



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 37 497 T2** 2007.11.29

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 895 629 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 697 37 497.1

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US97/05866

(96) Europäisches Aktenzeichen: 97 920 256.1

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 1997/040478

(86) PCT-Anmeldetag: 09.04.1997

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 30.10.1997

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 10.02.1999

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 21.03.2007

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 29.11.2007

(51) Int Cl.⁸: **G08B 13/14** (2006.01)

B60R 25/08 (2006.01)

B60R 25/00 (2006.01)

B62B 5/04 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

637241 24.04.1996 US

(73) Patentinhaber:

Gatekeeper Systems, LLC., Irvine, Calif., US

(74) Vertreter:

Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI,
LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**DURBAN, Jack, Mission Viejo, CA 92692, US;
LACE, Jeffrey J., Huntington Beach, CA 92649, US**

(54) Bezeichnung: **ANTI-DIEBSTAHLSYSTEM FÜR FAHRZEUGE**

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Fahrzeuge und insbesondere ein Diebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge, das dazu benutzt wird, Drehung eines Fahrzeugrades außerhalb eines vorbestimmten räumlichen Gebiets zu verhindern.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Es ist manchmal wünschenswert, ein Fahrzeug innerhalb vorbestimmter räumlicher Grenzen oder in einem vorbestimmten räumlichen Umfang zu halten. Insbesondere versuchen Einzelhändler, die Anzahl der verlorenen Fahrzeuge, zum Beispiel Einkaufswagen zu verringern, die entweder gestohlen werden oder aus den normalen Bereichen der Geschäfte herausgenommen und nicht zurück gebracht werden.

[0003] Demgemäß offenbart das US Patent 5 194 844 für Zelda ein Diebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge, das die Verwendung eines Einkaufswagens verhindert, sobald dieser außerhalb einer Grenze bewegt wird. Dieses patentierte System schließt einen elektronischen Draht, der sich um einen Umfang eines normalen Betriebsraumes erstreckt und diesen definiert, der durch die Benutzer der Einkaufswagen des Geschäfts benutzt wird. Der elektronische Draht erzeugt ein elektromagnetisches Feld, das durch einen Sensor festgestellt wird, der nahe bei einem Rad des Einkaufswagens angeordnet ist. Der Sensor sendet ein Signal zu einem Motor, der ein Bremskissen oder einen Bremsklotz gegen das Rad des Einkaufswagens bewegt. Zwei Begrenzungsschalter werden verwendet, um den Motor anzuhalten, wenn der Motor sich bewegt hat, um entweder das Bremskissen in Eingriff oder außer Eingriff mit dem Rad des Einkaufswagens zu bringen.

[0004] Ein Nachteil des obigen Systems besteht darin, dass es verhältnismäßig teuer ist, da der Motor groß sein muss und zwei Begrenzungsschalter oder Endschalter benötigt werden. Ein anderer Nachteil des obigen Systems besteht darin, dass eine asymmetrische zeitabhängige Wellenform für das elektromagnetische Feld verwendet wird, was unerwünscht ist.

[0005] Darüber hinaus offenbart das Patent US 5 315 290 A für Moreno und andere ein anderes Immobilisierungssystem für Wagen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Der Wagen weist eine Solenoid-Einrichtung auf, die eine Spule und einen Anker hat, der sich in eine Öffnung hinein und aus einer Öffnung heraus bewegen kann, die auf der Achse des

Wagenrades angeordnet ist. Gesendete Signale bewirken, dass sich der Anker in die Öffnung hinein und aus der Öffnung heraus bewegt, um das Rad zu verriegeln und zu entriegeln. Die Signale werden unter Verwendung eines Funkfrequenzsenders mit begrenztem Bereich gesendet. Ein Nachteil des obigen Systems ist es, dass störende Radiosignale in unerwünschter Weise dazu führen können, dass sich der Anker bewegt, wodurch das Rad zu unerwünschten Zeitpunkten verriegelt oder entriegelt wird.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Diebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge zu schaffen.

[0007] Es ist ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Diebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge wie zum Beispiel Einkaufswagen, Spielzeuge, mit Rädern versehenes Inventar und industrielle Gabelstapler zu schaffen.

[0008] Es ist noch ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Diebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge für ein Fahrzeugrad zu schaffen, um zu verhindern, dass ein Benutzer das Fahrzeug außerhalb eines vorgegebenen räumlichen Umkreises bewegt.

[0009] Es ist noch ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Diebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge für ein Einkaufswagenrad zu schaffen, das kostengünstig ist und es auf wirksame Weise für einen Benutzer schwierig macht, den Einkaufswagen aus einem vorbestimmten Betriebsbereich eines Einzelhandelsgeschäftes herauszubewegen.

[0010] Um die vorstehenden Ziele zu erreichen, ist die vorliegende Erfindung ein Diebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge für ein Fahrzeugrad gemäß Anspruch 1.

[0011] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass ein Fahrzeugdiebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge wie zum Beispiel Einkaufswagen, Spielzeuge, mit Rädern versehenes Inventar und industrielle Gabelstapler geschaffen wird. Ein anderer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Diebstahlverhinderungssystem für Fahrzeuge ein Fahrzeugrad schafft, das einen Benutzer abschreckt, das Fahrzeug außerhalb eines vorbestimmten räumlichen Umfangs zu bewegen. Noch ein anderer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Diebstahlverhinderungssystem ein kostengünstiges Fahrzeugrad schafft, um Benutzer abzuschrecken, Einkaufswagen aus den Grenzen für den Einkaufswagen eines Einzelhandelsgeschäftes heraus zu bewegen, indem das Fahrzeugrad an Drehung gehindert wird. Noch

ein anderer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Diebstahlsverhinderungssystem für Fahrzeuge eine einstückige Bremse, Federn und einen Montagebereich für Komponenten für das Fahrzeugrad schafft. Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Diebstahlsverhinderungssystem in beiden Richtungen selbsterregend ist. Noch ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Diebstahlsverhinderungssystem für Fahrzeuge für Verbindungs-Überwindung für Positionsverriegelung des Fahrzeugrades schafft. Ein noch weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Diebstahlsverhinderungssystem für Fahrzeuge den Winkel eines Stoßarms ändert, um die Bremsverbindungswirksamkeit zu maximieren.

[0012] Andere Ziele, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden sofort verstanden werden, wie dieselbe nach Lesen der folgenden Beschreibung besser verstanden wird, wenn diese in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen erwogen wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Es zeigen:

[0014] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Diebstahlsverhinderungssystems für Fahrzeuge, das in betriebsmäßiger Beziehung mit Fahrzeugen und einer vorbestimmten räumlichen Umfangsbegrenzung dargestellt wird;

[0015] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Fahrzeugs und des Diebstahlsverhinderungssystems für Fahrzeuge von Fig. 1;

[0016] Fig. 3 eine Explosionsansicht eines Rades des Fahrzeugs und des Diebstahlsverhinderungssystems für Fahrzeuge von Fig. 2;

[0017] Fig. 4 eine Querschnittsansicht entlang der Linie 4-4 von Fig. 3;

[0018] Fig. 5 eine Querschnittsansicht entlang der Linie 5-5 von Fig. 4;

[0019] Fig. 6 eine schematische Ansicht einer Steuerschaltung des Diebstahlsverhinderungssystems für Fahrzeuge der Fig. 1 bis Fig. 3;

[0020] Fig. 7 eine schematische Ansicht einer Senseschaltung;

[0021] Fig. 8 eine schematische Ansicht einer Steuerschaltung für ein Diebstahlsverhinderungssystem für Fahrzeuge, das die Erfindung verwendet;

[0022] Fig. 9 eine schematische Ansicht einer Sen-

deschaltung;

[0023] Fig. 10 eine schematische Ansicht der Schaltung **200**.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM(EN)

[0024] Bezug nehmend auf Fig. 1 ist ein Diebstahlsverhinderungssystem **10** für Fahrzeuge in betriebsmäßiger Beziehung mit Fahrzeugen innerhalb einer vorbestimmten räumlichen Grenze gezeigt. Das System **10** kann benutzt werden, um Diebstahl von Fahrzeugen wie zum Beispiel Einkaufswagen **22** von einer vorbestimmten räumlichen Umgrenzung oder einem Umfang **11a** eines Einzelhandelsgeschäftes **11b** zu verhindern. Es sollte verstanden werden, dass das System **10** an anderen Fahrzeugen wie z. B. Spielzeugen, auf Rädern angeordnetem Inventar, industriellen Gabelstaplern benutzt werden kann, um zu verhindern, dass diese eine vorbestimmte räumliche Grenze verlassen.

[0025] Wie dies in den Fig. 2 bis Fig. 5 gezeigt ist, schließt das System wenigstens ein Rad **12** für die Fahrzeugausführungsform eines Einkaufswagens **22** ein. Das Rad **12** hat einen Innendurchmesser **14** und einen Außendurchmesser **16** und eine Rotationsachse A, um die sich das Rad **12** dreht. Das Rad **12** hat auch ein Gehäuse oder eine Nabe **18** und ein an Oberflächen angreifendes Glied **20**. Das an Oberflächen angreifende Glied **20** ist aus geeignetem Material wie z. B. Kunststoffmaterial hergestellt. Vorzugsweise ist das Kunststoffmaterial ein Urethanmaterial. Die Nabe **18** kann aus demselben Material wie das an Oberflächen angreifende Glied **20** hergestellt sein. Vorzugsweise ist die Nabe **18** aus Kunststoffmaterial wie z. B. ABS hergestellt und an dem an Oberflächen angreifenden Glied **20** befestigt.

[0026] Das System **10** schließt auch wenigstens ein Hemmelement **24** auf, das innerhalb des Rades **12** angeordnet ist, um selektiv am Rad **12** anzugreifen und das Rad **12** daran zu hindern, sich um seine Drehachse A zu drehen. Das Hemmelement **24** ist ein teilweise zylindrisch geformtes Bremskissen oder ein Bremsklotz, das bzw. der gegen den Innendurchmesser **14** oder die Nabe **18** des Rades **12** gedrückt wird. Vorzugsweise ist ein zweites Hemmelement **26** innerhalb des Rades **12** angeordnet, um selektiv an einem anderen Teil der Nabe **18** des Rades **12** anzugreifen. Das zweite Hemmelement **26** ist ebenfalls ein teilweise zylinderförmiges Bremskissen oder ein Bremsklotz, der gegen den Innendurchmesser **14** des Rades **12** oder die Nabe **18** gedrückt wird. Die Hemmelemente **24**, **26** sind integral und einstückig hergestellt. Die Hemmelemente **24**, **26** sind aus Kunststoffmaterial hergestellt, wie z. B. aus mit Glas verstärktem Nylonmaterial, welches Memoryqualitäten aufweist, um die Form der Hemmelemente **24**, **26**

aufrecht zu halten. Mit den Hemmelementen **24, 26** ist eine Feder **27a** zu einer Erweiterung **27b** verbunden, die als Montagebereich für Komponenten wirkt. Die Memoryqualität des Kunststoffmaterials für die Federn **27a** erzeugt eine federförmige Kraft, die die Hemmelemente **24, 26** vorbestimmt, sich vom Rad **12** zu lösen. Es sollte verstanden werden, dass die Federn **27a** der Hemmelemente **24, 26** und die Erweiterung **27b** einstückig aus demselben Material hergestellt sind.

[0027] Das System **10** schließt weiter einen Achsenstift oder Schaft **28** ein, der als Drehachse A für das Rad **12** dient. Der Schaft **28** ist aus Metallmaterial wie z. B. Stahl hergestellt. Das System **10** schließt auch zwei wasserdichte Lager **30** und Jochverriegelungsplatten **32** ein, die durch den Schaft **28** getragen werden. Die Jochverriegelungsplatten **32** haben innere Einkerbungen **33**, die an einer Achse **34** angreifen und verhindern, dass sich die Achse **34** dreht, die sich entlang dem Schaft **28** bewegt. Die Verriegelungsjochplatten **32** schließen auch Ansätze **36** ein, die die wasserdichten Lager **30** daran hindern, sich zu drehen.

[0028] Das System **10** schließt einen Achsenarm **38** ein, der fest um die Achse **34** z. B. durch Schweißen angebracht ist. Der Achsenarm **38** ist eine Platte, die aus Metallmaterial wie z. B. Stahl hergestellt ist. Die Erweiterung **27b** ist mit dem Achsenarm **38** durch geeignete Mittel wie z. B. ein Klebemittel verbunden. Das System **10** schließt auch einen Motor **40** wie z. B. einen Elektromotor ein, der an der Erweiterung **27b** der Hemmelemente **24, 26** zwischen der Drehachse A und dem Innendurchmesser **14** angebracht ist. Der Motor **40** schafft eine Drehbewegung unabhängig von der Bewegung des Rades **12** entlang einer Achse, die durch eine Motorwelle **42** definiert wird. Der Motor **40** empfängt Stromversorgung von einer Stromversorgungsquelle wie z. B. einer Batterie **43**, die elektrisch sowohl mit dem Motor **40** als auch einem Radkontroller **72** verbunden ist, der noch beschrieben werden soll. Es sollte verstanden werden, dass die Batterie **43** an der Erweiterung **27b** der Hemmelemente **24, 26** durch geeignete Mittel befestigt ist.

[0029] Das System **10** schließt weiter ein Schraubenzahnrad oder Schneckenrad **44** ein, das durch den Motor **40** über einen Zahnradantrieb **46** gedreht wird. Der Zahnradantrieb **46** oder das Getriebe **46** ermöglicht es, dass der Motor **40** entlang der Seite des Schneckenrades **44** angeordnet werden kann, was Platz spart, und verringert die Drehgeschwindigkeit des Schneckenrades **44**. Insbesondere schließt der Zahnradantrieb **46** ein erstes Zahnrad **48** und ein zweites Zahnrad **50** ein, wobei das zweite Zahnrad **50** einen größeren Durchmesser hat als das erste Zahnrad **48**. Das erste Zahnrad **48** ist an der Motorwelle **42** angebracht und dreht sich schneller als das

zweite Zahnrad **50**, das durch das erste Zahnrad **48** angetrieben wird. Man sollte verstehen, dass für den Zahnradantrieb **46** irgendeine Anzahl von Zahnradern und Zahnradgrößen in Abhängigkeit von der Größe und den Anforderungen an die Motorgeschwindigkeiten verwendet werden kann.

[0030] Das System **10** schließt auch einen Antriebsarm oder Hebel **52** ein, der mit den Hemmelementen **24, 26** verbunden ist. Der Hebel **52** hat ein schwenkbares Ende **54** und ein am Zahnrad angreifendes Ende **56**. Das am Zahnrad angreifende Ende **46** nimmt das Schneckenrad **44** auf und bewegt sich entlang dem Schneckenrad **44**, wenn das Schneckenrad **44** gedreht wird. Das am Zahnrad angreifende Ende **56** schließt eine Mutter **58** zum Aufnehmen des Schneckenrades **44** in derselben ein und bewegt sich über das Schneckenrad **44**, wobei die Mutter **58** die Gewindgänge **60** des Schneckenrades **44** aufnimmt.

[0031] Der Hebel **52** ist um ein Schwenkende **54** schwenkbar, das schwenkbar an der Erweiterung **27b** der Hemmelemente **24, 26** angebracht ist. Wenn der Hebel **52** sich um das Schwenkende **54** verschwenkt, gelangen die Hemmelemente **24, 26** und das Rad **12** in Eingriff, um Drehbewegung des Rades **12** zu verhindern. Wenn jedoch die Hemmelemente **24, 26** am Rad **12** bereits angreifen, wird der Motor **40** umgekehrt betrieben, um den Hebel **52** zurück zum Motor **40** zu schwenken, um die Hemmelemente **24, 26** vom Rad zu lösen, was es dem Rad **12** ermöglicht, sich zusammen mit anderen Rädern des Einkaufswagens **22** zu drehen.

[0032] Das System **10** schließt auch eine Gelenkverbindung ein, die allgemein bei **62** angezeigt ist, um die Hemmelemente **24, 26** mit dem Hebel **52** zu verbinden. Die Gelenkverbindung **62** ist mit dem Hebel **52** zwischen dem Schwenkende **54** und dem am Zahnrad angreifenden Ende **56** verbunden. Die Gelenkverbindung **62** schließt einen ersten Druckarm oder ein Verbindungsglied **64** und einen zweiten Druckarm oder ein Verbindungsglied **66** ein, die schwenkbar in Bezug aufeinander bewegbar sind. Die ersten und zweiten Verbindungsglieder **64, 66** sind mit jedem der ersten und zweiten Hemmelemente **24** und **26** verbunden.

[0033] Die Gelenkverbindung **62** schließt weiter einen Transferarm oder eine Grundsatzgelenkverbindung **68** ein, die schwenkbar an den ersten und zweiten Verbindungsgliedern **64** und **66** und dem Hebel **52** angebracht ist. Die Bewegung, die durch die Grundsatzgelenkverbindung **68** erlaubt wird, zwingt die ersten und zweiten Verbindungsglieder **64** und **66**, sich in entgegengesetzten Richtungen zu bewegen. Wenn die beiden Gelenkglieder **64, 66** sich in entgegengesetzten Richtungen bewegen, bewegen sich die ersten und zweiten Hemmelemente **24, 26** in

entgegengesetzten Richtungen, entweder in Eingriff oder Lösebewegung mit der Nabe **18** des Rades **12**. Obwohl dies nicht notwendig ist, sind die ersten und zweiten Verbindungsglieder **64** und **66** von identischer Form und bewegen sich nicht nur in entgegengesetzten Richtungen, sondern auch im gleichen Ausmaß. Weiter werden die Kosten des Systems weiter verringert, indem die ersten und zweiten Gelenkglieder **64**, **66** und die Grundsatzgelenkverbindung **68** in selber Form und Größe hergestellt werden. Dies verringert die Kosten des Systems **10** weiter, indem die Anzahl von Teilen verringert wird.

[0034] Bezug nehmend auf [Fig. 6](#) schließt das Diebstahlverhinderungssystem **10** für Fahrzeuge eine Steuerschaltung, die allgemein bei **69** gezeigt ist, für das System **10** ein. Die Steuerschaltung **69** ist eine Schaltungsplatinenaufgabe, die innerhalb der Nabe **18** des Rades **12** angeordnet ist. Die Steuerschaltung **69** schließt einen Empfänger **70** zum Empfangen eines Signals ein, um den Motor **40** zu aktivieren, die Hemmelemente **24**, **26** zu bewegen, so dass die Hemmelemente **24**, **26** entweder am Rad **12** angreifen oder sich von demselben lösen. Vorzugsweise ist der Empfänger **70** eine Antenne, die ein Signal wie z. B. ein Funkfrequenzsignal empfängt, das durch einen zu beschreibenden Signalgenerator **74** erzeugt wird.

[0035] Die Steuerschaltung **69** schließt auch einen Radkontroller **72** ein, der das Signal von der Antenne **70** empfängt und elektrisch zwischen der Antenne **70** und dem Motor **40** verbunden ist. Der Radkontroller **72** aktiviert selektiv den Motor **40** aufgrund von Umkreisparametern, die von der Antenne **70** empfangen werden. Die Umkreisparameter werden durch einen Signalgenerator **74** und ein vergrabenes Drahtkabel **76** erzeugt, das zu beschreiben und in [Fig. 1](#) dargestellt ist.

[0036] Der Radkontroller **72** schließt einen abgestimmten Empfänger **78** ein, der Signale von der Antenne **70** und einem Tondecoder **80** empfängt. Der abgestimmte Empfänger **78** empfängt das Signal und sendet es zum Tondecoder **80** zum Decodieren des Umkreisparametersignals. Der Radkontroller **72** schließt auch eine Flipflop-Wiedergewinnungsdeaktivierungsschaltung **82** und einen Motorkontroller-Zeitgeber **84** ein, der das Signal empfängt, wenn es einmal empfangen worden ist. Die Flipflop-Wiedergewinnungsdeaktivierungsschaltung **82** bestimmt, in welche Richtung der Motor **40** die Motorwelle **42** drehen soll. Insbesondere wird die Flipflop-Wiedergewinnungsdeaktivierungsschaltung **82** dem Motorkontroller-Zeitgeber **84** signalisieren, den Motor **40** in Abhängigkeit vom Eingangssignal zu betreiben, das durch die Flipflop-Wiedergewinnungsdeaktivierungsschaltung **82** und den Tondecoder **80** empfangen ist. Der Radkontroller **72** schließt einen Masterzeitgeber **86** ein, der Eingangssignale von einem Drehsensor

88 wie z. B. einem Magneten der Steuerschaltung **69** empfängt.

[0037] Zum Beispiel empfängt die Flipflop-Wiedergewinnungsdeaktivierungsschaltung **82** Eingangssignale von dem abgestimmten Empfänger **78**, wobei festgestellt wird, dass der Ort des Einkaufswagens **22** sich so verändert hat, dass sich der Einkaufswagen **22** über das vergrabene Drahtkabel **76** bewegt hat, was anzeigt, dass der Einkaufswagen **22** entweder in die Umfangparameter hinein oder aus den Umfangparametern heraus bewegt worden ist, die durch das vergrabene Drahtkabel **76** definiert werden. Die Flipflop-Wiedergewinnungsdeaktivierungsschaltung **82** bestimmt dann, ob der Einkaufswagen **22** innerhalb oder außerhalb des vergrabenen Drahtkabels **76** war, indem bestimmt wird, ob sich das Rad **12** gedreht hat. Vom Rotationsensor **88** wird die Bestimmung der Drehung des Rades **12** bestimmen, ob der Einkaufswagen **22** sich innerhalb oder außerhalb des Bereichs des vergrabenen Drahtkabels **76** befunden hat. Wenn der Drehsensor **88** kein Signal empfängt, dreht sich das Rad **12** nicht und ist bereits verriegelt. Daher wird ein vom abgestimmten Empfänger **78** empfangenes Signal anzeigen, dass der Einkaufswagen **22** zurück in den Umfang des für den Einkaufswagen **22** erlaubten Gebietes gelangt ist, in dem er betrieben werden kann. Der Drehzustand des Rades **12** geht von einem nicht drehenden Zustand in einen drehenden Zustand über. Wenn jedoch die Flipflop-Wiedergewinnungsdeaktivierungsschaltung **82** ein Signal von dem abgestimmten Empfänger **78** empfängt, wenn der Drehsensor **88** ein Signal sendet, dass sich das Rad **12** dreht, wird bestimmt werden, dass sich der Einkaufswagen **22** an einen Ort außerhalb des Umkreises bewegt hat, der durch das vergrabene Drahtkabel **76** begrenzt wird, und der Motor **40** wird so gedreht werden, dass die Hemmelemente **24**, **26** an der Radnabe **18** anliegen, um das Rad **12** am Drehen zu hindern. Der Drehzustand des Rades ist vom sich drehenden Zustand zu einem nicht drehenden Zustand übergegangen.

[0038] Der Signalgenerator **74**, der in [Fig. 1](#) gezeigt ist, erzeugt ein Rechteckwellenausgangssignal, das eine niedrige Frequenz zwischen 60 Hz und 1 kHz hat, die entlang dem vergrabenen Drahtkabel **76** gesendet wird und das Gebiet definiert, in dem der Einkaufswagen betrieben werden kann. Der Signalgenerator **74** kann irgendein Typ von Signalgenerator sein, der geeignet ist, ein Signal zu erzeugen, das sich entlang der gesamten Länge des vergrabenen Drahtkabels **76** ausbreitet.

[0039] Die vorliegende Erfindung ist in illustrativer Weise beschrieben worden. Man wird verstehen, dass die hier verwendete Terminologie eine Beschreibung in Worten sein soll und keine Einschränkung.

Patentansprüche

1. Diebstahlverhinderungssystem (10) für Fahrzeuge, das aufweist:

wenigstens ein Fahrzeugrad (12), das eine Drehachse (A) hat;

wenigstens eine Hemmeinrichtung (24), die innerhalb des wenigstens einen Fahrzeugrades (12) angeordnet ist, um selektiv mit dem wenigstens einen Fahrzeugrad (12) in Eingriff zu kommen und außer Eingriff zu kommen, um Drehung des wenigstens einen Fahrzeugrades (12) um die Drehachse (A) zu verhindern und zu erlauben;

drehbare Mittel, die innerhalb des wenigstens einen Fahrzeugrades (12) angeordnet sind und mit der wenigstens einen Hemmeinrichtung (24) zusammenwirken, um die wenigstens eine Hemmeinrichtung (24) zwischen einer Eingriffstellung und einer Nichteingriffstellung in Bezug auf das wenigstens eine Fahrzeugrad (12) zu bewegen; und

einen Empfänger, der eine Antenne (11b) einschließt, wobei der Empfänger (122) innerhalb des wenigstens einen Fahrzeugrades (12) angebracht ist, um ein vorbestimmtes Signal zu empfangen, die drehbare Mittel zu aktivieren, die wenigstens eine Hemmeinrichtung (24) zwischen der Eingriffstellung und der Nichteingriffstellung zu bewegen;

dadurch gekennzeichnet, dass

der Empfänger (122) weiter einen Resonanztankkreis (138), der elektrisch mit der Antenne (116) verbunden ist, eine Verstärkerstufenschaltung (140) die elektrisch mit dem Resonanztankkreis (138) verbunden ist, einen Detektor (142), der elektrisch mit der Verstärkerstufenschaltung (140) verbunden ist, einen Nachdetektionsverstärker (143), der elektrisch mit dem Detektor (142) verbunden ist, einen Adresseneinstellschalter (144), der eine Mehrzahl von unterschiedlichen Schaltern (146) hat, um einen vorbestimmten Code einzustellen, und einen Decoder (148) einschließt, der elektrisch mit dem Nachdetektionsverstärker (143) und mit dem Adresseinstellschalter (144) verbunden ist, um zu bestimmen, ob das vorbestimmte Signal mit dem vorbestimmten Code zusammenpasst, um zu ermöglichen, dass das Rad (12) verriegelt oder entriegelt wird.

2. Diebstahlverhinderungssystem für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, bei dem die drehbaren Mittel einen elektrischen Motor (40) einschließen, um Drehbewegung zu liefern.

3. Diebstahlverhinderungssystem (10) für ein Fahrzeug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem das System (10) eine Sendeschaltung (114) zum Übertragen des vorbestimmten Signals einschließt.

4. Diebstahlverhinderungssystem (10) für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, das weiter eine Sendeschaltung (114) zum Erzeugen des vorbestimmten Signals und zum Definieren eines vorbestimmten

räumlichen Umkreises einschließt, so dass der Empfänger (69, 122) das vorbestimmte Signal empfängt, wenn wenigstens ein Fahrzeugrad sich über dem vorbestimmten räumlichen Umkreis bewegt.

5. Diebstahlverhinderungssystem (10) für ein Fahrzeug nach Anspruch 4, bei dem die Sendeschaltung (114) wenigstens einen Oszillator (118) einschließt, um wenigstens eine Trägerfrequenz zu erzeugen.

6. Diebstahlverhinderungssystem (10) nach Anspruch 5, bei dem die sendende Schaltung (114) eine Antenne (132) aus elektrisch leitendem Material einschließt, um das vorbestimmte Signal entlang des vorbestimmten räumlichen Umkreises zu senden und diesen zu definieren.

7. Diebstahlverhinderungssystem (10) für Fahrzeuge nach Anspruch 1, bei dem der Empfänger (69, 122) eine Sperre (157) einschließt, die elektrisch mit dem Decoder (148) verbunden ist, um den Decoder (148) zurückzusetzen, um redundante Verriegelungs- und Endriegelungsbetätigungen zu vermeiden.

8. Diebstahlverhinderungssystem (10) für Fahrzeuge nach Anspruch 1, bei dem der Empfänger (69, 122) eine Blockierdetektionsschaltung (158) einschließt, die elektrisch mit dem Motor (40) verbunden ist, um festzustellen, wenn der Motor (40) die Drehbewegung anhält.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







