

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 490**

51 Int. Cl.:

**B29C 73/16** (2006.01)  
**C08L 7/02** (2006.01)  
**C08K 5/05** (2006.01)  
**C08L 21/02** (2006.01)  
**C08K 5/053** (2006.01)  
**C08L 7/00** (2006.01)  
**C08L 9/10** (2006.01)  
**C08L 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2008 E 08872598 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **17.11.2010 EP 2250012**

54 Título: **Composición sellante para reparación de neumáticos**

30 Prioridad:

**18.02.2008 IT TO20080120**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**13.02.2013**

73 Titular/es:

**TEK GLOBAL S.R.L. (100.0%)**  
**Via Icaro 11**  
**61100 Pesaro, IT**

72 Inventor/es:

**LOLLI, SERGIO;**  
**LERI, ERIKA y**  
**ARDISSONE, FABRIZIO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 395 490 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Composición sellante para reparación de neumáticos

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una composición sellante para reparación de neumáticos.

**10 Antecedentes de la invención**

Es conocido que los pinchazos de neumático se reparan con una composición sellante, que se inyecta al neumático para reparar el pinchazo desde dentro y hacer hermético el neumático.

15 Se conocen varios tipos de composiciones sellantes, en las que un látex de caucho, normalmente caucho natural, se mezcla con adhesivo y anticongelante. JP2006328180, JP2005120272 y JP2002363331 describen composiciones sellantes incluyendo un látex de caucho y un agente anticongelante.

20 Las composiciones sellantes de este tipo tienen el inconveniente, si se guardan durante largos períodos de tiempo, de que las partículas de látex y adhesivo se combinan para formar una composición cremosa que, cuando se dispensa, obstruye la válvula dispensadora y no repara adecuadamente el pinchazo.

25 La investigación llevada a cabo por los inventores ha demostrado que una razón de la obstrucción de la válvula dispensadora parece ser el tamaño grande -1 micra- y la distribución de tamaño no uniforme e inestable de las partículas de caucho natural.

También se conocen composiciones que no contienen adhesivo, pero que también dan lugar a la obstrucción de la válvula dispensadora.

30 Por lo tanto, se siente la necesidad de una composición sellante para reparación de neumáticos diseñada para eliminar los inconvenientes de las composiciones conocidas.

**Descripción de la invención**

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición sellante que sea estable en el tiempo, y cuyas partículas de látex de caucho no experimenten agregación que dé lugar a la obstrucción de la válvula dispensadora.

**Breve descripción de los dibujos**

40 Según la presente invención, se facilita una composición sellante según la reivindicación 1.

La presente invención se describirá con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

45 La figura 1 representa una comparación, relativa a la fórmula D descrita más adelante (látex sintético carboxilado y etilenglicol), de una muestra sedimentada durante 48 horas en contacto con aire (prueba 9) y una muestra sedimentada durante 2 horas y comprobada inmediatamente (prueba 10).

La figura 2 representa un gráfico de presión-tiempo de la fórmula de 0% de látex sintético del ejemplo 4.

50 La figura 3 representa un gráfico de presión-tiempo de la fórmula de 10% de látex sintético del ejemplo 4.

La figura 4 representa un gráfico de presión-tiempo de la fórmula de 25% de látex sintético del ejemplo 4.

La figura 5 representa un gráfico de presión-tiempo de la fórmula de 50% de látex sintético del ejemplo 4.

55 La figura 6 representa un gráfico de presión-tiempo de la fórmula de 75% de látex sintético del ejemplo 4.

La figura 7 representa un gráfico de presión-tiempo de una fórmula de 5% de látex sintético comprobada en caliente como en el ejemplo 5.

60 La figura 8 representa un gráfico de presión-tiempo de una fórmula de 10% de látex sintético comprobada en caliente como en el ejemplo 5.

La figura 9 representa un gráfico de presión-tiempo de una fórmula de 5% de látex sintético comprobada en caliente como en el ejemplo 5.

La figura 10 representa un gráfico de presión-tiempo de una fórmula de 20% de látex sintético comprobada en caliente como en el ejemplo 5.

## 5 Mejor modo de llevar a la práctica la invención

En una realización preferida, el látex sintético tiene un tamaño medio de partícula de 0,04 a 0,5  $\mu\text{m}$ , y se usó ventajosamente para fabricar una composición sellante. Esta fórmula estabiliza considerablemente la composición sellante y así evita la agregación de partículas, mientras que al mismo tiempo conserva excelentes características de potencia de sellado de las composiciones a base de látex natural.

Se halló que es preferible un diámetro de partícula de látex sintético con una distribución de tamaño de partícula medio de 0,05-0,3  $\mu\text{m}$ , e incluso más preferible con una distribución de tamaño de partícula de 0,1.

Según un aspecto de la invención, la composición sellante incluye preferiblemente de 40 a 70% de látex natural, de 10 a 20% de látex sintético, y de 20 a 50% de etilenglicol. Más preferiblemente, la composición incluye:

- 50-52% de látex natural

- 14-16% de látex sintético

- 31-33% de etilenglicol

El látex sintético tiene una tasa de gelación, medida por la prueba de estabilidad mecánica Mallon en base a JIS-K6387, de preferiblemente al menos 25%, y más preferiblemente de más de 50%, y se selecciona ventajosamente del grupo que incluye estireno-butadieno y estireno-butadieno carboxilado.

El látex natural usado dio excelentes resultados cuando se desproteinizó.

La composición sellante también puede incluir 0,5-3%, preferiblemente 1-2%, de un látex de poliuretano, que tiene un efecto estabilizante adicional.

Finalmente, la composición sellante también puede incluir aditivos, tal como un antioxidante, preferiblemente en la cantidad de 0,05-3% y más preferiblemente 0,1-1,5%, y un agente estabilizante, preferiblemente en la cantidad de 0,2-3% y más preferiblemente 0,5-2%.

La presente invención se describirá ahora por medio de varios ejemplos puramente no limitadores.

## Ejemplos

40

### Ejemplo 1

Características quimicofísicas

Se compararon varias composiciones. Aunque respetando las proporciones de látex a etilenglicol de 3 a 2 (60% látex + 40% etilenglicol), se prepararon varias fórmulas, cuya composición se basa en algo distinto de látex natural; y se realizaron pruebas en las fórmulas siguientes:

- Fórmula: látex natural Hartex 101 y etilenglicol

- Fórmula A: látex natural, de Malaya, con adición de agentes tensioactivos no iónicos Euratex S3 y Euratex T22R y etilenglicol

- Fórmula B: látex natural puro como antes con agentes tensioactivos no iónicos Euratex S2 y Euratex T22R y SBR carboxilado en una relación de 3:1 y etilenglicol

- Fórmula C: látex de estireno-butadieno (SBR) de película más blanda Euratex 2007 y etilenglicol

- Fórmula D: látex de estireno-butadieno (SBR) (carboxilado) de película más dura Euratex 2007 y etilenglicol

60

- Fórmula E: fórmula comercial preparada en el laboratorio.

Aunque también se comprobó la fórmula comercial real, se incluyó la fórmula E en las pruebas para estudiar el producto en condiciones independientes de las variaciones quimicofísicas inducidas por el almacenamiento y

transporte, que pueden afectar fuertemente a un producto a base de látex natural altamente variable.

Los resultados de la prueba de viscosidad de las fórmulas anteriores se exponen a continuación:

Fórmula	Látex	Temperatura (°C)	Viscosidad (mPa*s)
A	Natural número 1	24,3	20,4
B	Natural número 2	23,8	20,3
C	Sintético número 1	24,2	19
D	Sintético número 2	23,8	18,7

5

No se observaron diferencias significativas entre las viscosidades de los látex naturales (aproximadamente 20,35 mPa\*s) y los látex sintéticos (aproximadamente 18,85 mPa\*s). La menor viscosidad de los látex sintéticos está estrechamente relacionada con su tamaño de partícula, cuyo análisis de tamaño de partícula demuestra ser mucho menor que el de los látex naturales. Más específicamente, los valores oscilan desde aproximadamente 1 µm para látex natural a una décima, aproximadamente 0,1 para los látex sintéticos comprobados. Además, se demostró que los látex sintéticos tenían distribuciones de tamaño de partícula altamente definidas con gaussianos bien centrados y muy finos, que indican gran número de partículas con el mismo diámetro.

10

### Ejemplo 2

15

Pruebas de inyección con válvula

El sistema de prueba que simulaba el sistema dispensador de composición constaba de un compresor, un calibrador, y un sistema para soportar el depósito de composición. Estos estaban integrados con un manómetro de presión y un medidor de flujo para supervisar la presión y el flujo durante toda la prueba.

20

Por lo tanto, la inyección de la composición a través de la válvula se comprobó simulando las condiciones operativas de un sistema dispensador comercial normal.

25

Cuando se activa el compresor, la composición es expulsada del cartucho y fluye a lo largo del tubo de silicona del sistema, en cuyo extremo se enrosca la válvula. Tan pronto como la composición del cartucho sale, se suministra aire para inflar el neumático. La composición expulsada de los cartuchos es recogida en un depósito. La prueba dura aproximadamente 5 minutos, que es más que suficiente para llegar a una presión final del neumático de aproximadamente 2,5 bar (35 PSI).

30

Se realizaron pruebas de inyección a temperatura ambiente de las composiciones del ejemplo 1.

Los mejores resultados se obtuvieron a partir de las fórmulas de látex sintético (C y D) y la fórmula de látex natural B.

35

### Ejemplo 3

Efecto de la sedimentación y el contacto con aire

Se realizaron pruebas usando muestras preparadas al tiempo de las pruebas, y los resultados se compararon con los de las mismas composiciones preparadas mucho tiempo antes de las pruebas, para evaluar el efecto de la sedimentación en las muestras.

40

La figura 1 representa la comparación, relativa a la fórmula D (látex sintético carboxilado y etilenglicol), de la muestra sedimentada durante 48 horas en contacto con aire (prueba 9) y la muestra sedimentada durante 2 horas y comprobada inmediatamente (prueba 10).

45

Como con todas las demás fórmulas comprobadas, la muestra que se dejó más tiempo en contacto con aire produce una presión máxima más alta en inyección, y generalmente mantiene una presión más alta que la muestra no sedimentada sin contacto con aire.

50

Un punto concreto a observar es que, después de la inyección, la fórmula de látex sintético carboxilado D no produce un aumento significativo de la presión: un hecho que es de enorme ventaja desde el punto de vista de la aplicación.

55

### Ejemplo 4

Pruebas de inyección de composición mezclada

Para lograr tanto una inyección sin problemas en todos los tipos de válvulas como una reparación efectiva y

duradera, se ha hallado que la composición requiere tanto látex natural como sintético. Dados los excelentes resultados de la fórmula D del ejemplo 1, en primer lugar se comprobaron las composiciones siguientes:

- 5 - 0% de látex sintético carboxilado (látex comercial)
- 10% de látex sintético carboxilado + 90% de látex comercial
- 25% de látex sintético carboxilado + 75% de látex comercial
- 10 - 50% de látex sintético carboxilado + 50% de látex comercial
- 75% de látex sintético carboxilado + 25% de látex comercial.

15 Como se representa en las figuras 2-7, el mejor rendimiento se obtuvo a partir de mezclas con un porcentaje de látex sintético del orden de entre 10 y 25%. A pesar de la tendencia, típica del tipo de látex sintético comprobado, de mantener una presión más o menos constante después de la inyección, el rango de las composiciones examinadas mostró valores mínimos inferiores y por lo tanto más deseables. En términos generales, todas las composiciones mezcladas dan mejores resultados que la fórmula comercial: tanto las presiones máximas como las presiones durante la reparación son inferiores, y la inyección propiamente dicha es más rápida (pico de inyección más estrecho).

### 20 **Ejemplo 5**

Pruebas de inyección en caliente

25 El procedimiento adoptado para estas pruebas es el mismo que para las pruebas a temperatura ambiente del ejemplo 2, a excepción de que la muestra se calienta durante 1 hora a 70°C antes de la prueba.

30 Como se representa en las figuras 8-10, los resultados muestran un buen rendimiento de la composición mezclada con 15% de látex sintético carboxilado.

En comparación con las pruebas a temperatura ambiente, las pruebas en caliente registran generalmente presiones de inyección más bajas (picos más bajos).

### 35 **Ejemplo 6**

Pruebas en carretera

40 Las fórmulas seleccionadas anteriormente se comprobaron realmente en carretera en varios tipos de neumáticos: de invierno, de verano, con dibujo simétrico, con dibujo asimétrico, y en dos situaciones sustancialmente diferentes: pinchazos en los que el objeto permanece incrustado dentro del neumático, y pinchazos en los que se extrae el objeto. En el primer caso, los clavos usados para pinchar el neumático se dejaron dentro durante la reparación; y, en el segundo caso, el automóvil se pasó por encima de una chapa de acero para pinchar el neumático y dejar automáticamente libre el agujero. En ambos casos, los clavos usados tenían 6 mm de diámetro.

45 El neumático pinchado se reparó entonces usando el sistema dispensador (cada vez con un cartucho de la composición deseada) y cubriendo la zona recomendada en el manual para asegurar la reparación efectiva. Además de la supervisión durante toda la prueba, la presión del neumático se verifica después de la prueba y de nuevo a las 24 horas para detectar fallos en las reparaciones no detectados al principio.

50 Los mejores resultados de las pruebas de inyección se obtuvieron de las fórmulas B, C y D. Las lecturas de calibrador se registraron junto a los registros del tiempo de observación.

55 La fórmula D presentó el mejor rendimiento desde el punto de vista de la aplicación, con picos de presión de inyección bastante estrechos y valores máximos muy inferiores que los otros dos casos, e incluso el aumento de la presión después de la inyección era mucho más gradual, indicando así un aumento de presión no demasiado excesivo, es decir, la composición fluye suavemente al neumático a través de la válvula, incluso durante el uso normal del kit.

### 60 **Ejemplo 7**

Pruebas en carretera de composiciones mezcladas

En cuanto a las pruebas de inyección con válvula, también se efectuaron pruebas en carretera de composiciones

con un porcentaje de látex sintético del orden de entre 5 y 20%. Los resultados también confirman la mayor efectividad en términos de reparación de la composición mezclada con 15% de látex sintético carboxilado.

- 5 En términos generales, todas las reparaciones efectuadas usando mezclas con látex sintéticos eran satisfactorias, y los varios registros de presión del neumático todavía eran constantes 24 horas después de la reparación. La reparación es ligeramente más rápida usando la mezcla de 15% de látex sintético, a causa de la etapa de inyección más rápida (pico estrecho), lo que indica que la reparación real (flujo de aire al neumático) tiene lugar antes que en los otros casos analizados.

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición sellante para reparación de neumáticos incluyendo:
- 5 - de 30 a 80% de látex natural  
- de 5 a 35% de látex sintético  
- de 10 a 60% de etilenglicol.
- 10 2. Una composición sellante según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el diámetro de las partículas de dicho látex sintético tiene una distribución de tamaño de partícula medio de 0,04 a 0,5 µm.
- 15 3. Una composición sellante según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el diámetro de las partículas de dicho látex sintético tiene una distribución de tamaño de partícula medio de 0,05 a 0,25 µm.
- 20 4. Una composición sellante según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada** porque dicho diámetro de las partículas de dicho látex sintético tiene una distribución de tamaño de partícula medio de 0,1 µm.
- 25 5. Una composición sellante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por incluir de 40 a 70% de dicho látex natural.
6. Una composición sellante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por incluir de 10 a 20% de dicho látex sintético.
7. Una composición sellante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por incluir de 20 a 50% de dicho etilenglicol.
- 30 8. Una composición sellante según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por incluir:  
- 50-52% de látex natural  
- 14-16% de látex sintético
- 35 - 31-33% de etilenglicol.
9. Una composición sellante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho látex natural es un látex natural desproteinizado.
- 40 10. Una composición sellante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho látex sintético se selecciona del grupo que incluye látex de estireno-butadieno y estireno-butadieno carboxilado.
- 45 11. Una composición sellante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por incluir un látex de poliuretano.
- 50 12. Una composición sellante según la reivindicación 5, **caracterizada** por incluir de 0,5% a 10% de látex de poliuretano.
13. Una composición sellante según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada** por incluir de 1% a 4% de látex de poliuretano.
14. Una composición sellante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por incluir un antioxidante y un agente estabilizante.
- 55 15. Una composición sellante según la reivindicación 8, **caracterizada** por incluir 0,1-1,5% de dicho antioxidante, y 0,5-2% de dicho agente estabilizante.
- 60 16. Una composición sellante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho látex sintético tiene una tasa de gelación, medida con la prueba de estabilidad mecánica Mallon en base a JIS-K6387, de al menos 25%.
17. Una composición sellante según la reivindicación 10, **caracterizada** porque dicho látex sintético tiene una tasa de gelación, medida por la prueba de estabilidad mecánica Mallon en base a JIS-K6387, de más de 50%.

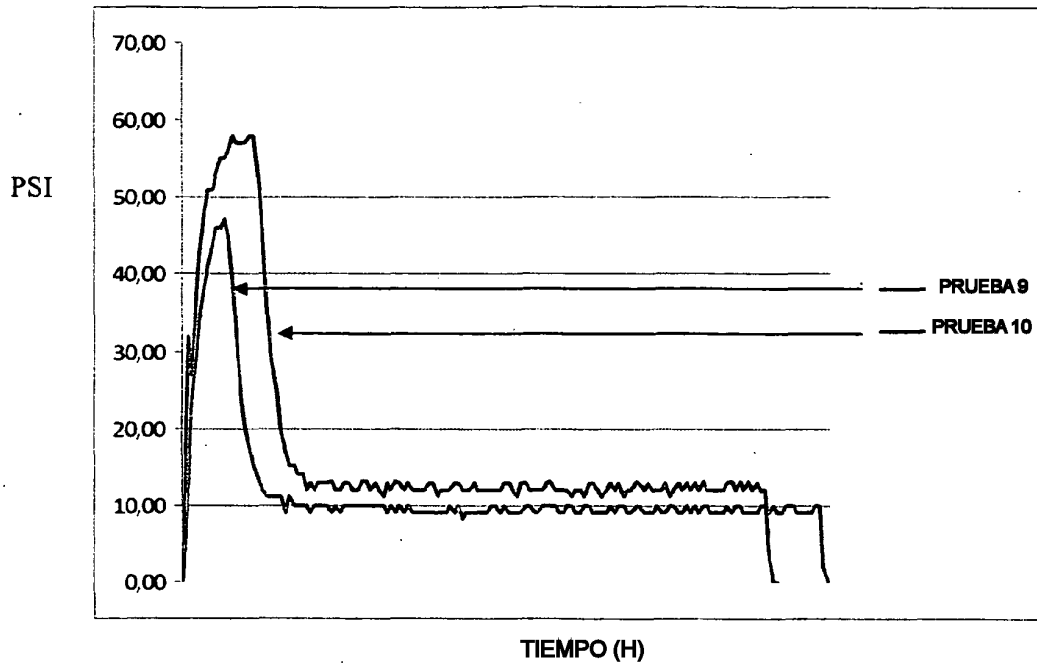


Fig. 1



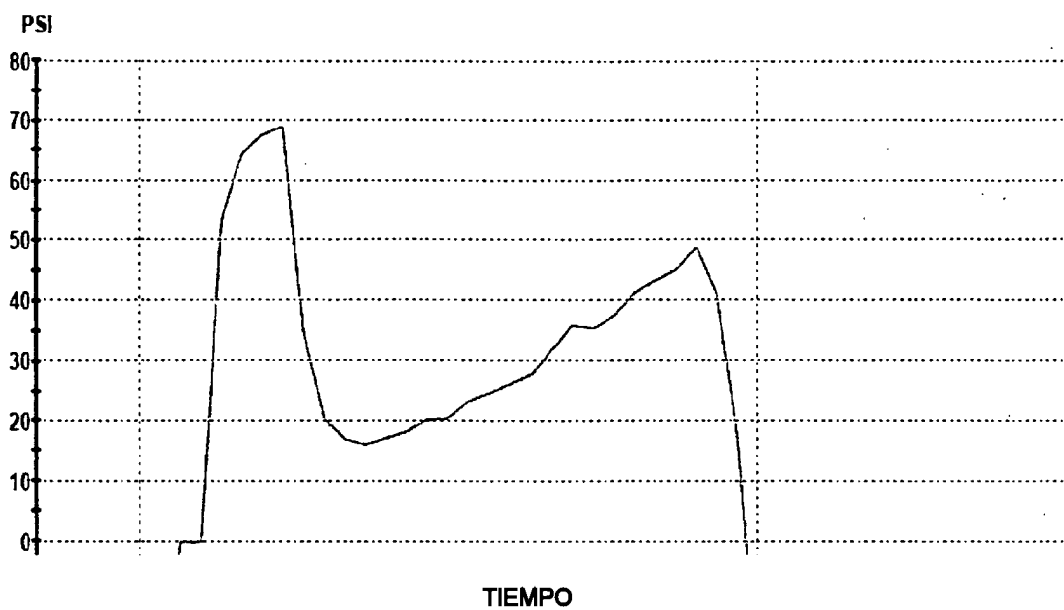


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 0% DE LÁTEX SINTÉTICO

Fig. 2

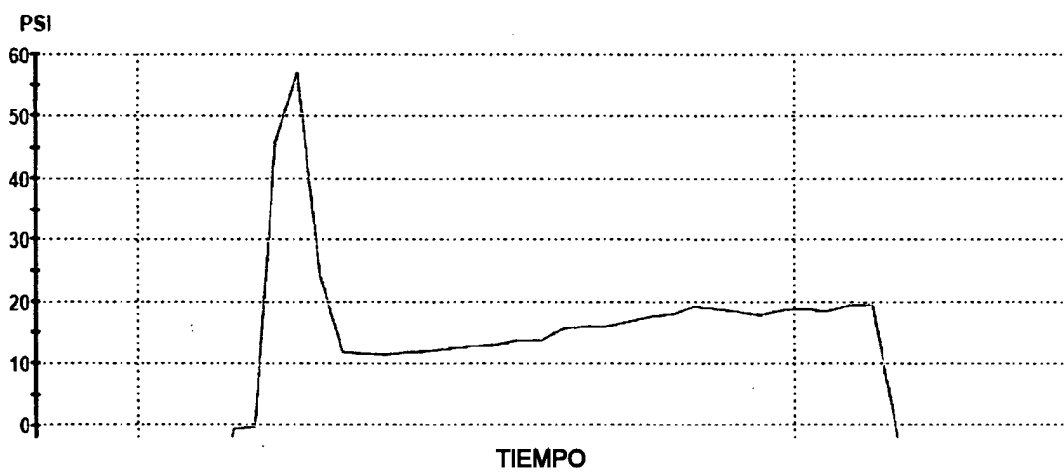


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 10% DE LÁTEX SINTÉTICO

Fig. 3

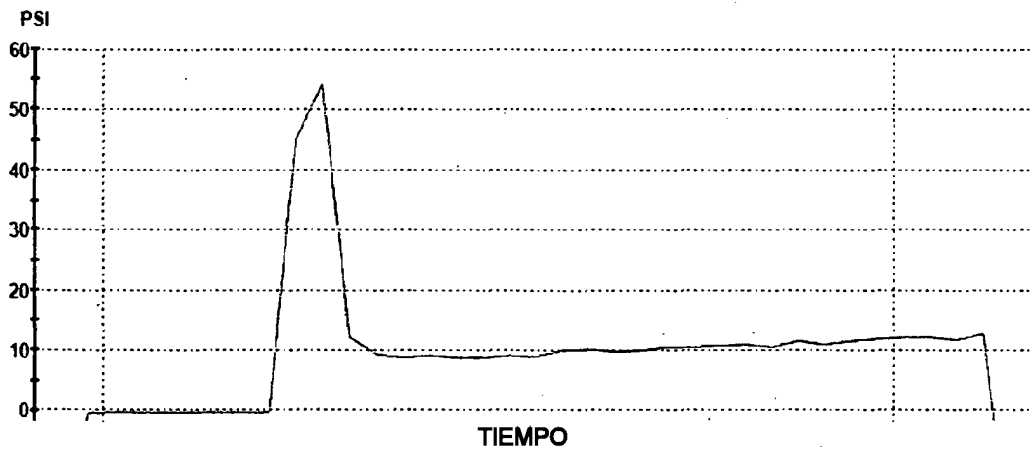


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 25% DE LÁTEX SINTÉTICO

**Fig. 4**

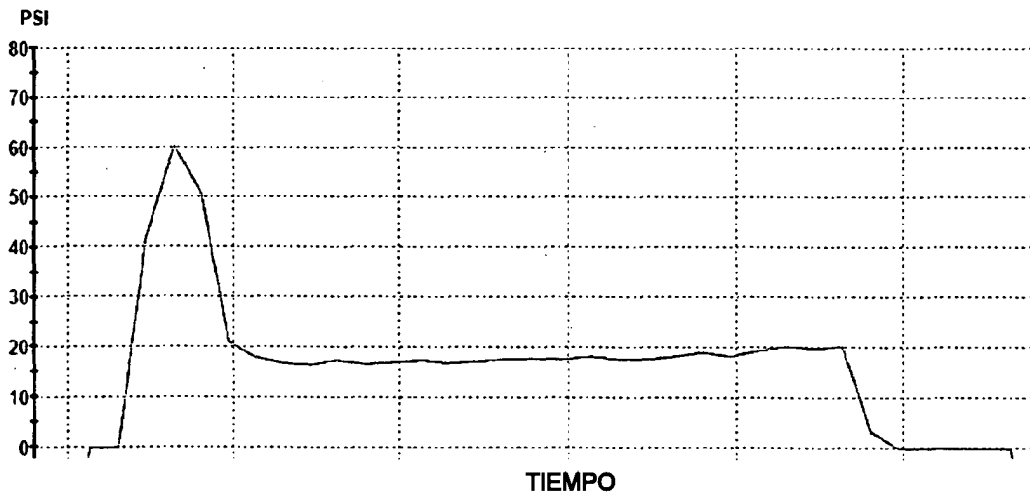


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 50% DE LÁTEX SINTÉTICO

**Fig. 5**

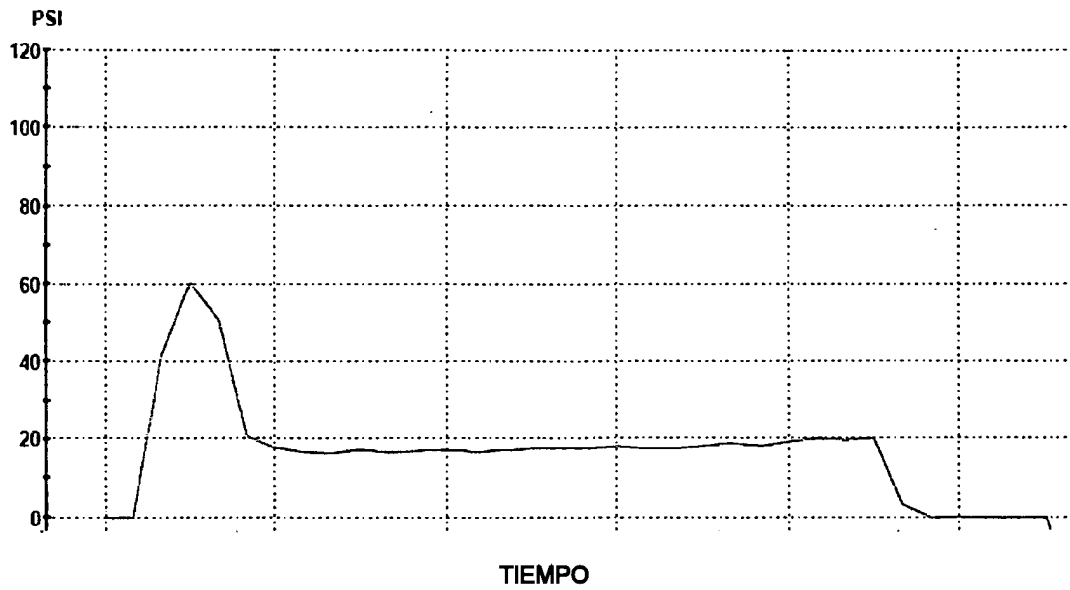


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 75% DE LÁTEX SINTÉTICO

**Fig 6**

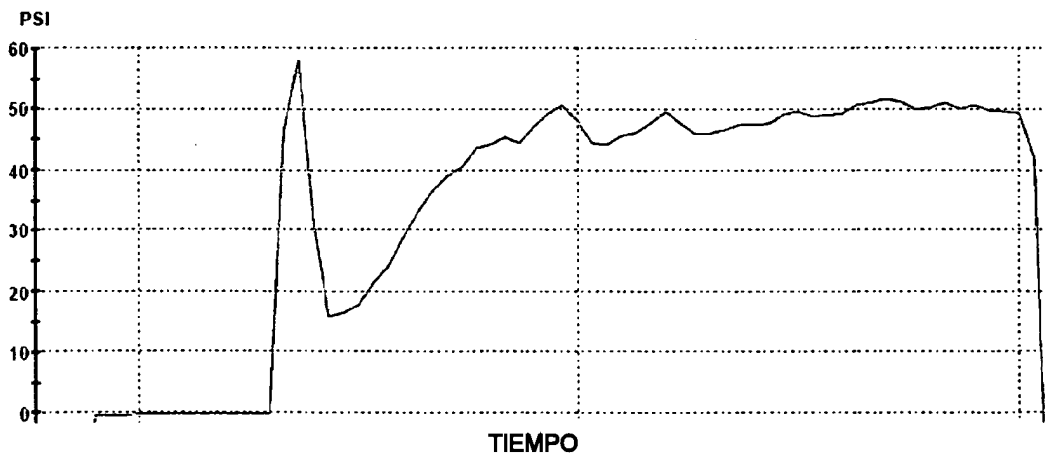


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 5% DE LÁTEX SINTÉTICO COMPROBADA EN CALIENTE

**Fig. 7**

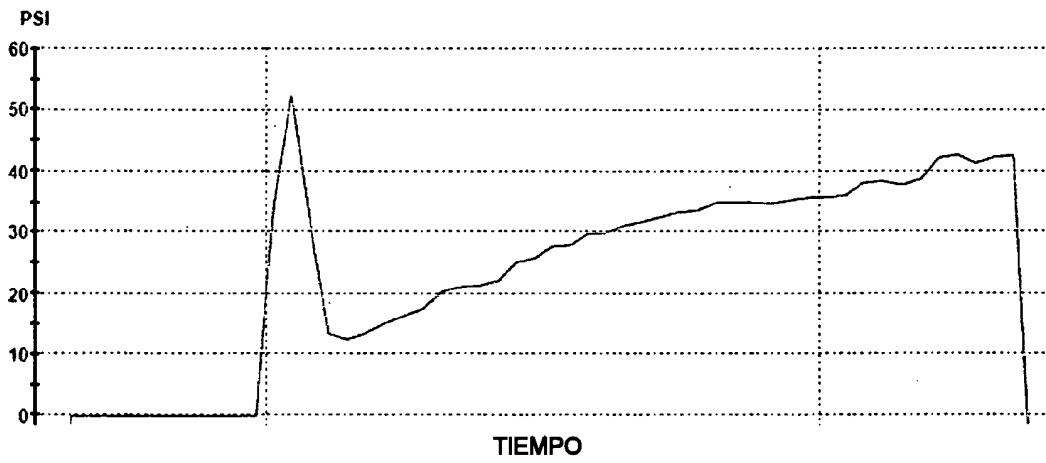


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 10% DE LÁTEX SINTÉTICO COMPROBADA EN CALIENTE

**Fig 8**

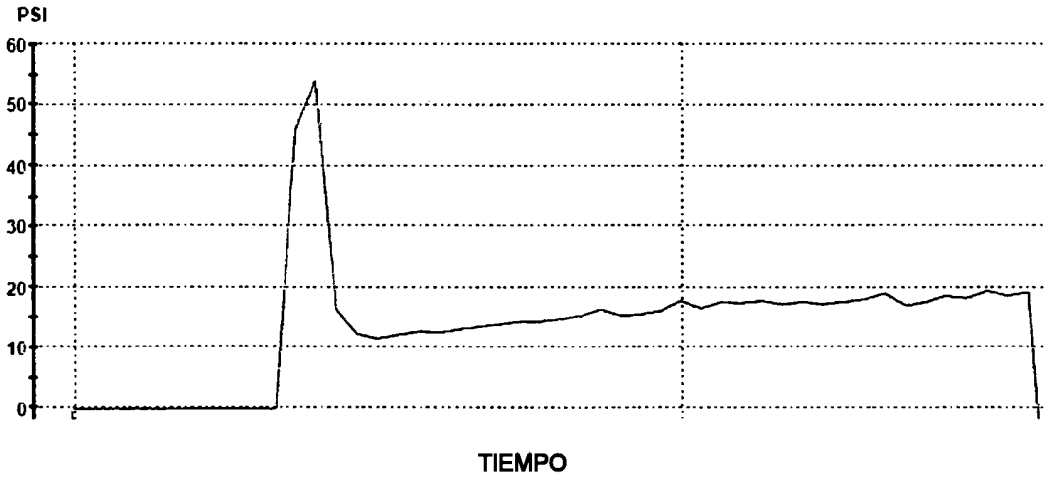


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 15% DE LÁTEX SINTÉTICO COMPROBADA EN CALIENTE

**Fig. 9**

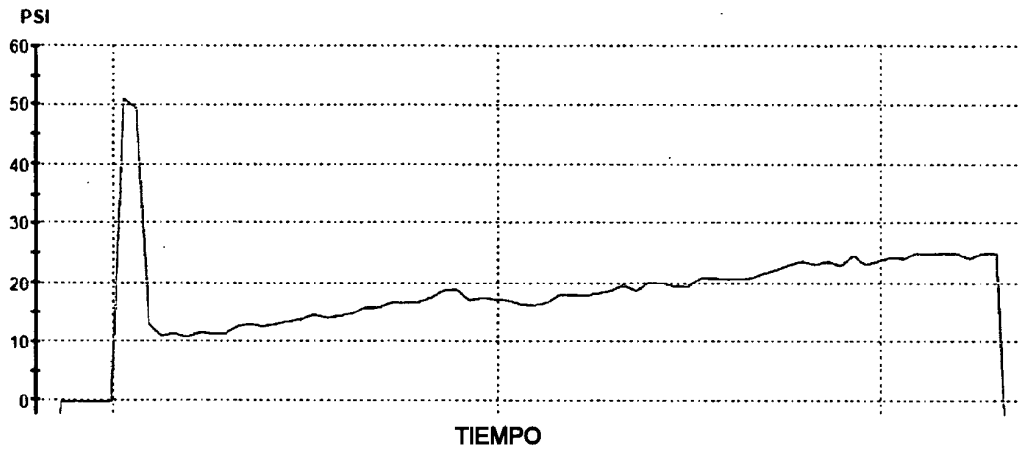


GRÁFICO DE PRESIÓN-TIEMPO  
DE LA FÓRMULA DE 20% DE LÁTEX SINTÉTICO COMPROBADA EN CALIENTE

**Fig. 10**