

Rüdiger Ufermann
Scherpenberger Str. 111
47443 Moers
E-Mail: ruediger.ufermann@t-online.de
Telefon: 02841/54864
AktZ. DPMA: DE 10 2017 007 933.1
Vom: 22.03.2017

„Anordnung zur mobilen inneren Rotorblatt Inspektion von Windenergieanlagen“

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur mobilen inneren Rotorblatt Inspektion von Windenergieanlagen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Im Stand der Technik sind viele Anordnungen und Verfahren zur Inspektion von Rotorblättern von Windenergieanlagen offenbart und auch in Gebrauch. So werden z.B. Drohnen zur Inspektion eingesetzt die aber bei Windstärken >14m/s nicht mehr eingesetzt werden können. Weitere Nachteile sind deren geringe Akku Kapazität mit einer Betriebszeit von z.Zt. maximal 20 min, geringes zulässiges Gesamtgewicht von 5 kg und eine erlaubte Flughöhe von 100m mit einem Radius von ca. 300 m da nur auf Sicht geflogen werden darf. Eingesetzt werden auch aufwendige Vorrichtungen die am Rotorblatt, dem Turm oder der Gondel dauerhaft oder auch zeitweise platziert sind bzw. werden und daher deren Nutzung stark witterungsabhängig ist, insbesondere auch dann wenn zur Inspektion zusätzlich noch Industriekletterer erforderlich sind.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Anordnung vorzustellen bei der man bei der Inspektion von Rotorblättern von Windenergieanlagen von äußeren Einflüssen unabhängig ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht dass im Innern des Rotorblattes eine mobile Messsonde zum Einsatz kommt.

In folgendem wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit zwei Zeichnungen beschrieben.

Dabei zeigt: **Fig.1** einen vereinfachten Längsschnitt der Anordnung zur Rotorblatt Inspektion **(1)** für eine stationäre vertikale Betriebslage des Rotorblatts **(2)** durch die Messsonde **(20)**.

Um Rotorblätter von Windenergieanlagen routinemäßig auf Schäden wie Risse in der Blattschale, Erosionsschäden an der Anströmkante und Blitzschäden an der Blattspitze etc. zu untersuchen wird erfindungsgemäß vorgeschlagen dass die Messsonde **(20)** innerhalb des auf 6 Uhr vertikal ausgerichteten Rotorblatts **(2)** dieses in seiner Längsausrichtung schnell ohne zu verdrehende Elemente durchfahren kann. Hierzu weist dessen Gehäuse **(5)** die jeweils in einer Ebene um 120° versetzte Beleuchtungseinrichtung **(6,6',6'')**, den Ultraschall Sender/Empfänger **(7,7',7'')**, die Thermokamera **(8,8',8'')** und die Röntgenkamera/Radarkamera **(9,9',9'')** auf. Der Laser des Scanners **(11)** erfasst rotierend die Innenwandung des Rotorblatts **(2)**. Über den GPS-Empfänger **(10)** kann nach Abgleich mit der Position des Rotorblatts **(2)** die jeweilige Position der Messsonde **(20)** gegenüber dem Rotorblatt **(2)** bestimmt werden. Von der Kabeltrommel **(3)** wird über das Energie- und Datenkabel **(4)** der Messsonde **(20)** die notwendige elektrische Energie zugeführt und findet der Datenaustausch zwischen der Messsonde **(20)** und dem zentralen Rechner (ZR) statt. Das Energie- und Datenkabel **(4)** weist als Zugentlastung ein zusätzliches integrales Stahlseil **(4')** auf. Um auch Wings **(12,n)** zu inspizieren kann die Messsonde **(20)** auch ein fernsteuerbares aktives Endoskop aufweisen.

Patentansprüche

1. Anordnung zur inneren Rotorblatt Inspektion von Windenergieanlagen, ***dadurch gekennzeichnet***, dass das Gehäuse (5) der Messsonde (20) die jeweils um 120° versetzte Beleuchtungseinrichtung (6,6',6''), den Ultraschall Sender/Empfänger (7,7',7''), die Thermokamera (8,8',8'') und die Röntgenkamera/Radarkamera (9,9',9'') aufweist und dass das Gehäuse (5) den GPS-Empfänger (10) und den Laser Scanner (11) aufweist dessen Laser sich um >360° dreht, wobei das Gehäuse (5) über das Energie- und Datenkabel (4) mit zugentlastendem integralem Stahlseil (4') über die Kabeltrommel (3) im Rotorblatt (2) verfahrbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, ***dadurch gekennzeichnet***, dass das Gehäuse (5) ein integrales oder daran anbringbares und davon lösbares fernsteuerbares Endoskop mit Kamerafunktion und Beleuchtungseinrichtung aufweist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, ***dadurch gekennzeichnet***, dass die Messsonde (20) autark arbeitet d.h. mit eigener Energieversorgung und Datenspeicher, wobei das Energie- und Datenkabel (4) entfällt.

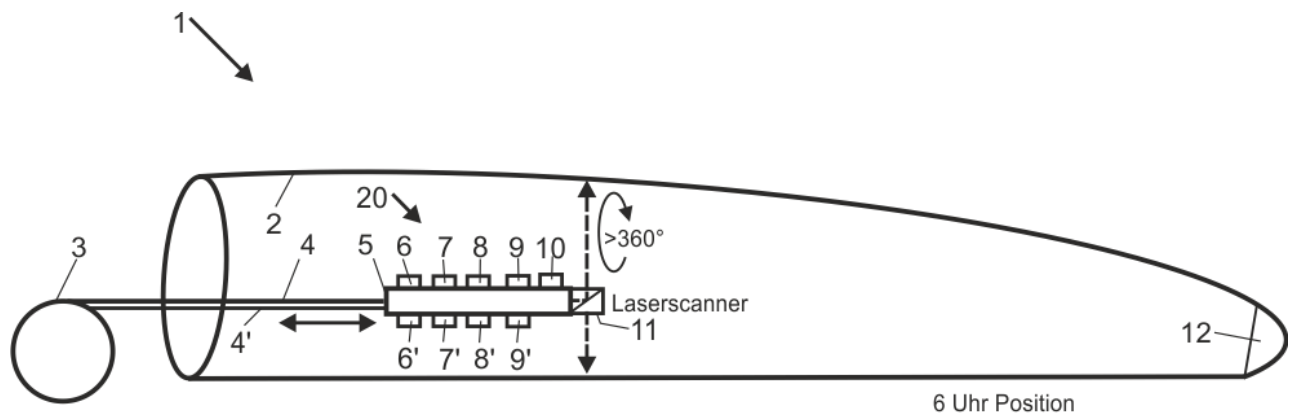


Fig.1

Bezugszeichenliste

- Anordnung zur Rotorblatt Inspektion (1)
- Rotorblatt (2)
- Kabeltrommel (3)
- Energie- und Datenkabel (4)
- Stahlseil (4')
- Gehäuse (5)
- Beleuchtungseinrichtung (6,6',6'')
- Ultraschall Sender/Empfänger (7,7',7'')
- Thermokamera (8,8',8'')
- Röntgenkamera/Radarkamera (9,9',9'')
- GPS-Empfänger (10)
- Laser Scanner (11)
- Wing (12)
- Messsonde (20)