silane treatment used:	none	methacrylate	epoxy	vinyl	amino
Compound: ³	A10-01	A10-02	A10-03	A10-04	A10-05

Physical Properties @ R.T. - Heat Aged 70 Hrs @ 250°C In Oven

M-100, MPa	6.6	8.2	6.4	7.5	7.1
(% Change, M100)	97%	-9%	13%	1%	29%
Tensile, MPa	8.9	11.0	10.2	10.8	10.5
(% Change, T-B)	-2%	-17%	-11%	-15%	-6%
Elongation, %	259	245	288	285	289
(% Change, E-B)	-22%	6%	-6%	5%	-9%
Hardness, A, pts	70	71	70	71	70
(Pts Change)	1	-1	-1	0	-1

Physical Properties @ R.T. - Heat Aged 70 Hrs @ 275°C In Oven

M-100, MPa	5.4	6.0	5.0	5.7	5.4
(% Change, M100)	61%	-33%	-11%	-23%	-2%
Tensile, MPa	6.7	7.2	6.6	7.0	6.8
(% Change, T-B)	-26%	-46%	-42%	-45%	-39%
Elongation, %	225	202	254	206	233
(% Change, E-B)	-32%	-13%	-18%	-24%	-26%
Hardness, A, pts	70	71	71	71	71
(Pts Change)	1	-1	0	0	0

Physical Properties @ R.T. - Aged 70 Hrs @ 23°C In ASTM Fuel B

M-100, MPa	2.6	6.8	4.8	6.1	4.6
(% Change, M100)	-24%	-24%	-16%	-17%	-17%
Tensile, MPa	6.5	11.4	8.8	10.1	9.0
(% Change, T-B)	-29%	-14%	-23%	-20%	-19%
Elongation, %	311	241	277	250	298
(% Change, E-B)	-6%	4%	-10%	-8%	-5%
Hardness, A, pts	69	71	70	71	70
(Pts Change)	0	-1	-1	0	-1
Volume Swell, %	3.3	3.1	3.2	3	3.4

Fluid Immersions - Volume Swell - Tested 168 Hrs @ 23°C

Fuel C, %VS	8.2	7.4	8.5	7.9	8.1
CM15 Fuel, %VS	19.1	19.0	19.2	19.5	19.2
Methanol, %VS	15.6	13.7	15.5	15.1	14.6

³Compound reference number: DD-1972A10290
299

59

Appendix

List of Proprietary Chemicals and Ingredients

Sources of compounding ingredients referenced or used in this bulletin are listed here. This is not to imply that comparable ingredients from other sources might not be equally usable.

<u>Material</u>	<u>Composition</u>	<u>Supplier</u>
Aerosil® R972 ¹	Silica (hydrophobic)	Degussa Corp. Parsippany, NJ 07054-0677
Albaglos® ²	precipitated calcium carbonate	Specialty Minerals Inc. Bethlehem, PA 18017
Armeen® 18D ³	1-Octadecanamine, N-Octadecyl	Akzo Nobel Polymer Chemicals LLC Chicago, IL 60606
Blanc Fixe	precipitated barium sulfate	Whittaker, Clark & Daniels, Inc. South Plainfield, NJ 07080-1000
Carnauba wax	carnauba wax	Frank B. Ross Co. Inc. Jersey City, NJ 07304
Diak™ 7	TAIC – triallyl isocyanurate	DuPont Performance Elastomers Wilmington, DE 19809
Elastomag® 170 ⁴	magnesium oxide (high activity)	Rohm and Haas Co. Philadelphia, PA 19106-2399
Luperox® 101XL45 ⁵	45% active dispersion of 2,5-Dimethyl-2,5 di-(t-butylperoxy) hexane	Arkema (Atofina) Paris, France
Nyad® 400 ⁶	treated calcium metasilicate	NYCO Minerals, Inc. Willsboro, NY 12996-0368
PAT-777	Fatty acid derivatives	IDE Processes International Sales LLC (E und P Wurtz GmbH) Kew Gardens, NY 11415
Stan-Tone® D4005 ⁷	Phthalocyanine Blue pigment	PolyOne Corp. Burton, OH 44021
Struktol® HT-290 ⁸	Blend of fatty acid derivatives	Struktol Co. of America Stow, OH 44224
Struktol® WS-280 ⁸	silicone-organic compounds	Struktol Co. of America Stow, OH 44224
TiPure® R960 ⁹	titanium dioxide	E.I. DuPont de Nemours & Co. Inc. Wilmington, DE 19805
Varox® DBPH-50 ¹⁰	45% active dispersion of 2,5-Dimethyl-2,5 di-(t-butylperoxy) hexane	R.T. Vanderbilt Co. Norwalk, CT 06855
Viton® fluoroelastomer	Fluorinated synthetic rubber (FKM)	DuPont Performance Elastomers Wilmington, DE
Wollastocoat® 10022 ⁹ (10µ)	treated calcium metasilicate	NYCO Minerals, Inc. Willsboro, NY 12996-0368

300
300

60

Test Procedures

Property Measured	Test Procedure
Compression Set	ASTM D395, Method B (25% deflection)
Compression Set, O-Rings	ASTM D395, Method B (25% deflection)
Hardness	ASTM D1414, durometer A
Mooney Scorch	ASTM D1646, small rotor @ 121°C
Mooney Viscosity	ASTM D1646, ten pass @ 121°C
ODR (oscillating disk rheometer)	ASTM D2084
MDR	ASTM D5289
Property Change After Heat Aging	ASTM D573
Stress/Strain Properties	ASTM D412, pulled at 8.5 mm/s (20" in/min)
100% Modulus	
Tensile Strength (T-B)	
Elongation (E-B)	
Temperature Retraction (TR-10)	ASTM D1329
Volume Change In Fluids	ASTM D471
Tg (Glass transition) by DSC	DuPont Performance Elastomers internal method (Akron MDSC – Tg)
Spider Mold Flow Test	DuPont Performance Elastomers internal method

Note: Test temperature is 23°C except where specified otherwise

For further information please contact one of the offices below, or visit our website at www.dupontelastomers.com/viton

Global Headquarters – Wilmington, DE USA

Tel. +1-800-853-5515

+1-302-792-4000

Fax +1-302-792-4450

European Headquarters - Geneva

Tel. +41-22-717-4000

Fax +41-22-717-4001

South & Central America Headquarters - Brazil

Tel. +55-11-4166-8978

Fax +55-11-4166-8989

Asia Pacific Headquarters - Singapore

Tel. +65-6275-9383

Fax +65-6275-9395

Japan Headquarters – Tokyo

Tel. +81-3-5521-2990

Fax. +81-3-5521-2291

The information set forth herein is furnished free of charge and is based on technical data that DuPont Performance Elastomers believes to be reliable. It is intended for use by persons having technical skill, at their own discretion and risk. Handling precaution information is given with the understanding that those using it will satisfy themselves that their particular conditions of use present no health or safety hazards. Since conditions of product use and disposal are outside our control, we make no warranties, express or implied, and assume no liability in connection with any use of this information. As with any material, evaluation of any compound under end-use conditions prior to specification is essential. Nothing herein is to be taken as a license to operate or a recommendation to infringe on patents. While the information presented here is accurate at the time of publication, specifications can change. Check www.dupontelastomers.com for the most up-to-date information.

Caution: Do not use in medical applications involving permanent implantation in the human body. For other medical applications, discuss with your DuPont Performance Elastomers customer service representative and read Medical Caution Statement H-69237.

¹Trademark of Degussa Corp.

⁴Trademark of NYCO Minerals, Inc.

²Trademark of Specialty Minerals Inc.

⁵Trademark of PolyOne Corp.

³Trademark of Akzo Nobel Polymer Chemicals LLC

⁶Trademark of Struktol Co. of America.

⁷Trademark of Rohm and Haas Co.

⁸Trademark of E. I. DuPont de Nemours & Co. Inc.

⁹Trademark of Aukema (Atofina)

¹⁰Trademark of R. T. Vanderbilt Co.

DuPont™ is a trademark of DuPont and its affiliates.

Viton® and Diak™ are trademarks or registered trademarks of DuPont Performance Elastomers.

Copyright © 2005 DuPont Performance Elastomers. All Rights Reserved.

(02/03) Printed in U.S.A.

Reorder No: VTE-A10100-00-B1205

DuPont
Performance Elastomers

PERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020

Bogotá, D.C., 8 de octubre de 2009

Abogado

DARIO CARDENAS NAVAS

(Apoderado)

ASUNTO	Radicación	05-88635
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio	4319
	Folios	3

Patente de Invención ☐

Vía PCT (fase nacional) ☐ Cap. II ☐

No. Sol. Internacional PCT/US2004/003589
Publicación Internacional WO 2004/071936

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- 1.1. Descripción: Folios 241 a 275, modificado fase nacional.
- 1.2. Reivindicaciones: 56, folios 276 a 286, modificadas fase nacional.
- 1.3. Dibujos: 16 figuras, folios 12 a 24, presentadas originalmente.
- 1.4. Oposiciones: No se presentaron oposiciones a la solicitud.
- 1.5. Prioridad: US 10/361,459, 2003/02/10.

2. Objeto de la invención

- Título de la solicitud: **Máquina para inyectar líquidos.**
- El objeto de la invención es una máquina para inyectar líquidos sin aguja en materiales con consistencia comestible.
- La solicitud de patente de invención se catalogó, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) en: A23L 1/31, A23B 4/00, A23C 17/00.

3. De la solicitud de Patente

3.1. Descripción (artículo 28 D. 486)

- La descripción NO cumple con el requisito de claridad o comprensión de acuerdo al art. 28 de la Decisión 486. El capítulo descriptivo sigue con unidades que no están en SI, favor corregir.

3.2. Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- Las reivindicaciones NO cumplen con el requisito de claridad, concisión o sustento por la descripción de acuerdo al art. 30 de la Decisión 486.
- La reivindicación 29 sobra porque no define nada, solo confirma que la válvula solenoide es una válvula solenoide.
- Las reivindicaciones 10, 11, 32, 33, incluyen las expresiones "entrada de baja presión" y "salida de alta presión", expresiones subjetivas e indeterminadas porque no determinan rangos de presión a las que se refiere, por principio una bomba es para elevar presión en algún fluido, favor corregir o suprimir.
- La reivindicación 38 caracteriza la invención por incluir un escudo protector sobre dicha carcasa, sin definir el aporte técnico ni las características técnicas o de montaje, de dicho escudo a la invención, favor corregir o suprimir.

4. No es una invención (artículo 15, D. 486, literal e), f))

- Nuevamente las reivindicaciones 46, 47, 49, 50, 52, 53 y 54, caracterizan la invención por la toma de medidas o lectura de variables de proceso como monitorear presiones con sensores de presión, para aplicar una lógica de ordenador para obtener respuestas de control de variables de proceso; incluyen elementos de manejo de información para guardar las variables de proceso; la lógica aplicada, los programas de ordenador y la forma de manejar o guardar la información, no son patentables, por tal razón no son admitidas.

5. Determinación del Estado de la Técnica

Consultadas las bases de datos con que cuenta la oficina y las otras fuentes utilizadas para determinar el estado de la técnica, la fecha que se ha tenido en cuenta para determinar el Estado de la Técnica es:

Fecha de presentación de la prioridad invocada: 2003-02-10.

Se le aclara la solicitante que la referencia al manual para el examen de solicitudes de patentes de invención (manual de patentes), es solo una edición de guía o un manual como su nombre lo indica, pero de ninguna manera puede ser considerado como normativa para el estudio de fondo de solicitudes de patentes de invención y demás considerandos, pues la única normativa es la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y la jurisprudencia dependiente, por tal razón las anotaciones referidas a tal manual no son tenidas en cuenta por la administración.

Teniendo en cuenta la fecha indicada se realizó la búsqueda en el estado de la técnica, no se han encontrado documentos relacionados con la solicitud

6. Conclusión:

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

N°	Documento N°	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
		10, 11, 32, 33, 29 y 38	Claridad
		46, 47, 49, 50, 52, 53 y 54	No patentable

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Directora Nuevas Creaciones (C)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 26 MAR. 2010

CONCEPTO TÉCNICO No. 1144	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202051
-------------------------------------	--