

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 28. März 2014**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1916/10 - 3.5.03

Anmeldenummer: 01936209.4

Veröffentlichungsnummer: 1282843

IPC: G05B19/4063

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zur Steuerung von Maschinen und Informationssystemen
für den Betrieb einer Maschine

Patentinhaber:

GEA Westfalia Separator GmbH

Einsprechender:

Alfa Laval Corporate AB

Stichwort:

Separatorensteuerung/GEA WESTFALIA SEPARATOR

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

Erfinderische Tätigkeit - (nein)

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



**Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours**

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1916/10 - 3.5.03

**E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.03
vom 28. März 2014**

Beschwerdeführerin: GEA Westfalia Separator GmbH
(Patentinhaberin) Werner-Habig-Strasse 1
59302 Oelde (DE)

Vertreter: Dantz, Jan Henning
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

Beschwerdegegnerin: Alfa Laval Corporate AB
(Einsprechende) 147 80 Tumba (SE)

Vertreter: Ruschke, Hans Edvard
Ruschke Madgwick Seide & Kollegen
Postfach 86 06 29
81633 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: **Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 16. Juli 2010 zur Post gegeben wurde und mit der das europäische Patent Nr. 1282843 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ widerrufen worden ist.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: R. Menapace
Mitglieder: B. Noll
T. Snell

Sachverhalt und Anträge

I. Mit der am 16. Juli 2010 zur Post gegebene Entscheidung hat die Einspruchsabteilung das europäische Patent Nr. 1282843 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ widerrufen, da der Gegenstand des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhte (Artikel 56 EPÜ). In der Entscheidungsbegründung wurde auf die folgenden Druckschriften verwiesen:

D9: WO 97/20634 A1

D10: US 5566092 A

II. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) legte gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung Beschwerde ein. Sie beantragte, die Entscheidung der Einspruchsabteilung aufzuheben und das Patent in geänderter Fassung auf der Grundlage eines Hauptantrags oder hilfsweise eines von drei Hilfsanträge, die zusammen mit der am 25. November 2010 eingegangenen Beschwerde begründung eingereicht worden waren, aufrecht zu erhalten. Hilfsweise wurde die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung beantragt.

III. Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) nahm in einem am 8. Juni 2011 eingereichten Schreiben zu der Beschwerde Stellung und beantragte sinngemäß, die Beschwerde zurückzuweisen. Hilfsweise wurde die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung beantragt.

IV. In einer Mitteilung, die zusammen mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung erging, wies die Kammer auf die in der mündlichen Verhandlung zu erörternden Punkte hin, insbesondere die Neuheit des beanspruchten Gegenstands gegenüber der Druckschrift D9 sowie die

erfinderische Tätigkeit unter Berücksichtigung der weiteren Druckschrift D10.

V. Die mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer fand am 28. März 2014 statt.

Im Verlauf der mündlichen Verhandlung zog die Beschwerdeführerin den Hilfsantrag 1 zurück und beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents auf der Grundlage des Hauptantrags bzw. des zweiten oder dritten Hilfsantrags, alle Anträge wie eingereicht am 25. November 2010.

Die Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

Nach Schließen der Debatte und Beratung der Kammer wurde die Entscheidung verkündet.

VI. Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag lautet:

"Verfahren zur Steuerung von als Dekanter und Separatoren ausgebildeten Maschinen (20), mit folgenden Schritten:

- Erfassen von Betriebszuständen (30 - 36) wie z.B. Stromverbrauch, Temperatur, Fördergeschwindigkeiten etc. an der Maschine (20);

- Sammeln und Speichern der erfassten Daten in eine Datenbank eines ersten Rechners (5);

- Übertragung der Daten zu einem Speicher eines zweiten Rechners (10), vorzugsweise zu einem Rechner (10) des Herstellers der Maschine (20);

- Auswertung der Daten und Vergleich mit dem mathematischen Modell der Maschine (20) durch den zweiten Rechner, wobei die Auswertung der Daten mittels Neuro-FUZZY-Logic-Methoden erfolgt und die einzelnen Parameter (30-36) in ihrer Bedeutung gewichtet werden;

- Erfassung des Ist-Zustandes und Erzeugung einer Fehlermeldung, falls der Ist-Zustand von dem mathematischen Modell abweicht;

- automatische Ausgabe der Fehlermeldung durch den zweiten Rechner (10) an ein Peripheriegerät und/oder einen weiteren Rechner."

Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag 2 unterscheidet sich von Anspruch 1 des Hauptantrags dadurch, dass der vierte und fünfte Unterabsatz folgenden Wortlaut haben:

"- Übertragung der Daten zu einem Speicher eines zweiten Rechners (10), der ein Rechner (10) des Herstellers der Maschine (20) ist;

- Auswertung der Daten und Vergleich mit dem mathematischen Modell der Maschine (20) durch den Rechner des Herstellers, mit einer Auswerteeinheit, die die übertragenen Daten über die Betriebszustände (30-36) mit vorgegebenen Daten des mathematischen Modells vergleicht, wobei die Auswerteeinheit einen Datenspeicher umfasst, in dem eine Vielzahl von Fehlerzuständen mit den dazugehörigen Betriebszuständen in Form eines lernfähigen mehrschichtigen mathematischen Modells abgespeichert sind, wobei Mehrschichtigkeit bedeutet, dass maschinenklassenspezifische Parameter, prozessspezifische Parameter und maschinenspezifische

Parameter) [sic] vorhanden sind, und wobei die Auswertung der Daten mittels Neuro-FUZZY-Logic-Methoden erfolgt und wobei die einzelnen Parameter (30-36) in ihrer Bedeutung gewichtet werden;".

Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag 3 unterscheidet sich von Anspruch 1 des Hauptantrags dadurch, dass der vierte und fünfte Unterabsatz folgenden Wortlaut haben:

"- Übertragung der Daten zu einem Speicher eines zweiten Rechners (10), der ein Rechner (10) des Herstellers der Maschine (20) ist; wobei ein erster Router (7) in vorgegebenen Intervallen über ein Netzwerk, welches das Internet ist, eine Verbindung mit einem zweiten Router (9) beim Hersteller der Maschine erzeugt;

- Auswertung der Daten und Vergleich mit dem mathematischen Modell der Maschine (20) durch den zweiten Rechner, 2mit [sic] einer Auswerteeinheit, die die übertragenen Daten über die Betriebszustände (30-36) mit vorgegebenen Daten des mathematischen Modells vergleicht, wobei die Auswerteeinheit einen Datenspeicher umfasst, in dem eine Vielzahl von Fehlerzuständen mit den dazugehörigen Betriebszuständen in Form eines lernfähigen mehrschichtigen mathematischen Modells abgespeichert sind, wobei die Auswertung der Daten mittels Neuro-FUZZY-Logic-Methoden erfolgt und die einzelnen Parameter (30-36) in ihrer Bedeutung gewichtet werden;".

Entscheidungsgründe

1. *Anspruch 1 des Hauptantrags -
erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ)*

1.1 Die Druckschrift D9 beschreibt ein Verfahren zum Überwachen, Steuern und Diagnostizieren von Dekanterzentrifugen. Das Verfahren ist "intelligent", d.h. es kann zum einen Informationen über sich selbst bereitstellen, seinen eigenen zukünftigen Zustand prognostizieren sowie sich an wechselnde Maschinen- und Beschickungsbedingungen adaptieren (Seite 1, Zeilen 2 bis 8 sowie Seite 4, Zeilen 7 bis 14), zum anderen aus der Beobachtung der Parameter über die Zeit den Gerätestatus diagnostizieren, Fehler vorhersagen und damit zur präventiven Gerätewartung beitragen (Seite 6, Zeilen 12 bis 19). D9 ist in Übereinstimmung der Parteien ein geeigneter Ausgangspunkt für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit des beanspruchten Verfahrens. Ein Blockschaltbild der zu steuernden Zentrifuge sowie der verschiedenen Einrichtungen zum Steuern ist in der Figur 2 dargestellt. Sensoren 32, 34 erfassen die Betriebszustände der Zentrifuge und leiten die erfassten Betriebsdaten an einen ersten Rechner (Datenverarbeitungs- und Regelsystem 42) weiter. Die erfassten Betriebsdaten enthalten beispielsweise den Motorstrom oder das Drehmoment und werden mit Hilfe eines Speichers 47 aufgezeichnet (Seite 29, Zeilen 3 bis 6). Der Speicher 47 fungiert somit als Datenbank des ersten Rechners. Betriebsdaten werden weiterhin an ein SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)-System übermittelt und protokolliert. Das SCADA-System trägt zur strategischen Entscheidungsfindung oder zur Prozesssteuerung einer Prozesseinheit oder einer Anlage bei (Seite 12, Zeilen 18 bis 29) und stellt somit einen zweiten Rechner im Sinn des Anspruchswortlauts dar. Die Übertragung von Daten vom ersten Rechner zum zweiten Rechner erfolgt über im Stand der Technik allgemein bekannte Datennetzwerke (Ethernet, RS232 oder Modemeinrichtungen, siehe Seite 29, Zeilen 7 bis 13).

D9 offenbart zwar weiterhin auf den Seiten 30 und 31, dass erfasste Daten durch das Datenverarbeitungs- und Regelsystem 42 ausgewertet und mit mathematischen Prozess- und Maschinenmodellen verglichen werden, dass die mathematischen Modelle u.a. neuronale Netzwerkdarstellungen umfassen und dass das Regelsystem auch unscharfe Darstellungen enthalten kann ("fuzzy representations", vgl. den in der letzten Zeile auf Seite 30 beginnenden Satz). Diese Auswertung erfolgt jedoch ausschließlich in dem Datenverarbeitungs- und Regelsystem 42, also im ersten Rechner, und sie dient ausschließlich zur Optimierung des Steuerungsprozesses. Jedoch ist in D9 keine Auswertung der Daten durch den zweiten Rechner zum Zweck der Erfassung des Ist-Zustands, der Erzeugung einer Fehlermeldung und Ausgabe der Fehlermeldung durch den zweiten Rechner offenbart. Daher ist das Verfahren gemäß Anspruch 1 neu gegenüber dem aus der Druckschrift D9 bekannten Verfahren und unterscheidet sich von diesem durch die Merkmale in den letzten drei Absätzen des Anspruchs 1.

1.2 Ausgehend von D9 und unter Berücksichtigung der unterscheidenden Merkmale stellt sich für den Fachmann die technische Aufgabe, das aus D9 bekannte Steuerungsverfahren hinsichtlich der Gerätediagnose und Fehlererkennung und -diagnose weiter zu verbessern. Diese Formulierung der technischen Aufgabe ist ähnlich der von der Beschwerdeführerin genannten technischen Aufgabe der Erfindung (vgl. den dritten Absatz auf Seite 3 der Beschwerdebegründung).

1.3 Bei der Suche nach einer Lösung zu dieser Aufgabe würde der Fachmann die Druckschrift D10 berücksichtigen, da sich diese eingehend mit der Fehlerdiagnose von Maschinen befasst und ein Verfahren zur prädiktiven

Wartung für eine Online-Echtzeitüberwachung mechanischer Komponenten offenbart (Spalte 1, Zeilen 27 bis 31). Insbesondere offenbart D10, dass an der Maschine erfasste Sensordaten und -signale einem Diagnosetechnologiemodul 420 zugeführt werden, welches unter Anwendung verschiedener Methoden, u.a. einem Neuronnetzwerk und Fuzzy logic, eine auf komplexen Berechnungen beruhende Fehlerdetektierung und -diagnose durchführt sowie Expertenempfehlungen liefert (vgl. die Figur 4, sowie Spalte 10, Zeilen 39 bis 54 und Spalte 29, Zeilen 25 bis 30 der Beschreibung). Weiterhin offenbart D10, dass die zur Auswertung der Daten und die Fehlerdetektierung und -diagnose erforderlichen Berechnungen auf einem eigenen Rechner ("transputer network") durchgeführt werden (vgl. Spalte 30, Zeilen 29 bis 32). D10 offenbart somit das in Anspruch 1 genannte Merkmal der Auswertung der Daten und Vergleich mit dem mathematischen Modell der Maschine durch den zweiten Rechner, wobei die Auswertung der Daten mittels Neuro-FUZZY-Logic-Methoden erfolgt und die einzelnen Parameter (30-36) in ihrer Bedeutung gewichtet werden. D10 offenbart weiterhin die Erfassung des Ist-Zustands und die Erzeugung einer Fehlermeldung, falls der Ist-Zustand von dem mathematischen Modell abweicht (Spalte 29, Zeilen 31 bis 46) sowie die automatische Ausgabe der Fehlermeldung durch den zweiten Rechner an ein Peripheriegerät (Spalte 30, Zeilen 18 bis 24).

- 1.4 Der von D9 ausgehende Fachmann gelangt somit unter Berücksichtigung der Druckschrift D10 in naheliegender Weise zu dem Verfahren gemäß Anspruch 1.

- 1.5 Zur Stützung der erfinderischen Tätigkeit hat die Beschwerdeführerin argumentiert, D9 offenbare lediglich einen einzigen Rechner 42, der sowohl die Betriebsdaten der Zentrifuge erfasse als auch diese Daten zum Zweck

einer Fehlerprognose auswerte. Ausgehend von D9 sei es daher nicht erforderlich und für den Fachmann somit nicht naheliegend, einen weiteren (zweiten) Rechner speziell für die Auswertung der Betriebsdaten und den Vergleich mit dem mathematischen Modell der Maschine vorzusehen. Weiterhin betreffe D10 ganz allgemein ein Verfahren zur Fehlerdiagnose von mechanischen Maschinen, dieses sei jedoch nicht speziell auf die Steuerung von Dekantern oder Separatoren gerichtet. Auch in D10 sei eine Auswertung der Daten an einem zweiten Rechner nicht vorgesehen, denn die Fehlerdiagnose werde am Ort der jeweils zu steuernden Maschine durchgeführt und die Prozessoren des "transputer network" seien lediglich ein Teil des einzigen vorhandenen Rechners, jedoch nicht als eigenständige Rechner ausgebildet; daher sei auch in D10 lediglich ein einziger Rechner zur Steuerung und zur Fehlerdiagnose offenbart. D10 offenbare folglich auch nicht die Übertragung der Daten an einen zweiten Rechner. Hingegen ermögliche die Durchführung der Fehlerdiagnose an einem zweiten, separaten Rechner gemäß der beanspruchten Erfindung, die Betriebszustände einer Vielzahl von Maschinen zu erfassen und so die der Fehlerdiagnose zugrunde liegenden mathematischen Modelle auf der Grundlage eines wesentlich umfangreicheren Datenbestands zu verbessern. Schließlich werde in D10 keine Fehlermeldung durch einen zweiten Rechner ausgegeben.

- 1.6 Diese Argumente überzeugen die Kammer nicht. Entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerin würde der Fachmann die Druckschrift D10 durchaus berücksichtigen, da das beanspruchte Verfahren, obgleich es der Steuerung von als Dekanter und Separatoren ausgebildeten Maschinen dient, lediglich allgemeine, jedoch keine spezifisch auf die Steuerung von Dekantern

und Separatoren abgestimmten Verfahrensschritte umfasst. Weiterhin wird der Fachmann aufgrund des Umstands, dass das Transputer-Netzwerk in D10 ausschließlich für die zur Fehlerdiagnose notwendigen Berechnungen vorgesehen ist, erwägen, einen eigenen Rechner nur zur Durchführung der Fehlerdiagnose vorzusehen. Im übrigen ist das Transputer-Netzwerk entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerin nicht lediglich Teil eines Rechners, sondern stellt einen separaten Rechner dar. Weiterhin ist der Ort, an dem die Fehlerdiagnose durchgeführt wird, für das beanspruchte Verfahren selbst oder die technischen Schritte der Fehlerdiagnose und Fehlererkennung unerheblich. Eine Überlegung, die Auswertung der Betriebsdaten, den Vergleich mit dem mathematischen Modell und die Ausgabe der Fehlermeldung am Ort des Maschinenherstellers vorzunehmen, betrifft lediglich die logistische Organisation der Maschinenwartung bzw. Maschinenreparatur und trägt daher nicht zur erfinderischen Tätigkeit des Verfahrens zur Maschinensteuerung bei. Was schließlich die Erzeugung und Ausgabe der Fehlermeldung betrifft, so wird in D10 durch das Diagnoseverfahren eine Fehlermeldung erzeugt und an einer Benutzerschnittstelle 450 ausgegeben (vgl. Spalte 29, Zeile 25 bis Spalte 30, Zeile 24). Die Fehlerdiagnose ist gemäß dem im Abschnitt 5 "Transputer Network" beschriebenen Ausführungsbeispiel (beginnend in Spalte 30) in dem Transputer-Netzwerk implementiert, in dem in einer besonderen Ausführungsform ("Cubix-model", siehe Spalte 31, Zeilen 64 bis 67) auch die Graphik und die Benutzerschnittstelle ausgeführt wird. Somit ist in D10 das Transputer-Netzwerk, also der zweite Rechner im Wortlaut des Anspruchs, ursächlich verantwortlich, dass eine Fehlermeldung erzeugt und an einer Benutzerschnittstelle 450 ausgegeben wird. Nichts

Anderes wird durch das letzte Merkmal des Anspruchs 1 ausgedrückt.

1.7 Aus diesen Gründen beruht das Verfahren des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ). Der Hauptantrag ist daher nicht gewährbar.

2. *Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 -
erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ)*

2.1 Das weitere Merkmal in Anspruch 1 des Hilfsantrags 2, wonach der zweite Rechner ein Rechner des Herstellers der Maschine ist, bezeichnet lediglich den Besitzer des zweiten Rechners oder den Ort, an dem dieser Rechner betrieben wird. Dieses nichttechnische Merkmal kann nicht zur erfinderischen Tätigkeit des beanspruchten Steuerungsverfahrens beitragen.

Die weiteren Merkmale im fünften Unterabsatz des Anspruch 1, wonach die übertragenen Daten über die Betriebszustände mit vorgegebenen Daten des mathematischen Modells verglichen werden, wobei die Auswerteeinheit einen Datenspeicher umfasst, in dem eine Vielzahl von Fehlerzuständen mit den dazugehörigen Betriebszuständen in Form eines lernfähigen mehrschichtigen mathematischen Modells abgespeichert sind und wobei Mehrschichtigkeit bedeutet, dass maschinenklassenspezifische Parameter, prozessspezifische Parameter und maschinenspezifische Parameter vorhanden sind, sind aus D10 bekannt, vgl. die neben dem Block 910 in der Figur 9 von D10 genannten Parameter "BEARING GEOMETRY" (Lagergeometrie), "SHAFT SPEED" (Wellendrehzahl) und "NORMAL VIBRATION SIGNALS" (normale Schwingungssignale) sowie die unter Punkt 4.4 "Fault Reasoning Expert System" (Spalte 27) spezifizierte Vielzahl von

Fehlerzuständen sowie deren Zuordnung zu Parametern. Ein Beitrag dieser Merkmale zur weiteren Unterscheidung des beanspruchten Verfahrens gegenüber D10 wurde von der Beschwerdeführerin auch nicht geltend gemacht.

2.2 Daher ermangelt es dem Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 aus den gleichen Gründen an erfinderischer Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ) wie dem Anspruch 1 des Hauptantrags.

3. *Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 -
erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ)*

3.1 Zum Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 hat die Beschwerdeführerin vorgetragen, das weitere Merkmal, wonach ein erster Router in vorgegebenen Intervallen über ein Netzwerk, welches das Internet ist, eine Verbindung mit einem zweiten Router beim Hersteller der Maschine erzeugt, ermögliche eine kurzfristige und schnelle Fehlerdiagnose auf der Grundlage der erfassten Daten, ohne jedoch ein System mit strenger Echtzeitcharakteristik wie in D10 vorauszusetzen. Ein Verfahren mit der wie im Anspruch 1 spezifizierten Übertragung der erfassten Betriebsdaten an den zweiten Rechner zum Zweck der Fehlerdiagnose sei dem Fachmann daher nicht nahegelegt.

3.2 Die Kammer schließt sich dieser Auffassung nicht an. Wie bereits oben ausgeführt (vgl. Punkt 1.6), trägt der Ort, an dem sich der zweite Rechner befindet, nicht zur erfinderischen Tätigkeit bei. Auch die Art der Übermittlung der Betriebsdaten an den Rechner zur Fehlerdiagnose trägt nicht zur erfinderischen Tätigkeit bei, da zum einen die Art der Übertragung der Betriebsdaten weder auf die Steuerung der Maschine noch auf die Fehlerdiagnose einen technischen Einfluss hat, zum anderen es aus dem Stand der Technik bekannt ist

(vgl. Absatz [0009] der Patentschrift), in industriellen Einrichtungen verwendete Rechner zum Zweck der Fehlerbehebung der Einrichtung miteinander über das Internet zu verbinden. Daher geht die weitere Spezifizierung, die Betriebsdaten über das Internet zu übertragen, nicht über die allgemein bekannte Datenübertragung über das Internet hinaus und trägt somit nicht zur erfinderischen Tätigkeit bei. Im Übrigen ermangelt es dem Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 an erfinderischer Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ) aus den gleichen Gründen wie dem Anspruch 1 des Hauptantrags.

4. Da keiner der vorliegenden Anträge zu einer Fassung des Patents führt, in der dieses den Erfordernissen des EPÜ genügt, ist die Beschwerde zurückzuweisen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



G. Rauh

R. Menapace

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt