



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 242 734 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(21) Anmeldenummer: **01976561.9**

(22) Anmeldetag: **22.10.2001**

(51) Int Cl.7: **F02D 11/10**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/IB2001/001972

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/035073 (02.05.2002 Gazette 2002/18)

(54) **STELLVORRICHTUNG FÜR EIN FAHRZEUG MIT EINEM MECHANISCH VERSTELLBAREN
BAUTEIL UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DER STELLVORRICHTUNG**

SETTING DEVICE FOR A VEHICLE HAVING A MECHANICALLY ADJUSTABLE PART, AND
METHOD FOR OPERATING THE SETTING DEVICE

DISPOSITIF DE REGLAGE POUR VEHICULE COMPORTANT UN ELEMENT AJUSTABLE DE
MANIERE MECANIQUE ET PROCEDE POUR ACTIONNER LEDIT DISPOSITIF DE REGLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **23.10.2000 DE 10052442**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(73) Patentinhaber: **Methode Electronics Malta Ltd.
Mrieהל QRM 09 (MT)**

(72) Erfinder: **SLANEC, Konrad
SLM 05 St. Julians (MT)**

(74) Vertreter: **von Puttkamer, Nikolaus, Dipl.-Ing. et al
Franziskanerstrasse 38
81669 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 19 842 374 US-A- 5 088 461
US-A- 5 229 957**

EP 1 242 734 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Stellvorrichtung für ein Fahrzeug mit einem mechanisch verstellbarem Bauteil sowie ein Verfahren zum Betreiben der Stellvorrichtung.

[0002] Bei Automobilen ist es üblich, ein z.B. als Fußhebel ausgebildetes Stellglied mit einem Sensor zu koppeln, der die Winkelstellung des Hebels erfaßt. Die Justage eines Positionssignals des Fußhebels erfolgt nach dem Einbau in das Automobil, indem in einer Anschlagstellung des Fußhebels über einen externen Signaleingang ein Hilfssignal gesetzt wird oder die Position des Sensors selbst mechanisch verstellt wird. Der in diesem Moment am Sensor anliegende Signalpegel wird dann als Ausgangswert abgespeichert und im späteren Betrieb subtrahiert oder kompensiert. Die Prozesssicherheit dieser Verfahren ist nach automotiven Aspekten kaum gewährleistet. Beim späteren Betrieb des Fahrzeugs ist es möglich, daß sich die Geometrie des Hebelwerks z.B. durch sich vergrößerndes Lagerpiel, durch Verformungen oder im Reparaturfall verändert. Auch der z.B. als Drehpotentiometer oder Hallsensor ausgebildete Sensor kann seine Charakteristik durch Abnutzung oder Verschmutzung z.B. mit Eisenpartikeln verändern. Die Eigenschaften der elektronischen Komponenten werden sich im Betrieb auch durch Alterung und Umwelteinflüsse ändern, was zwangsweise zum Signaldrift führt.

[0003] Übliche adaptive Lernsysteme können hier nicht angewandt werden, da die Betätigungsprofile der Signale sowohl vom Fahrer als auch von Verkehrssituationen abhängen, wie z.B. eine unkontrolliert lange Verweildauer in einer bestimmten Position. Ferner kann mit den bekannten Algorithmen keine kurzzeitig hervorgerufene Nullpunktänderungen erfaßt werden, wie solche, die z.B. nach einer Reparatur entstehen.

[0004] Durch die DE 3612904 A ist ein Verfahren zur Toleranzkompensation eines Positionsgebersignals bekannt geworden, bei dem die Ruhestellung des Bauteils während des Betriebs des Fahrzeugs überwacht wird. Dabei werden die Messwerte eines oberen und eines unteren Anschlags gespeichert. Kommt es während des Betriebs zu einer Überschreitung eines dieser Endwerte, wird der neue Messwert als neuer Endwert abgespeichert. Dies hat den Nachteil, daß eine tatsächliche Drift der Ruhestellung zum Mittelbereich hin überhaupt nicht erfaßt werden kann.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Justageaufwand zu eliminieren und die Funktionssicherheit zu erhöhen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. Durch die ständige Überwachung der Ruhestellung während des Betriebs können nun Verschiebungen des Signalpegels in der Anschlagstellung erfaßt und korrigiert werden. Eine Nachjustierung durch Fachpersonal ist nicht mehr erforderlich. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß an die Stabilität, die

Qualität und die Montage der Stelleinrichtung weniger hohe Anforderungen gestellt werden müssen, um ihre Funktion zu sichern.

[0007] Eine Verschiebung des Ruhewertes kann sicher in beiden Richtungen erkannt werden. Durch das Prinzip der Wiederholung eines Ausgangswertes in einer längeren Verweilstellung ist es möglich, die Ruhestellung mit hoher Sicherheit zu verifizieren. Es ist an sich auch denkbar, die Ausgangsstellung im Moment des Einschaltens der Fahrzeugelektronik festzulegen. Wenn aber in diesem Moment z.B. das Kupplungspedal betätigt wurde, führt dies zu einer Fehlinterpretation mit einer entsprechenden Fehlfunktion des Bediensystems. Außerdem würden sich Signalverschiebungen während des Betriebs infolge von Temperaturschwankungen nicht erfassen lassen. Da es nahezu unmöglich ist, eine freie Schwebestellung exakt mehrfach hintereinander zu treffen und zu halten, kann mit hoher Sicherheit davon ausgegangen werden, daß eine zumindest einmalige Wiederholung einer Haltestellung innerhalb eines Ausgangsbereichs der Sensorsignale die tatsächliche Ausgangsstellung darstellt. Durch dieses Schema wird zwar die Ausgangsstellung dynamisch erfaßt, jedoch durch Schwingungen wie sie z. B. im Automobil vorkommen nicht beeinflusst.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den Ansprüchen 2 bis 4 gekennzeichneten Merkmalen.

[0009] Durch die Weiterbildung nach Anspruch 2 kann die Stellvorrichtung als weitgehend autonomes System vorbereitet und eingebaut werden, ohne daß weitere Abstimmmaßnahmen erforderlich sind.

[0010] Die Rückstelleinrichtung nach Anspruch 3 wird in einfacher Weise die Ruhestellung sichergestellt.

[0011] Durch die Weiterbildung nach Anspruch 4 wird eine Bedienvorrichtung geschaffen, die bei großer Funktionssicherheit einfach hergestellt und in ein Automobil eingebaut werden kann. Eine Spule des induktiven Sensors kann z.B. an einem Pedalgehäuse und ein von der Spule erfaßtes Metallteil an einem Fußhebel befestigt sein. Eine zugehörige Steuerelektronik ist ebenfalls am Pedalgehäuse befestigt und mit der Spule in einer Baugruppe zusammengefaßt, die auch die Auswerteelektronik enthalten kann. Der induktive Sensor erfaßt den Abstand zum Metallteil und damit auch die Winkelstellung des Fußhebels.

[0012] Die Erfindungen nach den Ansprüchen 5 und 6 geben die genaue Prozedur der Ermittlung des Ausgangswertes an. Dabei kann der Verifizierungsgrad noch weiter gesteigert werden, wenn das Ausgangssignal nach einer weiteren Wiederholung des exakten Ruhepegels anerkannt und abgespeichert wird. Eine solche mehrfache Wiederholung ergibt sich z.B. beim Betätigen des Kupplungspedals in einer Anfahrphase.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 schematisiert eine partielle Seitenansicht einer Pedaleinrichtung eines Automobils mit einem wegaufnehmenden Sensor in einer Ausgangsstellung,
- Figur 2 die Teile nach Figur 1 in einer anderen Funktionsstellung,
- Figur 3 ein Verlaufsdiagramm der Sensorwerte bei sich ändernder Pedalstellung der Pedaleinrichtung nach Figur 1.

[0014] Nach Figur 1 ist ein mechanisch verstellbares Bauteil in Form eines als Bedienorgan dienenden Fußhebels 1 um eine Pedalachse 2 schwenkbar in einem Gehäuse 5 gelagert, das in den Fußraum eines Automobils einsetzbar ist. Oberhalb des Fußhebels 1 befindet sich ein stationär angebrachtes Spulenteil 3, das ein zum Fußhebel 1 hin gerichtetes elektromagnetisches Wechselfeld induziert. Das Spulenteil 3 ist Teil einer am Gehäuse befestigten Baugruppe 6, die am Gehäuse 5 befestigt ist und die eine Steuer- und Auswerteelektronik für das Spulenteil enthält.

[0015] Am z.B. aus glasfaserverstärktem Kunststoff bestehenden Fußhebel 1 ist ein Metallteil 4 angesetzt, das zusammen mit dem Spulenteil einen induktiven Sensor bildet und dessen Abstand zum Spulenteil 3 sich in Abhängigkeit von der Schwenkstellung des Fußhebels 1 ändert. Dies bewirkt eine entsprechende Änderung des induktiven Widerstand des Spulenteils 3, was zu einer entsprechenden Änderung der meßbaren Verlustleistung des Spulenteils 3 führt. Das aus Blech gebogene Metallteil 4 weist eine konvexe nockenartige Krümmung auf, deren Verlauf so gestaltet ist, daß sich die Ausgangssignale des Sensors annähernd proportional zu Winkelstellung des Fußhebels 1 verändern.

[0016] Das Metallteil weist eine einfach zu erzeugende Biegekontur auf und kann mit geringem Aufwand durch Einlegen in eine Gießform für den Fußhebel mit diesem verbunden werden. Dieses Teil des Sensors verursacht daher beim weiteren Einbau in den Pedalraum keinerlei zusätzliche Kosten. In der gezeigten Ausgangsstellung liegt der Fußhebel gegen die Kraft einer Rückstellfeder 7 an einem Anschlag 8 des Gehäuses 5 an und nimmt dabei eine Ruhestellung ein, deren Sensorwert einen entsprechenden Ausgangswert darstellt. Ein Ende des Metallteils ist dem Spulenteil eng benachbart und beeinflusst dessen elektromagnetisches Wechselfeld entsprechend stark.

[0017] Nach Figur 2 ist der Fußhebel in eine Funktionsstellung geschwenkt, in der der Abstand zum Spulenteil 3 erheblich vergrößert ist. Der induktive Widerstand des Spulenteils hat sich entsprechend geändert. In einer nicht dargestellten, unmittelbar angekoppelten Umsetzeinrichtung können die Sensorwerte in Ausgangssignale umgewandelt werden und in einer elektronischen Auswerteeinrichtung der Baugruppe 6 verarbeitet werden.

[0018] Figur 3 gibt den Verlauf der Sensorwerte während eines Bedienzyklus wieder, wobei t die eine Zeit-

achse und s die Achse der Sensorwerte darstellt. Ein in der Auswerteeinrichtung 9 (Fig. 1) gespeicherter Schwellwert sw begrenzt einen Ausgangsbereich sr der Sensorwerte, innerhalb dessen der Ausgangswert variieren kann. In der Auswerteeinrichtung ist ein bisheriger Ausgangswert sp abgespeichert. Im linken Kurvenabschnitt befindet sich der Fußhebel in der Anschlagstellung nach Figur 1. Der Sensorwert s liegt hier signifikant oberhalb des gespeicherten bisherigen Ausgangswertes sp. Da die mit einem Zeitglied versehene Stelleinrichtung keinen weiteren Sensor z.B. in Form eines Endtasters für die Erkennung der Anschlagstellung aufweist, vermutet sie in dem über eine definierte Mindestdauer tm konstanten Sensorwert unterhalb des Schwellwerts sw einen neuen Ausgangswert, den sie als provisorischen Zwischenwert st abspeichert.

[0019] In der nachfolgenden Phase wird der Fußhebel 1 aus seiner Ausgangslage in die in Figur 2 dargestellte Funktionslage geschwenkt, wobei die Sensorwerte s den Schwellwert sw deutlich überschreiten. Nachdem der Fußhebel in die in Figur 1 gezeigte Ausgangsstellung zurückgekehrt ist, erreichen die Sensorwerte s im rechten Kurventeil exakt die Höhe des Zwischenwertes st, der über die festgelegte Mindestdauer tm konstant bleibt. Die Auswerteeinrichtung 9 vergleicht diesen Wert mit dem Zwischenwert st. Nach hinreichender Übereinstimmung der beiden Werte und signifikanter Abweichung vom gespeicherten Ausgangswert sp speichert die Auswerteeinrichtung den Zwischenwert st als neuen Ausgangswert spn für die Ruhestellung des Fußhebels 1 (Fig. 1) ab.

[0020] Eine derartige Stelleinrichtung und ein derartiges Justierverfahren läßt sich entsprechend nicht nur auf Bedienorgane eines Fahrzeugs, sondern auch auf andere Stell- und Antriebseinrichtungen mit periodischen Abläufen z.B. bei einem Vergasers oder einer Einspritzanlage anwenden. Die Verifizierung der Ruhestellung durch exakte Wiederholung macht dabei zusätzliche Auswertungen z.B. von Tasterstellungen oder der Stromaufnahme von Stellantrieben überflüssig. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß die Einrichtung mit dem zugehörigen Sensor völlig unabhängig von anderen Messgrößen arbeiten kann, was eine weitgehende Entflechtung von verschiedenen Meß- und Steuerungseinrichtungen des Fahrzeugs ermöglicht.

Bezugszeichen

[0021]

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Fußhebel |
| 2 | Pedalachse |
| 3 | Spulenteil |
| 4 | Metallteil |
| 5 | Gehäuse |
| 6 | Baugruppe |
| 7 | Rückstellfeder |
| 8 | Anschlag |

9	Auswerteeinrichtung
s	Sensorwert
sw	Schwellwert
st	Zwischenwert
sp	Ausgangswert
spn	neuer Ausgangswert
sr	Ausgangsbereich
t	Zeit
tm	Mindestdauer

Patentansprüche

1. Stellvorrichtung für ein Fahrzeug mit einem mechanisch verstellbarem Bauteil (z.B. 1) und mit einem die Stellungen des Bauteils messenden Sensor (3, 4), der mit einer elektronischen Auswerteeinrichtung (9) verbunden ist, wobei eine Ruhestellung des Bauteils als Ausgangsstellung definierbar ist, wobei die der Ruhestellung entsprechenden Werte (s) von Sensorsignalen in der Auswerteeinrichtung (9) als Ausgangswert sp speicherbar sind, wobei die Ruhestellung des Bauteils während des Betriebs des Fahrzeugs überwachbar ist und wobei bei einer signifikanten Abweichung der Sensorsignale in der Ruhestellung vom Ausgangswert (sp) der Wert der aktuellen Sensorsignale als neuer Ausgangswert (spn) speicherbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auswerteeinrichtung mit Mitteln zur Erkennung eines Stellzyklus versehen ist, **daß** eine längere stationäre Verweilstellung des Bauteils (z.B. 1) in einem Ausgangsbereich (sr) der Ruhestellung in der Auswerteeinrichtung (9) speicherbar ist, und **daß** das Verlassen des Ausgangsbereichs (sr) und die annähernd exakte Rückkehr in die gespeicherte stationäre Verweilstellung und das längere Verweilen darin als die tatsächliche Ruhestellung speicherbar ist.
2. Stellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bauteil (1) als Bedienorgan ausgebildet ist und **daß** der Sensor (3, 4) und zumindest Teile der Auswerteeinrichtung (9) in einer gemeinsamen Baugruppe (6) zusammengefaßt und mit einem Gehäuse (5) für das Bedienorgan verbunden sind.
3. Stellvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bedienorgan (z.B. 1) mit einer Rückstell-einrichtung (z.B. 7) versehen ist, die nach dem Freigeben des Bedienorgans dieses in die Ausgangsstellung zurückbewegt.

4. Stellvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bedienorgan als federbelasteter Schwenkhebel, insbesondere als Fußhebel (1) ausgebildet ist und **daß** der als induktiver Abstandssensor ausgebildete Sensor (3, 4) die Winkelstellungen des Schwenkhebels (z.B. 1) detektiert.
5. Verfahren zum Betreiben einer Stellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stellung eines mechanischen Bauteils (z. B. 1) durch einen Sensor (3, 4) detektiert wird, der mit einer elektronischen Auswerteeinrichtung (9) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die Ermittlung der Ausgangsstellung des Bauteils den Sensorsignalen ein Schwellwert (sw) zugeordnet und in der Auswerteeinrichtung (9) abgespeichert wird, **daß** die unterhalb des Schwellwertes liegenden Sensorsignale dem Ausgangsbereich (sr) zugeordnet werden, der dem zulässigen Bereich der Ruhestellung entspricht, **daß** der Bedienzyklus durch die Überschreitung Schwellwertes (sw) und anschließende Rückkehr der Sensorwerte (s) in den Ausgangsbereich (sr) definiert wird, **daß** die Auswerteeinrichtung den Signalpegel des Sensors kontinuierlich oder in engen Zeitabständen erfaßt und mit dem Schwellwert (sw) vergleicht, **daß** der Wert eines über eine Mindestdauer konstanten Sensorsignals unterhalb des Schwellwertes in der Auswerteeinrichtung als Zwischenwert (st) erkannt und gespeichert wird, **daß** nach einem Überschreiten und anschließendem Unterschreiten des Schwellwertes (sw) der Signalpegel mit dem Zwischenwert (st) und dem Ausgangswert (sp) verglichen wird und **daß** ein anschließendes über die Mindestdauer konstantes Sensorsignal (s) in der Höhe des vom Ausgangswert (sp) abweichenden Zwischenwertes als neuer Ausgangswert (spn) abgespeichert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausgangsstellung des Bedienorgans auch während des Betriebs des Automobils überwacht wird und bei hinreichender Abweichung neu festgelegt wird.

Claims

1. A setting device for a vehicle, having a mechanically adjustable component (e.g. 1) and having a sensor (3, 4) measuring the positions of the component, which sensor is connected to an electronic evalua-

tion device (9), it being possible to define a position of rest of the component as the initial position, wherein the values (s) of sensor signals corresponding to the position of rest can be stored in the evaluation device (9) as an initial value sp, wherein the position of rest of the component can be monitored during the operation of the vehicle, and

wherein in the event of a significant deviation of the sensor signals in the position of rest from the initial value (sp), the value of the current sensor signals can be stored as a new initial value (spn),

characterised in that the evaluation device is provided with means for the detection of a setting cycle, **in that** a longer stationary dwell position of the component (e.g. 1) in an initial region (sr) of the position of rest can be stored in the evaluation device (9), and **in that** the leaving of the initial region (sr) and the approximately exact return into the memorised stationary dwell position and the longer dwell therein can be stored as the actual position of rest.

2. A setting device according to Claim 1, **characterised in that** the component (1) is constructed as an operating element and **in that** the sensor (3,4) and at least parts of the evaluation device (9) are combined in a common assembly (6) and are connected to a housing for the operating element.

3. A setting device according to Claim 2, **characterised in that** the operating element (e.g. 1) is provided with a resetting device (e.g. 7), which after the release of the operating element moves it back into the initial position.

4. A setting device according to Claim 3, **characterised in that** the operating element is constructed as a spring-loaded swivel lever, in particular as a pedal (1) and **in that** the sensor (3, 4) constructed as an inductive distance sensor detects the angular positions of the swivel lever (e.g. 1).

5. A method for operating a setting device according to one of the preceding Claims, whereby the position of a mechanical component (e.g. 1) is detected by a sensor (3, 4), which is coupled to an electronic evaluation device (9), **characterised in that** for the determination of the initial position of the component a threshold value (sw) is assigned to the sensor signals and is stored in the evaluation device (9), **in that** the sensor signals lying beneath the threshold value are assigned to the initial region (sr), which corresponds to the permissible range of the position of rest, **in that** the operating cycle is defined by the thresh-

old value (sw) being exceeded and the subsequent return of the sensor values (s) into the initial region (sr),

in that the evaluation device detects the signal level of the sensor continuously or in narrow time intervals and compares it with the threshold value (sw), **in that** the value of a sensor signal constant over a minimum period and beneath the threshold value in the evaluation device is recognised as an intermediate value (st) and is stored,

in that after the threshold value (sw) has been exceeded and is then fallen short of, the signal level is compared with the intermediate value (t) and the initial value (sp)

and **in that** a subsequent sensor signal (s) constant over the minimum period at the level of the intermediate value deviating from the initial value is stored as a new initial value (spn).

6. A method according to Claim 5, **characterised in that** the initial position of the operating element is also monitored during the operation of the motor vehicle and is newly determined if there is a sufficient deviation.

Revendications

1. Dispositif de réglage pour un véhicule, comprenant un élément (par exemple 1) ajustable de manière mécanique et un capteur (3, 4), qui mesure les positions de l'élément et est connecté à un dispositif de traitement (9) électronique, une position de repos de l'élément pouvant être définie comme position initiale, les valeurs (s) de signaux de capteur qui correspondent à la position de repos pouvant être mémorisées en tant que valeur initiale sp dans le dispositif de traitement (9), la position de repos de l'élément pouvant être surveillée pendant le fonctionnement du véhicule et, en cas d'écart significatif des signaux de capteur dans la position de repos par rapport à la valeur initiale (sp), la valeur des signaux de capteur momentanés pouvant être mémorisée en tant que nouvelle valeur initiale (spn), **caractérisé par le fait que** le dispositif de traitement est pourvu de moyens pour détecter un cycle de réglage, **par le fait qu'**une position de séjour stationnaire prolongée de l'élément (par ex. 1) dans une plage initiale (sr) de la position de repos peut être mémorisée dans le dispositif de traitement, et **par le fait que** le départ de cette plage initiale (sr) et le retour approximativement exact dans la position de séjour stationnaire mémorisée et le séjour prolongée dans celle-ci peuvent être mémorisés en tant que position de repos effective.

2. Dispositif de réglage selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément (1) est réalisé

sous forme d'organe de commande et par le fait que le capteur (3, 4) et au moins des parties du dispositif de traitement (9) sont réunis dans un module (6) commun et liés à un boîtier (5) pour l'organe de commande.

5

3. Dispositif de réglage selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** l'organe de commande (par ex. 1) est muni d'un moyen de rappel (par ex. 7) qui, après la libération de l'organe de commande, ramène celui-ci dans la position initiale. 10
4. Dispositif de réglage selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** l'organe de commande est réalisé sous forme de levier oscillant sollicité par ressort, notamment de pédale (1), et **par le fait que** le capteur (3, 4) réalisé sous forme de détecteur de proximité inductif détecte les positions angulaires du levier oscillant (par ex. 1). 15
20
5. Procédé pour utiliser un dispositif de réglage selon une des revendications précédentes, selon lequel la position d'un élément mécanique (par ex. 1) est détectée par un capteur (3, 4) qui est couplé à un dispositif de traitement (9) électronique, **caractérisé par le fait que**, pour déterminer la position initiale de l'élément, il est associé aux signaux de capteur une valeur seuil (sw) qui est mémorisée dans le dispositif de traitement (9), **par le fait que** les signaux de capteur inférieurs à la valeur seuil sont associés à la plage initiale (sr) qui correspond à la plage admissible de la position de repos, **par le fait que** le cycle de commande est défini par le dépassement de la valeur seuil (sw) et le retour subséquent des valeurs de capteur (s) dans la plage initiale (sr), **par le fait que** le dispositif de traitement détecte le niveau de signal du capteur en continu ou à intervalles rapprochés et le compare avec la valeur seuil (sw), **par le fait que** la valeur d'un signal de capteur qui est inférieur à la valeur seuil et est constant pendant une durée minimale est identifiée comme valeur intermédiaire (st) et mémorisée par le dispositif de traitement, **par le fait qu'**après un dépassement de la valeur seuil (sw) et le passage subséquent en dessous de cette valeur, le niveau de signal est comparé avec la valeur intermédiaire (st) et la valeur initiale (sp), et **par le fait qu'**un signal de capteur (s) qui vient à la suite, est constant pendant la durée minimale et équivaut à la valeur intermédiaire s'écartant de la valeur initiale (sp) est mémorisé comme nouvelle valeur initiale (spn). 25
30
35
40
45
50
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** la position initiale de l'organe de commande est surveillée également pendant le fonctionnement du véhicule et, en cas d'écart suffisant, fait l'objet d'une nouvelle définition. 55

FIG 1

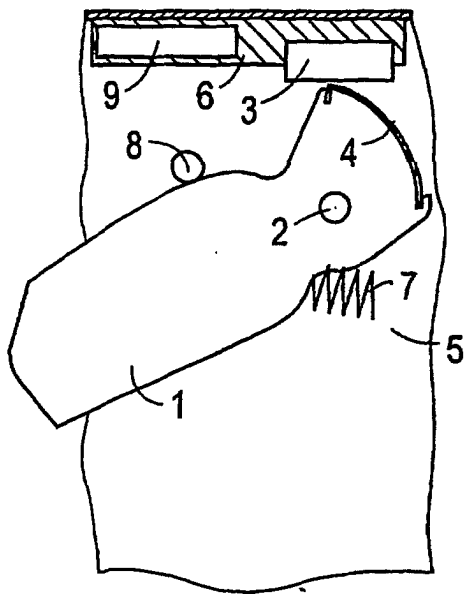


FIG 2

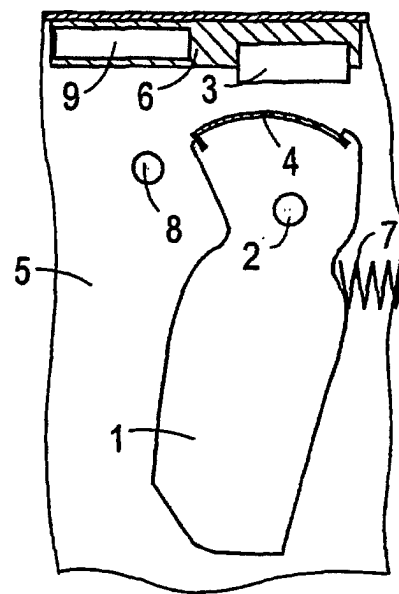


FIG 3

