



BUNDESPATENTGERICHT

10 W (pat) 114/14

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 000 346.2

...

hat der 10. Senat (Technischer Beschwerdesenat) in der Sitzung vom 10. Mai 2016 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Lischke sowie der Richter Eisenrauch, Dipl.-Ing. Küest und Dr.-Ing. Großmann

beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B60R des Deutschen Patent- und Markenamts vom 20. November 2009 wird aufgehoben, und das Patent wird mit folgenden Unterlagen erteilt:

- Patentansprüche 1 bis 20 gemäß dem mit Eingabe vom 21. Januar 2016 zum Hauptantrag gemachten Hilfsantrag III vom 22.01.2010, Eingang 22.01.2010,
- Beschreibung:
Seiten 2/52, 3/52 und 8/52 - 52/52 vom 6.10.2006, Eingang 06.10.2006,
Seiten 4/52, 5/52, 7/52 vom 3.11.2009, Eingang 03.11.2009,
Seite 6/52 vom 22.01.2010, Eingang 22.01.2010,
- Figuren gemäß Offenlegungsschrift.

Gründe

I.

Die Erfindung ist am 18. Juli 2006 beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet worden.

Die Prüfungsstelle für Klasse B60R hat mit Beschluss vom 20. November 2009 die Anmeldung zurückgewiesen, da sich die Gegenstände der nebengeordneten Ansprüche 1, 14, 21 und 34 in naheliegender Weise aus der Druckschrift DE 101 45 270 A1 (D1) ergäben und damit nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhten.

Gegen diesen Zurückweisungsbeschluss hat die Anmelderin am 15. Januar 2010 Beschwerde eingelegt und mit den Schriftsätzen vom 22. Januar 2010 und vom 21. Januar 2016 beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B60R des Deutschen Patent- und Markenamts vom 20. November 2009 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 20 gemäß dem mit Eingabe vom 21. Januar 2016 zum Hauptantrag gemachten Hilfsantrag III vom 22.01.2010, Eingang 22.01.2010,
- Beschreibung:
Seiten 2/52, 3/52 und 8/52- 52/52 vom 6.10.2006, Eingang 06.10.2006,
Seiten 4/52, 5/52, 7/52 vom 3.11.2009, Eingang 03.11.2009,
Seite 6/52 vom 22.01.2010, Eingang 22.01.2010,
- Figuren gemäß Offenlegungsschrift.

Im Prüfungsverfahren sind folgende Druckschriften zum Stand der Technik in Betracht gezogen worden:

D1: DE 101 45 270 A1

D2: US 2005/007 68 85 A1

D3: US 2005/014 01 43 A1

Die geltende Anspruchsfassung hat folgenden Wortlaut:

„1. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung, die vorgesehen ist in einem Fahrzeugenergiesteuerungssystem mit einer Maschinensteuerungseinrichtung (103), einer Generatorsteuerungseinrichtung (104), und einer Hilfsgerätesteuerungseinrichtung (121), wo-

bei die Maschinensteuerungseinrichtung (103) eine Maschine (101) steuert, die einen Generator (102), ein Hilfsgerät (120) und ein Fahrzeug antreibt, wobei der Generator (102) eine Elektrizität erzeugt und diese Elektrizität einer Batterie (108) und einer Vielzahl von Stromverbrauchern (a1, a2, a3, b1, b2, b3) zuführt, die Generatorsteuerungseinrichtung (104) den Generator (102) steuert, die Hilfsgerätesteuerungseinrichtung (121) das Hilfsgerät (120)

steuert, und die Maschinendrehzahlsteuerungseinrichtung eine rückgekoppelte Steuerung in der Weise durchführt, dass die Maschinendrehzahl im Wesentlichen mit einem Sollwert übereinstimmt, wobei die Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung gekennzeichnet ist durch:

- eine Elektroleistungserzeugungsberechnungseinheit (105) zur Berechnung einer angeforderten Leistungserzeugung (P) des Generators (102), und
- eine Maschinendrehzahländerungseinheit (229) zum Auswerten einer Tendenz der Leistungserzeugung auf der Basis der angeforderten Leistungserzeugung (P),
- wobei die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Erhöhung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) bestimmt, dass die Leistungserzeugung in Richtung eines Mangels tendiert, und
- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Verminderung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) bestimmt, dass die Leistungserzeugung in Richtung eines Übermaßes tendiert,
- wobei die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) ein erstes Verhältnis von einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung (P) zu einer gegenwärtigen maximalen Erzeugung (P_{max}) des Generators (102) be-

rechnet, wobei die gegenwärtige Maximalerzeugung (P_{max}) einer gegenwärtigen Maschinendrehzahl entspricht,

- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Erhöhung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn das erste Verhältnis größer als ein vorbestimmter Bereich ist, und

- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Verminderung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn das erste Verhältnis kleiner als der vorbestimmte Bereich ist,

- wobei die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) ein zweites Verhältnis der angeforderten elektrischen Leistung (P) zu der Maximalerzeugung (P_{max}) berechnet,

- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Erhöhung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn das zweite Verhältnis größer als ein vorbestimmter Bereich ist, und

- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Verminderung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn das zweite Verhältnis kleiner als der vorbestimmte Bereich ist, und

- wobei die angeforderte elektrische Leistung (P) eine elektrische Leistung umfasst, die für eine Vielzahl von Stromverbrauchern ($a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3$) erforderlich ist.

2. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1,

wobei die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Beziehung zwischen der Maschinendrehzahl und einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung speichert, und

- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Änderung der Maschinendrehzahl auf der Basis von einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung unter Bezugnahme auf die Beziehung anfordert.

3. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei

- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Erhöhung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn die angeforderte elektrische Leistung (P) groß ist, und
- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Verminderung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn die angeforderte elektrische Leistung (P) klein ist.

4. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 3,

wobei die angeforderte elektrische Leistung (P) eine elektrische Leistung, die für die Vielzahl der Stromverbraucher (a1, a2, a3, b1, b2, b3) und die elektrische Leistung zum Laden und Entladen der Batterie (108) umfasst.

5. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, ferner mit:

- einer Leistungserzeugungseinrichtung (130) zur Erzeugung einer Elektrizität und zum Zuführen der Elektrizität zu der Batterie (108) und der Vielzahl der Stromverbraucher (a1, a2, a3, b1, b2, b3),
- wobei die angeforderte elektrische Leistung (P) einer der nachfolgenden Werte sein kann:
 - eine Summe der elektrischen Leistung, die für die Vielzahl der Stromverbraucher (a1, a2, a3, b1, b2, b3) erforderlich ist, und der elektrischen Leistung zum Laden und Entladen der Batterie (108), und
 - einem durch Subtrahieren der durch die Leistungserzeugungseinrichtung (130) erzeugten elektrischen Leistung von dem der durch die Vielzahl der Stromverbraucher (a1, a2, a3, b1, b2, b3) benötigten elektrischen Leistung berechneten Wert.

6. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, ferner mit:

- eine Hilfsgeräteantriebsdrehmomentberechnungseinheit (213) zur Berechnung eines Werts eines angeforderten Hilfsgerätedrehmoments (T_3) und eines gegenwärtigen Hilfsgerätedrehmoments (T_3) des Hilfsgeräts (120),
- wobei die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) die Tendenz von einem des Maschinendrehmoments und der Leistungserzeugung auf der Basis von einem des angeforderten Hilfsgerätedrehmoments (T_3) und des gegenwärtigen Hilfsgerätedrehmoments (T_3) des Hilfsgeräts (120) und einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung (P) auswertet, - die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Erhöhung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) bestimmt, dass eine der Leistungserzeugung und des Maschinendrehmoments in Richtung eines Mangels tendiert, und
- die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Verminderung der Maschinendrehzahl anfordert, wenn die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) bestimmt, dass eine der Leistungserzeugung und des Maschinendrehmoments in Richtung eines Übermaßes tendiert.

7. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Änderung der Maschinendrehzahl auf der Basis einer Kombination von beliebigen zwei der folgenden drei Maßnahmen anfordert:

- einer Anforderung zum Ändern der Maschinendrehzahl, die auf einem des angeforderten Maschinendrehmoments (T_0) und des gegenwärtigen Maschinendrehmoments (T_0) basiert, und
- einer Anforderung zum Ändern der Maschinendrehzahl,

die auf einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und gegenwärtigen Leistungserzeugung (P) basiert, und

- einer Anforderung zum Ändern der Maschinendrehzahl,

die auf einem des angeforderten Hilfsgerätedrehmoments (T3) des gegenwärtigen Hilfsgerätedrehmoments (T3) basiert.

8. Maschinensteuerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

wobei die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) eine Änderung der

Maschinendrehzahl beschränkt, dass diese niedriger als eine obere Grenze ist, wenn sich die Maschine (101) in einem Leerlaufbetrieb befindet.

9. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 8,

wobei die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) die obere Grenze in Abhängigkeit von einem gegenwärtigen Getriebeverhältnis einer mit der Maschine (101) verbundenen Getriebeeinrichtung einstellt.

10. Maschinendrehzahlsteuerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei

- die Maschinensteuerungseinrichtung (103) ein zulässiges Drehmoment berechnet, dass dies gleich oder kleiner als das Maschinendrehmoment ist,

- die Maschinensteuerungseinrichtung (103) das zulässige Drehmoment zu einem der Generatorsteuerungseinrichtung (104) und der Hilfsgerätesteuerungseinrichtung (121) überträgt,

- die eine Einrichtung aus der Generatorsteuerungseinrichtung (104) und der Hilfsgerätesteuerungseinrichtung (121) das Maschinendrehmoment mit dem erlaubten Drehmoment aufnimmt,

- die Maschinensteuerungseinrichtung (103) die Maschinendrehzahländerungseinheit (229) zur Änderung der Maschinendrehzahl in Abhängigkeit von einer Anforderung zur Änderung der Maschinendrehzahl steuert, die Maschinensteuerungseinrichtung (103) das zulässige Drehmoment entsprechend einer Änderung der Maschinendrehzahl ändert, und
- die Maschinensteuerungseinrichtung (103) die Änderung des zulässigen Drehmoments an einer der Generatorsteuerungseinrichtung (104) und der Hilfsgerätesteuerungseinrichtung (121) überträgt.

11. Steuerungsverfahren, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Berechnen einer angeforderten Leistungserzeugung (P), die durchgeführt wird unter Verwendung eines mittels einer Maschine (101) zur Erzeugung von Elektrizität angetriebenen Generators (102),
- Auswerten der Tendenz der Leistungserzeugung auf der Basis der angeforderten Leistungserzeugung (P),
- Anfordern einer Erhöhung der Maschinendrehzahl, wenn bestimmt wird, dass die Leistungserzeugung in Richtung eines Mangels tendiert,
- Anfordern einer Verminderung der Maschinendrehzahl, wenn bestimmt wird, dass die Leistungserzeugung in Richtung eines Übermaßes tendiert und
- Verwenden der Maschinendrehzahl in Verbindung mit der Anforderung der Maschinendrehzahl, wobei das Steuerungsverfahren weiterhin aufweist:
 - Berechnen eines ersten Verhältnisses von einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung (P) zu einer gegenwärtigen maximalen Erzeugung (P_{max})

des Generators (102), wobei die gegenwärtige maximale Erzeugung (P_{max}) einer gegenwärtigen Maschinendrehzahl entspricht,

- Anfordern einer Erhöhung der Maschinendrehzahl, wenn das erste Verhältnis größer als ein vorbestimmter Bereich ist,
- Anfordern einer Verminderung der Maschinendrehzahl, wenn das erste Verhältnis kleiner als der vorbestimmte Bereich ist,
- Berechnen eines zweiten Verhältnisses der angeforderten elektrischen Leistung (P)

zu der maximalen Erzeugung (P_{max}),

- Anfordern einer Erhöhung der Maschinendrehzahl, wenn das zweite Verhältnis größer als ein vorbestimmter Bereich ist, und
- Anfordern einer Verminderung der Maschinendrehzahl, wenn das zweite Verhältnis kleiner als der vorbestimmte Bereich ist, und
- Zuführen einer elektrischen Leistung zu einer Vielzahl von Stromverbrauchern ($a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3$),
- wobei die angeforderte elektrische Leistung (P) eine elektrische Leistung einschließt, die für die Vielzahl der Stromverbraucher ($a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3$) angefordert wird.

12. Steuerungsverfahren nach Anspruch 11, ferner mit den Schritten:

- Speichern einer Beziehung zwischen der Maschinendrehzahl und einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung (P), und
- Anfordern einer Änderung der Maschinendrehzahl auf der Basis von einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung (P) unter Bezugnahme auf die Beziehung.

13. Steuerungsverfahren nach Anspruch 12, ferner mit den Schritten:

- Anfordern einer Erhöhung der Maschinendrehzahl, wenn die angeforderte elektrische Leistung (P) groß ist, und
- Anfordern einer Verminderung der Maschinendrehzahl, wenn die angeforderte elektrische Leistung (P) klein ist.

14. Steuerungsverfahren nach Anspruch 11 oder 13, ferner mit den Schritten:

- Zuführen einer elektrischen Leistung zu einer Vielzahl von Stromverbrauchern (a1, a2, a3, b1, b2, b3), und
- Laden und Entladen einer Batterie (108), wobei die angeforderte elektrische Leistung (P) eine elektrische Leistung einschließt, die von der Vielzahl der Stromverbraucher (a1, a2, a3, b1, b2, b3) angefordert wird, sowie die elektrische Leistung zum Laden und Entladen einer Batterie (108).

15. Steuerungsverfahren nach Anspruch 11 oder 14, ferner mit den Schritten:

- Erzeugen einer Elektrizität zum Zuführen der Elektrizität zu einer Batterie (108) und der Vielzahl der Stromverbraucher (a1, a2, a3, b1, b2, b3), und
- Berechnen der angeforderten elektrischen Leistung (P) durch Addieren der elektrischen Leistung, die für die Vielzahl der Stromverbraucher (a1, a2, a3, b1, b2, b3) angefordert wird, zu der elektrischen Leistung zum Laden und Entladen der Batterie (108).

16. Steuerungsverfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, ferner mit den Schritten:

- Berechnen eines aus einem angeforderten Hilfsgerätedrehmoment (T3) und einem gegenwärtigen Hilfsgerätedrehmoment (T3) eines Hilfsgeräts (120),

- Auswerten der Tendenz von einem des Maschinendrehmoments und einer Leistungserzeugung auf der Basis von einem des angeforderten Hilfsgerätedrehmoments (T_3) und des gegenwärtigen Hilfsgerätedrehmoments (T_3) des Hilfsgeräts (120) und demjenigen der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung (P),
- Anfordern einer Erhöhung der Maschinendrehzahl, wenn bestimmt wird, dass eine der Leistungserzeugung und des Maschinendrehmoments in Richtung eines Mangels tendiert, und
- Anfordern einer Verminderung der Maschinendrehzahl, wenn bestimmt wird, dass eine der Leistungserzeugung und des Maschinendrehmoments in Richtung eines Übermaßes tendiert.

17. Steuerungsvorrichtung nach Anspruch 16, ferner mit den Schritten:

- Anfordern einer Änderung der Maschinendrehzahl auf der Basis einer Kombination von zwei der nachfolgenden drei Anforderungen:
 - Anfordern einer Änderung der Maschinendrehzahl, die auf einem des angeforderten Maschinendrehmoments (T_0) und des gegenwärtigen Maschinendrehmoments (T_0) basiert,
 - Anfordern einer Änderung der Maschinendrehzahl, die auf einer der angeforderten Leistungserzeugung (P) und der gegenwärtigen Leistungserzeugung (P) basiert, und Anfordern einer Änderung der Maschinendrehzahl, die auf einem des angeforderten Hilfsgerätedrehmoments (T_3) und des gegenwärtigen Hilfsgerätedrehmoments (T_3) basiert.

18. Steuerungsverfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, ferner mit dem Schritt:

- Beschränken einer Änderung der Maschinendrehzahl, dass diese kleiner als eine obere Grenze ist, wenn sich die Maschine (101) in einem Leerlaufbetrieb befindet.

19. Steuerungsverfahren nach Anspruch 18, ferner mit dem Schritt:

- Einstellen der oberen Grenze in Abhängigkeit von einem vorbestimmten Getriebeverhältnis einer mit der Maschine (101) verbundenen Getriebeeinrichtung.

20. Steuerungsverfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, ferner mit den Schritten:

- Berechnen eines zulässigen Drehmoments zur Aufnahme durch eine Einrichtung des Generators (102) und des Hilfsgeräts (120) innerhalb des Maschinendrehmoments,
- Ändern der Maschinendrehzahl in Abhängigkeit von der Anforderung zur Änderung der Maschinendrehzahl, und
- Ändern des zulässigen Drehmoments in Abhängigkeit von der Änderung der Maschinendrehzahl.“

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschinensteuervorrichtung zur Steuerung von zumindest einer elektrischen Erzeugungsleistung und eines Maschinendrehmoments bereitzustellen. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Verfahren zur Steuerung der Maschine bereitzustellen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

II.

1. Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig. Sie ist auch begründet.

2. Die gemäß Beschlussformel der Patenterteilung zugrunde liegenden Unterlagen sind zulässig.

Die Merkmale des geltenden Anspruchs 1 und des geltenden, nebengeordneten Anspruchs 11 ergeben sich aus den Ansprüchen 1 und 4 bis 6 bzw. aus den Ansprüchen 11 und 24 bis 26 des damaligen Hautantrages vom 22.01.2010, wobei die Ansprüche des damaligen Hauptantrages ursprungsoffenbart aus den Ansprüchen vom Anmeldetag hervorgehen.

3. Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ist patentfähig im Sinne der §§ 1 bis 5 PatG.

3.1 Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 und das Verfahren des geltenden Anspruchs 11 sind gegenüber dem angeführten Stand der Technik neu, wie auch die nachfolgenden Ausführungen zeigen.

3.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 und das Verfahren des Anspruchs 11, deren gewerbliche Anwendbarkeit nicht in Zweifel steht, beruhen auf einer erfinderischen Tätigkeit. Anregungen für eine derartige Lösung, zu der alle im Anspruch 1 bzw. 11 angeführten Merkmale entscheidend beitragen, ergeben sich aus dem gesamten aufgezeigten Stand der Technik nicht.

Der Fachmann ist hier ein Maschinenbauingenieur mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Motorentwicklung und deren Steuerung.

Mit den in den geltenden, nebengeordneten Ansprüchen 1 und 11 aufgenommenen Merkmalen wird konkret vorgegeben, welche Verhältnisse ermittelt werden, die nach Abgleich mit vorgegebenen Bereichen maßgebend sind für die Erhöhung bzw. für die Verminderung Maschinendrehzahl.

Diese Maßnahmen ergeben sich weder aus der D1 noch der D2 oder der D3.

Somit sind dem aufgezeigten Stand der Technik weder für sich allein betrachtet noch in einer Zusammenschau Anregungen zur den erfindungsgemäßen Lösungen zu entnehmen.

Die geltenden Ansprüche 1 und 11 sind daher gewährbar.

4. Damit sind auch die von diesen getragenen, ebenfalls ursprünglich offenbarten, auf nicht platt selbstverständliche Ausgestaltungen von Vorrichtung und Verfahren gerichteten Unteransprüche 2 bis 10 und 12 bis 20 gewährbar.

Lischke

Eisenrauch

Küest

Großmann

prä