



(10) **DE 10 2006 048 947 B4** 2017.11.23

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 048 947.0**  
(22) Anmeldetag: **17.10.2006**  
(43) Offenlegungstag: **24.04.2008**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **23.11.2017**

(51) Int Cl.: **B62D 13/06 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE**

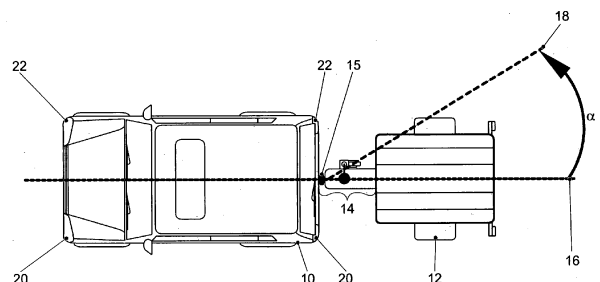
(72) Erfinder:  
**Hagerodt, Arnd, Dr., 37186 Moringen, DE;**  
**Altsinger, Roland, Dr., 31303 Burgdorf, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	28 06 751	C3
DE	39 23 676	C2
DE	103 29 016	B3
DE	000002339600	A1
DE	100 65 230	A1
DE	103 33 998	A1
DE	103 34 000	A1
DE	10 2004 045 127	A1
GB	2 398 050	A

(54) Bezeichnung: **Steuereinheit und Verfahren zum Verstellen eines an ein Fahrzeug angekuppelten Anhängers**

(57) Hauptanspruch: Steuereinheit (24) für einen an ein Fahrzeug (10) anzukuppelnden Anhänger (12), mit welcher dieser aus einer ersten Stellung (16) in eine zweite Stellung (18) in Bezug auf das Fahrzeug (10) verstellbar ist, wobei die Steuereinheit (24) mit einem Informationsgeber (26) einer Fahrtrichtung (30) verbindbar ist, und in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung (30) und einem von einem Bedienelement bereitgestellten Betätigungssignal (28) schaltbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (24) mit dem Bedienelement in Form eines Bedienelements des Fahrzeugs (10) für einen Fahrtrichtungsanzeiger (20, 22) verbindbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Steuereinheit für einen an ein Fahrzeug anzukuppelnden Anhänger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren wird ein Verfahren zum Verstellen eines an ein Fahrzeug angekuppelten Anhängers nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5 beschrieben.

**[0002]** Ein sicheres Rückwärtsfahren eines Fahrzeugs mit einem daran angekuppelten Anhänger erfordert viel Fahrerfahrung und räumliches Vorstellungsvermögen von Seiten des Fahrers. Vor allem bei einem Einparken mit einem Anhänger kommt es häufig aufgrund eines vom Fahrer ungünstig gewählten Lenkwinkels zu einem Zusammenstoß mit einem benachbarten Hindernis oder zu einem Einknicken des Gespanns.

**[0003]** Aus der gattungsbildenden DE 39 23 676 C2 ist ein Handhebel für eine Einrichtung zum Steuern des Rückwärtsfahrens eines Kraftwagens bekannt, der winkelverstellbar und mit einem Winkelsensor zur Vorgabe der Sollfahrtrichtung gekoppelt ist. Der Handhebel ist an einer Hohlwelle befestigt, die eine Nut aufweist, in die bei Geradeausfahrtstellung eine Rastfeder einfällt, wobei die Hohlwelle von einer Lagerbuchse aufgenommen ist, die eine sich über einen begrenzten Winkelbereich erstreckende Ausnehmung aufweist, in die ein mit der Hohlwelle verbundener Zapfen ragt.

**[0004]** Die GB 2 398 050 A offenbart ein Fahrzeuglenkhilfesystem zur Verwendung mit einer Fahrzeug- und Anhänger-Kombination, welches eine Steuereinheit, die Fahrzeugbewegungssensoren, Näherungssensoren, Videokameras, und eine Benutzerschnittstelle umfasst. Die Fahrzeugbewegungssensoren und Näherungssensoren ermöglichen, dass eine digitale Karte der Fahrzeugumgebung gebildet wird. Die Aufnahme von den Videokameras wird auf einem Touchscreen angezeigt, welcher dazu verwendet wird, ein gewünschtes Parkziel einzugeben. Eine Angabe des Zielortes kann auch durch Verwendung eines Joysticks erreicht werden. Die Steuereinheit entwirft dann einen besten Fahrweg und liefert sichtbare und hörbare Lenkinweise über einen Bildschirm und Anzeigen.

**[0005]** Die Lenkinweise enthalten ein Proportionalelement, um die Quantität des erforderlichen Lenkens anzuzeigen. Das Fahrzeuglenkhilfesystem enthält eine Klappmesser-Erfassungseinrichtung, wobei Sensoren den Knickwinkel, die Änderungsrate im Knickwinkel und die von dem Fahrzeug zurückgelegte Strecke überwachen. Wenn der Knickwinkel einen vorbestimmten Winkel überschreitet, ertönt ein Alarm und korrigierende Lenkinweise werden ausgegeben. Während der Benutzer das Fahrzeug manövriert, werden die digitale Karte und die relative Po-

sition des Fahrzeugs kontinuierlich aktualisiert und Lenkkorrekturhinweise über die Schnittstelle geliefert.

**[0006]** Die DE 103 29 016 B3 betrifft ein Steuerungssystem für ein Kraftfahrzeug mit einem Antriebsstrang, der wenigstens eine elektronisch ansteuerbare Komponente, z. B. Bremsanlage und Antriebsaggregat, aufweist. Jeder Antriebsstrang-Komponente ist ein Bedienelement zugeordnet, das manuell betätigbar ist und ausgangsseitige Fahrerwunschnale erzeugt. Jeder Antriebsstrang-Komponente ist ein Steuergerät zugeordnet, das in Abhängigkeit eingangsseitiger Fahrerwunschnale die jeweilige Antriebsstrang-Komponente betätigt. Um die Funktionalität des Steuerungssystems zu verbessern, ist eine zentrale Bedieneinrichtung vorgesehen, die bei einem automatisierten Fahrbetrieb Bewegungsvektoren generiert, die für die Antriebsstrang-Komponente vorgesehene Fahrerwünsche enthalten, wobei eine zentrale Steuereinrichtung aus Bewegungsvektoren für die jeweilige Antriebsstrang-Komponente lesbare Fahrerwunschnale generiert. Jeder Antriebsstrang-Komponente ist eine Umschalteneinheit zugeordnet, die in einem normalen Fahrbetrieb die Fahrerwunschnale des Bedienelements direkt an das Steuergerät weiterleitet und in einem automatisierten Fahrbetrieb die Fahrerwunschnale der Steuereinrichtung an das Steuergerät weiterleitet.

**[0007]** Bei einem von der DE 10 2004 045 127 A1 vorgeschlagenen Verfahren zur Unterstützung des Fahrers eines Kraftfahrzeug-Anhänger-Gespanns oder Kraftfahrzeug-Auflieger-Gespanns bei einer Rückwärtsfahrt wird die Rückwärtsfahrt durch eine Lenkwinkelregelung stabilisiert. Die Lenkwinkelregelung wird dabei in Abhängigkeit der Lenkradbetätigung durch den Fahrer aktiviert oder deaktiviert. Sie wird vorzugsweise dann aktiviert, wenn der Fahrer das Lenkrad festhält oder lediglich langsam dreht, und dann deaktiviert, wenn der Fahrer das Lenkrad schnell dreht, um einen großen Drehwinkel dreht oder bezüglich der bisherigen Lenkrichtung gegenlenkt.

**[0008]** Die DE 23 39 600 A1 betrifft eine Lenkvorrichtung für ein Fahrzeug mit einem Anhänger, welche beim Rückwärtsfahren verhindern soll, dass der Anhänger in eine nicht gewünschte Richtung läuft und sich schließlich quer stellt. Dies soll erreicht werden, indem eine Stellung des Anhängers bezüglich dem Fahrzeug erfasst und zur Bestimmung eines Solllenkwinkels ausgewertet wird. Der bestimmte Solllenkwinkel kann dem Fahrer anschließend mitgeteilt oder automatisch eingestellt werden.

**[0009]** Die DE 100 65 230 A1 beschreibt ein Verfahren und ein System zum Erleichtern eines Rückwärtsfahrens eines Fahrzeugs mit einem Anhänger, wobei das Fahrzeug eine Lenkwinkelmessungseinrichtung zum Erfassen eines Lenkwinkels einer lenkbaren Achse

des Fahrzeugs und eine Überwachungseinrichtung zum Überwachen eines dem Anhänger zugewandten Umgebungsbereichs aufweist. Die von der Lenkwinkelmesseinrichtung und der Überwachungseinrichtung bestimmten Daten sollen anschließend zum Ermitteln eines Solllenkwinkels ausgewertet werden.

**[0010]** Des Weiteren betrifft die DE 103 33 998 A1 ein Kraftfahrzeug-Anhänger-Gespann und ein Verfahren zum Bestimmen eines Gespannwinkels eines entsprechenden Gespanns. Dabei sollen die Drehzahlen der Räder einer Achse des Kraftfahrzeugs und die Drehzahlen der Räder einer Achse des Anhängers erfasst und zum Bestimmen einer Drehzahldifferenz miteinander ausgewertet werden. Aus der bestimmten Drehzahldifferenz soll anschließend der Gespannwinkel berechnet werden.

**[0011]** Das Herstellen eines Gegenstands gemäß der DE 23 39 600 A1, der DE 100 65 230 A1 oder der DE 103 33 998 A1 ist jedoch relativ aufwendig und deshalb auch teuer. Zusätzlich kann es aufgrund der komplizierten Funktionsweisen der Gegenstände öfter zu einer Fehlfunktion und damit zu einem falsch bestimmten Solllenkwinkel oder einem falsch berechneten Gespannwinkel kommen, was bei einem Rückwärtsfahren eines Fahrzeugs mit einem Anhänger zu einem Zusammenstoßen mit einem benachbarten Objekt führen kann.

**[0012]** Eine weitere Möglichkeit zum Erleichtern eines Einparkens eines Fahrzeugs mit einem Anhänger besteht in einem verstellbaren Anhängerassistenten und einem Bedienelement zum Steuern des Anhängerassistenten. Dabei ist der Anhängerassistent, beispielsweise eine Deichsel, so ausgelegt, dass eine Stellung des Anhängers bezüglich des Fahrzeugs durch ein Betätigen des Bedienelements des Anhängerassistenten veränderbar ist. Insbesondere kann der Fahrer auf diese Weise einen durch die Mittellängsachse des Fahrzeugs und einer Mittellängsachse des Anhängers definierten Winkel so einstellen, dass das Fahrzeug-Anhänger-Gespann eine Rückwärtskurve in eine Parklücke leichter und sicherer ausführen kann. Allerdings empfinden vor allem Fahrer, welche selten mit einem Anhänger fahren, dass Betätigen des Bedienelements des Anhängerassistenten zum manuellen Ausrichten des Anhängers für eine Rückwärtskurve als sehr kompliziert. Dies kann dazu führen, dass es trotz einer Verwendung eines entsprechenden Anhängerassistenten bei einem Einparken zu einem Zusammenstoß mit einem benachbarten Hindernis kommt.

**[0013]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, eine kostengünstige Möglichkeit bereitzustellen, welche dem Fahrer eines Fahrzeugs mit einem Anhänger das Rückwärtsfahren, insbesondere beim Einparken, erleichtert.

**[0014]** Die Aufgabe wird durch eine Steuereinheit für einen an ein Fahrzeug anzukuppelnden Anhänger gemäß dem Anspruch 1 und ein Verfahren zum Verstellen eines an ein Fahrzeug angekuppelten Anhängers gemäß dem Anspruch 5 gelöst.

**[0015]** Eine erfindungsgemäße Steuereinheit ist mit einem Informationsgeber einer Fahrtrichtung und einem Bedienelement des Fahrzeugs für einen Fahrtrichtungsanzeiger verbindbar und in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung und einem von dem Bedienelement bereitgestellten Betätigungssignal schaltbar.

**[0016]** Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass es viele Fahrer als sehr umständlich empfinden, wenn sie während einer Rückwärtsfahrt ein von ihnen selten benutztes Eingabeelement betätigen müssen. Dies ist jedoch der Fall, wenn ein Bedienelement, durch welches eine Stellung eines an ein Fahrzeug angekuppelten Anhängers in Bezug auf das Fahrzeug steuerbar ist, nur diese Funktion erfüllt. Andererseits finden es viele Fahrer verwirrend, wenn sie zum Verstellen eines Anhängers ein Bedienelement verwenden müssen, welches auch zur Steuerung einer weiteren, während einer Rückwärtsfahrt benötigten Funktion dient. Deshalb lehnen viele Fahrer ein Verstellen des Anhängers über eine Betätigung des Lenkrads ab. Ein manuelles Verstellen eines Anhängers ist während einer Rückwärtsfahrt für einen Fahrer gerade dann leichter durchzuführen, wenn er dazu ein Betätigungselement verwendet, dessen Betätigung ihm relativ vertraut ist und das gleichzeitig an eine Funktion gekoppelt ist, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit während einer Rückwärtsfahrt nicht gesteuert werden muss. Durch die vorliegende Erfindung ist dies gewährleistet. Da ein Fahrer häufig die Fahrzeuglichter, eine elektrische Spiegelverstellung oder einen Scheibenwischer während einer Fahrt aktivieren oder deaktivieren muss, ist ihm das Betätigen der zugehörigen Bedienelemente so vertraut, dass er dazu keinen Blickkontakt mit den Bedienelementen benötigt. Gleichzeitig besteht für einen Fahrer unter normalen Bedingungen kein Anlass, während einer Rückwärtsfahrt ein Fahrzeuglicht, eine elektrische Spiegelverstellung oder einen Scheibenwischer zu aktivieren oder zu deaktivieren. Damit erleichtert die vorliegende Erfindung einem Fahrer das Verstellen eines an sein Fahrzeug angekuppelten Anhängers während einer Rückwärtsfahrt, wie beispielsweise einer Rückwärtskurve.

**[0017]** Das beanspruchte Verfahren zum Steuern einer Stellung eines an ein Fahrzeug angekuppelten Anhängers umfasst Erfassen einer dem Fahrzeug vorgegebenen Fahrtrichtung, Erfassen einer Betätigung eines ersten Bedienelements des Fahrzeugs in Form eines Bedienelements für einen Fahrtrichtungsanzeiger, und, falls das erste Bedienelement betätigt wird, während die dem Fahrzeug vorgegebene Fahrtrichtung eine Rückwärtsfahrt ist, Verstellen

des Anhängers aus der ersten Stellung in die zweite Stellung und ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch Erfassen einer Betätigung des ersten Bedienelements des Fahrzeugs in Form eines Bedienelements für einen Fahrtrichtungsanzeiger. Damit vereinfacht auch das erfindungsgemäße Verfahren einem Fahrer ein Rückwärtsfahren, insbesondere bei einem Einparken, mit einem Anhänger.

**[0018]** Vorteilhafte Weiterentwicklungen der erfindungsgemäßen Steuereinheit und des Verfahrens zum Steuern einer Stellung eines an ein Fahrzeug angekuppelten Anhängers sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die dem Fahrzeug vorgegebene Fahrtrichtung kann dabei sowohl durch ein Erfassen der aktuellen Fahrtrichtung oder durch ein Bestimmen des eingelegten Gangs des Fahrzeugs ermittelt werden.

**[0019]** Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen:

**[0020]** Fig. 1 ein Fahrzeug mit einem in Bezug auf das Fahrzeug verstellbaren Anhänger zeigt; und

**[0021]** Fig. 2 ein Funktionsschema einer erfindungsgemäßen Steuereinheit darstellt.

**[0022]** In Fig. 1 ist ein Fahrzeug **10** mit einem Anhänger **12** dargestellt. Der Anhänger **12** ist mithilfe einer Deichsel **14** an das Fahrzeug **10** angekuppelt. Dabei ist die Deichsel **14** so ausgelegt, dass der Anhänger **12** in unterschiedliche Stellungen bezüglich des Fahrzeugs **10** verstellbar ist. Dies kann beispielsweise durch eine elektromechanische Lenkung geschehen. Ein im Kugelkopf der Deichsel **14** von Anhänger **12** und Fahrzeug **10** untergebrachter berührungsloser Drehwinkelsensor **15** erfasst die Stellung des Gespanns. Ein durch die Mittellängsachse des Fahrzeugs **10** und durch die Mittellängsachse des Anhängers **12** definierter Winkel  $\alpha$  kann dabei verschiedene Werte innerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs annehmen. Als Alternative zu einer Deichsel **14** mit einem Kugelkopf lässt sich die im Weiteren beschriebene Erfindung aber auch mit einer variablen Deichsel, in welcher ein Knickwinkel einstellbar ist, realisieren. Die Knickwinkeländerung erfolgt automatisch durch geregeltes Lenken des Fahrzeugs **10** mit einer elektromechanischen Lenkung mit Lenkwinkelerfassung des Fahrzeugs **10**.

**[0023]** Über den am Kugelkopf der Deichsel **14** angebrachten Drehwinkelsensor **15** kann der aktuelle Wert des Winkels  $\alpha$  berührungslos ermittelt und dem Fahrer des Fahrzeugs **10** anschließend über eine grafische Anzeige angezeigt werden. In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann dem Fahrer zusätzlich zu dem aktuellen Wert des Winkels  $\alpha$  auch ein von Sensoren am Fahrzeug **10** ermittelter

Sollwert für einen besonders geeigneten Winkel  $\alpha$  angezeigt werden. Beispielsweise wird dem Fahrer eine Soll-Stellung des Anhängers **12** zum Fahrzeug **10** in Form einfacher geometrischer Darstellungen wie Linien, Rechtecke und dergleichen angezeigt. Dies ermöglicht dem Fahrer ein einfaches Verstehen des angezeigten Sollwerts. Als Alternative zu einer grafischen Anzeige ist aber auch eine akustische Anzeige denkbar. Mithilfe einer Tonhöhe eines ausgesendeten Tonsignals kann dem Fahrer beispielsweise mitgeteilt werden, ob er den Anhänger **12** bezogen auf die Vorwärtsfahrtrichtung des Fahrzeugs **10** weiter nach links oder weiter nach rechts stellen soll. Ebenso ist eine haptische Anzeige an den Fahrer über das Lenkrad des Fahrzeugs **10** zur Anzeige des Sollwerts für den Winkel  $\alpha$  möglich. Gleichwohl besteht die automatische Einstellung des Wertes über die elektromechanische Lenkung.

**[0024]** In Fig. 1 befindet sich der Anhänger **12** in Bezug auf das Fahrzeug **10** in einer Stellung, in welcher die Mittellängsachse des Fahrzeugs **10** und die Mittellängsachse des Anhängers **12** auf einer Linie **16** liegen. Der Winkel  $\alpha$  ist in diesem Fall gleich Null. Eine in Fig. 1 ebenfalls eingezeichnete Linie **18** deutet an, dass der Anhänger **12** mithilfe der Deichsel **14** auch in eine Stellung verstellt werden kann, in welcher der Winkel  $\alpha$  einen Wert ungleich Null aufweist. Die Deichsel **14** ist dabei so ausgebildet, dass diese auf beiden Seiten der Mittellängsachse bewegt werden kann.

**[0025]** Das Fahrzeug **10** weist einen nicht dargestellten Blinkerhebel zum Aktivieren und Deaktivieren der linken Blinklichter **20** und der rechten Blinklichter **22** des Fahrzeugs **10** auf. Mithilfe dieses Blinkerhebels kann ein Fahrer bei einem eingelegten Rückwärtsgang auch die Stellung des Anhängers **12** bezüglich des Fahrzeugs **10** verändern. Um dem Fahrer das Steuern der Stellung des Anhängers **12** zu erleichtern, wird bei einem Betätigen des Blinkerhebels zum Aktivieren der rechten Blinklichter **22** der Anhänger **12** durch einen Lenkvorgang so verstellt, dass der Winkel  $\alpha$  beim Rückwärtsfahren nach rechts vergrößert wird. Die Richtungen „rechts“ und „links“ sind im Weiteren als „rechts in Vorwärtsfahrtrichtung“ und „links in Vorwärtsfahrtrichtung“ definiert. Ein anschließendes Betätigen des Blinkerhebels zum Aktivieren der linken Blinklichter **20** bewirkt ein Verstellen des Anhängers **12** so, dass der entsprechend eingestellte Winkel  $\alpha$  verkleinert wird.

**[0026]** In umgekehrter Weise bewirkt ein Betätigen des Blinkerhebels zum Aktivieren der linken Blinklichter **20** bei einem eingelegten Rückwärtsgang, dass der Winkel  $\alpha$  aus einer Nullstellung oder einer beliebigen anderen Winkelstellung nach links vergrößert wird und durch ein Betätigen des Blinkerhebels zum Aktivieren der rechten Blinklichter **22** entsprechend verkleinert wird. Das Verstellen des Winkels  $\alpha$  kann

dabei kontinuierlich oder in vorgegebenen Schritten erfolgen. Die Schrittweite zwischen den vorgegebenen Schritten kann dabei ausgehend von der Nullstellung des Winkels  $\alpha$  zunehmen oder abnehmen. Dies vereinfacht einem Fahrer das Ausrichten des Anhängers **12** in Bezug auf das Fahrzeug **10**. Ein Nullreset kann durch eine Betätigung einer elektrischen Spiegelverstellung, eines Multifunktionshebels, einer Lichthupe oder durch ein vergleichbares Fahrzeugbussignal erfolgen.

**[0027]** Da ein Fahrer während einer Fahrt den Blinkerhebel oft benutzt, bereitet es ihm keine Schwierigkeiten diesen zu betätigen, während er gleichzeitig aus der Heckscheibe blickt und/oder die Hände am Lenkrad hat. Damit ist das Steuern der Deichsel **14** mithilfe eines Blinkerhebels eine bequeme Möglichkeit zum Ausrichten bzw. Rangieren des Anhängers **12** während einem Rückwärtseinparken. Zusätzlich ist es für einen Fahrer leicht verständlich, wenn er durch eine Eingabe, die normalerweise eine Funktion der linken Blinklichter **20** steuert, den Anhänger **12** so ausrichten kann, dass sich dieser den linken Blinklichtern **20** zuneigt. Entsprechend gilt dies auch, wenn mithilfe einer Eingabe, die mit der Funktionsweise der rechten Blinklichter **22** verbunden ist, der Fahrer den Anhänger **12** so ausrichten kann, dass er sich den rechten Blinklichtern **22** zuwendet. Dies gewährleistet ein intuitives Betätigen des Blinkerhebels für einen Fahrer zum Ausrichten des Anhängers **12** in Bezug auf das Fahrzeug **10**.

**[0028]** Der Winkel  $\alpha$  ist jederzeit während einer Rückwärtsfahrt änderbar, so dass das System aus dem Fahrzeug **10** und dem Anhänger **12** einfach auf neue Werte für den Winkel  $\alpha$  regelbar ist. Während des Rückwärtsfahrens steuert der Fahrer des Fahrzeugs **10** die Funktionen „Gasgeben“ oder „Bremsen“ weiterhin selbst. Um Personen, welche sich in der Nähe des Fahrzeugs **10** aufhalten, auf das Einparken des Fahrzeugs **10** mit dem Anhänger **12** aufmerksam zu machen, können die linken und die rechten Blinklichter **20** und **22** während eines Rückwärtsfahrens automatisch aufblinken.

**[0029]** Anhand der Fig. 2 lässt sich die Funktionsweise einer erfindungsgemäßen Steuereinheit **24** erläutern. In einem ersten Schritt S1 stellt ein Fahrzeugbus **26** des Fahrzeugs **10**, beispielsweise ein CAN-Bus, eine Information **28** über eine Eingabe zur Aktivierung der linken oder der rechten Blinklichter **20** und **22** an die Steuereinheit **24** bereit. In einem nachfolgenden Schritt S2 wird eine Fahrtrichtungsinformation **30** an die Steuereinheit **24** ausgesendet. Die Steuereinheit **24** überprüft daraufhin in einer Fahrtrichtungsanalyse **32**, ob die Eingabe zur Aktivierung der linken oder der rechten Blinklichter **20** und **22** bei einem eingelegten Rückwärtsgang des Fahrzeugs **10** ausgeführt wird (Schritt S3). Ist dies nicht der Fall, so bricht die Steuereinheit **24** das Auswerteverfah-

ren nach Schritt S3 ab. Die Steuereinheit **24** wird erst dann wieder aktiviert, wenn der Fahrzeugbus **26** in einem neuen Schritt S1 eine Information **28** über eine Eingabe zur Aktivierung der linken oder der rechten Blinklichter **20** und an die Steuereinheit **24** bereitstellt.

**[0030]** Ergibt die Fahrtrichtungsanalyse **32** in Schritt S3 jedoch, dass die Eingabe zur Aktivierung der linken oder der rechten Blinklichter **20** oder **22** bei einem eingelegten Rückwärtsgang ausgeführt wird, so wird ein Blinkerstatus von der Steuereinheit **24** bestimmt (Schritt S4). Beispielsweise wird dabei von der Steuereinheit **24** ermittelt, ob die ausgeführte Eingabe den linken oder den rechten Blinklichtern **20** oder **22** galt, und ob sie eventuell mehrmals innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls ausgeführt wird.

**[0031]** Anschließend ermittelt die Steuereinheit **24** als Winkel  $\alpha$ -Anpassung in einem weiteren Schritt S5 ausgehend von dem aktuellen Winkel  $\alpha$ , auf welchen Wert der Winkel  $\alpha$  angepasst werden muss, um der Eingabe des Fahrers zu entsprechen. In einem letzten Schritt S6 gibt die Steuereinheit **24** ein entsprechendes Steuersignal  $\alpha_{\text{Soll}}$  aus.

**[0032]** Die Ermittlung des Sollwerts für den Winkel  $\alpha$  erfolgt anhand eines einfachen Fahrzeugmodells mit oder ohne Berücksichtigung von Seitenkräften. Die Einstellung des Sollwerts für den Winkel  $\alpha$  kann über eine entsprechende Ansteuerung der elektromechanischen Lenkung auch automatisch erfolgen.

**[0033]** Selbstverständlich kann die Steuereinheit **24** zusätzlich dazu ausgebildet sein, eine über das Lenkrad des Fahrzeugs **10** getätigte Eingabe zum Verstellen des Anhängers **12** ebenfalls zu berücksichtigen. In dieser Weiterbildung der vorliegenden Erfindung gibt der Fahrzeugbus **26** zusätzlich eine Lenkwinkelinformation über eine Lenkradbetätigung des Fahrers an die Steuereinheit **24** aus. Die Steuereinheit **24** ist in diesem Fall dazu ausgelegt, bei der Winkel  $\alpha$ -Anpassung auch die über das Lenkrad getätigte Eingabe des Fahrers in einer Lenkwinkelanalyse zu berücksichtigen.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Fahrzeug
<b>12</b>	Anhänger
<b>14</b>	Deichsel
<b>15</b>	Drehwinkelsensor
<b>16 und 18</b>	Linien
<b>20</b>	linke Blinklichter
<b>22</b>	rechte Blinklichter
<b>24</b>	Steuereinheit
<b>26</b>	Fahrzeugbus
<b>28 und 30</b>	Informationen

32	Fahrtrichtungsanalyse Winkel
$\alpha$	Winkel
$\alpha_{\text{Soll}}$	Steuersignal
S1 bis S6	Schritte

### Patentansprüche

1. Steuereinheit (24) für einen an ein Fahrzeug (10) anzukuppelnden Anhänger (12), mit welcher dieser aus einer ersten Stellung (16) in eine zweite Stellung (18) in Bezug auf das Fahrzeug (10) verstellbar ist, wobei

die Steuereinheit (24) mit einem Informationsgeber (26) einer Fahrtrichtung (30) verbindbar ist, und in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung (30) und einem von einem Bedienelement bereitgestellten Betätigungssignal (28) schaltbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit (24) mit dem Bedienelement in Form eines Bedienelements des Fahrzeugs (10) für einen Fahrtrichtungsanzeiger (20, 22) verbindbar ist.

2. Steuereinheit (24) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein durch eine Mittellängsachse des Fahrzeugs (10) und durch eine Mittellängsachse des Anhängers (12) definierter Winkel ( $\alpha$ ) in der ersten Stellung (16) des Anhängers (12) einen ersten Wert und in der zweiten Stellung (18) des Anhängers (12) einen zweiten, von dem ersten Wert verschiedenen Wert aufweist.

3. Steuereinheit (24) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese dazu ausgelegt ist, eine Stellung einer Deichsel (14), mithilfe welcher der Anhänger (12) an das Fahrzeug (10) anzukuppeln ist, in Bezug auf das Fahrzeug (10) zu verstellen.

4. Steuereinheit (24) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Sensorik (15) zum Erfassen des Winkels ( $\alpha$ ) und zum Regeln des Winkels ( $\alpha$ ) im Bereich eines Kugelkopfs der Deichsel (14) liegt.

5. Verfahren zum Verstellen eines an ein Fahrzeug (10) angekuppelten Anhängers (12), der aus einer ersten Stellung (16) in eine zweite Stellung (18) in Bezug auf das Fahrzeug (10) verstellbar ist, mit den Schritten:

- Erfassen einer dem Fahrzeug (10) vorgegebenen Fahrtrichtung, und,
- falls ein erstes Bedienelement betätigt wird, während die dem Fahrzeug (10) vorgegebene Fahrtrichtung eine Rückwärtsfahrt ist,
- Verstellen des Anhängers (12) aus der ersten Stellung (16) in die zweite Stellung (18), gekennzeichnet durch den folgenden Schritt:
- Erfassen einer Betätigung des ersten Bedienelements des Fahrzeugs (10) in Form eines Bedienelements für einen Fahrtrichtungsanzeiger (20, 22).

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anhänger (12) so aus der ersten Stellung (16) in die zweite Stellung (18) verstellt wird, dass ein durch eine Mittellängsachse des Fahrzeugs (10) und durch eine Mittellängsachse des Anhängers (12) definierter Winkel ( $\alpha$ ) in der ersten Stellung (16) des Anhängers (12) einen ersten Wert und in der zweiten Stellung (18) des Anhängers (12) einen zweiten, von dem ersten Wert verschiedenen Wert aufweist.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anhänger (12) aus der zweiten Stellung (18) in die erste Stellung (16) zurück verstellt wird, falls das erste Bedienelement des Fahrzeugs (10) erneut betätigt wird, während die dem Fahrzeug (10) vorgegebene Fahrtrichtung eine Rückwärtsfahrt ist.

8. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anhänger (12) aus der zweiten Stellung (18) in die erste Stellung (16) verstellt wird, falls ein zweites Bedienelement des Fahrzeugs (10) betätigt wird, während die dem Fahrzeug (10) vorgegebene Fahrtrichtung eine Rückwärtsfahrt ist.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einem Betätigen eines dritten Bedienelements der Wert des Winkels ( $\alpha$ ) auf einen vorgegebenen Wert, beispielsweise auf Null, gestellt wird.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

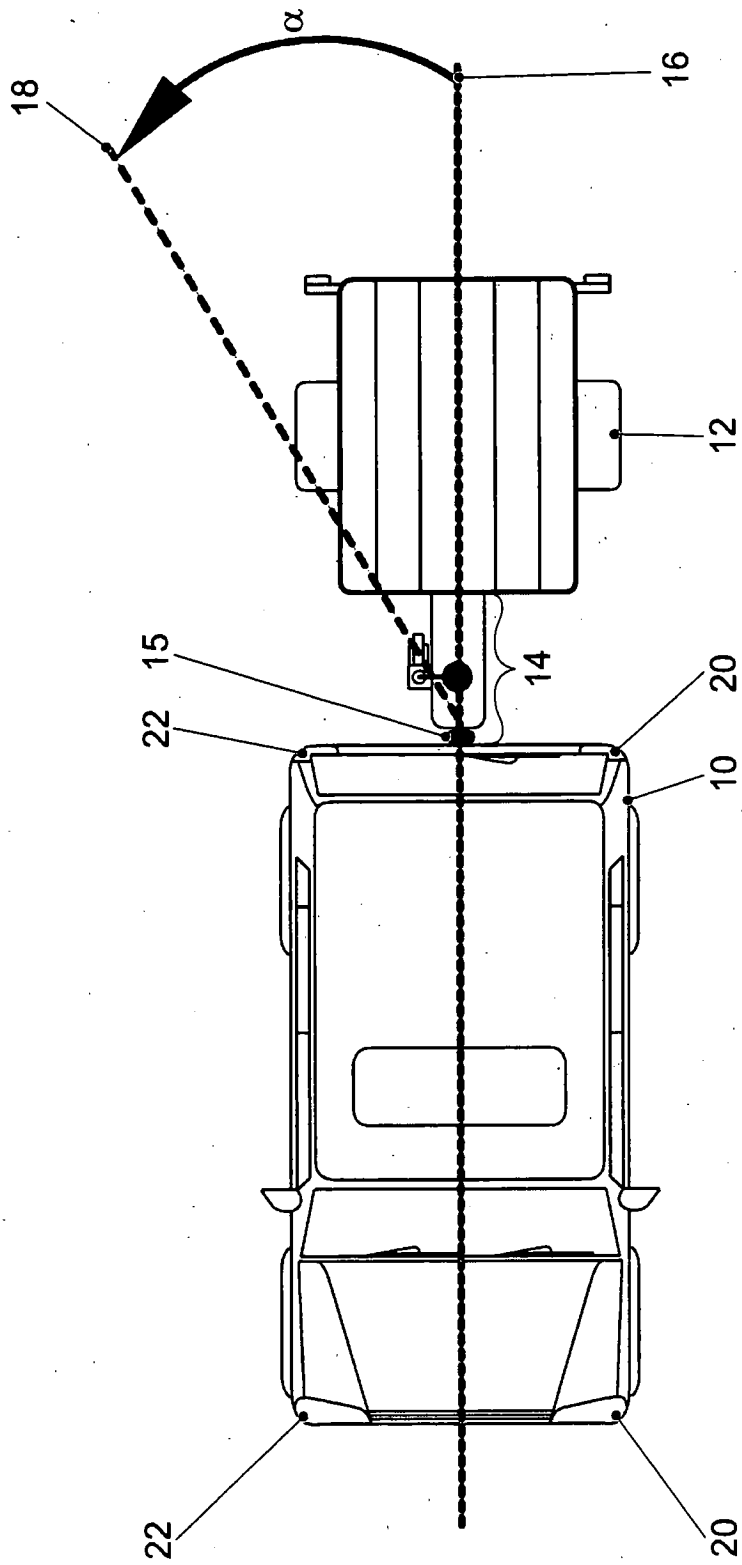


FIG. 1

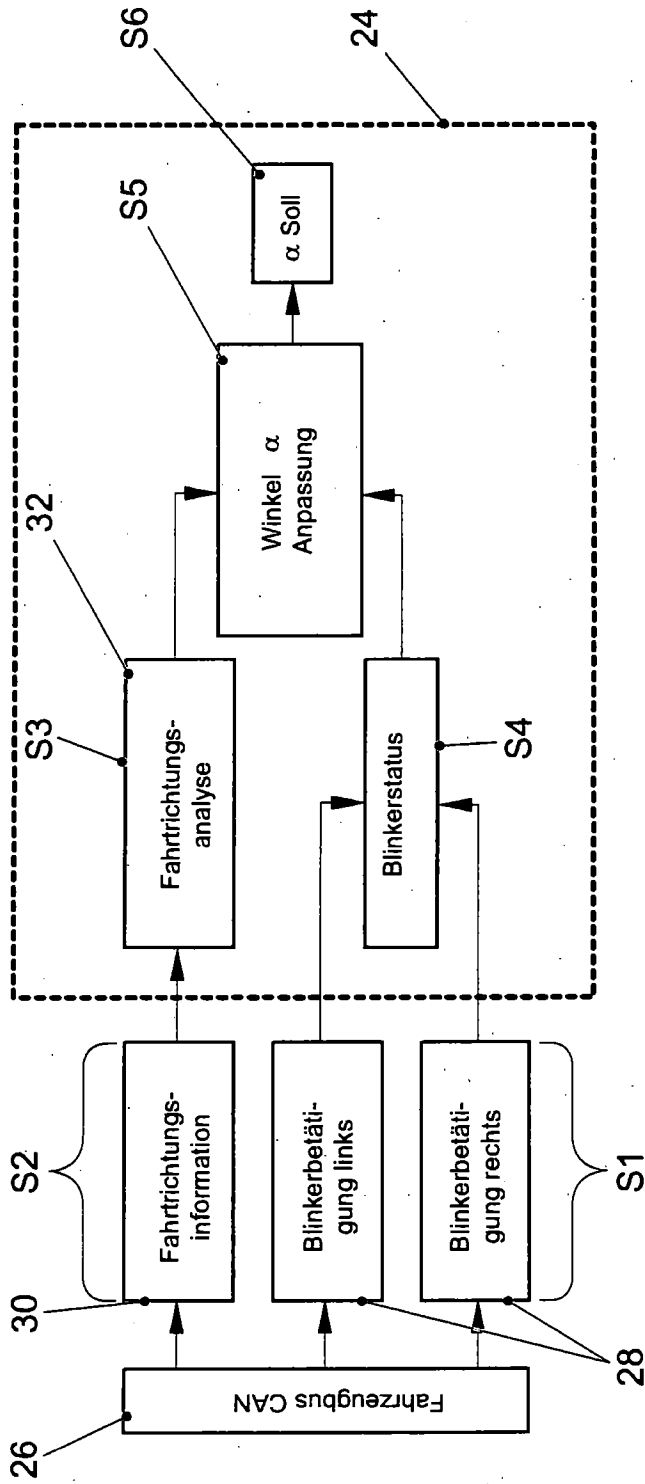


FIG. 2