



(10) **DE 10 2010 002 020 A1** 2011.08.18

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 002 020.6**

(22) Anmeldetag: **17.02.2010**

(43) Offenlegungstag: **18.08.2011**

(51) Int Cl.: **F16H 61/22 (2006.01)**

F16H 63/38 (2006.01)

B60T 13/66 (2006.01)

(71) Anmelder:
Deere & Company, Ill., Moline, US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
**Lindsay, Ryan, 69115, Heidelberg, DE; Thieme,
Michael, 67105, Schifferstadt, DE; Münch, Peter,
67105, Schifferstadt, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 199 20 095 C1
DE 10 2008 043249 B3
DE 101 28 430 B4
DE 10 2008 034915 A1

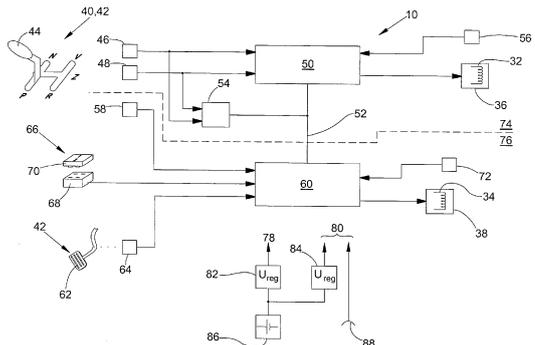
DE 10 2006 048558 A1
DE 10 2005 057794 A1
DE 10 2005 044254 A1
DE 10 2004 013793 A1
DE 198 58 543 A1
DE 102 12 038 A1
DE 101 40 164 A1
DE 100 52 261 A1
DE 100 52 260 A1
DE 100 52 259 A1
DE 100 49 307 A1
DE 100 37 565 A1
DE 100 15 782 A1
DE 100 15 781 A1
DE 11 2008 002369 T5
DE 600 29 544 T2
EP 1 795 410 B1
EP 1 832 783 A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Steuerung einer Parksperrung für ein Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (10) zur Steuerung einer Parksperrung für ein Kraftfahrzeug, mit einer ersten Bedieneinrichtung (40) und zumindest einer Steuereinheit (50, 60), wobei die zumindest eine Steuereinheit (50) die Parksperrung bei Erkennung eines an der ersten Bedieneinrichtung (40) vorliegenden Entriegelungswunsches durch Ansteuerung eines ersten elektrischen Stellmittels (36) in eine ausgerückte Position versetzt. Um die Parksperrung zumindest bei einem Defekt der ersten Bedieneinrichtung (40) und/oder des ersten elektrischen Stellmittels (36) entriegeln zu können, ist ferner vorgesehen, dass die zumindest eine Steuereinheit (60) die Parksperrung redundant bei Erkennung eines an einer zweiten Bedieneinrichtung (42) vorliegenden Notentriegelungswunsches durch Ansteuerung eines von dem ersten elektrischen Stellmittel (36) unabhängigen zweiten elektrischen Stellmittels (38) in die ausgerückte Position versetzt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung einer Parksperrung für ein Kraftfahrzeug, mit einer ersten Bedieneinrichtung und zumindest einer Steuereinheit, wobei die zumindest eine Steuereinheit die Parksperrung bei Erkennung eines an der ersten Bedieneinrichtung vorliegenden Entriegelungswunsches durch Ansteuerung eines ersten elektrischen Stellmittels in eine ausgerückte Position versetzt.

[0002] Eine derartige Vorrichtung zur Steuerung einer Parksperrung in einem Kraftfahrzeug geht beispielsweise aus der DE 100 52 261 A1 hervor. Die bekannte Vorrichtung weist einen durch ein Ansteuermittel betätigbaren Stellantrieb in Gestalt eines Hydraulikkolbens auf, mittels dessen sich eine von der Parksperrung umfasste Verriegelungseinrichtung entgegen einer rückstellenden Kraft in eine ausgerückte Position versetzen und auf diese Weise entriegeln lässt. Das Ansteuermittel ist vorzugsweise als von einer Steuereinheit betätigbares elektromagnetisches Hydraulikventil ausgebildet, wobei die Steuereinheit den Wunsch zur Entriegelung der Parksperrung aus einer sensorisch erfassten Stellung eines vom Fahrer zu betätigenden Bedienhebels ableitet. Des Weiteren ist eine mechanische Notbetätigungseinrichtung vorhanden, die es ermöglicht, die Verriegelungseinrichtung mittels eines an einem Kupplungspedal des Kraftfahrzeugs einhängbaren Bowdenzugs in die ausgerückte Position zu versetzen und in dieser zu arretieren.

[0003] Aufgrund der für die Notbetätigungseinrichtung erforderlichen zusätzlichen mechanischen Komponenten ist die bekannte Vorrichtung vergleichsweise aufwendig aufgebaut.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass diese das Vorhandensein einer zusätzlichen mechanischen Notbetätigungseinrichtung entbehrlich macht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Steuerung einer Parksperrung für ein Kraftfahrzeug umfasst eine erste Bedieneinrichtung und zumindest eine Steuereinheit, wobei die zumindest eine Steuereinheit die Parksperrung bei Erkennung eines an der ersten Bedieneinrichtung vorliegenden Entriegelungswunsches durch Ansteuerung eines ersten elektrischen Stellmittels in eine ausgerückte Position versetzt. Um die Parksperrung zumindest bei einem Defekt der ersten Bedieneinrichtung und/oder des ersten elektrischen Stellmittels entriegeln zu können, ist ferner vorgesehen, dass die zumindest ei-

ne Steuereinheit die Parksperrung redundant bei Erkennung eines an einer zweiten Bedieneinrichtung vorliegenden Notentriegelungswunsches durch Ansteuerung eines von dem ersten elektrischen Stellmittel unabhängigen zweiten elektrischen Stellmittels in die ausgerückte Position versetzt. Die beiden elektrischen Stellmittel können hierbei baulicher Bestandteil ein und der selben elektrisch betätigbaren Parksperrung sein. Eine zusätzliche mechanische Notbetätigungseinrichtung ist in diesem Fall entbehrlich, da die Wahrscheinlichkeit, dass die zumindest eine Steuereinheit bzw. die zweite Bedieneinrichtung und/oder das zweite elektrische Stellmittel gleichfalls einen Defekt aufweist, vernachlässigbar gering ist.

[0007] Die Parksperrung entspricht vorzugsweise der in EP 1 795 410 B1 dargestellten Ausführungsform. Demgemäß umfasst diese einen Sperrarm, der innerhalb eines an einem Fahrzeuggetriebe anbringbaren Trägergehäuses schwenkbar gelagert ist. Der Sperrarm weist eine Verriegelungsklinke auf, die sich unter dem Einfluss einer federerzeugten Vorspannkraft derart in eine Verzahnung eines Ausgangszahnrads des Fahrzeuggetriebes in Eingriff bringen lässt, dass eine Drehung des Ausgangszahnrads und damit ein unerwünschtes Fortbewegen des Kraftfahrzeugs unterbunden wird. Zur Entriegelung der Parksperrung ist ein elektromagnetisches Betätigungselement vorgesehen, das einen an dem Trägergehäuse befestigten Magnetkern umfasst, in dem ein mit einer Kniegelenkanordnung zusammenwirkender Anker zur Betätigung des Sperrarms angeordnet ist. Eine um den Magnetkern gewickelte erste Spule dient der Erzeugung eines Magnetfelds. Der Anker wirkt bei Anlegen des Magnetfelds derart auf die Kniegelenkanordnung ein, dass der Sperrarm entgegen der Vorspannkraft in eine ausgerückte, die Verzahnung des Ausgangszahnrads freigebende Position versetzt wird. Zusätzlich ist eine zweite Spule zur redundanten Entriegelung der Parksperrung vorhanden. Diese ist ebenfalls um den Magnetkern des elektromagnetischen Betätigungselements gewickelt. Mit anderen Worten weist das elektromagnetische Betätigungselement zur redundanten Entriegelung der Parksperrung ein die erste Spule umfassendes erstes elektrisches Stellmittel und ein die zweite Spule umfassendes zweites elektrisches Stellmittel auf. Wird das Magnetfeld abgeschaltet, so kehrt der Sperrarm unter dem Einfluss der Vorspannkraft selbsttätig aus der ausgerückten in die eingerückte Position zurück. Die Parksperrung ist dann wieder verriegelt.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0009] Um eine Notentriegelung der Parksperrung auch im Falle eines Ausfalls der fahrzeugeigenen Stromversorgung zu ermöglichen, beispielsweise infolge eines unzulänglichen Ladezustands der Fahrzeugbatterie, ist es von Vorteil, wenn an dem Kraft-

fahrzeug ein von außen zugänglicher Hilfsstromanschluss vorgesehen ist, über den sich die zumindest eine Steuereinheit gemeinsam mit der zweiten Bedieneinrichtung und/oder dem zweiten elektrischen Stellmittel mit Strom versorgen lässt.

[0010] Die erste und/oder zweite Bedieneinrichtung umfasst insbesondere einen in zumindest eine Neutral-, Park- oder Fahrstellung verbringbaren, mit einem Fahrzeuggetriebe in Verbindung stehenden Fahrstufenwahlhebel, wobei zumindest ein die momentane Stellung des Fahrstufenwahlhebels indizierender Positionsgeber vorgesehen ist. Das Fahrzeuggetriebe kann beispielsweise als „Infinitely Variable Transmission“ (IVT) ausgebildet sein, bei dem ein hydrostatisch oder elektrisch angetriebener Getriebezweig mit einer Vielzahl von mechanisch umschaltbaren Planetengetrieben derart zusammenwirkt, dass sich das Übersetzungsverhältnis des Fahrzeuggetriebes stufenlos verstellen lässt.

[0011] Bei einem derartigen Fahrzeuggetriebe wird der Fahrstufenwahlhebel zur Fahraufnahme, d. h. zur Durchführung einer Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt ausgehend von der Parkstellung in die Neutralstellung und von dort in die entsprechende Fahrstellung verbracht. Dementsprechend besteht die Möglichkeit, dass die zumindest eine Steuereinheit auf das Vorliegen eines Entriegelungswunsches schließt, wenn sich aufgrund einer von dem Positionsgeber bereitgestellten Positionsinformation ergibt, dass der Fahrstufenwahlhebel vom Fahrer von der Park- in die Neutralstellung verbracht wird.

[0012] Zusätzlich zur Neutralstellung kann der Fahrstufenwahlhebel eine „Power Zero“-Stellung aufweisen, die ein Ausrollen des Kraftfahrzeugs in den Stillstand erlaubt, wobei die Parksperre nach Erreichen des Stillstands und nach anschließendem Ablauf einer vorgegebenen Sicherheitszeit selbsttätig aus der ausgerückten in die eingerückte Position versetzt wird.

[0013] Die erste Bedieneinrichtung kann zumindest einen die Parkstellung des Fahrstufenwahlhebels indizierenden ersten Positionsgeber und einen die Neutralstellung des Fahrstufenwahlhebels indizierenden zweiten Positionsgeber aufweisen, wobei die zumindest eine Steuereinheit die von den beiden Positionsgebern bereitgestellten Positionsinformationen zur Verifizierung der momentanen Stellung des Fahrstufenwahlhebels miteinander vergleicht. Die Positionsgeber sind insbesondere als Hallsensoren ausgebildet. Ein mit dem Fahrstufenwahlhebel mitbewegtes Bauteil trägt einen oder mehrere Permanentmagnete, die derart angeordnet sind, dass die Hallsensoren mit einer von der momentanen Stellung des Fahrstufenwahlhebels in eindeutiger Weise zusammenhängenden Magnetfeldstärke beaufschlagt werden. Jeder der Hallsensoren erzeugt eine Positions-

information in Gestalt eines von der jeweiligen Magnetfeldstärke abhängigen Spannungssignals, wobei durch Auswertung des jeweiligen Betrags bzw. Verlaufs der Spannungssignale sowie durch Vergleich deren zeitlicher Beziehung zueinander eine verlässliche Ermittlung der momentanen Stellung des Fahrstufenwahlhebels möglich ist.

[0014] Vorzugsweise schließt die zumindest eine Steuereinheit auf das Vorliegen eines Notentriegelungswunsches, wenn die zweite Bedieneinrichtung unter Einhaltung einer vorgegebenen Bedienabfolge im Sinne eines einzugebenden „Entriegelungscodes“ betätigt wird. Auf diese Weise kann einer unbeabsichtigten bzw. versehentlichen Notentriegelung der Parksperre seitens des Fahrers sicher vorgebeugt werden.

[0015] Insbesondere kann die zweite Bedieneinrichtung ein mit einer Getriebekupplung und/oder einer Fahrzeugbremsanlage zusammenwirkendes Bedienpedal umfassen, wobei zumindest ein den momentanen Betätigungszustand des Bedienpedals erfassender Betätigungsgeber vorgesehen ist. Genaue gesagt kann das Bedienpedal zum Öffnen bzw. Schließen einer Getriebekupplung bzw. zur Ansteuerung von mit Fahrzeugrädern zusammenwirkenden Radbremseinrichtungen dienen. Bei dem Betätigungsgeber handelt es sich beispielsweise um einen als Potentiometer ausgebildeten Stellwiderstand, mittels dessen sich eine fahrerseitige Auslenkung des Bedienpedals erfassen und in eine Betätigungsinformation in Gestalt eines entsprechenden Stellsignals umwandeln lässt.

[0016] Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass die zweite Bedieneinrichtung einen zumindest die Park- und/oder Neutralstellung des Fahrstufenwahlhebels indizierenden dritten Positionsgeber aufweist, wobei die zumindest eine Steuereinheit auf das Vorliegen eines Notentriegelungswunsches schließt, wenn sich durch Auswertung einer von dem dritten Positionsgeber bereitgestellten Positionsinformation in Verbindung mit einer von dem Betätigungsgeber bereitgestellten Betätigungsinformation ergibt, dass der Fahrstufenwahlhebel bei zugleich vorliegender fahrerseitiger Betätigung des Bedienpedals von der Park- in die Neutralstellung verbracht wird. Mit anderen Worten erfolgt mittels des dritten Positionsgebers eine redundante Erfassung der momentanen Stellung des Fahrstufenwahlhebels. Bei dem dritten Positionsgeber handelt es sich im einfachsten Fall um einen Mikroschalter, der beim Herausbewegen des Fahrstufenwahlhebels aus der Parkstellung betätigt wird und dabei eine Positionsinformation in Gestalt eines entsprechenden Umschaltsignals erzeugt.

[0017] Um eine unbeabsichtigte Notentriegelung auszuschließen, ist es denkbar, dass die zumindest eine Steuereinheit die Parksperre ausschließ-

lich dann in die ausgerückte Position versetzt, wenn sich diese in einem manuell anwählbaren Notentriegelungsmodus befindet. Der Notentriegelungsmodus kann beispielsweise über einen in einem Fahrzeugsicherungskasten untergebrachten Überbrückungsschalter ausgewählt werden. Der Überbrückungsschalter weist insbesondere einen Kontaktsockel sowie eine in unterschiedlichen Positionen auf den Kontaktsockel von Hand aufsteckbare Kontaktbrücke auf, wobei die Auswahl des Notentriegelungsmodus durch Aufstecken der Kontaktbrücke in einer eigens dafür vorgesehenen Position erfolgt.

[0018] Vorzugsweise werden die Positionsinformationen des ersten und zweiten Positionsgebers redundant über eine Busverbindung, insbesondere über einen in dem Kraftfahrzeug vorhandenen CAN-Datenbus, an die zumindest eine Steuereinheit übertragen. Genauer gesagt erfolgt die Übertragung der von den beiden Positionsgebern erzeugten Positionsinformationen an die zumindest eine Steuereinheit einerseits unmittelbar und andererseits nach vorheriger Umwandlung durch einen zwischengeschalteten CAN-Treiber. Durch Vergleich der auf unterschiedlichen Wegen übermittelten Positionsinformationen kann eine fehlerhafte Informationsübertragung zwischen den beiden Positionsgebern und der zumindest einen Steuereinheit erkannt werden.

[0019] Im Sinne einer möglichst hohen Ausfallsicherheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind der ersten und zweiten Bedieneinrichtung zur redundanten Ansteuerung des ersten und zweiten elektrischen Stellmittels voneinander unabhängige Steuereinheiten zugeordnet. Insofern werden zwei voneinander unabhängige Steuerpfade zur Betätigung der Parksperrvorrichtung geschaffen, wobei das erste elektrische Stellmittel von der ersten Steuereinheit und das zweite elektrische Stellmittel von der zweiten Steuereinheit angesteuert wird.

[0020] Die beiden Steuereinheiten können hierbei über eine Busverbindung, insbesondere über einen in dem Kraftfahrzeug vorhandenen CAN-Datenbus, miteinander kommunizieren. Dies erlaubt eine gegenseitige Funktionsüberwachung der Steuereinheiten. Wird ein fehlerhafter Betrieb einer der beiden Steuereinheiten erkannt, so kann die Ausgabe einer entsprechenden Fehlermeldung an den Fahrer erfolgen, beispielsweise mittels einer in der Fahrerkabine des Kraftfahrzeugs befindlichen Anzeigeeinheit.

[0021] Ferner besteht die Möglichkeit, dass die Bedieneinrichtungen, die Steuereinheiten und/oder die elektrischen Stellmittel aus zumindest zwei voneinander unabhängigen Stromversorgungs Zweigen gespeist werden. Jedem der Stromversorgungs Zweige ist zu diesem Zweck eine eigene Spannungsstabilisierungsschaltung zugeordnet, wobei die Spannungsstabilisierungsschaltungen ihrerseits aus der

Fahrzeuggatterie mit elektrischer Energie versorgt werden.

[0022] Um einem unerwünschten Verschleiß der Parksperrvorrichtung vorzubeugen, ist es darüber hinaus denkbar, dass zumindest ein Radrehzahlsensor zur Erfassung des momentanen Bewegungszustands des Kraftfahrzeugs vorgesehen ist, wobei die zumindest eine Steuereinheit die Parksperrvorrichtung ausschließlich dann aus der ausgerückten in die eingerückte Position versetzt, wenn sich aufgrund einer von dem zumindest einen Raddrehzahlsensor bereitgestellten Drehzahlinformation ergibt, dass sich das Kraftfahrzeug im Stillstand befindet.

[0023] Vorzugsweise sind mehrere derartige Radrehzahlsensoren vorgesehen, wobei die zumindest eine Steuereinheit die von den Raddrehzahlsensoren bereitgestellten Drehzahlinformationen zum Zwecke ihrer gegenseitigen Verifizierung miteinander vergleicht. In diesem Fall lässt sich auch bei einem fehlerhaften Betrieb einer der Raddrehzahlsensoren eine verlässliche Aussage über den momentanen Bewegungszustand des Kraftfahrzeugs, insbesondere über dessen Stillstand, treffen.

[0024] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird im Folgenden anhand der beigelegten Zeichnungen näher erläutert. Dabei sind hinsichtlich ihrer Funktion übereinstimmende bzw. vergleichbare Bauteile mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet. Es zeigen:

[0025] [Fig. 1](#) ein schematisch dargestelltes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Steuerung einer Parksperrvorrichtung für ein Kraftfahrzeug,

[0026] [Fig. 2](#) ein schematisch dargestelltes Ausführungsbeispiel einer Parksperrvorrichtung für ein Kraftfahrzeug,

[0027] [Fig. 3](#) ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zur Entriegelung der Parksperrvorrichtung wiedergibt, und

[0028] [Fig. 4](#) ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zur Notentriegelung der Parksperrvorrichtung wiedergibt.

[0029] [Fig. 1](#) zeigt ein schematisch dargestelltes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Steuerung einer in [Fig. 2](#) dargestellten Parksperrvorrichtung für ein Kraftfahrzeug. Bei dem Kraftfahrzeug handelt es sich insbesondere um ein landwirtschaftliches oder industrielles Nutzfahrzeug, beispielsweise um einen Traktor, eine Erntemaschine, einen Feldhäcksler, eine selbstfahrende Spritzmaschine oder eine Baumaschine.

[0030] Die mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung **10** ansteuerbare Parksperrvorrichtung **12** entspricht der in EP 1 795 410 B1 dargestellten Ausführungsform. Demgemäß umfasst diese einen Sperrarm **14**, der

innerhalb eines an einem Fahrzeuggetriebe anbringbaren Trägergehäuses **16** schwenkbar gelagert ist. Der Sperrarm **14** weist eine Verriegelungsklinke **18** auf, die sich unter dem Einfluss einer federerzeugten Vorspannkraft derart in eine Verzahnung **20** eines Ausgangszahnrads **22** des Fahrzeuggetriebes in Eingriff bringen lässt, dass eine Drehung des Ausgangszahnrads **22** und damit ein unerwünschtes Fortbewegen des Kraftfahrzeugs unterbunden wird. Zur Entriegelung der Parksperre **12** ist ein elektromagnetisches Betätigungselement **24** vorgesehen, das einen an dem Trägergehäuse **16** befestigten Magnetkern **26** umfasst, in dem ein mit einer Kniegelenkanordnung **28** zusammenwirkender Anker **30** zur Betätigung des Sperrarms **14** angeordnet ist. Eine um den Magnetkern **26** gewickelte erste Spule **32** dient der Erzeugung eines Magnetfelds. Der Anker **30** wirkt bei Anlegen des Magnetfelds derart auf die Kniegelenkanordnung **28** ein, dass der Sperrarm **14** entgegen der Vorspannkraft in eine ausgerückte, die Verzahnung **20** des Ausgangszahnrads **22** freigebende Position versetzt wird. Zusätzlich ist eine zweite Spule **34** zur redundanten Entriegelung der Parksperre **12** vorhanden. Diese ist ebenfalls um den Magnetkern **26** des elektromagnetischen Betätigungselements **24** gewickelt. Mit anderen Worten weist das elektromagnetische Betätigungselement **24** zur redundanten Entriegelung der Parksperre **12** ein die erste Spule **32** umfassendes erstes elektrisches Stellmittel **36** und ein die zweite Spule **34** umfassendes zweites elektrisches Stellmittel **38** auf. Wird das Magnetfeld abgeschaltet, so kehrt der Sperrarm **14** unter dem Einfluss der Vorspannkraft selbsttätig aus der ausgerückten in die eingerückte Position zurück. Die Parksperre **12** ist dann wieder verriegelt.

[0031] Des Weiteren ist eine erste Bedieneinrichtung **40** und eine zweite Bedieneinrichtung **42** vorgesehen, wobei diese innerhalb einer von dem Kraftfahrzeug umfassten Fahrerkabine angeordnet sind.

[0032] Ein in zumindest eine Neutral-, Park- oder Fahrstellung verbringbarer, mit dem Fahrzeuggetriebe in Verbindung stehender Fahrstufenwahlhebel **44** ist gemeinsamer Bestandteil sowohl der ersten Bedieneinrichtung **40** als auch der zweiten Bedieneinrichtung **42**. Das Fahrzeuggetriebe ist im vorliegenden Fall als „Infinitely Variable Transmission“ (IVT) ausgebildet, bei dem ein hydrostatisch oder elektrisch angetriebener Getriebezweig mit einer Vielzahl von mechanisch umschaltbaren Planetengetrieben derart zusammenwirkt, dass sich das Übersetzungsverhältnis des Fahrzeuggetriebes stufenlos verstellen lässt.

[0033] Die erste Bedieneinrichtung **40** weist einen die Parkstellung des Fahrstufenwahlhebels **44** indizierenden ersten Positionsgeber **46** und einen die Neutralstellung des Fahrstufenwahlhebels **44** indizierenden zweiten Positionsgeber **48** auf. Die Positions-

geber **46** und **48** sind als Hallsensoren ausgebildet. Ein mit dem Fahrstufenwahlhebel **44** mitbewegtes Bauteil trägt einen oder mehrere Permanentmagnete, die derart angeordnet sind, dass die Hallsensoren mit einer von der momentanen Stellung des Fahrstufenwahlhebels **44** in eindeutiger Weise zusammenhängenden Magnetfeldstärke beaufschlagt werden. Jeder der Hallsensoren erzeugt eine Positionsinformation in Gestalt eines von der jeweiligen Magnetfeldstärke abhängigen Spannungssignals. Die von den beiden Positionsgebern **46** und **48** bereitgestellten Spannungssignale werden anschließend einer ersten Steuereinheit **50** zugeführt und von dieser zur Ermittlung und anschließenden Verifizierung der momentanen Stellung des Fahrstufenwahlhebels **44** miteinander verglichen. Hierzu erfolgt neben der Auswertung des jeweiligen Betrags bzw. zeitlichen Verlaufs der Spannungssignale ein Vergleich deren zeitlicher Beziehung zueinander.

[0034] Die Positionsinformationen des ersten und zweiten Positionsgebers **46** und **48** werden redundant über eine Busverbindung **52** an die erste Steuereinheit **50** übertragen. Bei der Busverbindung **52** handelt es sich im vorliegenden Fall um einen in dem Kraftfahrzeug vorhandenen CAN-Datenbus. Genauer gesagt erfolgt die Übertragung der von den beiden Positionsgebern **46** und **48** erzeugten Positionsinformationen an die erste Steuereinheit **50** einerseits unmittelbar und andererseits nach vorheriger Umwandlung durch einen zwischengeschalteten CAN-Treiber **54**, sodass durch Vergleich der auf unterschiedlichen Wegen übermittelten Positionsinformationen eine fehlerhafte Informationsübertragung zwischen den beiden Positionsgebern **46** und **48** und der ersten Steuereinheit **50** erkannt werden kann.

[0035] Ein erster Raddrehzahlsensor **56** dient der Erfassung des momentanen Bewegungszustands des Kraftfahrzeugs. Der erste Raddrehzahlsensor **56** übermittelt hierzu an die erste Steuereinheit **50** eine Drehzahlinformation bezüglich der an einer ersten Radachse des Kraftfahrzeugs vorliegenden Raddrehzahl.

[0036] Des Weiteren weist die zweite Bedieneinrichtung **42** einen die Park- und/oder Neutralstellung des Fahrstufenwahlhebels **44** indizierenden dritten Positionsgeber **58** auf, mittels dessen eine redundante Erfassung der momentanen Stellung des Fahrstufenwahlhebels **44** erfolgt. Bei dem dritten Positionsgeber **58** handelt es sich um einen Mikroschalter, der beim Herausbewegen des Fahrstufenwahlhebels **44** aus der Parkstellung betätigt wird und dabei eine Positionsinformation in Gestalt eines entsprechenden Umschaltsignals erzeugt, das einer zweiten Steuereinheit **60** zur Auswertung zugeführt wird.

[0037] Die zweite Bedieneinrichtung **42** umfasst neben dem Fahrstufenwahlhebel **44** ein mit einer Ge-

triebekupplung und/oder einer Fahrzeugbremsanlage zusammenwirkendes Bedienpedal **62**, wobei ein den momentanen Betätigungszustand des Bedienpedals **62** erfassender Betätigungsgeber **64** vorgesehen ist. Bei dem Betätigungsgeber **64** handelt es sich um einen als Potentiometer ausgebildeten Stellwiderstand, mittels dessen eine fahrerseitige Auslenkung des Bedienpedals **62** erfasst und in eine Betätigungsinformation in Gestalt eines entsprechenden Stellsignals umgewandelt wird, das der zweite Steuereinheit **60** zur Auswertung zugeführt wird.

[0038] Ferner ist ein in einem Fahrzeugsicherungskasten untergebrachter Überbrückungsschalter **66** vorgesehen. Der mit der zweiten Steuereinheit **60** verbundene Überbrückungsschalter **66** weist einen Kontaktsockel **68** sowie eine in unterschiedlichen Positionen auf den Kontaktsockel **68** von Hand aufsteckbare Kontaktbrücke **70** auf.

[0039] Ein zweiter Raddrehzahlsensor **72** dient der redundanten Erfassung des momentanen Bewegungszustands des Kraftfahrzeugs. Der zweite Raddrehzahlsensor **72** übermittelt hierzu an die zweite Steuereinheit **60** eine Drehzahlinformation bezüglich der an einer zweiten Radachse des Kraftfahrzeugs vorliegenden Raddrehzahl.

[0040] Beispielsgemäß sind der ersten und zweiten Bedieneinrichtung **40** und **42** zur redundanten Ansteuerung des ersten und zweiten elektrischen Stellmittels **36** und **38** voneinander unabhängige Steuereinheiten **50** und **60** zugeordnet. Insofern werden zwei voneinander unabhängige Steuerpfade **74** und **76** zur Betätigung der Parksperre **12** bereitgestellt, wobei das erste elektrische Stellmittel **36** von der ersten Steuereinheit **50** und das zweite elektrische Stellmittel **38** von der zweiten Steuereinheit **60** angesteuert wird.

[0041] Die beiden Steuereinheiten **50** und **60** kommunizieren hierbei zum Zwecke der gegenseitigen Funktionsüberwachung über die Busverbindung **52** miteinander. Wird ein fehlerhafter Betrieb einer der beiden Steuereinheiten **50** und **60** erkannt, erfolgt die Ausgabe einer entsprechenden Fehlermeldung an den Fahrer, beispielsweise mittels einer in der Fahrerkabine des Kraftfahrzeugs befindlichen Anzeigeeinheit.

[0042] Die Bedieneinrichtungen **40** und **42**, die Steuereinheiten **50** und **60** und/oder die elektrischen Stellmittel **36** und **38** werden aus voneinander unabhängigen Stromversorgungsästen **78** und **80** gespeist. Jedem der Stromversorgungsäste **78** und **80** ist zu diesem Zweck eine eigene Spannungsstabilisierungsschaltung **82** und **84** zugeordnet, wobei die Spannungsstabilisierungsschaltungen **82** und **84** ihrerseits aus der Fahrzeugbatterie **86** mit elektrischer Energie versorgt werden.

[0043] Zusätzlich ist ein an dem Kraftfahrzeug von außen zugänglicher Hilfsstromanschluss **88** vorgesehen, über den sich die zweite Steuereinheit **60** gemeinsam mit der zweiten Bedieneinrichtung **42** bzw. dem zweiten elektrischen Stellmittel **38** für den Fall eines unzulänglichen Ladezustands der Fahrzeugbatterie **86** mit Strom versorgen lässt.

[0044] Abweichend von dem zuvor dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung **10** ist es auch vorstellbar, anstelle der ersten und zweiten Steuereinheit **50** und **60** lediglich eine einzelne Steuereinheit, sowie anstelle des ersten und zweiten Positionsgebers **46** und **48** lediglich einen einzelnen, die momentane Stellung des Fahrstufenwahlhebels **44** indizierenden Positionsgeber vorzusehen. Im Sinne einer möglichst hohen Ausfallsicherheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung **10** wird jedoch eine Betätigung der Parksperre **12** mittels zweier voneinander unabhängiger Steuerpfade **74** und **76** bevorzugt.

[0045] Nachfolgend soll die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung **10** näher erläutert werden.

[0046] **Fig. 3** zeigt ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zur Entriegelung der Parksperre wiedergibt.

[0047] Das in der ersten Steuereinheit **50** periodisch ablaufende Verfahren wird in einem Initialisierungsschritt **100** gestartet. In einem auf den Initialisierungsschritt **100** folgenden ersten Schritt **102** ermittelt die erste Steuereinheit **50** durch Auswertung der von dem ersten und zweiten Positionsgebern **46** und **48** bereitgestellten Positionsinformationen die momentane Stellung des Fahrstufenwahlhebels **44**.

[0048] Wie eingangs erwähnt, ist das Fahrzeuggetriebe als bezüglich seines Übersetzungsverhältnisses stufenlos verstellbares IVT ausgebildet. Bei einem derartigen Fahrzeuggetriebe wird der Fahrstufenwahlhebel **44** zur Fahraufnahme, d. h. zur Durchführung einer Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt ausgehend von der Parkstellung in die Neutralstellung und von dort in die entsprechende Fahrstellung verbracht.

[0049] Ergibt sich daher in einem zweiten Schritt **104** aufgrund der im ersten Schritt **102** durchgeführten Auswertung der Positionsinformationen, dass der Fahrstufenwahlhebel **44** innerhalb einer vorgegebenen Totzeit aus der Parkstellung herausbewegt und in die Neutralstellung verbracht wird, so wird auf das Vorliegen eines Entriegelungswunsches geschlossen und die Parksperre **12** durch entsprechende Ansteuerung des ersten elektrischen Stellmittels **36** in einem dritten Schritt **106** in die ausgerückte Position versetzt.

[0050] Wird hingegen im zweiten Schritt **104** festgestellt, dass die Totzeit überschritten ist bzw. der Fahrstufenwahlhebel **44** nicht aus der Parkstellung herausbewegt wird, so wird in einem vierten Schritt **108** überprüft, ob sich die Parksperre **12** in der eingerückten Position befindet. Ist dies der Fall, so kehrt das Verfahren zum ersten Schritt **102** zurück. Andernfalls wird in einem fünften Schritt **110** der Bewegungszustand des Kraftfahrzeugs ermittelt, was durch Auswertung der von dem ersten Raddrehzahlsensor **56** bereitgestellten Drehzahlinformation sowie der über die Busverbindung **52** von dem zweiten Raddrehzahlsensor **72** bereitgestellten Drehzahlinformation erfolgt. Befindet sich das Kraftfahrzeug im Stillstand, was seitens der ersten Steuereinheit **50** durch Vergleich der Drehzahlinformationen des ersten und zweiten Raddrehzahlsensors **56** und **72** zusätzlich verifiziert wird, so wird die Parksperre **12** in einem sechsten Schritt **112** aus der ausgerückten in die eingerückte Position versetzt. Andernfalls kehrt das Verfahren unmittelbar zum ersten Schritt **102** zurück.

[0051] Eine ähnliche Vorgehensweise bei der Verriegelung der Parksperre **12** kann auch für den Fall vorgesehen sein, dass der Fahrstufenwahlhebel **44** zusätzlich zur Neutralstellung eine „Power Zero“-Stellung aufweist, die ein Ausrollen des Kraftfahrzeugs in den Stillstand erlaubt. In diesem Fall wird die Parksperre **12** nach Erreichen des Stillstands und nach anschließendem Ablauf einer vorgegebenen Sicherheitszeit aus der ausgerückten in die eingerückte Position versetzt.

[0052] Unter Umständen ist eine Entriegelung der Parksperre **12** in der vorstehend beschriebenen Art und Weise nicht möglich, beispielsweise aufgrund eines Defekts der ersten Bedieneinrichtung **40**, insbesondere der von dieser umfassten Positionsgeber **46** und **48**, bzw. der ersten Steuereinheit **50** und/oder des ersten elektrischen Stellmittels **36**. In diesem Fall erlaubt das nachfolgend beschriebene Verfahren eine Notentriegelung der Parksperre **12**.

[0053] [Fig. 4](#) zeigt ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zur Notentriegelung der Parksperre wiedergibt.

[0054] Um eine unbeabsichtigte Notentriegelung auszuschließen, wird das in der zweiten Steuereinheit **60** periodisch ablaufende Verfahren ausschließlich dann gestartet, wenn sich die Parksperre **12** in einem manuell auswählbaren Notentriegelungsmodus befindet. Die Auswahl des Notentriegelungsmodus erfolgt an dem Überbrückungsschalter **66** durch Aufstecken der Kontaktbrücke **70** in einer eigens dafür vorgesehenen Position.

[0055] Ist der Notentriegelungsmodus am Überbrückungsschalter **66** ausgewählt, so überprüft die zweite Steuereinheit **60** in einem auf einen Initialisierungs-

schritt **200** folgenden ersten Schritt **202** durch Auswertung der von dem Betätigungsgeber **64** bereitgestellten Betätigungsinformation bzw. der von dem dritten Positionsgeber **58** bereitgestellten Positionsinformation, ob sich das Bedienpedal **62** in unbetätigtem Zustand bzw. der Fahrstufenwahlhebel **44** in der Parkstellung befindet. Ist beides der Fall, so wird mit einem zweiten Schritt **204** fortgefahren, in dem durch Auswertung der von dem Betätigungsgeber **64** bereitgestellten Betätigungsinformation überprüft wird, ob der Fahrer das Bedienpedal **62** bei in der Parkstellung verbleibendem Fahrstufenwahlhebel **44** innerhalb einer vorgegebenen Totzeit auslenkt. Andernfalls kehrt das Verfahren zum ersten Schritt **202** zurück.

[0056] Erkennt die zweite Steuereinheit **60** das Vorliegen der im zweiten Schritt **204** überprüften Bedienabfolge des Bedienpedals **62** bzw. des Fahrstufenwahlhebels **44**, so wird in einem dritten Schritt **206** durch Auswertung der von dem dritten Positionsgeber **58** bereitgestellten Positionsinformation ermittelt, ob der Fahrstufenwahlhebel **44** innerhalb einer vorgegebenen Totzeit aus der Parkstellung in die Neutralstellung verbracht wird. Sollte dies der Fall sein, so schließt die zweite Steuereinheit **60** auf das Vorliegen eines Notentriegelungswunsches und die Parksperre **12** wird durch entsprechende Ansteuerung des zweiten elektrischen Stellmittels **38** in einem vierten Schritt **208** in die ausgerückte Position versetzt. Andernfalls unterbleibt die Ansteuerung des zweiten elektrischen Stellmittels **38**, und das Verfahren kehrt zum ersten Schritt **202** zurück.

[0057] Mit anderen Worten schließt die zweite Steuereinheit **60** auf das Vorliegen eines Notentriegelungswunsches, wenn sich durch Auswertung einer von dem dritten Positionsgeber **58** bereitgestellten Positionsinformation in Verbindung mit einer von dem Betätigungsgeber **64** bereitgestellten Betätigungsinformation ergibt, dass der Fahrstufenwahlhebel **44** bei zugleich vorliegender fahrerseitiger Auslenkung des Bedienpedals **62** von der Park- in die Neutralstellung verbracht wird. Die zweite Bedieneinrichtung **42** ist insofern unter Einhaltung einer vorgegebenen Bedienabfolge im Sinne eines einzugebenden „Entriegelungscodes“ zu betätigen. Auf diese Weise kann einer unbeabsichtigten bzw. versehentlichen Notentriegelung der Parksperre **12** seitens des Fahrers sicher vorgebeugt werden.

[0058] Zusammengefasst weist die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Steuerung einer Parksperre für ein Kraftfahrzeug somit eine erste Bedieneinrichtung und zumindest eine Steuereinheit auf, wobei die zumindest eine Steuereinheit die Parksperre bei Erkennung eines an der ersten Bedieneinrichtung vorliegenden Entriegelungswunsches durch Ansteuerung eines ersten elektrischen Stellmittels in eine ausgerückte Position versetzt. Um die Parksperre zumin-

dest bei einem Defekt der ersten Bedieneinrichtung und/oder des ersten elektrischen Stellmittels entriegeln zu können, ist ferner vorgesehen, dass die zumindest eine Steuereinheit die Parksperre redundant bei Erkennung eines an einer zweiten Bedieneinrichtung vorliegenden Notentriegelungswunsches durch Ansteuerung eines von dem ersten elektrischen Stellmittel unabhängigen zweiten elektrischen Stellmittels in die ausgerückte Position versetzt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10052261 A1 [[0002](#)]
- EP 1795410 B1 [[0007](#), [0030](#)]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung einer Parksperre für ein Kraftfahrzeug, mit einer ersten Bedieneinrichtung (40) und zumindest einer Steuereinheit (50, 60), wobei die zumindest eine Steuereinheit (50) die Parksperre (12) bei Erkennung eines an der ersten Bedieneinrichtung (40) vorliegenden Entriegelungswunsches durch Ansteuerung eines ersten elektrischen Stellmittels (36) in eine ausgerückte Position versetzt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Steuereinheit (60) die Parksperre (12) redundant bei Erkennung eines an einer zweiten Bedieneinrichtung (42) vorliegenden Notentriegelungswunsches durch Ansteuerung eines von dem ersten elektrischen Stellmittel (36) unabhängigen zweiten elektrischen Stellmittels (38) in die ausgerückte Position versetzt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Kraftfahrzeug ein von außen zugänglicher Hilfsstromanschluss (88) vorgesehen ist, über den sich die zumindest eine Steuereinheit (60) gemeinsam mit der zweiten Bedieneinrichtung (42) und/oder dem zweiten elektrischen Stellmittel (38) mit Strom versorgen lässt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Bedieneinrichtung (40, 42) einen in zumindest eine Neutral-, Park- oder Fahrstellung verbringbaren, mit einem Fahrzeuggetriebe zusammenwirkenden Fahrstufenwahlhebel (44) umfasst, wobei zumindest ein die momentane Stellung des Fahrstufenwahlhebels (44) indizierender Positionsgeber (46, 48, 58) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Steuereinheit (50) auf das Vorliegen eines Entriegelungswunsches schließt, wenn sich aufgrund einer von dem Positionsgeber (46, 48) bereitgestellten Positionsinformation ergibt, dass der Fahrstufenwahlhebel (44) von der Park- in die Neutralstellung verbracht wird.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bedieneinrichtung (40) zumindest einen die Parkstellung des Fahrstufenwahlhebels (44) indizierenden ersten Positionsgeber (46) und einen die Neutralstellung des Fahrstufenwahlhebels (44) indizierenden zweiten Positionsgeber (48) aufweist, wobei die zumindest eine Steuereinheit (50) die von den beiden Positionsgebern (46, 48) bereitgestellten Positionsinformationen zur Verifizierung der momentanen Stellung des Fahrstufenwahlhebels (44) miteinander vergleicht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Steuereinheit (60) auf das Vorliegen eines Noten-

triegelungswunsches schließt, wenn die zweite Bedieneinrichtung (42) unter Einhaltung einer vorgegebenen Bedienabfolge betätigt wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bedieneinrichtung (42) ein mit einer Getriebekupplung und/oder einer Fahrzeugbremsanlage zusammenwirkendes Bedienpedal (62) umfasst, wobei zumindest ein den momentanen Betätigungszustand des Bedienpedals (62) erfassender Betätigungsgeber (64) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bedieneinrichtung (42) einen zumindest die Park- und/oder Neutralstellung des Fahrstufenwahlhebels (44) indizierenden dritten Positionsgeber (58) aufweist, wobei die zumindest eine Steuereinheit (60) auf das Vorliegen eines Notentriegelungswunsches schließt, wenn sich aufgrund einer von dem dritten Positionsgeber (58) bereitgestellten Positionsinformation in Verbindung mit einer von dem Betätigungsgeber (64) bereitgestellten Betätigungsinformation ergibt, dass der Fahrstufenwahlhebel (44) bei zugleich vorliegender fahrerseitiger Betätigung des Bedienpedals (62) von der Park- in die Neutralstellung verbracht wird.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Steuereinheit (60) die Parksperre (12) ausschließlich dann in die ausgerückte Position versetzt, wenn sich diese in einem manuell anwählbaren Notentriegelungsmodus befindet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionsinformationen des ersten und zweiten Positionsgebers (46, 48) redundant über eine Busverbindung (52), insbesondere über einen in dem Kraftfahrzeug vorhandenen CAN-Datenbus, an die zumindest eine Steuereinheit (50) übertragen werden.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der ersten und zweiten Bedieneinrichtung (40, 42) zur redundanten Ansteuerung des ersten und zweiten elektrischen Stellmittels (36, 38) voneinander unabhängige Steuereinheiten (50, 60) zugeordnet sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheiten (50, 60) über eine Busverbindung (52), insbesondere über einen in dem Kraftfahrzeug vorhandenen CAN-Datenbus, miteinander kommunizieren.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinrichtungen (40, 42), die Steuereinheiten (50, 60) und/oder die elektrischen Stellmittel (36, 38) aus zumin-

dest zwei voneinander unabhängigen Stromversorgungs-
zweigen (78, 80) gespeist werden.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Raddrehzahlsensor (56, 72) zur Erfassung des momentanen Bewegungszustands des Kraftfahrzeugs vorgesehen ist, wobei die zumindest eine Steuereinheit (50) die Parksperre (12) ausschließlich dann aus der ausgerückten in die eingerückte Position versetzt, wenn sich aufgrund einer von dem zumindest einen Raddrehzahlsensor (56, 72) bereitgestellten Drehzahlinformation ergibt, dass sich das Kraftfahrzeug im Stillstand befindet.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Raddrehzahlsensoren (56, 72) vorgesehen sind, wobei die zumindest eine Steuereinheit (50) die von den Raddrehzahlsensoren (56, 72) bereitgestellten Drehzahlinformationen zum Zwecke ihrer gegenseitigen Verifizierung miteinander vergleicht.

16. Kraftfahrzeug, insbesondere landwirtschaftliches oder industrielles Nutzfahrzeug, mit einer Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

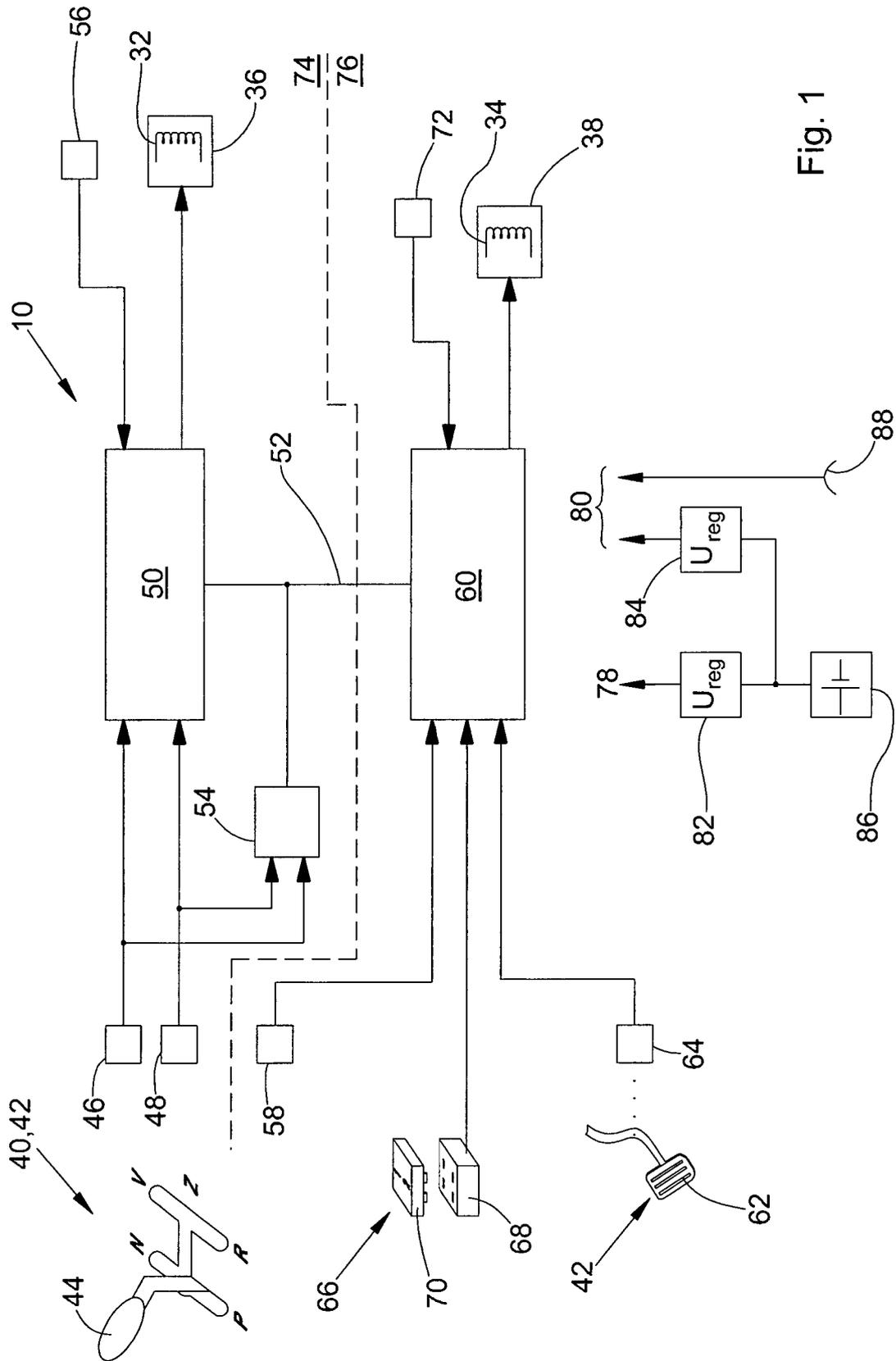


Fig. 1

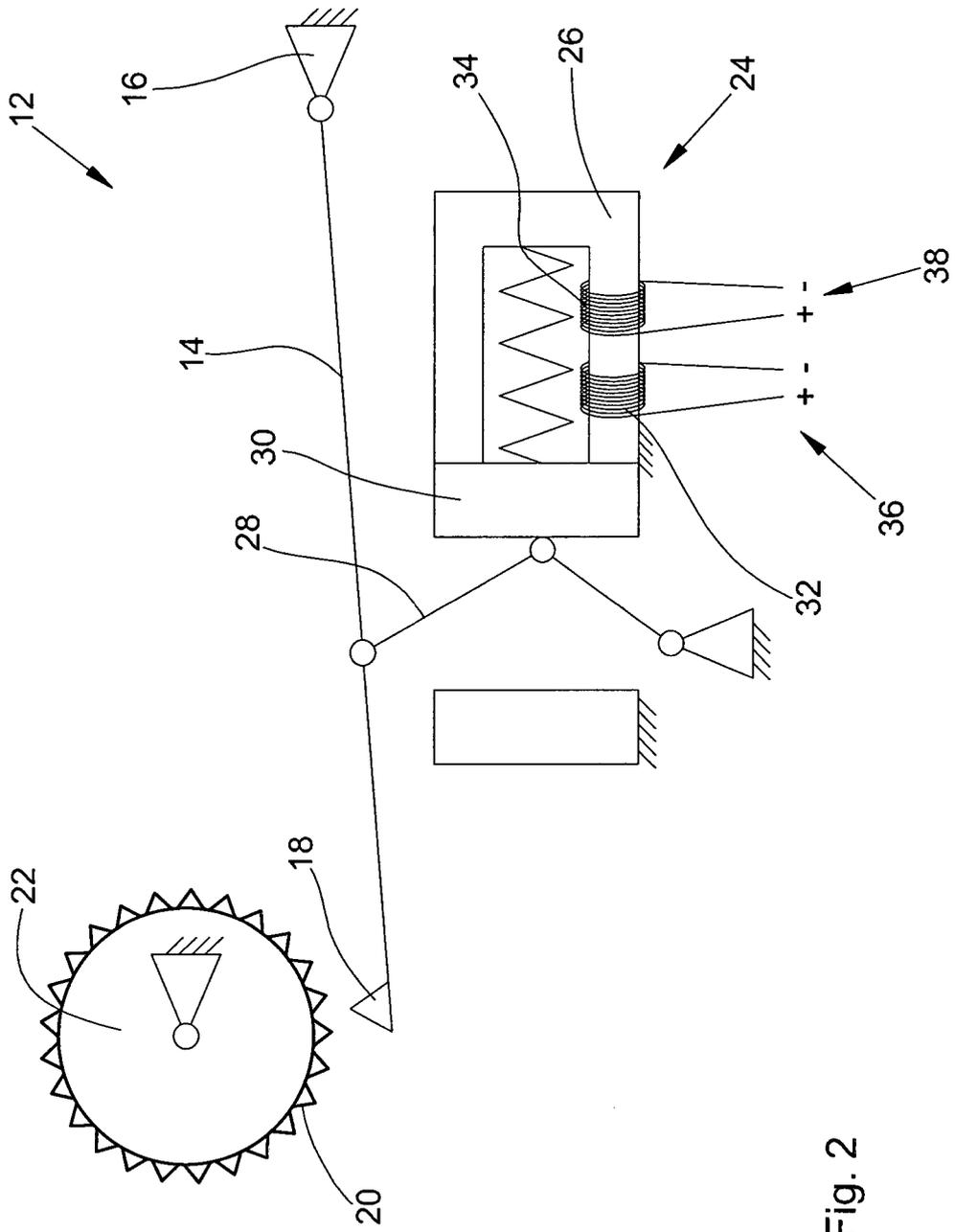


Fig. 2

Fig. 4

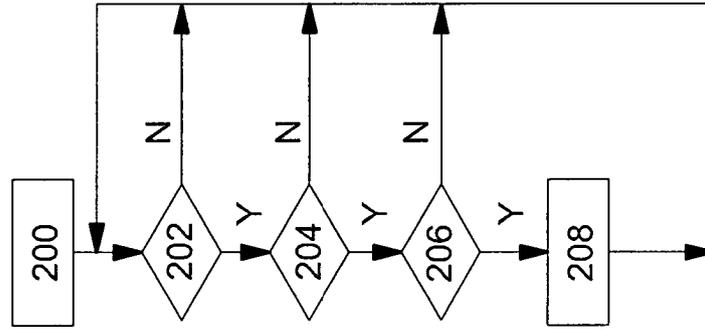


Fig. 3

