

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 16. Oktober 2012**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1452/10 - 3.2.08

**Anmeldenummer:** 05019300.2

**Veröffentlichungsnummer:** 1645647

**IPC:** C22C 21/04, C22F 1/04,  
C22F 1/043

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Kaltaushärtende Aluminiumgusslegierung und Verfahren zur  
Herstellung eines Aluminiumgussteils

**Patentinhaberin:**

Trimet Aluminium AG

**Einsprechende:**

ALUMINIUM RHEINFELDEN GmbH

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit - (Hauptantrag: nein; Hilfsantrag: ja)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 1452/10 - 3.2.08

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.08  
vom 16. Oktober 2012

**Beschwerdeführerin:** ALUMINIUM RHEINFELDEN GmbH  
(Einsprechende) Friedrichstrasse 80  
D-79618 Rheinfelden (DE)

**Vertreter:** Rentsch Partner AG  
Rechtsanwälte und Patentanwälte  
Fraumünsterstrasse 9  
Postfach 2441  
CH-8022 Zürich (CH)

**Beschwerdegegnerin:** Trimet Aluminium AG  
(Patentinhaberin) Aluminiumallee 1  
D-45356 Essen (DE)

**Vertreter:** Müller-Wolff, Thomas  
Flaccus · Müller-Wolff  
Patentanwälte  
Bussardweg 10  
D-50389 Wesseling (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 7. Mai 2010 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1645647 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** T. Kriner  
**Mitglieder:** R. Ries  
A. Pignatelli

## **Sachverhalt und Anträge**

I. Im Einspruchsverfahren war das europäische Patent EP-B-1 645 647 aus den Gründen des Artikels 100(a) EPÜ (Mangel an erfinderischer Tätigkeit) von der Einsprechenden angegriffen worden. Mit der Entscheidung der Einspruchsabteilung vom 7. Mai 2010 war der Einspruch zurückgewiesen worden.

II. Gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung hat die Einsprechende (Beschwerdeführerin) am 3. Juli 2010 Beschwerde eingelegt und gleichzeitig die vorgeschriebene Beschwerdegebühr entrichtet. Die Beschwerdebegründung wurde am 15. September 2010 eingereicht.

III. Im Beschwerdeverfahren haben für die vorliegende Entscheidung die folgenden Entgegenhaltungen eine Rolle gespielt:

D8: Aluminium-Taschenbuch, Aluminium-Verlag  
Düsseldorf, 16. Auflage, 2002, Band 1, Seiten 268  
bis 272 und 398 bis 401;

D11: Aluminium-Schlüssel, 6. Auflage (2003), Seiten  
229 und 230.

IV. Am Ende der am 16. Oktober 2012 abgehaltenen mündlichen Verhandlung war die Antragslage wie folgt:

- Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

- Die Beschwerdegegnerin beantragte die Beschwerde zurückzuweisen (Hauptantrag) oder
- die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent in folgender Form aufrechtzuerhalten (Hilfsantrag):

Ansprüche 1 bis 3 und  
Beschreibung Spalte 1 und 2, beides wie in der mündlichen Verhandlung vorgelegt und  
Beschreibung Spalte 3, wie erteilt.

Der erteilte Anspruch 1 (Hauptantrag) lautet wie folgt:

"Kaltaushärtende Aluminiumgusslegierung, die auf Basis von Primärmetall/Hüttenaluminium der Reinheit Al 99,9 oder einer höheren Reinheitsstufe als Primärlegierung erschmolzen wurde und bei hoher Zugfestigkeit und Streckgrenze noch eine Dehnung von über 1% aufweist, gekennzeichnet durch folgende Legierungsgehalte in Gewichts (Gw) %:

Silicium	6	- 11	Gw%
Kupfer	2,0	- 4,0	Gw%
Mangan	0,65	- 1,0	Gw%
Zink	0,5	- 3,5	Gw%
Strontium	0,01	- 0,04	Gw%
Magnesium	max 0,55		Gw%
Eisen	max 0,2		Gw%
Titan	max 0,2		Gw%

und wahlweise eines oder mehrere Elemente aus der Gruppe

- Silber 0,01 - 0,80 Gw%
- Samarium 0,01 - 1,0 Gw%
- Nickel 0,01 - 0,40 Gw%

und/oder wahlweise eines oder mehrere Elemente aus der Gruppe

- Cadmium 0,01 bis 0,30 Gw%

- Indium 0,01 bis 0,20 Gw%  
und/oder wahlweise Beryllium bis 0,001 Gw% Rest  
Aluminium und herstellungsbedingte Verunreinigungen."

Hiervon unterscheidet sich Anspruch 1 des Hilfsantrags 1  
durch folgenden Wortlaut (Änderungen fett gedruckt):

"Kaltaushärtende Aluminiumgusslegierung, die... (Gw)%:

Silicium	6	- 11 Gw%
Kupfer	2,0	- 4,0 Gw%
Mangan	0,65	- 1,0 Gw%
Zink	0,5	- 3,5 Gw%
Strontium	0,01	- 0,04 Gw%
<b>Indium</b>	<b>0,01</b>	<b>- 0,20 Gw%</b>
Magnesium	max 0,55	Gw%
Eisen	max 0,2	Gw%
Titan	max 0,2	Gw%

und wahlweise eines oder mehrere Elemente aus der Gruppe

- Silber 0,01 - 0,80 Gw%
- Samarium 0,01 - 1,0 Gw%
- Nickel 0,01 - 0,4 Gw%

und/oder wahlweise

- Cadmium 0,01 bis 0,30 Gw%

und/oder wahlweise Beryllium bis 0,001 Gw% Rest  
Aluminium und herstellungsbedingte Verunreinigungen."

V. Die Beschwerdeführerin argumentierte wie folgt:

Die in Absatz [0002] der Patentschrift und in D11  
genannte Standard-Aluminiumlegierung 226A bzw. ENAC-  
46200 bilde den nächstkommenden Stand der Technik. Wolle  
der Fachmann diese Legierung in ihren mechanischen  
Eigenschaften verbessern, so sei es ihm aufgrund seines  
allgemeinen Fachwissens, belegt z.B. durch das

Aluminium-Taschenbuch D8, bekannt, dass dies bei allen Al-Si-Legierungen mit einer "Veredelung" durch Strontium möglich ist. Durch die Veredelung mit Strontium werde ein sehr feinkörniges eutektisches (Al+Si)-Gefüge erzeugt, was die Zähigkeit und Zugfestigkeit ohne Beeinträchtigung der Dehnung verbessere.

Auch sei es aus der D8 bekannt, dass bei Al-Si-Gusslegierungen die Eisenanteile zwar die Klebeneigung in der Gussform herabgesetzten, jedoch gleichzeitig auch einen Abfall der Festigkeit und Duktilität zur Folge hätten. Um die mechanischen Eigenschaften nicht zu verschlechtern, sei es deshalb vorteilhaft, die Eisengehalte auf niedrige Werte zu begrenzen und die fehlenden Eisenanteile und die dadurch erhöhte Klebeneigung durch die Zugabe von Mangan auszugleichen.

Genau in dieser Weise sei die Zusammensetzung der beanspruchten Legierung modifiziert worden. Die legierungstechnischen Veränderungen im Sr, Fe und Mn-Gehalt der beanspruchten Al-Si-Legierung gegenüber der Zusammensetzung der Legierung ENAC-46200 beinhalteten deshalb nichts anderes als die Anwendung des allgemeinen Wissens des Fachmanns zur Lösung der gestellten Aufgabe, nämlich eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften und eine Herabsetzung der Klebeneigung in der Gussform. Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag beruhe deshalb nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

VI. Die Beschwerdegegnerin argumentierte wie folgt:

Nach Druckschrift D8, Seite 271, vorletzter Absatz nähmen unter den Al-Si-Legierungen die Al-Si-Cu-

Legierungen eine Sonderstellung ein und seien deshalb nicht mit den Al-Si- und den Al-Si-Mg-Legierungen vergleichbar. So lehre D8 zwar, dass bei Al-Si- und Al-Si-Mg-Legierungen durch den Zusatz von Strontium die Struktur des Eutektikums verfeinert und damit "veredelt" würden, wodurch diese in ihren mechanischen Eigenschaften verbessert werden könnten. Allerdings gebe es keine Hinweise in Druckschrift D8, dass diese Wirkung von Strontium bei Al-Si-Cu-Gusslegierungen und dem ternären AlSiCu Eutektikum ebenfalls auftrete. Insofern sei der Zusatz von Strontium bei der beanspruchten Legierungszusammensetzung keineswegs naheliegend.

Was die Eisen- und Mangangehalte der beanspruchten Legierung betreffe, so würden in D8, Seite 273, Tafel 2.8 für die Al-Si-Cu-Legierungsgruppe Eisengehalte im Bereich von 0,6 bis 1,3% bei Mangangehalten von 0,05 bis 0,65% genannt. Dieser Eisenbereich liege deutlich oberhalb des maximalen Eisengehalts von 0,2% der beanspruchten Legierung. Die Ausführungen zu den Eisen- und Mangangehalten und deren Wirkung auf die mechanischen Eigenschaften auf Seite 272 von D8 beträfen nur die Al-Si-Legierungen und seien nicht ohne weiteres auf die Legierungsgruppe Al-Si-Cu übertragbar. Insofern erhalte der Fachmann aus D8 keine unmittelbar anwendbare Empfehlung, die Eisengehalte bei Al-Si-Cu Legierungen niedrig zu halten und die vorgenommene Verringerung durch Zugaben von Mangan zu kompensieren.

Die im erteilten Anspruch 1 genannte Zusammensetzung der patentgemäßen Al-Si-Cu Legierung gemäß Hauptantrag beruhe deshalb auf einer erfinderischen Tätigkeit.

### Entscheidungsgründe

- 1. Die Beschwerde ist zulässig.
- 2. Hauptantrag; erfinderische Tätigkeit
  - 2.1 Die Kammer stimmt mit den Parteien überein, dass die in der Beschreibung des Patents genannte genormte Gusslegierung 226A, die aus dem Werkstoff-Datenblatt auch unter der Bezeichnung ENAC-46200 (D11) bekannt ist, den nächstkommenden Stand der Technik bildet. Ausgehend davon bestand, wie die Patentschrift in den Absätzen [0002] und [0004] dargestellt, die zu lösende Aufgabe darin, eine kaltaushärtende Aluminiumgusslegierung herzustellen, die verglichen mit der Standardlegierung 226A eine hohe Zugfestigkeit und Streckgrenze bei gleichzeitig verbesserter Duktilität aufweist und die gut vergießbar, thermisch hoch beanspruchbar und schweißbar sein soll.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 genannte Legierungszusammensetzung gelöst.

- 2.2 In der folgenden Tabelle werden die Zusammensetzungen der bekannten Legierung 226A mit der beanspruchten Legierung verglichen:

Gew.%	Patentgemäße Legierung	Legierung 226A ENAC46200 (D11)
Si	6 - 11	7,5 - 9,5
Cu	2,0 - 4,0	2 - 3,5
Mn	0,65 - 1,0	0,15 - 0,65 (↓)
Zn	0,5 - 3,5	max. 1,2
Sr	0,01 - 0,04	--- (↓)



Mg	max. 0,55	0,05 - 0,55
Fe	max. 0,2	max. 0,8
Ti	max. 0,2	max. 0,25
wahlweise:		
Si	0,01-0,80	
Sa	0,01-1,0	
Ni	0,01-0,40	max. 0,35
Cd	0,01-0,30	--
In	0,01-0,20	--
Be	< 0,001	<0,05
Pb	--	max. 0,25
Cr	--	max. 0,15
Al	Rest (99,9% Al Reinheitsgrad) plus Verunreinigungen	Al plus Verunreinigungen 0,05% (einzeln) <0,25% (in Summe)

Die Zusammensetzung der beanspruchten Legierung unterscheidet sich von der bekannten Legierung 226A durch die Zugabe von 0,01 bis 0,04% Strontium und den auf 0,65 bis 1,0% erhöhten Mangananteil. Die übrigen Bestandteile, worunter auch der auf 0,2% begrenzte Eisengehalt fällt, sind Wahlkomponenten, die ganz fehlen können und somit keinen patentbegründenden Unterschied bewirken.

- 2.3 Bezüglich des Strontiumzusatzes gehört es gemäß dem Standardlehrbuch "Aluminium-Taschenbuch" D8 zum Allgemeinwissen des Fachmanns, dass bei Al-Si-Legierungen durch Strontium eine als "Veredelung" bezeichnete feinkörnige Gefügeveränderung des Al-Si-Eutektikums erzeugt wird. Dadurch werden die Zähigkeitseigenschaften und die Zugfestigkeit verbessert,

während die Dehngrenze etwa gleichbleibt und die Härte ein wenig verringert wird (D8, Seite 398, Abschnitt 2.8.2.4.2 und Tafel 2.8.3). Die Höhe des Strontiumzusatzes zum Erreichen der feinen Gefügestrukturen des Eutektikums richtet sich nach der Höhe des Si-Gehalts, dem Gehalt der übrigen Begleitelemente und der Abkühlgeschwindigkeit. Für höhere Si-Gehalte, worunter die beanspruchte Legierung fällt, werden Sr-Gehalte von 150 bis 200 ppm genannt, was in den anspruchgemäßen Sr-Bereich von 0,01 bis 0,04 Gew% fällt (D8, Seite 399, Zeilen 9 bis 16).

Die Beschwerdegegnerin weist in diesem Zusammenhang auf Tafel 2.8.3 in D8 hin, wo die Festigkeitseigenschaften einer AlSi7Mg Legierung mit und ohne Veredelungsbehandlung verglichen werden und stellt in Frage, dass eine Veredelung auch bei der patentgemäßen AlSiCu-Legierung möglich ist.

Ihre Behauptung hat die Beschwerdegegnerin aber nicht durch die Vorlage von Beweismitteln untermauert. Im Gegenteil, die Patentschrift selbst beschreibt in Absatz [0003], dass aus dem Stand der Technik mit Strontium modifizierte Al-Si-Cu-Fe-Zn-Mn Legierungen bekannt sind. Entgegen der Ansicht der Beschwerdegegnerin lassen die Ausführungen in D8 keinen anderen Schluss zu, als dass der "Veredelungseffekt" bei allen Al-Si-Legierungen auftritt, wozu sowohl die anspruchsgemäße AlSiCu- als auch andere wie die AlSiMg-Legierungen zählen. Zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften eine Veredelung mit Strontium vorzunehmen, lag somit für den Fachmann auf der Hand.

2.4 Was die Eisen- und Mangangehalte der anspruchsgemäßen Legierung betrifft, so stellt D8, Seite 271 im letzten Absatz fest, dass für die Gesamtheit der Al-Si-Werkstoffgruppe die Begleitelemente Fe, Zn, Ni und Ti wegen ihrer spezifischen Auswirkungen Bedeutung haben. D8 führt auf Seite 272 im ersten Absatz weiter aus, dass höhere Eisengehalte in Al-Si-Legierungen zur Bildung von intermetallischen Phasen mit plättchen/nadelförmiger Morphologie führen, die einen Festigkeits- und Duktilitätsabfall bei diesen Werkstoffen zur Folge haben. Wegen dieser negativen Wirkung werden bei höheren Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften die Eisengehalte auf 0,2% begrenzt. Weiter stellt D8 im gleichen Absatz im folgenden Satz fest, dass eine vollständige bzw. begrenzte Kompensation der Eisenwirkung (d.h. eine verringerte Klebeneigung) durch spezifische Mn-Gehalte über die Bildung einer AlSi(FeMn) Phase möglich ist.

Zur Lösung der patentgemäßen Aufgabe, nämlich die mechanischen Eigenschaften weiter zu verbessern ohne die Klebeneigung zu erhöhen, lag es für den Fachmann gemäß der Lehre von D8 folglich nahe, die Eisengehalte auf maximal 0,2 Gew.% zu begrenzen - was der Obergrenze für Eisen bei der beanspruchten Legierung entspricht - und den fehlenden Anteil an Eisen durch eine Erhöhung des Mangangehalts auszugleichen. Auch diese letztere Maßnahme erfolgte bei der beanspruchten Legierung, indem der Mangangehalt gegenüber der Legierung 226A auf 0.65% bis 1.0% angehoben wurde.

2.5 Es trifft zwar zu, wenn die Beschwerdegegnerin auf D8, Seite 271, vorletzter Absatz richtig hinweist, dass die Gruppe der Al-Si-Cu Legierungen eine Sonderstellung

einnehmen, weil bei ihrer Herstellung hauptsächlich Sekundärmetalle zum Einsatz kommen. Dennoch ist der Druckschrift D8 unmissverständlich zu entnehmen, dass die beschriebenen Wirkungen von Eisen und Mangan auf alle Al-Si Legierungen zutreffen (siehe D8, Seite 271, letzter Absatz). Die Beschwerdegegnerin konnte keine Hinweise aufzeigen, wonach die Al-Si-Cu Legierungen, worunter die patentgemäße Al-Gusslegierung fällt, in dieser Hinsicht eine Ausnahme machen.

- 2.6 Daraus folgt, dass die legierungstechnischen Unterschiede der in Anspruch 1 des Streitpatents genannten Legierung zur Lösung der gestellten Aufgabe lediglich die Anwendung des allgemeinen Fachwissens widerspiegeln und somit keine erfinderische Tätigkeit begründen.

Anspruch 1 des Hauptantrags ist folglich nicht gewährbar.

### 3. Hilfsantrag

- 3.1 Als weitere Komponente weist die in Anspruch 1 des Hilfsantrags beanspruchte Legierungszusammensetzung noch 0,01 bis 0,20 Gew.% Indium auf, wodurch die Kaltauslagerungszeit der patentgemäßen Legierung verkürzt wird (Beschreibung, Absatz [0011], Punkt 4).

Sowohl in formaler als auch technischer Hinsicht wurden zu dieser Legierungszusammensetzung von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung keine Argumente vorgetragen. Auch für die Kammer sind keine patentrechtlichen Gründe erkennbar, die gegen Anspruch 1 des Hilfsantrags sprechen könnten.

- 3.2 Da die Al-Si-Cu-Sr-In-Legierung nach Anspruch 1 des Hilfsantrags die Erfordernisse des EPÜ erfüllt, trifft das auch auf das im unabhängigen Anspruch 2 genannte Verfahren zur Herstellung eines Gussteils aus dieser Legierung zu.
- 3.3 Somit sind die Ansprüche 1 bis 3 des Hilfsantrags gewährbar.

## **Entscheidungsformel**

### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
  
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent in folgender Fassung aufrechtzuerhalten:

Ansprüche: 1 bis 3 gemäß Hilfsantrag, wie in der mündlichen Verhandlung vom 16. Oktober 2012 vorgelegt;

Beschreibung: Spalten 1 und 2, wie in der mündlichen Verhandlung vom 16. Oktober 2012 vorgelegt;  
Spalte 3, wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

V. Commare

T. Kriner