

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 83100749.7

⑥ Int. Cl.³: G 07 B 13/00

⑳ Anmeldetag: 27.01.83

⑳ Priorität: 09.02.82 DE 3204404

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.83 Patentblatt 83/33

④④ Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

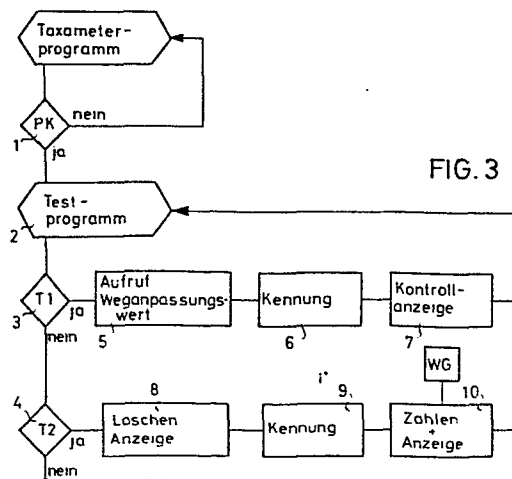
⑦① Anmelder: Kienzle Apparate GmbH
Heinrich-Hertz-Strasse
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

⑦② Erfinder: Adams, Jürgen
Am Mühlweiher 1
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

⑤④ Verfahren zur Verbesserung der Weganpassung bei der Abnahme von elektronischen Taxametern.

⑤⑦ Die Erfindung beschreibt ein Verfahren, um ohne Zuhilfenahme von Prüfgeräten usw. einen im Fahrzeug eingebauten Taxameter hinsichtlich seiner Wegimpulszahl angleichen zu können. Bei nicht gesetzter Plombierung läßt man in einem Testzustand das Fahrzeug mit dem Taxameter über eine Teststrecke rollen und betätigt am Anfang und am Ende der Strecke je eine Taste.

Durch das Betätigen einer ersten Taste (T2) wird der Wegimpulsgeber (WG) eingeschaltet und zählt - auf der Anzeige (AZ) sichtbar - die einlaufenden Wegimpulse. Beim Betätigen einer zweiten Taste (T1) wird der Weggeber abgeschaltet, der aufgelaufene Wert im Arbeitsspeicher festgehalten und für die Wegverrechnung im Betrieb bereitgestellt. Ein abgespeicherter Wert kann durch Betätigung einer Taste (T1) aus dem Arbeitsspeicher auf die Anzeige übertragen werden. Durch wiederholte Betätigung der ersten Taste (T2) kann der Zählvorgang erneut angestoßen werden.



1 Verfahren zur Verbesserung der Weganpassung bei der Abnahme
von elektronischen Taxametern

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Verbesserung der Weganpassung bei der eichamtlichen Abnahme von im Fahrzeug eingebauten elektronischen Taxametern, die aus einem Rechenwerk, einem Arbeitsspeicher, einem Systemspeicher, einem Tarifdatenspeicher, einer Befehlstastatur und einem mit dem Taxameter verbundenen Wegimpulsgeber besteht.

10

Bei den bekannten elektronischen Taxametern ist meist an der Rückseite des Gerätes eine Anzahl Schalter vorgesehen, die es ermöglicht, im Gerät den sogenannten Weganpassungswert einzustellen. Erläuternd hierzu sei gesagt, daß jeder Taxameter vom Hersteller auf eine bestimmte Wegdrehzahl eingestellt wird, d.h. man geht davon aus, daß beispielsweise pro 100 m Fahrweg eine ganz bestimmte Anzahl Impulse vom Weggeber geliefert wird, die dann den Weg von 100 m repräsentieren. Wegen der unterschiedlichen Übersetzungen der Getriebe der Fahrzeuge, in die die Taxameter eingebaut werden, ist die tatsächliche Anzahl der Impulse, die der Weggeber vom Getriebe her liefert, nicht immer identisch mit der Normimpulszahl, auf die das Gerät vom Hersteller programmiert ist. Es ist daher nötig, den Taxameter an das Fahrzeug anzupassen, d.h. also an den von der Norm abweichenden Wegimpulsgeber, der die fahrzeugspezifischen Wegimpulse liefert. Hierzu wurden die bereits oben erwähnten Schalter verwendet, die bei der Abnahme des Taxameters in der Kundendienstwerkstätte auf den exakten Wert eingestellt wurden.

15
20
25
30

1 Diese Einstellung erfolgte aufgrund der Tatsache, daß der
Techniker der Kundendienstwerkstätte das Fahrzeug mit dem
eingebauten Taxameter über eine Teststrecke von beispiels-
weise 100 m rollen ließ. Die dabei von dem Impulsgeber ge-
5 lieferten Impulse wurden gezählt und dieser Wert wurde
an den Kontakten an der Rückseite des Gerätes beispiels-
weise in umgerechneter Form eingestellt. Der Taxameter
wurde dann vorläufig plombiert, und der Taxifahrer mußte
mit dem Gerät zur Eichbehörde fahren. Dort wurde der Pro-
10 zeß wiederholt, d.h. das Fahrzeug wurde über die Test-
strecke gerollt oder auf einem Prüfstand laufen lassen,
wobei wiederum die vom Impulsgeber erzeugten Impulse von
einem Prüfgerät gezählt wurden und mit der Einstellung
des Taxameters verglichen wurden.

15

Die Erfindung zielt nun darauf ab, dieses recht umständ-
liche Verfahren zu vereinfachen, insbesondere dafür zu
sorgen, daß die Einstellung irgendwelcher Kontakte an
der Rückseite des Gerätes vermieden wird, so daß der Weg-
20 anpassungsvorgang beschleunigt werden kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeich-
net, daß bei nicht gesetzter Geräteplombierung ein
Schalter eine solche Stellung einnimmt, daß das Gerät
25 in einen Testzustand schaltbar ist, daß durch eine er-
ste Taste der Wegimpulsgeber mit einem Register verbind-
bar ist, derart daß bei rollendem Fahrzeug Wegimpulse
entsprechend dem auf einer Teststrecke oder einem Rol-
lenprüfstand zurückgelegten Weg in das Register ein-
30 gespeist werden, wobei dieser Einspeichervorgang auf
der Anzeige sichtbar gemacht wird, daß durch Betätigung

1 einer zweiten Taste der Wegimpulsgeber abschaltbar ist,
wobei gleichzeitig der aufgelaufene Impulswert so ab-
gespeichert wird, daß er für die Wegberechnung im Be-
triebszustand bereitsteht und daß beim Setzen der Ge-
5 räteplombierung der Testzustand aufgehoben und der Be-
triebszustand wieder einschaltbar ist.

Mit dem obigen Verfahren ist es möglich, die Weganpas-
sung allein unter Zuhilfenahme der normalen Bedienungs-
10 tasten des Gerätes und ohne Zuhilfenahme irgendwelcher
Prüfgeräte an die Wegdrehzahl anzupassen. Allein das
Vorhandensein einer abgemessenen Prüfstrecke ermöglicht
es, die Weganpassung vorzunehmen.

15 Um bei der eichamtlichen Abnahme des Taxameters fest-
stellen zu können, auf welchen Wert der Taxameter von
der Werkstätte voreingestellt ist, ist es gemäß einem
weiteren Merkmal der Erfindung möglich, durch eine Ta-
stenbetätigung den bereits eingestellten Wert aus dem
20 Register abzurufen und auf die Anzeige zu bringen. Hier-
durch kann der Eichbeamte erkennen, auf welchen Wert
der Taxameter eingestellt ist, wenn er dann durch Ein-
schalten des Wegimpulsgebers den Test mit dem Taxame-
ter und dem Fahrzeug durchführt. Auf relativ einfache
25 Art und Weise ist es durch das geschilderte Verfahren
auch möglich, das Durchfahren der Teststrecke mehrmals
durchzuführen, um einen möglichst genauen Mittelwert
zu haben und diesen für die weitere Wegberechnung im
Fahrzeug zur Verfügung zu stellen .

30

Die Erfindung soll nun anhand der beiliegenden Zeich-
nungen im einzelnen näher beschrieben werden.

1 In den Zeichnungen zeigt

5 FIG. 1 ein Übersichtsschaltbild des elektronischen Taxameters, an dem das erfindungsgemäße Verfahren verwirklicht ist,

FIG. 2 ist eine Darstellung der Frontseite des Taxameters,

10 FIG. 3 ist ein Organigramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

15 Der erfindungsgemäße elektronische Taxameter ist mit einem Rechenwerk in Form eines Mikroprozessors MC versehen, mit einem Systemspeicher in Form eines elektrisch programmierbaren Festdatenspeichers in Form eines EPROM, und mit einem Lebendspeicher in
20 Form eines sog. Random Access Memory (RAM). Bei umfangreichen Taxametersystemen ist nicht nur ein Systemspeicher EPROM1 sondern ein zweiter Systemspeicher EPROM2 vorhanden, wobei wahlweise die Möglichkeit besteht, einen dieser Speicher auch in das
25 Rechenwerk MC zu integrieren. Ferner besitzt der Taxameter einen nicht löschbaren Konstantenspeicher für die Tarifdaten TPROM. Es handelt sich hierbei um einen Speicher, in den konstante Werte einmal eingeschrieben werden können und die dann aus
30 diesem Speicher ausgelesen werden können, wobei aber

1 bei einer Änderung der Daten, also beispielsweise bei einer
Tarifänderung, ein Austausch des Speichers erforderlich ist.

Der Taxameter besitzt ferner eine Befehlstastatur bestehend
5 aus den Tasten T1 bis T4, die auf Kontakte K1 bis K4 einwir-
ken. Über eine Codiermatrix C in Form einer Diodenmatrix
und Tore G können die Befehle von dieser Befehlstastatur so-
wohl auf den Datenbus B1 als auch auf den Adressbus B2 über-
tragen werden, die alle Bausteine MC, EPROM1, EPROM2, RAM
10 und TPROM untereinander verbinden. Im Gerät ist ferner ein
Platz für die Plombierung insbesondere für die Tarifdaten-
plombierung PK vorgesehen in Form einer Schraube, die die
Gehäuseteile miteinander verbindet. Diese Tarifdatenplom-
bierung PK betätigt einen Schalter K5. Der Schalter K5 ist
15 offen, wenn die Plombe gesetzt ist, er ist geschlossen, wenn
die Plombe nicht gesetzt ist.

An das Rechenwerk MC ist über eine Anordnung von Verstärkern
VM die Anzeige AZ angeschlossen. Die Verstärker VM sorgen
20 gleichzeitig für das Multiplexen der Anzeige AZ. Das Rechen-
werk MC und die Systemspeicher EPROM1 und EPROM2 steuern den
Daten- und Adreßfluß auf den Busleitungen B1 und B2, wobei
der Lebenspeicher RAM dazu dient, sowohl Zwischenwerte bei
der Ermittlung des Fahrpreises aufzunehmen als auch die sog.
25 Kontrollzählerdaten, also beispielsweise die Total-Km, die
Besetzt-Km, die Anzahl der Fahrten, die eingenommenen Fahr-
preise usw. Der nicht löschbare Konstantenspeicher für die
Tarifdaten TPROM dagegen nimmt solche Werte auf wie Grundbe-
trag in Taxe I, Fortschaltbetrag in Taxe I, Fortschaltstrek-
30 ke in Taxe I, Fortschaltzeit in Taxe I usw. Hat der Taxame-
ter mehrere Tarifstufen, so werden selbstverständlich die
Daten für alle diese Tarifstufen in diesem Speicher hinter-
legt. Worum es sich dabei im einzelnen handelt, soll weiter
unten noch erläutert werden.

35

Vorläufig sei zunächst auf das äußere Erscheinungsbild des

1 Taxameters eingegangen, wobei FIG. 2 die Frontseite dieses
Gerätes darstellt. Der Taxameter besitzt eine Tastenleiste
TL, an der in diesem Falle vier Tasten T1 bis T4 angeordnet
sind, die, wie bereits für FIG. 1 erläutert, auf vier Kon-
5 takte K1 bis K4 einwirken. Unterhalb der Tastenleiste TL
sind an dem Taxameter drei Gehäusevorsprünge angeordnet,
von denen der mittlere MV der Anbringung eines Typenschild-
des, die beiden seitlichen LV und RV der Anbringung von zwei
Plombierschrauben PK und FK dienen. Die Gehäusevorsprünge LV
10 und RV wirken dabei wie Plombierschüsseln, d.h. die Ausneh-
mungen in diesen Vorsprüngen LV und RV werden mit der Plombe
ausgefüllt. Die Plombierschraube FK dient dabei in der Regel
der Sicherung des Gerätes im Fahrzeug, während die Plombier-
schraube PK die Funktion hat, das Gehäuse zu verschließen
15 und damit auch das Programm, d.h. die Tarifdaten gegen un-
autorisierten Zugriff zu sichern. In einigen Fällen können
statt zweier Schrauben PK und FK auch drei vorgesehen sein,
von denen eine das Gerät im Fahrzeug sichert, die zweite
das Gehäuse des Taxameters verschließt und eine dritte zu-
20 sätzlich für die Tarifdatenabsicherung vorgesehen ist. Auf
jeden Fall wirkt die Plombierschraube PK, die Tarifdaten-
plombierung, auf den Schalter K5 gemäß FIG. 1 ein, indem die-
ser Schalter offen ist, wenn die Plombierschraube gesetzt
ist, aber geschlossen, wenn die Plombierschraube herausge-
25 dreht ist.

Oberhalb der Tastenleiste TL erkennt man das Anzeigefenster
AF, das hinter einer durchsichtigen Abdeckscheibe ein Front-
schriftblatt FS trägt. Das Frontschriftblatt FS hat Anzeige-
30 fenster AF1 und AF2, hinter denen normalerweise, d.h. im Be-
triebszustand des Gerätes, der Fahrpreis und der Zuschlag an-
gezeigt werden durch die elektronischen Anzeigeelemente der
Anzeige AZ. Normalerweise ist die Fahrpreisanzeige AF1 fünf-
stellig und die Zuschlaganzeige AF2 vierstellig.

35

Das Frontschriftblatt FS ist in seinem oberen Teil mit Aus-

1 nehmungen versehen durch die eine Anzahl von Kontrollanzeigen
LED hindurchgesteckt sind, die entsprechend dem Systempro-
grammspeicher EPROM1, EPROM2 angesteuert werden, um den je-
weiligen Betriebszustand des Taxameters anzuzeigen. Hierfür
5 sind die Kontrollanzeigen LED relativ zu Beschriftungsfel-
dern AF3 bis AF5 angeordnet, die jeweils mit den entspre-
chenden Texten versehen werden können. So ist das Anzeige-
feld AF3 mit der Beschriftung "Betrieb" versehen, das An-
zeigefeld AF4 mit der Beschriftung "Kontrollzähler" und das
10 Anzeigefeld AF5 mit der Beschriftung "Test". In jedem dieser
drei Betriebszustände werden die Kontrollanzeigen LED einge-
schaltet, die dieses Anzeigefeld AF3 bis AF5 umgeben. Das
Anzeigefeld AF3 z. B. wird durch die Kontrollanzeigen LED
markiert, wenn der Taxameter in seinem normalen Betriebszu-
15 stand ist, das Anzeigefeld AF4 dann, wenn eine Kontrollzäh-
lerabfrage erfolgt, das Anzeigefeld AF5 "Test" dann, wenn
eine Prüfung zum Zwecke der Eichung entweder durch die in-
stallierende Werkstatt oder durch die Eichbehörden vorge-
nommen werden soll.

20

Im Rahmen des Taxameterhauptprogrammes wird auch der durch
die Plombenschraube PK betätigte Schalter 5 abgefragt (1),
ob er geschlossen ist oder nicht. Ist er offen, so läuft das
Taxameterhauptprogramm weiter. Ist er geschlossen, dann wird
25 gemäß 2 des Testprogramm bereitgestellt, innerhalb dessen im-
mer wieder die Tasten T1 und T2 abgefragt werden, ob sie be-
tätigt worden sind oder nicht, siehe Schritte 3 und 4. Ist
die Taste T1 betätigt worden, dann wird gemäß 5 der im Taxa-
meter gespeicherte Weganpassungswert aufgerufen und an der
30 Anzeige AZ aufgezeigt. Normalerweise ist dieser Weganpassungs-
wert im Lebendspeicher RAM hinterlegt. Dieser Wert erscheint
nach dem Betätigen der Taste T1 auf der Fahrpreisanzeige AF1.
Gleichzeitig wird gemäß 6 auf die Zuschlaganzeige AF2 aber
auch ein Kennungssymbol aufgetastet, damit der Bediener weiß,
35 um welchen Wert es sich handelt. Beispielsweise kann in die-
sem Programm die Kennzeichnung P1 verwendet werden. Gemäß 7

1 wird aber auch eine Kontrollanzeige eingeschaltet, daß es
sich um das Durchlaufen eines Testprogrammes handelt. Bei
dieser Kontrollanzeige handelt es sich um die vier LED, die
das Anzeigefeld AF5 umgeben, wodurch auch nach außen hin
5 deutlich gemacht wird, daß es sich hier nicht um den Betriebs-
zustand sondern um den Testzustand handelt.

Das Fahrzeug mit dem eingebauten Taxameter kann nun entweder
durch den Kundendiensttechniker oder aber auch durch den Eich-
10 beamten entweder auf dem Rollenprüfstand oder an der Anfangs-
markierung der Teststrecke positioniert werden. Die Taste T2
wird betätigt, was, solange das Fahrzeug nicht fährt, nur be-
wirkt, daß gemäß 8 der angezeigte Wert gelöscht wird, und die
Bereitschaft zur Impulszählung beginnt (5). Dieser Zustand
15 wird kenntlich gemacht durch eine Anzeige P2 im Feld AF 2, 9.
Erst wenn das Fahrzeug dann anfängt zu rollen, gibt der Weg-
impulsgeber WG Impulse ab, die mit Hilfe des Rechenwerkes MC
und des EPROM1 gezählt werden, wobei der Zählvorgang gleich-
zeitig an der Anzeige AZ sichtbar gemacht wird, siehe
20 Schritt 10. Sobald das Fahrzeug auf der Teststrecke die
100 m-Markierung überfahren hat, wird der Wegzählvorgang
durch Betätigung der Taste T1 beendet. Es erfolgt dann eine
Übertragung des gemäß 10 aufgelaufenen Wertes aus dem Regi-
ster des Rechenwerkes gemäß 5 in das RAM, so daß dieser Wert
25 nunmehr für die weitere Wegverrechnung im Betriebszustand des
Taxameters zur Verfügung steht. Dieser Zustand wird mit einer
Anzeige P3 im Anzeigefeld AF2 verbunden.

Es sei an dieser Stelle vermerkt, daß bei jedem Betätigen der
30 Taste T2 ein Löschen des Zählwertes, welcher angezeigt wird,
erfolgt, so daß auch bei rollendem Fahrzeug der Weganpassungs-
vorgang jedesmal beim Betätigen der Taste T2 erneut angesto-
ßen werden kann, sofern das Fahrzeug gleichzeitig in Bewegung
ist und also der Wegimpulsgeber Impulse liefert.

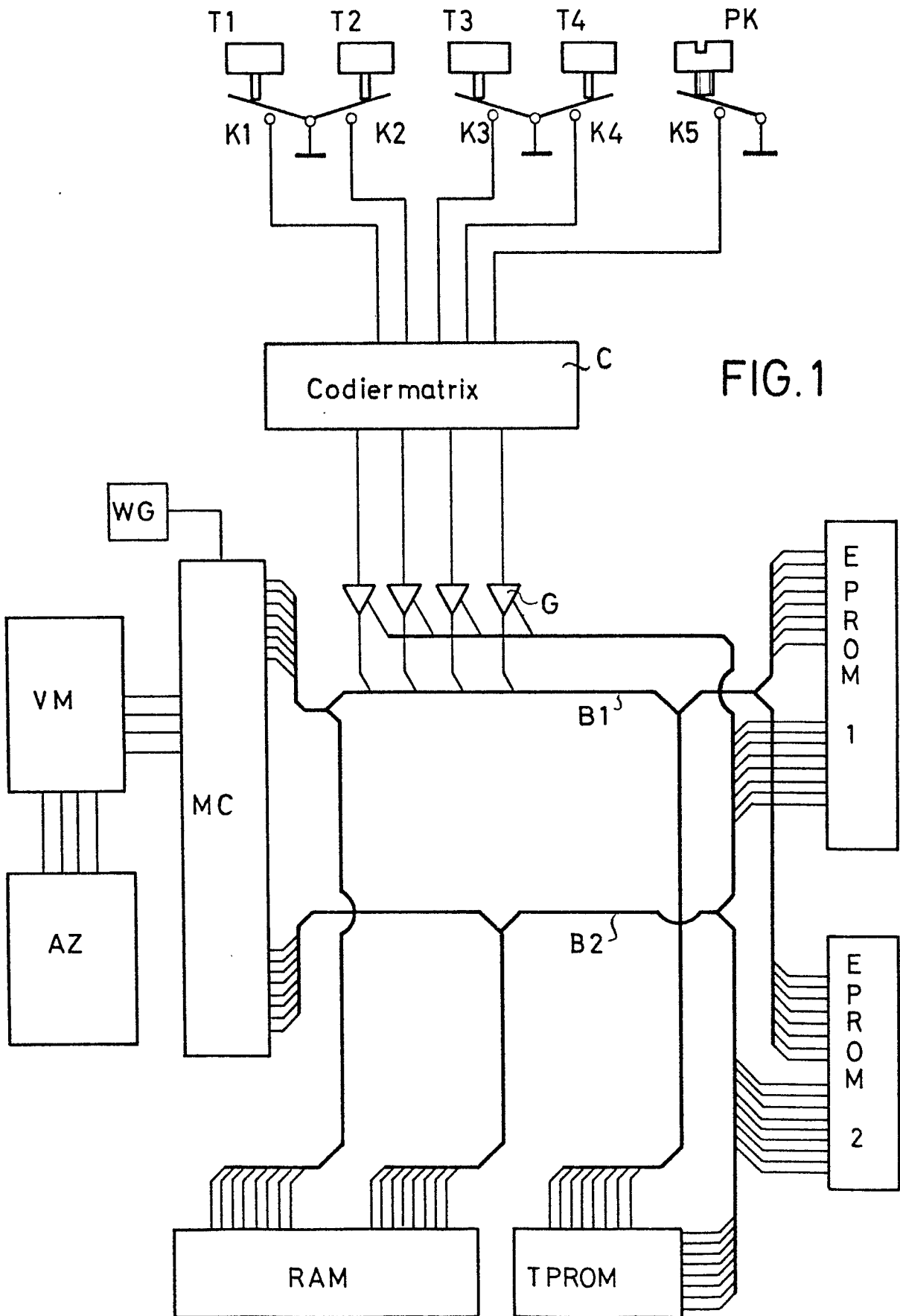
35

Die einfache Handhabung dieses Testprogrammes ohne irgendwel-

1 che an der Rückseite des Gerätes angeordneten Codierschalter
und dergl. ermöglicht es in besonders einfacher Weise auch,
beispielsweise die Teststrecke mehrfach abzufahren oder auch
auf dem Rollenprüfstand die Prüfung mehrfach durchzuführen
5 und dann aus den dabei gewonnenen, geringfügig voneinander
abweichenden Werten einen Mittelwert zu errechnen, der dann
der Wegberechnung im Betriebszustande des Taxameters zugrun-
de gelegt wird. Wichtig ist insbesondere, daß die Einstellung
irgendwelcher Schalter an der Rückseite des Taxameters ent-
10 fällt und daß lediglich durch Betätigung der ganz normalen
Bedienungstasten des Gerätes und durch das erfindungsgemäße
Testprogramm die Weganpassung vorgenommen werden kann.

1 Patentansprüche:

1. Verfahren zur Verbesserung der Weganpassung bei der eich-
amtlichen Abnahme von im Fahrzeug eingebauten elektroni-
5 schen Taxametern, die aus einem Rechenwerk, einem Arbeits-
speicher, einem Systemspeicher, einem Tarifdatenspeicher,
einer Befehlstastatur und einem mit dem Taxameter verbun-
denen Wegimpulsgeber bestehen,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß bei nicht gesetzter Geräteplombierung (PK) ein Schal-
ter (K5) eine solche Stellung einnimmt, daß das Gerät in
einen Testzustand schaltbar ist,
daß durch eine erste Taste (T2) der Wegimpulsgeber (WG) mit
einem Register verbindbar ist, derart daß bei rollendem
15 Fahrzeug Wegimpulse entsprechend dem auf einer Teststrecke
oder einem Rollenprüfstand zurückgelegten Weg in das Regi-
ster eingespeist werden, wobei dieser Einspeichervorgang
auf der Anzeige (AZ) sichtbar gemacht wird,
daß durch Betätigung einer zweiten Taste (T1) der Wegimpuls-
20 geber abschaltbar ist, wobei gleichzeitig der aufgelaufene
Impulswert so abgespeichert wird, daß er für die Wegberech-
nung im Betriebszustand bereitsteht und
daß beim Setzen der Geräteplombierung (PK) der Testzustand
aufgehoben und der Betriebszustand wieder einschaltbar ist.
25
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß vor der Einschaltung des Wegimpulsgebers (WG) bei nicht
gesetzter Geräteplombierung (PK) durch die zweite Taste (T1)
30 der im Gerät bereits eingestellte Weganpassungswert aus dem
Register abrufbar und auf die Anzeige (AZ) übertragbar ist
und daß das Register bei Betätigung einer anderen Taste (T2)
löschar ist.



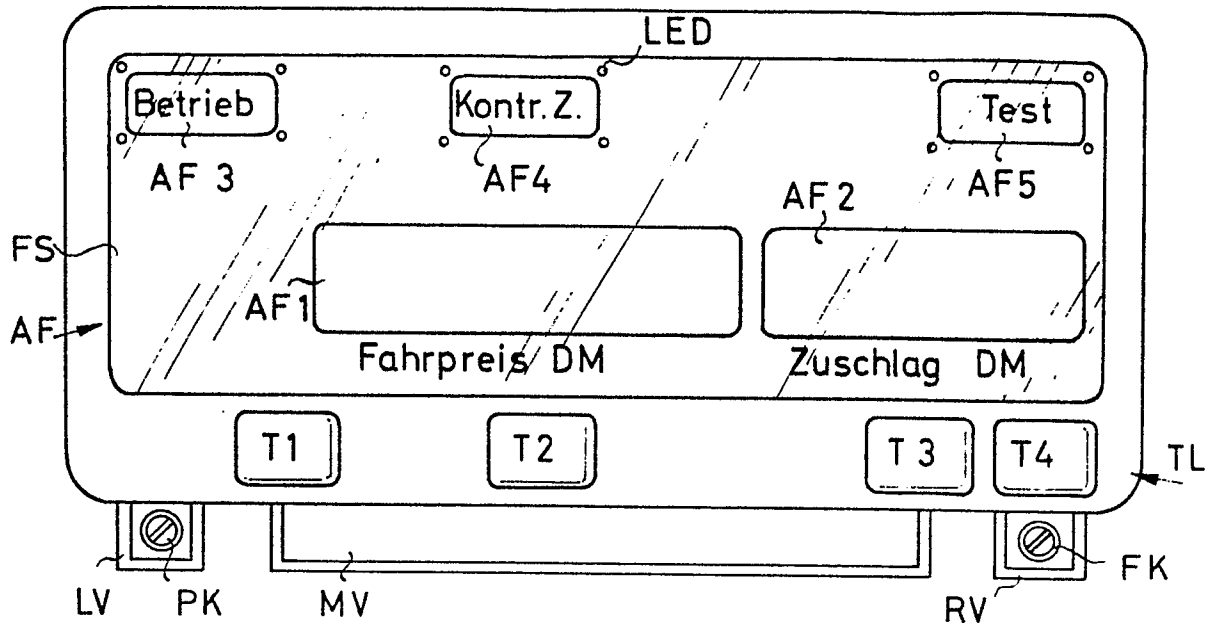


FIG. 2

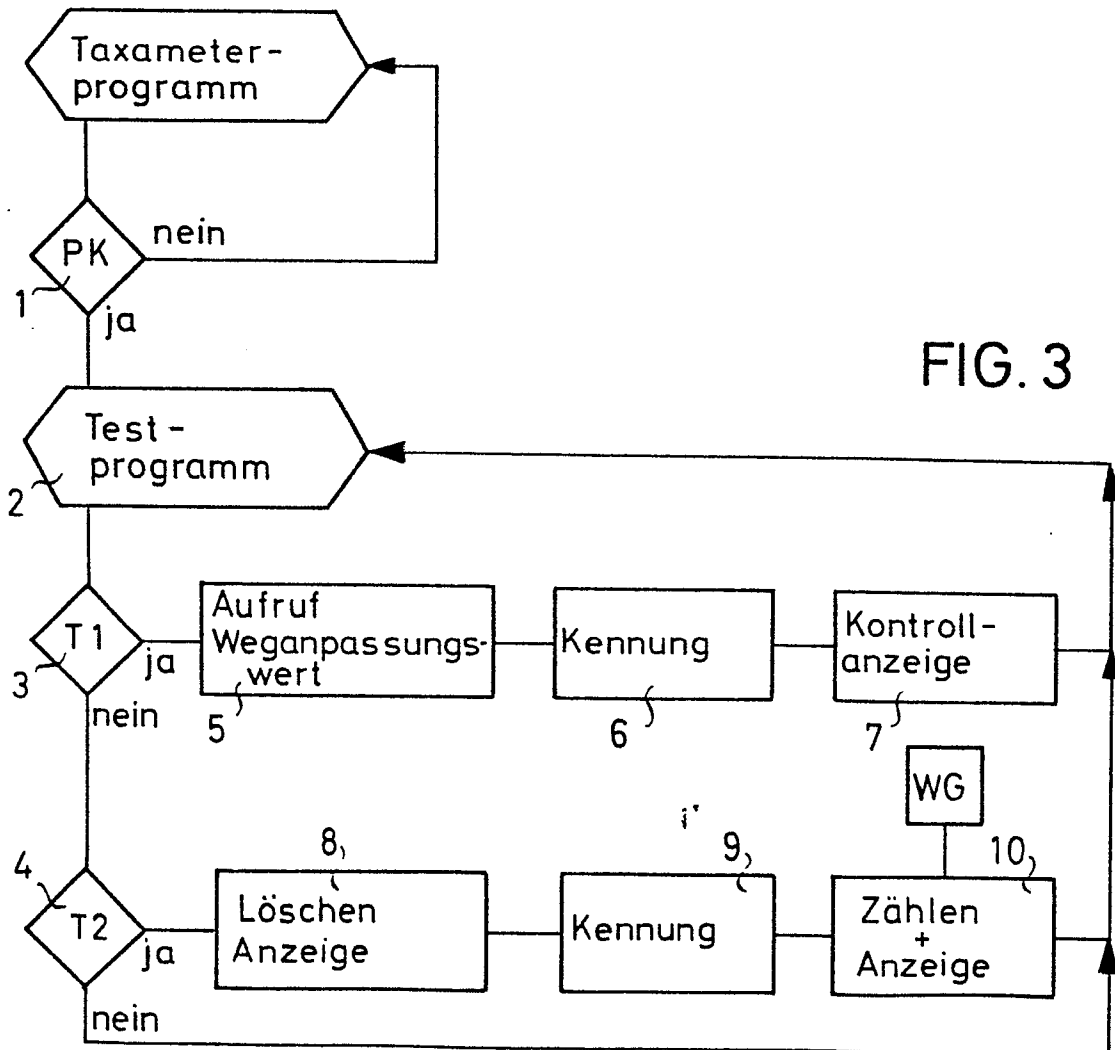


FIG. 3