



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 39 245 A1** 2004.04.08

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 39 245.9**

(22) Anmeldetag: **26.08.2003**

(43) Offenlegungstag: **08.04.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B60T 13/66**

(30) Unionspriorität:

**10-236,165      06.09.2002      US**

(71) Anmelder:

**Caterpillar Inc., Peoria, Ill., US**

(74) Vertreter:

**WAGNER & GEYER Partnerschaft Patent- und  
Rechtsanwälte, 80538 München**

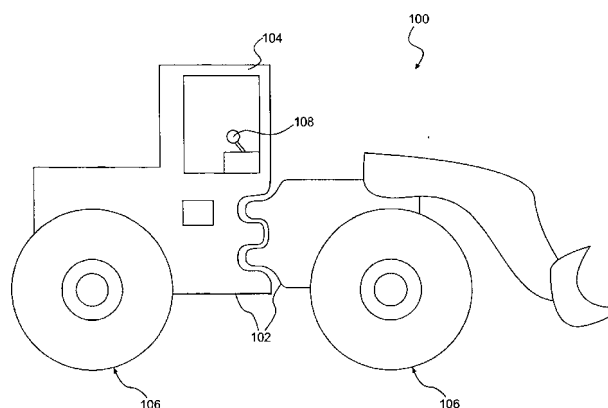
(72) Erfinder:

**Jensen, Jeffrey E., Naperville, Ill., US; Marathe,  
Sameer, Oswego, Ill., US; Marks, Scott A.,  
Plainfield, Ill., US; Holt, Bradford J., Peoria, Ill., US;  
Fuller, Kevin L., Peoria, Ill., US**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Bremssteuersystem für ein Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Ein Fahrzeug weist mindestens ein Rad auf, weiter eine Parkbremse, die mit dem mindestens einen Rad assoziiert ist, und eine Betriebsbremse, die mit dem mindestens einen Rad assoziiert ist, und ein Bremssteuersystem. Das Bremssteuersystem interpretiert die An/Aus-Befehle vom Bediener für die Parkbremse. Die Betriebsbremsen werden an Stelle der Parkbremse oder zusätzlich dazu betätigt, wenn die Anwendung der Parkbremse angewiesen wurde und die Fahrzeuggeschwindigkeit außerhalb eines bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereiches liegt. Wenn das Fahrzeug gestoppt wird und die Parkbremse in Eingriff ist, wird die Parkbremse auf einen Befehl des Bedieners hin nicht außer Eingriff gebracht, bis der Betriebsbremsenzustand innerhalb eines bevorzugten Betriebsbremsenbereiches ist.



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf ein Bremssteuersystem für ein Fahrzeug und insbesondere auf ein Bremssteuersystem, welches eine Parkbremse des Fahrzeugs steuert.

## Hintergrund

[0002] Ein Fahrzeug, wie beispielsweise ein Radlader, ein Baggerlader, ein Lastwagen für die Straße oder für das Gelände oder ähnliches, ist normalerweise mit einer Anzahl von Rädern ausgerüstet. Im allgemeinen sind die Räder in Paaren auf einer Achse montiert. Eine Betriebsbremse einer bekannten Bauart ist mit mindestens einem Rad oder einer Achse assoziiert. Eine Parkbremse einer bekannten Bauart ist ebenfalls mit mindestens einem Rad oder einer Achse assoziiert. Die Betriebs- und Parkbremsen werden durch einen Bediener gesteuert. Die Betriebsbremse ist im allgemeinen ausgelegt, um ein Fahrzeug in Bewegung zu verlangsamen oder zu stoppen. Die Parkbremse ist im allgemeinen ausgelegt, ein angehaltenes Fahrzeug in der angehaltenen Position zu halten.

[0003] Oft wird ein Bediener versuchen, die Parkbremse in Eingriff zu bringen oder zu betätigen, während sich das Fahrzeug immer noch bewegt. Wenn die Parkbremse wiederholt in nicht korrekter Weise verwendet wird, um das Fahrzeug in dieser Weise zu stoppen kann eine Abnutzung der Komponenten der Parkbremse und ein mögliches Bremsenversagen die Folge sein. Daher ist es wünschenswert, ein Verfahren vorzusehen, um das Fahrzeug zu verlangsamen und/oder einen Eingriff der Parkbremse zu steuern, um einen übermäßigen Schaden an der Parkbremse zu vermeiden.

[0004] Hydraulisch betätigte Betriebsbremsen sind in der Industrie üblich. Solche hydraulisch betätigten Bremsen erfordern eine Quelle für unter Druck gesetztes Strömungsmittel, um die Bremsen zu betätigen und zu lösen. Eine ordnungsgemäße Bremskraft kann nicht verfügbar sein, wenn das Strömungsmittel nicht unter Druck gesetzt ist. Der anfängliche Start des Fahrzeugs ist ein Beispiel für eine Situation, in der das Strömungsmittel in dem Hydrauliksystem nicht unter Druck gesetzt sein könnte. Eine "Vorfüllperiode" ist gewöhnlicherweise erforderlich, dass sich ein ausreichender Strömungsmitteldruck für den Betrieb in dem Hydrauliksystem aufbaut, welches die Betriebsbremsen versorgt. Wenn die Parkbremse gelöst wird, bevor der Vorfüllvorgang vollendet ist, können die hydraulischen Betriebsbremsen nicht vollständig in Betrieb sein, und es kann dem Bediener an Bremskraft mangeln. Es wäre vorteilhaft, zu verhindern, dass die Parkbremsen außer Eingriff kommen, bevor die Betriebsbremsen vorgefüllt sind.

[0005] Das US-Patent 5 052 532, ausgegeben am

1. Oktober 1991 an John R. Plate (im Folgenden als das '352-Patent bezeichnet) offenbart ein Bremssystem für ein Fahrzeug, welches eine Pumpe aufweist, die mit einer Betriebsbremse durch ein Bremspedalventil gekoppelt ist, und mit einer Parkbremse durch einen Vier-Wege-Elektromagnetventil, welches auch die Pumpe mit einem Getriebetrennventil koppelt. Die '532-Erfindung trennt das Getriebe des Fahrzeugs ab, so dass das Fahrzeug nicht angetrieben werden kann, wenn die Parkbremse in Eingriff ist. Jedoch erfordert ein extra für die Trennung des Getriebes vorgesehenes Ventil eine zusätzliche Herstellarbeit und einen Instandhaltungsaufwand und kann in unnötiger Weise das Hydrauliksystem des Fahrzeugs kompliziert machen. Ebenfalls kann auch ein Bediener eventuell wünschen, die Parkbremse in gewissen Situationen einzulegen, um in guter Absicht die Betriebsbremse zu unterstützen, und das '532-Patent gestattet eine solche Anwendung nicht. Zusätzlich überwacht das '532-Patent nicht den Zustand der Betriebsbremsen, bevor es gestattet, dass die Parkbremse außer Eingriff kommt.

[0006] Die vorliegende Erfindung ist darauf gerichtet, eines oder mehrere der oben dargelegten Probleme zu überwinden.

## Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Bei einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Fahrzeug offenbart. Das Fahrzeug weist einen Fahrzeugkörper auf, eine Bedienerkabine, die an dem Fahrzeugkörper gelegen ist, und ein mit dem Erdboden in Eingriff stehendes System. Das mit dem Erdboden in Eingriff stehende System liefert eine Bewegungsleistung an dem Fahrzeugkörper und hat mindestens ein Rad, mindestens eine Betriebsbremse und mindestens eine Feststellbremse bzw. Parkbremse, die mit dem Rad assoziiert ist, und ein Bremssteuersystem, welches mit der Betriebsbremse und der Parkbremse assoziiert ist. Das Bremssteuersystem weist eine Parkbremsensteuerung auf, weiter einen Geschwindigkeitssensor und ein elektronisches Steuermodul. Die Parkbremsensteuerung ist geeignet, um ein Parkbremsensignal ansprechend auf einen Befehl vom Bediener zu erzeugen. Der Drehzahlsensor ist geeignet, ein Fahrzeuggeschwindigkeitssignal zu erzeugen. Das elektronische Steuermodul ist geeignet, das Parkbremsensignal und das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal zu empfangen und darauf ansprechend die Betriebsbremsen zu steuern, so dass die Betriebsbremsen ansprechend darauf betätigt wird, dass das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal außerhalb eines bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereiches liegt.

[0008] Bei einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, wird ein Bremssystem offenbart. Das Bremssystem weist eine Betriebsbremse auf, die geeignet ist, um der Bewegung eines Rades Widerstand zu bieten, weiter eine Parkbremse, die ge-

eignet ist, um der Bewegung des Rades Widerstand zu bieten, eine Parkbremsensteuerung, die geeignet ist, ein Parkbremsensignal zu erzeugen, welches auf einen Bedienerbefehl anspricht, ein Fahrgeschwindigkeitssensor, um ein Geschwindigkeitssignal zu erzeugen, welches auf die Bewegung des Rades anspricht, und ein elektronisches Steuermodul, welches geeignet ist, das Parkbremsensignal und das Geschwindigkeitssignal aufzunehmen und die Betriebsbremsen ansprechend darauf zu steuern, dass das Geschwindigkeitssignal außerhalb eines bevorzugten Geschwindigkeitsbereiches ist.

[0009] In einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Bremssystem offenbart. Das Bremssystem weist eine Parkbremse auf, die geeignet ist, der Bewegung eines Rades Widerstand zu bieten, weiter eine Parkbremsensteuerung, die geeignet ist, ein Parkbremsensignal ansprechend auf einen Bedienerbefehl zu erzeugen, weiter einen Betriebsbremsenssensor zur Erzeugung eines Betriebsbremsenssignals ansprechend auf einen Bereit-Zustand der Betriebsbremsen, und einen Parkbremsenindikator. Das Bremssystem weist auch ein elektronisches Steuermodul auf, welches geeignet ist, um das Parkbremsensignal und das Betriebsbremsenssignal aufzunehmen und den Parkbremsen Indikator ansprechend darauf zu steuern, dass das Betriebsbremsenssignal außerhalb eines bevorzugten Betriebsbremsenbereiches liegt.

[0010] Bei einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Fahrzeug offenbart. Das Fahrzeug weist einen Fahrzeugkörper auf, eine Bedienerkabine, die an dem Fahrzeugkörper gelegen ist, und ein mit dem Boden in Eingriff stehendes System. Das mit dem Boden in Eingriff stehende System liefert eine Bewegungsleistung an dem Fahrzeugkörper und hat mindestens ein Rad, mindestens eine Betriebsbremse und mindestens eine Parkbremse, die mit dem Rad assoziiert sind, und ein Bremssteuersystem, welches mit der Betriebsbremse und der Parkbremse assoziiert ist. Das Bremssteuersystem weist eine Parkbremsensteuerung auf, die geeignet ist, ein Parkbremsensignal ansprechend auf einen Befehl vom Bediener zu erzeugen, weiter einen Betriebsbremsenssensor, der geeignet ist, um ein Betriebsbremsenssignal zu erzeugen, einen Geschwindigkeitssensor, der geeignet ist, ein Fahrzeuggeschwindigkeitssignal zu erzeugen, und ein elektronisches Steuermodul. Das elektronische Steuermodul ist geeignet, das Parkbremsensignal, das Betriebsbremsenssignal und das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal zu empfangen, und mindestens eine der folgenden Handlungen auszuführen: entsprechende Steuerung der Betriebsbremse, so dass die Betriebsbremse ansprechend darauf betätigt wird, dass das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal außerhalb eines bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereiches liegt, und um zu verhindern, dass die Parkbremse außer Eingriff kommt, und zwar ansprechend darauf, dass das Betriebsbremsenssignal außerhalb eines

bevorzugten Betriebsbremsenbereiches liegt.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] **Fig. 1** ist eine Seitenansicht eines Fahrzeugs, welches ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verkörpert;

[0012] **Fig. 2** ist eine schematische Darstellung eines mit dem Erdboden in Eingriff stehenden Systems, welches ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufweist; und

[0013] **Fig. 3** ist ein Flussdiagramm eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

#### Detaillierte Beschreibung

[0014] **Fig. 1** bildet ein Fahrzeug **100** ab, welches ein Bremssteuersystem aufweist. Das Fahrzeug **100** weist einen Fahrzeugkörper **102** auf, der eine Bedienerkabine **104** aufweist, und ein mit dem Erdboden in Eingriff stehendes System, welches im allgemeinen bei **106** gezeigt ist.

[0015] Das mit dem Erdboden in Eingriff stehende System **106** sieht eine Bewegungsleistung für das Fahrzeug **100** vor und ist genauer in **Fig. 2** abgebildet. Das mit dem Erdboden in Eingriff stehende System **106** hat mindestens ein Rad **202**, mindestens eine Betriebsbremse **204**, die mit einem Rad **202** assoziiert ist, und mindestens eine Feststell- bremse bzw. Parkbremse **206**, die mit einem Rad **202** assoziiert ist, und ein Bremssteuersystem, welches mit der Betriebsbremse **204** und der Parkbremse **206** assoziiert ist. Zu Beispielszwecken ist die Parkbremsensteuerung **108** in **Fig. 1** gezeigt.

[0016] Die Betriebsbremsen **204** und die Parkbremse **206** wirken jeweils dahingehend, dass sie der Bewegung von mindestens einem Rad **202** Widerstand bieten, und daher der Bewegung des Fahrzeugs **100** Widerstand bieten. Die Betriebsbremsen **204** und die Parkbremse **206** können auf das gleiche Rad **202** wirken, oder können alternativ auf unterschiedliche Räder **202** wirken. Die Betriebsbremsen **204** und die Parkbremse **206** sind so gezeigt und beschrieben, dass sie hydraulisch betätigt werden, sie können jedoch irgendeine geeignete in der Technik bekannte Bauart aufweisen.

[0017] Das Bremssteuersystem weist mindestens einen Geschwindigkeitssensor **208** auf, um eine Laufgeschwindigkeit oder Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs **100** anzuzeigen. Der Geschwindigkeitssensor **208**, der in **Fig. 2** gezeigt ist, ist ein Beispiel einer Bauart, die die Geschwindigkeit bzw. Drehzahl von einem oder mehreren Rädern **202** liest, um die Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu bestimmen, jedoch ist das Verfahren zur Bestimmung der Fahrzeuggeschwindigkeit nicht wichtig für die vorliegende Erfindung.

[0018] Ein Bediener des Fahrzeugs **100** betätigt eine Parkbremsensteuerung **108**, um den Eingriff und das Lösen der Parkbremse **206** zu befehlen. Die

Parkbremsensteuerung **108** ist in der Technik wohl-bekannt und kann ein Pedal, ein Hebel, eine Wähl-vorrichtung, ein Kippschalter oder ähnliches sein. Die Parkbremsensteuerung **108** erzeugt ein Parkbrem-sensignal, welches den Befehl des Bedieners an-zeigt. Eine Parkbremsen Anzeige **210** für den Bedie-ner, wie beispielsweise ein Licht, ein Wählschalter, eine LCD-Anzeige oder ähnliches ist vorzugsweise vorgesehen, um den Bediener den gegenwärtigen Zustand der Parkbremse **206** zu zeigen.

[0019] Vorzugsweise überwacht ein Betriebsbrem-senssensor **212** einen Vorfüllzustand oder irgendei-nen anderen Zustand, der anzeigt, dass mindestens eine Betriebsbremse **204** bereit zum Einsatz ist. Der Betriebsbremsenssensor **212** kann ein Drucksensor oder irgendeine andere Vorrichtung sein, um in zu-verlässiger Weise ein Betriebsbremsenssignal zu er-zeugen.

[0020] Das Bremssteuersystem weist ein elektroni-sches Steuermodul (ECM) **214** auf, welches geeignet ist, um das Parkbremsensignal, das Fahrzeugge-schwindigkeitssignal und, falls vorgesehen, das Be-triebsbremsenssignal aufzunehmen. Das elektroni-sche Steuermodul **214** steuert die Betriebsbremsen **204** und die Parkbremse **206** in bekannter Weise ge-mäß eines vorbestimmten Schemas, welches detail-liert unten dargestellt ist, um ein erwünschtes Ergeb-nis zu erzeugen.

[0021] **Fig. 3** ist ein Flussdiagramm, welches ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ab-bildet. Wenn das Bremssteuersystem aktiviert ist, was konstant der Fall sein kann oder was gemäß ei-nes automatischen oder manuellen Signals einge-schaltet werden kann, wie beispielsweise gemäß ei-ner abgefühlten Betätigung/Veränderung des Zu-standes der Parkbremsensteuerung **108**, beginnt die Steuerung bei dem ersten Steuerblock **300**, und das Parkbremsensignal (PBS) wird gelesen. Das Park-bremsensignal kann den Bediener über eine Park-bremsenanzeige **210** für den Bediener oder über eine andere Informationsanzeige angezeigt werden. Das Parkbremsensignal kann kontinuierlich oder intermit-tierend erzeugt werden, oder kann einmal bei jeder Veränderung der Bedieneranweisung für die Park-bremsensteuerung **108** erzeugt werden. Die genaue Natur des Parkbremsensignals ist nicht wichtig für die vorliegende Erfindung. Zu Beschreibungszwecken wird angenommen, dass hier ein Einziges binäres An/Aus-Parkbremsensignal erzeugt wird, und zwar ansprechend auf einer Veränderung des Zustandes der Parkbremsensteuerung **108**.

[0022] Die Steuerung geht von dem ersten Steuer-block **300** zum ersten Entscheidungsblock **302**, und wenn das Parkbremsensignal die Bedieneranwei-sung "an" angezeigt, geht die Steuerung zum zweiten Entscheidungsblock **304**, wo das Fahrzeugge-schwindigkeitssignal (VSS) gelesen wird. Der nächs-te Schritt des Bremssteuersystems tritt beim zweiten Entscheidungsblock **306** auf, wo das Fahrzeugge-schwindigkeitssignal mit dem bevorzugten Fahrzeug-

geschwindigkeitsbereich (PVSR) verglichen wird. Wenn das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal inner-halb des bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbe-reiches ist, wird die Parkbremse im dritten Steuer-block **308** in Eingriff gebracht, und die Steuerung be-endet die Logik des Bremssteuersystems im vierten Steuerblock **310**.

[0023] Wenn das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal nicht innerhalb des bevorzugten Fahrzeuggeschwin-digkeitsbereiches im zweiten Entscheidungsblock **306** ist, geht die Steuerung dann zum fünften Steuer-block **312**, und mindestens eine Betriebsbremse **204** wird betätigt. Vorzugsweise (wie von der gestrichel-ten Linie gezeigt) wird die Parkbremse **206** auch im sechsten Steuerblock **314** in Eingriff gebracht, um dabei zu helfen, das Fahrzeug **100** auf den bevorzug-ten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereich herunter zu verlangsamen. Trotzdem kehrt die Steuerung vom fünften Steuerblock **312** und/oder vom sechsten Steuerblock **314** zum zweiten Steuerblock **304** zu-rück, wo das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal von neuem gelesen wird. Die dadurch erzeugte Schleife wird fortgesetzt, bis das Fahrzeuggeschwindigkeits-signal innerhalb des bevorzugten Fahrzeugge-schwindigkeitsbereiches ist, und die Steuerung geht zum dritten Steuerblock **308**, wie oben beschrieben.

[0024] Wenn man zum ersten Entscheidungsblock **302** zurückgeht, wird angenommen, dass das Park-bremsensignal einen Wert "aus" hat, und die Steue-rung geht zum siebten Steuerblock **316**, wenn das Parkbremsensignal nicht den Befehl "an" zeigt. Wie von den gestrichelten Linien gezeigt, ist die linke Sei-te des Flussdiagramms der **Fig. 3** optional; wobei die Steuerung statt dessen zum vierten Steuerblock **310** fortschreiten kann und die Logik des Bremssteuer-systems beenden kann.

[0025] Im siebten Steuerblock **316** wird das Be-triebsbremsenssignal (SBS) gelesen. Die Steuerung geht dann zum dritten Entscheidungsblock **318**, wo das Betriebsbremsenssignal mit dem bevorzugten Betriebsbremsenzustandsbereich (PSBC) verglichen wird. Wenn das Betriebsbremsenssignal innerhalb des bevorzugten Betriebsbremsenzustandsberei-ches ist, geht die Steuerung zum achten Steuerblock **320**, und die Parkbremse **206** wird außer Eingriff ge-bracht. Wenn das Betriebsbremsenssignal nicht in-nerhalb des bevorzugten Betriebsbremsen Zu-standsbereiches ist, geht die Steuerung voran zum neunten Steuerblock **322**, wo die Parkbremsenanzei-ge **210** für den Bediener aktiviert wird. Die Steuerung geht dann zum siebten Steuerblock **316** und fährt mit der Schleife fort, wie gezeigt, wobei die Parkbremse **206** nicht außer Eingriff gebracht wird, bis das Be-triebsbremsenssignal innerhalb des bevorzugten Be-triebsbremsen- zustandsbereiches ist.

#### Industrielle Anwendbarkeit

[0026] Das Bremssteuersystem der vorliegenden Erfindung sollte Komponenten einer Parkbremse **206**

eines Fahrzeugs **100** gegenüber einer übermäßigen Abnutzung schützen, die aus der nicht ordnungsgemäßen Anwendung resultiert, während es einen Bediener gestattet ist, die Steuerung des Fahrzeugs **100** mit der Parkbremse **206** und den Betriebsbremsen **204** bei zu behalten.

[0027] Wenn das Fahrzeug **100** fährt, kann der Bediener anweisen, dass die Parkbremse **206** in Eingriff kommt, bevor das Fahrzeug **100** vollständig anhält. Wenn ein Befehl zum Anwenden der Parkbremse detektiert wird, bestimmt die Logik der **Fig. 3**, ob die Fahrzeuggeschwindigkeit in einem bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereich ist, beispielsweise von 0 bis 3 Meilen pro Stunde. Wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit nicht innerhalb dieses Bereiches ist, werden die Betriebsbremsen **204** statt der oder zusätzlich zu der Parkbremse **206** betätigt werden, bis die Fahrzeuggeschwindigkeit in den bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereich gebracht wurde. Die Betriebsbremsen **204** können außer Eingriff gebracht werden, sobald die Fahrzeuggeschwindigkeit in den bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereich gebracht wurde, oder sowohl die Betriebsbremsen **204** als auch die Parkbremse **206** können gleichzeitig in Eingriff gebracht werden. Wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit in den bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereich gebracht wurde, wird die Parkbremse **206** angewandt, wie der Bediener angewiesen hat.

[0028] Wenn das Fahrzeug **100** gestoppt ist, und der Bediener anweist, dass die Parkbremse **206** außer Eingriff zu bringen ist, wird vorzugsweise ein Bereit-Zustand der Betriebsbremsen **204** eingestellt. Der Betriebsbremsen- zustand wird dann mit einem Wert oder Bereich für den bevorzugten Betriebsbremsenzustand verglichen, um zu bestimmen, ob die Betriebsbremsen **204** in adäquater Weise vorgefüllt worden sind, oder anderenfalls in gutem Zustand sind, um zu arbeiten, wie beabsichtigt, und zwar ohne Hilfe der Parkbremse **206**. Wenn die Betriebsbremsen **204** nicht innerhalb des bevorzugten Bereiches sind, informiert optional eine Betriebsbremsenanzeige **210** für den Bediener den Bediener dahingehend, dass der Ausrückbefehl für die Parkbremse **206** empfangen worden ist, dass die Parkbremse **206** jedoch nicht außer Eingriff gebracht werden wird, bis das Betriebsbremsenssignal innerhalb des bevorzugten Betriebsbremsen- zustandsbereiches ist. Diese Anzeige verhindert, dass der Bediener frustriert ist, weil er immer wieder scheinbar ignorierte Befehle an das Fahrzeug **100** sendet. Sobald das Betriebsbremsenssignal innerhalb des bevorzugten Betriebsbremsenzustandsbereiches ist, wird die Parkbremse **206** durch den Befehl des Bedieners außer Eingriff gebracht.

[0029] Andere Aspekte, Ziele und Vorteile dieser Erfindung können aus einem Studium der Zeichnungen, der Offenbarung und der beigefügten Ansprüche erhalten werden.

## Patentansprüche

1. Fahrzeug, das Folgendes aufweist:  
einen Fahrzeugkörper, der eine Bedienerkabine aufweist; und  
ein mit dem Boden in Eingriff stehendes System, welches mit dem Fahrzeugkörper gekoppelt ist, welches eine Antriebsleistung für den Fahrzeugkörper liefert, welches mindestens ein Rad besitzt, weiter mindestens eine Betriebsbremse, die mit einem Rad assoziiert ist, und mindestens eine Parkbremse, die mit einem Rad assoziiert ist, und ein Bremssteuersystem, welches mit der Betriebsbremse und der Parkbremse assoziiert ist, wobei das Bremssteuersystem Folgendes aufweist:  
eine Parkbremsensteuerung, die geeignet ist, ein Parkbremsensignal ansprechend auf einen Bedienerebefehl zu erzeugen;  
einen Geschwindigkeitssensor, der geeignet ist, ein Fahrzeuggeschwindigkeitssignal zu erzeugen; und  
ein elektronisches Steuermodul, welches geeignet ist, das Parkbremsensignal und das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal aufzunehmen, und darauf ansprechend die Betriebsbremse zu steuern, so dass die Betriebsbremse ansprechend darauf betätigt wird, dass das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal außerhalb eines bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereiches ist.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, welches einen Betriebsbremsenssensor aufweist, der geeignet ist, ein Betriebsbremsenssignal zu erzeugen, wobei das elektronische Steuermodul das Betriebsbremsenssignal aufnimmt und die Parkbremse ansprechend auf das Betriebsbremsenssignal steuert.
3. Fahrzeug nach Anspruch 2, wobei eine Betriebsbremsenanzeige für den Bediener einen Bediener übermittelt, dass das Betriebsbremsenssignal außerhalb des bevorzugten Betriebsbremsenzustandsbereiches ist.
4. Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei die Parkbremse ansprechend darauf betätigt wird, dass das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal innerhalb eines bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereiches ist.
5. Bremssystem für ein Fahrzeug, welches Folgendes aufweist:  
eine Betriebsbremse, die geeignet ist, der Bewegung des Fahrzeugs Widerstand zu bieten;  
eine Parkbremse, die geeignet ist, um der Bewegung des Fahrzeugs Widerstand zu bieten;  
eine Parkbremsensteuerung, die geeignet ist, ein Parkbremsensignal zu erzeugen, und zwar ansprechend auf einen Befehl eines Bedieners;  
einen Geschwindigkeitssensor, der geeignet ist, ein Geschwindigkeitssignal ansprechend auf die Bewegung eines Fahrzeugs zu erzeugen; und  
ein elektronisches Steuermodul, welches geeignet

ist, das Parkbremsensignal und das Geschwindigkeitssignal aufzunehmen und die Betriebsbremse ansprechend auf das Geschwindigkeitssignal in Beziehung zu einem bevorzugten Geschwindigkeitsbereich zu steuern.

6. Bremssystem nach Anspruch 5, wobei das elektronische Steuermodul die Parkbremse ansprechend darauf steuert, dass das Geschwindigkeitssignal außerhalb eines bevorzugten Geschwindigkeitsbereiches ist.

7. Bremssystem für ein Fahrzeug, welches Folgendes aufweist: eine Parkbremse, die geeignet ist, um der Bewegung des Fahrzeugs Widerstand zu bieten;  
eine Parkbremsensteuerung, die geeignet ist, ein Parkbremsensignal ansprechend auf einen Befehl eines Bedieners zu erzeugen;  
einen Betriebsbremsensensor, der geeignet ist, ein Betriebsbremsenssignal ansprechend auf einen Bereit-Zustand mit der Betriebsbremse zu erzeugen;  
eine Parkbremsenanzeige; und  
ein elektronisches Steuermodul, welches geeignet ist, zu verhindern, dass die Parkbremse auf den Befehl eines Bedieners anspricht, bis das Betriebsbremsenssignal innerhalb des bevorzugten Betriebsbremsenbereiches ist.

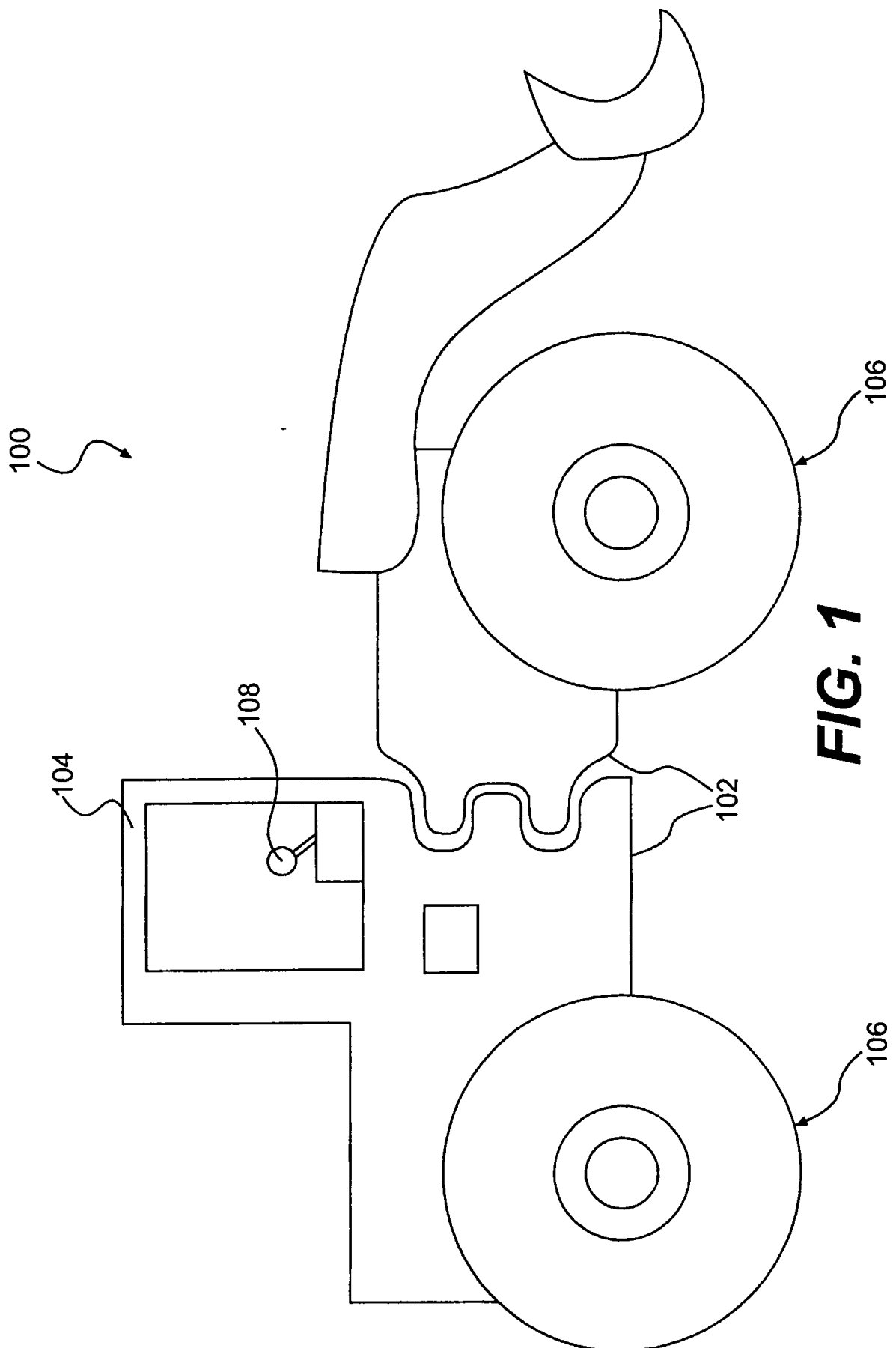
8. Bremssteuersystem nach Anspruch 7, wobei das elektronische Steuermodul das Parkbremsensignal und das Betriebsbremsenssignal aufnimmt und die Parkbremsenanzeige steuert, wenn das Betriebsbremsenssignal außerhalb eines bevorzugten Betriebsbremsenbereiches ist.

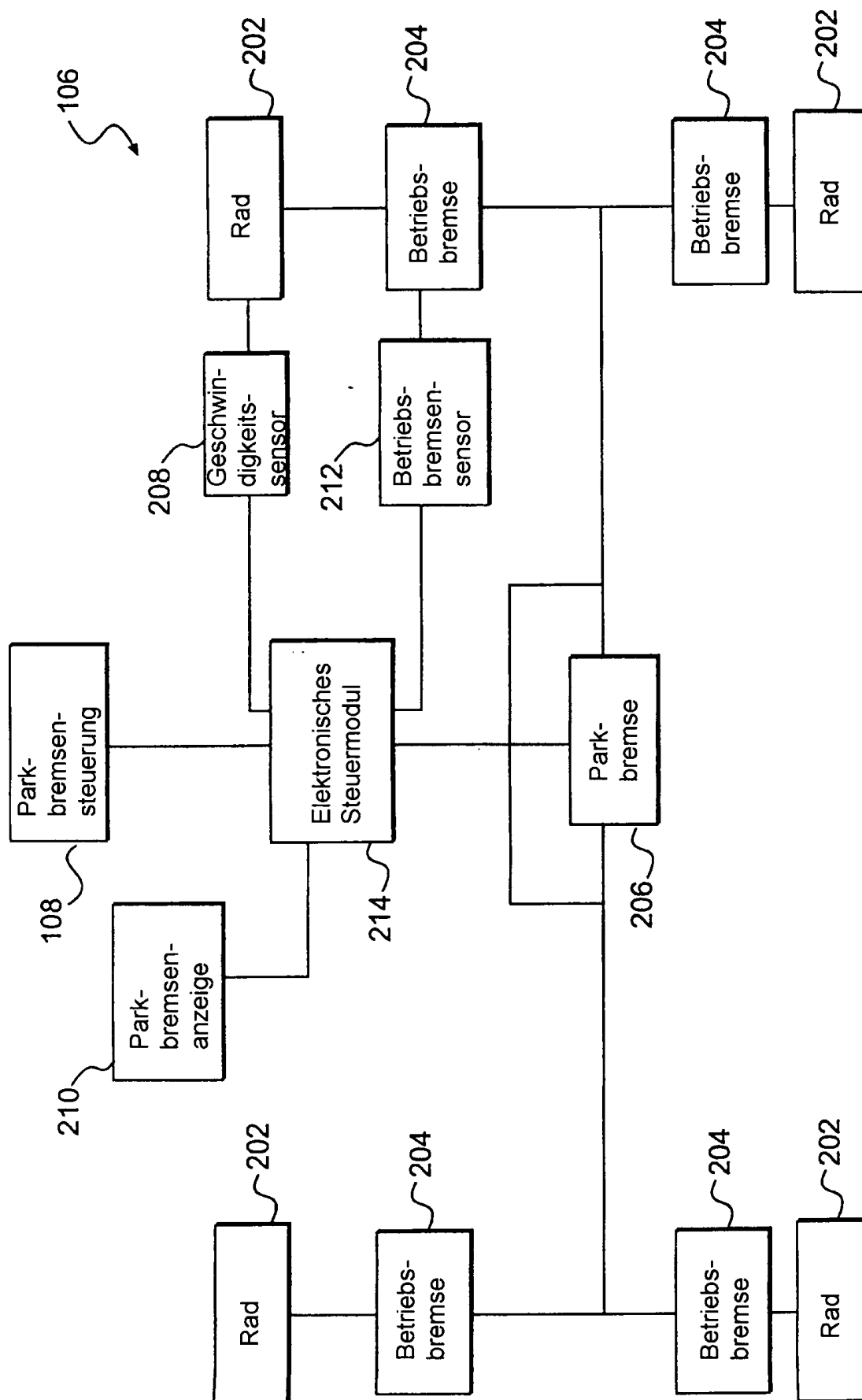
9. Fahrzeug, welches Folgendes aufweist:  
einen Fahrzeugkörper, der eine Bedienerkabine aufweist; und  
ein mit dem Erdboden in Eingriff stehendes System, welches mit dem Fahrzeugkörper gekoppelt ist, welches eine Bewegungskraft für den Fahrzeugkörper liefert, welches mindestens ein Rad aufweist, mindestens eine Betriebsbremse und mindestens eine Parkbremse, die mit dem Rad assoziiert sind; und ein Bremssteuersystem, welches mit der Betriebsbremse und der Parkbremse assoziiert ist, wobei das Bremssteuersystem Folgendes aufweist:  
eine Parkbremsensteuerung, die geeignet ist, ein Parkbremsensignal ansprechend auf einen Bedienerbefehl zu erzeugen;  
einen Betriebsbremsenssensor, der geeignet ist, ein Betriebsbremsenssignal zu erzeugen;  
einen Geschwindigkeitssensor, der geeignet ist, ein Fahrzeuggeschwindigkeitssignal zu erzeugen; und  
ein elektronisches Steuermodul, welches geeignet ist, das Parkbremsensignal, das Betriebsbremsenssignal und das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal zu empfangen und mindestens eine der folgenden Handlungen auszuführen: darauf ansprechende

Steuerung der Betriebsbremse, so dass die Betriebsbremse ansprechend darauf betätigt wird, dass das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal außerhalb eines bevorzugten Fahrzeuggeschwindigkeitsbereiches ist, und zu verhindern, dass die Parkbremse außer Eingriff kommt, und zwar ansprechend darauf, dass das Betriebsbremsenssignal außerhalb eines bevorzugten Betriebsbremsenbereiches ist.

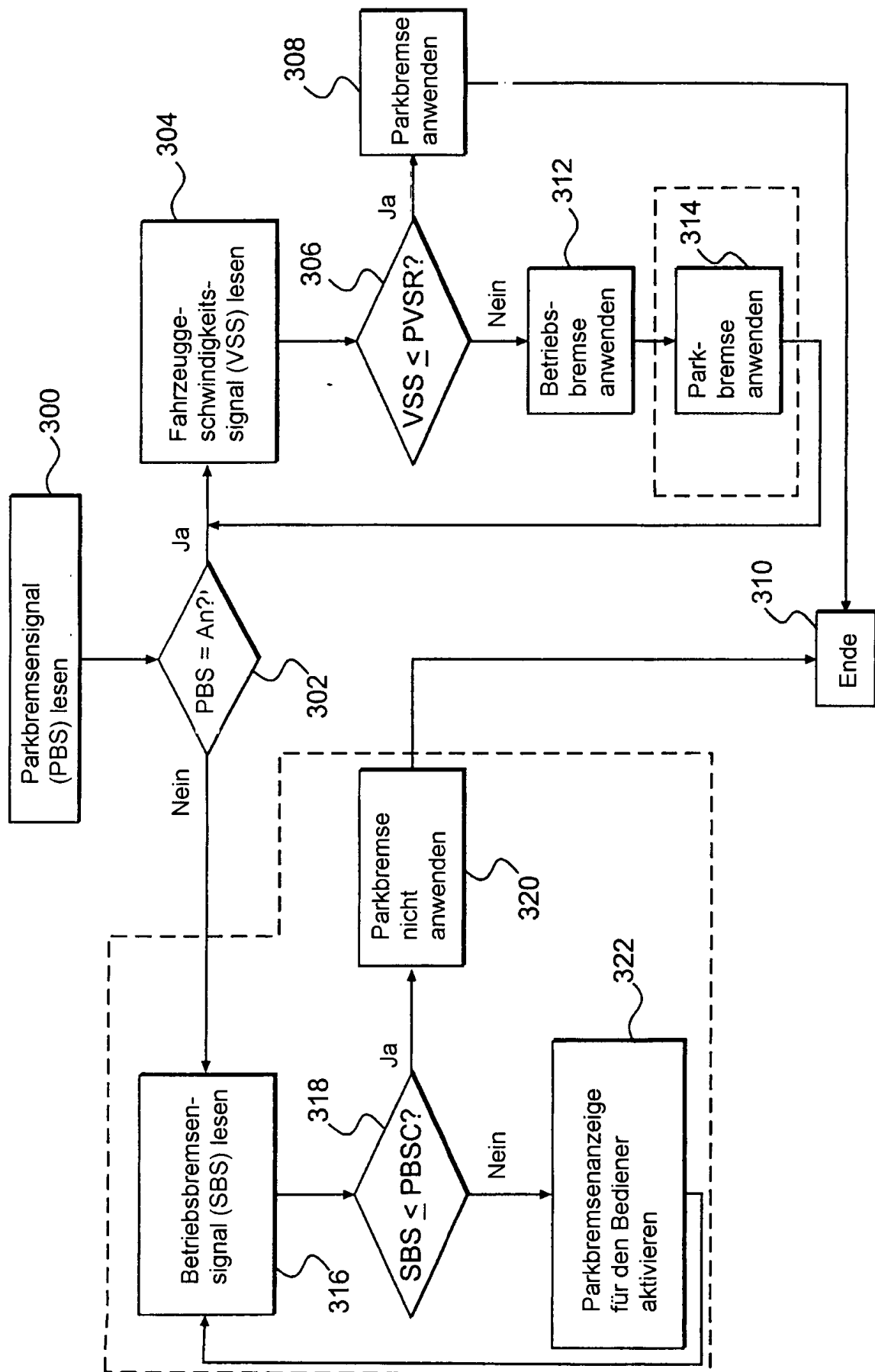
10. Fahrzeug nach Anspruch 9, wobei die Parkbremse ansprechend darauf außer Eingriff ist, dass das Betriebsbremsenssignal innerhalb des bevorzugten Betriebsbremsenbereiches ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



**FIG. 2**



**FIG. 3**