



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 11/11

(Aktenzeichen)

Verkündet am
24. April 2014

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 103 92 554.6

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 24. April 2014 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner, des Richters Brandt, der Richterin Dr. Hoppe und des Richters Dr. Zebisch

beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G01D des Deutschen Patent- und Markenamts vom 24. November 2010 wird aufgehoben.

Es wird ein Patent erteilt mit der Bezeichnung „Prozessgeber mit drahtloser Kommunikationsverbindung“, dem Anmeldetag 4. April 2003 und der US-Priorität 10/128,769 vom 22. April 2002 auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Ansprüche 1 bis 6, eingegangen am 24. April 2014
- geänderte Beschreibungsseiten 1, 1a, 2 bis 7, eingegangen am 24. April 2014
- 3 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 3 vom 20. Oktober 2004, eingegangen am gleichen Tag.

Gründe

I.

Die Anmeldung 103 92 554 wurde am 20. Oktober 2004 mit der Bezeichnung „Prozessgeber mit drahtloser Kommunikationsverbindung“ beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Sie geht auf die PCT-Anmeldung PCT/US 03/10403 zurück, die am 4. April 2003 eingereicht wurde und für die die Priorität US 10/128 769 vom 22. April 2002 beansprucht wird.

Die Prüfungsstelle für Klasse G01D hat auf den Stand der Technik gemäß den Druckschriften

- D1 DE 197 19 730 C1,
- D2 DE 198 13 700 A1,
- D3 US 5 727 110 A,
- D4 DE 43 44 071 A1,
- D5 DE 100 26 174 A1 und
- D6 DE 101 04 582 A1

hingewiesen und dargelegt, der Gegenstand des Anspruchs 1 beruhe gegenüber dem Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Mit dieser Begründung hat sie die Anmeldung am Ende einer Anhörung am 24. November 2010 zurückgewiesen.

Gegen den am 21. Januar 2011 im Abholfach der Vertreter der Anmelderin niedergelegten und damit als am 24. Januar 2011 zugestellt geltenden Beschluss hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 23. Februar 2011, fristgerecht eingegangen am selben Tag, Beschwerde eingelegt, die sie mit Schriftsatz vom 10. August 2012 begründet hat.

In der mündlichen Verhandlung beantragt die Anmelderin,

1. den angefochtenen Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G01D des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 24. November 2010 aufzuheben und
2. ein Patent zu erteilen mit der Bezeichnung „Prozessgeber mit drahtloser Kommunikationsverbindung“, dem Anmeldetag 4. April 2003 und der US-Priorität 10/128,769 vom 22. April 2002 auf der Grundlage folgender Unterlagen:
 - Ansprüche 1 bis 6, eingegangen am 24. April 2014

- geänderte Beschreibungsseiten 1, 1a, 2 bis 7, eingegangen am 24. April 2014
- 3 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 3 vom 20. Oktober 2004, eingegangen am gleichen Tag.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

„1. Prozessgeber (12), der so konfiguriert ist, dass er eine Prozessgröße eines industriellen Prozesses misst, mit:
einem Prozessgrößensensor (54), der so konfiguriert ist, dass er die Prozessgröße erfasst und als Reaktion darauf eine Prozessgrößensensorausgabe liefert;
einem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau (50), der mit dem Prozessgrößensensor (54) gekoppelt ist;
einem zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau (60), der so konfiguriert ist, dass er mit dem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau (50) zusammenwirkt;
einer Ankopplung an eine Zweidraht-Prozesssteuerschleife (16), die so konfiguriert ist, dass sie Strom zum ersten und separat davon zum zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau von der Zweidraht-Prozesssteuerschleife (16) führt, über die dem Prozessgeber (12) Strom zugeführt und Daten übertragen werden;
einem Gehäuse (38), das durch eine Sperre (44) in einen hermetisch abgedichteten ersten Hohlraum (42), in dem der erste elektronische Geberschaltungsaufbau (50) untergebracht ist, und einen zweiten Hohlraum (40), in dem der zweite elektronische Geberschaltungsaufbau (60) untergebracht ist, unterteilt ist, wobei die Sperre (44) eine Durchführung (52) für die Zweidraht-Prozesssteuerschleife (16) aufweist; und mit
einer körperlosen elektromagnetischen Kommunikationsverbindung (70) zwischen dem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau (50) und dem zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau (60), die so konfiguriert ist,

dass sie Daten zwischen ihnen über die Sperre (44) überträgt.“

Der selbständige, auf ein Prozessüberwachungssystem gerichtete Anspruch 6 lautet:

„6. Prozessüberwachungssystem mit einem Prozessgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche.“

Im Hinblick auf die Unteransprüche 2 bis 5 und die weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde hat Erfolg, denn der Beschluss der Prüfungsstelle wird aufgehoben und das Patent gemäß dem Antrag der Anmelderin erteilt.

1. Die Anmeldung betrifft einen Prozessgeber, der zum Messen von Prozessgrößen bei industriellen Prozessen verwendet wird, und ein Prozessüberwachungssystem.

Zur Überwachung und Steuerung industrieller Prozesse werden üblicherweise Prozesssteuerschleifen vorgesehen. Diese umfassen Prozessgeber, die Prozessgrößen wie Temperatur, Druck oder Durchflussmengen messen und die entsprechenden Messwerte an eine Leitstelle übermitteln. Da derartige Prozessgeber häufig in rauen, chemisch aggressiven Umgebungen verwendet werden, die auch explosive Gase oder Gasmischungen enthalten können, müssen Maßnahmen getroffen werden, um sowohl eine Beschädigung der elektronischen Innenkomponenten des Gebers durch die aggressiven Medien in der Umgebung als auch die Möglichkeit einer Zündung eines explosiven Gasgemisches durch die Schaltung zu verhindern. Aus diesem Grund sind die entsprechenden Geber in einem Ge-

häuse angeordnet, das die Innenkomponenten gegenüber der Umgebung abdichtet. Dabei müssen allerdings Öffnungen im Gehäuse vorgesehen sein, damit der Geberschaltungsaufbau mit einem externen Schaltungsaufbau gekoppelt werden kann. Um dennoch eine sichere Abdichtung zu gewährleisten, muss jede Öffnung mit speziellen Isolier- und Blockiertechniken abgedichtet sein. Dies erfordert zusätzliche Herstellungsschritte und macht den Geber teuer, vgl. S. 1, 1. bis 1e. Abs. der geltenden Beschreibungsunterlagen.

Angesichts dieser Darlegungen in der Beschreibungseinleitung der Anmeldung entnimmt der Fachmann als ihr zugrunde liegendes technisches Problem die Aufgabe, einen Prozessgeber bereitzustellen, der mit geringerem Aufwand und kostengünstig herstellbar ist und auch in explosionsgefährdeten Umgebungen mit chemisch aggressiven Medien verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird gemäß dem geltenden Anspruch 1 durch einen Prozessgeber gelöst, der einen Prozessgrößensensor aufweist, der so konfiguriert ist, dass er die Prozessgröße erfasst und als Reaktion darauf eine Prozessgrößensensorausgabe liefert. Der Prozessgeber umfasst einen ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau, der mit dem Prozessgrößensensor gekoppelt ist, und einen zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau, der so konfiguriert ist, dass er mit dem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau zusammenwirkt. Außerdem ist eine Ankopplung an eine Zweidraht-Prozesssteuerschleife vorhanden, über die dem Prozessgeber Strom zugeführt und Daten übertragen werden, wobei die Ankopplung so konfiguriert ist, dass sie Strom von der Zweidraht-Prozesssteuerschleife zum ersten und separat davon zum zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau führt. Weiterhin weist der Prozessgeber ein Gehäuse auf, das durch eine Sperre in einen hermetisch abgedichteten ersten Hohlraum, in dem der erste elektronische Geberschaltungsaufbau untergebracht ist, und einen zweiten Hohlraum unterteilt ist, in dem der zweite elektronische Geberschaltungsaufbau untergebracht ist. Die Sperre weist eine Durchführung für die Zweidraht-Prozesssteuerschleife auf. Außerdem ist eine körperlose elektromagnetische Kommunikationsverbindung zwischen dem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau und dem

zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau vorhanden, die so konfiguriert ist, dass sie Daten zwischen den beiden Geberschaltungsaufbauten über die Sperre überträgt.

Gemäß dem geltenden Anspruch 6 ist dieser Prozessgeber Bestandteil eines Prozessüberwachungssystems.

2. Die geltenden Patentansprüche sind zulässig.

Der geltende Anspruch 1 geht auf den ursprünglichen Anspruch 1 zurück, der durch Aufnahme zusätzlicher Merkmale aus der Beschreibung präzisiert wurde. Das neu aufgenommene Merkmal einer Ankopplung an eine Zweidraht-Prozesssteuerschleife, die so konfiguriert ist, dass sie Strom zum ersten Geberschaltungsaufbau und separat davon zum zweiten Geberschaltungsaufbau führt, geht auf die Fig. 1 i.V.m. S. 3, 3. Abs. und S. 4, 2. Abs., Zeilen 9 bis 14 der ursprünglichen Unterlagen zurück. Dass dem Prozessgeber über die Zweidraht-Prozesssteuerschleife Strom zugeführt und Daten übertragen werden, ist auf S. 2. 1e. Abs., Zeilen 5 bis 8 der ursprünglichen Beschreibung offenbart. Die Gehäusebauform mit zwei durch eine Sperre getrennten Hohlräumen, bei der der erste Geberschaltungsaufbau im ersten Hohlraum und der zweite Geberschaltungsaufbau im zweiten Hohlraum angeordnet und in der Sperre eine Durchführung für die Zweidraht-Prozesssteuerschleife vorgesehen ist, ist auf S. 3, 2. Abs. der ursprünglichen Unterlagen offenbart.

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 5 entsprechen den ursprünglichen Unteransprüchen 3 bis 5 und 8, der selbständige Anspruch 6 geht auf den ursprünglichen Anspruch 10 i.V.m. Fig. 1 und der Beschreibung, insbesondere den S. 2, 3 seitenübergreifenden Absatz zurück.

3. Der Prozessgeber nach dem geltenden Anspruch 1 ist patentfähig, denn er ist neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (§§ 3, 4 PatG).

Als Fachmann ist ein mit der Entwicklung von Prozessgebersystemen für die Überwachung von industriellen Prozessen betrauter berufserfahrener Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss anzusehen.

3.1 Der Prozessgeber nach dem geltenden Anspruch 1 ist neu, denn keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften D1 bis D6 offenbart einen Prozessgeber mit allen im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Dabei werden die Entgegenhaltungen D1 und D3 vom Senat als nächstkommend angesehen, während die übrigen Druckschriften hinter dem Offenbarungsgehalt dieser beiden Entgegenhaltungen zurückbleiben.

3.2 Die Druckschrift D1 offenbart in Übereinstimmung mit der Lehre des Anspruchs 1 einen Prozessgeber, der so konfiguriert ist, dass er eine Prozessgröße eines industriellen Prozesses misst und einen Prozessgrößensensor aufweist, der so konfiguriert ist, dass er die Prozessgröße erfasst und als Reaktion darauf eine Prozessgrößensensorausgabe liefert (*In zahlreichen Anwendungsfällen ist es notwendig, Energie und Daten zu Verbrauchern in explosionsgefährdeten Bereichen zu übertragen. Unter Verbrauchern sind in diesem Sinne allgemein Sensoren und Aktoren zu verstehen / Sp. 1, Zeilen 18 bis 21 // Die von dem Elektronikmodul 57 abgegebenen Signale werden über weitere Signalverarbeitungs-Bauteile dem Verbraucher 44 zugeführt. Dabei handelt es sich um einen Analog-Digital-Wandler 64, eine Bandgapreferenz 65, einen Multiplexer 66 und einen angeschlossenen Pt100 67. [...] Die Bauteile dienen prinzipiell dazu, genaue Daten von dem Sensor 44, welcher in diesem Fall ein Thermoelement ist, zu erhalten / Sp. 10, Zeilen 25 bis 33*).

Dieser Prozessgeber umfasst weiterhin einen ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau (*sekundärseitiges Elektronikmodul 9*), der mit dem Prozessgrößensensor gekoppelt ist, und einen zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau (*Elektronikmodul 18*), der so konfiguriert ist, dass er mit dem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau zusammenwirkt, sowie eine Ankopplung an eine Pro-

zesssteuerschleife (*Buskabel 19*), die so konfiguriert ist, dass sie Strom von der Prozesssteuerschleife zum ersten und zum zweiten Geberschaltungsaufbau führt, wobei die Prozesssteuerschleife dem Prozessgeber Strom zuführt und Daten überträgt (*Der in Fig. 1 gezeigte Querschnitt einer erfindungsgemäßen Steckverbindung weist ein Primärteil 23 und ein Sekundärteil 24 auf. [...] Energie und Daten werden über ein Buskabel 19 durch eine gegebenenfalls druckfeste Verschraubung 20 in ein primärseitiges Steckergehäuse 21 geführt, welches in einer der Zündschutzarten m, d, p oder q oder anderen Zündschutzarten ausgeführt ist. Die vier Busleitungen werden dem primärseitigen Elektronikmodul 18 zugeführt, welches weiter unten noch detailliert beschrieben wird / Sp. 6, Zeilen 51 bis 63 // Die auf die sekundärseitige Spule 2 induktiv übertragenen elektrischen Signale werden über sekundärseitige Anschlussdrähte 8 zu einem sekundärseitigen Elektronikmodul 9 in einem Sekundärteilgehäuse 10 übertragen. Die verarbeiteten elektrischen Signale gelangen dann über ein sekundärseitiges Anschlusskabel 11 zu einem Betriebsmittel, Gerät bzw. Verbraucher, z.B. einem Widerstandsfühler. Rückmeldungssignale von dem Betriebsmittel bzw. Verbraucher durchlaufen die Steckverbindung in umgekehrter Reihenfolge / Sp. 7, Zeilen 13 bis 22*).

Dabei ist der erste elektronische Geberschaltungsaufbau (*sekundärseitiges Elektronikmodul 9*) in einem Gehäuse (*Primärteil 23 und Sekundärteil 24 im verbundenen Zustand*) in einem ersten Hohlraum (*Sekundärteilgehäuse 10*) untergebracht (*sekundärseitiges Elektronikmodul 9 in einem Sekundärteilgehäuse 10 / Sp. 7, Zeilen 15 und 16*), während der zweite elektronische Geberschaltungsaufbau (*primärseitiges Elektronikmodul 18*) in einem zweiten Hohlraum (*primärseitiges Steckergehäuse 21*) des Gehäuses (*Primärteil 23 und Sekundärteil 24 im verbundenen Zustand*) angeordnet ist (*vgl. Fig. 1*). Dabei weist das Gehäuse eine Sperre zwischen dem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau und dem zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau auf, indem ein Luftspalt zwischen den Hohlräumen mit den beiden Geberschaltungsaufbauten für eine sichere galvanische Trennung der beiden Gehäuseteilen sorgt (*Ein für eine Zündschutzart notwendiger definierter Luftspalt 49 verläuft vom Zwischenraum 14 zwischen dem se-*

kundärseitigen Ferritkern 1 und dem primärseitigen Ferritkern 4 entlang dem Zwischenraum zwischen dem Aufsatz 6 und dem Sockelabschnitt 7 sowie dem sekundärseitigen Gehäuse 10 über die Gewinde 12 oder den Zwischenraum 25 zwischen dem sekundärseitigen Gehäuse 10 und der Überwurfmutter 13 nach außen. Das Primärteil 23 und der Sekundärteil 24 sind sicher galvanisch voneinander getrennt. Das primärseitige Gehäuse 21 ist mittels Vorsprüngen 26 und einem Gewinding 15 an einer Gehäusewand 16 fixiert / Sp. 7, Zeilen 39 bis 50 i.V.m. Fig. 1). Dabei ist es angesichts der Angabe, dass der in der Druckschrift D1 offenbarte Prozessgeber in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden soll (In zahlreichen Anwendungsfällen ist es notwendig, Energie und Daten zu Verbrauchern in explosionsgefährdeten Bereichen zu übertragen. Unter Verbrauchern sind in diesem Sinne allgemein Sensoren und Aktoren zu verstehen. Beispielsweise seien hier Füllstandsmesser für Öl- oder Flüssiggastanks genannt / Sp. 1, Zeilen 18 bis 23 // Durch die Auslegung der erfinderischen Steckverbindung besteht aber auch die Möglichkeit, die Steckverbindung insgesamt oder sogar die Steckverbindung und das Bussystem im Ex-Bereich vorzusehen / Sp. 3, Zeilen 8 bis 11) für den Fachmann selbstverständlich, dass die beiden durch die Sperre getrennten Hohlräume des Gehäuses hermetisch abgeschlossen sind.

Der Prozessgeber nach der Druckschrift D1 weist zudem auch eine körperlose elektromagnetische Kommunikationsverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Geberschaltungsaufbau auf, die so konfiguriert ist, dass sie Daten zwischen ihnen über die Sperre überträgt (Die im Elektronikmodul 18 elektronisch verarbeiteten und induktiv übertragbaren elektrischen Signale werden über primärseitige Anschlussverbindungen 17 zu einer primärseitigen Spule 5 übertragen. [...] Eine sekundärseitige Spule 2 ist auf einem dornartig ausgebildeten Ferritkern 1 des Sekundärteils 24 [...] aufgewickelt. [...] Die auf die sekundärseitige Spule 2 induktiv übertragenen elektrischen Signale werden über sekundärseitige Anschlussdrähte 8 zu einem sekundärseitigen Elektronikmodul 9 in einem Sekundärteilgehäuse übertragen / Sp. 6, Zeile 63 bis Sp. 7, Zeile 16).

Im Unterschied zu der im geltenden Anspruch 1 gegebenen Lehre ist die oben erwähnte Prozesssteuerschleife (*Buskabel 19*) jedoch nicht als Zweidraht-Prozesssteuerschleife ausgebildet, sondern als Drei- oder Mehrleitersystem, wobei bevorzugt zwei Leitungen für die Energie- und zwei weitere Leitungen für die Datenübertragung vorgesehen sind (*Das Bussystem kann als Dreileiter- oder Mehrleitersystem ausgeführt sein. Zur Steigerung der Informationsdichte kann das Bussystem z.B. mit mindestens vier Leitungen und einer Abschirmung ausgeführt sein. Mindestens zwei Leitungen dienen der Energieübertragung und mindestens zwei weitere der Informationsübertragung / Sp. 5, Zeilen 58 bis 63 // Fig. 3 zeigt links einen Ausschnitt einer Busleitung 51 mit zwei Energieleitungen 31, zwei Datenleitungen 32 und einer Abschirmung 33. Energie und Daten werden von nicht dargestellten Energie- und Datenquellen erzeugt und in die Busleitung 51 eingespeist. Die elektrischen Werte auf den Energieleitungen 31 können z. B. 24 V und 4 A betragen / Sp. 8, Zeilen 6 bis 11*).

Weiterhin wird abweichend von der Lehre des geltenden Anspruchs 1 bei dem Prozessgeber nach der Druckschrift D1 der Strom zum zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau (*Elektronikmodul 18*) nicht separat vom ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau zugeführt, denn die Stromversorgung des sekundärseitigen Elektronikmoduls erfolgt hier über das primärseitige Elektronikmodul (*Energie und Daten werden über ein Buskabel 19 durch eine gegebenenfalls druckfeste Verschraubung 20 in ein primärseitiges Steckergehäuse 21 geführt [...] Die vier Busleitungen werden dem primärseitigen Elektronikmodul 18 zugeführt, welches weiter unten noch detailliert beschrieben wird. Die im Elektronikmodul 18 elektronisch verarbeiteten und induktiv übertragbaren elektrischen Signale werden über primärseitige Anschlussverbindungen 17 zu einer primärseitigen Spule 5 übertragen. [...] Eine sekundärseitige Spule 2 ist auf einem dornartig ausgebildeten Ferritkern 1 des Sekundärteils 24 [...] aufgewickelt. [...] Die auf die sekundärseitige Spule 2 induktiv übertragenen elektrischen Signale werden über sekundärseitige Anschlussdrähte 8 zu einem sekundärseitigen Elektronikmodul 9 in einem Sekundärteilgehäuse übertragen / Sp. 6, Zeile 56 bis Sp. 7, Zeile 16*).

In ähnlicher Weise weicht die in der Druckschrift D3 gegebene Lehre von der im geltenden Anspruch 1 gegebenen Lehre ab.

Zwar offenbart auch die Druckschrift D3 einen Prozessgeber, der so konfiguriert ist, dass er eine Prozessgröße eines industriellen Prozesses misst (*The present invention relates to an electro-optic interface for a field instrument, and more particularly to an electro-optic interface positioned within a terminal compartment of the field instrument for converting an electrical interface to an optical interface. Field instruments include various devices, such as transmitters, actuators, transducers, switches and stand-alone controllers. Field instruments are used in process control systems to control the process, measure process variables and to generate outputs representative of the process variables for communication to central controllers or field control elements (e.g. valves) over process control loops / Sp. 1, Zeilen 10 bis 22*). Dabei erfasst auch bei diesem Prozessgeber ein Prozessgrößensensor die Prozessgröße und liefert als Reaktion darauf eine Prozessgrössensensorausgabe. Hierzu ist ein erster elektronischer Geberschaltungsaufbau (*transmitter 310*) vorgesehen, der in einem ersten Hohlraum (*electronics compartment 26*) eines Gehäuses (*explosion proof housing 22*) angeordnet und mit dem Prozessgrößensensor gekoppelt ist (*FIG. 5 is a block diagram of an embodiment in which field instrument 14 includes a process variable measurement transmitter. Transmitter 310 includes electronics compartment 26 of housing 22, terminals 40 and 42 which extend through bulkhead 28, input-output circuit 312, demodulator 314, digital-to-analog (D/A) converter 316, modulator 318, microprocessor 320, analog-to-digital (A/D) converter 322, sensor 324, clock 326 and memory 328. [...] Sensor 324 measures a process variable (PV) and generates a voltage, for example, which represents the measured process variable. A/D converter 322 converts the voltage to a digital value which is supplied to microprocessor 320. Sensor 324 can include an absolute temperature, differential temperature, differential pressure, absolute pressure, gauge pressure, flow, level and pH sensor, for example. Microprocessor 320 provides the process variable measurement*

to modulator 318 which modulates an analog signal generated by input-output circuit 312 on terminals 40 and 42 / Sp. 6, Zeile 50 bis Sp. 7, Zeile 4 i.V.m. Fig. 5).

Weiterhin umfasst der Prozessgeber auch einen zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau (*interface module 20*), der so konfiguriert ist, dass er mit dem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau zusammenwirkt, indem der zweite elektronische Geberschaltungsaufbau optische Signale in elektrische Signale umwandelt und dem ersten elektronischen Geberschaltungsaufbau übermittelt (*Electrical power and data provided by master controller 12 are converted to an optical beam comprising power and data by power module 16 and transmitted over fiber 18 to interface module 20. Interface module 20 converts the optical beam back into electrical power and data which are provided to field instrument 14 through leads 68 and 70 / Sp. 4, Zeilen 4 bis 9 i.V.m. Fig. 1).*

Auch ist dieser zweite Geberschaltungsaufbau (*interface module 20*) in einem zweiten Hohlraum (*terminal compartment 24*) des Gehäuses untergebracht, wobei die beiden Hohlräume durch eine Sperre (*bulkhead 28*) voneinander getrennt sind und diese Sperre eine Durchführung (*electrical leads 68, 70*) für eine Zweidrahtverbindung aufweist (*Interface module 20 is housed in a plastic shroud 64 which is attached to a mounting plate 66. Mounting plate 66 is secured to bulkhead 28 within terminal compartment 24. [...] Electrical leads 68 and 70 extend from the electronics within interface module 20 for connection to terminals 40 and 42, respectively, on bulkhead 28 / Sp. 3, Zeile 62 bis Sp. 4, Zeile 1 i.V.m. Fig. 1).*

Schließlich wird in der Druckschrift D3 auch angegeben, dass bei herkömmlichen Prozessgebern, nämlich solchen ohne das oben erwähnte optische Interface (*interface module 20*) zum Umwandeln der elektrischen in optische Signale, der Strom und die Daten über eine Zweidrahtverbindung an den Prozessgeber übertragen werden (*In a traditional system, terminals 40 and 42 would be electrically coupled to a two-wire process control loop through a terminal block (not shown) mounted in the terminal compartment. The two-wire process control loop (a*

twisted pair of wires) would extend through access port 34 and be coupled to terminals 44 and 46 of master controller 12. A two-wire process control loop transmits and receives signals in the form of 4-20 mA analog signals with superimposed digital data according to a selected protocol, such as the HART® Protocol / Sp. 3, Zeilen 29 bis 38), so dass auch eine Ankopplung an eine Zweidraht-Prozesssteuerschleife aus der Druckschrift D3 bekannt ist.

Im Gegensatz zur Lehre des geltenden Anspruchs 1 ist die Ankopplung an die Prozesssteuerschleife jedoch nicht so konfiguriert, dass sie den Strom von der Prozesssteuerschleife zum ersten Geberschaltungsaufbau und separat davon zum zweiten Geberschaltungsaufbau führt, denn bei dem Prozessgeber nach der Druckschrift D3 wird der Strom vom zweiten Geberschaltungsaufbau, nämlich dem Interface-Modul (20) zum ersten Geberschaltungsaufbau geführt, indem dieses Modul das entsprechende optische Signal in ein elektrisches Signal umwandelt und dieses über Leitungen (68, 70) an den ersten Geberschaltungsaufbau (*transmitter 310 des field instruments 14*) abgibt (*Interface module 20 converts the optical beam back into electrical power and data which are provided to field instrument 14 through leads 68 and 70 / Sp. 4, Zeilen 7 bis 9 i.V.m. Fig. 1 und Fig. 5*).

Abweichend von der im geltenden Anspruch 1 gegebenen Lehre weist der Prozessgeber nach der Druckschrift D3 auch keine körperlose elektromagnetische Kommunikationsverbindung zur Datenübertragung zwischen dem ersten und dem zweiten elektronischen Geberschaltungsaufbau auf. Vielmehr werden hier die Daten und der Strom gemeinsam mit Hilfe von Verbindungsleitungen (*leads „68, 70“*) und Anschlussklemmen (*terminals „40, 42“*) durch die Sperre übertragen (*Electrical leads 68 and 70 extend from the electronics within interface module 20 for connection to terminals 40 and 42, respectively, on bulkhead. [...] Interface module 20 converts the optical beam back into electrical power and data which are provided to field instrument 14 through leads 68 and 70 / Sp. 3, Zeile 66 bis Sp. 4, Zeile 9 i.V.m. Fig. 1 und 5*). Eine weitere Möglichkeit der Datenübertragung besteht

über einen Anschluss (330), der jedoch ebenfalls gegenständlich durch die Sperre geführt wird (Sp. 6, Zeilen 29 bis 36 i.V.m. Fig. 3 und 5).

Schließlich offenbart die Druckschrift D3 auch nicht, dass die Sperre den oben schon erwähnten ersten Hohlraum (*electronics compartment 26*) hermetisch abdichtet, wie es der geltende Anspruch 1 lehrt.

Damit ist der Prozessgeber nach dem geltenden Anspruch 1 gegenüber dem Stand der Technik gemäß den Druckschriften D1 und D3 neu. Wie sich aus vorangehenden Darlegungen zu den Unterschieden zwischen der Lehre dieser Entgegenhaltungen und der im Anspruch 1 gegebenen Lehre ergibt, kann außerdem auch eine Zusammenschau dieser beiden Entgegenhaltungen nicht zu dem Prozessgeber nach Anspruch 1 führen, so dass dieser gegenüber diesem Stand der Technik auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruht.

3.3 In gleicher Weise gilt dies auch gegenüber dem weiteren Stand der Technik gemäß den Druckschriften D2, D4, D5 und D6.

Die Druckschrift D2 offenbart eine Eingangsschaltung für ein Feldgerät, dem über eine Zweidrahtschleife Strom zugeführt und Daten übermittelt werden, wobei digitale Daten kapazitiv bzw. induktiv auf eine Empfangs- und/oder Sendeeinheit („24“, „26“) gekoppelt werden, vgl. den Anspruch 1 sowie die Fig. 1 und die zugehörige Beschreibung. Diese Druckschrift macht keinerlei Angaben zum elektronischen und mechanischen Aufbau eines Prozessgebers und offenbart somit nicht zwei Geberschaltungsaufbauten und deren Anordnung in durch eine Sperre getrennten Hohlräumen. Insbesondere gibt sie keine Anregung zu einer separaten Stromversorgung von Geberschaltungsaufbauten.

Gleiches gilt für die Druckschrift D6. Diese offenbart ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur Erfassung von Messdaten bei der Gewinnung und/oder Umformung von metallischen und/oder keramischen Werkstoffen in einem Walzwerk, wobei

mit Hilfe von Sensoren prozessrelevante physikalische, chemische oder andere technische Eigenschaften überwacht und die entsprechenden Sensorsignale in elektronisch weiterverarbeitbare Signale umgewandelt werden. Die Informationen werden dabei durch Funksignale von einem Sensor zu einer Abfrageeinheit übermittelt. Hierzu ist eine Auswerteeinheit („1“) über Verbindungsleitungen („6“) mit einer Abfrageeinheit („5“) verbunden, die Abfrageantennen („4“) aufweist, die Funksignale von einem Funksensor („3“) mit Sensorantennen („2“) empfangen. Der Funksensor kann außerdem über Verbindungsleitungen („7“) mit einem weiteren Bauteil des Sensors verbunden sein und eine eigene Energieversorgung („10“) mit einer Verbindungsleitung („9“) aufweisen, vgl. die Abschnitte [0001] bis [0003], [0006] und [0021] bis [0023] i.V.m. Fig. 2, 3 und 5.

Auch diese Druckschrift offenbart keine Unterbringung von Geberschaltungsaufbauten in verschiedenen, durch eine Sperre getrennten Hohlräumen eines Gehäuses. Auch existiert hier keine Zweidraht-Prozesssteuerschleife, über die Daten übertragen und Strom zugeführt wird. Insofern kann auch diese Druckschrift keine Anregung zu dem im Anspruch 1 gegebenen Aufbau eines Prozessgebers, insbesondere der separaten Stromversorgung zwei Geberschaltungsaufbauten durch eine Zweidraht-Prozesssteuerschleife vermitteln.

Die Druckschrift D4 offenbart eine induktive Energie- und Datenübertragung, die auch in der Sensortechnik verwendet werden kann, vgl. die einzige Figur und die zugehörige Beschreibung sowie Sp. 5, Zeile 48, bis Sp. 6, Zeile 20. Die Druckschrift D5 offenbart eine Anordnung zur kontaktlosen Übertragung elektrischer Signale bzw. Energie zwischen ortsveränderlichen Einheiten und einer stationären Basiseinheit, bei der die Daten bzw. die Energie mittels kapazitiver Koppellemente an eine Busstruktur angekoppelt werden, vgl. die Fig. 1 bis 6 und die Beschreibung. Beide Druckschriften machen jedoch ebenfalls keine Angaben zum Aufbau eines Prozessgebers aus zwei in getrennten Hohlräumen angeordneten Geberschaltungsaufbauten und zu deren Stromversorgung bzw. zur Datenkommunikation zwischen solchen Geberschaltungsaufbauten und können dement-

sprechend keine Anregung zum Aufbau eines Prozessgebers aus zwei in getrennten Hohlräumen angeordneten Geberschaltungsaufbauten und zu deren Stromversorgung bzw. zur Datenkommunikation zwischen solchen Geberschaltungsaufbauten vermitteln.

Wie sich aus diesen Darlegungen ergibt, ist der Prozessgeber nach Anspruch 1 auch gegenüber dem Stand der Technik gemäß den Druckschriften D2, D4, D5 und D6 neu. Zudem können die Druckschriften den Gegenstand des Anspruchs 1 mangels entsprechender Hinweise zum Aufbau des Prozessgebers auch nicht nahelegen, so dass er gegenüber diesen Entgegenhaltungen für sich oder in Zusammenschau mit den Druckschriften D1 oder D3 auch auf erfinderischer Tätigkeit beruht.

Der Prozessgeber nach dem geltenden Anspruch 1 ist damit patentfähig.

4. Gleiches gilt folglich für das Prozessüberwachungssystem nach Anspruch 6, das einen solchen Prozessgeber aufweist.

5. An den Anspruch 1 können sich die Unteransprüche 2 bis 5 anschließen, die vorteilhafte Weiterbildungen des Prozessgebers nach Anspruch 1 betreffen.

6. Die Beschreibung erfüllt die an sie zu stellenden Anforderungen, denn sie gibt den Stand der Technik an, von dem die Erfindung ausgeht, und erläutert die Erfindung anhand des Ausführungsbeispiels. Auch die übrigen Unterlagen erfüllen die Voraussetzung für eine Patenterteilung.

7. Bei dieser Sachlage war der Beschluss der Prüfungsstelle aufzuheben und das Patent gemäß dem Antrag der Anmelderin zu erteilen.

Dr. Strößner

Brandt

Dr. Hoppe

Dr. Zebisch

Hu