



Dezentrales Pumpspeichersystem

Bereich: Elektrische Energiespeicher, Elektrotechnik, Einsatz regenerativer Energien.

Beim Einsatz von erneuerbaren Energieerzeugern mit fluktuierenden Einspeisecharakteristiken entstehen deutliche Energieverluste und eine starke Wirkungsgradsenkung.

Die üblichen Lösungen auf dem Markt sind die Verkopplung von erneuerbaren Energieerzeugern und dem Batteriespeichersystem. Die Lebensdauer des Batteriespeichersystems ist stark abhängig von den Umgebungsbedingungen und elektrischen Energieerzeuger- und Verbraucherverhalten. Diese liegt durchschnittlich zwischen 5 und 7 Jahren. Auch die Investitionskosten sind relativ hoch.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein robustes und funktionales System für die Anbindung von verschiedenen erneuerbaren Energieerzeugern und elektrischen Energieverbrauchern bereitzustellen.

Durch die Verbindung von verschiedenen erneuerbaren Energieerzeugungstechnologien mit einem passend dimensionierten dezentralen Pumpspeichersystem ist es möglich, ein Teil von den elektrischen Verbrauchersystemen dezentral mit Energie zu versorgen. Mit dem hier beschriebenen System können verschiedene erneuerbarer Energieerzeuger an dezentrale Pumpspeichersysteme angeschlossen werden. *Weiterhin richtet sich die Erfindung auf eine funktionale und robuste technische Lösung für den Einsatz im privaten und industriellen Sektor.*

Die Vorrichtung erlaubt für jede erneuerbare Energieanlage, die elektrische Energie fluktuierend erzeugt, diese Energie in Form von potenzialer Energie zu speichern. Die gespeicherte potenzielle Energie kann später nach Bedarf umgekehrt in elektrische Energie umgewandelt, und zu den elektrischen Verbrauchern geleitet werden. Auf diese Weise kann dieses Konzept an verschiedene elektrische Energieerzeuger angepasst werden.

Mit der Erfindung wird eine robuste technische Lösung für den Einsatz im privaten und industriellen Sektor erreicht. Die Vorrichtung weist eine hohe Lebensdauer auf (mindestens 20 Jahre), zudem auch geringere Investitionskosten im Vergleich zu anderen Energiespeichersystemen, und ebenso eine einfache Installation und Bedienung.

Dezentrales Pumpspeichersystem für die Einbindung von verschiedenen erneuerbaren Energieerzeugern dadurch gekennzeichnet:

- dass der Pumpwasserspeicher eine funktionale und robuste Lösung für die Energiespeicherung und Erzeugung bereitstellt. Perfekt geeignet als Puffer zwischen dem erneuerbaren Energieerzeuger und elektrischem Verbraucher,
- dass die verschiedenen erneuerbaren Energieerzeuger und elektrischen Energieverbraucher problemlos an die vorgeschlagene Erfindung angeschlossen werden können,
- dass die Erfindung eine robuste technische Lösung bietet, um den sicheren Betrieb bei dezentraler Energieversorgung zu gewährleisten,
- dass die Erfindung den Einsatz umweltschonender, regenerativer Energiequellen in verschiedenen privaten und industriellen Bereichen fördert,



- dass die Erfindung eine Alternative zu dem marktüblichen Konzept mit Umrichter und Batteriesystem durch ein robustes und kostengünstiges, dezentrales Pumpspeichersystem darstellt.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

Die beigefügten Zeichnungen, der technische Inhalt und die detaillierte Beschreibung beziehen sich auf eine bevorzugte Ausführungsform, was jedoch nicht als Beschränkung des Erfindungsgegenstands aufzufassen ist.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen detailliert beschrieben. Fig.1 zeigt eine beispielhafte Übersichtsdarstellung eines Haushalts mit dezentralem Pumpspeichersystem.

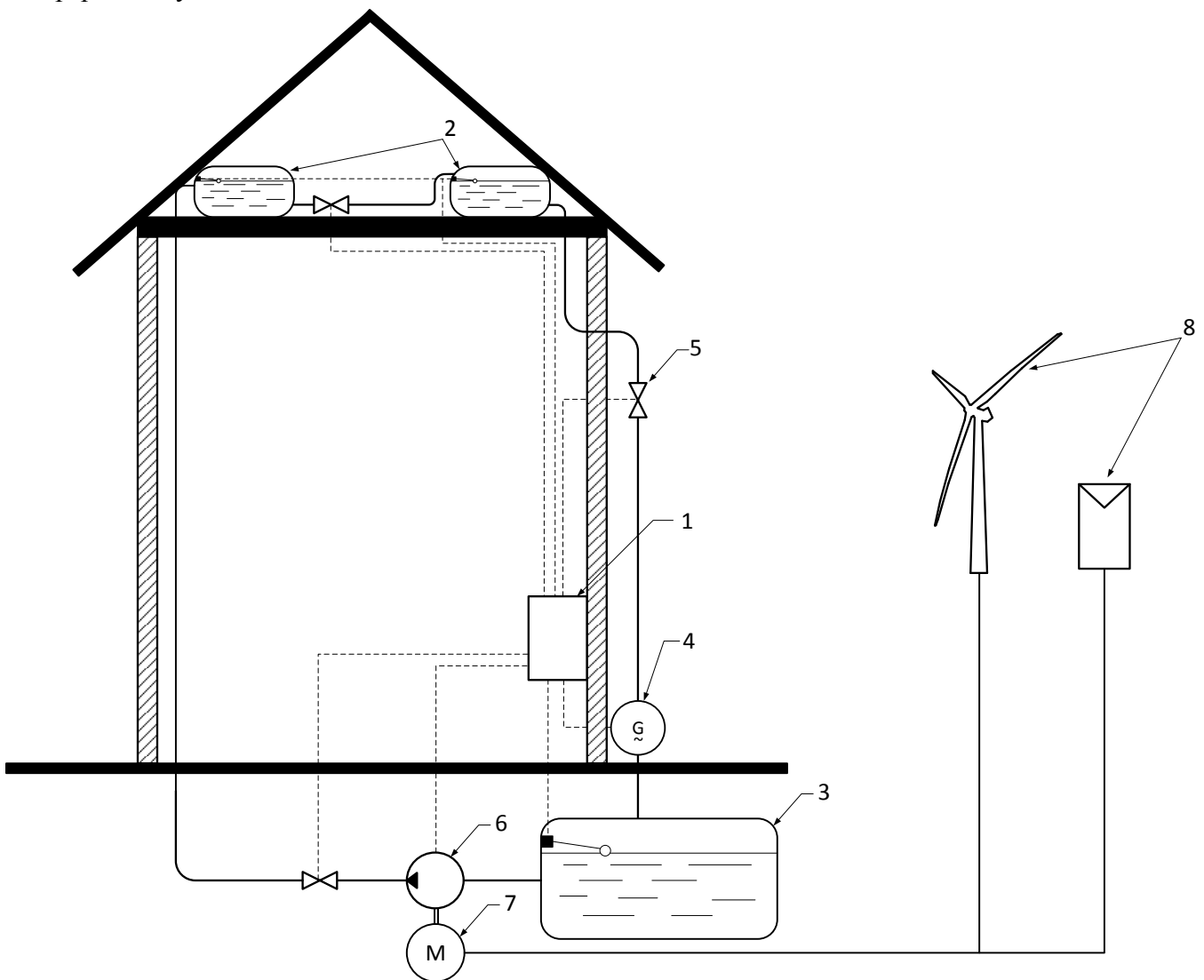


Abbildung1: Dezentrales Pumpspeichersystem.



In Fig.1 ist eine Erfindung anhand eines Beispiels einer im Haushalt eingebauten Einrichtung dargestellt. Die erzeugte elektrische Energie von verschiedenen erneuerbaren Energieerzeugern (8) wird zu dem Verteilerschrank (1) mit eingebautem Schutz-, Schalt- und Messeinrichtungen, und der Steuerungseinheit geleitet. Nach der Erfassung der elektrischen Messwerte von dem erneuerbaren Energieerzeuger leitet das Steuerungsprogramm die erzeugte elektrische Energie zu den elektrischen Verbrauchern oder zu der Elektroantrieb (7) des Wasserpumpe (6), um das Wasser aus dem Reservoir (3) zu den hochliegenden Wasserspeicherbehältern (2) zu fördern. Danach, je nach Bedarf, kann diese gespeicherte potentielle Energie in Form von Wassermengen zu dem elektrischen Generator (4) geleitet werden um den elektrischen Energieverbraucher mit Strom zu versorgen. Die Steuerung in dem Verteilerschrank (1) überwacht den Wasserstand in den Reservoirs, und steuert Wasserventile (5), um die kontrollierte Wasserflussmenge bereitzustellen.

Die Vorrichtung funktioniert wie ein „Puffer“ zwischen dem erneuerbare Energieerzeuger (8) und dem elektrischen Energieverbraucher. Die Wasserpumpe ist relativ robust und gegen die Spannungsschwankungen unsensibel, dementsprechend kann elektrische Energie aus erneuerbaren Energieerzeugern (, wie z.B. der Windturbine und Photovoltaik) bei schwachem Wind und geringer Sonneneinstrahlung (hohe Spannungssenkung) aufgenommen werden.

Grundsätzlich kann die erläuterte Erfindung mit verschiedenen erneuerbaren Energieerzeugern angebunden werden.

Das System ist besonders geeignet für Privathaushalte, Gewerbe- und Landwirtschaftsbetriebe, um die Probleme zu lösen, die bei der Anbindung von erneuerbaren Energien an bestehende Infrastrukturen entstehen, und um die erzeugte Energie lokal zu verbrauchen.

Diese Erfindung soll den Einsatz umweltschonender, regenerativer Energiequellen in verschiedenen privaten und industriellen Bereichen fördern.