



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 09 310 T2** 2007.05.10

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 504 167 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 09 310.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US03/08985**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 726 105.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/095779**

(86) PCT-Anmeldetag: **24.03.2003**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **20.11.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.02.2005**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **25.10.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.05.2007**

(51) Int Cl.⁸: **E05F 15/00** (2006.01)

E05F 15/16 (2006.01)

H01R 13/703 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

142642 10.05.2002 US

(73) Patentinhaber:

Wayne-Dalton Corp., Mt. Hope, Ohio, US

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR**

(72) Erfinder:

MURRAY, S., James, Milton, FL 32583, US

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ANPASSEN EINER INTERNEN BLOCKIERKRAFTEIN-
STELLUNG FÜR EINEN MOTORISIERTEN GARAGENTÜRANTRIEB**

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

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Allgemein betrifft die vorliegende Erfindung ein Garagentür-Betriebssystem zur Anwendung auf ein Schließglied, das bezüglich eines festen Teils beweglich ist. Im Besonderen betrifft die vorliegende Erfindung einen bedienergesteuerten Motor zum Steuern des Betriebs eines Schließglieds, wie ein Tor oder eine Tür, zwischen einer geschlossenen Position und einer offenen Position. Noch spezifischer betrifft die vorliegende Erfindung eine Tür- oder Torbetriebseinrichtung, wobei die Betriebseinrichtung automatisch eine Blockiergrenzkraft in Abhängigkeit davon einstellt, ob eine äußere sekundäre Einklemmsicherungsvorrichtung an die Betriebseinrichtung angeschlossen ist oder nicht.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Es ist wohlbekannt, aus Gründen der Annehmlichkeit Garagentüren vorzusehen, die einen Motor verwenden, um öffnende und schließende Bewegungen der Tür zu ermöglichen. Motoren können auch mit anderen Arten von beweglichen Sperrelementen verbunden sein, wie Tore, Fenster, zurückziehbare Überstände und dergleichen. Eine Betriebseinrichtung ist damit beschäftigt, den Motor und hinsichtlich der Tür zugehörige Funktionen zu steuern. Die Betriebseinrichtung empfängt Kommandosignale zum Zwecke des Öffnens und Schließens der Tür von einer drahtlos fernbedienten Anlage, von einer fest verdrahteten Wandanlage oder von einer ähnlichen Vorrichtung. Es ist auch bekannt, Sicherheitseinrichtungen vorzusehen, die mit der Betriebseinrichtung zum Zwecke der Erfassung eines Hindernisses verbunden sind, sodass die Betriebseinrichtung Korrekturhandlungen mit dem Motor vornehmen kann, um das Einklemmen des Hindernisses zu vermeiden.

[0003] Sicherheitseinrichtungen kommen in vielen Formen zur Verwendung mit einer Garagentürbetriebseinrichtung vor. Eine der am häufigsten verwendeten Einrichtungen ist ein photoelektrisches Auge, das einen Lichtstrahl quer zum Pfad der Türbewegung projiziert. Wenn der Lichtstrahl während des Schließens der Tür unterbrochen wird, stoppt die Betriebseinrichtung die Bewegung der Tür und/oder stoppt und kehrt die Türbewegung um. Dies wird manchmal als eine berührungslose oder eine äußere sekundäre Einklemmsicherungseinrichtung bezeichnet. Kontaktierende Sicherheitsvorrichtungen wie ein kantensensitiver Druckschalter, der an der Unterkante der Tür befestigt ist und mit der Tür über die ganze Türbreite geschwenkt wird, können auch verwendet werden. Andere kontaktierende Sicherheitsvorrichtungen überwachen direkt die Betriebseigenschaften des antreibenden Motors, um zu bestimm-

men, ob ein Hindernis vorliegt. Typischerweise wird die Geschwindigkeit der Motorwelle durch Projizieren eines infraroten Lichtstrahls durch eine Unterbrecherscheibe überwacht. Wahlweise können Halleffekt-Schalter oder Tachometer zur Überwachung der Geschwindigkeit der Motorwelle verwendet werden. Oder der Motorstrom könnte so überwacht werden, dass wenn eine übermäßige Menge an Strom vom Motor gezogen wird – die anzeigt, dass der Motor mehr als normal gefordert ist – wird vermutet, dass ein Hindernis entdeckt worden ist. Es ist ebenfalls bekannt, die Geschwindigkeit der Tür mit einem Schiebepotentiometer zu überwachen, wobei die Rate der Änderung der Geschwindigkeit der Tür gleichgesetzt wird und wobei eine unerwartete Verlangsamung der Tür eine Korrekturhandlung durch die Betriebseinrichtung vornehmen kann. Ungeachtet dessen, wie die Sicherheitsvorrichtungen arbeiten, ist es ihr Zweck sicherzustellen, dass sich Personen, insbesondere Kinder, nicht in einer sich schließenden Tür verfangen. Die Öffnungskräfte der Tür werden ebenfalls überwacht, um Schaden am Betriebssystem zu verhindern in Fällen, in denen ein Objekt oder Individuum von einer Türplatte erfasst wird, wenn sich die Tür aufwärts bewegt.

[0004] Die Art, wie Sicherheitsvorrichtungen bei einem Tür-Betriebssystem verwendet werden, hat sich von den Tagen der nichteinheitlichen Standards zu den aktuell anzuwendenden staatlichen Vorschriften entwickelt, wie durch Underwriters Laboratories Standard 325 zum Ausdruck gebracht wird. Der Standard verlangt, dass wenn eine Betriebseinrichtung an einer klemmbeständigen Tür befestigt ist und eine äußere sekundäre Einklemmsicherungsvorrichtung nicht mit der Betriebseinrichtung verbunden ist, eine Kraft von fünfzehn Pfund dann für die Blockiergrenzkraft verwendet werden muss. Mit anderen Worten, wenn keine äußere sekundäre Einklemmsicherungsvorrichtung an der Betriebseinrichtung angebaut ist, dann beträgt die maximal erlaubte vom Motor auf die Tür auszuübende Kraft – in der Schließrichtung – fünfzehn Pfund. Wenn jedoch eine äußere sekundäre Einklemmsicherungsvorrichtung angebaut ist, dann erfordert der UL-Standard keine Einstellung einer maximalen blockierenden Kraft.

[0005] Wenn der Endbenutzer ein Betriebsmodell ohne das Merkmal der äußeren sekundären Einklemmsicherung auswählt, wird ein Eingangssteckbrückenschalter auf deaktiviert gesetzt und der Blockiergrenzwert von fünfzehn Pfund während der Bewegung eines Sperrelements wird verwendet. Wenn der Endbenutzer ein Betriebsmodell mit dem äußeren sekundären Einklemmsicherungsmerkmal wählt, dann ist die Eingangssteckbrücke permanent auf aktiviert und der Wert der Blockiergrenzkraft wird auf einen höheren Wert eingestellt, typischerweise fünf- undzwanzig Pfund. Wenn der Endbenutzer wünscht, die Vorrichtung zur Einklemmsicherung später hinzu-

zufügen, dann muss die Steckbrücke physisch aus einer deaktivierten Stellung in eine aktivierte Stellung gebracht werden. Wenn die Steckbrücke nicht in eine aktivierte Stellung bewegt worden ist, dann wird die äußere sekundäre Einklemmsicherungsvorrichtung den Betrieb aufnehmen, aber die Blockiergrenzkraft bleibt bei fünfzehn Pfund. Es wurde befunden, dass die Blockiergrenze von fünfzehn Pfund ziemlich empfindlich ist und im Ergebnis Scheinhindernisse angebrochen wurden. Mit anderen Worten erfasst die Betriebseinrichtung ein nicht vorhandenes Hindernis in der Bahn des Sperrelements und reagiert fälschlicherweise darauf. Solche falschen Erfassungen können auf Wind, Temperatur, Verschmutzung in der Spur der Türe und dergleichen zurückzuführen sein. Diese falschen Erfassungen veranlassen das Sperrelement die Bewegungsrichtung umzukehren und verlangen unnötigerweise das Abwarten vollständiger Öffnungs- oder Schließzyklen des Sperrelements. In jedem Fall besteht in der Fachwelt ein Bedürfnis nach Vereinfachung der nachträglichen Installation einer sekundären Einklemmsicherungsvorrichtung zu einer bestehenden Betriebseinrichtung.

[0006] EP-A-0839980 offenbart ein Betriebssystem, das die Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1 aufweist. Eine Steuereinrichtung steuert den Betrieb eines Motors und prüft auch die Anwesenheit einer Sicherheitseinrichtung. Wenn keine Sicherheitseinrichtung vorhanden ist, beschränken begrenzende Mittel die vom Motor auf die Türe ausgeübte Kraft. Wenn eine Sicherheitseinrichtung vorhanden ist, ist die Wirkung der beschränkenden Mittel ganz oder teilweise aufgehoben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0007] Für ein komplettes Verständnis der Aufgaben, Verfahren und Strukturen der Erfindung soll Bezug auf die nachfolgende detaillierte Beschreibung und begleitende Zeichnungen genommen werden, wobei:

[0008] [Fig. 1](#) ist eine unvollständige perspektivische Sicht, die eine zusammensetzbare Garagentüre darstellt und eine Betriebseinrichtung zeigt, die die Konzepte der vorliegenden Erfindung ausdrückt;

[0009] [Fig. 2](#) ist eine schematische Darstellung einer Betriebseinrichtung; und

[0010] [Fig. 3](#) ist ein Betriebsflussdiagramm, das vom Benutzer der vorliegenden Erfindung zum Anpassen der Krafteinstellung angewendet wird.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0011] Ein System und verwandtes Verfahren zur Anpassung einer internen Hinderniskrafteinstellung für einen motorisierten Garagentürantrieb wird allge-

mein durch das Bezugszeichen **10** in [Fig. 1](#) in den Zeichnungen angezeigt. Das System **10** wird im Zusammenhang mit einer konventionellen gegliederten Türe verwendet, wie sie allgemein durch das Bezugszeichen **12** angezeigt wird. Die Türe **12** ist höchstwahrscheinlich eine Türe von der nicht klemmenden Art. Die Öffnung, in die die Türe für öffnende und schließende Bewegungen relativ zu dieser positioniert wird, ist von einem Rahmen umgeben, der allgemein durch das Bezugszeichen **14** bezeichnet ist, der aus einem Paar von vertikal beabstandeten Türpfostenteilen besteht, welche, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, allgemein parallel angeordnet sind und sich vom Boden aus senkrecht nach oben erstrecken (nicht gezeigt). Die Türpfosten **16** sind voneinander beabstandet und werden an deren vertikal oberen Endpunkten durch ein Kopfteil **18** miteinander verbunden, um dabei einen allgemein U-förmigen Rahmen **14** um die Öffnung für die Türe **12** herum auszubilden. Der Rahmen **14** ist normalerweise aus Holz oder anderen Baumaterialien zum Zwecke der Verstärkung konstruiert und um die Befestigung von Elementen zu erleichtern, welche die Türe **12** tragen und steuern.

[0012] An den Türpfosten **16** befestigt, sind L-förmige lotrechte Teile **20**, die einen an die Türpfosten **16** angebauten Schenkel **22** und einen vorstehenden Schenkel **24** aufweisen, der sich senkrecht aus den jeweiligen Schenkeln **22** erstreckt. Die L-förmigen lotrechten Teile **20** können auch in anderen Formen vorgesehen sein abhängig von dem besonderen Rahmen und der Garagentüre, zu der sie gehören. An jedem vorstehenden Schenkel **24** ist eine Schiene **26** befestigt, die sich senkrecht aus jedem vorstehenden Schenkel **24** heraus erstreckt. Jede Schiene **26** nimmt eine Rolle **28** auf, die sich von der oberen Kante der Garagentüre **12** erstreckt. Es können auch zusätzliche Rollen **28** an jeder oberen Kante jedes Abschnitts der Garagentüre vorgesehen sein, um den Übergang zwischen öffnenden und schließenden Positionen zu erleichtern.

[0013] Ein ausgleichendes System, das allgemein durch das Bezugszeichen **30** angezeigt ist, kann für Vorwärts- und Rückbewegungen der Garagetüre **12** zwischen öffnenden und schließenden Positionen eingesetzt werden. Ein Beispiel eines ausgleichenden Systems ist in US Patent Nr. 5,419,010 offen gelegt. Allgemein enthält das ausgleichende System **30** ein Gehäuse **32**, das am Kopfteil **18** angebracht ist, das eine Betriebseinrichtung umfasst, die allgemein durch das Bezugszeichen **34** bezeichnet ist, wie in [Fig. 2](#) gezeigt. Aus jedem Ende der Betriebseinrichtung **34** erstreckt sich eine Antriebswelle **36**, deren entgegen gesetzte Enden von den Spannanordnungen **38** aufgenommen werden, die an den jeweiligen vorstehenden Schenkeln **24** angebracht sind. Innerhalb der Antriebswelle **36** werden Ausgleichsfedern mitgeführt, wie in dem '010-Patent beschrieben ist. Obwohl ein auf dem Kopfteil montierter Antrieb hier

speziell diskutiert wird, sind die später zu besprechenden Steuerungsvorrichtungen ebenso anwendbar auf andere Antriebstypen, die im Zusammenhang mit beweglichen Sperrelementen verwendet werden. Die Lehren der vorliegenden Erfindung sind ebenso anwendbar auf andere Typen von beweglichen Sperrelementen, wie Türen mit einer einzelnen Platte, Tore, Fenster, zurückziehbare Überstände, und jeder anderen Einrichtung, die mindestens teilweise eine Fläche einschließt.

[0014] Um die Türe aus einer offenen Position in eine geschlossene Position oder umgekehrt zu bringen, kann eine entfernte Übertragungseinrichtung **40** oder eine Wandstation einer Übertragungseinrichtung **42** aktiviert werden. Die entfernte Übertragungseinrichtung **40** kann infrarote, akustische oder Radiofrequenz-Signale verwenden, die von der Betriebseinrichtung zur Auslösung einer Türbewegung empfangen werden. Gleichermaßen kann die Wandstation **42** dieselben Funktionen ausführen, wie die entfernte Übertragungseinrichtung **40** und auch zusätzliche Funktionen, wie das Anzünden von Lichtern anbieten und andere Programmierfunktionen zur Steuerung der Art, wie die Garagentüre arbeitet, vorsehen. Die Wandstation **42** kann entweder direkt mit der Betriebseinrichtung **34** durch Verkabelung verbunden sein oder sie kann Radiofrequenz- oder Infrarot-Signale verwenden.

[0015] Ein äußeres sekundäres Einklemmsicherungssystem, das allgemein durch das Bezugszeichen **50** bezeichnet wird, kann im System **10** enthalten sein. Bei der bevorzugten Ausführungsform ist das Einklemmsicherungssystem **50** ein photoelektrischer Sensor, der eine Sendevorrichtung **52** und eine Empfangsvorrichtung **54** aufweist. Die Sendevorrichtung **52** ist entweder an dem Pfosten **16** oder an der Schiene **26** in Bodennähe oder im Türbereich befestigt. Die Vorrichtungen **52** und **54** sind etwa 5 Zoll über dem Boden und innerhalb der Türöffnung angeordnet, um Beeinträchtigungen durch Sonneneinstrahlung vorzubeugen. Es wird anerkannt werden, dass die Position der Vorrichtungen **52** und **54** geschaltet werden kann, wenn es erforderlich ist. Auf jeden Fall emittiert die Sendevorrichtung **52** einen Lichtstrahl, entweder Laser oder Infrarot, der von der Empfangsvorrichtung **54** wahrgenommen wird, die mit der Betriebseinrichtung **34** in Verbindung steht. Wenn ein Objekt den Lichtstrahl während der Türbewegung unterbricht, gibt der Empfänger die Information an die Steuereinrichtung weiter, welche die entsprechenden Korrekturhandlungen einleitet. Wenn auf diese Weise ein Objekt den Lichtstrahl während der Abwärtsbewegung der Garagentüre unterbricht, wird die Bewegung der Türe zumindest angehalten und/oder in die öffnende Position umgekehrt. Es wird anerkannt werden, dass andere äußere sekundäre Einklemmsicherungsvorrichtungen oder -systeme, wie eine berührungsfreie Sicherheits-

kante auf der Bodenplatte der Türe, Detektoren für Motorgeschwindigkeit, Detektoren für Geschwindigkeit von Antriebswellen, Detektoren für Motorstrom, Überwachungseinrichtungen für Türgeschwindigkeit und dergleichen bei der vorliegenden Erfindung Anwendung finden können.

[0016] Mit Bezug nun auf [Fig. 2](#) kann erkannt werden, dass die Betriebseinrichtung eine Steuereinrichtung **58** anwendet, die Strom aus Batterien oder irgendeiner anderen geeigneten Stromversorgung bezieht. Die Steuereinrichtung **58** enthält die erforderliche Hardware, Software und eine Speichereinrichtung **60**, um den Betrieb der Betriebseinrichtung **34** in Gang zu setzen. Wenn entweder eine entfernte Übertragungseinrichtung **40** oder Wandstation **42** aktiviert wird, empfängt ein Empfänger **64** das Signal und konvertiert es in eine Form, die für die Steuereinrichtung **58** verwendbar wird. Wenn ein gültiges Signal von der Steuereinrichtung **58** empfangen wird, leitet es die Bewegung des Motors **62** ein, welcher wiederum eine Rotationsbewegung der Antriebswelle **36** erzeugt und die Türe wird in die entsprechende Richtung angetrieben. Das äußere sekundäre Einklemmsicherungssystem **50**, insbesondere die Sende- und Empfangseinrichtungen **52** und **54**, werden auch mit der Steuereinrichtung **58** verbunden, um sie mit entsprechendem Eingang zu versorgen.

[0017] Mit Bezug nun auf [Fig. 3](#) ist ein Flussdiagramm, das allgemein mit dem Bezugszeichen **100** bezeichnet ist, stellvertretend für die in der Steuereinrichtung **58** zur Steuerung des Betriebs der Betriebseinrichtung verkörperte und enthaltene Software dargestellt. Bei Schritt **102** wird die Betriebseinrichtung installiert und wenn es gewünscht ist, wird auch das äußere sekundäre Einklemmsicherungssystem installiert. Wie vorstehend bemerkt, ist das äußere sekundäre Einklemmsicherungssystem **50** für den Betrieb der Betriebseinrichtung **34** nicht erforderlich. Und, wenn die Betriebseinrichtung ohne das äußere sekundäre Einklemmsicherungssystem **50** installiert ist, begrenzt die Steuereinrichtung **58** den dem Motor **62** zugeführten Strom auf einen Grenzwert von fünfzehn Pfund. Mit anderen Worten ist es der Steuereinrichtung möglich, mithilfe verschiedener Kraftsensoren und dergleichen die Menge der Kraft zu bestimmen, die der Motor zu jedem Zeitpunkt während der Bewegung der Türe aus einer offenen Position zu einer geschlossenen Position oder umgekehrt ausübt. Von dieser Grundlinie der Kraftanwendung aus kann die Steuereinrichtung die Anwendung vom Kraftprofil der Grundlinie zuzüglich fünfzehn Pfund oder abzüglich fünfzehn Pfund zulassen. Demgemäß, wenn eine Behinderung erfasst wird, die größer als fünfzehn Pfund oder weniger als fünfzehn Pfund ausgehend von dem Kraftprofil ist, nimmt die Steuereinrichtung **58** die entsprechenden Korrekturhandlungen vor.

[0018] Bei Schritt **106** bestimmt die Steuereinrich-

tung **58**, ob ein äußeres sekundäres Einklemmsicherungssystem, wie der photoelektrische Sensor **50**, an die Betriebseinrichtung **34** angeschlossen worden ist. Wenn nicht, dann wird bei Schritt **108** der untere Blockiergrenzwert, der bei der bevorzugten Ausführungsform fünfzehn Pfund beträgt, festgelegt und umgesetzt. Demnach ist bei Schritt **112** das System in Betrieb und die entsprechenden Funktionen werden ausgeführt. Es wird anerkannt werden, dass die Steuereinrichtung **58** bei Schritt **112** die Bestimmung, ob das äußere sekundäre Einklemmsicherungssystem weiterhin an die Betriebseinrichtung angeschlossen ist, durch Rückkehr zum Entscheidungsschritt **106** überwacht. Wenn bei Schritt **106** die Steuereinrichtung bestimmt, dass das äußere sekundäre Einklemmsicherungssystem angeschlossen ist, dann wird bei Schritt **116** ein höheres Blockiergrenzniveau festgesetzt, das bei der bevorzugten Ausführungsform fünfundzwanzig Pfund beträgt. Mit anderen Worten, der Motor darf um fünfundzwanzig Pfund mehr oder weniger vom Betriebskraftprofil abweichen, welches von der Steuereinrichtung **58** festgelegt ist. Sobald diese höhere Blockiergrenze festgelegt ist, dann vollführt die Steuereinrichtung bei Schritt **112** seinen normalen Betrieb. Die Methodik kehrt dann zu Schritt **106** zurück, um die Zusicherung zu überprüfen, ob das äußere sekundäre Einklemmsicherungssystem weiterhin angeschlossen ist. Wenn aus irgendwelchen Gründen der Sensor **50** außer Betrieb gesetzt wird, dann wird das niedrigere Grenzkraftprofil verwendet.

[0019] Wie aus der obigen Beschreibung ersichtlich ist, wird anerkannt werden, dass ein Betriebssystem verwendet werden kann, das erlaubt, dass die Grenzkrafteinstellung automatisch geändert wird, in Abhängigkeit von der Art des äußeren sekundären Einklemmsicherungssystems, das mit der Betriebseinrichtung verbunden ist. Wenn keine äußere sekundäre Einklemmsicherungsvorrichtung mit der Betriebseinrichtung verbunden ist, wird eine minimale Blockierkraftgrenze festgelegt und sieht Höchstempfindlichkeit zum Erfassen von Hindernissen vor, welche die Bewegung der Türe behindern. Und das System sieht ebenfalls vor, dass wenn ein äußeres sekundäres Einklemmsicherungssystem an die Betriebseinrichtung angeschlossen ist, dass dann die Blockiergrenze auf einem höheren Niveau festgelegt werden kann, um das Auftreten von Scheinerfassungen von Hindernissen zu vermindern. Durch automatisches Erfassen der Anwesenheit oder Abwesenheit des äußeren sekundären Einklemmsicherungssystems ist es für den Benutzer nicht physisch erforderlich, eine Steckbrücke zu bewegen oder eine Steckbrücke beim Installieren der Sicherheitseinrichtung anzubringen. Dies vermeidet eine Erschwerung auf der Seite des Installateurs, wenn das Einklemmsicherungssystem installiert wird, und auf der Seite des Benutzers das Eliminieren von falschen Erfassungen von Hindernissen.

[0020] In der Folge sollte ersichtlich sein, dass das Verfahren und die Vorrichtung zur Erhöhung der zulässigen Motorkraft einer motorisierten Betreibseinrichtung für Garagentüren, die hier beschrieben worden ist, die verschiedenen Aufgaben der vorliegenden Erfindung, die oben dargelegt wurde, durchführt und ansonsten einen vorteilhaften Beitrag zum Stand der Technik begründet. Wie für Fachpersonen auf dem Gebiet einleuchtend sein wird, können Modifikationen der bevorzugten Ausführungsformen, der hier offenbart worden sind, gemacht werden. Deswegen wird der Rahmen der hier beschriebenen Erfindung einzig durch den Rahmen der beigefügten Ansprüche beschränkt werden.

Patentansprüche

1. Betriebssystem (**10**) zum Steuern des Betriebs eines bewegbaren Sperrelementes (**12**), wobei das Betriebssystem (**10**) aufweist:

– einen Motor (**62**), der eine Kraft ausübt, um das Sperrelement (**12**) zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung zu bewegen; und

– eine mit dem Motor verbundene Steuereinrichtung (**58**), die den Betrieb des Motors (**62**) steuert und den Anschluss einer Sicherheitsvorrichtung überprüft,

dadurch gekennzeichnet, dass dem Motor wenigstens ein Kraftsensor zugeordnet ist, um eine von dem Motor (**62**) auf das Sperrelement ausgeübte Grundlinienkraftanwendung zu erfassen; wobei die Steuereinrichtung (**58**) die von dem Motor (**62**) ausgeübte Kraft, die von dem wenigstens einen Kraftsensor erfasst wird, überwacht und sicherstellt, dass nur die Grundlinienkraftanwendung zuzüglich oder abzüglich eines Blockiergrenzwertes von dem Motor (**62**) auf das Sperrelement (**12**) ausgeübt wird, wobei die Steuereinrichtung (**58**) durch den Motor (**62**) eine Korrektur initiiert, wenn die Grundlinienkraftanwendung zuzüglich oder abzüglich des Blockiergrenzwertes überschritten wird, was von dem wenigstens einen Kraftsensor erfasst wird, und die Steuereinrichtung (**58**) periodisch den Anschluss einer Sicherheitsvorrichtung (**50**) an die Steuereinrichtung (**58**) überprüft und den Blockiergrenzwert um ein vorbestimmtes Maß erhöht, wenn die Sicherheitseinrichtung (**5**) angeschlossen ist, und den Blockiergrenzwert beibehält, wenn die Sicherheitseinrichtung nicht angeschlossen ist.

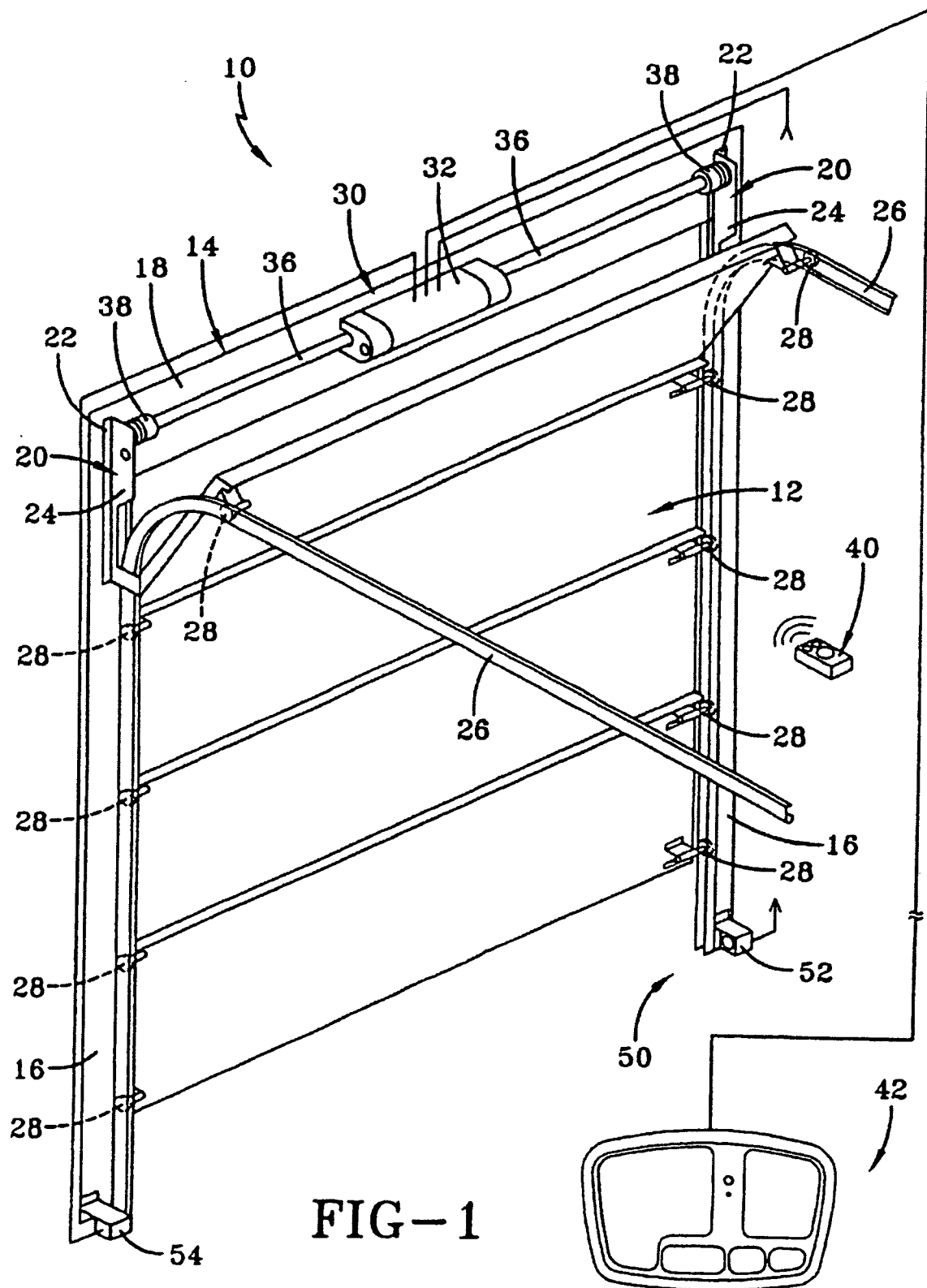
2. System nach Anspruch 1, wobei die Steuereinrichtung (**58**) zu dem anfänglichen Grenzwert zurückkehrt, wenn die Sicherheitsvorrichtung (**50**) von der Steuereinrichtung (**58**) getrennt wird.

3. System nach Anspruch 2, wobei der anfängliche Grenzwert etwa 15 Pfund beträgt.

4. System nach Anspruch 3, wobei die vorbe-

stimmte Menge etwa 10 Pfund beträgt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



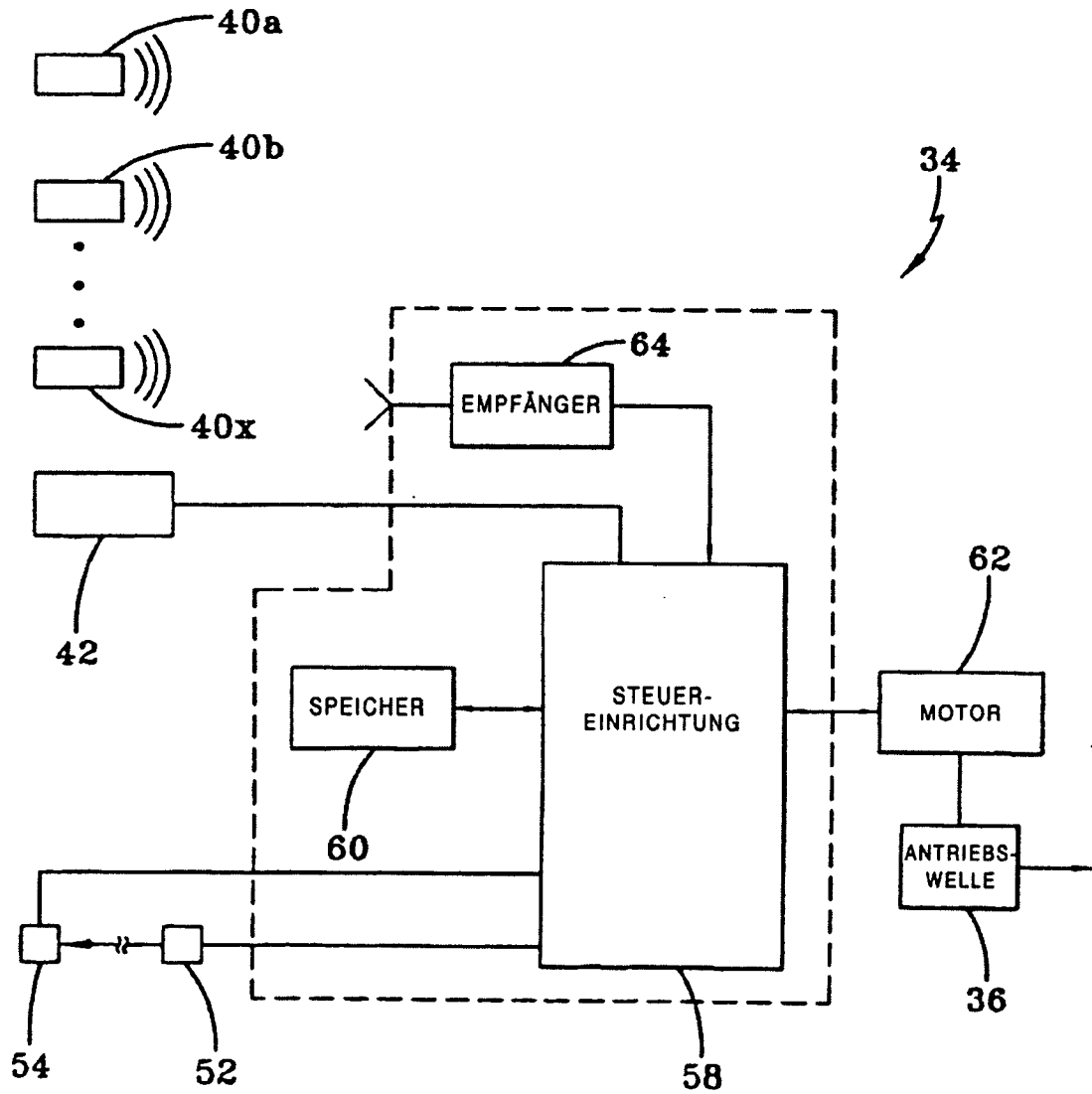


FIG-2

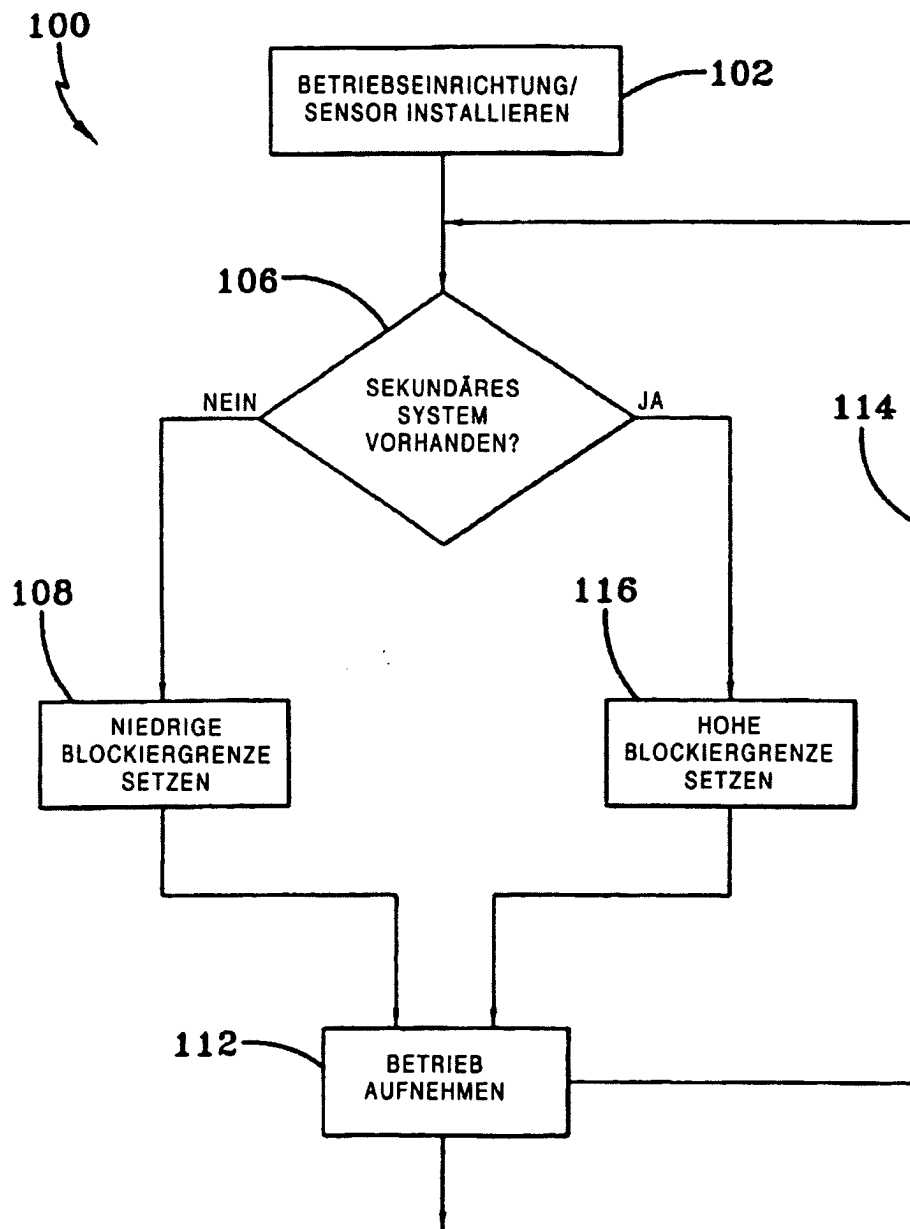


FIG-3