



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 203 21 743 U1** 2009.05.28

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **203 21 743.8**

(22) Anmeldetag: **15.09.2003**

(67) aus Patentanmeldung: **103 42 630.2**

(47) Eintragungstag: **23.04.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **28.05.2009**

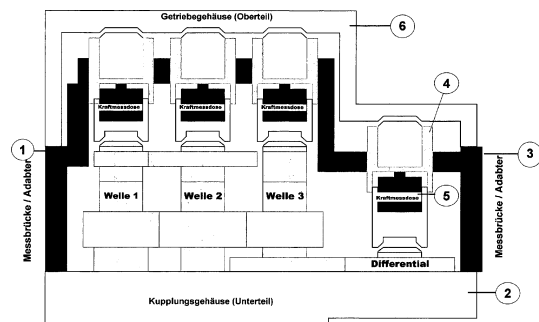
(51) Int Cl.⁸: **G01M 13/02** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Sprenger, Holger, 34314 Espenau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Lagervorspannungskontrolle von Aggregaten und Getrieben**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur manuellen oder automatischen Messung und/oder Überprüfung der Lagervorspannung von Aggregaten und Getrieben dadurch gekennzeichnet, dass eine zwischen den Gehäusehälften der Aggregate oder Getriebe angeordnete Messvorrichtung (Adapter) vorhanden ist, mit der die Lagervorspannungen und oder Abhebungen analog des späteren Betriebszustandes manuell und oder automatisch gemessen werden können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur manuellen oder automatischen Lagervorspannungskontrolle von Aggregaten und Getrieben nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

[0002] Bei Aggregaten und Getrieben mit mehreren Wellen lassen sich die Lagervorspannungen bzw. Abhebungen der Wellen und des Differentials nur sehr umständlich ermitteln und kontrollieren.

[0003] Hierbei müssen die o. g. Bauteile demontiert werden.

[0004] Danach wird jeweils ein Bauteil montiert, die Gehäusehälften verschraubt, die Bauhöhe gemessen und die Gehäusehälften wieder gelöst und gemessen. Anschließend wird eine Gehäusehälfte wieder abgenommen und das kontrollierte Bauteil wird entfernt.

[0005] Nun wird in gleicher Art das nächste Bauteil kontrolliert.

[0006] Diese Prüfung ist sehr aufwendig und arbeitsintensiv und kann aus diesen Gründen derzeit nur stichprobenartig durchgeführt werden.

[0007] Falsch eingestellte Lagervorspannungen bzw. Abhebungen führen zu erhöhter Geräusentwicklung von Aggregaten und Getrieben und zu frühzeitigem Verschleiß. Eine Überprüfung während der Produktion ist derzeit nicht möglich.

Aufgabenstellung

[0008] Um dieses Problem, was bei allen Aggregaten besteht zu beseitigen stelle ich nachfolgende Vorrichtung vor.

Erfindung/neue Technik

[0009] Bevor die Gehäusehälften verschraubt werden wird in einer vorgelagerten Station automatisch die Messung und Überprüfung vorgenommen.

[0010] Hier wird die Messvorrichtung (Adapter) (1) auf das Gehäuseunterteil (2) aufgelegt.

[0011] Die Messvorrichtung (Adapter) besteht aus einem Abstandskörper (3) als Grundteil. Dieser Abstandskörper hat beispielsweise eine Bauhöhe von 300 mm + 0,01

[0012] Dies bewirkt den genauen Abstand beider Gehäusehälften.

[0013] Passhülsen sind entsprechend ausgearbeitet.

[0014] In diesem Abstandskörper sind nun Abstandshülsen (4) schwimmend aufgehängt die sich oben in die entsprechenden Lagerschalen (Lagerausserenringe) und unten auf die Lager (Lagerinnenringe) der zu kontrollierenden Bauteile abstützen.

[0015] Diese Abstandshülsen haben ebenfalls die Bauhöhe des Abstandskörpers.

[0016] In jeder Abstandshülse ist eine Kraftmessdose (5) eingearbeitet.

Messung

[0017] Nun wird das Gehäuseoberteil (6) auf die Messvorrichtung aufgelegt und beide Gehäusehälften werden gegeneinander gepresst.

[0018] Als erstes wird die Bauhöhe gemessen und gespeichert.

[0019] Nun werden die Werte der 4 Kraftmessdosen aufgenommen und gespeichert.

[0020] Danach wird der Anpressdruck der Gehäusehälften zurückgenommen und nach Entlastung wird nochmals die Bauhöhe gemessen.

[0021] Anhand dieses Messvorgangs kann die Gesamtabhebung bzw. Lagervorspannung ermittelt werden und eventuelle unterschiedliche Vorspannungen der verschiedenen Bauteile (hier 3 Wellen und Differential) werden durch die Kraftmessdosen sofort erkannt.

[0022] Nach der Messung wird die Messvorrichtung abgenommen und bei einem den Vorgaben entsprechenden Ergebnis werden die Gehäusehälften zusammengesetzt und verschraubt.

[0023] Bei negativem Ergebnis werden die Aggregate bzw. Getriebe nachgearbeitet.

[0024] Diese vollautomatische Vorrichtung ermöglicht eine 100 Prozentige Kontrolle.

[0025] D. h. alle Aggregate bzw. Getriebe werden während der Produktion überprüft.

[0026] Es entfällt sogar die bisherige umständliche manuelle stichprobenartige Überprüfung.

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zur manuellen oder automatischen Messung und/oder Überprüfung der Lagervorspannung von Aggregaten und Getrieben **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass eine zwischen den Gehäusehälften der Aggregate oder Getriebe angeordnete Messvorrichtung (Adapter) vorhanden ist, mit der die Lagervorspannungen und oder Abhebungen analog des späteren Betriebszustandes manuell und oder automatisch gemessen werden können.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen den Gehäusehälften angeordneter Messadapter Mittel enthält, die die Lagervorspannungen der einzelnen innenliegenden Bauteile (z. B. Wellen) in einem Vorgang ermitteln können.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorhanden sind um die Messung der Differenz zwischen Belasteten Gehäuseteilen und nach Zurücknahme des Anpressdrucks nach Entlastung gemessenen Bauteile die aus den Lagervorspannungen resultierende Abhebung ermittelt werden kann.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Messadapter für die einzelnen innenliegenden Bauteile (z. B. Wellen) Drucksensoren bzw. Kraftmessdosen vorhanden sind um die Lagervorspannungen in einem Vorgang zu ermitteln.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in dieser Station Mittel vorhanden sind, mit der die Lagervorspannungskontrollvorrichtung sowohl manuell als auch automatisch die Messung und Überprüfung vornehmen kann.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Messvorrichtung (Adapter) zwischen die Gehäuseteile positioniert wird und Mittel vorhanden sind um mit durch einem dem Betriebszustand der Aggregate und Getriebe entsprechendem Anpressdruck die Gehäusehälften gegeneinander gepresst werden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der Messvorrichtung (Adapter) für jedes einzelne innenliegende Bauteil der Aggregate und Getriebe eine Abstandshülse entsprechend dem Abstandsmaß des Adapters schwimmend angeordnet ist, die einen Drucksensor bzw. eine Druckmessdose enthält.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

