

(19)



(11)

EP 1 814 012 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.08.2007 Patentblatt 2007/31

(51) Int Cl.:
G05G 1/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07001362.8**

(22) Anmeldetag: **23.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

(72) Erfinder: **Rieger, Harald**
85221 Dachau (DE)

(30) Priorität: **27.01.2006 DE 102006003977**

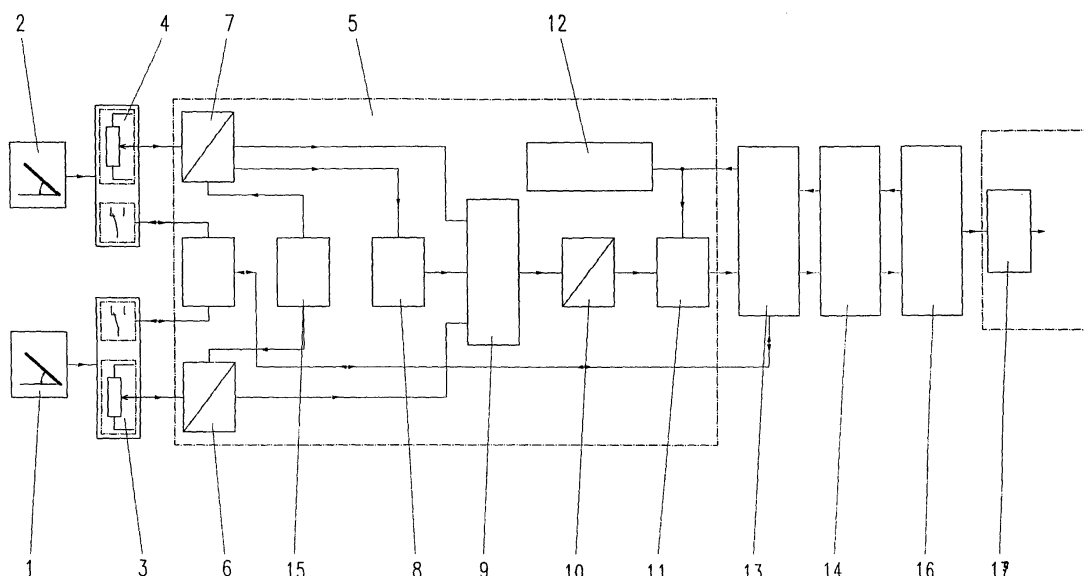
(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al**
Patentanwalt,
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Übersteuerung bei einem Fahrzeug im Fahrschulbetrieb**

(57) Verfahren und Vorrichtung zur Übersteuerung bei einem Fahrzeug im Fahrschulbetrieb, wobei das Fahrzeug ein Fahrer-Bedienelement, insbesondere ein Fahrer-Gaspedal (1), mit einem Fahrer-Signalgeber (3), welcher elektrische Fahrer-Signale sendet, und ein Beifahrer-Bedienelement, insbesondere ein Beifahrer-Gaspedal (2), mit einem Beifahrer-Signalgeber (4), welcher elektrische Beifahrer-Signale sendet, aufweist, und wobei die Signale der beiden Signalgeber (3, 4) die Steuerung eines Stellglieds (16) für die Steuerung eines Signalgebers (17) leisten, wobei die Signale des Fahrer- und Beifahrer-Signalgebers (3, 4) einer Übersteuerungseinheit (5) zugeführt werden, und wobei die Übersteuerungseinheit (5), falls sie Beifahrer-Signale vom Beifahrer-Signalgeber (4) empfängt, eine Übersteuerung der Beifahrer-Signale über die Fahrer-Signale leistet, so dass im Fall der Übersteuerung die Beifahrer-Signale die Steuerung des Stellglieds (16) leisten.

ung eines Stellglieds (16) für die Steuerung eines Signalgebers (17) leisten, wobei die Signale des Fahrer- und Beifahrer-Signalgebers (3, 4) einer Übersteuerungseinheit (5) zugeführt werden, und wobei die Übersteuerungseinheit (5), falls sie Beifahrer-Signale vom Beifahrer-Signalgeber (4) empfängt, eine Übersteuerung der Beifahrer-Signale über die Fahrer-Signale leistet, so dass im Fall der Übersteuerung die Beifahrer-Signale die Steuerung des Stellglieds (16) leisten.

Fig. 1



EP 1 814 012 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Übersteuerung bei einem Fahrzeug im Fahrschulbetrieb.

[0002] Für die Fahrerausbildung an einem Fahrzeug werden Ausbildungsfahrzeuge eingesetzt. Diese müssen zuvor mit einer speziellen Fahrschuleinrichtung ausgestattet werden. Zu diesem Zweck werden wichtige Bedienelemente, wie beispielsweise die Lenkung, das Gaspedal oder das Bremspedal für einen Beifahrer, d.h. in der Regel für einen Fahrlehrer, eingebaut. Die Fahrschuleinrichtung kann ebenfalls Übersteuerungseinheiten umfassen, welche die Übersteuerung wichtiger Bedienelemente leisten, so dass der Beifahrer in die Fahrzeugsteuerung eingreifen oder diese übernehmen kann.

[0003] Die Erfindung findet insbesondere Einsatz an Fahrzeugen, welche ein elektromechanisches Gaspedal oder andere elektromechanische Bedienelemente (z. B. Lenkung oder Bremspedal) aufweisen. Beim elektromechanischen Gaspedal wird beispielsweise die Bewegung des Pedals nicht über ein Gestänge oder über mechanische Züge, sondern elektrisch an eine Motorsteuerung übertragen, welche mit dem Motor verbunden ist. Das Fahrzeug weist zu diesem Zweck ein Fahrer-Bedienelement mit einem Fahrer-Signalgeber, welcher elektrische Fahrer-Signale sendet, und ein Beifahrer-Bedienelement mit einem Beifahrer-Signalgeber, welcher elektrische Beifahrer-Signale sendet, auf. Die Signale der beiden Signalgeber werden einem Steuerungselement zugeführt, im Beispiel der Gasübersteuerung der Motorelektronik eines Antriebsmotors, und leisten die Steuerung des Steuerungselements.

[0004] Die Übersteuerung wichtiger Bedienfunktionen an einem Fahrschulfahrzeug wird bisher durch mechanische, pneumatische oder hydraulische Vorrichtungen mit direktem Zugriff auf die Bedienelemente des Fahrschülers vorgenommen. Nachteilig hieran ist der mechanische Verschleiß sowie die hohen räumlichen Anforderungen. Ferner ist eine aufwändige Anpassung des Fahrzeuges notwendig und es tritt ein erhöhter Aufwand durch die Installation von Zusatzaggregaten auf. Des Weiteren müssen die Bedienelemente des Fahrschülers eine ausreichende mechanische Stabilität aufweisen und mechanische Schäden führen zu hohen Kraftaufwendungen an den Bedienteilen.

[0005] Elektrische Umschaltlösungen sehen eine Auftrennung der originalen Verbindungsleitungen zwischen dem originalen Fahrer-Signalgeber und dem Steuerungselement sowie ein Umschalten zwischen übersteuertem Fahrer-Signal und übersteuerndem Beifahrer-Signal vor. Hierbei treten allerdings Totzeiten und undefinierte Zustände während der Signalumschaltung auf. Des weiteren müssen die Leitungen von Rechnern überwacht werden, welche bei Signalfehlern in den Notbetrieb umschalten.

Bei der Umrüstung eines Fahrzeuges auf ein Fahrschulfahrzeug wird bei der elektrischen Umschaltlösung der

originale Signalweg vom Signalgeber zum Steuerungselement aufgetrennt. Dies ist nachteilig, weil Montagefehler während der Umrüstung auftreten können.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist, die beschriebenen Nachteile zu überwinden. Aufgabe ist ferner die Umrüstung eines Fahrzeug auf ein Fahrschulfahrzeug, bei welcher die beschriebenen Nachteile nicht auftreten.

[0007] Die Erfindung löst die Aufgabe verfahrensmäßig mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und vorrichtungsmäßig mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Erfindungsgemäß wird ein Stellglied dazu verwendet, einen Signalgeber zu steuern. Dieser Signalgeber ist insbesondere der originale Signalgeber, welcher im nicht auf den Fahrschulbetrieb umgerüsteten Fahrzeug direkt an das Fahrer-Bedienelement angeschlossen ist. Das Stellglied übernimmt somit im umgerüsteten Fahrzeug die mechanische Funktion des Fahrer-Bedienelements. Bei dieser Ausführung kann insbesondere vermieden werden, dass der originale Signalweg vom originalen Signalgeber zum Steuerungselement aufgetrennt wird. Ferner werden die Fahrer-Signale und Beifahrer-Signale einer Übersteuerungseinheit zugeführt, welche, falls sie Beifahrer-Signale vom Beifahrer-Signalgeber empfängt, eine Übersteuerung der Beifahrer-Signale über die Fahrer-Signale leistet, so dass im Fall der Übersteuerung die Beifahrer-Signale die Steuerung des Stellglieds leisten.

[0009] Vorteilhafterweise weist die Übersteuerungseinheit zwei A/D-Wandler, einen Datenselektor, eine Auswertelogik und einen D/A-Wandler auf. Die beiden Signalgeber geben analoge Signale aus, welche mittels der A/D-Wandler in digitale Signale gewandelt werden, welche dem Datenselektor zugeführt werden. Das digitalisierte Beifahrer-Signal wird zudem der Auswertelogik zugeführt, welche die Steuerung des Datenselektors leistet. Das vom Datenselektor ausgewählte Signal wird mittels des D/A-Wandler in ein analoges Signal gewandelt, welches die Steuerung des Stellglieds leistet.

[0010] Die vom D/A-Wandler analogisierten Signale können mittels eines Ausgangsverstärkers verstärkt werden.

[0011] Damit die Übersteuerungseinheit für eine Vielzahl von unterschiedlichen Fahrzeugen und Motoren einsetzbar ist, kann der Verstärkungsgrad des Ausgangsverstärkers einstellbar ausgeführt sein.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet. Die Vorrichtung weist ein Stellglied, insbesondere einen Stellmotor, und eine Übersteuerungseinheit auf, welcher die Signale der Signalgeber zugeführt werden, und welche, falls sie Signale vom Beifahrer-Signalgeber empfängt, eine Übersteuerung der Beifahrer-Signale über die Fahrer-Signale leistet, so dass im Fall der Übersteuerung die Beifahrer-Signale die Steuerung des Stellglieds leisten.

[0013] Vorzugsweise weist die Übersteuerungseinheit

zwei A/D-Wandler, einen Datenselektor, eine Auswertelogik und einen D/A-Wandler auf, wobei die A/D-Wandler die von den beiden Signalgebern gesendeten analogen Signale in digitale Signale wandeln, welche dem Datenselektor zugeführt werden, wobei die Auswertelogik, welcher das digitalisierte Beifahrer-Signal zugeführt wird, die Steuerung des Datenselektors leistet, wobei der Datenselektor ein Signal auswählt, und wobei der D/A-Wandler das ausgewählte Signal in ein analoges Signal wandelt, welches die Steuerung des Stellglieds leistet.

[0014] Die Übersteuerungseinheit kann einen Ausgangsverstärker aufweisen, welcher die vom D/A-Wandler analogisierten Signale verstärkt.

[0015] Bei der Umrüstung des Fahrzeugs auf ein Fahrschulfahrzeug werden neben dem Einbau eines Beifahrer-Bedienelements und eines zugehörigen Beifahrer-Signalgebers zwischen das Fahrer-Gaspedal und den originalen Signalgeber ein weiterer Signalgeber als neuer Signalgeber und eine an diesen angeschlossene Übersteuerungseinheit zwischengeschaltet, wobei der Beifahrer-Signalgeber ebenfalls an die Übersteuerungseinheit angeschlossen wird. Der originale Signalweg vom insbesondere originalen Signalgeber zum Steuerungselement wird nicht aufgetrennt und bleibt somit erhalten. Es werden ferner außer dem notwendigerweise zu installierenden Beifahrer-Bedienelement keine mechanischen Einbauten benötigt und mechanische Schäden durch zu hohe Übersteuerungskräfte werden vermieden. Es treten keine Anpassprobleme in der elektrischen Verdrahtung und keine Probleme zum Zeitpunkt eines Umschaltens auf.

[0016] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung an Hand der beigelegten Zeichnung näher erläutert.

[0017] Die Figur 1 zeigt ein Prinzipschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Dargestellt ist das Fahrer-Gaspedal 1 als Fahrer-Bedienelement, an welches ein Potentiometer als Fahrer-Signalgeber 3 angeschlossen ist. Es ist ferner ein Beifahrer-Gaspedal 2 als Beifahrer-Bedienelement dargestellt, an welches ein Potentiometer als Beifahrer-Signalgeber 4 angeschlossen ist. Das Fahrzeug ist bereits für den Fahrschulbetrieb umgerüstet. (Im nicht umgerüsteten Zustand ist an das Fahrer-Gaspedal 1 direkt der originale Signalgeber 17 angeschlossen). Die Signale des originalen Signalgebers werden einem Steuerungselement, nämlich einer nicht dargestellten Motorelektronik eines Antriebsmotors zugeführt.

Des Weiteren ist eine Übersteuerungseinheit 5 dargestellt, welche einen ersten A/D-Wandler 6 und einen zweiten A/D-Wandler 7, einen Datenselektor 9, eine Auswertelogik 8 und einen D/A-Wandler 10 aufweist.

[0018] Durch Betätigung des Fahrer-Gaspedals 1 werden mittels des Fahrer-Signalgebers 3 elektrische, analoge Fahrer-Signale erzeugt, welche von dem ersten A/D-Wandler 6 in digitale Signale gewandelt werden. Diese Signale werden dem Datenselektor 9 zugeführt. Durch Betätigung des Beifahrer-Gaspedals 2 werden

mittels des Beifahrer-Signalgebers 4 elektrische, analoge Beifahrer-Signale erzeugt, welche von dem zweiten A/D-Wandler 7 in digitale Signale gewandelt werden. Diese Signale werden ebenfalls dem Datenselektor 9 zugeführt. Ferner werden diese Signale der Auswertelogik 8 zugeführt, welche die Steuerung des Datenselektors 9 leistet.

Sobald die Auswertelogik 8 Beifahrer-Signale empfängt, sendet sie ein Signal an den Datenselektor 9, so dass dieser die Beifahrer-Signale auswählt und weiterleitet. Ansonsten werden vom Datenselektor 9 die Fahrer-Signale weitergeleitet. Es erfolgt somit an dieser Stelle die Übersteuerung der Beifahrer-Signale über die Fahrer-Signale.

[0019] Vom Datenselektor werden die Signale an den D/A-Wandler 10 weitergeleitet, welcher die digitalen Signale analogisiert. Diese analogen Signale werden von einem Ausgangsverstärker 11 verstärkt. Der Verstärkungsgrad ist durch die Spannungsanpassung 12 einstellbar. Es ist somit möglich, die Übersteuerungseinheit für verschiedene Motoren oder sonstige Steuerungselemente zu verwenden. Die Spannungsanpassung 12 ist durch Jumper realisiert.

Ein Spannungswächter 15 kontrolliert die Betriebsspannung und erteilt der Elektronik erst die Freigabe, wenn eine stabile Spannung, beispielsweise 5V, anliegt. Danach überwacht er weiterhin die Versorgungsspannung und deren Pegel.

[0020] Die Signale werden einer motorspezifischen Adaption 13 zugeführt, welche mit der Stellmotorelektronik 14 eines Stellmotors 16 verbunden ist. Der Stellmotor 16 steuert den originalen Signalgeber 17.

Falls beispielsweise der Fahrer das Fahrer-Gaspedal 1 betätigt und der Beifahrer das Beifahrer-Gaspedal 2 nicht betätigt, so wird der originale Signalgeber 17 auf die Weise angesteuert, als wenn er direkt am Fahrer-Gaspedal 1 angeschlossen wäre, d.h. wie im nicht umgerüsteten Zustand des Fahrzeugs.

[0021] Die Übersteuerungseinheit ist gekapselt in einem Aluminiumgehäuse ausgeführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übersteuerung bei einem Fahrzeug im Fahrschulbetrieb, wobei das Fahrzeug ein Fahrer-Bedienelement, insbesondere ein Fahrer-Gaspedal (1), mit einem Fahrer-Signalgeber (3), welcher elektrische Fahrer-Signale sendet, und ein Beifahrer-Bedienelement, insbesondere ein Beifahrer-Gaspedal (2), mit einem Beifahrer-Signalgeber (4), welcher elektrische Beifahrer-Signale sendet, aufweist, und wobei die Signale der beiden Signalgeber (3, 4) die Steuerung eines Stellglieds (16) für die Steuerung eines Signalgebers (17) leisten, wobei die Signale des Fahrer- und Beifahrer-Signalgebers (3, 4) einer Übersteuerungseinheit (5) zugeführt werden, und wobei die Übersteuerungseinheit (5), falls

- sie Beifahrer-Signale vom Beifahrer-Signalgeber (4) empfängt, eine Übersteuerung der Beifahrer-Signale über die Fahrer-Signale leistet, so dass im Fall der Übersteuerung die Beifahrer-Signale die Steuerung des Stellglieds (16) leisten.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Signalgeber (3, 4) analoge Signale ausgeben, dass die Übersteuerungseinheit (5) zwei A/D-Wandler (6, 7) einen Datenselektor (9), eine Auswertelogik (8) und einen D/A-Wandler (10) aufweist, dass mittels der A/D-Wandler (6, 7) die Signale in digitale Signale gewandelt werden, welche dem Datenselektor (9) zugeführt werden, dass das digitalisierte Beifahrer-Signal zudem der Auswertelogik (8) zugeführt wird, welche die Steuerung des Datenselektors (9) leistet, und dass das vom Datenselektor (9) ausgewählte Signal mittels des D/A-Wandler (10) in ein analoges Signal gewandelt wird, welches die Steuerung des Stellglieds (16) leistet.
 3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom D/A-Wandler (10) analogisierten Signale mittels eines Ausgangsverstärkers (11) verstärkt werden.
 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgangsverstärker (11) die analogisierten Signale in der Weise verstärkt, dass sie den Signalen des entsprechenden Signalgebers (3, 4) entsprechen.
 5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstärkungsgrad des Ausgangsverstärkers (11) einstellbar ist.
 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Übersteuerung bei einem Fahrzeug im Fahrschulbetrieb, wobei das Fahrzeug ein Fahrer-Bedienelement, insbesondere ein Fahrer-Gaspedal (1), mit einem Fahrer-Signalgeber (3), welcher elektrische Fahrer-Signale sendet, und ein Beifahrer-Bedienelement, insbesondere ein Beifahrer-Gaspedal (2), mit einem Beifahrer-Signalgeber (4), welcher elektrische Beifahrer-Signale sendet, aufweist, und wobei die Signale der beiden Signalgeber (3, 4) die Steuerung eines Stellglieds (16) für die Steuerung eines Signalgebers (17) leisten, wobei die Vorrichtung eine Übersteuerungseinheit (5) aufweist, welcher die Signale des Fahrer- und Beifahrer-Signalgebers (3, 4) zugeführt werden, und welche, falls sie Signale vom Beifahrer-Signalgeber (4) empfängt, eine Übersteuerung der Beifahrer-Signale über die Fahrer-Signale leistet, so dass im Fall der Übersteuerung die Beifahrer-Signale die Steuerung des Stellglieds (16) leisten.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übersteuerungseinheit (5) zwei A/D-Wandler (6, 7) einen Datenselektor (9), eine Auswertelogik (8) und einen D/A-Wandler (10) aufweist, wobei die A/D-Wandler (6, 7) die von den beiden Signalgebern (3, 4) gesendeten analogen Signale in digitale Signale wandeln, welche dem Datenselektor (9) zugeführt werden, wobei die Auswertelogik (8), welcher das digitalisierte Beifahrer-Signal zugeführt wird, die Steuerung des Datenselektors (9) leistet, wobei der Datenselektor (9) ein Signal auswählt, und wobei der D/A-Wandler das ausgewählte Signal in ein analoges Signal wandelt, welches die Steuerung des Stellglieds (16) leistet.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übersteuerungseinheit (5) einen Ausgangsverstärker (11) aufweist, welcher die vom D/A-Wandler (10) analogisierten Signale verstärkt.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellglied einen Stellmotor (16) umfasst.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellglied eine Stellmotorelektronik (14) umfasst.

Fig. 1

