

Technologieangebot TA 21 038

Der *Deutsche Technologiedienst* sucht im Auftrag der *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg* nach Patentkäufern oder interessierten Unternehmen zur Lizenzierung für folgende Technologie:

„*Electric Power Wheel (ePW) in zwei verschiedenen Ausführungen.*“

Hintergrund / Stand der Technik

Der Einsatz von elektrischen Radnabenmotoren wird bereits seit vielen Jahren erforscht und vorangetrieben. Der aktuelle Stand der Technik zeigt, dass Radnabenmotoren verschiedener Hersteller bezüglich Herstellungskosten und Leistung im Vergleich mit ePW I und ePW II deutlich schlechter abschneiden. Alle Konkurrenzprodukte sind weniger leistungsstark / effizient und haben höhere Materialkosten.

Innovative Technologie der *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg*

Patentfamilie 1 beschreibt einen Elektromotor mit einer einfachen Luftspaltwicklung (ePW I). ePW ist ein Elektromotor, u.a. in der Ausführung eines Radnabenmotors für Elektromobilität verfügbar. Analog kann die Technologie auch als Generator zur Stromgewinnung z.B. bei Windrädern eingesetzt werden. Mit einem Leistungs-/Masse-Verhältnis von 4 kW pro kg ist er der weltweit leistungsstärkste Motor unter vergleichbaren Produkten. Beim ePW wurde eine optimale Feldarchitektur entwickelt. Ein extrem leichter Stator reduziert die Masse und das Volumen des Motors/Generators auf ein Minimum und ermöglicht eine optimale Kühlung für beide Wicklungstypen. Sehr kurze Wickelköpfe führen zu einer sehr kurzen axialen Länge des Motors und einer deutlichen Reduzierung der Verluste. Kleine Phaseninduktivitäten unterstützen die Stromregelungen auch bei moderaten Spannungspegeln.

Patentfamilie 2 beschreibt eine kombinierte Luftspalt- und Nutwicklung (ePWII). Vereinfacht gesagt, ist ePW II bei ansonsten vergleichbaren Rahmenbedingungen doppelt so leistungsstark. Mit einem Drehmoment pro Masse von 37.5 Nm pro kg ist ePW II darüber hinaus für extrem leistungshungrige Anwendungen (Elektromobilität, Schifffahrt, Flugzeugturbinen, Individualverkehrslösungen) geeignet.

Vorteile und Alleinstellungsmerkmal des Electric Power Wheel

- Deutlich weniger Rohstoffbedarf (Eisen, Kupfer) gegenüber bestehenden Motoren/Generatoren
- Sehr viel höhere Leistungsdichte (Leistung pro Masse) sowie höheres Drehmoment pro Masse
- Motorkühlung ist beim ePW vergleichsweise einfach möglich
- Schnelle und automatisierbare Herstellung, auf Basis von sehr wenigen, industriell einfach fertigen Standardkomponenten
- Die Kern-Leistungsdaten sind über einen weiten Bereich linear skalierbar, vom einfachen Longboard-Antrieb über Drohnen und klassische Elektrofahrzeuge bis hin zu Flugzeugturbinen
- Gegenüber dem Wettbewerb sind die Herstellungskosten deutlich niedriger
- Insbesondere die Patentfamilie 2 (ePW II) ist für anspruchsvolle Anwendungsfälle konzipiert

Entwicklungsstand der Technologie

Das ePW I wurde in verschiedenen Prototypen (u.a. einem umgebauten Kraftfahrzeug) eingesetzt. Das ePW II wurde u.a. bereits in Sportbooten und einem E-Scooter erfolgreich getestet.

Marktpotenzial und wirtschaftlicher Nutzen

Das Marktpotenzial und der wirtschaftliche Nutzen sind ungewöhnlich hoch. Aufgrund des weltweit unerreichten Leistungs/Masse-Verhältnis ist der Motor extrem effizient, benötigt kaum Rohstoffe wie Eisen und Kupfer, kann aus vorgefertigten Teilen schnell und sehr kostengünstig gefertigt werden, auch in großen Mengen. Verschiedene Ausführungen für verschiedene Leistungsansprüche sind flexibel möglich.

Gesuchte Industriepartner

- Lizenznehmer
- Patentkäufer