

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 621 429 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(51) Int Cl.:  
B60S 5/02 (2006.01)  
G07F 15/00 (2006.01)

B67D 5/14 (2006.01)  
G07F 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 04017714.9

(22) Anmeldetag: 27.07.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: Siemens VDO Trading B.V.  
1005 AG Amsterdam (NL)

(72) Erfinder: Marx, Günter  
78052 VS-Rietheim (DE)

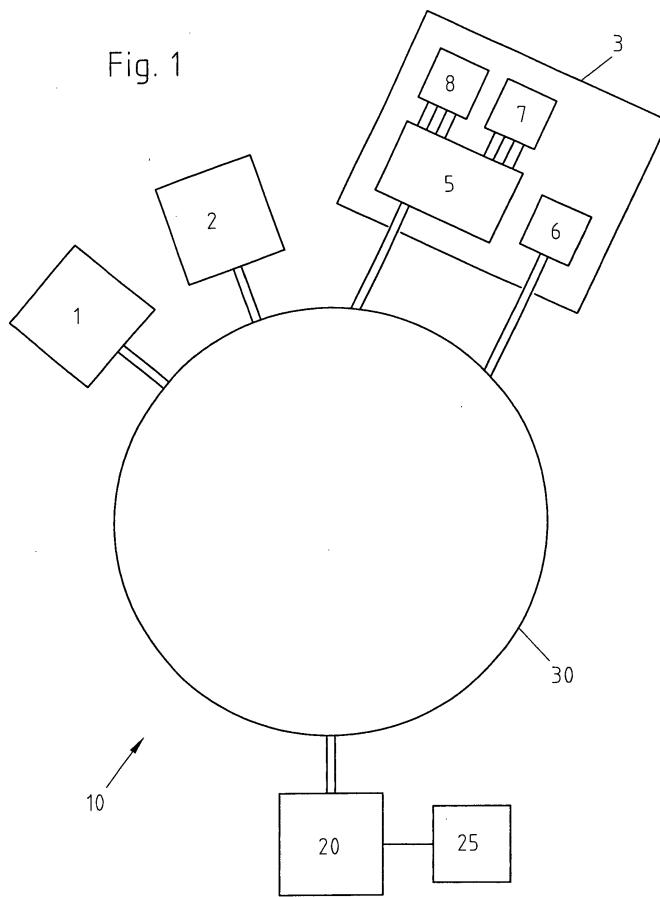
(74) Vertreter: Mussgnug, Bernd  
Patentanwälte  
Westphal, Mussgnug & Partner  
Am Riettor 5  
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

### (54) Tankstellensystem

(57) Die Erfindung betrifft ein Tankstellensystem (10) mit mehreren Tanksäulen (1, 2, 3), welche jeweils mehrere Ein- und Ausgabeeinheiten mit unterschiedlichen, teils nicht busfähigen Schnittstellen aufweisen, wobei die Tanksäulen (1, 2, 3) über einen Bus (30) eines lokalen Netzes mit einem zentralen Rechner (20) verknüpft sind,

wobei die Tanksäulen (1,2,3) jeweils über wenigstens eine bidirektionale serielle Schnittstelle an den Bus (30) ankoppelbar sind, und wobei die Tanksäulen (1, 2, 3) einen Umsetzer (5) aufweisen, welcher zumindest die nicht busfähigen Schnittstellen der Ein- und Ausgabeeinheiten mit der seriellen Schnittstelle zum Anschluss an den Bus (30) des lokalen Netzes verbindet.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Tankstellensystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Bekannt sind Tankstellensysteme mit mehreren, in der Regel mindestens zwei und bis zu zehn oder zwanzig Tanksäulen. Jede Tanksäule weist mehrere Ein- und Ausgabeeinheiten auf, die in der Regel mit unterschiedlichen, bspw. parallelen oder seriellen Schnittstellen ausgestattet sind, die häufig nicht busfähig sind. Die Ein- und Ausgabeeinheiten sind zum Beispiel als Bezahl-/Abrechnungseinheit, welche ein Pin-Pad, einen Kartenleser, einen Drucker zum Drucken von Belegen oder dergleichen aufweist, als Kraftstoffpumpe mit Steuerung und Zählwerk oder als Display ausgebildet. Diese Ein- und Ausgabeeinheiten sind jeweils mit einem in der Tanksäule angeordneten Rechner verbunden, der die Steuerung und Datenverarbeitung bewirkt. Nach Abschluss des Tankvorgangs können von einer zentralen Kasse die Rechner der einzelnen Tanksäulen abgefragt werden. Da in jeder Tanksäule dezentral ein komplettes Rechnersystem vorhanden sein muss, ist dieses bekannte System aufwendig.

**[0003]** Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, ein vereinfachtes und kostengünstigeres Tankstellensystem bereit zu stellen.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Tankstellensystem gemäß dem Anspruch 1.

**[0005]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0006]** Erfindungsgemäß sind die Tanksäulen des Tankstellensystems über einen Bus eines lokalen Netzes mit einem zentralen Rechner verknüpft, wobei die Tanksäulen jeweils über eine bidirektionale serielle Schnittstelle an den Bus ankoppelbar sind. Die Tanksäulen weisen jeweils einen Umsetzer auf, welcher die nicht busfähigen Schnittstellen der Ein- und Ausgabeeinheiten mit der seriellen Schnittstelle des Busses des lokalen Netzes verbindet. Die gesamte Rechnerintelligenz ist somit nur einmal und nicht in jeder Tanksäule separat erforderlich. Auf diese Weise können hohe Kosten eingespart werden.

**[0007]** Vorzugsweise ist der zentrale Rechner einer Kasse zugeordnet. Sobald ein Tankvorgang abgeschlossen ist und der Benutzer den getankten Kraftstoff bezahlen möchte, kann an der Kasse direkt der getankte Kraftstoff und der zu zahlende Preis abgelesen werden.

**[0008]** Vorzugsweise ist das lokale Netz als Ethernet ausgebildet.

**[0009]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der folgenden Figur ausführlich erläutert. Es zeigt

Figur 1 ein Tankstellensystem mit mehreren Tanksäulen, welche über einen Bus eines lokalen Netzes mit einem zentralen Rechner verknüpft sind.

**[0010]** In Figur 1 ist schematisch ein Tankstellensy-

stem 10 mit mehreren Tanksäulen 1, 2, 3 dargestellt, welche über einen ringförmigen Bus 30 mit einem zentralen Rechner 20 verknüpft sind. In der Regel weist ein Tankstellensystem zumindest zwei, jedoch in der Regel nicht mehr als fünfzehn bis zwanzig Tanksäulen auf. Dabei sind die Tanksäulen im Wesentlichen identisch ausgebildet.

**[0011]** Am Beispiel der Tanksäule 3 soll der Aufbau einer Tanksäule 1, 2, 3 des erfindungsgemäßen Tankstellensystems 10 erläutert werden. Die Tanksäulen 1 und 2 sind im Wesentlichen identisch zur Tanksäule 3 ausgebildet.

**[0012]** Die Tanksäule 3 weist mehrere Ein- und Ausgabeeinheiten auf, z.B. eine Kraftstoffpumpe 6 mit Steuerung und Zählwerk, ein Display 7 und eine Bezahl-/Abrechnungseinheit 8. Die Bezahl-/Abrechnungseinheit 8 kann beispielsweise ein Pin-Pad, einen Kartenleser und einen Drucker zum Drucken von Belegen aufweisen.

**[0013]** Die Pumpe 6 weist eine serielle, busfähige Schnittstelle auf, über welche die Pumpe 6 direkt mit dem Bus 30 verbunden ist. Falls weitere busfähige Komponenten in der Tanksäule 3 vorhanden sind, können diese ebenfalls direkt an den Bus 30 angeschlossen werden.

**[0014]** Das Display 7 und die Bezahl-/Abrechnungseinheit 8 sind über nicht busfähige, bspw. parallele Schnittstellen mit einem Umsetzer 5 verbunden. Der Umsetzer 5 übersetzt die Anschlüsse der Ein- und Ausgabeeinheiten in einen bidirektionalen busfähigen Anschluss, in der Regel eine serielle Schnittstelle, zur Ankopplung an den Bus 30. Weitere, nicht busfähige Komponenten der Tanksäule 3 sind ebenfalls über den Umsetzer 5 mit dem Bus 30 verbunden. Selbstverständlich können auch Komponenten mit einer busfähigen Schnittstelle wie z.B. die Pumpe 6 über den Umsetzer 5 an den Bus 30 angeschlossen werden, so dass die Zahl der an den Bus 30 anzuschließenden Schnittstellen geringer ist.

**[0015]** Der Tankvorgang eines Benutzers läuft z.B. wie folgt ab. Sobald der Benutzer beginnt, an der Tanksäule 3 Kraftstoff in den Tank seines Fahrzeugs einzufüllen, kommunizieren die Kraftstoffpumpe 6 direkt über den Bus 30 und das Display 7 über den Umsetzer 5 und den Bus 30 mit dem zentralen Rechner 20. In dem zentralen Rechner 20 ist der Preis pro Liter Kraftstoff hinterlegt und wird erfasst, wie viel Kraftstoff bei welcher Förderleistung

in den Tank des Fahrzeugs gelangt. Der Benutzer sieht auf dem Display 7 somit wie gewöhnlich die Menge des getankten Kraftstoffes und den zu zahlenden Preis. Nach Abschluss des Tankvorgangs geht der Benutzer zu einer Kasse 25, welche mit dem zentralen Rechner 20 verbunden ist. Sobald er die Nummer der Tanksäule 3, an welcher er getankt hat, angibt, kann die getankte Menge Kraftstoff und der zu zahlende Preis ausgelesen werden. Für den Benutzer ist somit kein Unterschied erkennbar, ob er an einem herkömmlichen Tankstellensystem und dezentraler Intelligenz oder dem Tankstellensystem 10 gemäß der Erfindung Kraftstoff getankt hat.

**[0016]** Für den Betreiber eines Tankstellensystems 10 ergeben sich jedoch dadurch Vorteile, dass nicht in jeder

Tanksäule 1, 2, 3 ein Rechner erforderlich ist, welcher die Steuerung der Ein- und Ausgabeeinheiten und die Datenverarbeitung der von den Ein- und Ausgabeeinheiten gelieferten Daten bewirkt, sondern dass ein zentraler Rechner mit jeder der in das Tankstellensystem integrierten Tanksäulen 1, 2, 3 kommuniziert. Die Kosten für eine Vielzahl von Rechnern entfallen somit. Das Bussystem ermöglicht auch die Ankopplung zusätzlicher Tanksäulen an die verlegte Busleitung, so dass ein einfacher kostengünstiger Ausbau der des Tankstellensystems jederzeit möglich ist. 5 10

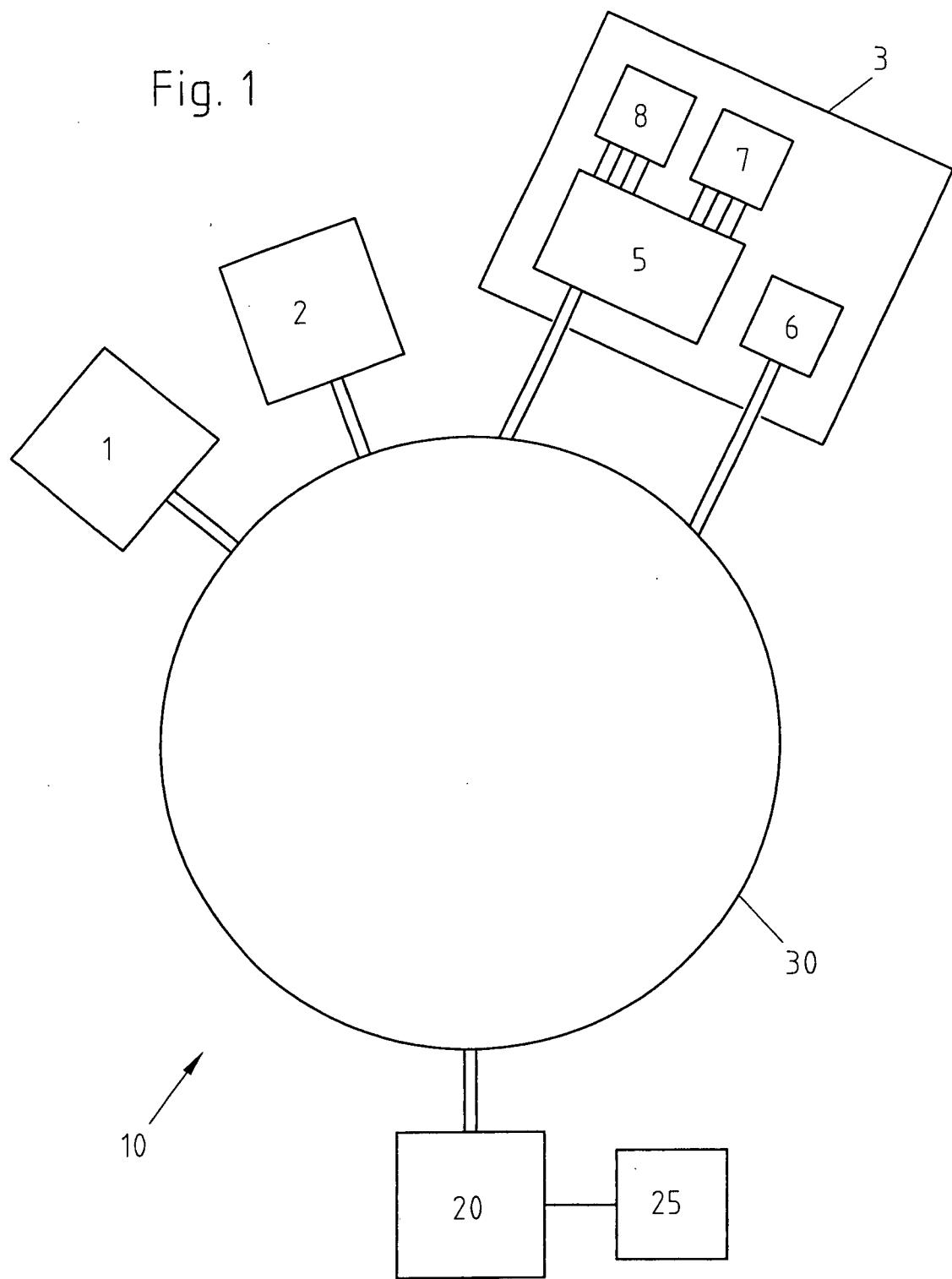
#### Bezugszeichenliste

[0017]	15
1 Tanksäule	
2 Tanksäule	
3 Tanksäule	
5 Umsetzer	20
6 Pumpe	
7 Display	
8 Bezahl-/Abrechnungseinheit	
10 Tankstellensystem	
20 zentraler Rechner	25
25 Kasse	
30 Bus	

#### Patentansprüche

1. Tankstellensystem (10) mit mehreren Tanksäulen (1, 2, 3), welche jeweils mehrere Ein- und Ausgabeeinheiten mit unterschiedlichen, teils nicht busfähigen Schnittstellen aufweisen, 35   
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Tanksäulen (1, 2, 3) über einen Bus (30) eines lokalen Netzes mit einem zentralen Rechner (20) verknüpft sind, dass die Tanksäulen (1, 2, 3) jeweils über wenigstens eine bidirektionale serielle Schnittstelle an den Bus (30) 40 ankoppelbar sind, und dass die Tanksäulen (1, 2, 3) einen Umsetzer (5) aufweisen, welcher zumindest die nicht busfähigen Schnittstellen der Ein- und Ausgabeeinheiten mit der seriellen Schnittstelle zum Anschluss an den Bus (30) des lokalen Netzes verbindet. 45
2. Tankstellensystem nach Anspruch 1, 50   
**dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Rechner (20) einer Kasse (25) zugeordnet ist.
3. Tankstellensystem nach Anspruch 1 oder 2, 55   
**dadurch gekennzeichnet, dass** das lokale Netz als Ethernet ausgebildet ist.

Fig. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2002/128988 A1 (ASHBY DAVID ET AL) 12. September 2002 (2002-09-12) * Spalte 2, Absatz 26-30; Abbildung 1 * -----	1-3	B60S5/02 B67D5/14 G07F15/00 G07F7/08
X	US 2002/111924 A1 (LEWIS TOMMY W) 15. August 2002 (2002-08-15) * Seite 6, Absatz 78-83; Abbildung 1 * * Absätze [0096], [0102] - [0107]; Abbildungen 2,3 * -----	1-3	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2003 281243 A (OSAKA GAS CO LTD), 3. Oktober 2003 (2003-10-03) * Zusammenfassung * -----	1-3	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)			
B60S B67D G07F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 28. Dezember 2004	Prüfer Blandin, B
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument .....& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 7714

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002128988	A1	12-09-2002	US	6725106 B1	20-04-2004
US 2002111924	A1	15-08-2002	DE	10155489 A1	23-05-2002
			FR	2817062 A1	24-05-2002
			GB	2372980 A	11-09-2002
JP 2003281243	A	03-10-2003	KEINE		