



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(51) Int Cl.:
E05F 15/77 (2015.01) G08C 17/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18161185.6**

(22) Anmeldetag: **12.03.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **15.03.2017 DE 102017002543**

(71) Anmelder: **Marantec Antriebs- und Steuerungstechnik GmbH & Co. KG.**
33428 Marienfeld (DE)

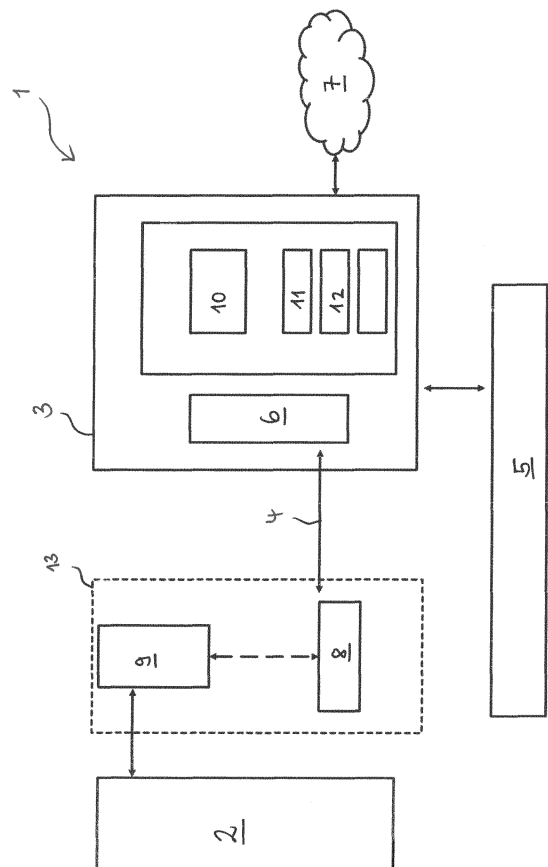
(72) Erfinder: **Hellweg, Marc**
33659 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(54) **TORSTEUERUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Torsteuerung (1) zum Steuern der Betätigung eines Tores, umfassend eine Antriebseinheit (2), die dazu ausgelegt ist, Ansteuersignale für ein Tor auszugeben, und eine Rechneinheit (3), die über eine Verbindung (4) mit der Antriebseinheit (2) verfügt und dazu ausgelegt ist, mit einer Betätigungseinheit (5) für das Tor zu kommunizieren, wobei die Rechneinheit (3) ferner dazu ausgelegt ist, ein Betriebssystem zu betreiben, das für die Kommunikation mit der Betätigungseinheit (5) einen Software-Baustein (6) nutzt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Torsteuerung, insbesondere eine Garagentor- oder Zufahrtstorsteuerung zum Betätigen eines entsprechenden Tores.

[0002] Im heutigen Umfeld ist es für eine Torsteuerung immer wichtiger geworden für eine Vielzahl von unterschiedlichen Geräten zugreifbar zu sein. So ist es inzwischen von Vorteil, wenn eine Torsteuerung nicht nur mit einem separaten auf die Torsteuerung abgestimmten Betätigungselement steuerbar ist, sondern durch eine Vielzahl von Geräten ansteuerbar ist.

[0003] Da es bei der Erstellung der Torsteuerung jedoch unmöglich ist, auf sämtliche während des Produktlebens der Torsteuerung aufkommende Betätigungselemente eine entsprechende Abstimmung für ein reibungsloses Betätigen der Torsteuerung vorzusehen, sind viele Torsteuerungen nach einem gewissen Zeitraum in ihrer Konnektivität eingeschränkt. Zu beachten ist dabei auch, dass auch die Schnittstellen zur Kommunikation mit bereits vorhandenen Betätigungselementen in der Regel eine ständige Anpassung erfordern, da die meisten Betätigungsgeräte softwareseitig einer ständigen Aktualisierung unterzogen werden.

[0004] Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Torsteuerung zu schaffen, die die vorstehend aufgeworfenen Probleme überwindet. Dies gelingt mit einer Torsteuerung, welche sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 umfasst.

[0005] Eine erfindungsgemäße Torsteuerung umfasst demnach eine Antriebseinheit, die dazu ausgelegt ist, Ansteuersignale für ein Tor auszugeben, und eine Rechneinheit, die über eine Verbindung mit der Antriebseinheit verfügt und dazu ausgelegt ist, mit einer Betätigungseinheit für das Tor zu kommunizieren, wobei die Rechneinheit ferner dazu ausgelegt ist, ein Betriebssystem zu betreiben, dass für die Kommunikation für die Betätigungseinheit einen Software-Baustein nutzt.

[0006] Durch einen solchen Aufbau einer Torsteuerung ist es möglich, auf Änderungen in einer spezifischen Betätigungseinheit durch Anpassen des Software-Bausteins zu reagieren. Auch kann der Rechneinheit ein neuer Software-Baustein hinzugefügt werden, falls gewünscht wird, dass eine Betätigungseinheit mit der Torsteuerung in Verbindung tritt, für die bis dahin noch kein passender Software-Baustein vorhanden war.

[0007] Die Trennung von Rechneinheit und Antriebseinheit sorgt im Wesentlichen dafür, dass die Antriebseinheit zur Steuerung des Tores immer dieselben Ansteuersignale ausgibt, welche von der Rechneinheit aus einem Betätigungselement spezifischen Format umgewandelt werden.

[0008] Nach einer optionalen Modifikation der Erfindung ist der Software-Baustein auf die Betätigungseinheit abgestimmt, insbesondere auf deren Kommunikationsschnittstelle oder deren Betriebssystem. Dadurch gelingt es, Betätigungseinheit-spezifischen Umständen Rechnung zu tragen und eine möglichst variable Kon-

nektivität der Torsteuerung zu erhalten.

[0009] Nach einer weiteren Fortbildung der Erfindung ist die Rechneinheit dazu ausgelegt, den Software-Baustein für die Kommunikation mit der Betätigungseinheit generisch zu erzeugen.

[0010] Ferner kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass die Rechneinheit eine Vielzahl von Software-Bausteinen aufweist, von denen jeder auf einen spezifischen Typ einer Betätigungseinheit eingestellt ist.

[0011] Vorzugsweise ist der Software-Baustein eine API, also eine Anwendungsprogrammierschnittstelle, um eine Anbindung der Betätigungseinheit an die Antriebseinheit zu ermöglichen. Dabei kann vorgesehen sein, dass ein solcher Software-Baustein in Form eines Plug-Ins ausgeführt ist, also als ein eigenständiges Softwarezusatzmodul anzusehen ist, dass je nach Erfordernis der Rechneinheit hinzugefügt werden kann.

[0012] Nach einer optionalen Modifikation der Erfindung weist die Rechneinheit für die Kommunikation mit der Antriebseinheit einen dynamischen M2M-Stack (= Machine to Machine-Stack) auf. Mit Hilfe dieser Dynamik ist es möglich, auf die Weiterentwicklung in einer Betätigungseinheit zu reagieren, um die Konnektivität zu dieser Einheit zu erhalten.

[0013] Zudem kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass die Rechneinheit eines Servers eine Schnittstelle aufweist, die eine Kommunikation mit dem Internet aufnimmt, wobei vorzugsweise die Rechneinheit dazu ausgelegt ist, einen Software-Baustein über die Server-Schnittstelle zu erhalten oder eine Modifikation eines Software-Bausteins über die Server-Schnittstelle zuzulassen. Auch kann vorgesehen sein, dass ein Software-Baustein über eine zwischen der Betätigungseinheit und der Rechneinheit vorhandenen Verbindung eingefügt wird.

[0014] Dadurch wird es einem Drittanbieter oder dem Hersteller der Torsteuerung ermöglicht, über die Server-Schnittstelle den Software-Baustein einer bestimmten Betätigungseinheit zu modifizieren. Beispielsweise ist dies von Vorteil, wenn eine Betätigungseinheit zum Ansteuern eines Tores eine software- oder hardwareseitige Änderung erfährt, die ein Anpassen des Software-Bausteins zur Kommunikation mit dem Torantrieb erforderlich macht. Dann kann über diese Server-Schnittstelle auf den Software-Baustein zugegriffen werden und eine entsprechende Anpassung erfolgen.

[0015] Ferner kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass die Rechneinheit mit der Antriebseinheit in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet ist oder über ein Nahbereichsnetzwerk, wie Bluetooth oder WLAN ohne Nutzung einer Internetverbindung kommuniziert. Dadurch wird sichergestellt, dass die Rechneinheit in unmittelbarer Nähe zu der Antriebseinheit physisch vorhanden ist und eine Cloud-basierte Berechnung nicht stattfindet. Dies ist von Vorteil, da sicherheitskritische Anwendungen nicht auf Cloud-basierte Rechenergebnisse zurückgreifen sollten, um auch während einer unvermeidbaren Downtime des Internets von ein bis zwei Minuten

pro Tag voll funktionsfähig zu sein.

[0016] Nach einer weiteren optionalen Modifikation der Erfindung weist die Rechneinheit eine CPU, einen Arbeitsspeicher und einen Hauptspeicher auf.

[0017] Zudem kann vorgesehen sein, dass die Rechneinheit dazu ausgelegt ist, einen die Antriebseinheit betätigenden Ansteuerbefehl einer Betätigungseinheit zu empfangen, mit Hilfe eines zugehörigen Software-Bausteins umzuwandeln und in der umgewandelten Form an die Antriebseinheit zu kommunizieren. Dabei wird derjenige Software-Baustein gewählt, der auf die Betätigungseinheit abgestimmt ist.

[0018] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Rechneinheit eine Schnittstelle umfasst, die einen Zugriff auf die Rechneinheit selbst und auf die in der Rechneinheit abgelegten Software-Bausteine erlaubt, wobei die Schnittstelle vorzugsweise eine MQTT-Schnittstelle, eine Bluetooth-Schnittstelle und/oder eine NFC-Schnittstelle ist.

[0019] Auch kann vorgesehen sein, dass die Rechneinheit dazu ausgelegt ist, als ein Gateway zu dienen, wobei die Rechneinheit vorzugsweise mit einem Betriebssystem auf Open-Source-Basis versehen ist.

[0020] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Antriebseinheit einen Mikrocontroller zum Umsetzen der von der Rechneinheit gesendeten Ansteuersignale auf.

[0021] Die Erfindung betrifft ferner ein Tor, insbesondere eine Garagentor oder ein Zufahrtstor, das mit einer Torsteuerung der vorstehend aufgeführten Varianten versehen ist.

[0022] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung der einzigen Figur ersichtlich.

[0023] Figur 1 zeigt dabei ein Strukturschema zum Aufbau einer erfindungsgemäßen Torsteuerung.

[0024] Die in Fig. 1 dargestellte Torsteuerung 1 weist neben der Antriebseinheit 2 eine Rechneinheit 3 auf. Die Rechneinheit 3 besitzt eine CPU 10, eine Server-Schnittstelle 11 und einen Arbeitsspeicher 12 sowie einen Software-Baustein 6.

[0025] Dieser Software-Baustein 6 sorgt für das Umwandeln eines Befehls für die Antriebseinheit 2 einer Betätigungseinheit 5. Die Betätigungseinheit 5 ist dabei beispielsweise über eine Bluetooth-Verbindung, eine NFC-Verbindung oder eine MQTT-Verbindung mit der Rechneinheit 3 in Verbindung. Die Server-Schnittstelle 11 der Rechneinheit ist ferner dazu ausgelegt, mit dem Internet 7 in Verbindung zu treten. Daher ist es möglich, dass über die Server-Schnittstelle 11 Daten aus einer Cloud 7 der Rechneinheit 3 zur Verfügung gestellt werden.

[0026] Ferner steht der Software-Baustein 6 über die Verbindung 4 mit der Antriebseinheit 2 in Verbindung. Das mit dem Bezugszeichen 13 gestrichelt dargestellte Rechteck ist für die Erfindung optional und stellt einen weiteren antriebsseitigen Konverter 8 sowie einen Mikrocontroller 9 dar. Es kann also vorgesehen sein, dass der

Software-Baustein 6 die Befehle einer Betätigungseinheit 5 in ein erstes Format wandelt und der Konverter 8 dieses erste Format in ein zweites Format wandelt mit dem der Mikrocontroller 9 dann dazu in der Lage ist, eine Betätigung der Antriebseinheit 2 auszuführen. Die Verbindung zwischen dem Mikrocontroller 9 und dem Konverter 8 kann dabei kabelgebunden oder drahtlos erfolgen. Als Beispiel für eine kabelgebundene Verbindung wird die Kommunikation mittels RS485 genannt. Bei neueren Antriebsgenerationen ist der gestrichelt dargestellte Abschnitt 13 typischerweise nicht mehr erforderlich. Dann wird der Softwarebaustein 6 über seine Verbindung 4 direkt mit der Antriebseinheit zusammenwirken.

[0027] Der Vorteil dieser Torsteuerung ist, dass der Software-Baustein im Stile eines Plug-Ins auf eine bestimmte Betätigungseinheit 5 einstellbar ist und in einer einfachen Art und Weise auf die Rechneinheit implementierbar ist. Entsteht am Markt nun eine neue Art einer Betätigungseinheit 5, die bei Konzeption der Torsteuerung 1 noch nicht bekannt war, kann nun durch Aufspielen des Software-Bausteins in die Rechneinheit 6 dafür gesorgt werden, dass diese neue Betätigungseinheit 5 nicht in der Maschinensprache der Antriebseinheit 2 sondern in einer der Betätigungseinheit 5 inhärenten Sprache kommunizieren kann. Dadurch wird eine bedeutend einfachere Anwendung an die Betätigungseinheiten erreicht, sodass auch die Flexibilität der Torsteuerung beträchtlich zunimmt.

[0028] Darüber hinaus ist es möglich, über den Internetzugang der Rechneinheit 3 Aktualisierungen eines Software-Bausteins vornehmen zu lassen, ohne dass dadurch das Betriebssystem der Rechneinheit 3 geändert oder angepasst werden müsste. Aufgrund der generischen Architektur des Betriebssystems auf der Rechneinheit 3 und der separaten nicht strukturell verwobenen Software-Baustein 6 ist es über die Lebensdauer der Torsteuerung unproblematisch, weitere neue Software-Bausteine 6 zu entwickeln und in die Rechneinheit 3 einzuspielen. Dadurch wird eine besonders gute Konnektivität über den Lebenszyklus der Torsteuerung hinweg gewährleistet.

[0029] Das Plug-In-artige Hinzufügen von Software-Bausteinen 6 die auf eine bestimmte Art oder auf eine bestimmte Version einer Betätigungseinheit 5 abgestimmt sind, stellt eine deutliche Erleichterung während des Betriebs der Torsteuerung dar.

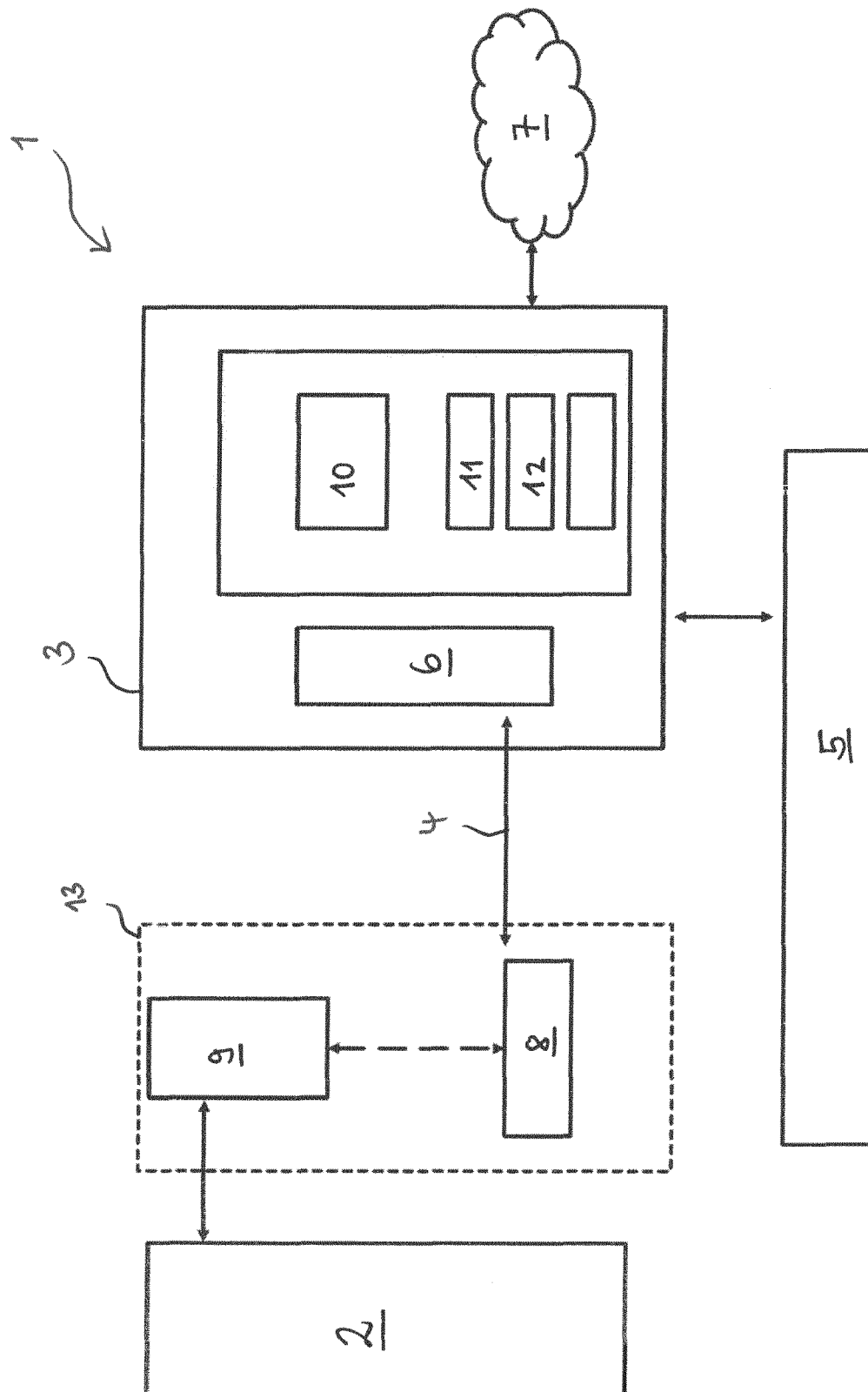
Patentansprüche

1. Torsteuerung (1) zum Steuern der Betätigung eines Tores, umfassend:

eine Antriebseinheit (2), die dazu ausgelegt ist, Ansteuersignale für ein Tor auszugeben, und eine Rechneinheit (3), die über eine Verbindung (4) mit der Antriebseinheit (2) verfügt und dazu ausgelegt ist, mit einer Betätigungseinheit

- (5) für das Tor zu kommunizieren, wobei die Rechneinheit (3) ferner dazu ausgelegt ist, ein Betriebssystem zu betreiben, das für die Kommunikation mit der Betätigungseinheit (5) einen Software-Baustein (6) nutzt. 5
2. Torsteuerung (1) nach Anspruch 1, wobei der Software-Baustein (6) auf die Betätigungseinheit (5) abgestimmt ist, insbesondere auf deren Kommunikationsschnittstelle oder deren Betriebssystem. 10
 3. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) dazu ausgelegt ist, den Software-Baustein (6) für die Kommunikation mit der Betätigungseinheit (5) generisch zu erzeugen. 15
 4. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) eine Vielzahl von Software-Bausteinen (6) aufweist, von denen jeder auf einen spezifischen Typ einer Betätigungseinheit (5) eingestellt ist. 20
 5. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Software-Baustein (6) eine API ist, die vorzugsweise in Form eines Plug-Ins ausgeführt ist. 25
 6. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) für die Kommunikation mit der Antriebseinheit (2) einen dynamischen M2M-Stack (12) aufweist. 30
 7. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) eine Server-Schnittstelle (11) aufweist, die eine Kommunikation mit dem Internet (7) erstellen kann, wobei vorzugsweise die Rechneinheit (3) dazu ausgelegt ist, einen Software-Baustein (6) über die Server-Schnittstelle (11) zu erhalten oder eine Modifikation eines Software-Bausteins (6) über die Server-Schnittstelle (11) zuzulassen. 35 40
 8. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) mit der Antriebseinheit (2) in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet ist oder über ein Nahbereichsnetzwerk, wie Bluetooth oder WLAN, ohne Nutzung einer Internetverbindung kommuniziert. 45 50
 9. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) eine CPU (10), einen Arbeitsspeicher und einen Hauptspeicher aufweist. 55
 10. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) dazu ausgelegt ist, einen die Antriebseinheit (2) betätigenden Ansteuerbefehl einer Betätigungseinheit zu empfangen, mit Hilfe eines zugehörigen Software-Bausteins (6) umzuwandeln und in der umgewandelten Form an die Antriebseinheit (2) zu kommunizieren.
 11. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) eine Schnittstelle umfasst, die einen Zugriff auf die Rechneinheit (3) selbst und auf die in der Rechneinheit (3) abgelegten Software-Bausteine (6) erlaubt, wobei die Schnittstelle vorzugsweise eine MQTT-Schnittstelle, eine Bluetooth-Schnittstelle und/oder eine NFC-Schnittstelle ist.
 12. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rechneinheit (3) dazu ausgelegt ist, als ein Gateway zu dienen, und wobei vorzugsweise die Rechneinheit (3) mit einem Betriebssystem auf Open-Source-Basis versehen ist.
 13. Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebseinheit einen Mikrocontroller zum Umsetzen der von der Rechneinheit (3) gesendeten Ansteuersignale aufweist.
 14. Tor, insbesondere ein Garagentor oder ein Zufahrtstor, mit einer Torsteuerung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 16 1185

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	AU 2009 203 038 A1 (SMART OPENERS PTY LTD) 18. Februar 2010 (2010-02-18) * Seite 15, Zeile 11 - Seite 17, Zeile 3 * * Abbildung 6 *	1-6,8-14	INV. E05F15/77 G08C17/02
X	WO 2015/077222 A1 (CHAMBERLAIN GROUP INC [US]) 28. Mai 2015 (2015-05-28) * Absatz [0013] - Absatz [0018] * * Absatz [0023] - Absatz [0024] * * Abbildung 1 *	1-3,7-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F G08C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2018	Prüfer Prieto, Daniel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 16 1185

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	AU 2009203038	A1	18-02-2010	KEINE		

15	WO 2015077222	A1	28-05-2015	AU 2014353222	A1	02-06-2016
				CA 2930825	A1	28-05-2015
				EP 3072016	A1	28-09-2016
				US 2015148983	A1	28-05-2015
				WO 2015077222	A1	28-05-2015

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82