

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 1. Februar 2022**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 2371/19 - 3.5.02

**Anmeldenummer:** 08104274.9

**Veröffentlichungsnummer:** 2003764

**IPC:** H02K1/20, H02K7/14, B60K7/00,  
B61C3/00, B61C9/46

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Schienenfahrzeug-Direktantrieb mit Statorkühlung sowie dessen  
Herstellungsverfahren

**Anmelder:**  
Traktionssysteme Austria GmbH

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56, 113(1)

**Schlagwort:**  
Rechtliches Gehör - Verletzung (nein)  
Erfinderische Tätigkeit - (ja)



**Beschwerdekammern**

**Boards of Appeal**

**Chambres de recours**

Boards of Appeal of the  
European Patent Office  
Richard-Reitzner-Allee 8  
85540 Haar  
GERMANY  
Tel. +49 (0)89 2399-0  
Fax +49 (0)89 2399-4465

**Beschwerde-Aktenzeichen: T 2371/19 - 3.5.02**

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.5.02**  
**vom 1. Februar 2022**

**Beschwerdeführer:**

(Anmelder)

Traktionssysteme Austria GmbH  
Brown Boveri Strasse 1  
2351 Wiener Neudorf (AT)

**Vertreter:**

Müllner, Martin  
Patentanwälte Dr. Erwin Müllner  
Dipl.-Ing. Werner Katschinka  
Dr. Martin Müllner  
Postfach 169  
1010 Wien (AT)

**Angefochtene Entscheidung:**

**Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 7. März 2019 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 08104274.9 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.**

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender**

R. Lord

**Mitglieder:**

C.D. Vassoille

J. Hoppe

## **Sachverhalt und Anträge**

- I. Die Beschwerde der Patentanmelderin richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 08 104 274.9 zurückgewiesen wurde.
- II. Die folgenden Dokumente sind für diese Entscheidung relevant:
- D1: EP 0 582 563 A1  
D10: EP 1 257 037 A1  
D14: DE 10 2005 044 832 A1
- III. In der angefochtenen Entscheidung war die Prüfungsabteilung u.a. zu dem Schluss gelangt, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 des einzigen Antrags nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ im Hinblick auf eine Kombination des Dokuments D1 mit den Dokumenten D10 und D14 beruhe.
- IV. Die Patentanmelderin (Beschwerdeführerin) beantragt mit ihrer Beschwerde sinngemäß die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung sowie die Erteilung eines Patents auf der Grundlage der am 21. Dezember 2017 eingereichten Ansprüche 1 bis 11.
- V. Anspruch 1 des einzigen Antrags lautet wie folgt:
- "Schienenfahrzeug-Direktantrieb für ein Fahrzeugrad in Form eines Außenläufer-Motors mit einem Rotor und mit einem Stator, wobei der Rotor, der ein massives Gehäuse (10) aufweist, in lediglich einem Radreifen (17) sitzend mit diesem einen Radreifen (17) antriebsweise verbunden ist, wobei der Stator eine vom

Fahrwerksrahmen, Drehgestellrahmen od. dgl. getragene Achse (2) aufweist, auf der ein Blechpaket (1) mit Nuten zur Aufnahme der Wicklungen sitzt und wobei im Stator eine Flüssigkeitskühlung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor weiters ein lamelliertes Blechpaket (11) aufweist, an das außen das massive Gehäuse (10) anschließt, dass zur Kühlung des Stators Öffnungen durch das Innere des Blechpakets (1) des Stators vorgesehen sind, in denen sich Kühlrohre (6) aus nichtmagnetischem Material befinden, die an ihren Enden mit Kühlmittelverteilingen (4, 5) aus nichtmagnetischem Material dicht verbunden sind."

Die Ansprüche 2 bis 10 sind von Anspruch 1 abhängig.

VI. Der unabhängige Verfahrensanspruch 11 des einzigen Antrags hat den folgenden Wortlaut:

"Verfahren zur Herstellung eines Schienenfahrzeug-Direktantriebs nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** man das Kühlsystem unter einen so hohen Druck setzt, dass sich die Kühlrohre (6) aufbeulen und fest gegen die Öffnung im Blechpaket (11) anlegen."

VII. Die für diese Entscheidung relevanten Argumente der Beschwerdeführerin waren wie folgt:

#### *Rechtliches Gehör*

Der Beschwerdeführerin sei nur ein einziges Mal Gelegenheit eingeräumt worden, zu dem mit dem letzten Bescheid vom 26. Juli 2018 in das Verfahren eingeführten Dokument D14 Stellung zu nehmen. Damit habe die Prüfungsabteilung gegen die sonst übliche Praxis verstoßen, dem Anmelder mindestens zwei Mal

Gelegenheit zur Äußerung zu geben. Der Erlass eines Zurückweisungsbeschlusses bereits nach nur einer Erwiderung im Hinblick auf das für relevant erachtete Dokument D14 sei für die Beschwerdeführerin nicht zu erwarten gewesen. Entgegen der Auffassung der Prüfungsabteilung wäre die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung von Amts wegen zweckmäßig gewesen.

#### *Erfinderische Tätigkeit*

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruhe auf einer erfinderischen Tätigkeit. Insbesondere offenbarten die Dokumente D10 und D14 nicht das Merkmal des Anspruchs 1, wonach zur Kühlung des Stators Öffnungen durch das Innere des Blechpakets des Stators vorgesehen sind, in denen sich Kühlrohre aus nichtmagnetischem Material befinden, die an ihren Enden mit Kühlmittelverteilterringen aus nichtmagnetischem Material dicht verbunden sind.

Zwar offenbare das Dokument D14 Kühlrohre in Verbindung mit Kühlmittelverteilern. Bei den in dem Dokument D14 offenbarten Rohren handele es sich jedoch um Kühlrohre, welche dazu vorgesehen seien, Wärme abzustrahlen, um dadurch die darin fließende Kühlflüssigkeit zu kühlen. Dies sei eindeutig aus dem Dokument D14 ersichtlich, u.a. weil dort die Kühlrohre in einem Abstand zu dem Elektromotor angeordnet seien, siehe D14 in Figur 5.

Die im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwendeten Kühlrohre seien hingegen Rohre, die Wärme vom Elektromotor aufnehmen, wodurch die darin fließende Kühlflüssigkeit erwärmt werde. Die in D14 gezeigten Kühlrohre seien daher nicht vorgesehen, um in dem Inneren eines Blechpakets eines Stators angeordnet zu

werden, da es sich um eine grundlegend verschiedene Art von Kühlrohren handele.

Das Dokument D10 könne zwar eine Kühlung des Blechpakets offenbaren. Es betreffe jedoch eine Windkraftanlage und somit einen fernliegenden Stand der Technik. Insbesondere betreffe es keinen Motor, sondern eine elektrische Maschine und insbesondere einen Synchrongenerator für Windkraftanlagen. Derartige Generatoren lägen in einem anderen Größenordnungsbereich als die erfindungsgemäßen Schienenfahrzeug-Direktantriebe.

Selbst wenn jedoch das Dokument D10 als einschlägiges Dokument zum Stand der Technik angesehen werden würde, erfolge dort die Kühlung aus einem anderen Grund. Die Kühlung erfolge nämlich für eine permanentmagneterregte elektrische Maschine, wobei die Kühlung möglichst nah im Bereich der Permanentmagnete und somit günstiger Weise in dem Blechpaket vorgesehen werden soll.

Es läge jedoch nicht nahe, diese Maßnahme in einem Schienenfahrzeug-Direktantrieb gemäß der Erfindung vorzusehen, denn der dort verwendete Außenläufermotor weise keine Permanentmagnete auf. Bei einem Synchrongenerator einer Windkraftanlage gebe es im Übrigen keinerlei Platzprobleme, sodass bei der Anordnung von Kühlrohren in dem Blechpaket einfach das Blechpaket dicker ausgestaltet sein könne, um eine Verschlechterung des Wirkungsgrades zu vermeiden.

Im Gegensatz dazu werde der Fachmann bei Radnarbenmotoren für Schienenfahrzeuge mit erheblichen Platzproblemen konfrontiert, welche den Wirkungsgrad durch das Vorsehen von Kühlrohren im Blechpaket

verschlechtern, da eine dickere Ausgestaltung des Blechpakets nicht einfach möglich ist.

Ferner habe die Prüfungsabteilung die objektive technische Aufgabe ausgehend von D1 im Hinblick auf das Unterscheidungsmerkmal der in dem Stator angeordneten Kühlrohre nicht richtig formuliert. In der von der Prüfungsabteilung formulierten Aufgabe sei bereits die Lösung enthalten, nämlich eine verbesserte Kühlung zu erzielen, um eine Leistungssteigerung der elektrischen Maschine zu erreichen. Richtigerweise müsse die objektive technische Aufgabe als Steigerung der Motorleistung formuliert werden.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Rechtliches Gehör - Artikel 113 (1) EPÜ*
  - 2.1 Es ist ein allgemein anerkannter, in Artikel 113 (1) EPÜ verankerter Grundsatz, dass eine Entscheidung nur auf Gründe gestützt werden darf, zu denen sich der Anmelder äußern konnte. Nach der Überzeugung der Kammer ist diesem Grundsatz im vorliegenden Fall entsprochen worden.
  - 2.2 Es mag zutreffen, dass das Prüfungsverfahren unter verfahrensökonomischen Aspekten einen für die Beschwerdeführerin ungünstigen Verlauf genommen hat. Insbesondere hat das zweimalige nachträgliche Einführen

von fünf weiteren Dokumenten zum Stand der Technik ein mehrmaliges Anpassen der Argumentationslinie der Beschwerdeführerin erforderlich gemacht, was somit zu einer Verfahrensverzögerung beigetragen hat.

Wünschenswert wäre es daher gewesen, wenn die Prüfungsabteilung, insbesondere in Anbetracht des zu diesem Zeitpunkt bereits annähernd 10 Jahre andauernden Prüfungsverfahrens, den maßgeblich auf dem Dokument D14 beruhenden Einwand der mangelnden erfinderischen Tätigkeit zu einem deutlich früheren Zeitpunkt im Verfahren erhoben hätte.

- 2.3 Gleichwohl stellt die Kammer fest, dass die Beschwerdeführerin Gelegenheit hatte, auf die in dem Bescheid vom 26. Juli 2018 erhobenen neuen Einwände im Hinblick auf das Dokument D14 zu reagieren. Sie hat diese Gelegenheit auch wahrgenommen, indem sie in ihrer Erwiderung vom 5. Februar 2019 entsprechende Gegenargumente dargelegt hat.

Die angefochtene Entscheidung, welche sich maßgeblich auf das Dokument D14 stützt, beruht somit ausschließlich auf Gründen, zu denen sich die Beschwerdeführerin im Prüfungsverfahren äußern konnte.

- 2.4 Nach Artikel 116 (1) EPÜ findet eine mündliche Verhandlung entweder auf Antrag eines Beteiligten oder, sofern das Europäische Patentamt dies für sachdienlich erachtet, von Amts wegen statt. Die Beschwerdeführerin hat im erstinstanzlichen Verfahren unstreitig keine mündliche Verhandlung beantragt.

Für die Beurteilung der Sachdienlichkeit der Anberaumung einer mündlichen Verhandlung von Amts wegen (Artikel 116 (1), 2. Halbsatz EPÜ) hat die

Prüfungsabteilung einen Ermessensspielraum. In der angefochtenen Entscheidung hat die Prüfungsabteilung unter Punkt 8 dargelegt, dass die in der Erwiderung vom 5. Februar 2019 dargelegten Argumente nicht überzeugend waren und die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung daher nicht als zweckdienlich erachtet wurde.

Hätte die Beschwerdeführerin, wie in der Beschwerdegründung vorgetragen wurde, die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung vor der Prüfungsabteilung für zweckmäßig erachtet, hätte sie einen entsprechenden Antrag gemäß Artikel 116 (1), 1. Halbsatz, EPÜ stellen müssen. Andernfalls musste sie zu jedem Zeitpunkt nach ihrer Stellungnahme auf den ersten Bescheid der Prüfungsabteilung damit rechnen, dass eine negative Entscheidung ohne die Anberaumung einer mündliche Verhandlung ergehen würde.

Im Hinblick auf den konkreten Fall bedeutet dies, dass die Beschwerdeführerin zu jedem Zeitpunkt nach ihrer Erwiderung vom 5. Februar 2019 auf den Bescheid der Prüfungsabteilung vom 26. Juli 2018 mit dem Erlass einer sie beschwerenden Entscheidung hätte rechnen müssen.

2.5 Das rechtliche Gehör der Beschwerdeführerin wurde im Prüfungsverfahren somit im Sinne von Artikel 113 (1) EPÜ gewahrt.

3. *Erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ)*

3.1 Der Gegenstand des Anspruchs 1 des einzigen zur Disposition gestellten Antrags beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ.

3.2 Die Beschwerdeführerin hat nicht bestritten, dass es sich bei dem Dokument D1 um den nächstliegenden Stand der Technik handelt und die Kammer sieht ebenfalls keinen Grund für eine abweichende Beurteilung.

3.3 Ferner hat sie nicht bestritten, dass sich der Gegenstand des Anspruchs 1 durch den nachfolgend wiedergegebenen kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 von dem Dokument D1 unterscheidet:

(a) [dadurch gekennzeichnet,] dass der Rotor weiters ein lamelliertes Blechpaket aufweist, an das außen das massive Gehäuse anschließt,

(b) dass zur Kühlung des Stators Öffnungen durch das Innere des Blechpakets des Stators vorgesehen sind, in denen sich Kühlrohre aus nichtmagnetischem Material befinden, die an ihren Enden mit Kühlmittelverteiltringen aus nichtmagnetischem Material dicht verbunden sind.

3.4 Im Hinblick auf die objektive technische Aufgabe, ausgehend von D1 und im Hinblick auf das Unterscheidungsmerkmal (b), stimmt die Kammer mit der Beschwerdeführerin darin überein, dass diese ohne einen Hinweis auf eine verbesserte Kühlung zu formulieren ist. Vielmehr sollte sie, entsprechend dem Vorschlag der Beschwerdeführerin, auf die Erzielung einer Leistungssteigerung des Motors gerichtet sein.

3.5 Die Lösung gemäß Merkmal (b) wird ausgehend von D1 durch die Dokumente D10 und D14 nicht nahegelegt.

Das Dokument D10 betrifft zwar die Anordnung von Kühlkanälen in einem Stator-Blechpaket. Jedoch stimmt die Kammer mit der Beschwerdeführerin darin überein,

dass der auf dem Gebiet der Schienenfahrzeug-Direktantriebe tätige Fachmann nicht auf dem Gebiet der Windkraftgeneratoren nach einer Lösung für das objektive technische Problem einer zu erzielenden Leistungssteigerung eines Außenläufer-Motors für ein Schienenfahrzeug gesucht hätte.

Die Kammer hält insbesondere das Argument der Beschwerdeführerin für überzeugend, wonach die Platzproblematik in dem technischen Gebiet der Windkraftgeneratoren nicht zum Tragen kommt. Dieser Problematik kommt jedoch im Kontext der vorliegenden Erfindung eine ganz erhebliche Bedeutung zu. Die Beschwerdeführerin hat in diesem Zusammenhang überzeugend dargelegt, dass das Blechpaket des Stators eines betreffenden Außenläufer-Motors für ein Schienenfahrzeug aufgrund der begrenzten räumlichen Randbedingungen des Schienenfahrzeugs nicht beliebig dicker ausgebildet sein kann.

- 3.6 Ferner hält die Kammer das Argument der Beschwerdeführerin für zutreffend, wonach zum effektiven Zeitpunkt der Anmeldung die direkte Einbringung von Kühlrohren in das Innere des Blechpakets des Stators von der Fachwelt grundsätzlich nicht in Betracht gezogen wurde. Es wurde vielmehr davon ausgegangen, dass die Einbringung von Kühlrohren in das Innere der Blechpakete des Stators zu einer Leistungsverminderung und nicht zu einer Leistungssteigerung durch den verbesserten Kühleffekt führen würde.

Die Kammer hält es vor diesem Hintergrund für plausibel, dass die Erfindung maßgeblich auf der Erkenntnis beruht, dass, entgegen der zum effektiven Zeitpunkt der Anmeldung herrschenden Erwartung, die

direkte Einbringung von Kühlrohren in das Innere des Blechpakets des Stators zu einer Leistungssteigerung führt.

- 3.7 Auch die Berücksichtigung des Dokuments D14 führt zu keinem anderen Schluss. Das Dokument D14 mag Kühlrohre mit Kühlmittelverteilererringen offenbaren. Entgegen dem Grundgedanken der vorliegenden Erfindung sind die Kühlrohre jedoch ausweislich der Figur 5 des Dokuments D14 nicht in dem Inneren des Blechpakets angeordnet. Ganz im Gegenteil sind sie außerhalb des Motors angeordnet und offensichtlich auch nicht dafür vorgesehen, in einem Blechpaket eines Stators aufgrund des unterschiedlichen Kühlprinzips angeordnet zu werden.

Im Lichte der obigen Feststellungen würde der Fachmann die in D14 gezeigten Kühlrohre nicht in das Innere der Blechpakete des Stators verlegen. Dies gilt auch für den Fall, dass der Fachmann zusätzlich zu dem Dokument D14 das Dokument D10 (oder umgekehrt) heranziehen würde.

- 3.8 Zu den Bemerkungen der Prüfungsabteilung unter Punkt 13 der Entscheidungsgründe der angefochtenen Entscheidung stellt die Kammer Folgendes fest:

Es mag zutreffen, dass die Kühlrohre des Dokuments D14 auch zu einer Kühlung des Motors führen. Wie oben dargelegt, handelt es sich jedoch um ein anderes Kühlprinzip, welches den Fachmann nicht dazu angeregt hätte, die Kühlrohre in das Innere des Blechpakets des Stators zu verlegen (siehe Punkt 13.3 der Entscheidungsgründe der angefochtenen Entscheidung).

Weiterhin bemerkt die Kammer, dass das Einbringen von Kühlrohren in den Stator zwar nicht zwangsläufig zu einem größeren Stator führt (siehe Punkt 13.6.1 der Entscheidungsgründe der angefochtenen Entscheidung). Entscheidend ist jedoch, dass der Fachmann zum effektiven Zeitpunkt der Anmeldung in dem Glauben war, dass mit der Einbringung von Kühlrohren in das Blechpaket des Stators eine Leistungsverminderung durch Materialverlust im Blechpaket einhergehen würde.

Im Lichte dieser vorherrschenden Grundüberzeugung wäre der Fachmann folglich davon abgehalten worden, die Lehre des Dokuments D10 zu implementieren und die Kühlrohre im Inneren des Blechpakets des Stators anzuordnen. Dies gilt ungeachtet der Frage, ob der Fachmann dieses Dokument überhaupt in Betracht gezogen hätte.

3.9 Der Gegenstand des Anspruchs 1 wird daher nicht durch das Dokument D1, insbesondere nicht in Kombination mit D10 und/oder D14, nahegelegt. Er beruht folglich auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ im Hinblick auf diese Dokumente.

3.10 Der unabhängige Anspruch 11 ist auf ein Verfahren zur Herstellung eines Schienenfahrzeug-Direktantriebs nach einem der Ansprüche 1 bis 10 gerichtet. Weiterhin wird das Verfahren durch das Merkmal charakterisiert, wonach das Kühlsystem unter einen so hohen Druck gesetzt wird, dass sich die Kühlrohre aufbeulen und sich gegen die Öffnungen im Blechpaket anlegen.

Das Verfahren nach Anspruch 11 beruht bereits durch den Rückbezug auf die von der Kammer für gewöhnlich erachtete Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel

56 EPÜ. Es ist daher unschädlich, dass ein unter Druck setzen des Kühlsystems derart, dass sich die Kühlrohre aufbeulen, für die Anwendung in anderen elektrischen Maschinen bereits aus dem Stand der Technik bekannt ist.

4. *Ergebnis*

Da der Gegenstand der Ansprüche 1 und 11 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Hinblick auf das Dokument D1, insbesondere in Kombination mit D10 und/oder D14, beruht, und da die Patentanmeldung auch die weiteren Erfordernisse des EPÜ erfüllt, war dem Antrag der Beschwerdeführerin stattzugeben.

### **Entscheidungsformel**

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

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die Prüfungsabteilung mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit folgender Fassung zu erteilen:

Beschreibung:

Seiten: 3 bis 9 wie ursprünglich eingereicht

Seiten: 1, 2 und 2.1 eingereicht am 5. Februar 2019 in elektronischer Form

Ansprüche:

Nr.: 1 bis 11 eingereicht am 21. Dezember 2017 in elektronischer Form

Zeichnungen:

Blätter: 1/6 bis 6/6 wie ursprünglich eingereicht

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



U. Bultmann

R. Lord

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt