



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 326 452**

② Número de solicitud: 200702186

⑤ Int. Cl.:
C22C 21/06 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **12.12.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **09.10.2009**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
09.10.2009

⑦ Solicitante/s: **José Florentino Álvarez Antolín
Independencia, nº 13 - Escuela de Minas
33004 Oviedo, Asturias, ES
Juan Asensio Lozano**

⑧ Inventor/es: **Álvarez Antolín, José Florentino y
Asensio Lozano, Juan**

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Fabricación de bajantes de pluviales en aleaciones del sistema aluminio-magnesio, como alternativa a los productos convencionales del sector.**

⑦ Resumen:

Fabricación de bajantes de pluviales en aleaciones del sistema aluminio-magnesio, como alternativa a los productos convencionales del sector.

El objeto de la invención consiste en fabricar el sistema de bajantes de agua de lluvia, donde se incluyen cubetas, codos, abrazaderas, y las propias tuberías bajantes, en cualquiera de las aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio de la serie 5XXX, que presenten un contenido en Mg inferior o igual a 3.5% en peso, presentándose en el estado de recocido, o tras endurecimiento por deformación en frío.

La innovación que incorporan estos materiales sobre los materiales convencionales, utilizados en la actualidad para la fabricación de estos productos, reside en su elevada ligereza, derivada de la combinación de los elementos Al y Mg, lo cual simplifica notablemente el montaje del sistema bajante, y en la mejora de las propiedades estructurales, derivadas del poder endurecedor del Mg en solución sólida, y de la capacidad de endurecimiento por deformación que presentan estas aleaciones. A todo ello debe añadirse su buena aptitud a la soldabilidad, y las excelentes propiedades de resistencia a la corrosión que presentan en medios acuosos y marinos. Todas estas propiedades resultan superiores a las que presentan los materiales utilizados comúnmente en el sector para la fabricación del sistema de bajantes.

ES 2 326 452 A1

DESCRIPCIÓN

Fabricación de bajantes de pluviales en aleaciones del sistema aluminio-magnesio, como alternativa a los productos convencionales del sector.

Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a la fabricación de bajantes de agua de lluvia en aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, como alternativa a los materiales convencionales utilizados, a tal efecto, en su sector.

La evacuación del agua de lluvia, que circula a través del canalón de un tejado, es canalizada por las bajantes de agua hacia los correspondientes desagües. La unión entre canalón y bajantes se realiza mediante accesorios denominados, en el sector, “salidas” o cubetas. Pues bien, el objeto de la invención consiste en fabricar el sistema de bajantes de agua de lluvia, donde se incluyen cubetas, codos, abrazaderas, y las propias tuberías bajantes, en cualquiera de las aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio de la serie 5XXX, con un contenido en Mg inferior o igual a 3.5% en peso, presentándose en el estado de recocido, o tras endurecimiento por deformación en frío. Estas aleaciones presentan unas elevadas propiedades de resistencia a la corrosión en medios húmedos, acuosos, o marinos, y unas elevadas propiedades estructurales tales como su resistencia a la deformación plástica, o rigidez específica. Todas estas propiedades resultan superiores a las que presentan los materiales utilizados comúnmente en el sector para la fabricación del sistema de bajantes. A su vez, todo ello permite una notable simplificación en el montaje de este sistema bajante, dentro de todo el sistema de canalización de aguas pluviales, debido a su menor peso.

Antecedentes de la invención

La evacuación del agua de lluvia que circula a través del canalón es realizada a través de las bajantes de agua. Existen multitud de perfiles de bajantes; redondas, cuadradas, rectangulares, lisas u onduladas, variando su espesor según su sección o diámetro, siendo el espesor mayoritariamente comercializado en el sector de 0.5 y 0.6 mm. En el caso de bajantes circulares sus diámetros suelen ser 80, 100, y 120 mm, mientras que las bajantes con sección cuadrada suelen tener de longitud de lado 80 y 100 mm. La unión entre bajantes suele ser por solapamiento de dos bajantes, al disponer cada bajante uno de los extremos “abocardado”. La longitud de la tubería bajante es variable, aunque lo más común es su comercialización en su formato con longitud de 3 metros.

Los tubos bajantes de agua se procuran disponer siempre en línea recta, evitando en lo posible codos que presentan una mayor disponibilidad a provocar atascos. La fijación de la bajante, a una determinada distancia del muro, se realiza mediante “abrazaderas” con gancho. La distancia máxima entre estas abrazaderas no debe ser superior a 2 metros.

Las bajantes se fabrican a partir de una bobina, con ancho de banda el del desarrollo de la bajante, cuya chapa se perfila en una máquina perfiladora de rodillos, o en una plegadora, hasta alcanzar el perfil del tubo deseado, para posteriormente unir longitudinalmente el tubo mediante dos posibles sistemas: El “engatillado” de sus extremos, o mediante la soldadura longitudinal de sus extremos.

Actualmente, tanto la tubería bajante, como sus accesorios, están siendo comercializados por su sector en las siguientes calidades:

- Cobre: En estado ½ duro, referido a su máxima capacidad de endurecimiento.
- En una aleaciones en base Zinc, generalmente microaleado con cobre y titanio.
- Acero de construcción galvanizado.
- Aluminio: de la serie 1XXX, en estado lacado.
- PVC: Cloruro de polivinilo.

Las bajantes de cobre, zinc, y acero, suelen fabricarse mediante soldadura longitudinal de los extremos del ancho de banda de la chapa de partida, posterior a su perfilado. También pueden ser fabricadas mediante “engatillado” de los extremos laterales de la chapa, después de perfilar el tubo. Sin embargo las bajantes fabricadas de aluminio, de la serie 1XXX, nunca son soldadas por sus extremos laterales en la finalización del tubo, si no que sus extremos son siempre unidos mediante “engatillado”. El motivo se debe a que la bajante de aluminio, de la serie 1XXX, suelen comercializarse en el estado lacado, en colores varios, siendo el producto fabricado a partir de chapa previamente lacada, la cual no puede ser posteriormente soldada para evitar el deterioro del lacado. Las tuberías bajantes fabricadas en aluminio lacado, de la serie 1XXX, presentan unas propiedades estructurales inferiores al resto de materiales comúnmente utilizados para la fabricación de este producto, y que han sido descritos anteriormente, junto una pobre resistencia a la corrosión en ambientes húmedos. Debilidades éstas, que quedan corregidas con las aleaciones Aluminio-Magnesio.

ES 2 326 452 A1

Descripción de la invención

Se trata de fabricar el sistema de bajantes de agua de lluvia para edificios en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, que presenten un porcentaje en peso de Magnesio igual o inferior a 3.5. El sistema de bajantes de agua de lluvia incluye las propias tuberías bajantes y los accesorios de montaje como las cubetas, codos, y abrazaderas.

Las aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio pertenecen a la serie 5000, o también referida como 5XXX. El interés de dichas aleaciones reside en los siguientes factores:

- Elevada ligereza derivada de la combinación de dos elementos ligeros Mg y Al ($\rho_{Mg} = 1.74 \text{ g/cm}^3$ y $\rho_{Al} = 2.70 \text{ g/cm}^3$).
- Poder endurecedor del Mg en solución sólida, por sustitución en la red del Al, sin excesivo perjuicio de su ductilidad.
- Capacidad de endurecimiento por deformación;
- Buena aptitud a la soldabilidad.
- Buena resistencia a la corrosión, en particular en atmósferas marinas.

Entre sus aplicaciones mas frecuentes se encuentran:

- Elementos ornamentales y decorativos;
- Cuerpos de envases de dos piezas, y la tapa de los envases de dos piezas.
- Electrodomésticos de uso doméstico.
- Farolas convencionales de iluminación de las calles.
- En barcos y botes.
- Tanques criogénicos.
- Componentes de grúas.
- Estructuras de vehículos (chasis de motos de alta gama, etc,...).

Las densidades promedios de aleaciones del sistema Al-Mg, con contenidos inferiores al 3.5% Mg oscilan entre: 2.697 y 2.689 g/cm^3 . Todos ellos son valores muy similares y próximos a la densidad del Al ($\rho_{Al} = 2.70 \text{ g/cm}^3$), lo cual reduce de manera muy sensible el peso de los diferentes elementos del sistema de bajantes de agua de lluvia, facilitando su montaje.

1. Endurecimiento por solución sólida

Estas aleaciones presentan la propiedad de endurecimiento en solución sólida, y vienen denotadas con la letra "O". En este sentido entran en competencia con la serie 3XXX, en la que el Mn es el principal elemento de aleación endurecedor en solución sólida. Pero ocurre que el Mg es un endurecedor en solución sólida mas efectivo que el Mn, ya que por cada 0.8% Mg se precisa de 1.25% Mn. Además, la cantidad de Mg tolerable para conseguir endurecimiento por precipitación es mayor que la cantidad de Mn. Dicho endurecimiento por solución sólida se debe a la diferencia de tamaños entre el Al (disolvente) y el Mg (solute). Este, se cuantifica en función de la concentración de soluto (Mg disuelto) y por el grado de desacople cristalográfico entre sus respectivas celdas.

Analizando el diagrama de fases Al-Mg, se observa que el Al puede disolver a temperatura ambiente 1.8%-peso de Mg en equilibrio. A diferencia de la mayor parte de las aleaciones de Al (series 2XXX, 6XXX y 7XXX, que se endurecen por precipitación, la posibilidad de explorar el endurecimiento por precipitación por el compuesto β (Mg_5Al_8) está descartada, por la susceptibilidad a la corrosión bajo tensiones (SCC) que otorgan dicha precipitación. En este sentido, las aleaciones comerciales con Mg pueden contener en solución sólida como máximo 5.5% en peso de Mg, que permita obtener el 5.5-1.8 = 3.3% en peso de Mg sobresaturando al Al. Pero en muestras deformadas en frío, existe además la posibilidad de precipitación de β (Mg_5Al_8) a temperaturas de iguales o mayores de 65°C (típicas de la exposición solar) cuando los contenidos de Mg están por encima del 3.5%-peso. Por lo que es importante considerar la posibilidad de pérdida de resistencia a la corrosión por precipitación inducida por la deformación durante funcionamiento en servicio en esas condiciones.

Los límites elásticos, cargas de rotura y ductilidades totales, de aleaciones de composiciones habituales del sistema Al-Mg más habituales, tras recocido de homogeneización, son los que se presentan en la Tabla I.

ES 2 326 452 A1

TABLA I

Aleaciones de uso frecuente de la serie 5XXX

5

En negrita se indican aquellas con Mg < 3.5% en peso

10

15

20

25

30

Aleación	Composición (%-peso)		R _{p0.2%} (MPa)	R _m (MPa)	A _T ^(*) (%)
	Mg	Otros			
5005	0.5-1.1	----	40	125	30
5050	1.1-1.8	----	55	145	24
5052	2.2-2.8	0.15-0.35Cr	90	195	25
5154	3.1-3.9	0.15-0.35Cr	117 (sobresaturada)	240	27
5454	2.4-3.0	0.5-1Mn 0.05-0.2Cr	120 (sobresaturada)	250	22
5457	0.08-1.2	0.15-0.45Mn	50	130	22
5083	4.0-4.9	0.4-1Mn 0.05-0.25Cr	145 (sobresaturada)	290	22
5456	4.7-5.5	0.5-1Mn 0.05-0.2Cr	160 (sobresaturada)	310	24

(*) Medido en muestras con l₀=50mm

35

2. Endurecimiento por deformación en frío

40

El potencial de endurecimiento por deformación en frío de estas aleaciones es de sobra conocido, consistente en deformar por laminación frío, más el perfilado que lo dotaría con la geometría tubular, también en frío. Se distingue para cada uno de ellas los estados ¼ duro, ½ duro, ¾ duro, y el “full-hard”. Todos estos estados hacen referencia a la carga de rotura R_m que se obtiene en una sucesión de deformaciones en frío hasta alcanzar el estado “full-hard”.

45

El modo de designar que estas aleaciones han sido endurecidas por deformación es acompañarlas por la letra “H” (hardened). Tras esta letra suelen venir 1 o 2 dígitos adicionales:

50

55

El primer dígito designa:

- H1, indica que ha sido únicamente endurecido para alcanzar la resistencia buscada, sin recurrir a un tratamiento térmico suplementario. El número que sigue a H1 –si lo hay- precisa el grado de endurecimiento por deformación.
- H2, indica que ha sido endurecido por deformación más de lo necesario, y posteriormente restaurado/recristalizado parcialmente hasta alcanzar el nivel de acritud deseada. Dicho nivel se indica mediante el dígito que se coloca a continuación de H2.
- H3, indica que fueron endurecidas por deformación y estabilizadas. El tratamiento de estabilización se aplica para evitar el ablandamiento por envejecimiento a temperatura ambiente. El tratamiento de estabilización, que mejora la ductilidad, consiste en TT de baja temperatura (T<100°C) para alivio de tensiones; el propio calor del tratamiento térmico de fabricación de componentes puede llegar a proveer la estabilización. El dígito que sigue a H3 indica el nivel de acritud residual.

60

Respecto de los “segundos dígitos”, que designan el nivel de endurecimiento por deformación, pueden variar entre 1 y 9. El número “8” indica una acritud residual igual a la que se obtendría con un 75% de reducción por deformación en frío tras un recocido de reblandecimiento.

65

Evidentemente, cada uno de los estados de referencia por cuenta de los fabricantes de chapa de Al-Mg, va asociado a una serie de posibles espesores de suministro, que deben compatibilizarse con los rangos estándar de espesores de bajantes. A continuación, en las Tablas II a VII, se relacionan los estados de suministro más habituales de chapas de Al-Mg por cuenta de los proveedores del sector.

ES 2 326 452 A1

TABLA II

Propiedades Mecánicas típicas de la aleación 5005 (0.8 Mg)

Tratamiento de acondicionamiento	$R_{p0.2\%}$ (MPa)	R_m (MPa)	$A_T^{(*)}$ (%)
O	41	124	25
H12(¼ duro)	131	138	10
H14 (½ duro)	152	159	6
H16 (¾ duro)	172	179	5
H18 (full hard)	193	200	4

^(*) Medido en muestras con $l_0=50\text{mm}$

TABLA III

Propiedades Mecánicas típicas de la aleación 5050 (1.4 Mg)

Tratamiento de acondicionamiento	$R_{p0.2\%}$ (MPa)	R_m (MPa)	$A_T^{(*)}$ (%)
O	55	145	24
H32(¼ duro)	145	170	9
H34 (½ duro)	165	190	8
H36 (¾ duro)	180	205	7
H38 (full hard)	200	220	6

^(*) Medido en muestras con $l_0=50\text{mm}$

TABLA IV

Propiedades Mecánicas típicas de la aleación 5052 (2.5 Mg-0.25 Cr)

Tratamiento de acondicionamiento	$R_{p0.2\%}$ (MPa)	R_m (MPa)	$A_T^{(*)}$ (%)	
			t=1.6mm	t=12.5 mm
O	90	195	25	27
H32(¼ duro)	195	230	12	16
H34 (½ duro)	215	260	10	12
H36 (¾ duro)	240	275	8	9
H38 (full hard)	255	290	7	7

^(*) Medido en muestras con $l_0=50\text{mm}$. Las 2 columnas del alargamiento total se corresponden con dos posibles espesores de suministro.

ES 2 326 452 A1

TABLA V

Propiedades Mecánicas típicas de la aleación 5454 (2.7 Mg-0.8 Mn-0.12 Cr)

Tratamiento de acondicionamiento	R _{p0.2%} (MPa)	R _m (MPa)	A _T ^(*) (%)
O	117	250	22
H32(¼ duro)	207	275	10
H34 (½ duro)	241	305	10
H36 (¾ duro)	276	340	8
H38 (full hard)	310	370	8

^(*) Medido en muestras con l₀=50mm

TABLA VI

Propiedades Mecánicas típicas de la aleación 5154 (3.5 Mg-0.25 Cr)

Tratamiento de acondicionamiento	R _{p0.2%} (MPa)	R _m (MPa)	A _T ^(*) (%)
O	117	240	27
H32(¼ duro)	207	270	15
H34 (½ duro)	228	290	13
H36 (¾ duro)	248	310	12
H38 (full hard)	268	330	10

^(*) Medido en muestras con l₀=50mm

TABLA VII

Propiedades Mecánicas típicas de la aleación 5457 (1.0 Mg-0.30 Mn)

Tratamiento de acondicionamiento	R _{p0.2%} (MPa)	R _m (MPa)	A _T ^(*) (%)
O	50	130	22
H25 (½ duro)	160	180	12
H38, H28 (full hard)	185	205	6

^(*) Medido en muestras con l₀=50mm

En la Tabla VIII se muestran las propiedades estructurales específicas de algunas de las aleaciones del sistema Al-Mg, tras un proceso de endurecimiento por deformación en frío, comparándolas con las propiedades de algunos de los materiales más utilizados para la fabricación de los elementos del sistema de bajantes de agua de lluvia.

3. Acabado y recubrimiento de las aleaciones en base Al

El acabado del aluminio es estéticamente agradable en muchos productos incluso si no se hace un tratamiento superficial específico. Su óxido protector formado de manera natural, es transparente y puede ser engrosado por anodizado, y puede ser recrecido, según el espesor, por anodizado para obtener una protección complementaria sin comprometer la apariencia externa metálica.

El aluminio acepta una gran variedad de acabados para alterar y reforzar ciertas apariencias superficiales según se requiera. Se pueden crear texturas superficiales, desde aspecto rugoso a mate, hasta acabado espejo-suave. Se puede aplicar matices de colores mediante procesos químicos, o de anodizado. Es posible la aplicación de pinturas, lacados, y recubrimientos por electro-deposición.

ES 2 326 452 A1

Las posibilidades de recubrimientos que admiten las aleaciones de aluminio en general, y las aleaciones de la serie Al-Mg en cualquiera de sus estados de suministro, en particular, son:

- 5 • Acabados Mecánicos
 - Bruñido
 - Texturados superficiales
 - 10 ○ Cincelada

- Acabados Químicos
 - 15 ○ Ataque químico
 - Abrillantado

- 20 • Acabados Electrolíticos
 - Anodizado
 - 25 ■ Usos arquitecturales tipo I (>18 μm espesor)
 - Usos arquitecturales tipo II (10 μm >espesor>18 μm)
 - Recubrimientos electrolíticos.

- 30 • Recubrimientos no electrolíticos.
 - Lacados (no son de larga durabilidad)
 - 35 ○ Recubrimientos poliméricos
 - 40 ■ Recubrimientos de poliéster
 - Plastisol
 - Pinturas acrílicas al agua
 - Poliéster modificado por siliconas
 - 45 ■ Poliuretano alifático
 - Recubrimientos de fluorocarbono.
 - en forma de pigmentos con curado al aire o mediante cocción.
 - 50 ○ Laminados plásticos. Son films de plástico adheridos al Al.

55

60

65

ES 2 326 452 A1

TABLA VIII

Elección y selección de materiales más adecuados para los sistemas bajantes de agua de lluvia

Material	Química básica (%-peso)	Densidad ρ (g/cm ³)	Mód. Young E (GPa)	Carga Rotura R_m (MPa)	Módulo específico E/ ρ	Resistencia Especifica R_m/ρ	Módulo flexural específico $E^{1/3}/\rho$
Acero dulce	<0.1C	7.8	210	395	26.923	50.641	0.762
Cu	99.9Cu	8.9	124	400	13.933	44.944	0.560
Zn	99.4Zn	7.14	108	200	15.126	28.011	0.667
Al-1050 (H16)	>99.5Al	2.705	69	131	25.508	48.429	1.516
Al-1100 (H16)	99Al-0.12Cu	2.71	69	145	25.461	53.506	1.513
Al-5005 (H16)	0.8Mg	2.697	68.2	179	25.287	66.370	1.515
Al-5050 (H36)	1.4Mg	2.695	68.9	205	25.566	76.067	1.521
Al-5052 (H36)	2.5Mg-0.25Cr	2.692	69.3	275	25.743	102.155	1.526
Al-5454 (H36)	2.7Mg-0.8Mn-0.12Cr	2.689	69.6	340	25.883	126.441	1.530
Al-5154 (H36)	3.5Mg-0.25Cr	2.691	69.3	310	25.753	115.199	1.526
Al-5457 (H18)	1.0Mg-0.3Mn	2.697	68.2	205	25.287	76.010	1.515
U-PVC	C(negro de humo)	1.45	3	50	2.069	34.483	0.995
Polipropileno	-----	0.91	1.5	33	1.648	36.264	1.258

Significado de los índices:

E/ρ : Rigidez a flexión específica por unidad de masa, de una viga solicitada en tracción, de longitud L y de área A, variable.

R_m/ρ : Resistencia a la deformación plástica de viga de longitud L (de área A variable).

$E^{1/3}/\rho$: Rigidez a flexión específica por unidad de masa de viga hueca de longitud L y espesor d.

En negrita se indican los índices que resultan máximos de entre los materiales candidatos. El valor mayor en cualquier columna donde aparezca un coeficiente específico se corresponde con el mejor material para dicho coeficiente.

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de bajantes de aguas pluviales, constituidas por tuberías bajantes, cubetas, codos, y abrazaderas, fabricadas en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, **caracterizadas** porque en la composición química de dichas aleaciones interviene el Magnesio en un porcentaje igual, o inferior, a un 3.5% en peso respecto al total de la aleación. Pudiendo presentarse estas aleaciones en cualquiera de sus estados de suministro, bien sea éste en estado recocido (presentando propiedades de endurecimiento en solución sólida) o en estado endurecido por deformación en frío. Y pudiendo haberse fabricado las tuberías bajantes mediante procesos de engatillado, o mediante la soldadura de los extremos laterales del ancho de banda de la chapa utilizada en el perfilado previo de dicha tubería bajante.

15 2. Sistema de bajantes de aguas pluviales fabricadas en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque en la composición química de dichas aleaciones intervienen Cromo y Manganeso en un porcentaje inferior al 0.5 y 1%, respectivamente, en peso respecto al total de la aleación.

20 3. Sistema de bajantes de aguas pluviales fabricadas en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque en la composición química de dichas aleaciones interviene el Cromo en un porcentaje inferior al 0.5% en peso respecto al total de la aleación.

25 4. Sistema de bajantes de aguas pluviales fabricadas en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas** por presentar un acabado electrolítico por anodizado, con un espesor igual o superior a 15 μm .

30 5. Sistema de bajantes de aguas pluviales fabricadas en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas** por presentar un recubrimiento no electrolítico, mediante lacado.

35 6. Sistema de bajantes de aguas pluviales fabricadas en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas** por presentar un recubrimiento, no electrolítico, polimérico.

40 7. Sistema de bajantes de aguas pluviales fabricadas en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas** por presentar un recubrimiento, no electrolítico, mediante esmaltes en forma de pigmentos con curado al aire.

45 8. Sistema de bajantes de aguas pluviales fabricadas en aquellas aleaciones del sistema Aluminio-Magnesio, de la serie 5XXX, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas** por presentar un recubrimiento, no electrolítico, mediante laminados plásticos adheridos al material.



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 326 452

② Nº de solicitud: 200702186

③ Fecha de presentación de la solicitud: 12.12.2006

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: C22C 21/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5380376 A (ALCAN INTERNATIONAL LIMITED) 10.01.1995, resumen.	1-8
A	US 4632885 A (SUMITOMO LIGHT METAL INDUSTRIES) 30.12.1986, columna 2, líneas 37-51; tablas 2,4.	1-8
A	J.L. GUILLÉN. "El Aluminio en el mundo actual: tecnología, aplicaciones y reciclado". Industria y minería. Nº. 366, 2006, págs. 26-38.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

25.09.2009

Examinador

B. Aragón Urueña

Página

1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C22C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.09.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SÍ
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5380376 A	10-01-1995
D02	US 4632885 A	30-12-1986
D03	J.L. GUILLEN. "El Aluminio en el mundo actual: tecnología, aplicaciones y reciclado"	2006

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la presente invención es un sistema de bajantes de pluviales mediante tuberías fabricadas en aleaciones de aluminio-magnesio.

El documento D01 divulga una aleación de aluminio-magnesio cuyo contenido en metales es de 2.8-3.5% peso Mg, 0.25-0.70% peso Mn y 0.15-0.35% peso Cr. La aplicación de la aleación será como envoltura de cable.

El documento D02 divulga un material de revestimiento formado por dos capas para intercambiadores de calor. La capa interna es una aleación de aluminio y magnesio cuyo contenido es de 0.01-2% peso Mg y 0.01-2% peso Mn con excelentes propiedades anticorrosión.

El documento D03 describe los tratamientos superficiales que se aplican al aluminio. Los dos grandes tratamientos son el anodizado y el lacado el cual consiste en aplicar un polímero a modo de laca o pintura. Una vez lacado el material puede colocarse un film plástico de protección.

Ninguno de los documentos anteriores muestra una aplicación de la aleación descrita para bajantes de aguas pluviales y no se considera obvio que un experto en la materia conciba dicho uso con las características reivindicadas en la reivindicación 1 a partir de la información contenida en los documentos citados. Por lo tanto, la invención recogida en las reivindicaciones 1-8, es nueva e implica actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 Ley Patentes).