



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(51) Int Cl.:
G07C 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08150210.6**

(22) Anmeldetag: **14.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **ZF Friedrichshafen AG**
88038 Friedrichshafen (DE)

(72) Erfinder:
• **Lanz, Paul**
88074, Meckenbeuren (DE)
• **Schenk, Albrecht**
88677, Markdorf (DE)

(30) Priorität: **08.02.2007 DE 102007006227**

(54) **Frühwarnsystem zur präventiven Erkennung und Korrektur von Mängeln in Fahrzeugen**

(57) Bei einem Frühwarnsystem zur präventiven Erkennung und Korrektur von Mängeln in Fahrzeugen (1) werden fahrzeugspezifische Daten ohne Zwischenspeicherung durch einen einmaligen Übertragungsvorgang

in Echtzeit übermittelt und in einem Zentralrechner (4) automatisch ausgewertet und bei Überschreitung von vorprogrammierten Grenzwerten eine Alarmmeldung an eine technische Zentrale (5) weitergeleitet.

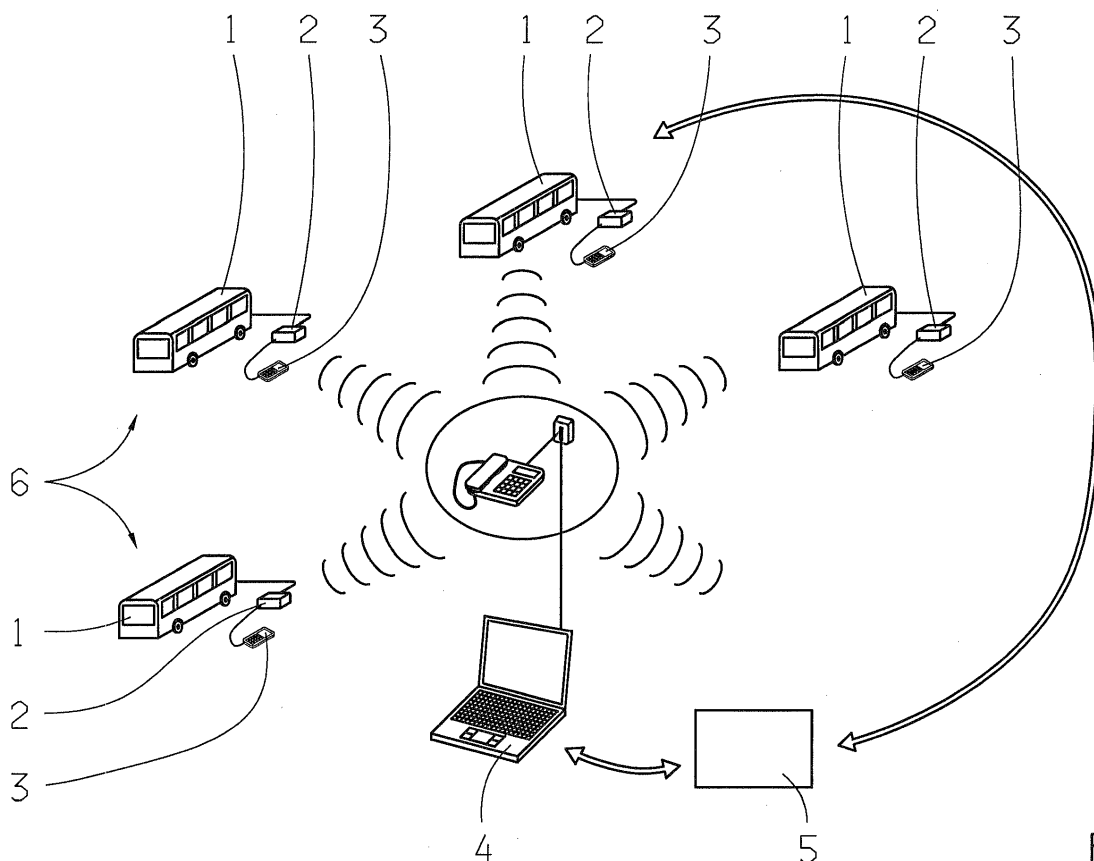


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Frühwarnsystem zur präventiven Erkennung und Korrektur von Mängeln in wenigstens einem Fahrzeug nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

[0002] Der Einsatz von Ferndiagnosesystemen ist insbesondere bei modernen Kraftfahrzeugen, die mit vielen elektronischen Sensoren und Steuereinheiten zur Messung oder Steuerung bestimmter Zustandsparameter versehen sind, bekannt. Es kann sich dabei beispielsweise um Einrichtungen zur Motor- und/oder Getriebe- steuerung, Antiblockersysteme, elektronische Fahr- werksregelungen oder ähnliches handeln.

[0003] Aus der DE 19933334 A1 ist ein Ferndiagno- sesystem bekannt, welches aus einer lokalen Diagno- seeinheit am Fahrzeug und einer stationären Ferndia- gnoseeinheit besteht. Zur Kommunikation der beiden Diagnoseeinheiten wird über Kommunikationsschnitt- stellen, zumindest zeitweise, eine drahtlose Datenver- bindung aufgebaut. Über die Benutzerschnittstelle der Ferndiagnoseeinheit lassen sich Fahrzeugdaten von ei- ner Bedienungsperson sichten und auswerten. Außer- dem besteht über die Benutzerschnittstelle der Ferndia- gnoseeinheit auch die Möglichkeit, Steuerbefehle zur Änderung bestimmter Zustandsparameter an die Steu- ereinheiten des Fahrzeugs zu senden und dort auszu- führen. Eine solche Ansteuerung gestattet einen direkten Zugriff auf die Zustandsparameter des Fahrzeugs, so dass der Fahrzeugbetrieb weitgehend von der Ferndia- gnoseeinheit aus gesteuert werden kann. Für die Vorbe- reitung des Diagnosevorgangs ist allerdings ein Eingriff am Fahrzeug durch eine entsprechend geschulte Bedie- nungsperson erforderlich.

[0004] Aus der DE 10329520 A1 ist eine Ferndiagno- seeinheit bekannt, welche als transportables Prozessor- system ausgeführt ist. Hierdurch entsteht eine mobile Dienste-Zentrale, die den Datenaustausch von und zu den diversen Funktionseinheiten eines Fahrzeuges vor- nehmen kann.

[0005] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Frühwarnsystemen wird erst nach dem Auftreten zumin- dest einer Fehlfunktion auf diese reagiert und der Scha- den am Fahrzeug ermittelt bzw. beseitigt. Außerdem muß der Diagnosevorgang durch einen Eingriff einer Be- dienungsperson vorbereitet werden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Frühwarnsystem darzustellen, welches potentielle Schäden vor ihrem Entstehen erkennen kann und die Schäden durch Eingriffe am Fahrzeug vermieden werden können, wobei der Diagnosevorgang automa- tisch ausgeführt wird und die Diagnosedaten in Echtheit übertragen werden.

[0007] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch ein, auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisendes, gattungsgemäßes Frühwarnsystem zur präventiven Erkennung und Korrek- tur von Mängeln in Fahrzeugen gelöst

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Frühwarnsystem wird durch automatische Anrufe eines Zentralrechners eine Datenverbindung zwischen einem Zentralrechner und mindestens einem Fahrzeug aufgebaut. Diese An- rufe können beispielsweise nach einer im Zentralrechner programmierten Zeitabfolge ausgeführt werden. Vor- zugsweise wird die Verbindung zur Datenübertragung hergestellt, wenn sich das Fahrzeug im Betrieb befindet. Die zu übertragenden Daten werden über ein Interface ohne lokale Zwischenspeicherung durch einen einmaligen Übertragungsvorgang in Echtzeit an den Zentral- rechner übermittelt. Ein Zentralrechner stellt durch auto- matische Anrufe die Verbindung zu den Diagnosespei- chern der in den Fahrzeugen integrierten Elektronik her und vernetzt somit eine gesamte Fahrzeugflotte. Der Zentralrechner wertet die empfangenen Daten aus und speichert diese in einer Datenbank ab. Beim Überschrei- ten von vorprogrammierten Grenzwerten wird über den Zentralrechner eine Alarmmeldung ausgegeben, welche an eine technische Zentrale weitergeleitet wird. Eine Be- dienungsperson der technischen Zentrale kann darauf- hin physische Eingriffe an den Fahrzeugen auslösen, wo- durch Fehlfunktionen von beispielsweise Fahrzeugsteu- ereinheiten oder -komponenten verhindert werden kön- nen. Weiterhin können über die technische Zentrale Fahrprogrammdateien modifiziert und telemetrisch in das entsprechende Steuergerät im Fahrzeug geflasht wer- den. Dies führt zu einer vorbeugenden Vermeidung von Schadensfällen in der Fahrzeugflotte aufgrund von auf- getretenen Fehlern oder Schäden im Einzelfahrzeug. Sind mehrere Fahrzeuge mit dem erfindungsgemäßen Frühwarnsystem ausgerüstet, werden die Fahrzeuge durch die automatischen Anrufe des Zentralrechners un- tereinander vernetzt, wodurch eine Fahrzeugflotte ent- steht, deren Fahrzeugdaten durch den Zentralrechner ausgewertet werden können. Weiterhin können durch die erfindungsgemäße Lösung mehrere Fahrzeugflotten und mehrere Zentralrechner miteinander vernetzt wer- den, wobei eine Auswertung der Daten der einzelnen vernetzten Zentralrechner über einen weiteren Server er- folgen kann, wodurch neben dem Präventivservice für eine Fahrzeugflotte auch die statistische Erkennung und Verfolgung von Schadensmustern flottenübergreifend erfolgt. Damit werden Präventiveingriffe in den Fahrzeu- gen ermöglicht, bevor erste Indikationen der Fahrzeug- elektroniken dies melden können.

[0009] Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Frühwarnsystem gemäß der vorliegenden Erfindung für eine Fahrzeugflotte und

Fig. 2 ein Frühwarnsystem gemäß der vorliegenden Erfindung für mehrere miteinander vernetzte Fahrzeugflotten.

[0010] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Frühwarn-

system für eine Fahrzeugflotte 6. Durch automatische Anrufe eines Zentralrechners 4 wird eine Datenverbindung zwischen dem Zentralrechner 4 und einem Fahrzeug 1 aufgebaut. Die Diagnosedaten werden über ein Interface 2 ohne lokale Zwischenspeicherung durch ein Mobiltelefon, Pocket-PC, PDA, Smartphone oder vergleichbare Handhelds 3 in Echtzeit zum Zentralrechner 4 übermittelt. Der Zentralrechner 4 wertet die empfangenen Daten aus und sendet bei Überschreitung von vorprogrammierten Grenzwerten eine Alarmmeldung an eine technische Zentrale 5. Von der technischen Zentrale 5 aus kann eine Bedienungsperson physische Eingriffe am Fahrzeug 1 auslösen und dadurch Fehlfunktionen verhindern. Ferner kann die technische Zentrale 5 Fahrprogrammdateien modifizieren und telemetrisch in das Steuergerät des Fahrzeugs 1 übertragen.

[0011] Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Frühwarnsystem, welches durch eine weitere Ebene vernetzt wird und somit mehrere Fahrzeugflotten 6 und mehrere Zentralrechner 4 umfaßt, welche beispielsweise in verschiedenen Ländern betrieben werden. Die Auswertung von Daten bei einer Alarmmeldung der einzelnen vernetzten Zentralrechner 4 erfolgt über einen zentralen Server 7, wodurch neben dem Präventivservice für eine Fahrzeugflotte 6 auch die statistische Erkennung und Verfolgung von Schadensmustern flottenübergreifend möglich ist. Damit sind Präventiveingriffe im Fahrzeug 1 möglich, bevor erste Indikationen in der Fahrzeugelektronik erkannt werden. Dadurch können Schadensfälle, die in einer Fahrzeugflotte entstehen, bereits im Vorfeld bei anderen Fahrzeugflotten 6 vermieden werden.

Bezugszeichen

[0012] 35

- 1 Fahrzeug
- 2 Interface
- 3 Mobiltelefon
- 4 Zentralrechner 40
- 5 technische Zentrale
- 6 Fahrzeugflotte
- 7 Server

45

Patentansprüche

1. Frühwarnsystem zur präventiven Erkennung und Korrektur von Mängeln in Fahrzeugen (1), bestehend aus einer lokalen Diagnoseeinheit und einer Ferndiagnoseeinheit, wobei über Kommunikationsschnittstellen eine drahtlose Datenverbindung aufgebaut wird und die von der Ferndiagnoseeinheit empfangenen Daten der lokalen Diagnoseeinheit ausgewertet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zentralrechner (4) durch automatische Anrufe die Verbindung zu den Diagnosespeichern der Fahrzeugelektroniken herstellt, die lokale Kommu-

nikationsschnittstelle aus einem Mobiltelefon, Pocket-PC, PDA, Smartphone oder vergleichbaren Handhelds (3) besteht, wobei die zu übertragenden Daten über ein Interface ohne lokale Zwischenspeicherung durch einen einmaligen Übertragungsvorgang in Echtzeit übermittelt werden und der Zentralrechner (4) die übertragenen Daten automatisch auswertet und beim Überschreiten von vorprogrammierten Grenzwerten eine Alarmmeldung an eine technische Zentrale (5) weiterleitet.

2. Frühwarnsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Frühwarnsystem mehrere Fahrzeugflotten (6) und mehrere Zentralrechner (4) umfaßt.
3. Frühwarnsystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertung der empfangenen Daten der einzelnen vernetzten Zentralrechner (4) über einen Server (7) erfolgt.
4. Frühwarnsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die automatischen Anrufe nach einer im Zentralrechner (4) programmierten Zeitabfolge ausgeführt werden,

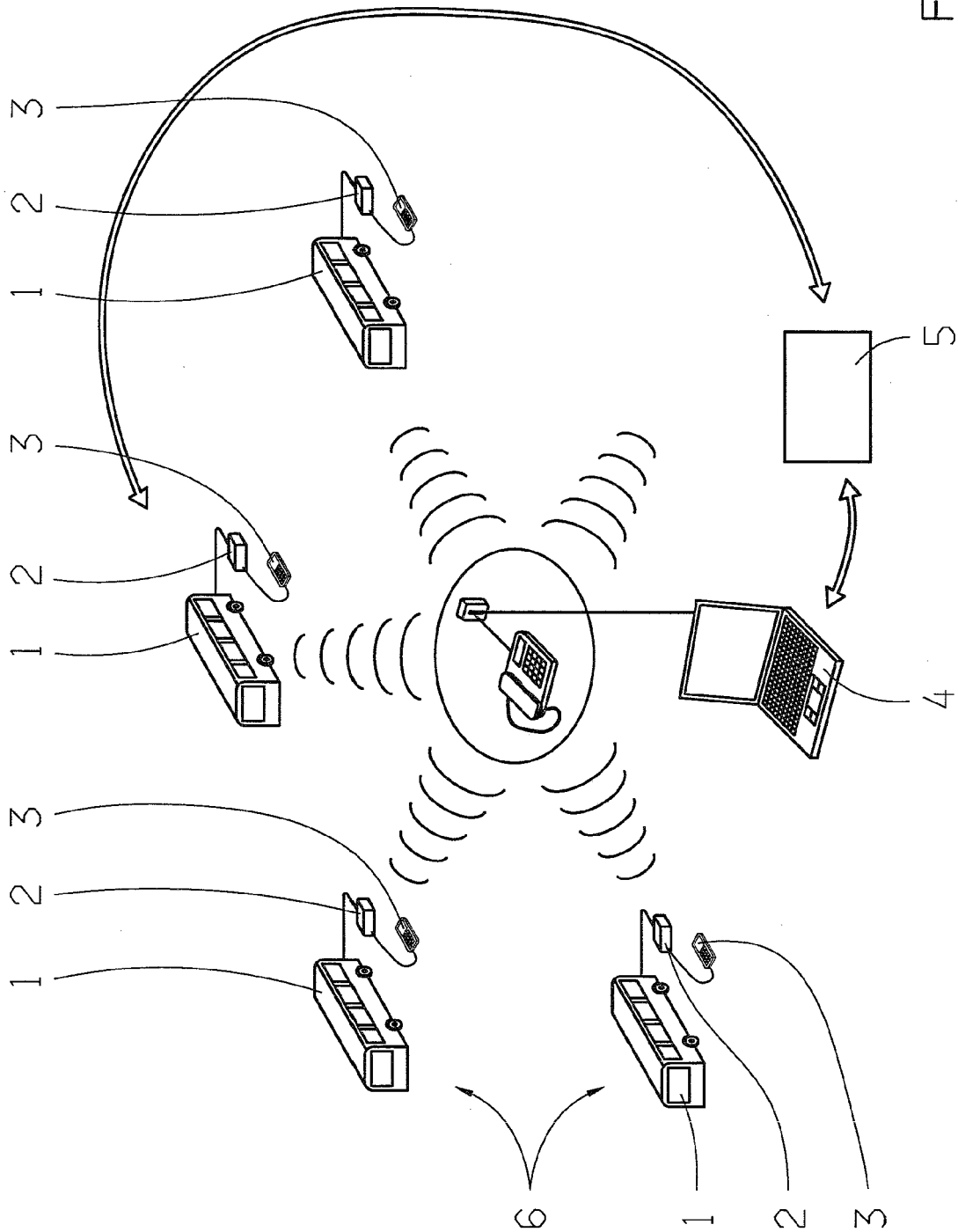


Fig. 1

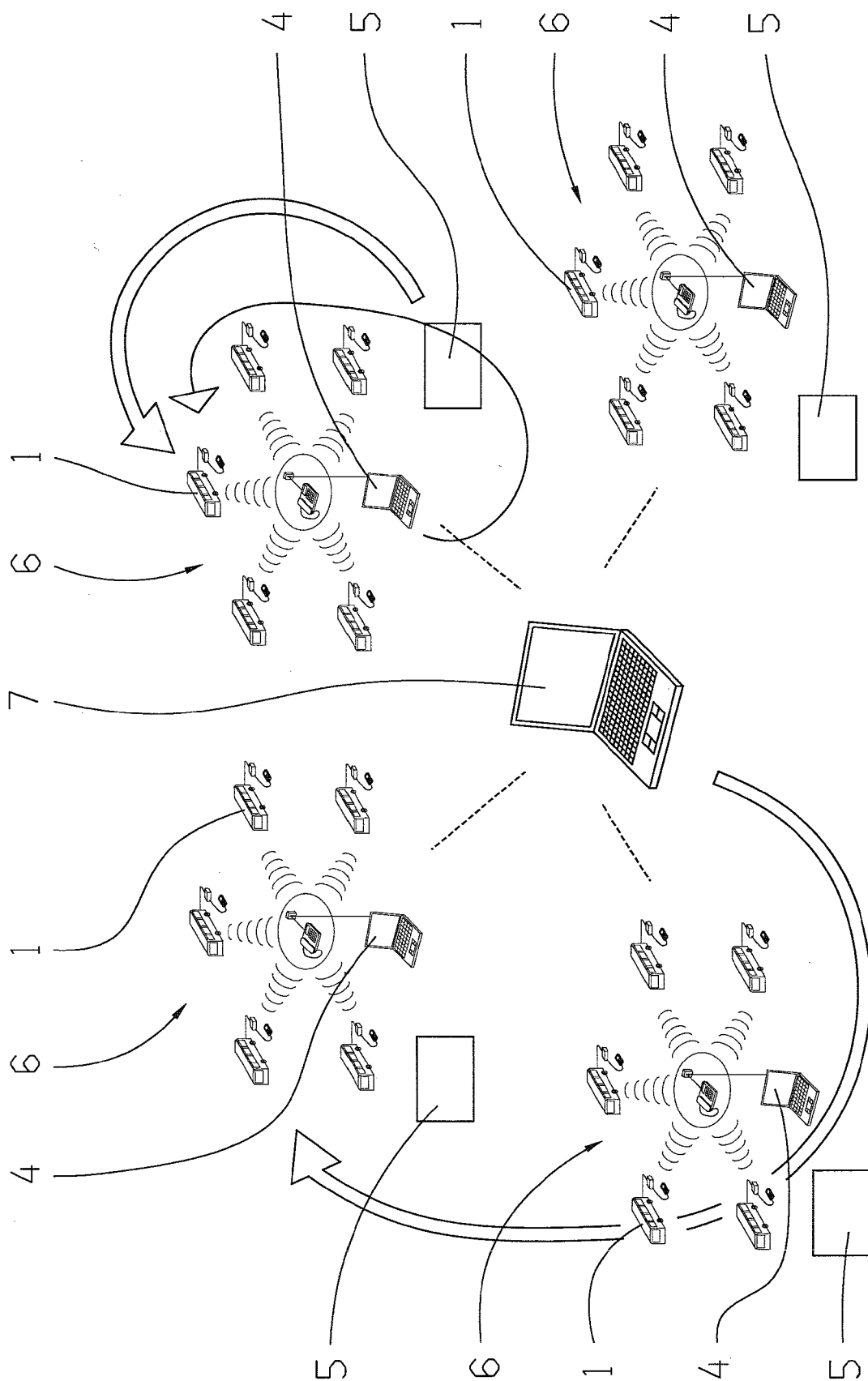


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19933334 A1 [0003]
- DE 10329520 A1 [0004]