

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50089/2013  
(22) Anmeldetag: 06.02.2013  
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2014

(51) Int. Cl.: **G01M 17/10** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 102005044903 A1  
DE 102010060501 A1  
DE 3604186 A1

(73) Patentinhaber:  
SIEMENS AG ÖSTERREICH  
1210 WIEN (AT)  
TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ  
8010 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:  
Miorini Hauke  
8504 Preding (AT)  
Moser Christian Dr.  
8042 Graz (AT)  
Thöni Christian  
8010 Graz (AT)  
Weber Franz Josef  
8054 Graz (AT)

(74) Vertreter:  
Peham Alois Dipl.Ing.  
1210 Wien (AT)

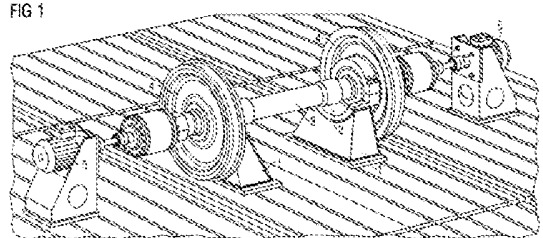
### (54) Prüfstand für Radsatzwellen

(57) Die Erfindung betrifft einen Prüfstand für Radsatzwellen mit folgenden Merkmalen:

- die zu prüfende Radsatzwelle weist zwei montierte Radscheiben auf,
- die Biegemomenteinleitung erfolgt über die beiden Radscheiben,
- die Lagerung der zu prüfenden Radsatzwelle an den Haltekonsolen erfolgt im erwarteten Bereich der Schwingungsknoten mittels Gummilagern,
- die Grundeigenfrequenzen der Haltekonsolen liegen über der Prüffrequenz.

Mit dem erfindungsgemäßen Prüfstand können Prüfzeit und Prüfkosten erheblich reduziert werden. Die notwendige Messtechnik kann auf der Radsatzwelle (3) einfach montiert werden, damit kommt Standardmesstechnik zum Einsatz.

FIG 1



## Beschreibung

### PRÜFSTAND FÜR RADSATZWELLEN

**[0001]** Zur Festigkeitsprüfung von Radsatzwellen in Prüfständen werden typischerweise umlaufende Biegebeanspruchungen in die zu prüfende Welle eingebracht.

**[0002]** Die zu prüfende Radsatzwelle, wird einseitig am Fundament mit der Radscheibe befestigt. Die Krafteinleitung erfolgt mithilfe eines Unwuchterregers, welcher am freien Ende der Welle montiert ist.

**[0003]** Die dabei aufgebrachte Biegebeanspruchung in der Welle entspricht nur an einer Stelle der Welle den tatsächlichen Beanspruchungen im Betrieb. Die Biegebeanspruchung nimmt von der Einspannstelle bis zum freien Ende mit dem Unwuchterreger kontinuierlich ab. Konstruktionsbedingt sind die Prüffrequenzen mit etwa 20Hz begrenzt.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Prüfung besser an die tatsächlichen Belastungen beim Betrieb der Radsatzwellen anzupassen.

**[0005]** Dies geschieht erfindungsgemäß mit einem Prüfstand mit folgenden Merkmalen:

**[0006]** - die zu prüfenden Radsatzwellen weisen zwei montierte Radscheiben auf,

**[0007]** - die Biegemomenteinleitung erfolgt über die beiden Radscheiben,

**[0008]** - die Lagerung der zu prüfenden Radsatzwelle an den Haltekonsolen erfolgt im erwarteten Bereich der Schwingungsknoten mittels Gummilagern,

**[0009]** - Grundeigenfrequenzen der Haltekonsolen liegen über der Prüffrequenz.

**[0010]** Durch Prüfung der Wellen mit 2 montierten Radscheiben steigt die Eigenfrequenz und damit die Prüffrequenz, je nach Massenverhältnissen auf etwa 80 Hz. Durch die Biegemomenteinleitung über die beiden Radscheiben ergibt sich zwischen den beiden Radscheiben ein, wie im Betrieb vorhanden, nahezu konstantes, umlaufendes Biegemoment. Im Bereich der Radscheiben stellen sich bei Betrieb 2 Schwingungsknoten ein. In diesen Knoten kann der Prüfling aufgehängt werden.

**[0011]** Bekannte Prüfstände zum Prüfen von Kurbelwellen verwenden dazu 4 Seile oder Stangen. Die dazu notwendigen Bauteile, die Konsolen und die Seile selbst haben aber eine Eigenfrequenz unterhalb der angestrebten Prüffrequenz.

**[0012]** Bei Aufhängung der Radsatzwelle in 2 speziellen Gummilagern können sehr kompakte Haltekonsolen verwendet werden. Die Grundeigenfrequenzen dieser Haltekonsolen sind dabei über der Prüffrequenz. Damit werden störende Einflüsse seitens des Prüfstandes auf den Prüfverlauf vermieden. Durch die fundamentnahe Anordnung des Prüflings wird die Handhabung und der Einbau des Prüflings erheblich erleichtert. Die zur Überwachung des Prüfverlaufs notwendige Messtechnik wird ebenfalls wesentlich vereinfacht, (keine rotierenden Bauteile und nur geringe Vibrationsbewegungen).

**[0013]** Mit dem erfindungsgemäßen Prüfstand können Prüfzeit und die Prüfkosten erheblich reduziert werden.

**[0014]** Die notwendige Messtechnik kann auf der Welle einfach montiert werden. Damit kommt Standardmesstechnik zum Einsatz.

**[0015]** Die Erfindung wird anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0016]** Es zeigen

**[0017]** Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Prüfstand mit einer zu prüfenden Radsatzwelle und

**[0018]** Fig. 2 eine beispielhafte Schnittdarstellung zu einem Prüfstand gemäß Figur 1.

**[0019]** Der in den Figuren dargestellte Prüfstand umfasst zwei Haltekonsolen 1 mit Gummilager 2 in denen die zu prüfende Radsatzwelle 3 mit zwei Radscheiben 4 gelagert ist.

**[0020]** Die Biegemomenteinleitung erfolgt mittels Unwuchterreger 5 über die beiden Radscheiben 4.

**[0021]** Dabei liegt die Radsatzwelle 3 im erwarteten Bereich der Schwingungsknoten auf den Konsolen auf.

**[0022]** Wesentlich ist auch eine Auslegung der Haltekonsolen in der Weise, dass ihre Grundeigenfrequenzen über der Prüffrequenz liegen und so Einflüsse auf das Messergebnis vermieden werden.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

Haltekonsolen	1
Gummilager	2
Radsatzwelle	3
Radscheiben	4
Unwuchterreger	5

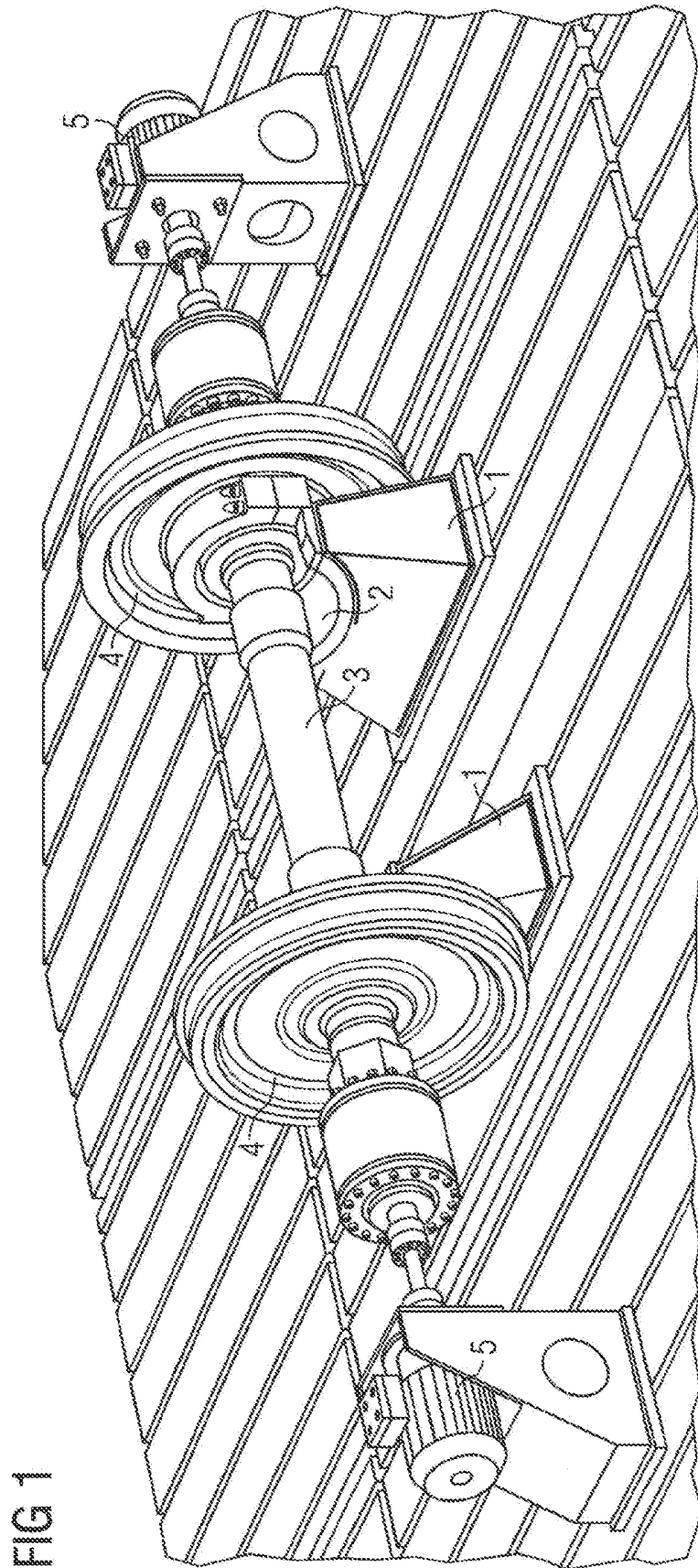
**Patentanspruch**

1. Prüfstand für Radsatzwellen mit folgenden Merkmalen:

- die zu prüfenden Radsatzwellen (3) weisen zwei montierte Radscheiben (4) auf,
- die Biegemomenteinleitung erfolgt über die beiden Radscheiben (4),
- die Lagerung der zu prüfenden Radsatzwelle (3) an den Haltekonsolen (1) erfolgt im erwarteten Bereich der Schwingungsknoten mittels Gummilagern (2),
- die Grundeigenfrequenzen der Haltekonsolen (1) liegen über der Prüffrequenz.

**Hierzu 2 Blatt Zeichnungen**

1/2



2/2

