



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 035 258 A1** 2010.03.25

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 035 258.6**

(22) Anmeldetag: **29.07.2008**

(43) Offenlegungstag: **25.03.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G06F 11/16** (2006.01)  
**G06F 11/14** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Truchat, Sebastien, Dr., 91054 Erlangen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 102 97 636 T5**

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

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

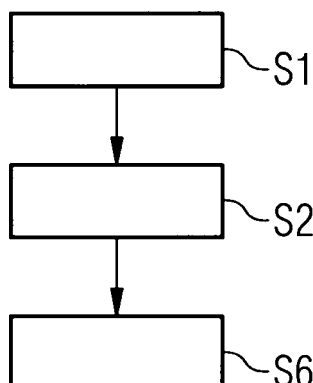
(54) Bezeichnung: **Verfahren und Anordnung zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage**

(57) Zusammenfassung: Das erfindungsgemäße Verfahren zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage hat folgende Schritte:

a) Bereitstellen einer technischen Anlage mit zumindest zwei Vorrichtungen, welche aus einer Gruppe aus einer Herstellungsvorrichtung zum Herstellen eines Produktes, zumindest einer Steuervorrichtung zum Steuern der Herstellungsvorrichtung und zumindest einer Speichervorrichtung zum Speichern einer elektronischen Dokumentation der Herstellungsvorrichtung ausgewählt ist, wobei die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen eine jeweilige Funktion in Abhängigkeit von zumindest einem Steuerungsparameter ausführen;

b) Erstellen eines Modells für die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen mit einer jeweiligen Tag-Gruppe für den jeweiligen Steuerungsparameter, welche jeweils ein Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung aufweist; und

c) Prüfen der Datenkonsistenz jeweils des durch zumindest einen Teil der Tag-Gruppe markierten Steuerungsparameters in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüfregeln zur Bereitstellung eines Prüfergebnisses.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage.

**[0002]** Technische Anlagen beinhalten herkömmlicherweise neben ihrer Hauptkomponente oder Hauptvorrichtung, nämlich einer Herstellungsvorrichtung zur Herstellung eines Produktes, eine Steuervorrichtung zum Steuern der Herstellungsvorrichtung.

**[0003]** Ferner kann die technische Anlage weitere Vorrichtungen umfassen. Beispielsweise kann eine Steuer-Software zum Laden einer Speichereinheit der Herstellungsvorrichtung, eine erste Speichervorrichtung zum Speichern einer ersten elektronischen Dokumentation der Herstellungsvorrichtung und eine zweite Speichervorrichtung zum Speichern einer zweiten elektronischen Dokumentation der Steuer-Software vorgesehen sein.

**[0004]** Insbesondere zur Steuerung der Herstellungsvorrichtung existiert eine Vielzahl von Steuerungs- oder Regelungsparametern zur Steuerung der technischen Anlage. Beispielsweise kann die Herstellungsvorrichtung einen solchen Steuerungsparameter speichern, um mittels diesem gesteuert zu werden. Weiter kann die Steuervorrichtung diesen Steuerungsparameter zur Steuerung der Herstellungsvorrichtung an diese übertragen. Ferner kann die Steuer-Software diesen Steuerungsparameter speichern, insbesondere um in die Speichereinheit der Herstellungsvorrichtung zu deren Steuerung geladen zu werden. Weiterhin können sowohl die erste Speichervorrichtung als auch die zweite Speichervorrichtung den jeweiligen Steuerungsparameter in ihrer jeweiligen elektronischen Dokumentation speichern.

**[0005]** Ferner können diese Vorrichtungen der technischen Anlage jeweils eine Funktion in Abhängigkeit dieses Steuerungsparameters ausführen. Insbesondere kann die Herstellungsvorrichtung eine Herstellungsfunktion, die Steuervorrichtung eine Steuerfunktion, die Steuer-Software die Steuerfunktion und die erste und zweite Speichervorrichtung eine jeweilige Speicherfunktion für ihre jeweilige elektronische Dokumentation durchführen.

**[0006]** Beim Betrieb der technischen Anlage, beispielsweise über mehrere Jahre oder Jahrzehnte, ist es möglich, dass ein oder mehrere Steuerungsparameter, beispielsweise in der Steuervorrichtung, geändert werden. Wenn diese Änderung bei den anderen Vorrichtungen, die diesen Steuerungsparameter nutzen oder speichern, unberücksichtigt bleibt, entsteht eine Dateninkonsistenz zumindest hinsichtlich des geänderten Steuerungsparameters.

**[0007]** Eine Dateninkonsistenz kann nachteiligerweise zu Fehlinformationen und damit zu Fehlentscheidungen beispielsweise bei der Betriebsleitung oder der Entwicklungsleitung des die technische Anlage betreibenden Unternehmens führen.

**[0008]** Zur Sicherstellung der Datenkonsistenz sind der Anmelderin aufwendige Review-Verfahren bekannt.

**[0009]** Neben dem relativ hohen Aufwand eines Review-Verfahrens hat dieses noch den Nachteil, dass es eigens aufgesetzt werden muss.

**[0010]** Demnach ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Datenkonsistenz einer technischen Anlage automatisch zu prüfen.

**[0011]** Weiter ist es eine Aufgabe, die Datenkonsistenz einer technischen Anlage auf möglichst einfache Weise zu prüfen.

**[0012]** Erfindungsgemäß wird diese gestellte Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage und/oder durch eine Anordnung zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage mit den Merkmalen des Patentanspruchs 20 gelöst.

**[0013]** Demgemäß wird ein Verfahren zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage vorgeschlagen, welches folgende Schritte aufweist:

- a) Bereitstellen einer technischen Anlage mit zumindest zwei Vorrichtungen, welche aus einer Gruppe aus einer Herstellungsvorrichtung zum Herstellen eines Produktes, zumindest einer Steuervorrichtung zum Steuern der Herstellungsvorrichtung und zumindest einer Speichervorrichtung zum Speichern einer elektronischen Dokumentation der Herstellungsvorrichtung und/oder der Steuervorrichtung ausgewählt ist, wobei die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen eine jeweilige Funktion in Abhängigkeit von zumindest einem Steuerungsparameter ausführen;
- b) Erstellen eines Modells für die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen mit einer jeweiligen Tag-Gruppe für den jeweiligen Steuerungsparameter, welche jeweils ein Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung aufweist; und
- c) Prüfen der Datenkonsistenz jeweils des durch zumindest einen Teil der Tag-Gruppe markierten Steuerungsparameters in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüfregelein zur Bereitstellung eines Prüfergebnisses.

**[0014]** Ferner wird eine Anordnung zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage mit zumindest zwei Vorrichtungen vorgeschlagen, welche

aus einer Gruppe aus einer Herstellungsvorrichtung, zumindest einer Steuervorrichtung und zumindest einer Speichervorrichtung zum Speichern einer elektronischen Dokumentation der Herstellungsvorrichtung und/oder der Steuervorrichtung ausgewählt ist, wobei die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen eine jeweilige Funktion in Abhängigkeit von zumindest einem Steuerungsparameter ausführen, wobei die Anordnung aufweist:

- ein Modellierungsmittel, welches dazu geeignet ist, ein Modell für die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen mit einer jeweiligen Tag-Gruppe für den jeweiligen Steuerungsparameter zu erstellen, wobei die jeweilige Tag-Gruppe jeweils ein Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung aufweist; und
- einem Prüfmittel, welches dazu geeignet ist, die Datenkonsistenz jeweils des durch zumindest einen Teil der Tag-Gruppe markierten Steuerungsparameters in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüfreden zur Bereitstellung eines Prüfergebnisses zu prüfen.

**[0015]** Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass durch das erstellte Modell mit einer jeweiligen Tag-Gruppe für den jeweiligen Steuerungsparameter die Prüfung der Datenkonsistenz automatisch und auf einfache Weise, insbesondere im Gegensatz zu den bekannten Review-Verfahren, durchführbar ist.

**[0016]** Durch die Möglichkeit der automatischen Überprüfung der Datenkonsistenz beugt die vorliegende Erfindung Fehlinformationen und Fehlentscheidungen vor und bietet damit einen erhöhten Grad an Sicherheit.

**[0017]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

**[0018]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung führen die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen die jeweilige Funktion in Abhängigkeit von einer Mehrzahl von Steuerungsparametern aus. Ferner werden die Prüfreden vorzugsweise in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüfprioritäten und/oder vorbestimmten Prüfzeitpunkten für die Mehrzahl der Steuerungsparameter erstellt.

**[0019]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird die technische Anlage bereitgestellt mit: der Herstellungsvorrichtung mit einer Speichereinheit, der Steuervorrichtung, einer Steuer-Software zum Laden in die Speichereinheit der Herstellungsvorrichtung, einer ersten Speichervorrichtung zum Speichern einer ersten elektronischen Dokumentation der Her-

stellungsvorrichtung, und einer zweiten Speichervorrichtung zum Speichern einer zweiten elektronischen Dokumentation der Steuer-Software.

**[0020]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird ein Modell für die Herstellungsvorrichtung, die Steuervorrichtung, die Steuer-Software, die erste elektronische Dokumentation und die zweite elektronische Dokumentation mit einer jeweiligen Tag-Gruppe für jeden der Mehrzahl der Steuerungsparameter erstellt, wobei die jeweilige Tag-Gruppe ein erstes Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters in der Herstellungsvorrichtung, ein zweites Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters in der Steuervorrichtung, ein drittes Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters in der Steuer-Software, ein viertes Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters in der ersten elektronischen Dokumentation, und ein fünftes Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters in der zweiten elektronischen Dokumentation aufweist.

**[0021]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird zumindest einer Komponente der technischen Anlage, welcher zumindest zwei Vorrichtungen der technischen Anlage zugeordnet sind, eine eindeutige Komponentenkennzeichnung zugeordnet.

**[0022]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird der jeweiligen Komponente zumindest eine vorbestimmte Tag-Gruppe oder eine vorbestimmte Mehrzahl von Tag-Gruppen zugeordnet.

**[0023]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird zumindest eine Komponentenkennzeichnung ausgewählt. Dann wird insbesondere die Datenkonsistenz der zumindest einen vorbestimmten Tag-Gruppe oder der vorbestimmten Mehrzahl der Tag-Gruppe, welche der jeweiligen ausgewählten Komponentenkennzeichnung zugeordnet sind, geprüft.

**[0024]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird der jeweilige Tag durch eine Tag-Kennzeichnung, eine Vorrichtungskennzeichnung und die Komponentenkennzeichnung ausgebildet.

**[0025]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Zuordnung der jeweiligen Komponente zu der jeweiligen Komponentenkennzeichnung als eine eindeutige Abbildung ausgebildet.

**[0026]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird zumindest einer der durch den entsprechenden Tag der jeweiligen geprüften Tag-Gruppe

markierten Steuerungsparameter in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung in Abhängigkeit des bereitgestellten Prüfergebnisses bei einer festgestellten Dateninkonsistenz angepasst.

**[0027]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird bei einer festgestellten Dateninkonsistenz zumindest eine Benachrichtigungsnachricht an zumindest eine vorbestimmte Empfangsvorrichtung übertragen.

**[0028]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird bei einer festgestellten Dateninkonsistenz von Steuerungsparametern einer jeweiligen Tag-Gruppe zumindest einer der Steuerungsparameter, welcher durch die der jeweiligen Tag-Gruppe (TG) zugehörigen Tags (T1–T5) markiert ist, in Abhängigkeit von vorbestimmten Anpassungsregeln angepasst.

**[0029]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden die Anpassungsregeln in Abhängigkeit von vorbestimmten Anpassungsprioritäten und/oder Anpassungszeitpunkten für die jeweilige Tag-Gruppe erstellt.

**[0030]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung umfasst das erstellte Modell Abhängigkeiten zwischen einzelnen oder mehreren Tag-Gruppen.

**[0031]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden durch das erstellte Modell Abhängigkeiten von Daten der zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen repräsentiert.

**[0032]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird das Prüfen der Datenkonsistenz der jeweiligen Tag-Gruppe in Abhängigkeit von den vorbestimmten Prüferregeln und dem erstellten Modell durchgeführt.

**[0033]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden die Schritte a) bis c) des erfindungsgemäßen Verfahrens bei einer Änderung zumindest eines vorbestimmten Steuerungsparameters durchgeführt. Alternativ oder zusätzlich können die Schritte a) bis c) jeweils nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer und/oder bei Auftreten eines vorbestimmten Ereignisses durchgeführt werden.

**[0034]** Weiter wird ein Computerprogramm-Produkt vorgeschlagen, welches auf einer programmgesteuerten Einrichtung die Durchführung eines wie oben beschriebenen Verfahrens gemäß der Erfindung veranlasst.

**[0035]** Ein Computerprogramm-Produkt wie ein Computerprogramm-Mittel kann beispielsweise als Speichermedium, wie Speicherkarte, USB-Stick, Floppy, CD-Stick, CD-ROM, DVD oder auch in Form

einer herunterladbaren Datei von einem Server in einem Netzwerk bereitgestellt oder geliefert werden. Dies kann zum Beispiel in einem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk durch die Übertragung einer entsprechenden Datei mit dem Computerprogramm-Produkt oder dem Computerprogramm-Mittel erfolgen.

**[0036]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

**[0037]** [Fig. 1](#) ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage;

**[0038]** [Fig. 2](#) ein schematisches Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels eines gemäß dem Verfahren nach [Fig. 1](#) erstellten Modells;

**[0039]** [Fig. 3](#) ein schematisches Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Tag-Gruppe für einen Steuerungsparameter;

**[0040]** [Fig. 4](#) ein schematisches Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage.

**[0041]** In allen Figuren sind gleiche bzw. funktionsgleiche Mittel und Einrichtungen – sofern nichts anderes angegeben – mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0042]** In [Fig. 1](#) ist ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage A dargestellt.

**[0043]** Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand des Blockschaltbildes in [Fig. 1](#) mit Bezug auf das Blockschaltbild in [Fig. 2](#) erläutert, welches ein Ausführungsbeispiel eines gemäß dem Verfahren nach [Fig. 1](#) erstellten Modells M zeigt.

**[0044]** Das erfindungsgemäße Verfahren nach [Fig. 1](#) weist die Verfahrensschritte S1–S3 auf:

Verfahrensschritt S1:

**[0045]** Eine technische Anlage A mit zumindest zwei Vorrichtungen 1–5 wird bereitgestellt. Die zumindest zwei Vorrichtungen 1–5 sind aus einer Gruppe aus einer Herstellungsvorrichtung 1 zum Herstellen eines Produktes, zumindest einer Steuervorrichtung 2 zum Steuern der Herstellungsvorrichtung 1 und zumindest einer Speichervorrichtung 4, 5 zum Speichern einer elektronischen Dokumentation D1 der Herstellungsvorrichtung 1 und/oder der Steuer-

vorrichtung **2** ausgewählt. Dabei führen die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen **1–5** eine jeweilige Funktion in Abhängigkeit von zumindest einem Steuerungsparameter SP aus.

**[0046]** Ohne Einschränkung der Allgemeinheit ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) nur ein einziger Steuerungsparameter SP behandelt. Die jeweilige Funktion kann beispielsweise bei der Herstellungsvorrichtung **1** eine Herstellungsfunktion, bei der Steuervorrichtung **2** eine Steuerfunktion und bei der zumindest einen Speichervorrichtung **4, 5** eine Speicherfunktion sein.

**[0047]** Vorzugsweise umfasst die technische Anlage A eine Herstellungsvorrichtung **1** mit einer Speichereinheit, die Steuervorrichtung **2**, eine Steuer-Software **3** zum Laden in eine Speichereinheit der Herstellungsvorrichtung **1**, eine erste Speichervorrichtung **4** zum Speichern einer ersten elektronischen Dokumentation D1 der Herstellungsvorrichtung **1** und eine zweite Speichervorrichtung **5** zum Speichern einer zweiten elektronischen Dokumentation D2 der Steuer-Software **3**.

#### Verfahrensschritt S2:

**[0048]** Ein Modell M wird für die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen **1–5** mit einer jeweiligen Tag-Gruppe TG für den jeweiligen Steuerungsparameter SP erstellt. Die jeweilige Tag-Gruppe TG hat jeweils ein Tag T1–T5 zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters SP in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung **1–5**.

**[0049]** Dabei ist ein Tag T1–T5 ein bestimmter Verweis auf ein Datum in der jeweiligen Vorrichtung **1–5**. Jeder Tag T1–T5 ist eindeutig und dient dabei zur Markierung eines eindeutigen Datums.

**[0050]** Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 2](#) wird das Modell M für die Herstellungsvorrichtung **1**, die Steuervorrichtung **2**, die Steuer-Software **3**, die erste elektronische Dokumentation D1 der ersten Speichervorrichtung **4** und die zweite elektronische Dokumentation D2 der zweiten Speichervorrichtung **5** einer Tag-Gruppe TG für den Steuerungsparameter SP erstellt.

**[0051]** Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 2](#) mit den fünf verschiedenen Vorrichtungen **1–5** hat die Tag-Gruppe TG für den Steuerungsparameter SP fünf verschiedene Tags T1–T5 zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters SP, nämlich ein erstes Tag T1 zur Markierung des Steuerungsparameters SP in der Herstellungsvorrichtung **1**, ein zweites Tag T2 zur Markierung des Steuerungsparameters SP in der Steuervorrichtung **2**, ein drittes Tag T3 zur Markierung des Steuerungsparameters SP in der Steuer-Software **3**, ein viertes Tag

T4 zur Markierung des Steuerungsparameters SP in der ersten elektronischen Dokumentation D1 und ein fünftes Tag T5 zur Markierung des Steuerungsparameters SP in der zweiten elektronischen Dokumentation D2.

**[0052]** Ferner kann vorzugsweise eine Komponente K der technischen Anlage A, welcher zumindest zwei Vorrichtungen **1, 2** der technischen Anlage A zugeordnet sind, eine eindeutige Komponentenkennzeichnung ID1 zugeordnet werden. Nach dem Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 2](#) hat die Komponente K die Herstellungsvorrichtung **1** und die Steuervorrichtung **2** und ist durch die eindeutige Komponentenkennzeichnung ID1 gekennzeichnet. Dabei ist die Zuordnung der jeweiligen Komponente K zu der jeweiligen Komponentenkennzeichnung ID1 insbesondere eine eineindeutige Abbildung.

**[0053]** Der Komponente K ist zumindest eine vorbestimmte Tag-Gruppe TG oder eine vorbestimmte Mehrzahl von Tag-Gruppen TG zugeordnet.

**[0054]** Bei einer nachgeschalteten Prüfung der Datenkonsistenz (gemäß Verfahrensschritt S3) kann eine jeweilige Komponentenkennzeichnung ID1 ausgewählt werden und die Datenkonsistenz der zugeordneten Tag-Gruppe TG, welche der ausgewählten Komponentenkennzeichnung ID1 zugeordnet ist, wird geprüft.

**[0055]** Der jeweilige Tag T1–T5 ist durch eine Tag-Kennzeichnung Tag1, eine Vorrichtungskennzeichnung V1–V5 und die jeweilige Komponentenkennzeichnung ID1 ausgebildet. Die Tag-Kennzeichnung Tag1 ist indikativ für den Steuerungsparameter SP, die Vorrichtungskennzeichnung V1–V5 ist indikativ für die jeweilige Vorrichtung **1–5** und die Komponentenkennzeichnung ID1 ist indikativ für die jeweilige Komponente K.

**[0056]** Dabei zeigt [Fig. 3](#) ein Beispiel einer Tag-Gruppe TG für den Steuerungsparameter SP. Die Tag-Gruppe TG hat entsprechend der fünf Vorrichtungen **1–5** nach [Fig. 2](#) fünf verschiedene Tags T1–T5, die gemäß [Fig. 1](#) den Steuerungsparameter SP in der jeweiligen Vorrichtung **1–5** markieren.

**[0057]** Beispielsweise hat die Komponente K gemäß [Fig. 2](#) eine Förderteppich-Anlage **1** als Herstellungsvorrichtung und eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) **2** als Steuervorrichtung. Der Komponente K wird die Komponentenkennzeichnung ID1 zugeordnet. Der Steuerungsparameter SP kann beispielsweise die gewünschte Geschwindigkeit der Förderteppichanlage **1** sein. Der in der speicherprogrammierbaren Steuerung **2** abgelegte Steuerungsparameter SP ist durch den Tag T2 (T2 = Tag1\_V2\_ID1) markiert.

**[0058]** In der ersten elektronischen Dokumentation D1 der Herstellungsvorrichtung **1** ist der entsprechende Steuerungsparameter SP markiert durch den Tag T1 (T1 = Tag1\_V1\_ID1).

**[0059]** Weiter ist in der zweiten elektronischen Dokumentation D2 der Steuer-Software **3** der entsprechende Steuerungsparameter SP markiert durch den Tag T3 (T3 = Tag1\_V5\_ID1).

**[0060]** Die Tag-Gruppe TG {Tag1\_V1\_ID1, Tag1\_V2\_ID1, Tag1\_V3\_ID1, Tag1\_V4\_ID1, Tag1\_V5\_ID1} repräsentiert die gewünschte Geschwindigkeit der Förderteppichanlage **1**. Die entsprechenden Stellen in den Vorrichtungen **1** bis **5** müssen also den gleichen numerischen Wert aufweisen.

**[0061]** Weiter können durch das erstellte Modell M Abhängigkeiten von Daten der ausgewählten Vorrichtungen **1–5** repräsentiert werden. Ferner kann das erstellte Modell M auch Abhängigkeiten zwischen einzelnen oder mehreren Tag-Gruppen TG umfassen.

#### Verfahrensschritt S3:

**[0062]** Die Datenkonsistenz jeweils des durch zumindest einen Teil T1–T5 der Tag-Gruppe TG markierten Steuerungsparameters SP wird in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüffregeln R zur Bereitstellung eines Prüfergebnisses geprüft. Insbesondere wird die Datenkonsistenz des durch die jeweilige Tag-Gruppe TG markierten Steuerungsparameters SP geprüft. Es kann aber auch angezeigt sein, nur die durch einen Teil der Tag-Gruppe TG markierten Inhalte der Vorrichtungen **1** bis **5** auf Datenkonsistenz zu prüfen. Dies ist insbesondere durch die Verwendung der Komponentenkennzeichnung ID1 möglich. Dies ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn nur ein Teil der technischen Anlage A geprüft werden kann, zum Beispiel dann, wenn der andere Teil nicht zur Verfügung steht oder ein zu großer Rechenaufwand notwendig wäre.

**[0063]** Insbesondere führen die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen **1–5** die jeweilige Funktion in Abhängigkeit von einer Mehrzahl von Steuerungsparametern SP aus und die Prüffregeln R werden in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüfprioritäten und/oder vorbestimmten Prüfzeitpunkten für die Mehrzahl der Steuerungsparameter SP erstellt.

**[0064]** Vorzugsweise wird bei einer festgestellten Dateninkonsistenz zumindest eine Benachrichtigungsnachricht an zumindest eine vorbestimmte Empfangsvorrichtung übertragen. Auch kann die Benachrichtigungsnachricht an eine vorbestimmte Auswahl an Empfangsvorrichtungen gesendet werden. Ferner kann vorzugsweise bei einer festgestellten

Dateninkonsistenz von Steuerungsparametern einer jeweiligen Tag-Gruppe zumindest einer der Steuerungsparameter, welcher durch die der jeweiligen Tag-Gruppe zugehörigen Tags markiert ist, in Abhängigkeit von vorbestimmten Anpassungsregeln angepasst werden. Wird der Wert des Steuerungsparameters SP beispielsweise in der Steuer-Software **3** geändert, so wird er beim nächsten Update auf die speicherprogrammierbare Steuerung **2** gespielt. Wird der Wert aber in einer der beiden elektronischen Dokumentationen D1, D2 geändert, so wird er automatisch in der Steuer-Software **3** angepasst und somit mit dem nächsten Update auf die speicherprogrammierbare Steuerung **2** gespielt.

**[0065]** Folglich hat vorzugsweise die jeweilige elektronische Dokumentation D1, D2 Priorität gegenüber der Steuer-Software **3**, die ihrerseits Priorität gegenüber der speicherprogrammierbaren Steuerung **2** hat.

**[0066]** Diese Anpassungsregeln werden vorzugsweise in Abhängigkeit von vorbestimmten Anpassungsprioritäten und/oder Anpassungszeitpunkten für die jeweilige Tag-Gruppe TG oder die Mehrzahl der Tag-Gruppen TG erstellt.

**[0067]** Weiterhin wird vorzugsweise das Prüfen der Datenkonsistenz innerhalb der jeweiligen Tag-Gruppe TG in Abhängigkeit von den vorbestimmten Prüffregeln R und dem erstellten Modell M durchgeführt.

**[0068]** Vorzugsweise werden die Verfahrensschritte S1 bis S3 nach [Fig. 1](#) vorzugsweise bei einer Änderung zumindest eines vorbestimmten Steuerungsparameters SP durchgeführt.

**[0069]** Alternativ oder zusätzlich können die Verfahrensschritte S1 bis S3 auch jeweils nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer und/oder bei Auftreten eines vorbestimmten Ereignisses durchgeführt werden.

**[0070]** [Fig. 4](#) zeigt ein schematisches Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung **10** zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage A. Dabei entspricht die technische Anlage A beispielsweise der mit Bezug auf [Fig. 2](#) dargestellten technischen Anlage A.

**[0071]** Die Anordnung **10** hat ein Modellierungsmittel **11**, ein Prüfmittel **12** und eine Speichereinrichtung **13** zur Speicherung von Prüffregeln R.

**[0072]** Das Modellierungsmittel **11** ist dazu geeignet, ein Modell M für die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen **1–5** mit einer jeweiligen Tag-Gruppe TG für den jeweiligen Steuerungsparameter SP zu erstellen, wobei die jeweilige Tag-Gruppe TG jeweils ein Tag T1–T5 zur Markierung des entsprechenden

Steuerungsparameters SP in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung 1–5 aufweist.

**[0073]** Das Prüfmittel 12 ist ferner dazu geeignet, die Datenkonsistenz jeweils des durch zumindest einen Teil der Tag-Gruppe TG markierten Steuerungsparameters SP in Abhängigkeit der vorbestimmten Prüfregeln R der Speichereinrichtung 13 zur Bereitstellung eines Prüfergebnisses zu prüfen.

**[0074]** Dabei kann die Anordnung 10 dazu genutzt werden, die Konsistenz aller Daten entsprechend der Prüfregeln R zu prüfen. Dadurch, dass eine Komponente K im Modell M durch einen Identifikator oder eine Komponentenbezeichnung ID1 gekennzeichnet werden kann, ist es auch möglich, nur einen Teil der technischen Anlage A auf Datenkonsistenz zu prüfen, indem nur die entsprechenden Identifikatoren ID1 ausgewählt werden.

**[0075]** Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit den Abschnitten Modellierung, Erstellung der Regeln und Überprüfung beschrieben:

#### Modellierung

**[0076]** Beispielsweise kann die in [Fig. 2](#) dargestellte Herstellungsvorrichtung 1 als eine Förderteppich-Anlage und die Steuervorrichtung 2 kann als eine speicherprogrammierbare Steuerung 2 (SPS) ausgestaltet sein. Ein Steuerungsparameter SP kann beispielsweise die Fördergeschwindigkeit, beispielsweise von 2 m/s, sein.

**[0077]** In der ersten elektronischen Dokumentation D1, welche die diese Förderteppich-Anlage 1 beschreibt, kann folgender Satz stehen: „Die Förderteppich-Anlage muss in diesem Betriebsmodus eine nominale Geschwindigkeit von <Tag1\_V1\_ID1> 2 m/s >Tag1\_V1\_ID1< erreichen“. Der Wert der Geschwindigkeit kann also beispielsweise in XML ähnlicher Notation durch den Tag1\_V1\_ID1 markiert sein.

**[0078]** Ferner kann in der zweiten elektronischen Dokumentation D2, welche die Steuer-Software 3 beschreibt, ein entsprechender Satz stehen: „Die Variable <Tag1\_V3\_ID1> SP <Tag1\_V3\_ID1> repräsentiert den Steuerwert zur Geschwindigkeit der Förderteppich-Anlage“. Der Wert der Geschwindigkeit ist hier also in XML ähnlicher Notation durch den Tag Tag1\_V3\_ID1 markiert.

**[0079]** In der Steuer-Software 3 kann der Steuerungsparameter SP durch den Tag Tag1\_V3\_ID1 markiert sein.

**[0080]** In der SPS 2 ist der Steuerungsparameter SP zur Geschwindigkeit der Förderteppich-Anlage 1 durch den Tag Tag1\_V2\_ID1 markiert.

**[0081]** Ferner kann das Modell M als ein komponentenbasiertes Modell M der technischen Anlage A erstellt werden, in welchem Komponenten K mit einem jeweiligen Identifikator ID1 bezeichnet und referenziert werden. Diesem Identifikator ID1 kann eine Liste an Attributen zugeordnet werden, nämlich alle Tags, die diese jeweilige Komponente K betreffen. Diese Liste an Attributen ist beispielsweise in [Fig. 3](#) dargestellt.

#### Erstellung der Regeln

**[0082]** Alle Tags T1–T5, die den Steuerungsparameter SP der Geschwindigkeit der Förderteppich-Anlage 1 betreffen, werden in einer Tag-Gruppe TG = {Tag1\_V1\_ID1, Tag1\_V2\_ID1, Tag1\_V3\_ID1, Tag1\_V4\_ID1, Tag1\_V5\_ID1} zusammengefasst. Die Prüfregeln R können dabei folgende Regeln umfassen:

- Alle Tags T1–T5 der Tag-Gruppe TG müssen dieselbe Geschwindigkeit darstellen, wobei die Konvertierung zwischen den Einheiten km/h und m/s zu berücksichtigen ist.
- Der dritte Tag T3 zur Markierung des Steuerungsparameters SP der Steuer-Software 3 bestimmt beim Erstellen der Firmware für die SPS den Wert des Tags Tag1\_V2\_ID1. Falls sich diese beiden Werte danach unterscheiden sollten, wird die Betriebsleitung durch eine Benachrichtigungsnachricht, wie eine E-mail, informiert.
- Falls sich die Werte von Tag1\_V3\_ID1 und Tag1\_V5\_ID1 unterscheiden, bestimmt die zweite elektronische Dokumentation D2 der Steuer-Software 3 den zu implementierenden Wert. Also wird der Wert von Tag1\_V3\_ID1 mit dem Wert von Tag1\_V5\_ID1 angepasst und es kann eine Warnung an die Entwicklungsleitung geschickt werden.
- Falls sich die Werte von Tag1\_V4\_ID1 in der ersten elektronischen Dokumentation D1 der Herstellungsvorrichtung 1 und von Tag1\_V5\_ID1 in der zweiten elektronischen Dokumentation D2 der Steuer-Software 3 unterscheiden, wird eine E-mail mit hoher Priorität an die Entwicklungsleitung und an die Betriebsleitung gesendet, damit der Konflikt durch einen Entscheidungsträger gelöst werden kann.

#### Überprüfung

a) Fall 1: Änderung des Steuerungsparameters an der SPS

Ein Mitarbeiter der technischen Anlage A kommt zu der Auffassung, die technische Anlage A funktioniert aus seiner Sicht viel besser, wenn der Förderteppich 1 etwas schneller, beispielsweise mit 9 km/h, lief. Mittels eines Operator-Pannels ändert er den Wert für den Steuerungsparameter SP an der SPS 2. Dann läuft die technische Anlage mit 9 km/h.

Bei der nächsten Überprüfung der technischen Anlage A wird festgestellt, dass diese 9 km/h nicht dem Wert des Steuerungsparameters SP in der Steuer-Software **3** entsprechen. Daraufhin wird eine E-mail an die Betriebsleitung versendet. Die Betriebsleitung kann dabei feststellen, dass diese Änderung einen Stau an einer anderen Stelle der technischen Anlage A verursacht und entscheidet, den Wert auf die ursprünglichen 7,2 km/h zurückzustellen.

b) Fall 2: Änderung der Steuer-Software  
Beispielsweise hat ein Mitarbeiter der technischen Anlage A das Software-Team gebeten, bei dem nächsten Software-Update die Geschwindigkeit der Fördererpeichanlage **1** auf 9 km/h zu stellen, da dieser Wert aus seiner Sicht optimiert ist. Die Software-Entwickler ändern also die dem Steuerungsparameter SP entsprechende Variable in der Steuer-Software **3**, so dass dieser 9 km/h = 2,5 m/s entspricht.

Bei der nächsten Überprüfung der technischen Anlage A wird festgestellt, dass diese Variable des Steuerungsparameters SP nicht dem Wert in der zweiten elektronischen Dokumentation D2 der Steuer-Software **3** entspricht. Der Wert in der Steuer-Software **3** wird dann automatisch auf den Wert von 2 m/s zurückgestellt und eine Warnmeldung wird an die Entwicklungsleitung gesendet. Somit hat die Entwicklungsleitung die Möglichkeit mit dem Software-Team und der Betriebsleitung abzusprechen, ob 2 m/s der richtige Wert ist.

c) Fall 3: Änderung in der zweiten elektronischen Dokumentation

Ein Mitarbeiter der technischen Anlage A hat obiges nicht mitbekommen und bittet nun das Entwicklerteam der Steuer-Software **3**, die zweite elektronische Dokumentation D2 der Steuer-Software **3** anzupassen. Bei der nächsten Überprüfung der technischen Anlage A wird festgestellt, dass der entsprechende Wert in der ersten elektronischen Dokumentation D1 der Herstellungsvorrichtung **1** nicht dem Wert in der zweiten elektronischen Dokumentation D2 entspricht. Daraufhin wird eine E-mail mit hoher Priorität an die Entwicklungsleitung und an die Betriebsleitung versendet. Diese können dann zusammen über den Wert für den Steuerungsparameter SP entscheiden.

**[0083]** Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand der bevorzugten Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Herstellungsvorrichtung
<b>2</b>	Steuervorrichtung
<b>3</b>	Steuer-Software
<b>4</b>	erste Speichervorrichtung

<b>5</b>	zweite Speichervorrichtung
<b>10</b>	Anordnung
<b>11</b>	Modellierungsmittel
<b>12</b>	Prüfmittel
<b>13</b>	Speichereinrichtung
<b>A</b>	technische Anlage
<b>D1</b>	erste elektronische Dokumentation
<b>D2</b>	zweite elektronische Dokumentation
<b>M</b>	Modell
<b>R</b>	Prüfregeln
<b>S1–S3</b>	Verfahrensschritt
<b>SP</b>	Steuerungsparameter
<b>T1</b>	erstes Tag
<b>T2</b>	zweites Tag
<b>T3</b>	drittes Tag
<b>T4</b>	viertes Tag
<b>T5</b>	fünftes Tag
<b>TG</b>	Tag-Gruppe

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage (A), mit den Schritten:

a) Bereitstellen einer technischen Anlage (A) mit zumindest zwei Vorrichtungen (**1–5**), welche aus einer Gruppe aus einer Herstellungsvorrichtung (**1**) zum Herstellen eines Produktes, zumindest einer Steuerungsvorrichtung (**2**) zum Steuern der Herstellungsvorrichtung (**1**) und zumindest einer Speichervorrichtung (**4**, **5**) zum Speichern einer elektronischen Dokumentation (D1) der Herstellungsvorrichtung (**1**) ausgewählt ist, wobei die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen (**1–5**) eine jeweilige Funktion in Abhängigkeit von zumindest einem Steuerungsparameter (SP) ausführen;

b) Erstellen eines Modells (M) für die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen (**1–5**) mit einer jeweiligen Tag-Gruppe (TG) für den jeweiligen Steuerungsparameter, welche jeweils ein Tag zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters (SP) in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung (**1–5**) aufweist; und

c) Prüfen der Datenkonsistenz jeweils des durch zumindest einen Teil (T1–T5) der Tag-Gruppe markierten Steuerungsparameters (SP) in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüfregeln zur Bereitstellung eines Prüfergebnisses.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen (**1–5**) die jeweilige Funktion in Abhängigkeit von einer Mehrzahl von Steuerungsparametern (SP) ausführen und die Prüfregeln (R) in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüfprioritäten und/oder vorbestimmten Prüfzeitpunkten für die Mehrzahl der Steuerungsparameter (SP) erstellt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die technische Anlage (A) bereitgestellt wird mit:



der Herstellungsvorrichtung (1) mit einer Speichereinheit, der Steuervorrichtung (2), einer Steuer-Software (3) zum Laden in die Speichereinheit der Herstellungsvorrichtung (1), einer ersten Speichervorrichtung (4) zum Speichern einer ersten elektronischen Dokumentation (D1) der Herstellungsvorrichtung (1), und einer zweiten Speichervorrichtung (5) zum Speichern einer zweiten elektronischen Dokumentation (D2) der Steuer-Software (3).

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Modell (M) für die Herstellungsvorrichtung (1), die Steuervorrichtung (2), die Steuer-Software (3), die erste elektronische Dokumentation (D1) und die zweite elektronische Dokumentation (D2) mit einer jeweiligen Tag-Gruppe (TG) für jeden der Mehrzahl der Steuerungsparameter (SP) erstellt wird, wobei die jeweilige Tag-Gruppe (TG) ein erstes Tag (T1) zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters (SP) in der Herstellungsvorrichtung (1), ein zweites Tag (T2) zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters (SP) in der Steuervorrichtung (2), ein drittes Tag (T3) zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters (SP) in der Steuer-Software (3), ein viertes Tag (T4) zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters (SP) in der ersten elektronischen Dokumentation (D1), und ein fünftes Tag (T5) zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters (SP) in der zweiten elektronischen Dokumentation (D2) aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer Komponente (K) der technischen Anlage (A), welcher zumindest zwei Vorrichtungen (1, 2) der technischen Anlage (A) zugeordnet sind, eine eindeutige Komponentenkennzeichnung (ID1) zugeordnet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweiligen Komponente (K) zumindest eine vorbestimmte Tag-Gruppe (TG) oder eine vorbestimmte Mehrzahl von Tag-Gruppen (TG) zugeordnet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Komponentenkennzeichnung (ID1) ausgewählt wird und die Datenkonsistenz der zumindest einen vorbestimmten Tag-Gruppe (TG) oder der vorbestimmten Mehrzahl der Tag-Gruppen (TG), welche der jeweiligen ausgewählten Komponentenkennzeichnung zugeordnet sind, geprüft wird.

8. Verfahren nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch

gekennzeichnet, dass der jeweilige Tag (T1–T5) durch eine Tag-Kennzeichnung (Tag1), eine Vorrichtungskennzeichnung (V1–V5) und die Komponenten-kennzeichnung (ID1) ausgebildet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 5 oder einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung der jeweiligen Komponente (K) zu der jeweiligen Komponenten-kennzeichnung (ID1) als eine eindeutige Abbildung ausgebildet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der durch den entsprechenden Tag (T1–T5) der jeweiligen geprüften Tag-Gruppe (TG) markierten Steuerungsparameter (SP) in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung (1–5) in Abhängigkeit des bereitgestellten Prüfergebnisses bei einer festgestellten Dateninkonsistenz angepasst wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer festgestellten Dateninkonsistenz zumindest eine Benachrichtigungsnachricht an zumindest eine vorbestimmte Empfangsvorrichtung übertragen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer festgestellten Dateninkonsistenz von Steuerungsparametern (SP) einer jeweiligen Tag-Gruppe (TG) zumindest einer der Steuerungsparameter (SP), welcher durch die der jeweiligen Tag-Gruppe (TG) zugehörigen Tags (T1–T5) markiert ist, in Abhängigkeit von vorbestimmten Anpassungsregeln angepasst wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpassungsregeln in Abhängigkeit von vorbestimmten Anpassungsprioritäten und/oder Anpassungszeitpunkten für die jeweilige Tag-Gruppe (TG) erstellt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 2 oder einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das erstellte Modell (M) Abhängigkeiten zwischen einzelnen oder mehreren Tag-Gruppen (TG) umfasst.

15. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass durch das erstellte Modell (M) Abhängigkeiten von Daten der zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen (1–5) repräsentiert werden.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Prüfen der Datenkonsistenz innerhalb der jeweiligen Tag-Gruppe (TG) in Abhängigkeit von den vorbestimmten Prüfregelein (R) und dem erstellten Modell (M) durchgeführt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der

Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte a) bis c) bei einer Änderung zumindest eines vorbestimmten Steuerungsparameters (SP) durchgeführt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte a) bis c) jeweils nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer und/oder bei Auftreten eines vorbestimmten Ereignisses durchgeführt werden.

19. Computerprogramm-Produkt, welches auf einer Programm gesteuerten Einrichtung die Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 17 veranlasst.

20. Anordnung (**10**) zum Prüfen der Datenkonsistenz einer technischen Anlage (A) mit zumindest zwei Vorrichtungen (**1–5**),

welche aus einer Gruppe aus einer Herstellungsvorrichtung (**1**), zumindest einer Steuervorrichtung (**2**) und zumindest einer Speichervorrichtung (**4, 5**) zum Speichern einer elektronischen Dokumentation (D1) der Herstellungsvorrichtung (**1**) ausgewählt ist, wobei die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen (**1–5**) eine jeweilige Funktion in Abhängigkeit von zumindest einem Steuerungsparameter (SP) ausführen, mit:

a) einem Modellierungsmittel (**11**), welches dazu geeignet ist, ein Modell (M) für die zumindest zwei ausgewählten Vorrichtungen (**1–5**) mit einer jeweiligen Tag-Gruppe (TG) für den jeweiligen Steuerungsparameter (SP) zu erstellen, wobei die jeweilige Tag-Gruppe (TG) jeweils ein Tag (T1–T5) zur Markierung des entsprechenden Steuerungsparameters (SP) in der jeweiligen ausgewählten Vorrichtung (**1–5**) aufweist; und

b) einem Prüfmittel (**12**), welches dazu geeignet ist, die Datenkonsistenz jeweils des durch zumindest einen Teil der Tag-Gruppe (TG) markierten Steuerungsparameters in Abhängigkeit von vorbestimmten Prüfregeln (R) zur Bereitstellung eines Prüfergebnisses zu prüfen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

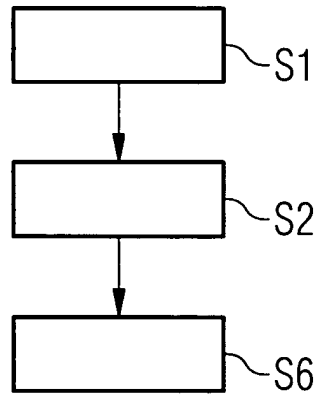


FIG 3

