

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 442/2011
(22) Anmeldetag: 29.03.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2012

(51) Int. Cl. : **G06F 1/26** (2006.01)
G06F 1/32 (2006.01)
G06F 1/30 (2006.01)
G06F 11/14 (2006.01)
G06F 11/30 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2010146317 A1
JP 2008263712 A
CN 101237155 A
DE 202009008623 U1
KR 20100023443 A
US 2009234757 A1
US 2011016340 A1

(73) Patentanmelder:
ST.A.R.-SYSTEMS GMBH
9103 DIEX (AT)

(72) Erfinder:
STEBE FRANZ CHRISTIAN DIPL.ING. (FH)
DIEX (AT)

(54) **STEUERUNGSSYSTEM FÜR DAS BETREIBEN EINES WEBSERVERS MIT ALTERNATIVEN-ENERGIEQUELLEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Steuerungssystem für das Betreiben eines Webservers mit Alternativ-Energie, wobei das System aus mindestens einer Steuerungseinheit, mindestens einer Energiespeichereinheit, mindestens einer Webservereinheit und mindestens einer alternativen Energiequelle besteht, wobei die Steuerungseinheit die Energieversorgung der Webservereinheit, die Energiespeicherung sowie die optimale Energieproduktion regelt, die Steuerungseinheit mindestens einen Messkanal enthält und mindestens eine Leistungsberechnung durchführt und die Webservereinheit aus mindestens einer Rechneinheit und mindestens einer Energiespeichereinheit besteht.

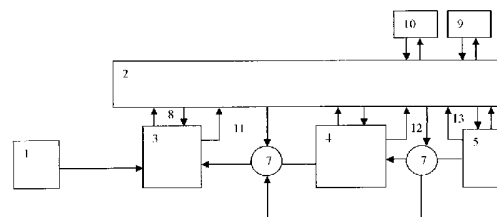


Fig. 1

I. BESCHREIBUNG

TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung betrifft ein Steuerungssystem für das Betreiben eines Webservers mit Alternativ-Energie.

Eine integrierte Steuerungseinheit regelt die Energieversorgung und die Redundanz des Webserversystems.

STAND DER TECHNIK

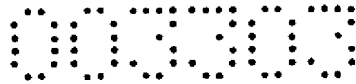
Das Internet bildet in der heutigen Zeit ein wichtiges Kommunikationsmedium, das immer mehr an Energie verschlingt. Hinsichtlich der Energiekrise sollte dieses wirtschaftlich wichtige Kommunikationsmedium mit alternativen Energiequellen versorgt werden.

Aus dem Stand der Technik sind unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme mit 1-phasigem oder 3-phasigem Netzanschluss bekannt. Diese Geräte gewährleisten den Anwendern eine unterbrechungsfreie und konstante Versorgung eines Gerätes. Die Geräte sind skalierbar und können je nach Leistung der Endgeräte abgestimmt werden. Des Weiteren sind Webserverpatente bekannt, die mehrere Internet Webseiten verwalten und organisieren können. Nachstehend werden einige Patente aufgezählt, die den Stand der Technik repräsentieren.

In DE60116343T2 wird ein Webserversystem dargestellt, welches zum Darstellen für Webseiten im Internet für unterschiedliche Geräte dient.

Aus DE102008009907A1 ist eine USV-Spannungsversorgungseinrichtung für Druckmaschinen bekannt, die einen kontrollierten Betrieb der Maschine sicherstellt und mit einem nur geringen Aufwand an unterbrechungsfreien Stromversorgungskomponenten auskommt.

Die bekannten Webserver-Systeme und USV-Systeme aus dem Stand der Technik sind darauf ausgelegt, dass die Energieversorgung von einem großen stabilen Stromnetzwerk aus betrieben wird. Auch sind Ausfallssicherheit und Redundanz im Betrieb auf größere Stromnetzwerke ausgelegt. Die aus dem Stand der Technik bekannten Systeme sind nicht geeignet, einen Webserver aus einem kleineren Energienetzwerk energieeffizient und stromsparend zu betreiben.



DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

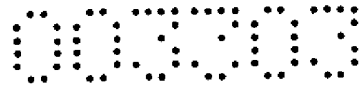
Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein System der eingangs genannten Art zu entwickeln, das die Energieversorgung eines Webserver-Systems ausschließlich aus Alternativen Energiesystemen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 im Zusammenwirken mit den Merkmalen im Oberbegriff gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten. Somit ist ein hochverfügbarer und preisgünstiger Betrieb eines Webserver in einem kleineren Alternativ-Energie-Netzwerk möglich. Internetpräsentationen können kostengünstig angeboten werden und kleineren Gemeinden oder Firmen wird es möglich, eigene Webserver mit Alternativ-Energie zu betreiben.

Das System besteht erfindungsgemäß aus mindestens einer Steuerungseinheit, mindestens einer Energiespeichereinheit, aus mindestens einer Webservereinheit und mindestens einer Alternativ-Energiequelle. Die Steuerungseinheit regelt die Energieversorgung der Webservereinheit, die Energiespeicherung sowie die optimale Energieproduktion. Erfindungsgemäß weist die Steuerungseinheit mindestens einen Messkanal für die Erfassung des Stromes, mindestens eine Berechnung der produzierten Leistung und mindestens eine Berechnung der verbrauchten Leistung durch die Webservereinheit auf, wobei die Webservereinheit aus mindestens einem Rechner, mindestens einem Energiespeicher und mindestens einer Ladeeinheit besteht. Des Weiteren ist die Steuerungseinheit mit mindestens einer Kommunikationseinheit ausgestattet, welche mit der Webservereinheit verbunden ist. Die Steuerungseinheit berechnet die verbrauchte Energie der Webservereinheit, die gespeicherte Energie und die produzierte Energie über mindestens einen Messkanal und steuert mit den gemessenen Daten den Energiefluss. Dadurch ist ein hochverfügbarer und preisgünstiger Betrieb eines Webserver in einem kleineren Alternativ-Energie-Netzwerk möglich. Die Steuerungseinheit regelt den Energiefluss, so dass die produzierte Leistung zum der Webservereinheit und zum Laden des Energiespeichers genutzt wird. Ist der Energiespeicher voll geladen und es wird noch Energie produziert, so wird diese Energie zum Laden und zum Betrieb der Energiespeicher in der Webservereinheit genutzt, wobei auch nicht aktivierte Webservereinheiten geladen werden.

Die Webservereinheit besteht aus mindestens einer Rechneinheit, aus mindestens einer Ethernet-Schnittstelle, mindestens einer Energiespeichereinheit und mindestens einer Ladeeinheit. Die Webservereinheit ist so aufgebaut, dass diese bei Versorgungsausfällen über den internen Energiespeicher versorgt wird.

NACHGEREICHT



Die Energiespeichereinheit besteht aus mindestens einer Batterie und einer Ladeeinheit.

Die Alternative-Energiequelle besteht aus mindestens einer alternativen Energiequelle. Wie beispielsweise ein Solarmodul, ein Wasserkraftwerk, ein Windgenerator etc.

Die Umschalteinheit besteht im einfachsten Fall aus einer Relay-Schaltung, die über einen digitalen Ausgang der Steuerungseinheit gesteuert wird und eine digitale Rückmeldung an die Steuerungseinheit sendet.

Die Steuerungseinheit regelt die energieeffizienteste und optimale Nutzung der Webservereinheit. Die Steuerungseinheit aktiviert oder deaktiviert die Niedrig-Energie-Webservereinheit abhängig von der zeitlichen Vorgabe oder des vorhandenen Energiepegels. Bei Umschaltvorgang von Standard Webservereinheit auf die Niedrig-Energie-WebServereinheit wird der zugeschaltete Server von der Steuerungseinheit parallel hochgefahren. Nach dem Hochfahren des Servers wird zuerst die Heartbeat-Funktion der Webserver aktiviert und die Übernahme des Webdienstes so wie die Daten des Dienstes ausgehandelt. Nach erfolgreicher Übernahme wird der abzuschaltende Server heruntergefahren. Eine Spiegelkopie des Webservers wird vor dem Umschalten auf dem Niedrig-Energie-Webserver erzeugt, damit dieser den gleichen Daten Stand hat. Bei der Rückschaltung werden wiederum die Daten der Niedrig-Energie-Webservereinheit auf die Standard Webservereinheit gespiegelt.

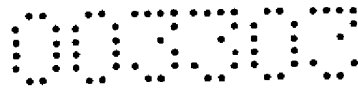
Für den Betrieb des Webserverystems ist mindestens eine Kommunikationsschnittstelle, die mit dem Internet verbunden ist, im System vorhanden.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass das System auch in einem kleineren Energienetzwerk betrieben werden kann. Entsprechend einer weiteren Ausführungsform der erfinderischen Lösung wird das System mit einem Aufzeichnungsmodul erweitert, das eine Jahresaufzeichnung des Energieverbrauches des Webservers, des Speichers und der Energieproduktion durchführt.

Ein besonderer Vorteil dieses Aufzeichnungsmoduls ist es, dass das System anhand der Informationen im Bezug auf den Energieverbrauch, der Energiespeicherung und Produktion an der richtigen Stelle optimiert werden kann. Beispielsweise kann der Energiespeicher bei Überproduktion erweitert und/oder zusätzliche Webservereinheiten angeschlossen werden, welche im nicht Aktiven Zustand geladen werden.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Steuerungseinheit mit einer GSM-Einheit erweitert. Die GSM-Einheit ermöglicht das Versenden von einer SMS oder einer Email für die Benachrichtigung im Störfall oder bei kritischem Energiestand. Dabei kann in der Steuerungseinheit eine Telefonnummer sowie eine

NACHGEREICHT



Emailadresse für die Benachrichtigung im Speicher hinterlegt werden. Des Weiteren kann die Steuerungseinheit mit der GSM-Einheit Status Informationen an den Betreiber senden. Als Beispielsweise: Tagesenergieproduktion, Zugriffe, Energiespeicherstand, etc.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Steuerungseinheit und/oder die Webservereinheit mit einem Spiegelserver erweitert. Der Spiegelserver ist dabei über die Kommunikationsschnittstelle mit der Steuerungseinheit verbunden. Die Steuerung des Spiegelserver erfolgt über die Steuerungseinheit.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform der Erfindung beinhaltet die Steuerungseinheit ein Steuermodul und mindestens eine alternative auf Niedrig-Energie basierende Webservereinheit. Die Steuerungseinheit zeichnet dabei die Zugriffe auf den Webserver auf und definiert anhand der Zugriffsraten ein Maximum an benötigter Rechenleistung für bestimmte Zeiten. Diese Zeiten werden von der Steuerungseinheit dahin gehend ausgewertet, dass diese Zeiten definieren, in welchen die Zugriffsraten niedrig ist und die Steuerungseinheit während dieser Zeit auf die Niedrig-Energie Webservereinheit umschaltet (geringere Rechenleistung, Nachtbetrieb). Dadurch ist es möglich im Nachtbetrieb, d.h. bei niedriger Zugriffsraten, die Verbrauchenergie des Webserver-Systems zu reduzieren. Ein besonderer Vorteil der Erweiterung des Webserver-Systems mit einer Alternativen Niedrig-Energie-Webservereinheit besteht darin, während niedriger Zugriffsraten Leistung einzusparen und diese für hohe Zugriffsraten zur Verfügung zu stellen.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist in der Steuerungseinheit eine Weboberflächen dienst integriert, in welcher der Endnutzer der Webseite die zeitliche Definitionen der hohen Rechenleistung (Zugriffsgeschwindigkeit) selbst definiert. Über ein Passwort Login kann der jeweilige Nutzer des Webspeicherplatzes die benötigte Rechenleistung für den Betrieb der Webseite mit Zeitintervallen selbst definieren.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Umschaltvorgang auf einen Niedrig-Energie-Webserver auf Basis einer Energieplanung durchgeführt. Die Energieplanung wird dabei aufgrund von Wetterdaten, die von einem Wetterserver sowie internen Aufzeichnungen und aktuellen Daten basierend berechnet.

Es werden dafür beispielsweise Daten wie Windgeschwindigkeit oder Sonnenstunden aus der Information des Wetterservers herausgefiltert. Anhand dieser Informationen und der hinterlegten Daten im Datenspeicher der Steuerungseinheit wird die in Zukunft produzierte Leistung schätzungsweise berechnet. Des Weiteren wird die benötigte Leistung für den Betrieb des Webserver für den Zeitraum der prognostizierten Wettervorhersage berechnet. Ergibt sich aus der

NACHGEREICHT

Subtraktion der berechneten produzierten Leistung und der berechneten benötigten Leistung für den berechneten Zeitraum eine negative Energiebilanz, so versucht die Steuerungseinheit die Betriebszeit des Niedrig-Energie-Webserverns zu vergrößern, um eine positive Energiebilanz zu erzielen.

Kann trotz der Vergrößerung der Betriebszeiten des Niedrig-Energie-Webserverns keine positive Energiebilanz erreicht werden, so wird über die GSM-Einheit eine SMS oder eine Email verschickt, in welcher der Betreiber aufgefordert wird eine alternative Energiequelle für den berechneten Zeitraum zur Verfügung zu stellen. Die Vorausrechnungen der Energiebilanz sind in der Steuerungseinheit parametrisiert.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Steuerungseinheit dahin gehend erweitert, dass diese mit einer Schnittstelle über das Internet mit einem zweitem Steuerungssystem kommuniziert und bei Bedarf auch Webseiten oder Webdienste über das Internet spiegelt und eine Heartbeat-Funktion bzw. eine Übernahme der Homepages über das Internet aushandelt. Dies erlaubt es bei niedrigem alternativ Energiestand des Steuerungssystems, die Webseiten und den Webserverdienste auf einen anderen Standort zu spiegeln, bei welchem genügend Alternativ-Energie vorhanden ist. Damit wird sichergestellt, dass der Webserverdienst eine hohe Verfügbarkeit erreicht. Die Aushandlung der Übergabe erfolgt dabei über die Steuerungseinheit des Steuerungssystems.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von einem zumindest teilweise in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

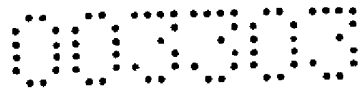
Fig.1 Schematisches Blockschaltbild der Erfindung

Fig.2 Blockschaltbild der Steuerungseinheit

Fig.3 Blockschaltbild der Erweiterung des Systems mit einer Niedrig-Energie-Webservereinheit

Fig.4 Blockschaltbild der Webservereinheit

In Fig. 1 ist ein Blockschaltbild des Steuerungssystems mit einer alternativen Energiequelle gemäß der Erfindung veranschaulicht. Die Webserveranlage besteht im Wesentlichen aus mindestens einer Internetverbindungseinheit 1, mindestens einer Webservereinheit 3, mindestens einer Steuerungseinheit 2, mindestens einer Energiespeichereinheit 4, mindestens einer Alternativen-Energiequelle 5 und mindestens zwei Schalteinheiten 7. Die Steuerungseinheit 2 ist über eine Kommunikationsschnittstelle 8 mit der Webservereinheit 3 verbunden. Ein analoger Messkanal 11 der Steuerungseinheit 2 misst

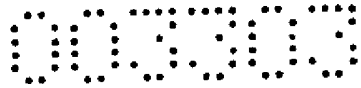


den konsumierten Strom und/oder die Spannung der Webservereinheit und berechnet daraus die konsumierte Leistung. Ein weiterer analoger Messkanal 12 misst den Strom und/oder die Spannung der Energiespeichereinheit und berechnet daraus die gespeicherte Energie. Für die Berechnung der produzierten Leistung der Alternativ-Energiequelle wird der Strom und/oder die Spannung der Energiequelle gemessen über einen analogen Messkanal 13. Für Alternativ-Energiequellen auf Solar-Basis enthält die Steuerungseinheit einen Positionierungseingang 9 und einen Motor-Steuerungsausgang 10 für die optimale Positionierung der alternativen Energiequelle zur Sonnenrichtung. Die Steuerungseinheit steuert den Energiefluss der alternativen Energiequelle 5 und kann diesen direkt in den Energiespeicher 4 oder in die Webservereinheit 3 über die Umschalteneinheit 7 leiten. Ist der Energiespeicher 4 voll und die Energieleistung der Solarzelle ausreichend, so wird die Webservereinheit direkt ohne Energiespeicher mit der alternativen Energiequelle verbunden. Die Umschaltungen werden in der Steuerungseinheit aufgezeichnet und dem Benutzer angezeigt. Bei ausreichend großer Energie können auch Energiespeicher von nicht aktivierten Webservern geladen werden.

In Fig. 2 ist das Blockschaltbild einer Ausführungsvariante der Steuerungseinheit dargestellt. Die Steuerungseinheit besteht aus einer Prozessoreinheit 1, einer Analogdigital-Wandler-Einheit 2, einer digitalen Ausgangseinheit 3, einer Kommunikationseinheit 4, einer digitalen Eingangseinheit 5 und einem Datenspeicher 6. Die Steuerungseinheit berechnet mit der Prozessoreinheit 1 über die Analogdigital-Wandler-Einheit 2 die konsumierte Leistung der Webservereinheit, den Ladezustand des Energiespeichers und die produzierte Leistung der Alternativ-Energiequelle. Auf Basis der berechneten Leistungen regelt die Prozessoreinheit 1 die Energieversorgung der Webservereinheit, sowie das Laden des Energiespeichers. Des Weiteren kommuniziert die Prozessoreinheit 1 mit der Kommunikationseinheit 4 der Webservereinheit und überprüft dabei dessen Funktion und liest die aktuellen Zugriffsraten der Webservereinheit aus. Die Zugriffsraten werden im Datenspeicher 6 gespeichert. Die Parameter des Energiespeichers sind in der Speichereinheit hinterlegt und werden von der Steuerungseinheit verwaltet. Die Steuerungseinheit zeichnet die berechneten Leistungen des Speichers, der Webservereinheit und der Alternativ-Energiequelle auf. Ist der Energiespeicher voll und es ist genügend Energie für den direkten Betrieb des Servers vorhanden, so schaltet der Prozessor mit der Ausgangseinheit 3 die Umschaltvorrichtung auf Direkt-Betrieb. In diesem Betriebsmodus wird die produzierte Leistung direkt in die Webservereinheit eingespeist.

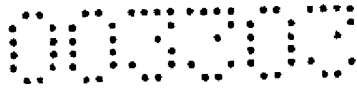
In Fig. 3 ist die Erweiterung des Steuerungssystems mit einer Niedrig-Energie-Web-Servereinheit 6 und einer Umschaltungseinheit 9 dargestellt. Die Erweiterung wird zwischen der Umschalteneinheit 7 und der Internetverbindungseinheit 1 (Fig. 1) als Ersatz der

NACHGEREICHT



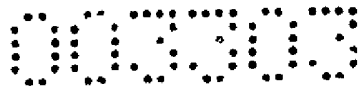
Webservereinheit integriert. Die Erweiterung des Steuerungssystems besteht aus einer Basis-Webservereinheit 3, einer Niedrig-Energie-Webservereinheit 6 und einer Umschaltungseinheit 9. Die Steuerungseinheit 2 regelt dabei die energieeffizienteste und optimale Nutzung der Webservereinheit. Die Steuerungseinheit 2 aktiviert oder deaktiviert die Niedrig-Energie-Webservereinheit 6 abhängig der zeitlichen Vorgabe oder des vorhandenen Energiepegels. Beim Umschalt-Vorgang von der Standard Webservereinheit auf die Niedrig-Energie-Server wird der zugeschaltete Server von der Steuerungseinheit 2 parallel hochgefahren. Nach dem Hochfahren des Servers wird zuerst die Heartbeat-Funktion der Webserver aktiviert und die Übernahme der Homepages ausgehandelt. Die Heartbeat-Funktion kontrolliert die korrekte Aktivierung der Dienste, die für den Betrieb der Webservereinheit notwendig sind. Nach erfolgreicher Übernahme wird der abzuschaltende Server heruntergefahren. Eine Spiegelkopie der Webservereinheit wird vor dem Umschalten auf die Niedrig-Energie-Webservereinheit erzeugt, damit diese den gleichen Stand der Homepages hat. Bei der Rückschaltung werden wiederum die Daten der Niedrig-Energie-Webservereinheit auf den Webserver gespiegelt.

In Fig. 4 ist die Webservereinheit dargestellt. Die Webservereinheit besteht aus mindestens einer Ethernet-Schnittstelle 2, mindestens einer Rechneereinheit (CPU) 1, mindestens einer Energiespeichereinheit 3 und mindestens einer Ladeeinheit 4. Die Webservereinheit ist so aufgebaut, dass diese bei Versorgungsausfällen über den internen Energiespeicher versorgt wird. Eine Ladeeinheit 4 sorgt für konstantes Laden des internen Energiespeichers. Bei Umschaltvorgängen der Steuereinheit wird die Energieversorgung des Webserver über den internen Energiespeicher sichergestellt.



ANSPRÜCHE

1. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System aus mindestens einer Steuerungseinheit, mindestens einer Energiespeichereinheit, mindestens einer Webservereinheit und mindestens einer alternativen Energiequelle besteht, wobei die Steuerungseinheit die Energieversorgung der Webservereinheit, die Energiespeicherung sowie die optimale Energieproduktion regelt, die Steuerungseinheit mindestens einen Messkanal enthält und mindestens eine Leistungsberechnung durchführt und die Webservereinheit aus mindestens einer Rechneinheit und mindestens einer Energiespeichereinheit besteht.
2. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System durch eine Aufzeichnungseinheit erweitert wird.
3. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System mit einer Niedrig-Energie-WebServereinheit erweitert ist, die von der Steuerungseinheit gesteuert wird.
4. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit die Serverzugriffe aufzeichnet, auswertet und anhand der Zugriffszeiten definiert, wann die Webdienste und Webdaten der Webservereinheit auf eine Niedrig-Energie-Webservereinheit umgeschaltet.
5. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System bei niedrigem Energiestand des Energiespeichers auf eine Niedrig-Energie-Webservereinheit umschaltet und die Informationen eines Wetterservers oder Wetterdienstes dazu nutzt, um Energieplanungen zu rechnen.
6. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System mit einem SMS-Modul erweitert ist.
7. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System eine Spiegelung der Webdienste und Webdaten über das Internet durchführt und diese an ein zweites System übergibt.
8. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**



das System mit einem Spiegelserver kombiniert ist.

9. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit mit einer kommunikationsredundanten Einheit ausgestattet ist.
10. Steuerungssystem für das Betreiben eines Webserver mit Alternativ-Energie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System mehrere Alternativ-Energiequellen verwaltet und betreibt.

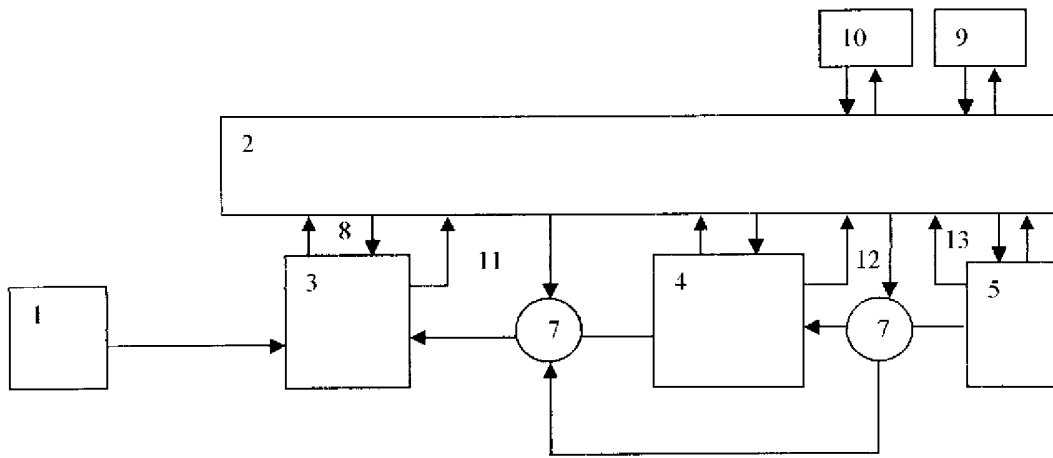


Fig. 1

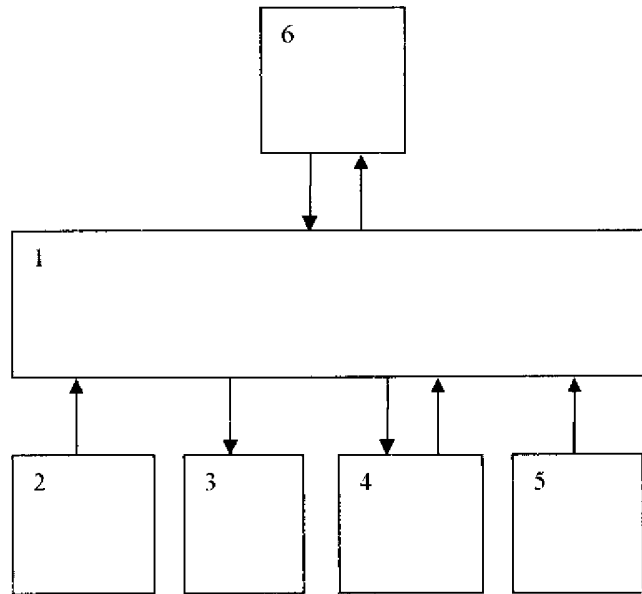


Fig. 2

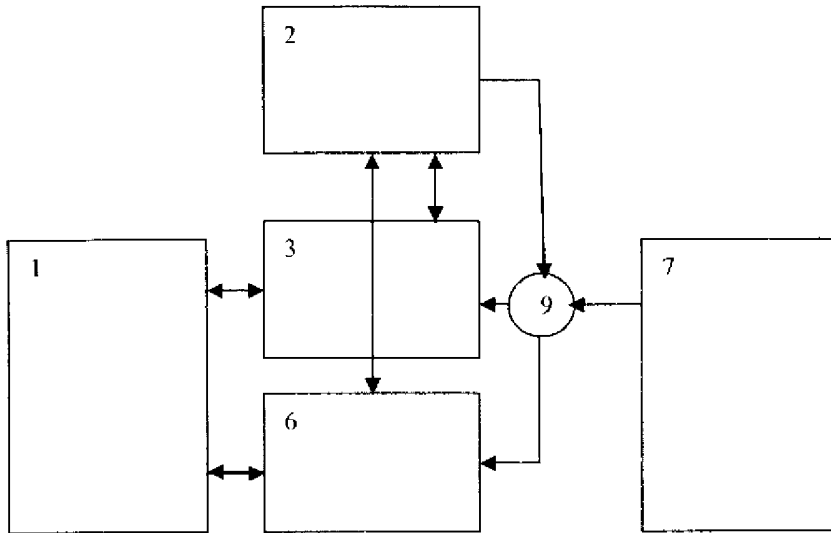


FIG. 3

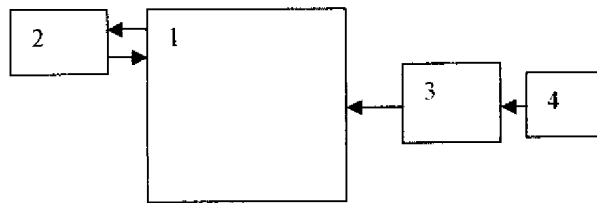


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: G06F1/26 (2006.01); G06F1/32 (2006.01); G06F1/30 (2006.01); G06F11/14 (2006.01); G06F11/30 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: G06F1/26B; G06F1/32P; G06F1/30; G06F11/14A8P; G06F11/30
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): G06F; H04Q; H02J; H02H
Konsultierte Online-Datenbank: WPI; EPODOC; NPL; TXTEN; TXTDE; INSPEC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 29. März 2011 eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 2010146317 A1 (CHALLENGER DAVID CARROLL, CROMER DARYL, LOCKER HOWARD, SPRINGFIELD ANDALL SCOTT) 10. Juni 2010 (10.06.2010) Zusammenfassung; Fig. 3, 4, 6 and die dazugehörigen Figurenbeschreibungen; Paragraphen 6 bis 22, 42; Patentansprüche 1 bis 24	1-3, 6, 9, 10
A		4, 5, 7, 8
Y	JP 2008263712 A (HITACHI LTD) 30. Oktober 2008 (30.10.2008) Zusammenfassung; Fig. 1; Figurenbeschreibung; Patentansprüche 1 bis 19 (Dokument JP 2008263712 A in Zusammenschau mit US 2010146317 A1)	1-3, 6, 9, 10
A		4, 5, 7, 8
Y	CN 101237155 A (WANG DEFENG) 06. August 2008 (06.08.2008) Zusammenfassung; Fig. 1; Figurenbeschreibung; Patentansprüche	1-3, 6, 9, 10
A		4, 5, 7, 8
Y	DE 202009008623 U1 (TAO TECHNOLOGY GMBH I.GR) 26. November 2009 (26.11.2009) siehe gesamtes Dokument (Dokument DE 202009008623 U1 in Zusammenschau mit CN 101237155 A)	1-3, 6, 9, 10
A		4, 5, 7, 8

Datum der Beendigung der Recherche: 13. Jänner 2012	<input checked="" type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): KÖGL C.
--	--	------------------------

*) Kategorien der angeführten Dokumente:	
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
	E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
	& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.



Fortsetzung des Recherchenberichts - Blatt 2/2

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	KR 20100023443 A (CHEJU HALLA COLLEGE INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATIONFOUNDATION, JINWOO SOFT INNOVATION) 04. März 2010 (04.03.2010) Zusammenfassung	1-10
A	US 2009234757 A1 (TARBELL BEN, RIVE PETER, COOPER CHEBAR IVAN, OKLEMBA ROLAND, HO NELSON DAVID) 17. September 2009 (17.09.2009) Zusammenfassung; Fig. 1; Figurenbeschreibung; Paragraph 21 bis 30; Patentansprüche 1 bis 8	1-10
A	US 2011016340 A1 (SUN C T, CHEN TINWAY, HSU ANDY, LU LAFIN) 20. Jänner 2011 (20.01.2011) siehe gesamte Patentveröffentlichung	1-10