



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.10.2001 Patentblatt 2001/42

(51) Int Cl.7: G08G 1/01, G08G 1/09

(21) Anmeldenummer: 00250394.4

(22) Anmeldetag: 22.11.2000

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

(72) Erfinder: Fastenrath, Ulrich, Dr.  
41462 Neuss (DE)

(74) Vertreter: Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al  
Meissner & Meissner,  
Patentanwaltsbüro,  
Hohenzollerndamm 89  
14199 Berlin (DE)

(30) Priorität: 16.03.2000 DE 10014365

(71) Anmelder: DDG Gesellschaft für Verkehrsdaten  
mbH  
40547 Düsseldorf (DE)

### (54) Funktionale Telematikendgeräte-Steuerung

(57) Ein einfache und effiziente grundlegende Anpassung von Funktionen eines Endgerätes wird ermöglicht durch ein Endgerät und ein Verfahren zur Steuerung mindestens einer Funktion (E1) eines Endgerätes (6) über eine Funkschnittstelle (2, 5, 4), wobei eine Funktion (E1) aus mehreren, im Endgerät (6) gespei-

cherten (8) vorgegebenen Teilfunktionen (T1, T2, Alpha, Beta) zusammensetzbar ist, wobei dem End-gerät (6) über eine Funkschnittstelle (2, 5, 4) durch eine Anweisung (3) vorgegeben wird, aus welchen vorgebbaren Teilfunktionen und durch welche Verbindung der Teilfunktion jeweils eine Funktion des Endgerätes (6) in diesem zusammenzusetzen ist.

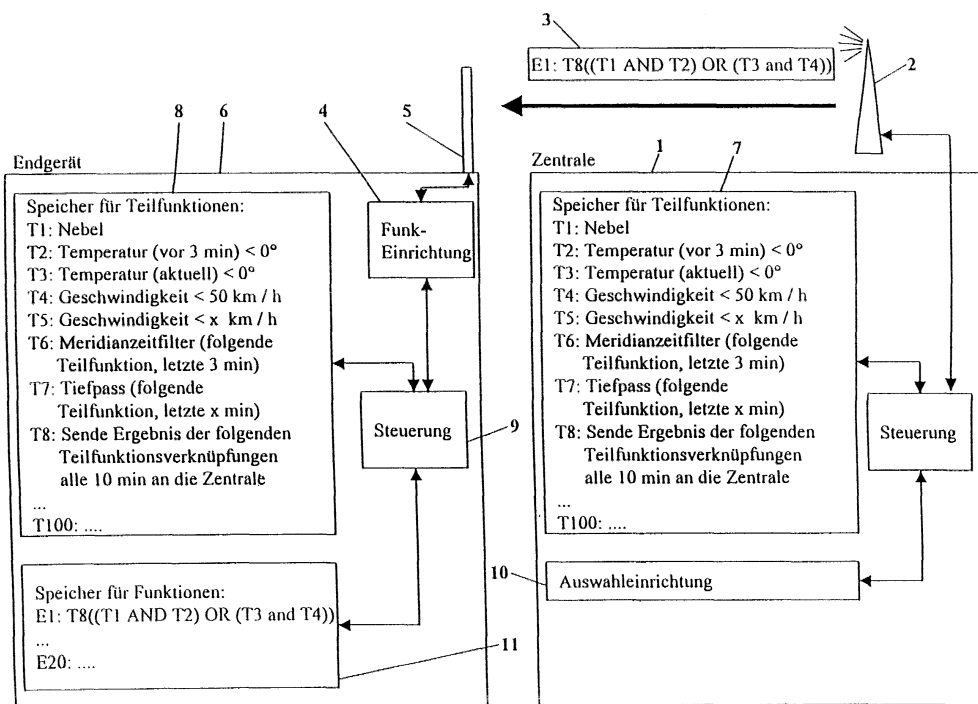


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung mindestens einer Funktion eines Endgerätes über eine Funkschnittstelle und ein Endgerät.

**[0002]** Aus der DE 197 41 116 A1 ist ein Verfahren zur Übertragung von Wegedaten per Mobilfunk von einem Fahrzeug an eine Zentrale bekannt. Das Verfahren ist dabei im Fahrzeug-seitigen Endgerät gespeichert.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens bzw. Endgerätes, welches möglichst einfach und effizient die möglichst weitgehende Anpassung von Endgerät-seitigen Funktionen erlaubt. Die Aufgabe wird jeweils durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

**[0004]** Dadurch, dass erfindungsgemäß endgerätseitig Teilfunktionen gespeichert sind, welche durch eine Anweisung über eine Funkschnittstelle gemäß der Anweisung zu einer Funktion zusammensetzen sind, ist jederzeit eine sehr weitgehende Veränderung endgerätseitiger Funktionen in sehr effizienter Weise über eine Funkschnittstelle möglich.

**[0005]** Die Teilfunktionen können insbesondere logische Verknüpfungen von Eingangsdaten des Endgerätes sein, wie beispielsweise von Eingabedaten von Sensoren eines Fahrzeuges (Scheibenwischer-Schalter, Nebelschlussleuchte, Abblendlicht, Sichtweitensensor, Niederschlagssensor, Temperatursensor usw.). Eine logische Verknüpfung von Eingangsdaten kann beispielsweise eine Und-Verknüpfung verschiedener Eingangsdaten sein und/oder zeitliche Veränderungen berücksichtigen. Eine Teilfunktion kann statt dessen oder auch einen Zeitfilter wie einen Varianz-, Dilatations-, Erosions-, Hochpass- oder Tiefpassfilter enthalten, wobei durch einen Zeitfilter die Untersuchung bestimmter zeitlicher Entwicklungen, insbesondere über mehr als zwei Zeitpunkte, möglich sind.

**[0006]** Die Funktion kann insbesondere eine logische Verknüpfung von Teilfunktionsergebnissen und/oder weiteren Eingangsdaten des Endgerätes umfassen, also beispielsweise die Verknüpfung eines Zeitfilters mit weiteren Eingangsdaten. Eine Funktion kann auch die Ausgabe einer Handlungsanweisung an das Endgerät umfassen, insbesondere eine Handlungsanweisung an das Endgerät, bestimmte von der gleichen Funktion oder einer anderen Funktion erhaltene Daten abzusenden, insbesondere an eine Zentrale.

**[0007]** Die vom Endgerät erfassten Eingangsdaten können insbesondere das Wetter und den Straßenverkehr betreffen. Eingangsdaten können vom Endgerät auch mit einer Meldung abgesandt werden, um den Informationsgehalt einer abgesandten Meldung zu erhöhen.

**[0008]** Die Funkschnittstelle ist vorzugsweise eine Mobilfunkschnittstelle, welche sehr flächendeckend zur Verfügung steht. Besonders ergonomisch ist eine Übertragung durch eine Point to Point-Kurznachricht vom Endgerät an beispielsweise eine Verkehrserfassungs-

zentrale.

**[0009]** Ein Endgerät umfasst einen Speicher für Teilfunktionen, aus welchen gemäß einer Anweisung über eine Funkschnittstelle Funktionen zusammensetzen sind, sowie eine Empfangseinrichtung, insbesondere Mobilfunkempfangseinrichtung zum Empfang von Anweisungen betreffend die Zusammensetzung einer Funktion aus Teilfunktionen über die Funkschnittstelle und eine Steuerung (beispielsweise einen Rechner mit Zugriff auf den Speicher), durch welche eine Funktion aus Teilfunktionen des Speichers zusammengesetzt werden und abgespeichert werden kann. Die zusammengesetzte, abgespeicherte Funktion kann wiederholt endgerätseitig benutzt werden (also auch ohne zeitlichen Zusammenhang zur Übertragung der Anweisung zur Zusammensetzung der Funktion).

**[0010]** Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 Schematisch die Übertragung einer Anweisung an ein Endgerät betreffend den Aufbau einer Funktion an ein Endgerät und

Fig. 2 einen Fahrzeugbus.

**[0011]** Figur 1 zeigt eine Zentrale 1 mit Zugang zu einem Funknetz, insbesondere Mobilfunknetz (Basisstation) 2, wobei eine Anweisung 3 von der Zentrale 1 über das Mobilfunknetz 2 an eine Empfangseinrichtung 4 (mit einer Antenne 5) seitens des Endgerätes 6 gesendet wird. In der Zentrale 1 wird die Anweisung 3 unter Berücksichtigung von in der Zentrale in einem Speicher 7 aufgelisteten Teilfunktionen (welche im Endgerät 6 implementiert sind) zusammengesetzt. Im Endgerät 6 sind in einem Speicher 8 eine Vielzahl von Teilfunktionen T1 bis T100 abgespeichert, aus welchen im Endgerät 6 durch eine Steuerung 9 gemäß über die Empfangseinrichtung 4, 5 erhaltenen Anweisungen 3 Funktionen (F1) zusammengesetzt (F1 : T8 : (T1 und T2) oder (T3 und T4)) und in einem weiteren Speicher 11 gespeichert werden.

**[0012]** Die Teilfunktionen können beispielsweise logische Verknüpfungen von Eingangsdaten (Scheibenwischer eines Fahrzeuges eingeschaltet, Nebelschlussleuchte an, Temperatur unter einem bestimmten Wert, Geschwindigkeit, Fahrtrichtung), von Teilfunktionsergebnissen und weiteren Eingangsdaten oder von Teilfunktionen sein.

**[0013]** Eine Teilfunktion (T8) kann auch eine Anweisung an das Endgerät 6 sein, immer unter bestimmten Bedingungen oder sofort eine bestimmte Handlung (beispielsweise Senden des Ergebnisses einer Verknüpfung an eine Zentrale alle 10 Minuten oder im Falle bestimmter Verknüpfungsergebnisse) vorzunehmen.

**[0014]** Teilfunktionen können auch Zeitfilter sein oder enthalten, wie beispielsweise Varianz, Dilatations-, Erosion-, Hochpass-, Tiefpass-, Median-, Mittelwert- oder

sonstige Filter (insbesondere Zeitfilter über mehr als 2, insbesondere mehr als 3 Vergangenheitswerte, um eine Aussagekräftige Filterung zu erhalten).

[0015] Die Übertragung erfolgt hier über eine Mobilfunkschnittstelle, in Form einer Kurznachricht 3 (SMS) unter beispielsweise GSM, UMTS oder anderen Mobilfunkstandards, kann jedoch auch grundsätzlich über andere Funkschnittstellen erfolgen. Hier erfolgt sie Point to Point von der Zentrale 1 an das Endgerät 6 per Kurznachricht.

[0016] Neben den reinen Funktionalen (= Anweisungen betreffend die Art der Verknüpfung von Teilfunktionen) können auch Parameter (z. B. "x" in T5 = Geschwindigkeit < x km/h) von der Zentrale an ein Endgerät 6 in einer Anweisung 3 mit übertragen werden und bei der Zusammensetzung einer Funktion (F1) aus Teilfunktionen im Speicher 8 des Endgerätes 6 durch die Steuerung 9 berücksichtigt werden.

[0017] Ferner können neben der Definition von Ereignissen (Bedingungen, unter welchen Daten übertragen werden, wie beispielsweise Temperatur < 0 Grad = T3 und Geschwindigkeit < 50 kmh = T4) Vertrauensfaktoren definiert werden, welche die Sicherheit der Ereigniserkennung angeben und im Falle einer Übertragung vom Endgerät an die Zentrale mit übertragen werden. Vertrauensfaktoren sind in der Regel keine Bool'schen Größen, sondern Zahlen, die aus einem Zeitfilter durch Anwendung bestimmter Funktion hervorgehen können. Überdies können neben den Ergebnissen der Verknüpfung (z. B. T1 AND T2 OR T3 AND T4) auch Messdaten des Fahrzeuges, in welchem sich das Endgerät 6 befindet, oder andere Meßdaten (z. B. Positionsendgeräte aufgrund einer GPS-Schnittstelle oder seine Kennung einer Mobilfunkschnittstelle 4 des Endgerätes) übertragen werden.

[0018] Figur 2 zeigt ein Beispiel von einem Fahrzeugbus 10 in Teilfunktions-Verknüpfungen 11 bis In, Alpha, Beta, Zeta und Funktionen E1 bis EN, wobei aufgrund der Funktionsergebnisse E1 bis EN über die Frage und die Art einer Übertragung von Daten über eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle 4 entschieden wird. Dabei sind hier die nur schematisch dargestellten Teilfunktionen Alpha, Beta Zeitfilter, deren Parameter (zu betrachtende Zeitfenster hinsichtlich Länge und Zeitpunkt) über eine Anweisung 3 mit übersandt worden.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung mindestens einer Funktion (E1) eines Endgerätes (6) über eine Funkschnittstelle (2, 5, 4), wobei eine Funktion (E1) aus mehreren im Endgerät (6) gespeicherten vorgegebenen Teilfunktionen (T1, Alpha) zusammensetzbar ist, wobei dem Endgerät (6) über eine Funkschnittstelle (5, 4) durch eine Anweisung (3) vorgegeben wird, aus welchen im Endgerät gespeicherten (8) Teilfunktionen (T1, T2, Alpha, Beta) und durch welche

Verbindung (T1 und T2 oder T3 und T4) der Teilfunktionen eine Funktion (E1) des Endgerätes (6) in diesem (6) zusammenzusetzen (9) ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Funktion eine logische Verknüpfung von Teilfunktionsergebnissen und/oder weiteren Eingangsdaten ist.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Teilfunktion eine logische Verknüpfung von Eingangsdaten des Endgerätes ist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingangsdaten die Position eines Fahrzeuges betreffen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingangsdaten die Fahrtrichtung eines Fahrzeuges betreffen.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingangsdaten Sensordaten des Kraftfahrzeuges, in dem sich das Endgerät befindet, repräsentieren.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingangsdaten Umgebungsdaten, insbesondere Wetterdaten, betreffen.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktion eine Meldung erstellt, welche vom Endgerät abzusenden ist, insbesondere an eine Zentrale abzusenden ist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Eingangsdaten betreffend mehrere Zeitpunkte durch mindestens eine der Teilfunktionen berücksichtigt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Teilfunktion ein Zeitfilter ist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Mittelwertfilter, insbesondere ein Mittelwertfilter über mehr als zwei Zeitpunkte ist. 5
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Medianfilter ist. 10
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche;  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Varianzfilter ist. 15
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Dilatationsfilter ist. 20
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Errosionsfilter ist. 25
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Hochpassfilter ist. 30
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Tiefpassfilter ist. 35
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine vom Endgerät abzusendende Meldung Veränderungen, insbesondere Veränderungen des Wetters und/oder des Straßenverkehrs im Bereich des Fahrzeuges, in welchem sich das Endgerät befindet, enthält. 40
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Funktion eine Handlungsanweisung an das Endgerät betreffend die Absendung einer Meldung vom Endgerät erstellt. 45
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** vom Endgerät auch Eingangsdaten betreffend das Wetter und/oder den Straßenverkehr an eine Zentrale übermittelt werden. 50
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Funkschnittstelle eine Mobilfunkschnittstelle, insbesondere eine Kurznachrichten-Mobilfunkübertragung ist.
22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Funktion im Endgerät gespeichert und durch das Endgerät auch ohne zeitlichen Zusammenhang zur Übertragung der Anweisung benutzt wird.
23. Endgerät zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
24. Endgerät, insbesondere nach Anspruch 23, mit:
- einem Speicher (8) mit mehreren gespeicherten Teilfunktionen (1 bis T100),
  - mit einer Empfangseinrichtung (4, 5) zum Empfang von Anweisungen (3) über eine Funkschnittstelle (4, 5, 2, 3),
  - einer Steuerung (9), welche so ausgebildet ist, dass sie gemäß mindestens einer über die Empfangseinrichtung (4, 5) empfangenen Anweisung (3) aus mehreren Teilfunktionen (T1, T2, T3, T4) eine Funktion (E1) zusammensetzt und abspeichert.
25. Endgerät nach Anspruch 24,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Funktion eine logische Verknüpfung von Teilfunktionsergebnissen und/oder weiteren Eingangsdaten ist.
26. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-25,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Teilfunktion eine logische Verknüpfung von Eingangsdaten des Endgerätes ist.
27. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-26,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Eingangsdaten die Position eines Fahrzeuges betreffen.
28. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-27,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Eingangsdaten die Fahrtrichtung eines Fahrzeuges betreffen.
29. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-28,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Eingangsdaten Sensordaten des Kraft-

fahrzeuges, in dem sich das Endgerät befindet, repräsentieren.

30. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-29,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Eingangsdaten Umgebungsdaten, insbesondere Wetterdaten betreffen. 5
31. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-30,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** Eingangsdaten betreffend mehrere Zeitpunkte durch mindestens eine der Teilfunktionen berücksichtigt werden. 10
32. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-31,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens eine Teilfunktion ein Zeitfilter ist. 15
33. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-32,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Funktion eine Meldung erstellt, welche vom Endgerät, insbesondere an eine Zentrale, abzusenden ist. 20
34. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-33,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Mittelwertfilter, insbesondere ein Mittelwertfilter über mehr als zwei Zeitpunkte, ist. 25
35. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-34,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Medianfilter ist. 30
36. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-35;  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Varianzfilter ist. 35
37. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-36,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Dilatationsfilter ist. 40
38. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-37,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Errosionsfilter ist. 45
39. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-38,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Hochpassfilter ist.
40. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-39,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Filter ein Tiefpassfilter ist. 50
41. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-40,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine vom Endgerät abzusendende Meldung Veränderungen, insbesondere Veränderungen des Wetters und/oder des Straßenverkehrs im Bereich 55

des Fahrzeuges, in welchem sich das Endgerät befindet, enthält.

42. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-41,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Funktion eine Handlungsanweisung an das Endgerät betreffend die Absendung einer Meldung vom Endgerät erstellt.
43. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-42,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** vom Endgerät auch Eingangsdaten betreffend das Wetter und/oder den Straßenverkehr an eine Zentrale übermittelt werden.
44. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-43,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Funkschnittstelle eine Mobilfunkschnittstelle, insbesondere eine Kurznachrichten-Mobilfunkübertragung, ist.
45. Endgerät nach einem der Ansprüche 24-44,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Funktion im Endgerät gespeichert und durch das Endgerät auch ohne zeitlichen Zusammenhang zur Übertragung der Anweisung benutzt wird.

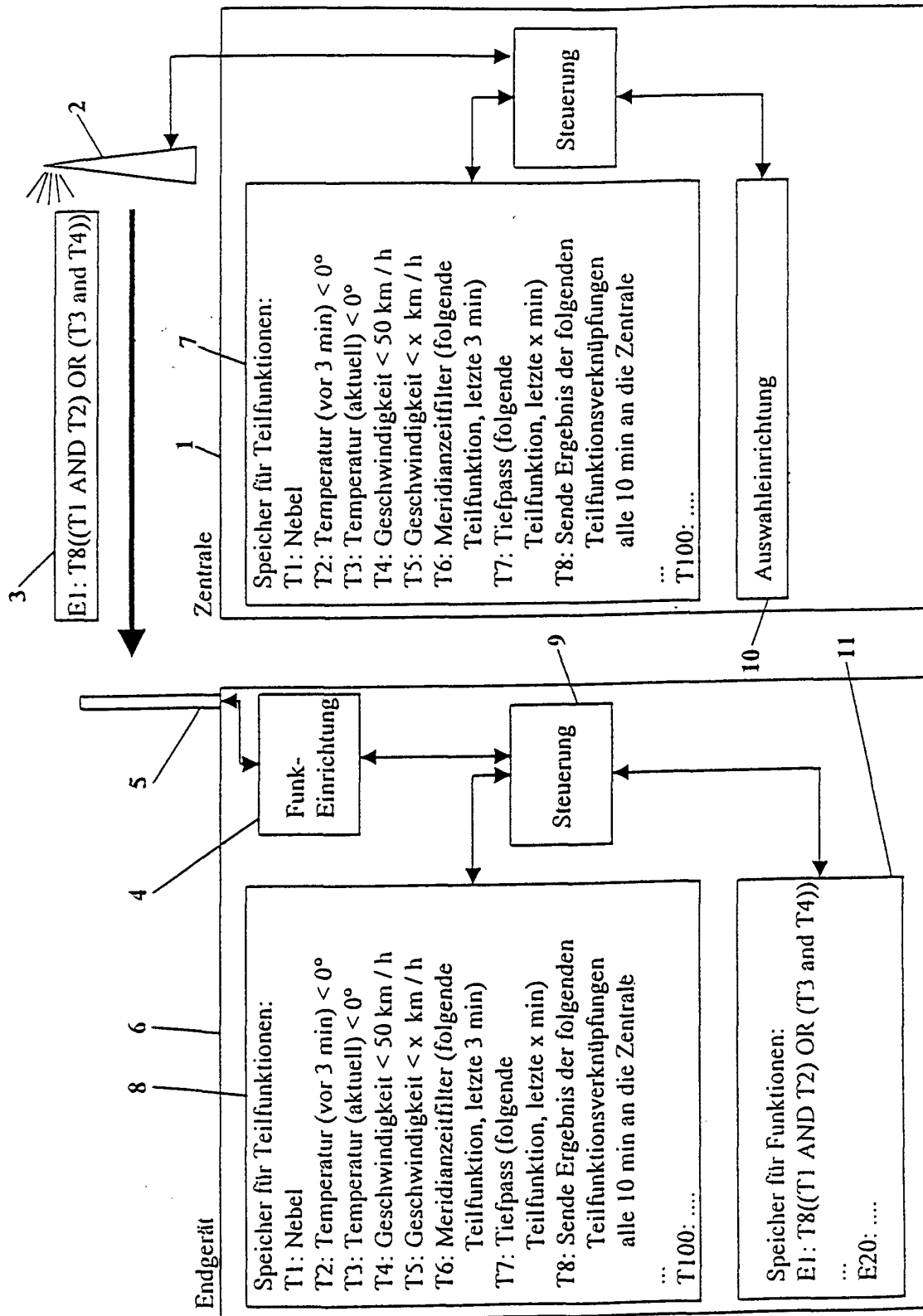
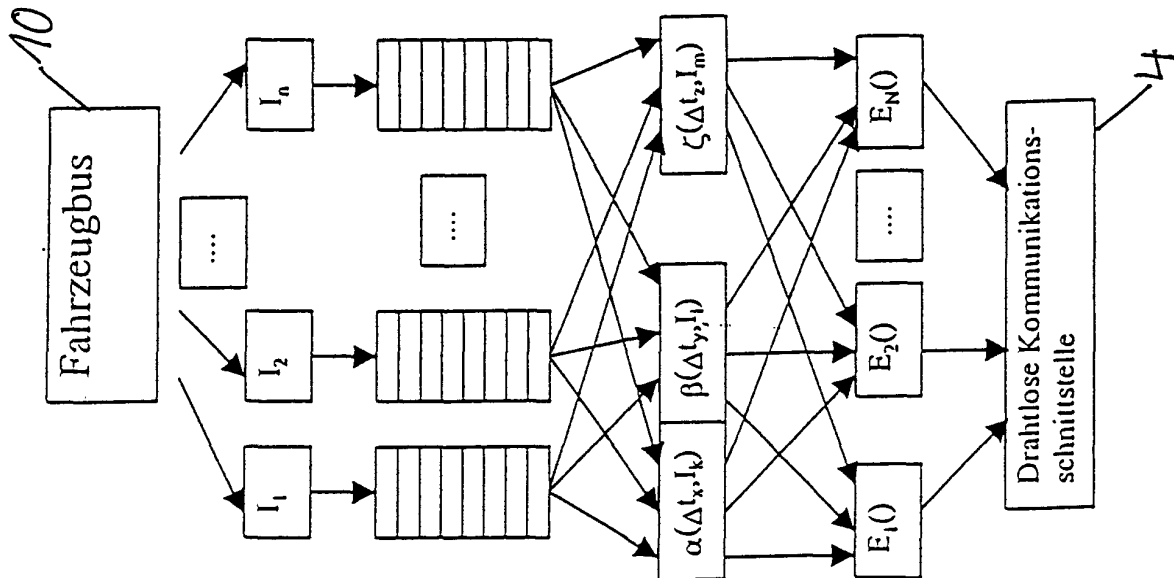


Fig. 1



Zugehörige  
Steuerungsinformation  
im Downlink

Verknüpfung der Datenströme: Welcher  
Filter wirkt auf welche Eingangsgröße?

Parametrierung der Filter: Welches  
Zeitfenster ist zu verwenden?

Vergleich mit Schwellwerten und logische  
Verknüpfung

Fig. 2