



(11) **EP 4 431 688 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

- (43) Veröffentlichungstag:
18.09.2024 Patentblatt 2024/38

(21) Anmeldenummer: **23162683.9**

(22) Anmeldetag: **17.03.2023**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 15/603 ^(2015.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05F 15/603; E05F 15/70; E05Y 2400/40;
E05Y 2400/458; E05Y 2400/662; E05Y 2400/80;
E05Y 2400/81; E05Y 2800/70; E05Y 2900/106;
E05Y 2900/108; E05Y 2900/11

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR Benannte Erstreckungsstaaten: BA Benannte Validierungsstaaten: KH MA MD TN (71) Anmelder: Botevo Building Solutions GmbH 35764 Sinn (DE) (72) Erfinder: • Hild, Mathias 35764 Sinn (DE)	• Tscherner, Marlon 48268 Greven (DE) • Oskamp, Marius 48268 Greven (DE) • Pelster, Michael 48341 Altenberge (DE) (74) Vertreter: Bardehle Pagenberg Partnerschaft mbB Patentanwälte Rechtsanwälte Prinzregentenplatz 7 81675 München (DE)
---	---

(54) **VERFAHREN UND SYSTEM ZUR FERNDIAGNOSE UND FERNWARTUNG EINER ELEKTRISCHEN TORANLAGE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft elektrische Toranlagen und insbesondere ein Verfahren sowie ein System zur Ferndiagnose und Fernwartung einer elektrischen Toranlage. Das Verfahren umfasst ein Bereitstellen, durch eine Torsteuerung einer elektrischen Toranlage, von Statusinformationen bezüglich eines Status der elektrischen Toranlage über eine Schnittstelle, an die eine lokale Vorrichtung angeschlossen werden kann, mit Hilfe derer ein lokaler Benutzer über den Status informiert werden kann. Das Verfahren umfasst ferner ein automatisches Zugreifen, durch ein Steuermodul, das mit der Torsteuerung gekoppelt ist, auf die Statusinformationen und Bereitstellen der Statusinformationen an Verarbeitungsmittel. Das Verfahren umfasst ferner ein Verarbeiten, durch die Verarbeitungsmittel, der Statusinformationen und Bereitstellen der verarbeiteten Statusinformationen an ein Kommunikationsmodul, das mit dem Steuermodul gekoppelt ist. Das Verfahren umfasst ferner ein Kommunizieren, durch das Kommunikationsmodul, der verarbeiteten Statusinformationen an eine Fernwartungseinheit. Das System umfasst Mittel zum Ausführen des Verfahrens.

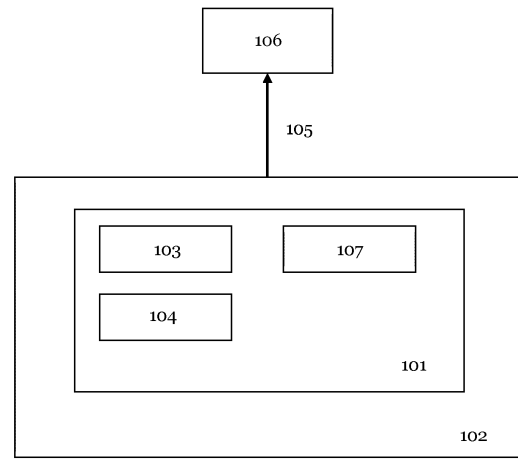


Fig. 1

EP 4 431 688 A1

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft elektrische Toranlagen und insbesondere ein Verfahren sowie ein System zur Ferndiagnose und Fernwartung einer elektrischen Toranlage.

Beschreibung des Stands der Technik

[0002] Eine Vielzahl elektrischer Toranlagen sind bekannt, beispielsweise Garagentore, Industrietore, Sondertore, Sektionaltore, Falttore, Hangartore, Rolltore, Hubtore, Schiebetore, Schnellaufotore oder Rollgittertore. Derartige elektrische Toranlagen werden beispielsweise in der kritischen Infrastruktur (Feuerwehr, Rettungskräfte, Polizei), in produzierenden Unternehmen (Intralogistik und Produktion, Logistikzentren, Parkhäusern, Tiefgaragen) sowie in der Verkehrsinfrastruktur eingesetzt (Betriebshöfe, Straßen- und Autobahnmeistereien, Flughäfen). Durch verschiedene Faktoren wie beispielsweise starke Nutzung, Witterungseinflüsse und längerfristigen Verschleiß können elektrische Toranlagen eine hohe Fehleranfälligkeit aufweisen. Daraus können entsprechend hohe Ausfallrisiken resultieren, die wiederum zu hohen Instandhaltungskosten beispielsweise durch einen hohen Personalbedarf für die Wartung und Störungsbehebung vor Ort führen können. Zudem können erhebliche Energieverluste durch unnötig lange Offenstandzeiten sowie Sicherheitsrisiken durch unverschlossene Toranlagen entstehen. Gleichzeitig sind nahezu alle heute in Betrieb befindlichen elektrischen Toranlagen analog geprägt und müssen aufwändig vor Ort gewartet werden.

[0003] Es besteht somit Bedarf, Lösungen für die Ferndiagnose und Fernwartung von elektrischen Toranlagen zu entwickeln, die die aufgeführten Nachteile vermeiden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0004] Die Erfindung ist in den unabhängigen Ansprüchen definiert. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0005] Ausgehend von den oben dargestellten Problemen soll mit der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Ferndiagnose und Fernwartung einer elektrischen Toranlage bereitgestellt werden. Das Verfahren umfasst ein Bereitstellen, durch eine Torsteuerung einer elektrischen Toranlage, von Statusinformationen bezüglich eines Status der elektrischen Toranlage über eine Schnittstelle, an die eine lokale Vorrichtung angeschlossen werden kann, mit Hilfe derer ein lokaler Benutzer über den Status informiert werden kann. Das Verfahren umfasst ferner ein automatisches Zugreifen, durch ein Steuermodul, das mit der Torsteuerung gekoppelt ist, auf die Sta-

tusinformationen und Bereitstellen der Statusinformationen an Verarbeitungsmittel. Das Verfahren umfasst ferner ein Verarbeiten, durch die Verarbeitungsmittel, der Statusinformationen und Bereitstellen der verarbeiteten Statusinformationen an ein Kommunikationsmodul, das mit dem Steuermodul gekoppelt ist. Das Verfahren umfasst ferner ein Kommunizieren, durch das Kommunikationsmodul, der verarbeiteten Statusinformationen an eine Fernwartungseinheit.

[0006] Das bereitgestellte Verfahren ermöglicht es, für eine elektrische Toranlage eine Ferndiagnose zu erstellen und die elektrische Toranlage aus der Ferne zu warten. Erfindungsgemäß können unterschiedliche Statusinformationen, die seitens der Torsteuerung lediglich zur Information eines Benutzers vor Ort bereitgestellt werden, durch das automatische Zugreifen für eine Ferndiagnose und Fernwartung genutzt und entsprechend an eine Fernwartungseinheit kommuniziert werden. Durch das automatische Zugreifen auf Statusinformationen, die bisher lediglich zur Information eines lokalen Benutzers dienen, ist das bereitgestellte Verfahren auf vorhandene Torsteuerungen verschiedener Hersteller anwendbar. Insbesondere ermöglicht es das bereitgestellte Verfahren, umfassende Statusinformationen über den Zustand der elektrischen Toranlage für die Fernwartungseinheit bereitzustellen, ohne dass Wartungspersonal vor Ort aktiv werden muss. Das bereitgestellte Verfahren ist sowohl für Neuanlagen als auch für bestehende Anlagen, beispielsweise als Nachrüstlösung, einsetzbar.

[0007] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Bereitstellen der Statusinformationen zum Informieren eines lokalen Benutzers ein Bereitstellen, über eine Anzeigeschnittstelle, der Statusinformationen an eine lokale Anzeige.

[0008] Über die lokale Anzeige können ein Benutzer oder Wartungspersonal vor Ort die Statusinformationen erfassen. Das Bereitstellen der Statusinformationen über eine Anzeigeschnittstelle ermöglicht das erfindungsgemäße automatische Zugreifen auf die Statusinformationen und somit das Bereitstellen der Statusinformationen für die weitere Verarbeitung und das Kommunizieren an die Fernwartungseinheit.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das automatische Zugreifen auf die Statusinformationen ein Abgreifen, durch Signalabgreifmittel, eines Signals, das über die Anzeigeschnittstelle übertragen wird. Das Signal umfasst dabei die Statusinformationen.

[0010] Durch den Einsatz von geeigneten Signalabgreifmitteln wird ein automatisches Zugreifen auf das über die Anzeigeschnittstelle übertragene Signal ermöglicht, das die Statusinformationen umfasst. Das Abgreifen erfolgt automatisch, das heißt insbesondere ohne dass Wartungspersonal vor Ort sein muss.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Verarbeiten der Statusinformationen ein Decodieren, durch die Verarbeitungsmittel, des abgegriffenen Signals, das die Statusinformationen um-

fasst.

[0012] Durch das Decodieren des abgegriffenen Signals können die Statusinformationen aus dem abgegriffenen Signal entnommen und für die Fernwartungseinheit verwendbar gemacht werden.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Abgreifen ein Erhalten, durch einen Optokoppler, des Signals, das über die Anzeigeschnittstelle übertragen wird.

[0014] Die Verwendung eines Optokopplers zum Abgreifen des Statusinformationen umfassenden Signals von der Anzeigeschnittstelle ermöglicht einen Zugriff auf die Statusinformationen unabhängig davon, dass die Statusinformationen ursprünglich lediglich zur Information eines lokalen Benutzers vorgesehen waren, sowie herstellerunabhängig.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfassen die Statusinformationen eine oder mehrere Informationen, wie beispielsweise Motorstatusinformationen bezüglich eines Status eines Motors der elektrischen Toranlage, einschließlich Drehmoment, Strom oder Wellenposition. Die Statusinformationen können ferner Torsteuerungsstatusinformationen bezüglich eines Status der Industriesteuerung umfassen, insbesondere einen Fehlerstatus.

[0016] Die unterschiedlichen Statusinformationen ermöglichen eine präzise Diagnose des Torzustandes und entsprechend eine effektive und effiziente Ferndiagnose sowie eine entsprechende Fernwartung.

[0017] Um das oben genannte Ziel zu erreichen, stellt die vorliegende Erfindung zudem ein System zur Ferndiagnose und Fernwartung einer elektrischen Toranlage bereit. Die Vorrichtung umfasst ein Steuermodul, das zum Koppeln mit einer Torsteuerung der elektrischen Toranlage konfiguriert ist, wobei die Torsteuerung zum Bereitstellen von Statusinformationen bezüglich eines Status der elektrischen Toranlage über eine Schnittstelle konfiguriert ist, an die eine lokale Vorrichtung angeschlossen werden kann, mit Hilfe derer ein lokaler Benutzer über den Status informiert werden kann. Das Steuermodul ist zum automatischen Zugreifen auf die Statusinformationen und Bereitstellen der Statusinformationen an Verarbeitungsmittel konfiguriert, wobei die Verarbeitungsmittel zum Verarbeiten der Statusinformationen und Bereitstellen der verarbeiteten Statusinformationen an ein Kommunikationsmodul konfiguriert sind, das mit dem Steuermodul gekoppelt ist. Das Kommunikationsmodul ist zum Kommunizieren der verarbeiteten Statusinformationen an eine Fernwartungseinheit konfiguriert.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Bereitstellen der Statusinformationen zum Informieren eines lokalen Benutzers ein Bereitstellen, über eine Anzeigeschnittstelle, der Statusinformationen an eine lokale Anzeige.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Steuermodul zum automatischen Zugreifen auf die Statusinformationen Signalabgreifmittel,

die zum Abgreifen eines Signals konfiguriert sind, das über die Anzeigeschnittstelle übertragen wird, wobei das Signal die Statusinformationen umfasst.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Verarbeitungsmittel zum Verarbeiten der Statusinformationen zum Decodieren des abgegriffenen Signals konfiguriert, das die Statusinformationen umfasst.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfassen die Signalabgreifmittel einen Optokoppler, der zum Erhalten des Signals konfiguriert ist, das über die Anzeigeschnittstelle übertragen wird.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfassen die Statusinformationen eine oder mehrere Informationen, wie beispielsweise Motorstatusinformationen bezüglich eines Status eines Motors der elektrischen Toranlage, einschließlich Drehmoment, Strom oder Wellenposition. Die Statusinformationen können ferner Torsteuerungsstatusinformationen bezüglich eines Status der Steuerung der elektrischen Toranlage umfassen, insbesondere einen Fehlerstatus.

[0023] Sowohl die vorstehende allgemeine Beschreibung als auch die detaillierte Beschreibung sind als Beispiele aufzufassen und sollen zur Erläuterung der beanspruchten Erfindung dienen. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind aus der nachstehenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Patentansprüchen ersichtlich.

30 KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0024] Die Merkmale der Erfindung werden in den anhängenden Ansprüchen näher erläutert. Die Erfindung selbst wird jedoch am besten anhand der nachstehenden detaillierten Beschreibung verständlich, die unter Bezugnahme auf die Zeichnungen eine exemplarische Ausführungsform der Erfindung beschreibt:

Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines Systems gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist ein Flussdiagramm über den Betrieb des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung.

45 DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0025] Die beigefügten Zeichnungen, der technische Inhalt und die detaillierte Beschreibung beziehen sich auf eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, was jedoch nicht als Beschränkung des Erfindungsgegenstands aufzufassen ist. Alle gleichwertigen Variationen und Änderungen, die entsprechend den beigefügten Ansprüchen der vorliegenden Erfindung vorgenommen werden, sind durch diese Ansprüche abgedeckt.

[0026] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen detailliert beschrieben.

[0027] Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines Systems gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Sys-

tem umfasst ein Steuermodul 101, das zum Koppeln mit einer Torsteuerung 102 einer elektrischen Toranlage konfiguriert ist. Die Torsteuerung 102 ist zum Bereitstellen von Statusinformationen bezüglich eines Status der elektrischen Toranlage über eine Schnittstelle 105 konfiguriert. An diese Schnittstelle 105 kann eine lokale Vorrichtung 106 angeschlossen werden, mit Hilfe derer ein lokaler Benutzer über den Status der elektrischen Toranlage informiert werden kann. Das Steuermodul 101 ist zum automatischen Zugreifen auf die Statusinformationen und Bereitstellen der Statusinformationen an Verarbeitungsmittel 103 konfiguriert, wobei die Verarbeitungsmittel 103 zum Verarbeiten der Statusinformationen und Bereitstellen der verarbeiteten Statusinformationen an ein Kommunikationsmodul 104 konfiguriert sind, das mit dem Steuermodul 101 gekoppelt ist. Das Kommunikationsmodul 104 ist zum Kommunizieren der verarbeiteten Statusinformationen an eine Fernwartungseinheit konfiguriert (nicht gezeigt).

[0028] Herstellerseitig sind die Statusinformationen, die durch die Torsteuerung 102 bereitgestellt werden, in der Regel lediglich zur Information eines lokalen Benutzers vorgesehen. Dies kann beispielsweise mithilfe einer lokalen Vorrichtung wie einer lokalen Anzeige 106 erfolgen, die über die Schnittstelle 105 mit der Torsteuerung 102 gekoppelt ist. Das erfindungsgemäße Steuermodul 101 ist daher derart konfiguriert, dass es automatisch auf die Statusinformationen zugreifen und diese an das Verarbeitungsmittel 103 bereitstellen kann. In einer vorteilhaften Ausführungsform greift das Steuermodul 101 dabei mittels Signalabgreifmitteln 107 auf ein die Statusinformationen umfassendes Signal zu, das über die Anzeigeschnittstelle 105 an die lokale Anzeige 106 übermittelt wird. Die Signalabgreifmittel 107 sind dabei beispielsweise als Optokoppler ausgebildet, die das Abgreifen des über die Anzeigeschnittstelle 105 übertragenen Signals ermöglichen.

[0029] Das auf diese Weise abgegriffene Signal wird dann durch die Verarbeitungsmittel 103 verarbeitet. Insbesondere sind die Verarbeitungsmittel 103 konfiguriert, das abgegriffene Signal zu decodieren, um so die enthaltenen Statusinformationen in verarbeitbarer Form an das Kommunikationsmodul 104 bereitzustellen. Mittels des Kommunikationsmoduls 104 können die so erhaltenen Statusinformationen zur Ferndiagnose und eine entsprechende Fernwartung an eine Fernwartungseinheit übermittelt werden.

[0030] Die Statusinformationen können eine Vielzahl von Parametern umfassen, die eine detaillierte Ferndiagnose des Zustands einer elektrischen Toranlage und, basierend auf den Diagnoseergebnissen, eine effiziente und effektive Fernwartung ermöglichen. Die Statusinformationen umfassen beispielhaft Motorstatusinformationen bezüglich des Motors der elektrischen Toranlage, einschließlich Parametern wie Drehmoment, Strom und Position der Antriebswelle. Weiterhin können die Statusinformationen beispielsweise Torsteuerungsstatusinformationen umfassen, die den Status der Torsteuerung

charakterisieren. Diese Informationen schließen insbesondere einen Fehlerstatus ein, der einen möglichen Fehlerzustand der Torsteuerung beschreibt.

[0031] Die Kommunikation mittels des Kommunikationsmoduls 104 erfolgt beispielsweise über drahtlosen Mobilfunk unter Verwendung mindestens eines Telekommunikationsstandards und/oder mindestens eines Kommunikationsprotokolls wie WLAN, Bluetooth LE, GSM, EDGE, LTE-M oder NB-IOT.

[0032] Fig. 2 ist ein Flussdiagramm über den Betrieb des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Verfahren zur Ferndiagnose und Fernwartung einer elektrischen Toranlage umfasst ein Bereitstellen 210, durch eine Torsteuerung 102 einer elektrischen Toranlage, von Statusinformationen bezüglich eines Status der elektrischen Toranlage über eine Schnittstelle 105, an die eine lokale Vorrichtung 106 angeschlossen werden kann, mit Hilfe derer ein lokaler Benutzer über den Status informiert werden kann. Das Verfahren umfasst ferner ein automatisches Zugreifen 220, durch ein Steuermodul 101, das mit der Torsteuerung 102 gekoppelt ist, auf die Statusinformationen und Bereitstellen der Statusinformationen an Verarbeitungsmittel 103. Ferner umfasst das Verfahren ein Verarbeiten 230, durch die Verarbeitungsmittel 103, der Statusinformationen und Bereitstellen der verarbeiteten Statusinformationen an ein Kommunikationsmodul 104, das mit dem Steuermodul 101 gekoppelt ist. Zusätzlich umfasst das Verfahren ein Kommunizieren 240, durch das Kommunikationsmodul 104, der verarbeiteten Statusinformationen an eine Fernwartungseinheit.

[0033] Wie im Zusammenhang mit der Fig. 1 erläutert, sind die Statusinformationen, die durch die Torsteuerung 102 bereitgestellt werden, in der Regel herstellerseitig lediglich zur Information eines lokalen Benutzers vorgesehen. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst daher ein automatisches Zugreifen auf die Statusinformationen sowie ein Bereitstellen der Statusinformationen an das Verarbeitungsmittel 103. Wie oben erläutert, werden in einer vorteilhaften Ausführungsform die Statusinformationen dem lokalen Benutzer mithilfe einer lokalen Anzeige 106 bereitgestellt. Die lokale Anzeige 106 ist dabei mittels einer Anzeigeschnittstelle 105 mit dem Steuermodul 101 gekoppelt. Das automatische Zugreifen durch das Steuermodul 101 erfolgt wie oben erläutert mittels Signalabgreifmitteln 107, die auf ein die Statusinformationen umfassendes Signal zugreifen, das über die Anzeigeschnittstelle 105 an die lokale Anzeige 106 übermittelt wird. Wie ebenfalls oben erläutert, umfassen die Signalabgreifmittel 107 dabei beispielsweise einen Optokoppler, der das Abgreifen des über die Anzeigeschnittstelle 105 übertragenen Signals und somit das Erhalten der in dem Signal codierten Statusinformationen ermöglicht.

[0034] Die Erfindung ermöglicht es, dass unterschiedliche Torsteuerungen beispielsweise durch eine Fernwartungseinheit aus der Ferne diagnostiziert und entsprechend Wartungsmaßnahmen eingeleitet werden

können. Die Mitwirkung eines Benutzers vor Ort wie beispielsweise Wartungspersonal ist zur Erfassung der Statusinformationen nicht erforderlich. Durch die erfindungsgemäßen Signalabgreifmittel 107, die beispielsweise einen Optokoppler umfassen, ist es insbesondere möglich, Statusinformationen bezüglich eines Status der überwachten elektrischen Toranlage zu erfassen und zur weiteren Verarbeitung bereitzustellen, obwohl diese Statusinformationen herstellerseitig lediglich zur Information eines lokalen Benutzers vor Ort vorgesehen sein können. Somit stellt die vorliegende Erfindung eine weitgehend herstellerunabhängige Lösung dar, die sowohl in Neuanlagen als auch bestehende Anlagen integriert werden kann.

[0035] Wie aus der Fig. 1 ersichtlich besteht das erfindungsgemäße System aus einem Steuermodul 101, das neben hersteller- und steuerungsspezifischen Anschlüssen ein Verarbeitungsmittel oder Logikmodul 103 sowie ein Kommunikationsmodul 104 umfasst. Das Steuermodul 101 wird über die hersteller- und steuerungsspezifischen Anschlüsse mit der jeweiligen Torsteuerung einer aus der Ferne zu überwachenden elektrischen Toranlage gekoppelt.

[0036] Das Steuermodul 101 wird über einen mit der jeweiligen Torsteuerung gekoppelten Spannungseingang mit Spannung versorgt. Das Verarbeitungsmittel oder Logikmodul 103 ist hersteller- und steuerungsspezifisch ausgestaltet und übernimmt zusammen mit dem Kommunikationsmodul 104 anfallenden Rechenbedarf sowie die Datenkommunikation mit der Fernwartungseinheit. Das Steuermodul 101 wird vorzugsweise innerhalb einer jeweiligen Torsteuerung verbaut, beispielsweise mithilfe eines Gehäuses zum Schutz der enthaltenen Elektronikbauteile des Steuermoduls 101.

[0037] Die Erfindung macht sich zunutze, dass die Statusinformationen, die von der Torsteuerung lediglich zur Information eines lokalen Benutzers bereitgestellt werden, in Form eines codierten Signals über eine Anzeigeschnittstelle an eine lokale Anzeige (Display) übertragen werden. Das Signal wird erfindungsgemäß mithilfe eines an die Anzeigeschnittstelle gekoppelten Optokopplers abgegriffen. Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass zum Ablesen von herstellerseitig möglicherweise lediglich für die lokale Anzeige vorgesehenen Statusinformationen keine lokale Nutzerinteraktion erforderlich ist und stattdessen eine Ferndiagnose und sowie eine entsprechende Fernwartung möglich sind.

[0038] Die Erfindung ermöglicht durch den Einsatz von Telemetrie eine kontinuierliche Zustandsüberwachung einer oder mehrerer Torsteuerungen für entsprechende elektrische Toranlagen. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise ungeplante Ausfälle von Torsteuerungen und damit der jeweiligen elektrischen Toranlagen verhindern. Die Erfindung ermöglicht zudem eine vorausschauende Wartung sowie einen reaktionsschnellen Service, beispielsweise auch durch Wartungspersonal vor Ort, wenn sich eine entsprechende Notwendigkeit aus der Ferndiagnose ergibt. Die Erfindung ermöglicht ferner die

Verringerung von Ausfallrisiken und Instandhaltungskosten sowie Energieverlusten und Sicherheitsrisiken durch unverschlossene elektrische Toranlagen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ferndiagnose und Fernwartung einer elektrischen Toranlage, wobei das Verfahren umfasst:

Bereitstellen (210), durch eine Torsteuerung (102) einer elektrischen Toranlage, von Statusinformationen bezüglich eines Status der elektrischen Toranlage über eine Schnittstelle (105), an die eine lokale Vorrichtung (106) angeschlossen werden kann, mit Hilfe derer ein lokaler Benutzer über den Status informiert werden kann; automatisches Zugreifen (220), durch ein Steuermodul (101), das mit der Torsteuerung (102) gekoppelt ist, auf die Statusinformationen und Bereitstellen der Statusinformationen an Verarbeitungsmittel (103); Verarbeiten (230), durch die Verarbeitungsmittel (103), der Statusinformationen und Bereitstellen der verarbeiteten Statusinformationen an ein Kommunikationsmodul (104), das mit dem Steuermodul (101) gekoppelt ist; und Kommunizieren (240), durch das Kommunikationsmodul (104), der verarbeiteten Statusinformationen an eine Fernwartungseinheit.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Schnittstelle (105) eine Anzeigeschnittstelle ist, und die lokale Vorrichtung (106) eine lokale Anzeige ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das automatische Zugreifen (220) auf die Statusinformationen ein Abgreifen, durch Signalabgreifmittel (107), eines Signals umfasst, das über die Anzeigeschnittstelle (105) übertragen wird, wobei das Signal die Statusinformationen umfasst.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Verarbeiten (230) der Statusinformationen ein Decodieren, durch die Verarbeitungsmittel (103), des abgegriffenen Signals umfasst, das die Statusinformationen umfasst.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, wobei das Abgreifen ein Erhalten, durch einen Optokoppler, des Signals umfasst, das über die Anzeigeschnittstelle (105) übertragen wird.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Statusinformationen eine oder mehrere Informationen aus der folgenden Liste umfassen:

- Motorstatusinformationen bezüglich eines Status eines Motors der elektrischen Toranlage, einschließlich Drehmoment und/oder Strom und/oder Wellenposition; und
Torsteuerungsstatusinformationen bezüglich eines Status der Torsteuerung (102), einschließlich mindestens eines Fehlerstatus.
7. System zur Ferndiagnose und Fernwartung einer elektrischen Toranlage, umfassend:
- ein Steuermodul (101), das zum Koppeln mit einer Torsteuerung (102) der elektrischen Toranlage konfiguriert ist;
wobei die Torsteuerung (102) zum Bereitstellen (210) von Statusinformationen bezüglich eines Status der elektrischen Toranlage über eine Schnittstelle (105), an die eine lokale Vorrichtung (106) angeschlossen werden kann, mit Hilfe derer ein lokaler Benutzer über den Status informiert werden kann;
wobei das Steuermodul (101) zum automatischen Zugreifen (220) auf die Statusinformationen und Bereitstellen der Statusinformationen an Verarbeitungsmittel (103) konfiguriert ist,
wobei die Verarbeitungsmittel (103) zum Verarbeiten (230) der Statusinformationen und Bereitstellen der verarbeiteten Statusinformationen an ein Kommunikationsmodul (104) konfiguriert sind, das mit dem Steuermodul (101) gekoppelt ist;
wobei das Kommunikationsmodul (104) zum Kommunizieren (240) der verarbeiteten Statusinformationen an eine Fernwartungseinheit konfiguriert ist.
8. System nach Anspruch 7, wobei die Schnittstelle (105) eine Anzeigeschnittstelle ist, und die lokal Vorrichtung (106) eine lokale Anzeige ist.
9. System nach Anspruch 8, wobei das Steuermodul (101) zum automatischen Zugreifen (220) auf die Statusinformationen Signalabgreifmittel (107) umfasst, die zum Abgreifen eines Signals konfiguriert sind, das über die Anzeigeschnittstelle (105) übertragen wird, wobei das Signal die Statusinformationen umfasst.
10. System nach Anspruch 9, wobei die Verarbeitungsmittel (103) zum Verarbeiten (230) der Statusinformationen zum Decodieren des abgegriffenen Signals konfiguriert sind, das die Statusinformationen umfasst.
11. System nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Signalabgreifmittel (107) einen Optokoppler umfassen, der zum Erhalten des Signals konfiguriert ist, das über die Anzeigeschnittstelle (105) übertragen wird.
12. System nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei die Statusinformationen eine oder mehrere Informationen aus der folgenden Liste umfassen:
- Motorstatusinformationen bezüglich eines Status eines Motors der elektrischen Toranlage, einschließlich Drehmoment und/oder Strom und/oder Wellenposition; und
Torsteuerungsstatusinformationen bezüglich eines Status der Torsteuerung (102), einschließlich mindestens eines Fehlerstatus.

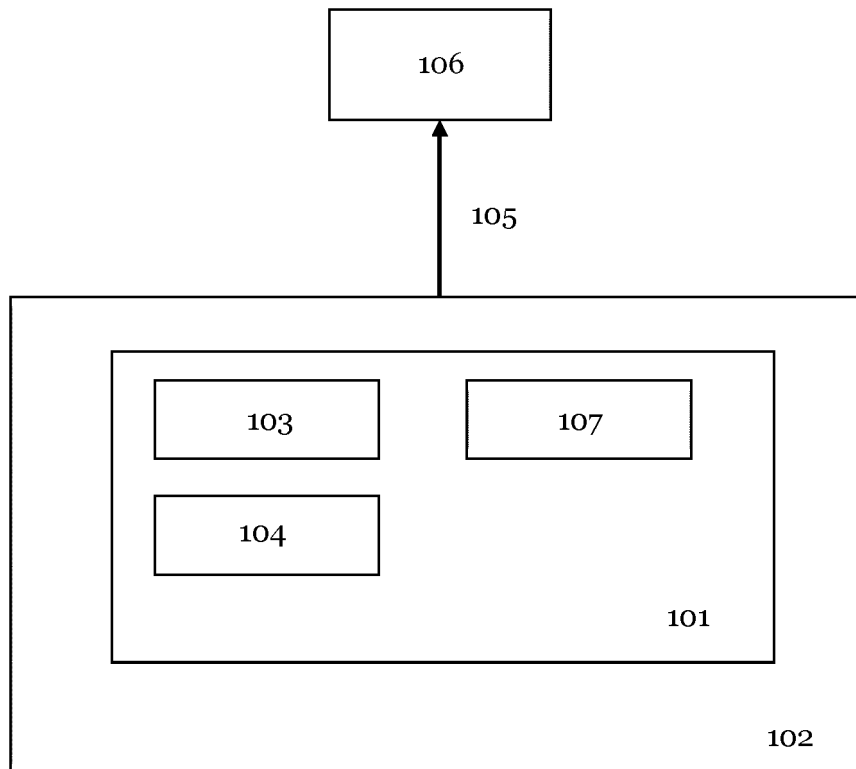


Fig. 1

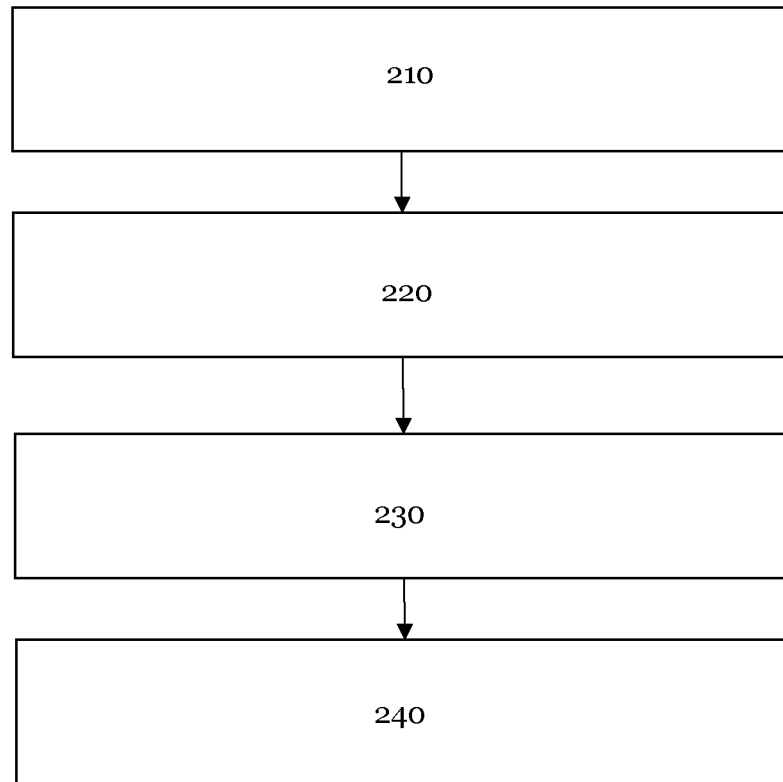


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 2683

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	AU 2011 100 176 A4 (AUTOMATIC TECH AU PTY LTD [AU]) 17. März 2011 (2011-03-17) * Seite 6, Zeile 30 - Seite 19, Zeile 36; Abbildungen 1-4 *	1-12	INV. E05F15/603
X	GB 2 428 493 A (BOWDEN SIMON [GB]; MAHMOUDZADEH KAMRAN [GB]; RYAN PAUL [GB]) 31. Januar 2007 (2007-01-31) * Seite 1; Abbildung 1 *	1-12	
X	WO 2018/162435 A1 (ASSA ABLOY ENTRANCE SYSTEMS AB [SE]) 13. September 2018 (2018-09-13) * Seite 8, Zeile 27 - Seite 32, Zeile 30; Abbildungen 1-7 *	1-12	
X	DE 10 2020 216600 A1 (LINK GMBH [DE]) 30. Juni 2022 (2022-06-30) * Absatz [0037] - Absatz [0056]; Abbildungen 1,2 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. September 2023	Prüfer Viethen, Lorenz
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 : nichtschriftliche 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 23 16 2683

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

04-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AU 2011100176 A4	17-03-2011	KEINE	
GB 2428493 A	31-01-2007	KEINE	
WO 2018162435 A1	13-09-2018	AU 2018232559 A1	11-07-2019
		CA 3053072 A1	13-09-2018
		EP 3592930 A1	15-01-2020
		RU 2019128675 A	07-04-2021
		US 2020011112 A1	09-01-2020
		WO 2018162435 A1	13-09-2018
DE 102020216600 A1	30-06-2022	KEINE	

EPO FORM P0461

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