

(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  
22. November 2001 (22.11.2001)

PCT

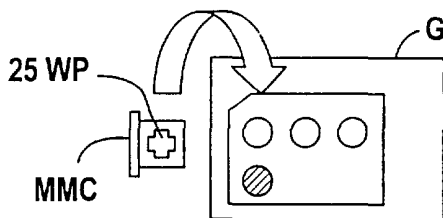
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/88670 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06F 1/00 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/01689 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HARTINGER, Andreas [DE/DE]; Schenkstr. 154, 91052 Erlangen (DE). KIESEL, Martin [DE/DE]; Jahnstr. 36, 91099 Poxdorf (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 3. Mai 2001 (03.05.2001)  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität: 100 23 827.0 15. Mai 2000 (15.05.2000) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE). (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LICENSING AND ACCESS AUTHORIZATION

(54) Bezeichnung: LIZENZIERUNG UND ZUGANGSAUTHORISIERUNG



1 Benötigte WP:
3x5 = 15
1x8 = 8
-----
2Summe: 23

3 Lizenzpflichtige SW-Module:

- Positionierachsinstanz (5 WP) <sup>4</sup>      ⊕ PIN mit SW-Wertigkeit (WP) <sup>6</sup>  
⊗ Gleichlaufachsinstanz (8 WP) <sup>5</sup>

1 REQUIRED WP

4 POSITIONING AXIS INSTANCE

2 TOTAL

5 SYNCHRONOUS AXIS INSTANCE

3 SW MODULES SUBJECT TO LICENSE

6 PIN WITH SW VALENCE

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for providing licenses and access authorizations of software components or for instantiation of software objects by the acquisition of value points (WP), wherein every software module or instantiation of a module is associated with a defined number of value points (WP). Licensing is based on a comparison of the acquired value points (WP) (value point credit) with the value points (WP) (value point debit) required for the application.

(57) **Zusammenfassung:** Verfahren zur Lizenzierung und Zugangsauthorisierung von Softwarekomponenten bzw. Instanzierungen von Softwareobjekten durch den Erwerb von Wertepunkten (WP), wobei jedem Softwaremodul bzw. der Instanzierung eines Moduls eine dedizierte Anzahl von Wertepunkten (WP) zugeordnet ist. Die Lizenzierung beruht auf einem Vergleich von erworbenen Wertepunkten (WP) (Wertpunkte-Haben) mit den für eine Anwendung benötigten Wertepunkten (WP) (Wertpunkte-Soll).



WO 01/88670 A2



**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Beschreibung

## Lizenzierung und Zugangsauthorisierung

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen für industrielle Steuerungen und/oder Computersysteme.

Es ist heutzutage üblich, die Lizenzierung und Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen explizit an diese Softwarekomponenten zu koppeln. Wenn ein Anwender z.B. das Softwaremodul A dreimal, das Softwaremodul B zweimal und das Softwaremodul C einmal benötigt, dann erhält er von einem Softwarelieferanten eine dedizierte Authorisierung für seinen benötigten und  
10 bestellten Bedarf in Form von auf die Bestellung abgestimmten Lizenzen. Dies hat den Nachteil, dass bei einem Umtausch von Lizenzen der Lizenzvertrag geändert werden muss und, soweit ein Softwareschutzmechanismus besteht, die darin freigegebenen Lizenzen ebenfalls geändert werden müssen.

20

Neben dem Kauf einer Lizenz zur Benutzung von Softwarekomponenten besteht auch die Möglichkeit, eine Lizenz zur Benutzung von Softwarekomponenten durch einen Leasing-Vertrag zu erwerben (VDI-Nachrichten vom 7.1.2000). Der Vorteil für eine  
25 Leasing-Finanzierung liegt darin, dass im Vergleich zum Kauf die Liquidität des Unternehmens geschont wird. Auch sind die Leasing-Raten selbst bilanzneutral. Der Nachteil liegt wiederum darin, dass bei Änderungen des Bedarfs an Softwarekomponenten der Leasing-Vertrag geändert werden muss.

30

Weiterhin ist in der Anmeldung DE 19950249.8 bereits vorgeschlagen worden, für den Softwareschutz der Runtime-Software eines elektronischen Gerätes Funktionsbausteine mit Wertigkeiten zu versehen. Das hierin beschriebene Vorgehen ist aber  
35 auf Runtime-Software beschränkt und dediziert auf die Verwendung von fest definierten Funktionsbausteinen abgestimmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einem Benutzer von Softwaremodulen ein einfaches, flexibles und seinen wechselnden Anforderungen angepasstes Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen zur Verfügung zu stellen.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass ein Kunde Wertepunkte als Benutzungsberechtigung für die gewünschten Softwaremodule erwirbt, wobei jedem Softwaremodul eine Wertigkeit in Form von Wertepunkten zugeordnet wird.

Der Begriff Softwaremodul ist im folgenden synonym zu verwenden mit Softwareprogramm oder Softwarekomponente.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt darin, dass ein Kunde nicht einen Lizenzvertrag über die verwendeten Softwaremodule und ihre Anzahl abschließt, sondern einen Lizenzvertrag über Wertepunkte erwirbt. Innerhalb seiner erworbenen "Wertepunkte-Lizenz" kann der Kunde flexibel und bedarfsorientiert die jeweils benötigten Softwaremodule verwenden. Den Softwaremodulen ist anstatt eines Preises eine Wertigkeit in Form von Wertepunkten zugewiesen, wobei jeder Wertepunkt einen Preis besitzt. Änderungen beim Kunden bezüglich des Bedarfs oder neuer Softwaremodule benötigen keine Änderung des Lizenzvertrages, wenn die Wertigkeit der aktuell benötigten Softwaremodulen durch die bereits erworbenen Wertepunkte abgegolten ist. Der Einsatz von Wertepunkten als Lizenzwährung für die Benutzung von Softwaremodulen erleichtert somit die Verwaltung und Lizenzadministration von Software für ein System, aber auch für ein gesamtes Unternehmen enorm. Besonders bei Softwaremodulen mit einer hohen Änderungs- oder Austauschfrequenz wird durch die Erfindung das Lizenzierungsgebaren vereinfacht. Auch ermöglicht die Erfindung bei der Lizenzierung eine hohe Granularität und leichte Kombinatorik der Softwaremodule. Weiterhin lässt die Erfindung funktionsneutrale Vorbestellungen zu, d.h. ein Anwender bzw. Käufer

muss sich beim Erwerb einer Lizenz noch nicht auf bestimmte Softwaremodule festlegen.

Eine erste vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt  
5 darin, dass die Wertepunkte als Authorisierungswährung für  
die Benutzung der Softwaremodule vom Kunden käuflich erworben  
werden. Dadurch kann ein Kunde einen Gesamtlizenzwert, d.h.  
eine Anzahl von Wertepunkten, erwerben und diese für beliebige  
Softwaremodule einsetzen. Durch die Verwendung von Wertepunkten  
10 als Authorisierungswährung für die Benutzung von  
Softwaremodulen können vom Kunden Änderungen bezüglich seines  
Softwarebedarfs befriedigt werden, ohne dass Änderungen des  
Lizenzvertrages nötig sind. Dadurch werden zusätzliche Ver-  
waltungs- bzw. Administrationsvorgänge eingespart. Der Kunde  
15 kann somit zusagen einen Gutschein über eine Anzahl von  
Wertepunkten erwerben, wobei es ihm erlaubt ist, diese Wertepunkte  
in Softwaremodule flexibel ein- und umzutauschen. Der  
Kunde kann somit individuell seine Modullieferung zusammen-  
stellen und muss keine vom Lieferanten vorgefertigten Pakete  
20 abnehmen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt  
darin, dass eine Authorisierung des Kunden für die Benutzung  
der aktuell gewünschten Softwaremodule erfolgt, wenn die Anzahl  
25 der vom Kunden bereits erworbenen Wertepunkte mindestens  
die Summe der Wertepunkte der aktuell gewünschten Softwaremodule  
erreicht. Bei der Benutzung der Softwarekomponenten muss  
also nicht überprüft werden, ob eine explizite Lizenzierung  
der gewünschten Softwarekomponenten vorliegt, sondern die Be-  
30 nutzungsaauthorisierung für Kunden geschieht über eine einfache  
Überprüfung der Saldo-Summe der Wertepunkte. Dadurch,  
dass jeder Softwarekomponente dediziert Wertepunkte zugeordnet  
sind, kann sehr leicht ein Vergleich der Summe der Wertepunkte  
der aktuell gewünschten Softwarekomponenten mit den  
35 aus dem Lizenzvertrag erworbenen Wertepunkten durchgeführt  
werden. Soweit das Wertepunktekonto des Kunden nicht durch  
die Summe der Wertepunkte der aktuell gewünschten Software-

komponenten überschritten wird, ist für den Kunden die Benutzungsauthorisierung gegeben.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass die Zugangsauthorisierung bei der Installation der Softwaremodule stattfindet. D.h., erst wenn ein Kunde seine erworbenen Softwaremodule auf ein Gerät oder eine Anlage installiert, wird überprüft, ob seine erworbene Wertepunktzahl ausreichend für die gewünschten Softwaremodule ist. Dadurch, dass erst beim Laden der Softwaremodule auf ein Gerät oder eine Anlage das Wertepunktekonto des Kunden belastet wird, findet die Überprüfung, ob der Kunde autorisiert ist, die Softwaremodule zu verwenden, zu dem Zeitpunkt statt, an dem der Kunde auch wirklich beabsichtigt, die Module zu verwenden. Die Abrechnung der Wertepunkte erfolgt somit für den Kunden bedarfsorientiert.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass die Zugangsauthorisierung bei der Nutzung der Softwaremodule stattfindet. Die Wertepunkte können somit an die Anzahl der Inkarnationen bzw. Instanziierungen der Softwaremodule gekoppelt werden. Dadurch ist es möglich, einem Kunden für seine jeweiligen Anforderungen benutzungsorientierte Lizenzierungsverfahren zur Verfügung zu stellen. Ein Kunde, der ein Softwaremodul, für Bewegungssteuerungen z.B. ein Technologiepaket "Positionieren" erwirbt, zahlt nicht im Sinne einer Abrechnung von Wertepunkten, wenn er dieses Technologiepaket lädt, sondern er zahlt nur die explizite Nutzung eines Technologieobjektes dieses Technologiepakets Positionieren. Das Technologiepaket Positionieren enthält u.a. das Technologieobjekt Positionierachse. Einem Kunden werden die von ihm benötigte Anzahl der Inkarnationen bzw. Instanzen des Technologieobjekts Positionierachse oder weiterer Technologieobjekte in Rechnung gestellt, d.h. sein Wertepunktekonto wird mit der Anzahl der Inkarnationen bzw. Instanzen der Technologieobjekte belastet. Durch die inkarnationsbezogene Authorisierung zur Laufzeit wird das Wertepunktekonto eines

Kunden nur durch solche Softwaremodule belastet, die er wirklich für seine Anwendungen benötigt und benutzt. Es liegt somit ein sehr fein granularer Abrechnungsmechanismus vor, und ein Kunde muss auch nur für benötigte und benutzte Funktionalität bezahlen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass von einem Lizenzmanager permanent die aktuelle Bilanz zwischen erworbenen und verbrauchten Wertepunkten berechnet und überwacht wird. Dadurch ist es sehr einfach, im Netz- bzw. im verteilten Betrieb die Benutzungsauthorisierung von Softwaremodulen sicherzustellen. Der Lizenzmanager ermittelt permanent das "Wertepunkte-Soll", d.h. die Summe der Wertepunkte aller aktuell benötigten Softwaremodule und vergleicht sie mit dem "Wertepunkte-Haben", d.h. dem durch die Lizenz erworbenen Gesamtguthaben an Wertepunkten. Neu erworbene Wertepunkte bzw. zusätzlich benötigte Softwarekomponenten in einer Anwendung lassen sich somit lizenztechnisch leicht integrieren und werden sofort berücksichtigt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass die Wertepunkte auf einem Datenträger zugeführt werden, der sowieso schon für den Betrieb der Steuerung oder der Computeranlage vorhanden ist. Das Handling an der Steuerung bzw. am Computersystem wird dadurch erleichtert, aber auch Lagerraum und Lagerkosten werden eingespart.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass die Wertepunkte auf einer Memory-Card der Steuerung oder der Computeranlage zugeführt werden. Eine Memory-Card wird üblicherweise ohnehin bei Steuerungsgeräten eingesetzt und kann in einfacher Weise in den dafür vorgesehenen Schacht eingeschoben werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass die Wertepunkte auf einer MMC-Speicherkarte der Steuerung oder der Computeranlage zugeführt werden. MMC-

Speicherkarten (das Akronym MMC steht für Multi Media Card) sind aufgrund ihrer Größe und Form als Träger von Informationen sehr geeignet. MMC-Speicherkarten sind ihrem Aussehen nach vergleichbar mit einer kleinen SIM-Karte, wie sie bei den Handys bekannt sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass der Datenträger für die Wertepunkte auch als Schlüssel ausgebildet sein kann, der Informationen enthält. Dadurch wird ein Bundling von Hardware, Lizenzierungsinformation in Form von Wertepunkten und zusätzlichen Informationen (z.B. zu Lizenzgebern) erreicht.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass die Wertepunkte über eine Datenleitung oder über das Internet an die industrielle Steuerungen bzw. an die Computersysteme übertragen werden. Dadurch wird für die Übertragung der Lizenzwährung (Wertepunkte) an den Kunden kein Datenträger oder eine andere Hardware-Komponente benötigt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Dabei zeigen:

- FIG 1 in einer Schemadarstellung Softwaremodule für eine Bewegungssteuerung,
- FIG 2 zwei Szenarien für die Lizenzierung von Softwaremodulen,
- FIG 3 in einer Schemadarstellung ein Technologiepaket Positionieren mit enthaltenen Technologieobjekten,
- FIG 4 ein Szenario für die Lizenzierung und Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen unter Verwendung von Wertepunkten,
- FIG 5 ein weiteres Szenario für die Lizenzierung und Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen unter Verwendung von Wertepunkten,
- FIG 6 den inhaltlichen Aufbau einer MMC-Speicherkarte und



FIG 7 in einer Schemadarstellung die Verbindung von Steuerungsgeräten mit einem Server über eine Ethernet- bzw. Internet-Verbindung.

5 In der Darstellung gemäß FIG 1 sind beispielhaft Softwaremodule für eine Bewegungssteuerung dargestellt. Eine Bewegungssteuerung besteht üblicherweise aus einem Basissystem BS und Softwaremodulen POS (Positionieren), GL (Gleichlauf), KS (Kurvenscheibe), IP (Interpolation), die ein Anwender je nach  
10 seinen Anforderungen und Anwendungen bedarfsorientiert erwerben kann. Diese Softwaremodule stellen Technologiepakete für bestimmte Funktionalitäten dar, sie können weitere Technologieobjekte enthalten. In FIG 1 sind die Softwaremodule der Bewegungssteuerung als Rechtecke schematisch dargestellt. Ein  
15 Anwender bzw. Käufer hat die Möglichkeit, zusätzlich zum Basissystem BS jeweils Softwaremodule (POS) zum Positionieren, (GL) zum Gleichlauf, (KS) für Kurvenscheiben oder (IP) für die Interpolation zu erwerben. Er kann aber auch ein Gesamtpaket erwerben, das Positionieren, Gleichlauf, Kurvenscheibe  
20 und Interpolation in einer einzigen Softwarekomponente GP enthält. Neben diesen typischen Funktionalitäten für Bewegungssteuerungen kann ein Anwender oder Kunde auch Softwaremodule K (Kunststoff) oder WT (weitere Technologien) zu bestimmten Technologien erwerben. In FIG 1 ist angedeutet, dass  
25 für Bewegungssteuerungen, die besonders für die Kunststoffbearbeitung eingesetzt werden sollen, die Softwarekomponente K (Kunststoff) erworben werden kann. Weiterhin ist in FIG 1 dargestellt, dass auch für weitere Technologien jeweils spezifische Softwarekomponenten WT erworben werden können. Allen  
30 dargestellten Softwaremodulen ist eine Wertigkeit in Form von Wertepunkten zugeordnet. Innerhalb seiner erworbenen Wertepunkteanzahl (Lizenzierung) kann ein Anwender die gewünschten Softwaremodule flexibel benutzen. Ein Anwender kann somit  
35 sehr einfach durch die Benutzung bestimmter Softwaremodule eine technologische Skalierung seiner Bewegungssteuerung erreichen und somit eine bedarfsorientierte Ausprägung für seine Steuerungsaufgabe erhalten.

Darstellung gemäß FIG 2 zeigt zwei Szenarien für die Lizenzierung von Softwaremodulen. Ein Anwender benötigt für ein Gerät G drei Module bzw. Technologiepakete zu Positionieren Pos1, Pos2 und Pos3, sowie ein Modul bzw. Technologiepaket für den Gleichlauf GL. Dies ist links oben in FIG 2 schematisch dargestellt.

Rechts oben in FIG 2 ist eingerahmt dargestellt, welche Lizenzen dazu benötigt werden. Der Anwender benötigt drei Lizenzen von Modultyp Positionieren (Pos1, Pos2, Pos3) und eine Lizenz von Modultyp Gleichlauf (GL).

Der untere Teil von FIG 2 zeigt tabellarisch die Inhalte der dazugehörigen Lizenzverträge in der konventionellen alten Form links und rechts in der Form unter Verwendung von Wertepunkten.. In der alten Form muss die Anzahl und die Bezeichnung der betroffenen Module angegeben werden. Bei einem Einzelpreis für das Modul Positionieren (Pos) von jeweils DM 50 und DM 100 für das Modul Gleichlauf (GL) ergibt sich als Gesamtpreis und Summe DM 250.

Unten rechts ist in FIG 2 der dazugehörige Lizenzvertrag unter Verwendung von Wertepunkten WP dargestellt. Geht man beispielsweise davon aus, dass jeweils für ein Modul Positionieren 5 WP und für ein Modul Gleichlauf 10 WP für eine Benutzungsauthorisierung benötigt werden und dass der Preis für jeweils einen Wertepunkt WP DM 10 beträgt, dann muß der Kunde für die in FIG 2 oben links beschriebene Situation 25 Wertepunkte WP zu einer Summe von DM 250 erwerben.

Wenn ein Anwender nun feststellt, dass er für eine andere Anwendung zwei Module vom Typ Gleichlauf (GL), aber nur ein Modul vom Typ Positionieren (Pos) benötigt, was eigentlich keine Änderung am Gesamtpreis der erworbenen Lizenzen ausmacht, muss er aber nach einem Lizenzvertrag nach der alten Art für das zusätzlich benötigte Modul vom Typ GL eine neue Lizenz erwerben, bzw. den alten Lizenzvertrag ändern, was aber nur

durch Aufwand möglich ist. Bei einem Lizenzvertrag nach der neuen Art muss der Anwender bzgl. Lizenzhandling nichts unternehmen.

5 FIG 3 zeigt in einer Schemadarstellung (angeschrägtes Rechteck) beispielhaft das Technologiepaket (TP) Positionieren. Das Technologiepaket enthält beispielhaft folgende Technologieobjekte (als Rechtecke dargestellt): Nocke, Externer Geber, Drehzahlachse, Messtaster und Positionierachse. In einer  
10 Anwendung können von einem Anwender jeweils mehrere Inkarnationen oder Instanzen dieser Technologieobjekte verwendet werden.

Die Überprüfung der Benutzungsauthorisierung (Check, ob für  
15 die gewünschten Softwaremodule ausreichend Wertepunkte beim Kunden vorhanden sind) kann nun bei der Installation, d.h. beim Laden der Technologiepakete erfolgen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Überprüfung der Benutzungsauthorisierung bei der Benutzung, d.h. bei der Instanziierung der  
20 Technologieobjekte durchzuführen. Wenn nun dem Technologieobjekt Drehzahlachse 3 WP zugeordnet sind, benötigt ein Anwender, der in einer Anwendung zwei Instanziierungen des Technologieobjekts Drehzahlachse verwenden will, hierfür 6 WP. Diese Möglichkeit der Kopplung der Lizenzierung an die tatsächliche  
25 Nutzung von Technologieobjekten ist für die Kunden transparent und flexibel.

FIG 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Szenario für die Lizenzierung und Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen unter Verwendung von Wertepunkten. Auf dem Gerät G (z.B. eine Bewegungssteuerung) sollen lizenzpflichtige Softwaremodule, hier  
30 beispielsweise Instanzen von Technologieobjekten (dargestellt als kleine Kreise) ablaufen. Das Gerät G ist durch ein Rechteck dargestellt. Dem Gerät G ist auf einer integrierbaren  
35 (durch offene Pfeile symbolisiert) MMC-Speicherkarte MMC eine Identifizierungsnummer PIN zugeordnet, welche die Softwarewertigkeit in Form von 25 Wertepunkte (WP) enthält. Die Iden-

tifizierungsnummer PIN, welche die Software-Wertigkeit in Form von Wertepunkten enthält, wird durch ein kleines Kreuz symbolisiert. Durch jeweils unterschiedlich gemusterte kleine Kreise werden die Instanzen dargestellt, die auf dem Gerät G ablaufen sollen.

In FIG 4 werden die Softwaremodule als Instanziierungen bzw. Instanzen von Objekten aufgefasst. Durch einen nicht ausgefüllten Kreis wird eine Positionierachsinstanz dargestellt. Die Wertigkeit einer Positionierachsinstanz beträgt fünf Wertepunkte. Durch einen Kreis mit Schraffierung von links unten nach rechts oben wird eine Gleichlaufachsinstanz dargestellt. Die Wertigkeit einer Gleichlaufachsinstanz beträgt acht Wertepunkte. Auf dem Gerät G sollen 3 Positionierachsinstanzen (benötigen jeweils 5 WP) und eine Gleichlaufinstanz (benötigt 8 WP) ablaufen.

Auf dem Gerät G sind 25 Wertepunkte (WP) vorhanden, die durch die MMC-Speicherkarte eingebracht wurden. Benötigt werden aufgrund der aktuellen Konfiguration allerdings nur 23 Wertepunkte. Das umrandete Feld rechts oben in FIG 4 zeigt die benötigten Wertepunkte. Benötigt werden für die drei Positionierachsinstanzen  $3 \times 5$  WP und für die Gleichlaufachsinstanz 8 WP, d.h. insgesamt 23 WP. Der Anwender darf somit die gewünschte Konstellation (3 Positionierachsinstanzen und eine Gleichlaufachsinstanz) auf dem Gerät G ablaufen lassen.

Ein softwaremäßig realisierter Lizenzmanager überprüft kontinuierlich die Soll-Ist-Bilanz an benötigten und vorhandenen Wertepunkten WP. Der Lizenzmanager kann z.B. im Basissystem BS (FIG 1) der Steuerung integriert sein.

Die Darstellung gemäß FIG 5 zeigt ein weiteres Szenario für die Lizenzierung und Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen unter Verwendung von Wertepunkten. Auch in FIG 5 werden die Softwaremodule als Instanziierungen bzw. Instanzen von Objekten aufgefasst. Dem Gerät G ist auf einer integrierbaren

(durch offene Pfeile symbolisiert) MMC-Speicherkarte MMC eine Identifizierungsnummer PIN zugeordnet, welche die Software-Wertigkeit in Form von 25 Wertepunkte (WP) enthält. Die Identifizierungsnummer PIN, welche die Software-Wertigkeit in Form von Wertepunkten enthält, wird durch ein kleines Kreuz symbolisiert. Wie in FIG 4 werden durch jeweils unterschiedlich gemusterte kleine Kreise die Instanzen dargestellt, die auf dem Gerät G ablaufen sollen. Durch einen nicht ausgefüllten Kreis wird eine Positionierachsinstantz dargestellt. Die Wertigkeit einer Positionierachsinstantz beträgt fünf Wertepunkte. Durch einen Kreis mit Schraffierung von links unten nach rechts oben wird eine Gleichlaufachsinstantz dargestellt. Die Wertigkeit einer Gleichlaufachsinstantz beträgt acht Wertepunkte.

15

Im Szenario nach FIG 5 sollen auf dem Gerät G zwei Positionierachsinstantzen (benötigen jeweils 5 WP) und zwei Gleichlaufachsinstantz (benötigen jeweils 8 WP) ablaufen.

20 Auf dem Gerät G sind 25 Wertepunkte (WP) vorhanden, die durch die MMC-Speicherkarte MMC eingebracht wurden.

Benötigt werden aufgrund der aktuellen Konfiguration allerdings mindestens 26 Wertepunkte. Das umrandete Feld rechts oben in FIG 5 zeigt die benötigten Wertepunkte. Benötigt werden für die zwei Positionierachsinstantzen 2x5 WP und für die zwei Gleichlaufachsinstantzen 2x8 WP, d.h. insgesamt mindestens 26 WP. Der Anwender darf somit die gewünschte Konstellation (2 Positionierachsinstantzen und 2 Gleichlaufachsinstantzen) nicht auf dem Gerät G ablaufen lassen.

Ein softwaremäßig realisierter Lizenzmanager überprüft auch im Beispiel nach FIG 5 kontinuierlich die Soll-Ist-Bilanz an benötigten und vorhandenen Wertepunkten WP. Im Beispiel nach FIG 5 erkennt der Lizenzmanager, dass ein Defizit, d.h. eine Unterdeckung an Wertepunkten vorliegt und er lässt deshalb

35

nicht zu, dass die angegebene Konstellation auf dem Gerät G ablaufen darf.

Darstellung gemäß FIG 6 zeigt den inhaltlichen Aufbau einer  
5 MMC-Speicherkarte. Die MMC-Speicherkarte ist in Form von Blö-  
cken aufgeteilt. Der oberste Block ist der Card Identifica-  
tion Block, der vom MMC-Speicherkartenhersteller beschrieben  
wird. Dieser Card Identification Block enthält die eindeu-  
10 (von der Überprüfungs-Software) und nicht mehr kopierbar. In  
den nächsten Blöcken befinden sich jeweils die Wertepunkte  
WP1 - WPn, Zusatzinformationen ZI1 - ZIn (z.B. Informationen  
bei jeweils unterschiedlichen Lizenzgebern), sowie von einem  
Verschlüsselungsalgorithmus generierte Identifizierungsnum-  
15 mern PIN1 - PINn (für unterschiedliche Lizenzgeber). Weiter-  
hin können sich auf einer MMC-Speicherkarte Programme und Da-  
ten befinden.

Bis auf den Block, der die eindeutige Hardwarekennung PSN  
20 enthält und der nur lesbar, aber nicht kopierbar ist, sind  
alle anderen Blöcke einer MMC-Speicherkarte lesbar, schreib-  
bar und kopierbar.

Darstellung gemäß FIG 7 zeigt eine Steuerung, die aus drei  
25 vernetzten Geräten G1, G2 und G3 besteht, wobei die Geräte  
durch Rechtecke dargestellt sind und die Vernetzung durch  
Verknüpfungslinien symbolisiert ist. Die Steuerung ist z.B.  
über eine Ethernet- oder Internet-Verbindung mit einem Server  
S verbunden, der u.a. ein Wertepunktokonto enthält. Über die-  
30 se Ethernet- bzw. Internet-Verbindung können Wertepunkte in  
die Steuerung zu den Geräten G1 - G3 übertragen werden. Der  
Server S ist auf der rechten Seite von FIG 7 durch ein Recht-  
eck dargestellt.

35 Durch jeweils unterschiedlich gemusterte kleine Kreise werden  
die Softwaremodule (in FIG 7 sind beispielhaft Instanzen von  
Technologieobjekten) dargestellt, die auf den Geräten G1 - G3

ablaufen sollen. Durch einen nicht ausgefüllten Kreis wird eine Positionierachsinstanz dargestellt. Die Wertigkeit einer Positionierachsinstanz beträgt fünf Wertepunkte (5 WP). Durch einen Kreis mit Schraffierung von links unten nach rechts oben wird eine Gleichlaufachsinstanz dargestellt. Die Wertigkeit dieser Gleichlaufachsinstanz beträgt acht Wertepunkte (8 WP). Durch einen Kreis mit Schraffur von links oben rechts unten wird eine Gleichlaufachsinstanz mit Kurvenscheibe dargestellt, deren Wertigkeit beträgt zehn Wertepunkte (10 WP).

10

Über die Ethernet- bzw. Internet-Verbindung wurden von dem Server S vierzig WP auf die Geräte G1 - G3 der Steuerung transferiert. Das Wertepunkte Konto des Servers S weist für Gerät 1 zehn WP, für Gerät 2 ebenfalls zehn WP und für Gerät 3 zwanzig Wertepunkte WP auf, in Summe stehen der Steuerung somit 40 WP zur Verfügung.

15

Benötigt werden aufgrund der aktuellen Konfiguration allerdings nur neununddreißig Wertepunkte, denn Gerät 1 benötigt eine Positionierachsinstanz, d.h. 5 WP und eine Gleichlaufachsinstanz, d.h. 8 WP, Gerät 2 benötigt zwei Gleichlaufachsinstanzen, d.h. 2x8 WP und Gerät 3 benötigt eine Gleichlaufachsinstanz mit Kurvenscheibe, d.h. 10 WP. Das mittige umrandete Feld zeigt die im System benötigten Wertepunkte, nämlich neununddreißig. Die benötigten Wertepunkte stellen den Verbrauch bzw. das Wertepunkte-Soll dar. Da insgesamt im System ausreichend Wertepunkte vorhanden sind (vierzig), ist der Betrieb in dieser Konstellation, die neununddreißig Wertepunkte erfordert, zulässig und lizenzrechtlich in Ordnung. Entscheidend für die Zugangsauthorisierung ist die Gesamtsumme der im System befindlichen Wertepunkte.

20

25

30

Bezüglich lokaler Geräte darf die Zahl der erforderlichen Wertepunkte die Anzahl der vorhandenen Wertepunkte überschreiten. Im Beispiel aus FIG 7 laufen auf dem Gerät 2 zwei Gleichlaufachsen mit sechzehn notwendigen Wertepunkten. Im Konto des Servers S sind für Gerät G2 aber nur zehn Werte-

35

punkte hinterlegt. Dieses lokale Defizit an Wertepunkten wird aber durch die Wertepunkte, die den restlichen Geräten zugeordnet sind, kompensiert. Es ist somit auch denkbar, dass einzelnen Geräten gar keine Wertepunkte zugeordnet werden und die diesen Geräten zugewiesenen Softwaremodule trotzdem ordnungsgemäß lizenzmäßig zum Ablauf gebracht werden können, wenn nur die Gesamtsumme der im System vorhandenen Wertepunkte ausreichend ist. Auch ist es möglich, alle für den Betrieb der Steuerung benötigten Wertepunkte WP nur einem einzigen Gerät der Steuerung zuzuordnen.

Auch im Szenario gemäß FIG 7 überprüft ein softwaremäßig realisierter Lizenzmanager kontinuierlich die Soll-Ist-Bilanz an benötigten und vorhandenen Wertepunkten WP. Der Lizenzmanager könnte in einem verteilten Betrieb (verteilt z.B. über ein Local Area Network oder über das Internet) als mobiler Agent realisiert werden.



## Patentansprüche

1. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen für industrielle Steuerungen und/oder  
5 Computersysteme, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t, dass ein Kunde Wertepunkte (WP, WP1-WPn) als Benut-  
zungsberechtigung für die gewünschten Softwaremodule erwirbt,  
wobei jedem Softwaremodul eine Wertigkeit in Form von Werte-  
punkten (WP, WP1-WPn) zugeordnet wird.
- 10
2. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, dass die Wertepunkte (WP, WP1-WPn)  
als Authorisierungswährung für die Benutzung der Softwaremo-  
15 dule vom Kunden käuflich erworben werden.
3. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, dass eine Authorisierung des  
20 Kunden für die Benutzung der aktuell gewünschten Softwaremo-  
dule erfolgt, wenn die Anzahl der vom Kunden bereits erworbe-  
nen Wertepunkte (WP, WP1-WPn) mindestens die Summe der Werte-  
punkte (WP, WP1-WPn) der aktuell gewünschten Softwaremodule  
erreicht.
- 25
4. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Zu-  
gangsaauthorisierung bei der Installation der Softwaremodule  
30 stattfindet.
5. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Zu-  
gangsaauthorisierung bei der Nutzung der Softwaremodule statt-  
35 findet.

6. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass von einem Lizenzmanager permanent die aktuelle Bilanz zwischen erworbenen und verbrauchten Wertepunkten (WP, WP1-WPn) berechnet und überwacht wird.
7. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Wertepunkte (WP, WP1-WPn) auf einem Datenträger zugeführt werden, der sowieso schon für den Betrieb der Steuerung oder der Computeranlage vorhanden ist.
8. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Wertepunkte (WP, WP1-WPn) auf einer Memory-Card der Steuerung oder der Computeranlage zugeführt werden.
9. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Wertepunkte (WP, WP1-WPn) auf einer MMC-Speicherkarte (MMC) der Steuerung oder der Computeranlage zugeführt werden.
10. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Datenträger für die Wertepunkte (WP, WP1-WPn) auch als Schlüssel ausgebildet sein kann, der Informationen enthält.

11. Verfahren zur Lizenzierung und/oder Zugangsauthorisierung von Softwaremodulen nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Wertepunkte (WP, WP1-WPn) über eine Datenleitung oder über das Internet an die industrielle Steuerungen bzw. an die Computersysteme übertragen werden.

1/4

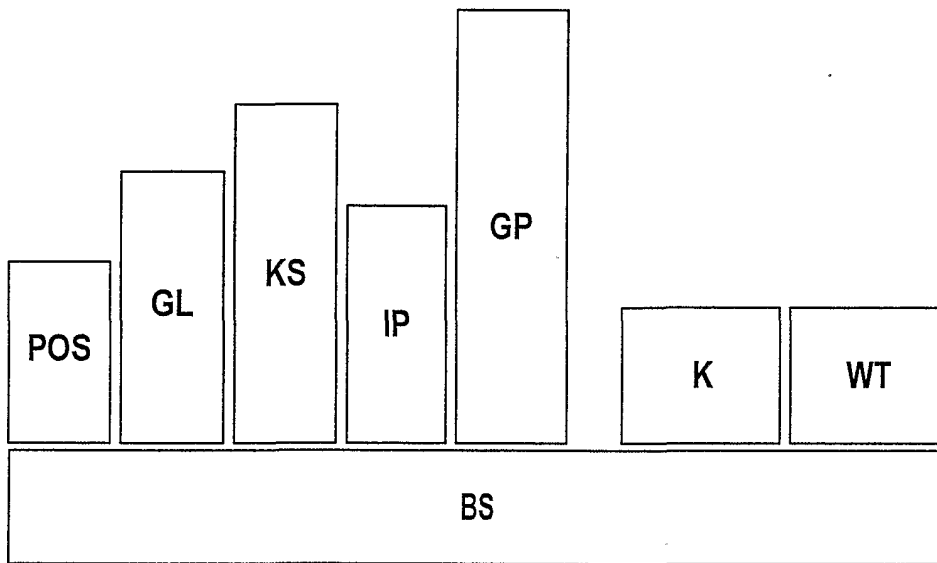
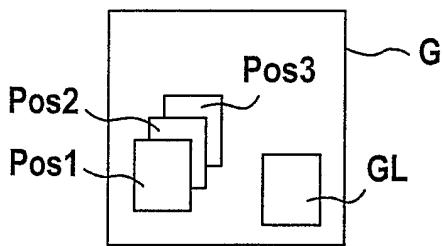


FIG 1



Benötigte Lizenzen:  
 3 x Pos (Pos1, Pos2, Pos3)  
 1 x GL

**Inhalt des Lizenzvertrages**

Alt:	Anz.	Bezeichnung
	3	Modul Pos
	1	Modul GL
<b>Summe</b>		<b>DM 250</b>

<b>Neu:</b>	<b>25 Wertepunkte (WP)</b>
<b>Summe</b>	<b>DM 250</b>

FIG 2

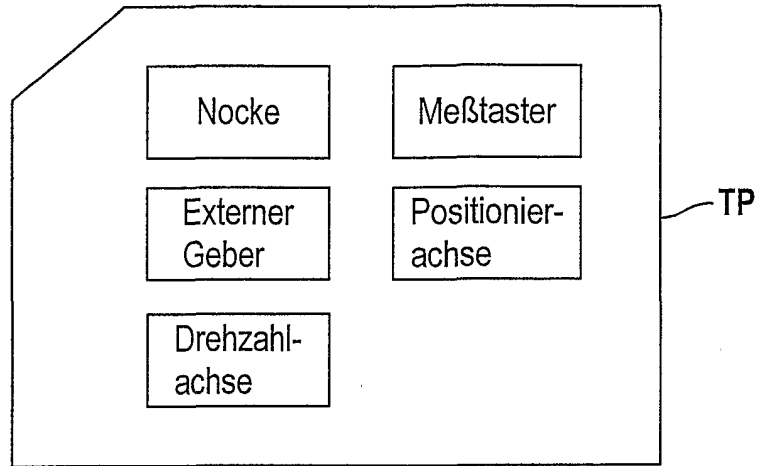
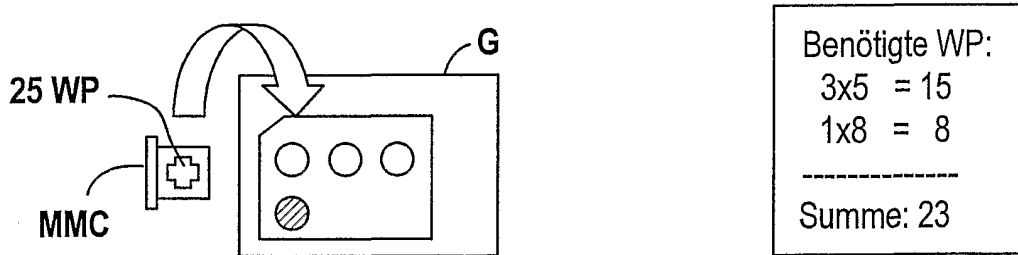


FIG 3

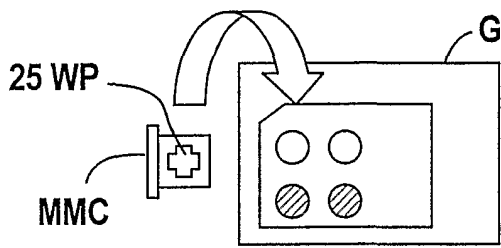


**Lizenzpflichtige SW-Module:**

- Positionierachsinstanz (5 WP)
- ⊗ Gleichlaufachsinstanz (8 WP)

⊕ PIN mit SW-Wertigkeit (WP)

FIG 4

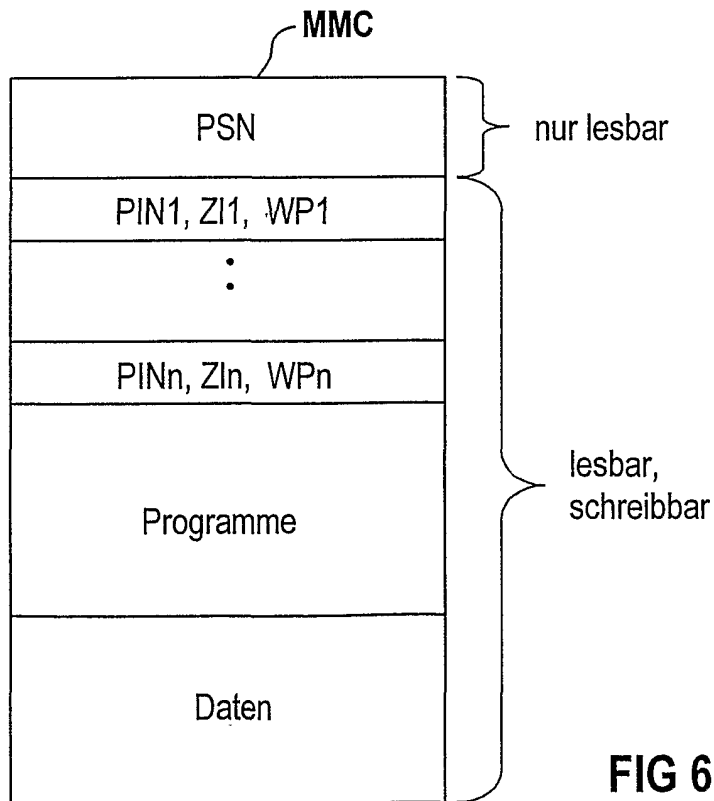


Benötigte WP:
2x5 = 10
2x8 = 16
-----
Summe: 26

**Lizenzpflichtige SW-Module:**

- Positionierachsinstanz (5 WP)
- ⊕ PIN mit SW-Wertigkeit (WP)
- ⊗ Gleichlaufachsinstanz (8 WP)

**FIG 5**



**FIG 6**

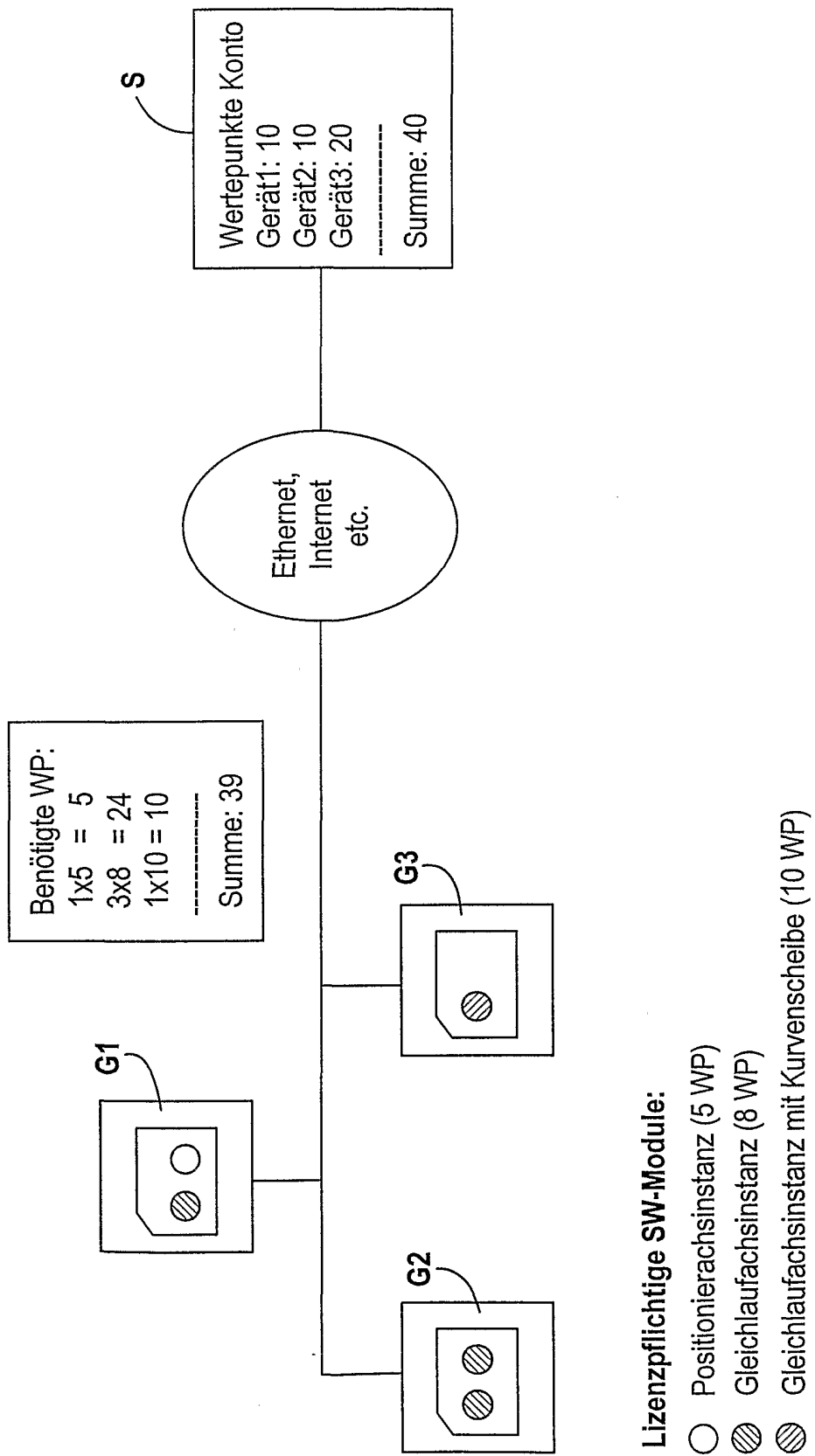


FIG 7