

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 898 256 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.02.1999 Patentblatt 1999/08(51) Int Cl.⁶: **G08G 1/017**(21) Anmeldenummer: **98440168.7**(22) Anmeldetag: **31.07.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **16.08.1997 DE 19735523**(71) Anmelder: **ALCATEL****75088 Paris (FR)**

(72) Erfinder:

• **Idler, Horst****70439 Stuttgart (DE)**• **Beier, Wolfgang****71263 Weil der Stadt (DE)**(74) Vertreter: **Brose, Gerhard, Dipl.-Ing. et al****Alcatel Alsthom****Intellectual Property Department,****Postfach 30 09 29****70449 Stuttgart (DE)****(54) Verfahren zum Austausch von Information, sowie Abfragestation und Antwortstation dafür**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Austausch von Information zwischen einer Antwortstation eines mobilisierten Teilnehmers am Straßenverkehr, insbesondere einer Antwortstation eines Kraftfahrzeugs, und einer Abfragestation, bei welchem Verfahren zwischen der Abfragestation und der Antwortstation

in einem räumlich eng begrenzten Bereich durch einen vorherbestimmten Abfragezyklus (41, 42, 43, 44; 41, 45, 46, 44) Information ausgetauscht wird, wobei in einer weiteren Betriebsart mittels aufeinanderfolgender Abfragezyklen beliebige Information (5, 6) durch transparente Datenübertragung austauschbar ist, sowie eine Antwortstation und eine Abfragestation dafür.

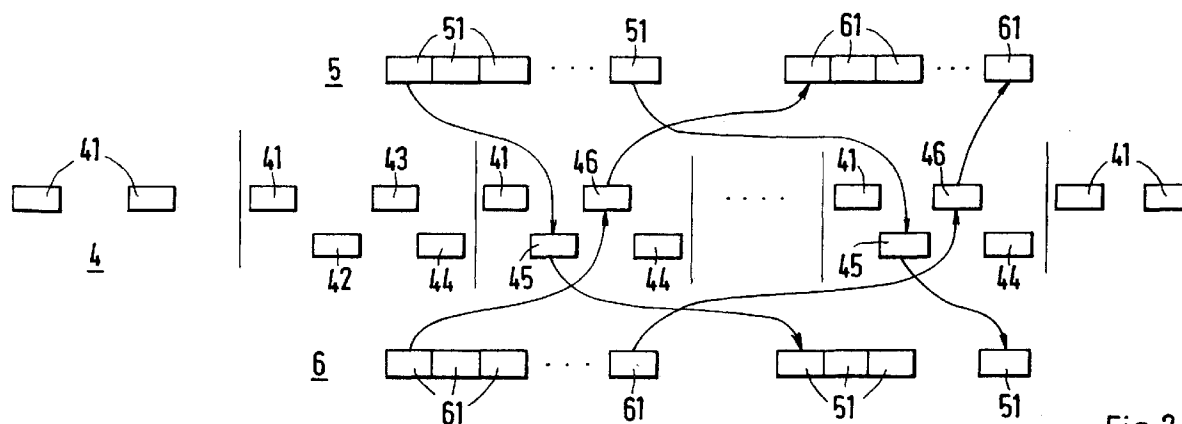


Fig.2

EP 0 898 256 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Austausch von Information zwischen einer Antwortstation eines mobilisierten Teilnehmers am Straßenverkehr, insbesondere einer Antwortstation eines Kraftfahrzeugs, und einer Abfragestation, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Antwortstation eines mobilisierten Teilnehmers am Straßenverkehr, insbesondere eine Antwortstation eines Kraftfahrzeugs, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 2 und eine Abfragestation nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

[0002] Das vorliegende Beispiel geht aus von einem Plakettensystem, das ursprünglich entwickelt wurde, um per Fernabfrage die Individuen eines zu überwachenden Tierbestands zu identifizieren. Eine Weiterentwicklung dieses Plakettensystems wird bei den europäischen Eisenbahnen zur begleitenden Überwachung von Güterwagen und Frachtcontainern eingesetzt.

[0003] Die ursprünglichen Plaketten, mit denen die Tiere in irgend- einer bekannten Weise markiert wurden, waren so aufgebaut, daß sie beim Empfang von mit einer bestimmten Frequenz ausgestrahlter HF-Energie die empfangene Energie nutzen, um auf derselben Frequenz ein mit der Nummer der Plakette und somit der Nummer des markierten Tiers moduliertes Signal zurückzusenden. Abfragestationen konnten an Tränken, Wildwechseln oder Eingängen zu Pferchen angebracht sein. Sie mußten einen HF-Dauerstrich-Sender und einen HF-Empfänger mit Demodulator aufweisen, womit die Plaketten abgefragt und deren Nummern ausgewertet werden konnten.

[0004] Weiterentwicklungen der Plaketten gehen in verschiedene Richtungen. Durch in den Plaketten enthaltene Batterien kann die Reichweite für eine sichere Abfrage erhöht werden oder es können Zusatzfunktionen verwirklicht werden. Der Empfang von HF-Energie ist dann nur noch Auslöser für die Abfrage. Andere Weiterentwicklungen gehen dahin, auch Daten in den Plaketten von der Abfragestation aus zu ändern oder andere Daten abzufragen. Die Abfragestationen selbst sind entsprechend weiterentwickelt. Die Grundversion und einige Weiterentwicklungen sind beispielsweise beschrieben in den US-Patenten 4,739,328, 4,864,158, 5,030,807 und 5,055,659. Die bei den europäischen Eisenbahnen verwendeten Plaketten haben etwa das Format einer Scheckkarte und sind einige Millimeter dick.

[0005] Solche Plaketten werden unter anderem auch verwendet, um Straßenbenutzungsgebühren im Vorbeifahren an einer elektronischen Mautstelle oder Parkgebühren bei der Einfahrt in einen Parkplatz zu entrichten. Umgekehrt kann die Position solcher Zahlstellen fahrzeugseitig ausgewertet werden, beispielsweise in Zusammenarbeit mit einem bordseitigen Navigationshilfsmittel.

[0006] Es sind auch technisch andersartige Systeme aus solchen Abfragestationen und Antwortstationen

denkbar und wohl auch bekannt, die dafür bestimmt und in der Lage sind, im Vorbeifahren in einem räumlich eng begrenzten Bereich durch einen vorherbestimmten Abfragezyklus, der selbstverständlich in jedem Fall anders aussieht, Information auszutauschen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Ausnützung vorhandener gattungsgemäßer Strukturen eine Grundlage zu weiteren Anwendungen zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren nach der Lehre des Anspruchs 1, eine Antwortstation nach der Lehre des Anspruchs 2 und ein3 Abfragestation nach der Lehre des Anspruchs 3.

[0009] Erfindungsgemäß wird demnach die Möglichkeit eröffnet, auf eine andere Betriebsart umzuschalten, in der dann nicht nur ein einzelner Abfragezyklus erfolgt, sondern mittels aufeinanderfolgender Abfragezyklen beliebige Information durch transparente Datenübertragung austauschbar ist.

[0010] Diese andere Betriebsart setzt natürlich voraus, daß während dieser gesamten Datenübertragung die Voraussetzungen für die Durchführung einer Vielzahl aufeinanderfolgender solcher Abfragezyklen in einem räumlich eng begrenzten Bereich gegeben sind. Beispiele hierfür sind aber genügend denkbar, insbesondere, wenn auf diese Weise auch Sprache übertragen werden soll. Üblicherweise liegen die bei solchen Abfragesystemen verwendeten Frequenzen derart hoch, daß selbst bei Vorbeifahrt mit sehr hoher Geschwindigkeit schon ein hoher Datendurchsatz erreichbar ist.

[0011] An den bereits genannten Einfahrten zu Parkplätzen beispielsweise kommt ein Fahrzeug in der Regel zunächst an einer Schranke zum Stehen. Hier sind dann bereits die Voraussetzungen für die Durchführung einer Vielzahl aufeinanderfolgender solcher Abfragezyklen in einem räumlich eng begrenzten Bereich gegeben. Hier ergibt sich aber auch gelegentlich die Forderung, mit einer Aufsichtskraft Sprechkontakt aufzunehmen. Erfindungsgemäß könnte dies dann über das hier vorausgesetzte System aus Abfragestation und Antwortstation erfolgen. Gegenüber bekannten Lösungen mit Sprech taste, Mikrofon und Lautsprecher hätte diese Lösung auch noch den Vorteil, leichter gegen Witterung und Vandalismus geschützt werden zu können.

[0012] In ähnlicher Weise könnte man Abfragestationen außer zu ihrer eigentlichen Zweckbestimmung auch noch als Notfallmelder verwenden.

[0013] Abfragestationen sind nicht nur stationär, sondern auch beispielsweise zur Überwachung nachfolgender Kraftfahrzeuge durch voraus- oder vorbeifahrende Polizeifahrzeuge vorgesehen. Auf erfindungsgemäße Weise ließen sich dann direkte Anweisungen oder Hinweise an einzelne Verkehrsteilnehmer durchgeben.

[0014] Auch ließen sich beispielsweise elektronische Warenbegleitdokumente während des Lade- und Entla-

devorgangs an einer Laderampe oder im Zusammenhang mit einer Zollabfertigung schnell austauschen.

[0015] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen weiter erläutert:

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Abfragestation, in deren Bereich sich gerade ein Kraftfahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Antwortstation befindet, bei der Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

Figur 2 zeigt den Ablauf eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0017] Anhand der Figur 1 wird zunächst die Situation beschrieben, in der sich beispielhaft das erfindungsgemäße Verfahren abspielt. Ein Kraftfahrzeug 1, hier ein LKW, fährt auf eine Abfragestation 2 zu, bleibt kurz vor dieser stehen und nimmt eine Funkverbindung 3 mit dieser auf. Es wird hier unterstellt, daß sich jeweils nur ein Kraftfahrzeug in dem Bereich aufhalten kann, in dem eine Funkverbindung mit der Abfragestation möglich ist.

[0018] Das Kraftfahrzeug 1 ist mit einer hier zweigeteilten Antwortstation 11, 12 ausgerüstet. Hinter der Windschutzscheibe befestigt ist eine Plakette 11, wie sie einleitend beschrieben ist und die alle Funktionen auszuführen in der Lage ist, die mit der Kontaktaufnahme zu einer Abfragestation und mit der Identifizierung einer solchen gegenüber erforderlich sind. Weiter ist ein Bordgerät 12 vorhanden, mittels dessen zusammen mit der Plakette 11 weitere Funktionen, insbesondere die erfindungsgemäßen Funktionen, durchgeführt werden können.

[0019] Die Abfragestation 2 ist hier ebenfalls geteilt. Auf einem Mast 21 befindet sich ein Sende- und Empfangsteil 22 mit einer Antenne 23. Am Mastfuß ist eine Auswerteeinheit 24 angebracht, die zusammen mit dem Sende- und Empfangsteil 22 die erfindungsgemäßen Funktionen durchführt und dazu mit diesem über ein Kabel 25 verbunden ist. Die Auswerteeinheit 24 ist weiter mit einem Kabel 26 an ein nicht weiter dargestelltes Kommunikations- und Datenverarbeitungssystem angeschlossen.

[0020] Die Funkverbindung 3 findet auf einer Frequenz und mit einem Leistungspegel statt, der der Kommunikation in einem räumlich eng begrenzten Bereich angepaßt ist. Anstelle einer Funkverbindung kann auch beispielsweise eine Infrarotverbindung oder eine induktive Kopplung treten.

[0021] Bis auf einzelne Funktionen unterscheidet sich die Erfindung nicht von den bereits oben ausführlich dargestellten Systemen und braucht deshalb insoweit nicht weiter erläutert zu werden.

[0022] An Hand der Figur 2 wird nun der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. Die an den

Geräten hierfür erforderlichen Abwandlungen und Ergänzungen werden dabei von selbst verständlich.

[0023] Ausgangspunkt sind normale Abfragezyklen, wie sie laufend von der Abfragestation 2 zumindest versucht werden. Der gesamte Dateninhalt, der zwischen dem Kraftfahrzeug 1 und der Abfragestation 2 über die Funkverbindung 3 ausgetauscht wird, ist in Figur 2 mit 4 gekennzeichnet. Die Abfragestation 2 sendet in diesem Beispiel laufend Bakensignale 41, durch die in den Bereich der Abfragestation 2 kommende Kraftfahrzeuge einerseits verschiedene Daten, wie die Position, erhalten und andererseits aufgefordert werden, eine bestimmte Gebühr zu bezahlen oder deren bereits erfolgte Bezahlung nachzuweisen.

[0024] Empfängt nun das Kraftfahrzeug 1 ein solches Bakensignal 41, so antwortet es mit einem Antwortsignal 42. Der Abfragezyklus wird abgeschlossen durch ein Bestätigungssignal 43 der Abfragestation 2 und ein Bestätigungssignal 44 der Antwortstation im Kraftfahrzeug 1. Der hier dargestellte Ablauf eines Abfragezyklus ist nur beispielhaft gewählt. Selbstverständlich kann ein beliebiger vorab bestimmter und zur Durchführung während einer kurzen Vorbeifahrt geeigneter Ablauf gewählt werden.

[0025] Wird nun in der Abfragestation 2 festgestellt, daß eine erfindungsgemäße transparente Datenübertragung erfolgen soll, so wird auf eine andere Betriebsart umgeschaltet. Die Feststellung selbst kann durch Auswerten des Antwortsignals 42 oder durch Auswerten von Daten erfolgen, die in der Abfragestation 2 vorliegen. Natürlich macht es nur einen Sinn, auf transparente Datenübertragung umzuschalten, wenn anzunehmen ist, daß ausreichend lange eine Verbindung möglich sein wird. Dies muß aber nicht zwingend auch vorab technisch abgeprüft werden.

[0026] Der nächste Abfragezyklus beginnt nun wieder mit einem Bakensignal 41 und wird von der Antwortstation des Kraftfahrzeugs 1 mit einem Informationssignal 45 beantwortet, worauf die Abfragestation ein Informationssignal 46 sendet. Abgeschlossen wird der Abfragezyklus wieder durch ein Bestätigungssignal 44 von Seiten des Kraftfahrzeugs. Das Informationssignal 45 beinhaltet einen Datenteil 51 einer vom Kraftfahrzeug 1 zu übertragenden Information 5; das Informationssignal 46 beinhaltet einen Datenteil 61 einer von der Abfragestation 2 zum Kraftfahrzeug 1 zu übertragenden Information 6.

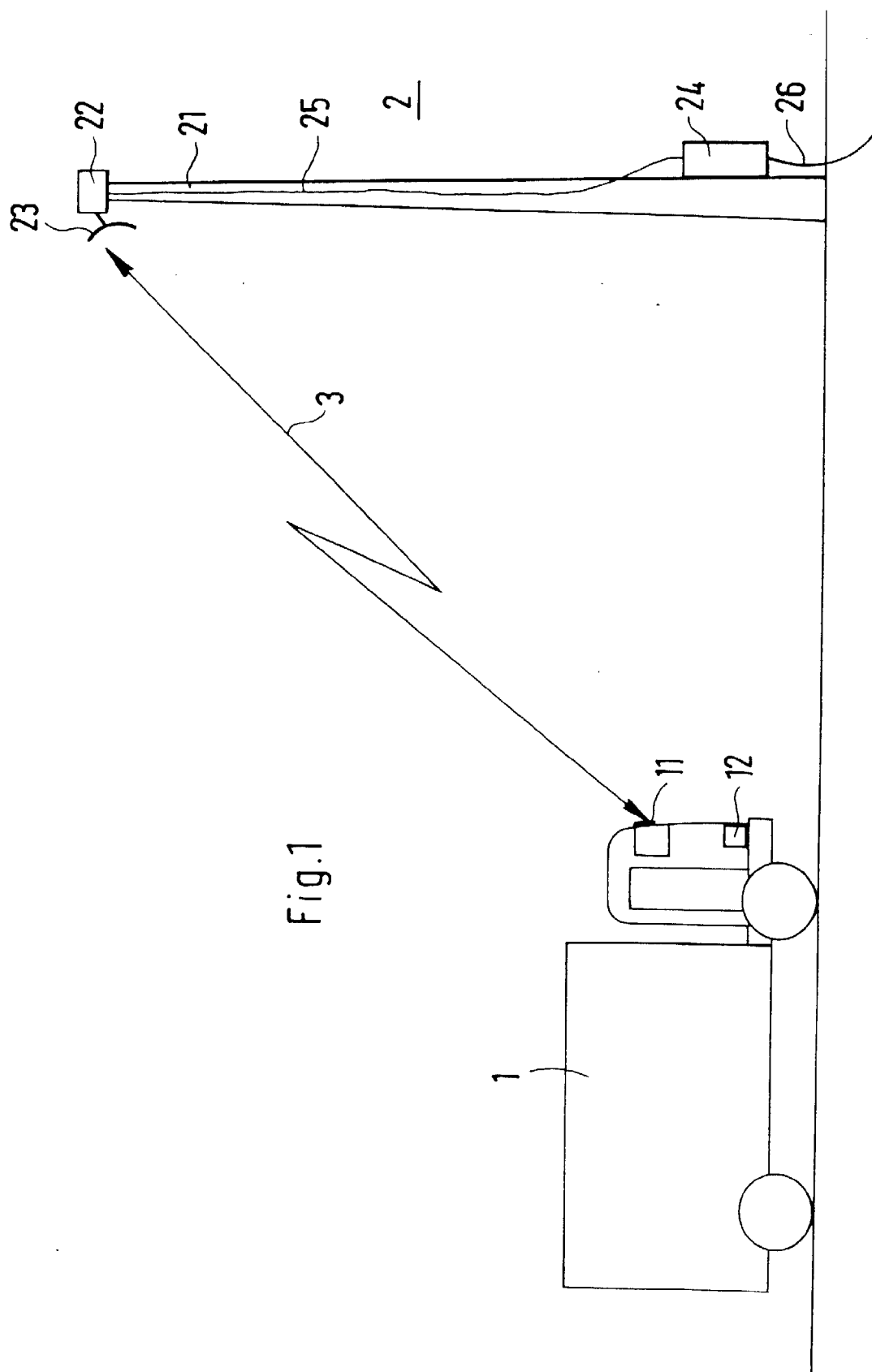
[0027] Die Abfragezyklen zum Austausch von Information durch transparente Datenübertragung sind hier grundsätzlich gleich ausgestaltet wie die Abfragezyklen zur Durchführung einer einmaligen Meldeaktion. Damit können die Mechanismen mitbenutzt werden, die beispielsweise zur Sicherung der Datenintegrität bereits getroffen wurden. Auch die regelmäßige Überprüfung, ob überhaupt noch Verbindung besteht, erfolgt damit automatisch. Am Ende geht die Abfragestation wieder dazu über, Bakensignale 41 zu senden.

[0028] Die Abfragezyklen selbst können grundsätzlich

lich auch anders aussehen. Jedenfalls wird davon ausgegangen, daß zu anderen Zwecken bereits in sich abgeschlossene Abfragezyklen definiert sind, durch die verschiedene Grundfunktionen schon erfüllt sind. Diese Abfragezyklen werden nun verwendet, um einen kontinuierlichen Datenfluß, Sprachdaten eingeschlossen, zu ermöglichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Austausch von Information zwischen einer Antwortstation (11, 12) eines mobilisierten Teilnehmers (1) am Straßenverkehr, insbesondere einer Antwortstation eines Kraftfahrzeugs, und einer Abfragestation (2), bei welchem Verfahren zwischen der Abfragestation und der Antwortstation in einem räumlich eng begrenzten Bereich durch einen vorherbestimmten Abfragezyklus (41, 42, 43, 44; 41, 45, 46, 44) Information ausgetauscht wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einer weiteren Betriebsart mittels aufeinanderfolgender Abfragezyklen beliebige Information (5, 6) durch transparente Datenübertragung austauschbar ist.
2. Antwortstation (11, 12) eines mobilisierten Teilnehmers (1) am Straßenverkehr, insbesondere Antwortstation eines Kraftfahrzeugs, mit Mitteln (11), um beim Erkennen einer durch eine Abfragestation in einem räumlich eng begrenzten Bereich ausgelösten Abfrage durch einen vorherbestimmten Abfragezyklus (41, 42, 43, 44; 41, 45, 46, 44) mit der Abfragestation Information auszutauschen, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mittel (12) vorhanden sind, um in einer weiteren Betriebsart mittels aufeinanderfolgender Abfragezyklen beliebige Information (5, 6) durch transparente Datenübertragung auszutauschen.
3. Abfragestation (2), mit Mitteln (22, 24), um gegenüber einer Antwortstation (11, 12) eines mobilisierten Teilnehmers (1) am Straßenverkehr, insbesondere einer Antwortstation eines Kraftfahrzeugs in einem räumlich eng begrenzten Bereich vorherbestimmte Abfragezyklen (41, 42, 43, 44; 41, 45, 46, 44) zum Austausch von Information auszulösen, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mittel (22, 24) vorhanden sind, um in einer weiteren Betriebsart mittels aufeinanderfolgender Abfragezyklen beliebige Information (5, 6) durch transparente Datenübertragung auszutauschen.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch transparente Datenübertragung ausgetauschte Information eine Sprachinformation ist.



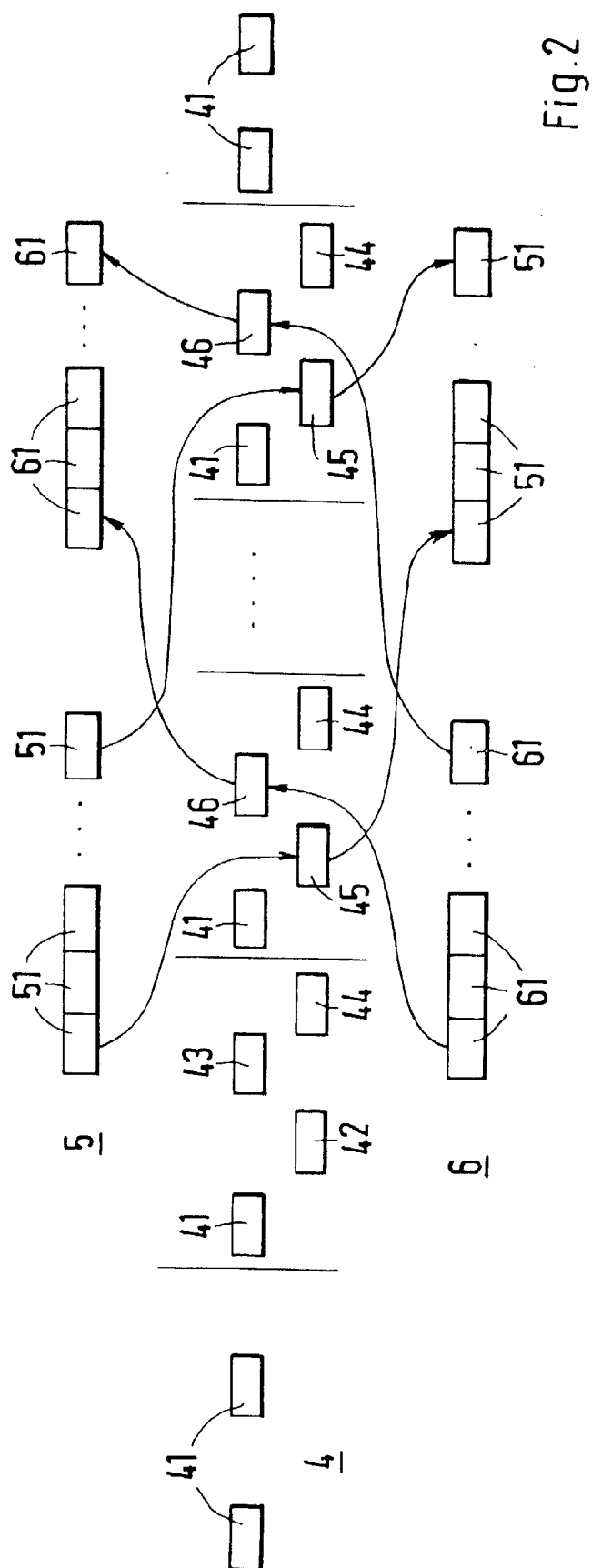


Fig. 2