

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
29. November 2012 (29.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/159649 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G05B 19/042 (2006.01) H04L 29/06 (2006.01)

G05B 19/418 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/058278

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Mai 2011 (20.05.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MACHER, Andreas**
[DE/DE]; Walkmühlweg 12, 92318 Neumarkt (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

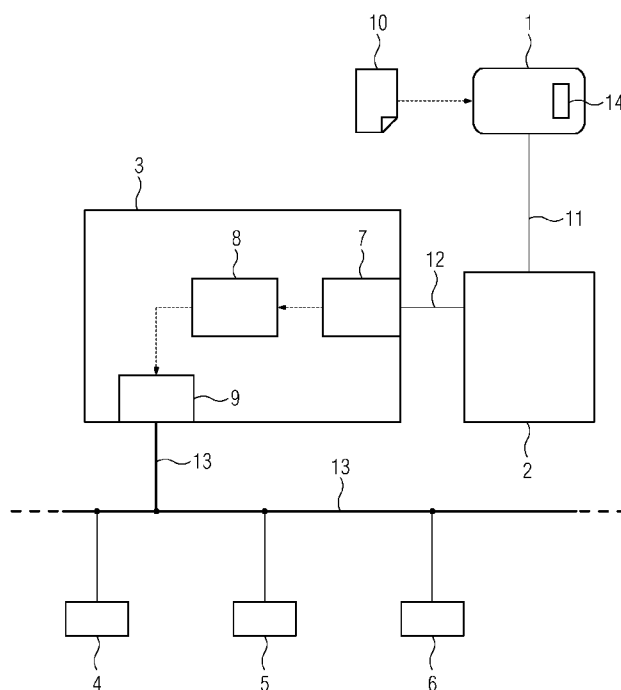
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PARAMETERIZING AN AS-I SLAVE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR PARAMETRIERUNG EINES AS-I-SLAVES



(57) Abstract: The invention relates to a method for parameterizing an AS-i slave (3,4,5). In order to improve the parameterization of an AS-i slave (3,4,5), the following steps are carried out: determining the parameters of the AS-i slave (5) to be parameterized by means of an engineering tool (1); transmitting the determined parameters to an AS-i master (3) by means of a first telegram; receiving the first telegram, which contains the determined parameters of the AS-i slave (5) to be parameterized, by means of a receiving unit (7) of the AS-i master (3); automatically converting the received first telegram into an AS-i telegram by a processing unit (8) of the AS-i master (3), such that the AS-i telegram contains the determined parameters of the AS-i slave (5) to be parameterized; transmitting the AS-i telegram, which contains the determined parameters of the AS-i slave (5) to be parameterized, to the AS-i slave (5) to be parameterized by means of a transmission unit (9) of the AS-i master (3).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Parametrierung eines AS-i

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Slaves (3,4,5). Um das Parametrieren eines AS-i Slaves (3,4,5) zu verbessern, werden folgende Schritten durchgeführt : Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) mittels eines Engineering Tools (1), Übertragen der bestimmten Parameter an einen AS-i Master (3) mittels eines ersten Telegramms, Empfangen des ersten Telegramms, welches die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) enthält, mittels einer Empfangseinheit (7) des AS-i Masters (3), Automatisches Umwandeln des empfangenen ersten Telegramms in ein AS-i Telegramm durch eine Verarbeitungseinheit (8) des AS-i Masters (3), so dass das AS-i Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) enthält, Senden des AS-i Telegramms, welches die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) enthält, an den zu parametrierenden AS-i Slaves (5) mittels einer Sendeeinheit (9) des AS-i Master (3).

Beschreibung

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR PARAMETRIERUNG EINES AS-I-SLAVES

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Parametrierung eines oder mehrerer AS-i Slaves. Ferner betrifft die Erfindung einen AS-i Master, mittels welchem ein AS-i Slave oder mehrere AS-i Slaves parametrierung werden kann/können.
- 10 Im Bereich der industriellen Automatisierungstechnik wird zur Kommunikation zwischen einzelnen Geräten einer Anlage auf der untersten Feldebusebene insbesondere AS-Interface (für: Actuator-Sensor-Interface; kurz: AS-i) genutzt. AS-Interface bildet einen Standard für die Feldebuse-Kommunikation, bei welchem
- 15 insbesondere Aktuatoren und Sensoren (AS-i Slaves) an eine Steuerung angebunden werden. AS-Interface ist ein Single-Master-System, d.h. ein AS-i Master pollt zyklisch alle projektierten AS-i Slaves und tauscht mit ihnen die Ein- und Ausgangsdaten aus. Ein Telegramm besteht dabei aus 4-Bit
- 20 Nutzdaten. Der AS-i Master kommuniziert mit einem seriellen Übertragungsprotokoll mit den einzelnen AS-i Slaves.

Da Geräte der Aktor/Sensor Ebene zunehmend intelligenter werden führt dies zu einem größeren Bedarf an vom Anwender ein-

25 zustellenden Parametern an diesen Geräten. Möchte ein Anwender einen an seinem AS-i Master angeschlossenen AS-i Slave parametrieren, so muss er derzeit mittels eines vom Anwender zu schreibenden Programms die an den AS-i Slave zu übertragenden Parameter derart aufbereiten, dass an den AS-i Master

30 ein vorgefertigtes AS-i Telegramm gesandt wird, in welchem die Parameter für den AS-i Slave hinterlegt sind, so dass der AS-i Master lediglich dieses AS-i Telegramm an den betroffenen Slave weiterleiten muss. D.h. der AS-i Master muss seitens des Anwenders bereits mit dem durchzureichenden AS-i Telegramm,

35 welches die Parameter des Slaves enthält, versorgt werden. Innerhalb des AS-i Masters erfolgt keine Änderung des seitens des vom Anwender gesandten AS-i Telegramms. Je nach zu parametrierenden AS-i Slave muss der Anwender ein entsprechendes

AS-i Telegramm aufbereiten, so dass der AS-i Master dieses 1:1 durchreichen kann. Dieser Vorgang ist äußerst aufwändig für den Anwender, da er für die einzelnen AS-i Slaves unterschiedliche AS-i Telegramme generieren muss.

5

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher das Parametrieren eines AS-i Slaves zu verbessern.

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1, d.h. durch ein Verfahren zur Parametrierung eines AS-i Slaves mit folgenden Schritten:

- Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves mittels eines Engineering Tools,
- Übertragen der bestimmten Parameter an einen AS-i Master
15 mittels eines ersten Telegramms,
- Empfangen des ersten Telegramms, welches die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves enthält, mittels einer Empfangseinheit des AS-i Masters,
- Automatisches Umwandeln des empfangenen ersten Telegramms
20 in ein AS-i Telegramm durch eine Verarbeitungseinheit des AS-i Masters, so dass das AS-i Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves enthält,
- Senden des AS-i Telegramms, welches die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves enthält, an den zu
25 parametrierenden AS-i Slaves mittels einer Sendeeinheit des AS-i Master,

sowie eine Vorrichtung gemäß Anspruch 11, d.h. durch einen AS-i Master mit einer Empfangseinheit, welche ein erstes Telegramm, welches Parameter für einen zu parametrierenden AS-i
30 Slave enthält, empfangen kann, einer Verarbeitungseinheit, welche das empfangene erste Telegramm automatisch in ein AS-i Telegramm umwandeln kann, so dass das AS-i Telegramm die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves enthält, und einer Sendeeinheit, welche das AS-i Telegramm, welches die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves enthält, an den
35 zu parametrierenden AS-i Slave senden kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 10 und 12 bis 14 angegeben.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, dass
5 der AS-i Master für den Anwender eine vereinfachte Parametrierung eines AS-i Slaves ermöglicht. Dadurch, dass durch den AS-i Master eine Umwandlung des ersten Telegramms, welches die Parameter für den AS-i Slave enthält, in ein AS-i Telegramm, welches ebenso diese Parameter für den AS-i Slave enthält,
10 automatisch durchgeführt wird, kann die Parametrierung des AS-i Slaves für den Anwender stark vereinfacht werden. Dies wird insbesondere dadurch erzielt, dass er den Telegrammaufbau des zu parametrierenden AS-i Slaves nicht kennen muss. Die Verteilung an den entsprechenden AS-i Slave erfolgt nun
15 automatisch durch den AS-i Master, da dieser automatisch das empfangende erste Telegramm, welches Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves enthält, in ein AS-i Telegramm umsetzt/umwandelt, welches ebenso die Parameter des zu Parametrierenden AS-i Slaves enthält.

20 Da mittels der Verarbeitungseinheit des AS-i Masters ein automatisches umwandeln der Parameter des ersten Telegramms in das AS-i Telegramm erfolgt, muss seitens des Anwenders lediglich der AS-i Master mittels des ersten Telegramms mit den
25 Parametern des AS-i Slaves versorgt werden. Sobald dem AS-i Master die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves vorliegen versendet er diese automatisch über das AS-i Telegramm an den betroffenen AS-i Slave. Es kann somit eine einheitliche Kommunikationsschnittstelle zur Parametrierung eines AS-i
30 Slaves geschaffen werden, bei welcher lediglich die Bereitstellung der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves zum AS-i Master erfolgen muss.

Bei dem Übertragen der bestimmten Parameter an den AS-i Master
35 wird eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Engineering Tool und dem AS-i Master hergestellt. Die Kommunikationsverbindung kann beispielsweise eine direkte Verbindung zwischen dem Engineering Tool und dem AS-i Master sein. Eben-

so ist es denkbar, dass eine Kommunikationsverbindung zum Übertragen der bestimmten Parameter an den AS-i Master über eine zwischengeschaltete Steuerung erfolgt. Hierbei ist die Steuerung mit dem Engineering Tool verbunden, so dass zu-

5 nächst die bestimmten Parameter seitens des Engineering Tools an die Steuerung gesandt werden. Die Steuerung leitet daraufhin über eine Kommunikationsverbindung zwischen der Steuerung und dem AS-i Master (z.B. PROFINET, PROFIBUS) die bestimmten Parameter an den AS-i Master weiter, so dass dem AS-i Master

10 die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves vorliegen. Dem AS-i Master werden somit mittels eines ersten Telegramms die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves gesandt. Das erste Telegramm ist insbesondere kein AS-i Telegramm. Vorzugsweise wird das erste Telegramm

15 mittels Ethernet, PROFIBUS und/oder PROFINET übertragen.

Nachdem dem AS-i Master die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves vorliegen erfolgt ein Umwandeln des ersten Telegramms in ein AS-i Telegramm durch den AS-i Master. Hierbei

20 werden die durch das erste Telegramm übermittelten bestimmten Parameter durch den AS-i Master automatisch in ein für den zu parametrierenden AS-i Slave bestimmtes AS-i Telegramm umgesetzt/umgewandelt. Da das erste Telegramm kein AS-i Telegramm ist muss seitens der Verarbeitungseinheit ein umwandeln des

25 ersten Telegramms in das AS-i Telegramm erfolgen.

Bei dem Umwandeln des ersten Telegramms in das AS-i Telegramm durch die Verarbeitungseinheit des AS-i Masters wird das erste Telegramm vorzugsweise in ein CTT AS-i Telegramm umgewandelt (CTT = Combined Transaction Types). Vorzugsweise wird

30 das CTT1 und/oder CTT2 Telegramm zur Übertragung der Parameter von dem AS-i Master an den AS-i Slave verwendet. Das AS-i Telegramm enthält nach dem Umwandeln folglich die bestimmten Parameter des zu parametrierenden Slaves.

35

Das Übertragen des AS-i Telegramms bzw. ersten Telegramms ist nicht auf einen Kommunikationszyklus zwischen den beteiligten Geräten begrenzt. In Abhängigkeit der Datengröße der zu über-

tragenden Parameter können ebenso mehrere Kommunikationszyklen je Telegramm erforderlich sein. Ein AS-i Telegramm, welches bestimmte Parameter enthält, kann somit ebenso mittels mehrere Kommunikationszyklen zwischen dem AS-i Master und dem AS-i Slave übertragen werden. Ebenso kann das Übertragen der Parameter eines zu parametrierenden AS-i Slaves von dem Engineering Tool zu dem AS-i Master durch mehrere Kommunikationszyklen zwischen dem AS-i Master und dem Engineering Tool erfolgen. Das Übertragen des ersten Telegramms oder AS-i Telegramms kann somit mittels eines Kommunikationszyklus zwischen den beteiligten Geräten erfolgen aber auch mittels mehrerer (> 2) Kommunikationszyklen erfolgen.

Der AS-i Master und insbesondere dessen Verarbeitungseinheit umfasst einen entsprechende Algorithmus, welcher das bei der Empfangseinheit eingehende erste Telegramm, welches die bestimmten Parameter des AS-i Slaves enthält, in das durch die Sendeeinheit ausgangsseitig ausgegebene AS-i Telegramm, welches ebenso die bestimmten Parameter des AS-i Slaves enthält, umwandeln kann. Mittels des AS-i Masters erfolgt somit ein Transformiere des ersten Telegramms in das AS-i Telegramm, so dass die Parameter des AS-i Slaves im AS-i Telegramm abgebildet werden. Die Verarbeitungseinheit des AS-i Masters ist somit derart ausgebildet, dass sie ein Umwandeln eines eingangsseitig anliegenden ersten Telegramms in ein AS-i Telegramm ermöglicht, wobei das erste Telegramm von dem AS-i Telegramm unterschiedlich ist.

Der Vorteil der Umwandlung im AS-i Master besteht darin, dass das eingangsseitig anliegende erstes Telegramm, welches die Parameter für den AS-i Slave enthält, noch nicht für die Kommunikation zwischen dem AS-i Master und dem AS-i Slave aufbereite sein muss. Die „Übersetzung“ in das AS-i Telegramm erfolgt automatisch durch die Verarbeitungseinheit des AS-i Masters. Zur Parametrierung des AS-i Slaves kann somit ein einheitliches Protokoll zur Übertragung des ersten Telegramms zwischen dem AS-i Master und der Steuerung bzw. dem Engineering Tool verwendet werden. Die Umwandlung der bestimmten Pa-

parameter in das AS-i Telegramm erfolgt automatisch durch den AS-i Master.

Für die Parametrierung von AS-i Slaves kann somit die vorhandene Kommunikation zwischen dem AS-i Master und der Steuerung bzw. dem Engineering Tool verwendet werden, so dass eine Slave spezifische Aufbereitung der Parameterdaten entfallen kann.

10 In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung empfängt der zu parametrierende AS-i Slave das AS-i Telegramm und parametriert sich mittels der bestimmten Parameter des empfangenen AS-i Telegramms.

15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird zum Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves ein Parametersatz des zu parametrierenden AS-i Slaves mittels des Engineering Tools geladen.

20 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind im Engineering Tool Parametersätze unterschiedlicher AS-i Slaves hinterlegt, wobei der geladene Parametersatz ein Parametersatz der hinterlegten Parametersätze ist. Im Engineering Tool sind somit für mehrere Slaves ihre zugehörigen Parametersätze hinterlegt. Durch die Auswahl des entsprechenden Slaves mittels des Engineering Tools kann somit ein Anwender den Parametersatz des betroffenen Slaves im Engineering Tool laden, so dass er diese nicht eingeben muss. Der Parametersatz der jeweiligen Slaves umfasst insbesondere feste Parameter und/oder variable Parameter der jeweiligen Slaves. Der Anwender kann somit anhand des slavespezifischen geladenen Parametersatzes des zu parametrierenden AS-i Slaves die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves bestimmen. Liegen lediglich feste Parameter im Parametersatz vor, so kann der
25
30
35 Anwender keine weiteren Einstellungen durchführen, so dass bereits die Parameter des zu parametrierenden Slaves bestimmt sind. Liegen hingegen variable Parameter vor, so kann der Anwender beispielsweise eine gezielte Auswahl der betroffenen

variablen Parameter hinsichtlich der vorliegenden Applikation treffen. Er kann beispielsweise Wertebereiche definieren bzw. einen spezifische Wert vergeben.

5 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird zum Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i
Slaves mittels des Engineering Tools eine Gerätebeschrei-
bungsdatei des zu parametrierenden AS-i Slaves geladen, wobei
die Gerätebeschreibungsdatei den Parametersatz des zu para-
10 metrierenden Slaves umfasst. Das Laden der Gerätebeschrei-
bungsdatei kann vorzugsweise über einen Datenspeicher (z.B.
über das Internet) oder ein externes Speichermedium erfolgen.
Der in der Gerätebeschreibungsdatei hinterlegte Parametersatz
umfasst feste Parameter und/oder variable Parameter des abzu-
15 bildenden Slaves. Liegen lediglich feste Parameter vor, so
muss keine Eingabe seitens des Anwenders erfolgen. Liegen va-
riabel Parameter vor, so ist eine Eingabe seitens des Anwen-
ders erforderlich um die an den AS-i Slave zu übertragenden
Parameter zu bestimmen. Die slavespezifischen Parametersätze
20 der Gerätebeschreibungsdatei können vorzugsweise innerhalb
des Engineering Tools zumindest teilweise verändert werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung
wird zum Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i
25 Slaves der geladene Parametersatz des zu parametrierenden AS-
i Slaves mittels des Engineering Tools modifiziert. Der gela-
denen Parametersatz des jeweiligen Slaves umfassen insbeson-
dere feste Parameter und/oder variable Parameter. Liegen va-
riable Parameter vor, so muss nach dem Laden des Parameter-
30 satzes der Anwender die variablen Parameter hinsichtlich ei-
nes vorliegenden Anwendungsszenarios mittels des Engineering
Tools definieren. Die zu übertragenden variablen Parameter
werden somit durch den Anwender festgelegt und somit be-
stimmt. Bei dem Modifizieren kann der Anwender die Parameter
35 des zu parametrierenden AS-i Slaves somit zumindest teilweise
verändern. Er kann beispielsweise unterschiedliche Wertebe-
reiche variabler Parameter des zu parametrierenden AS-i Sla-
ves bestimmen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gibt der AS-i Slave ein Fehlersignal aus, sofern die durch das AS-i Telegramm übertragenen bestimmten Parameter fehlerhaft sind. Dieses Fehlersignal wird an den AS-i Master gesandt und vorzugsweise an die Steuerung und/oder an das Engineering Tool weitergeleitet. Der AS-i Master, die Steuerung und/oder das Engineering Tool kann somit aufgrund des Fehlersignals ein Warnsignal (z.B. mittels einer optischen Anzeige) ausgeben.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden im AS-i Master die bestimmten Parameter des AS-i Slaves hinterlegt. Folglich können z.B. bei einem Defekt oder Austausch eines mit dem AS-i Master verbundenen AS-i Slaves die bereits bestimmten Parameter des defekten oder ausgetauschten AS-i Slaves automatisch an den neuen bzw. reparierten AS-i Slave gesandt werden, ohne dass eine erneute Parametrierung mittels des Engineering Tools erfolgen muss. Sofern das Engineering Tool die für den AS-i Slave bestimmten Parameter über eine Steuerung an den AS-i Master gesandt hat, so ist es ebenso denkbar, dass die Parameter zusätzlich oder lediglich in der Steuerung hinterlegt werden, so dass bei einem Defekt/Austausch des AS-i Slaves die bestimmten Parameter mittels der Steuerung über den AS-i Master an den AS-i Slaves gesandt werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform, überprüft der AS-i Master ob die empfangenen Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves zu dem am AS-i Master angeschlossenen zu parametrierenden AS-i Slave passen. In dem AS-i Master erfolgt insbesondere eine Analyse hinsichtlich der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves bezüglich der dem AS-i Master bereits durch die AS-i Kommunikation vorliegenden Informationen zu dem AS-i Slave. Der AS-i Master ist insbesondere derart ausgebildet, dass er überprüfen kann, ob die empfangenen Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves zu dem zu parametrierenden AS-i Slave passen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden über das Engineering Tool Parameter mindestens zweier zu parametrierender AS-i Slaves bestimmte und die bestimmten Parameter der mindestens zwei zu parametrierenden AS-i Slaves werden mittels des ersten Telegramms an den AS-i Master übertragen. Daraufhin wandelt die Verarbeitungseinheit des AS-i Masters das empfangene erste Telegramm automatisch in ein AS-i Telegramm für den jeweiligen zu parametrierenden AS-i Slave um, so dass das jeweilige AS-i Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves enthält. Die Sendeeinheit des AS-i Masters sendet den mindestens zwei zu parametrierenden Slaves jeweils das AS-i Telegramm, welches die bestimmten Parameter des jeweiligen AS-i Slaves enthält.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann der AS-i Master mit der Empfangseinheit ein erstes Telegramm, welches Parameter für mindestens zwei zu parametrierende AS-i Slave enthält, empfangen und daraufhin das empfangene erste Telegramm automatisch in ein AS-i Telegramm für den jeweiligen zu parametrierenden AS-i Slave umwandeln, so dass das jeweilige AS-i Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves enthält. Die Sendeeinheit des AS-i Masters kann somit den mindestens zwei zu parametrierenden Slaves jeweils das AS-i Telegramm senden, welches die bestimmten Parameter des jeweiligen AS-i Slaves enthält. Es erfolgt somit eine Abarbeitung eines „Parameterpaketes“, welches von dem Engineering Tool an den AS-i Master gesendet werden kann. Das Parameterpaket kann somit die Parameter mehrerer zu parametrierender Slaves enthalten und von dem Engineering Tool an den AS-i Master gesandt werden. Insbesondere nachdem dem AS-i Master das Parameterpaket empfangen hat, kann er dieses in die entsprechenden AS-i Telegramme der zu parametrierenden AS-i Slaves umwandeln, so dass diese parametriert werden können. Es können somit die Parameter der zu parametrierenden AS-i Slaves im Engineering Tool bestimmt werden und mittels des ersten Telegramms diese Daten in einem Schritt an den AS-i Master übertragen werden. Der AS-i Master

kann daraufhin die Parametrierung der einzelnen AS-i Slaves veranlassen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung liegt ein System vor, welches ein Engineering Tool und einen AS-i Master umfasst, wobei das Engineering Tool derart ausgebildet ist, dass mittels des Engineering Tools Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves bestimmt und mittels eines ersten Telegramms an den AS-i Master übertragen werden können.

Vorzugsweise weisen die zu übertragenden Parameter eines zu parametrierenden AS-i Slaves eine Datengröße von größer als 4 Bit auf.

Im Folgenden wird die Erfindung und Ausgestaltung der Erfindung anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert.

Die Figur zeigt den schematischen Aufbau eines Teils einer industriellen Anlage. Innerhalb dieser Anlage ist ein erster AS-i Slave 4, ein zweiter AS-i Slave 5 und ein dritter AS-i Slave 6 mittels eines AS-i Busses 13 mit einem AS-i Master 3 verbunden. Die Kommunikation zwischen dem AS-i Master 3 und dem ersten, zweiten und dritten AS-i Slave 4,5,6 erfolgt mittels AS-Interface. Hierfür weist der AS-i Master 3 eine Sendeeinheit 9 auf, welche an dem AS-i Bus 13 angeschlossen ist, so dass er mit dem ersten, zweiten und dritten AS-i Slave 4,5,6 kommunizieren kann. Der AS-i Master 3 ist somit ausgangsseitig mit dem AS-i Bus 13 verbunden.

Eingangsseitig ist der AS-i Master 3 mittels einer zweiten Kommunikationsverbindung 12 mit einer Steuerung 2 (z.B. PLC, SPS) verbunden. Der AS-i Master 3 kann somit mittels der zweiten Kommunikationsverbindung 12 mit der Steuerung 2 kommunizieren. Es können somit Daten zwischen beiden Geräten 2,3 mittels eines ersten Telegramms ausgetauscht werden. Zur Übertragung der Daten zwischen der Steuerung 2 und dem AS-i

Master 3 können unterschiedliche Kommunikationsmethoden (z.B. PROFINET, PROIFUBUS, Industrial Ethernet) verwendet werden. Ist beispielsweise die Steuerung 2 mittels PROFINET mit dem AS-i Master 3 verbunden, so wäre das erste Telegramm mindestens ein PROFINET Telegramm. Der AS-i Master 3 weist ausgangsseitig zum Empfangen des ersten Telegramms von der Steuerung 2 eine Empfangseinheit 7 auf. Im Fall von PROFINET ist somit die zweite Kommunikationsverbindung 12 und somit das PROFINET Kabel mit der Empfangseinheit 7 verbunden, so dass ein Datenaustausch zwischen dem AS-i Master 3 und der Steuerung 2 mittels PROFINET erfolgen kann.

Ist nun beispielsweise der zweite AS-i Slave 5 nachträglich an den AS-i Bus 13 angeschlossen worden, so muss dieser seitens des Anwenders zunächst parametrierung werden, so dass der „neue“ AS-i Slave 5 anlagespezifisch eingestellt ist. Hierfür muss der Anwender die entsprechenden Parameterwerte am entsprechenden AS-i Slave einstellen bzw. an diesen übertragen. Die Parametrierung des AS-i Slaves 5 kann seitens des Anwenders mittels eines Engineering Tools 1 durchgeführt werden. Zu diesem Zweck muss das Engineering Tool 1 eine Kommunikationsverbindung zu dem AS-i Master 3 aufbauen. Das Engineering Tool 1 kann entweder direkt mit dem AS-i Master 3 verbunden werden oder mit einer übergeordneten Komponente des AS-i Masters 3 verbunden werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Engineering Tool 1 mittels einer ersten Kommunikationsverbindung 11 zwischen dem Engineering Tool 1 und der Steuerung 2 mit der Steuerung 2 verbunden. Das Engineering Tool 1 kann somit über die erste Kommunikationsverbindung 11 Daten und somit Parameter an die Steuerung 2 senden, woraufhin die Steuerung 2 diese Daten über die zweite Kommunikationsverbindung 12 an den AS-i Master 3 weiterleiten kann, so dass diese dem AS-i Master 3 vorliegen.

Das Engineering Tool 1 umfasst insbesondere ein computerimplementiertes Verfahren, mittels welchem Parameter eines oder mehrerer zu parametrierender AS-i Slaves bestimmt werden können. Der Anwender kann vorzugsweise mittels einer Program-

microoberfläche die Parameter des zu parametrierenden AS-i
Slaves bestimmen. Nachdem die Parameter des bzw. der Slaves
bestimmt wurden können diese an den AS-i Master 3 übertragen
werden (entweder direkt oder über zwischengeschaltete Gerä-
te).

Zum Bestimmen der Parameter eines AS-i Slaves kann der Anwen-
der mittels eines Datenspeichers 14 des Engineering Tools 1
auf hinterlegte Parameter unterschiedlicher AS-i Slaves zu-
greifen, so dass eine vereinfachte Parametrierung des zu pa-
rametrierenden AS-i Slaves erfolgen kann. Der Anwender muss
folglich innerhalb des Engineering Tools 1 eine Abfrage mit
dem Datenspeicher 14 durchführen, ob der zu parametrierende
zweite AS-i Slave 5 in diesem Datenspeicher 14 hinterlegt
ist. Ist der zweite AS-i Slave 5 in diesem Datenspeicher 14
hinterlegt, so kann mittels des Engineering Tools 1 ein Para-
metersatz des zweiten AS-i Slaves 5 aus diesem Datenspeicher
14 geladen werden.

Der Parametersatz eines AS-i Slaves umfasst insbesondere va-
riable und/oder feste Parameter des AS-i Slaves. Liegen le-
diglich feste Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves
vor (im vorliegenden Beispiel des zweiten AS-i Slaves 5), so
muss seitens des Anwenders keine weitere Eingabe erfolgen, um
die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves zu bestim-
men, da die Parameter bereits einen eindeutigen nicht änder-
baren Parameterwert darstellen. Die festen Parameter eines
Parametersatzes sind somit bereits bestimmt. Liegen hingegen
variable Parameter vor, so müssen seitens des Anwenders die
variablen Parameter genauer definiert werden, so dass diese
bestimmt sind. Variable Parameter können beispielsweise einen
Wertebereich vorgeben in welchem ein Parameterwert eines zu
parametrierenden AS-i Slaves liegen kann. Der anlagespezifi-
sche Parameterwert muss jedoch erst seitens des Anwenders
festgelegt und somit bestimmt werden. Ebenso kann beispiels-
weise zur Bestimmung der Parameter eine Einschränkung eines
Wertebereiches seitens des Anwenders erforderlich sein.

Der in dem Datenspeicher 14 hinterlegte Parametersatz des zweiten AS-i Slaves 5 umfasst beispielsweise variable und/oder feste Parameter des zweiten AS-i Slaves 5. Folglich muss seitens des Anwenders eine Definition der variablen Parameter des zweiten AS-i Slaves 5 erfolgen, so dass die Parameter des zweiten AS-i Slaves 5 bestimmt sind. Anschließend können die Parameter an den AS-i Master 3 übertragen werden.

Bei einer Parametrierung mittels des Datenspeichers 14 des Engineering Tools 1 kann das Engineering Tool 1 auf interne Daten zugreifen. Sind nun beispielsweise die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves nicht in dem Datenspeicher 14 des Engineering Tools 1 hinterlegt, so ist es ebenso denkbar, dass die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves mittels einer Gerätebeschreibungsdatei 10 in das Engineering Tool 1 geladen werden. Hierfür wird eine slavespezifische Gerätebeschreibungsdatei 10, welche einen slavespezifischen Parametersatz enthält, in das Engineering Tool 1 geladen. Das Laden der Gerätebeschreibungsdatei 10 in das Engineering Tool 1 kann beispielsweise mittels eines externen Speichermediums (Speicherkarte, USB Stick, etc.) oder über das Internet erfolgen. Nachdem ein Anwender die Gerätebeschreibungsdatei 10 in das Engineering Tool 1 geladen hat, liegt dem Engineering Tool 1 ebenso der Parametersatz des zu parametrierenden AS-i Slaves vor, so dass der Anwender die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves bestimmen kann. Der Parametersatz einer Gerätebeschreibungsdatei wird insbesondere vom Hersteller festgelegt, so dass eine Vergabe fehlerhafter Parameter des zu parametrierenden Slaves ausgeschlossen werden kann.

Der Parametersatz des zu parametrierenden AS-i Slaves erleichtert somit den Anwender das Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves, da der Parametersatz bereits die festen und variablen Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves vorgibt. Für den Anwender entfällt somit das mühselige manuelle Eingeben der unterschiedlichen Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves.

Sofern der Anwender den Parametersatz des zu parametrierenden AS-i Slaves weder aus dem Datenspeicher 14 oder einer Gerätebeschreibungsfeld 10 in das Engineering Tool 1 laden kann, so kann er ebenso eine manuelle Eingabe der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves in dem Engineering Tool 1 durchführen, so dass die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves bestimmt sind.

Nach dem die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves 5 durch den Anwender mittels des Engineering Tools 1 bestimmt wurden, werden die Parameter an den AS-i Master 3 übertragen. Hierbei werden die bestimmten Parameter mindestens mittels eines ersten Telegramms an den AS-i Master 3 gesandt. Im vorliegenden Fall werden die bestimmten Parameter zunächst von dem Engineering Tool 1 an die Steuerung 2 übertragen und von dieser mittels des ersten Telegramms über die zweite Kommunikationsverbindung an den AS-i Master 3 und insbesondere dessen Empfangseinheit 7 übertragen. Der AS-i Master 3 empfängt das erste Telegramm mit seiner Empfangseinheit 7. Dieses erste Telegramm enthält die bestimmten Parameter des zu parametrierenden Slaves 5. Zur Übertragung der Parameter von der Steuerung 2 an den AS-i Master 3 kann ein Kommunikationszyklus genügen sein. Es ist aber auch ebenso denkbar, dass die bestimmten Parameter mittels des ersten Telegramms durch mehrere Kommunikationszyklen zwischen der Steuerung 2 und dem AS-i Master 3 übertragen werden. Der Begriff „Telegramm“ ist insbesondere nicht auf einen Kommunikationszyklus zwischen den betroffenen beiden Geräten reduziert. Ein Telegramm kann ebenso über mehrere Kommunikationszyklen zwischen den beiden Geräten übertragen werden. Das erste Telegramm (und somit die bestimmten Parameter) kann somit innerhalb eines Kommunikationszyklus oder mehrere Kommunikationszyklen zwischen der Steuerung und dem AS-i Master übertragen werden.

Die Empfangseinheit 7 des AS-i Masters 3 empfängt die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves 5. Daraufhin erfolgt ein automatisches Umwandeln des empfangenen ersten Telegramms, welches die bestimmten Parameter des zu

parametrierenden AS-i Slaves 5 umfasst, in ein AS-i Telegramm durch eine Verarbeitungseinheit 8 des AS-i Masters, so dass das AS-i Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves 5 enthält. Die Verarbeitungseinheit 8 extrahiert somit aus dem ersten Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves 5 und sorgt dafür, dass diese Parameter an den zu parametrierenden AS-i Slave 5 mittels eines AS-i Telegramms gesandt werden. Die Sendeeinheit 9 sendet somit das von der Verarbeitungseinheit 9 bereitgestellte AS-i Telegramm, welches die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves 5 enthält, an den zu parametrierenden AS-i Slave 5.

Der AS-i Slave 5 empfängt das für ihn bestimmte AS-i Telegramm und kann sich mittels der darin enthaltenen bestimmten Parameter parametrieren.

Zur Parametrierung eines AS-i Slaves können somit mittels eines Engineering Tools 1 Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves über eine standardisierte Kommunikationsverbindung an die standardisierte Empfangseinheit 7 des AS-i Masters 3 übermittelt werden. Der AS-i Master 3 kann somit mit einem standardisierten ersten Telegramm versorgt werden. Daraufhin sorgt der AS-i Master 3 selbst mittels seiner Verarbeitungseinheit 8 für die automatische Umwandlung der im ersten Telegramm enthaltenen Parameter in ein AS-i Telegramm. Das Aufwendige aufbereiten der AS-i Telegramme, welche seitens des Anwenders zur Parametrierung eines AS-i Slaves selbst erzeugt werden musste, kann somit entfallen. Der Aufwand der Parametrierung eines AS-i Slaves kann somit minimiert werden. Ferner kann die Wahrscheinlichkeit einer fehlerhaften Parametrierung reduziert werden.

Eine weitere vorteilhafte Idee besteht darin, dass mittels des ersten Telegramms an den AS-i Master 3 nicht nur bestimmte Parameter eines AS-i Slaves 5 übertragen werden können, sondern dass die Parameter mindestens zweier AS-i Slaves über das erste Telegramm an den AS-i Master 3 gesandt werden kön-

nen. Im Engineering Tool 1 erfolgt somit zunächst eine Bestimmung der Parameter der zu parametrierenden AS-i Slaves (z.B. zweiter und dritter AS-i Slave 5,6). Diese bestimmten Parameter der zu parametrierenden AS-i Slaves 5,6 werden mittels des ersten Telegramms zu dem AS-i Master 3 gesandt. Die bestimmten Parameter können hierfür insbesondere mittels eines Telegramms als Datenpaket übertragen werden. Der AS-i Master 3 empfängt mittels seiner Empfangseinheit 7 die bestimmten Parameter der zu parametrierenden AS-i Slaves 5,6 und wandelt daraufhin mittels seiner Verarbeitungseinheit 8 die einzelnen bestimmten Parameter der zu parametrierenden AS-i Slaves 5,6 in ein jeweiliges slavespezifisches AS-i Telegramm um, so dass die zu parametrierenden AS-i Slaves 5,6 jeweils mit den im Engineering Tool 1 für sie bestimmten Parametern versorgt werden. Auf diese Weise kann ein Anwender mittels des Engineering Tools 1 ein Datenpaket, welches aus mehreren bestimmten Parametern von zu parametrierenden AS-i Slaves 4,5,6 besteht, in einem Schritt an den AS-i Master 3 senden, woraufhin der AS-i Master 3 eine automatische Umwandlung in einzelne slavespezifische AS-i Telegramme durchführt.

Eine weitere vorteilhafte Idee besteht darin, dass der AS-i Master 3 und die Steuerung 2 jeweils einen Speicher aufweisen, in welchem sie während einer oben beschriebenen Parametrierung die bestimmten Parameter eines zu parametrierenden AS-i Slaves 4,5,6 hinterlegen. Nach einer erstmaligen Parametrierung der AS-i Slaves sind somit dem AS-i Master 3 bzw. der Steuerung 2 bereits die Parameter der parametrierten AS-i Slaves 4,5,6 bekannt. Kommt es nun zu einem Austausch eines dieser AS-i Slaves 4,5,6, so muss keine erneute Parametrierung des AS-i Slaves 4,5,6 durch den Anwender mittels des Engineering Tools 1 erfolgen, da dem AS-i Master 3 bzw. der Steuerung 2 bereits die Parameter des betroffenen AS-i Slaves 4,5,6 bekannt sind. Der AS-i Master 3 bzw. die Steuerung 2 sendet automatisch die im Speicher hinterlegten Parameter an den ausgetauschten AS-i Slave 4,5,6, so dass dieser die korrekten Parameter einstellen kann.

- Eine weitere vorteilhafte Idee besteht darin, dass seitens des AS-i Master 3 eine Kontrolle der vom Engineering Tool 1 stammenden Parameter eines zu parametrierenden AS-i Slaves mit den dem AS-i Master 3 bekannten AS-i Slavedaten des zu parametrierenden AS-i Slave erfolgt. Erkennt der AS-i Master, dass die vom Engineering Tool 1 gesandten AS-i Slave Parameter nicht zu dem AS-i Slave passen, so kann dieser eine Fehlermeldung ausgeben.
- Der Vorteil der erfindungsgemäßen Parametrierung besteht insbesondere darin, dass für den Anwender der Aufwand der Parametrierung eines AS-i Slaves 4,5,6 enorm reduziert wird und ferner die Gefahr einer Fehlparametrierung deutlich reduziert wird. Da der Anwender nun kein spezifisches Programm zur Übertragung der Parameter schreiben muss, kann der Aufwand für den Anwender stark minimiert werden. Der Anwender muss nur noch im Engineering Tool 1 den zu parametrierenden AS-i Slave 4,5,6 auswählen und die Parameter bestimmen. Abhängigkeiten zwischen den Parametern können bereits im Engineering Tool berücksichtigt werden, so dass eine Fehlkonfiguration des AS-i Slaves 4,5,6 vermieden werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Parametrierung eines AS-i Slaves (5) mit folgenden Schritten:

- 5 - Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) mittels eines Engineering Tools (1),
- Übertragen der bestimmten Parameter an einen AS-i Master (3) mittels eines ersten Telegramms,
- Empfangen des ersten Telegramms, welches die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) enthält, mittels einer Empfangseinheit (7) des AS-i Masters (3),
- 10 - Automatisches Umwandeln des empfangenen ersten Telegramms in ein AS-i Telegramm durch eine Verarbeitungseinheit (8) des AS-i Masters (3), so dass das AS-i Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5)
- 15 enthält,
- Senden des AS-i Telegramms, welches die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) enthält, an den zu parametrierenden AS-i Slaves (5) mittels einer Sendeeinheit (9) des AS-i Master (3).
- 20

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der zu parametrierende AS-i Slave (5) das AS-i Telegramm empfängt und mittels der bestimmten Parameter des empfangenen AS-i Telegramms sich pa-
25 rametriert.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei zum Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) ein Parametersatz des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) mittels des Engineering Tools (1) geladen wird.
30

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei im Engineering Tool (1) Parametersätze unterschiedlicher AS-i Slaves (4,5,6) hinterlegt sind, wobei der geladene Parametersatz ein Parametersatz der hinterlegten Parametersätze ist.
35

5. Verfahren nach Anspruch 3, wobei zum Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) mittels des Engi-

neering Tools (1) eine Gerätebeschreibungsdatei (10) des zu parametrierenden Slaves (5) geladen wird, wobei die Gerätebeschreibungsdatei den Parametersatz des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) umfasst.

5

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 5, wobei zum Bestimmen der Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) der geladene Parametersatz des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) mittels des Engineering Tools (1) modifiziert wird.

10

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der AS-i Slave (5) ein Fehlersignal ausgibt, sofern die durch das AS-i Telegramm übertragenen bestimmten Parameter fehlerhaft sind.

15

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im AS-i Master (3) die bestimmten Parameter des AS-i Slaves (5) hinterlegt werden.

20

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der AS-i Master (3) überprüft ob die empfangenen Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) zu dem am AS-i Master angeschlossenen zu parametrierenden AS-i Slave (5) passen.

25

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei über das Engineering Tool (1) Parameter mindestens zweier zu parametrierender AS-i Slaves (5, 6) bestimmte werden und die bestimmten Parameter der mindestens zwei zu parametrierenden AS-i Slaves (5,6) mittels des ersten Telegramms an den AS-i

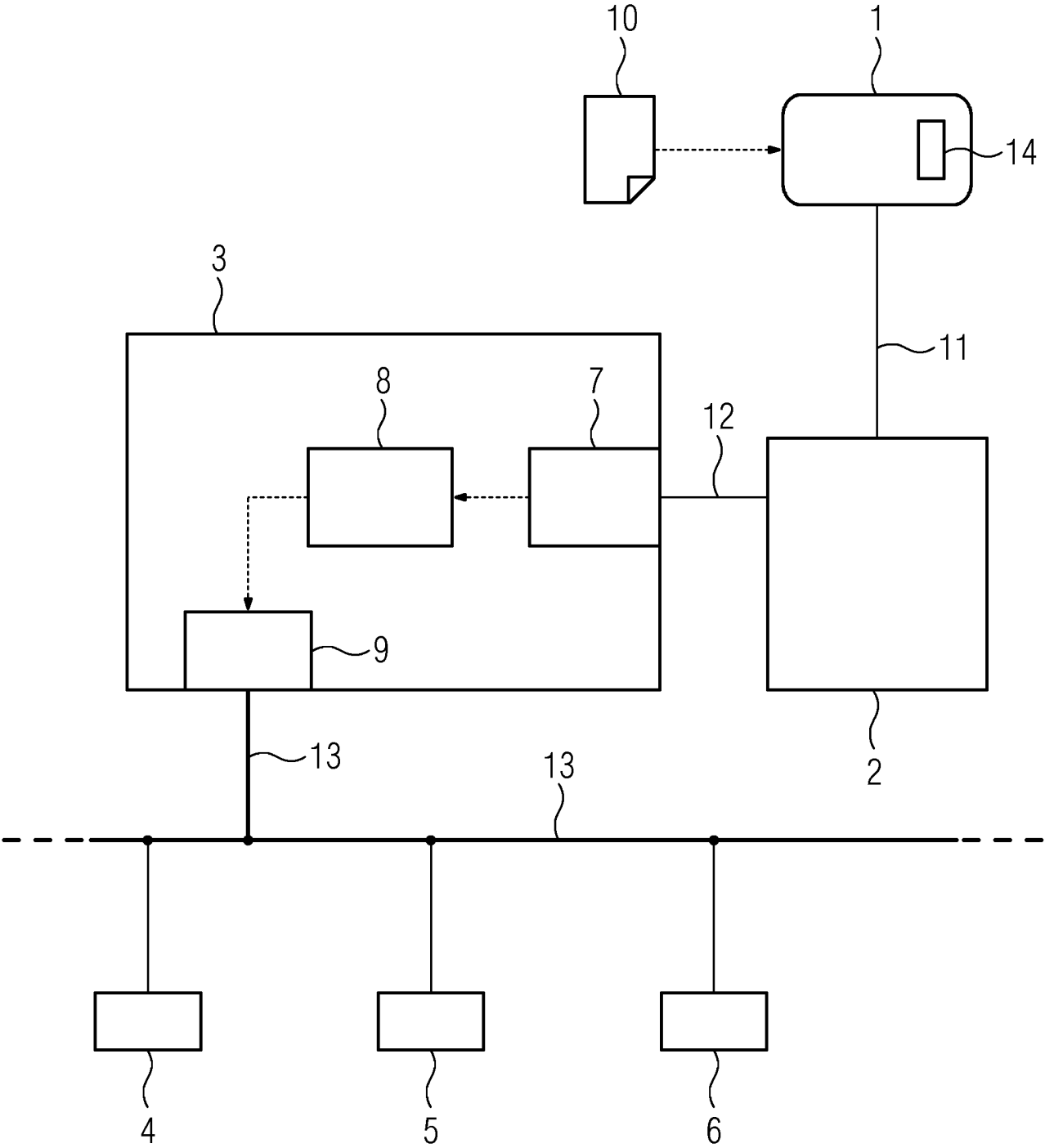
30

Master (3) übertragen werden und daraufhin die Verarbeitungseinheit (8) des AS-i Masters (3) das empfangene erste Telegramm automatisch in ein AS-i Telegramm für den jeweiligen zu parametrierenden AS-i Slave (5,6) umwandelt, so dass das jeweilige AS-i Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5,6) enthält, wobei die Sendeeinheit (9) des AS-i Masters (3) den mindestens zwei zu parametrierenden Slaves (5,6) jeweils das AS-i Telegramm sendet,

35

welches die bestimmten Parameter des jeweiligen AS-i Slaves (5,6) enthält.

11. AS-i Master (3) mit einer Empfangseinheit (7), welche ein
5 erstes Telegramm, welches Parameter für einen zu parametrierenden AS-i Slave (5) enthält, empfangen kann, einer Verarbeitungseinheit (8), welche das empfangene erste Telegramm automatisch in ein AS-i Telegramm umwandeln kann, so dass das AS-i Telegramm die Parameter des zu parametrierenden AS-i
10 Slaves (5) enthält, und einer Sendeeinheit (9), welche das AS-i Telegramm, welches die Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) enthält, an den zu parametrierenden AS-i Slave (5) senden kann.
12. AS-i Master (3) nach Anspruch 11, wobei der AS-i Master (3) derart ausgebildet ist, dass er überprüfen kann, ob die empfangenen Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) zu dem zu parametrierenden AS-i Slave (5) passen.
13. AS-i Master (3) nach einem der Ansprüche 11 bis 12, wobei der AS-i Master (3) mit der Empfangseinheit (7) ein erstes Telegramm, welches Parameter für mindestens zwei zu parametrierende AS-i Slave (5,6) enthält, empfangen kann und daraufhin das empfangene erste Telegramm automatisch in ein AS-i
25 Telegramm für den jeweiligen zu parametrierenden AS-i Slave (5,6) umwandeln kann, so dass das jeweilige AS-i Telegramm die bestimmten Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5,6) enthält.
14. System umfassen ein Engineering Tool (1) und einen AS-i Master (5) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei das Engineering Tool (1) derart ausgebildet ist, dass mittels des Engineering Tools (1) Parameter des zu parametrierenden AS-i Slaves (5) bestimmt und mittels eines ersten Telegramms an
35 den AS-i Master (3) übertragen werden können.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/058278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G05B19/042 G05B19/418 H04L29/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05B H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 355 082 A (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC [US]) 11 April 2001 (2001-04-11) page 1 - page 5; figures 1,2 page 8 - page 9 page 16 - page 17 page 21 - page 22 page 25 - page 26 page 49 claim 1 ----- -/--	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 March 2012

Date of mailing of the international search report

25/04/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rakoczy, Tobias

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/058278

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SIMATIC NET: "AS-Interface - Einführung und Grundlagen", HANDBUCH SIEMENS, NÜRNBERG, GERMANY , vol. C79000-G8900-C089-04 1 April 2006 (2006-04-01), pages 1-63, XP002516220, Retrieved from the Internet: URL:http://www.automation.siemens.com/download/internet/cache/3/1413690/pub/de/SYH_asi_grundlagen_0.pdf [retrieved on 2009-02-20] page 29 - page 30 page 44 - page 47 page 52 - page 54	1-14
X	----- US 2007/280287 A1 (SAMUDRALA PRASAD [IN] ET AL) 6 December 2007 (2007-12-06) page 1 - page 3; claim 1 -----	1-14
X	US 2007/280285 A1 (VANDERAH RICHARD J [US] ET AL) 6 December 2007 (2007-12-06) the whole document -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/058278

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2355082	A	11-04-2001	DE 10049025 A1 13-06-2001
			GB 2355082 A 11-04-2001
			JP 4731667 B2 27-07-2011
			JP 2001202323 A 27-07-2001
			US 6446202 B1 03-09-2002

US 2007280287	A1	06-12-2007	CN 101496354 A 29-07-2009
			EP 2022218 A2 11-02-2009
			US 2007280287 A1 06-12-2007
			WO 2007143419 A2 13-12-2007

US 2007280285	A1	06-12-2007	US 2007280285 A1 06-12-2007
			WO 2007146594 A2 21-12-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G05B19/042 G05B19/418 H04L29/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G05B H04L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 355 082 A (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC [US]) 11. April 2001 (2001-04-11) Seite 1 - Seite 5; Abbildungen 1,2 Seite 8 - Seite 9 Seite 16 - Seite 17 Seite 21 - Seite 22 Seite 25 - Seite 26 Seite 49 Anspruch 1 ----- -/--	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. März 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/04/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rakoczy, Tobias

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SIMATIC NET: "AS-Interface - Einführung und Grundlagen", HANDBUCH SIEMENS, NÜRNBERG, GERMANY Bd. C79000-G8900-C089-04 1. April 2006 (2006-04-01), Seiten 1-63, XP002516220, Gefunden im Internet: URL:http://www.automation.siemens.com/download/internet/cache/3/1413690/pub/de/SYH_asi_grundlagen_0.pdf [gefunden am 2009-02-20] Seite 29 - Seite 30 Seite 44 - Seite 47 Seite 52 - Seite 54 -----	1-14
X	US 2007/280287 A1 (SAMUDRALA PRASAD [IN] ET AL) 6. Dezember 2007 (2007-12-06) Seite 1 - Seite 3; Anspruch 1 -----	1-14
X	US 2007/280285 A1 (VANDERAH RICHARD J [US] ET AL) 6. Dezember 2007 (2007-12-06) das ganze Dokument -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/058278

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2355082	A	11-04-2001	DE	10049025 A1	13-06-2001
			GB	2355082 A	11-04-2001
			JP	4731667 B2	27-07-2011
			JP	2001202323 A	27-07-2001
			US	6446202 B1	03-09-2002

US 2007280287	A1	06-12-2007	CN	101496354 A	29-07-2009
			EP	2022218 A2	11-02-2009
			US	2007280287 A1	06-12-2007
			WO	2007143419 A2	13-12-2007

US 2007280285	A1	06-12-2007	US	2007280285 A1	06-12-2007
			WO	2007146594 A2	21-12-2007
