

(19)



(11)

EP 2 096 226 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:

E04F 10/06^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **08022460.3**(22) Anmeldetag: **24.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(30) Priorität: **27.02.2008 DE 102008011294**(71) Anmelder: **Schmitz-Werke GmbH & Co.****48282 Emsdetten (DE)**

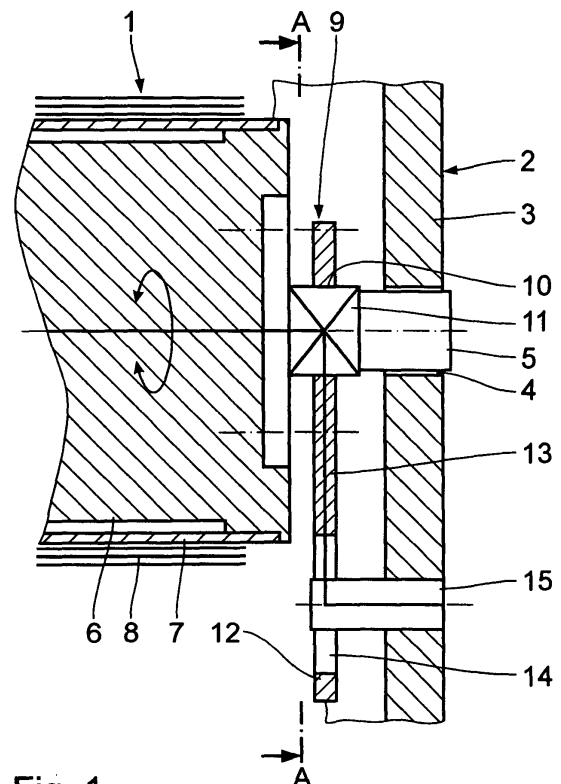
(72) Erfinder:

- **Schmitz, Justus**
48282 Emsdetten (DE)
- **Wessels, Bernhard**
48432 Rheine (DE)
- **Kröner, Sven**
49497 Mettingen (DE)

(74) Vertreter: **Hübner, Gerd et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)
(54) Markise mit Sensoranordnung zur Erfassung von Wind- und Wasserlasten

(57) Eine Markise, insbesondere Gelenkarm-Markise, umfasst

- eine Halterung (2),
- eine an der Halterung (2) befestigte Basislagerachse (5),
- eine Tuchwelle (7) zum Auf- und Abwickeln eines Markisentuches (8), die relativ zur Basislagerachse (5) drehbar und von einem auf der Basislagerachse (5) angeordneten Motor (6) angetrieben ist, und
- eine Drehmoment-Sensoranordnung zur Erfassung von das Markisentuch (8) beaufschlagenden Wind- und/oder Wasserlasten,
- wobei die Basislagerachse (5) drehbar in der Halterung (2) angeordnet ist, und die Drehmoment-Sensoranordnung einen drehfest relativ zur Basislagerachse (5) an deren einem Ende angeordneten Sensorhebel (9), dessen Sensorarm (13) an der Halterung (2) angeschlagen und damit drehblockiert ist, sowie eine Dehnungssensoranordnung (16) am Sensorarm (13) zwischen dem Sitz des Sensorhebels (9) auf der Basislagerachse (2) und der Drehblockierung (14, 15) des Sensorarms (13) aufweist, wobei mit der Dehnungssensoranordnung (16) eine Deformation des Sensorarms (13) aufgrund eines lastbedingten Drehmoments an der Basislagerachse (5) erfassbar ist.

**Fig. 1****EP 2 096 226 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Markise und insbesondere eine Gelenkarm-Markise mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Demnach weist die Markise die üblichen Grundkomponenten auf, nämlich eine Halterung an den beiden seitlichen Enden der Markise, eine an der Halterung befestigte Basislagerachse sowie eine Tuchwelle zum Auf- und Abwickeln eines Markisentuches, die relativ zur Basislagerachse drehbar und von einem darauf angeordneten Motor angetrieben ist.

[0003] Grundsätzlich ist es aus dem Stand der Technik ferner bekannt, in eine Markise Sensoranordnungen zur Erfassung von das Markisentuch beaufschlagenden Wind- und/oder Wasserlasten zu integrieren. So beschreibt die DE 202 07 538 U1 eine Markise, bei der ein Sensor eine beispielsweise durch Windeinwirkung hervorgerufene Relativbewegung einer elastisch verdrehbar auf einer inneren Welle gelagerten Tuchwelle für das Markisentuch erfasst. Der Sensor ist dabei ortsfest montiert und wirkt über ein Drehelement in Form eines Reibrädchens mit einer Umfangsstelle der Wickelwelle zusammen.

[0004] Nachteilig bei dieser Art von Sensor ist die Tatsache, dass der Kontakt zwischen Reibrädchen und Wickelwelle beispielsweise durch Witterungseinflüsse verschlechtert und insoweit keine zuverlässige Detektion der Bewegungen der Tuchwelle erfolgen kann.

[0005] Aus der DE 93 06 368 U1 ist es bekannt, im Innern einer Basislagerachse für die Markise einen dort so bezeichneten Biegebalken mit einem Dehnungsmessstreifen anzuordnen, wobei das auszulenkende Ende des Biegebalkens mit der Basislagerachse in Eingriff steht. Wind- und wasserlastbedingte Bewegungen des Markisentuches werden über die Tuchwelle und den Markisen-Motor mit Untersetzungsgetriebe auf die Basislagerachse übertragen und durch den an die Basislagerachse angekoppelten Biegebalken erfasst. Nachteilig bei dieser Konstruktion ist die Tatsache, dass die Sensoranordnung verborgen im Innern der hohlen Basislagerachse angeordnet und damit nur aufwändig verkabelbar und im Falle eines Defektes nicht ohne Komplettabbau der Markise reparierbar ist.

[0006] Ausgehend vom geschilderten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Markise mit einer Drehmoment-Sensoranordnung zur Erfassung von das Markisentuch beaufschlagenden Wind- und/oder Wasserlasten so zu verbessern, dass die Drehmoment-Sensoranordnung bei hoher Zuverlässigkeit der Detektion von Markisentuchbewegungen einfach montierbar und auch in Wandmontageposition der Markise gut zugänglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Demnach ist vorgesehen,

- dass die Basislagerachse drehbar in der Halterung

angeordnet ist, und

- dass die Drehmoment-Sensoranordnung aufweist = einen drehfest relativ zur Basislagerachse an deren einem Ende angeordneten Sensorhebel, dessen Sensorarm an der Halterung angeschlagen und damit drehblockiert ist, sowie = eine Dehnungssensoranordnung am Sensorarm zwischen dem Sitz des Sensorhebels auf der Basislagerachse und der Drehblockierung des Sensorarms, wobei mit der Dehnungssensoranordnung eine Deformation des Sensorarms aufgrund eines lastbedingten Drehmoments an der Basislagerachse erfassbar ist.

[0008] Wie aus den vorstehend wiedergegebenen Merkmalen der Erfindung ohne Weiteres hervorgeht, ist die Drehmoment-Sensoranordnung an einer exponierten Stelle am Ende der Basislagerachse direkt im Bereich der Halterung positioniert und damit im Sinne der erfindungsgemäßen Aufgabe gut zugänglich montiert. Aufgrund der drehfesten Anordnung des Sensorhebels relativ zur Basislagerachse und dessen Anschlagen an der Halterung sind die einzelnen Bauteile der Drehmoment-Sensoranordnung - anders als bei dem Stand der Technik mit Reibrad - definiert zueinander gehalten, die Generierung eines die Wind- und Wasserlasten repräsentierenden Messsignals erfolgt dabei mittels Dehnungssensoren am Biegearm des Sensorhebels. Damit herrschen in der Sensoranordnung sehr definierte Verhältnisse, sodass diese zuverlässig arbeitet und reproduzierbare Signale für die automatische Steuerung der Markise etwa zum Einziehen bei starken Winden erzeugt.

[0009] Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Markise sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben, deren Merkmale, Einzelheiten und Vorteile in der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Axialschnitt des einen Endes einer Markise,

Fig. 2 einen schematischen Schnitt der Anordnung gemäß der Schnittlinie A-A nach Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Sensorhebels der Drehmoment-Sensoranordnung, und

Fig. 4 eine Wheatstone'sche Brückenschaltung als Teil der Markisensteuerung.

[0010] Wie aus Fig. 1 deutlich wird, weist eine als Ganzes mit 1 bezeichnete Markise eine Halterung, z.B. eine konsolenartige Wandhalterung 2 auf, von der in der Zeichnung der rechtwinklig von der Wand abstehende Schenkel 3 im Schnitt erkennbar ist. In einer Lagerbohrung 4 des Schenkels 3 ist eine Basislagerachse 5 drehbar gelagert, auf der ein nur angedeuteter Motor 6 im

Innern der Tuchwelle 7 zu deren Rotationsantrieb sitzt. Auf der Tuchwelle 7 ist das mit mehreren Lagen angeordnete Markisentuch 8 aufgewickelt.

[0011] Wie bei derartigen Markisen in Ausführungsform einer Gelenkarm-Markise üblich ist, wird bei einer Betätigung des Motors 6 das den vorderen Rand des Markisentuches tragende Ausfallprofil der Markise 1 unter Aufspreizung der federbelasteten Gelenkarme bis in eine bestimmte Position ausgefahren. Greifen keine Windlasten am Markisentuch 8 an, so befindet sich das System in Ruhe. Sobald jedoch Windstöße am Markisentuch 8 angreifen, werden Zugkräfte daran erzeugt, die sich als von außen auf die Tuchwelle 7 aufgebrachte Drehmomente auswirken. Diese werden über die Antriebseinheit umfassend den Motor 6 auf die Basislagerachse 5 übertragen und sind dann dort mit der im Folgenden zu erläuternden Drehmoment-Sensoranordnung zu erfassen. Letztere weist dazu einen Sensorhebel 9 auf, der im gezeigten Ausführungsbeispiel mit einem als Innenvierkant ausgebildeten Lagerauge 10 auf einem Lagerabschnitt 11 der Basislagerachse 5 mit dazu kongruentem vierkantigem Außenquerschnitt sitzt. Vor seinem freien Ende 12 ist der Sensorarm 13 des einarmigen Sensorhebels mit einem in radialer Richtung verlaufenden Langloch 14 versehen, in das ein ortsfest an der Halterung 2 sitzender Anschlagbolzen 15 eingreift. Damit ist der Sensorhebel 9 an der Halterung 2 angeschlagen und folglich drehblockiert, was ferner dazu führt, dass auch die Basislagerachse 5 drehfest relativ zum Sensorhebel 9 gehalten ist.

[0012] Wirkt nun aufgrund von Wind- oder Wasserlasten ein Drehmoment D (Fig. 2) auf die Basislagerachse 5, so zeigt diese die Tendenz, sich in ihrer Lagerbohrung 4 zu drehen. Durch die Arretierung aufgrund des Sensorhebels 9 wird diese Drehung jedoch blockiert, der Sensorhebel 9 wird entsprechend im Bereich seines Sensorarmes 13 analog einem Biegebalken deformiert, wie in Fig. 2 punktiert angedeutet ist.

[0013] Diese Biegung kann nun mit Hilfe einer Dehnungssensoranordnung detektiert werden, die aus jeweils einem Folien-Dehnungsmessstreifen 17.1, 17.2 an den einander abgewandten, in Biegerichtung B weisenden Seitenflächen 18.1, 18.2 des Sensorarms 13 erfasst werden. Bei den Folien-Dehnungsmessstreifen 17.1, 17.2 handelt es sich um handelsübliche Exemplare mit einem Widerstandsdraht, der seinen elektrischen Widerstand dehnungsabhängig ändert. Ein Beispiel für solche Folien-Dehnungsmessstreifen sind solche der FAE-Serie der Firma Vishay Measurements Group GmbH. Diese Messstreifen bestehen aus einem Konstantan-Messgitter in einem hochflexiblen Polyimid-Träger.

[0014] Signaltechnisch vorteilhaft ist die Verwendung von Doppel-Messstreifen (nicht dargestellt), bei denen jeder Messstreifen zwei dehnungsabhängige Widerstände bereit stellt. Damit kann zur einfachen, aber sehr effektiven Signalauswertung eine übliche Wheatstone'sche Brückenschaltung 21 eingesetzt werden, wie sie in Fig. 4 angedeutet ist. Die Brückenschaltung besteht

aus vier Brückenzeigen mit den dehnungsabhängigen Widerständen R_1 bis R_4 . Der Effekt der Schaltung besteht darin, dass bei Speisung mit einer Spannung U_E an den gegenüberliegenden Punkten die Spannung U_A an den anderen beiden Eckpunkten von den Widerstandsverhältnissen innerhalb der vier Brückenzeige R_1 bis R_4 abhängt. Sind beispielsweise alle vier Widerstände R_1 bis R_4 in den Brückenzeigen identisch, dann ist die Ausgangsspannung gleich Null. Tritt an einem Widerstand eine Änderung durch eine Dehnung der Dehnungsmessstreifen 17.1, 17.2 ein, so ist die dadurch bewirkte Ausgangsspannung U_A ein Maß für die Widerstandsänderung und damit für die diese hervorrufende Dehnung der Dehnungsmessstreifen 17.1, 17.2. Der Auswerteschaltung 19 wird also über die in Fig. 2 und 4 angedeuteten Signalleitungen 20 ein für die Deformation des Sensorarms 13 und damit das an der Basislagerachse 5 angreifende Drehmoment repräsentative Messsignal zur Verfügung gestellt. Auf dessen Basis kann eine windabhängige Aus- und Einfahrsteuerung der Markise erfolgen.

Patentansprüche

1. Markise, insbesondere Gelenkarm-Markise, umfassend

- eine Halterung (2),
- eine an der Halterung (2) befestigte Basislagerachse (5),
- eine Tuchwelle (7) zum Auf und Abwickeln eines Markisentuches (8), die relativ zur Basislagerachse (5) drehbar und von einem auf der Basislagerachse (5) angeordneten Motor (6) angetrieben ist, und
- eine Drehmoment-Sensoranordnung zur Erfassung von das Markisentuch (8) beaufschlagenden Wind- und/oder Wasserlasten,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Basislagerachse (5) drehbar in der Halterung (2) angeordnet ist, und
 - **dass** die Drehmoment-Sensoranordnung aufweist
- = einen drehfest relativ zur Basislagerachse (5) an deren einem Ende angeordneten Sensorhebel (9), dessen Sensorarm (13) an der Halterung (2) angeschlagen und damit drehblockiert ist, sowie
- = eine Dehnungssensoranordnung (16) am Sensorarm (13) zwischen dem Sitz des Sensorhebels (9) auf der Basislagerachse (5) und der Drehblockierung (14, 15) des Sensorarms (13), wobei mit der Dehnungssensoranordnung (16) eine Deformation des Sensorarms (13) aufgrund eines lastbedingten Drehmoments an der

Basislagerachse (5) erfassbar ist.

2. Markise nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensorhebel (9) über ein Lagerauge (10) mit unrundem Innen-Querschnitt auf einem mit dazu kongruentem Außenquerschnitt versehenen Lagerabschnitt (11) der Basislagerachse (5) montiert ist. 5

3. Markise nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerauge (10) als Innenvierkant ausgebildet ist. 10

4. Markise nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensorarm (13) zu seiner Drehblockierung mit einem in Arm-längsrichtung verlaufenden Langloch (14) versehen ist, in das ein an der Halterung (2) befestigter Anschlagbolzen (15) eingreift. 15
20

5. Markise nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dehnungssensoranordnung (16) mindestens einen Folien-Dehnungsmessstreifen (17.1, 17.2) an einer in Deformationsrichtung (B) weisenden Seitenfläche (18.1, 18.2) des Sensorarmes (13) aufweist. 25

6. Markise nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dehnungssensoranordnung (16) zwei an den einander abgewandten, in Deformationsrichtung (B) weisenden Seitenflächen (18.1, 18.2) des Sensorarmes (13) angebrachte Folien-Dehnungsmessstreifen (17.1, 17.2) aufweist. 30

7. Markise nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Folien-Dehnungsmessstreifen (17.1, 17.2) mindestens einen Widerstandsdraht aufweist, dessen elektrischer Widerstand (R_1 , R_2 , R_3 , R_4) sich dehnungsabhängig ändert. 35
40

8. Markise nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Widerstandsdraht als Widerstand (R_1 , R_2 , R_3 , R_4) in eine Wheatstone'schen Brückenschaltung (21) einer Auswerteeinheit (19) eingeschaltet ist. 45

50

55

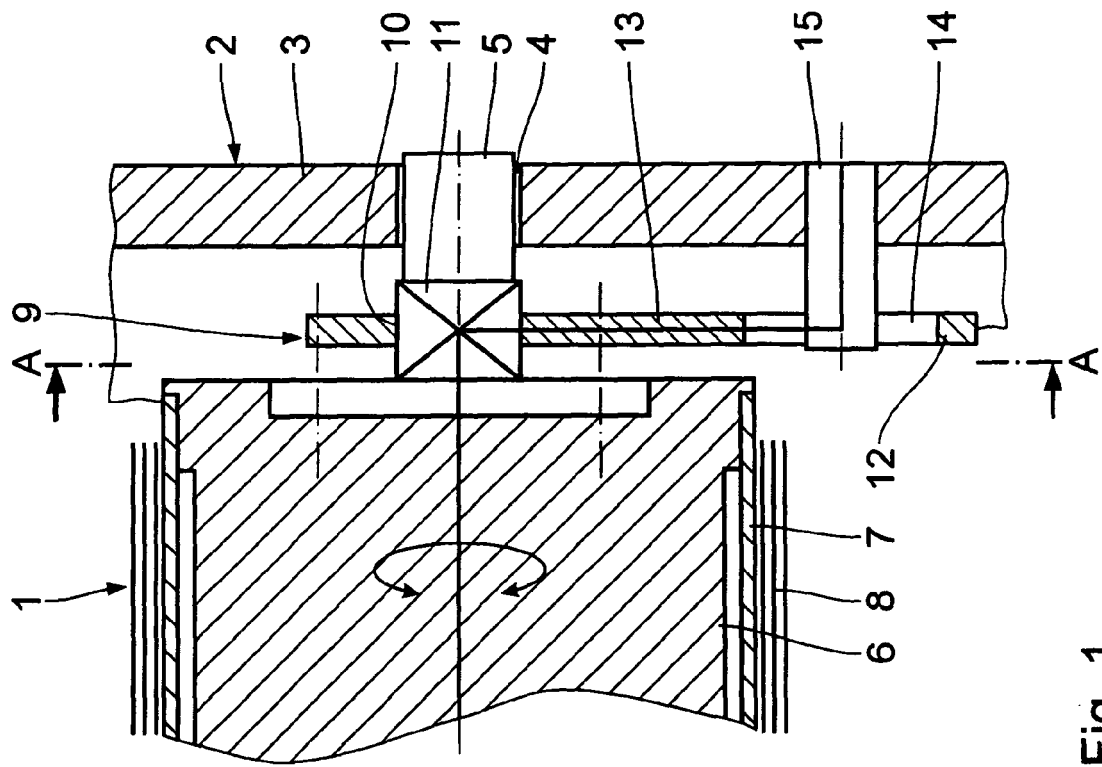


Fig. 1

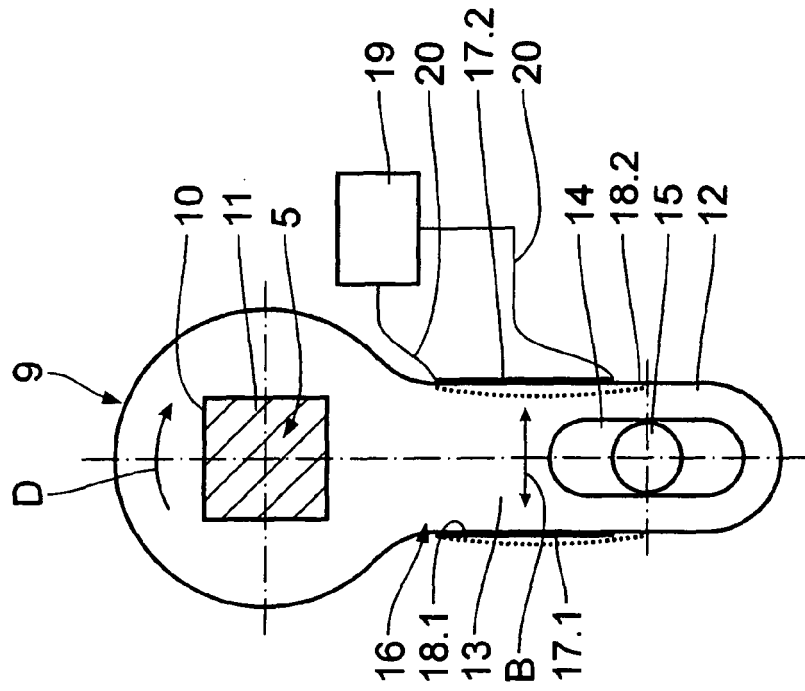


Fig. 2

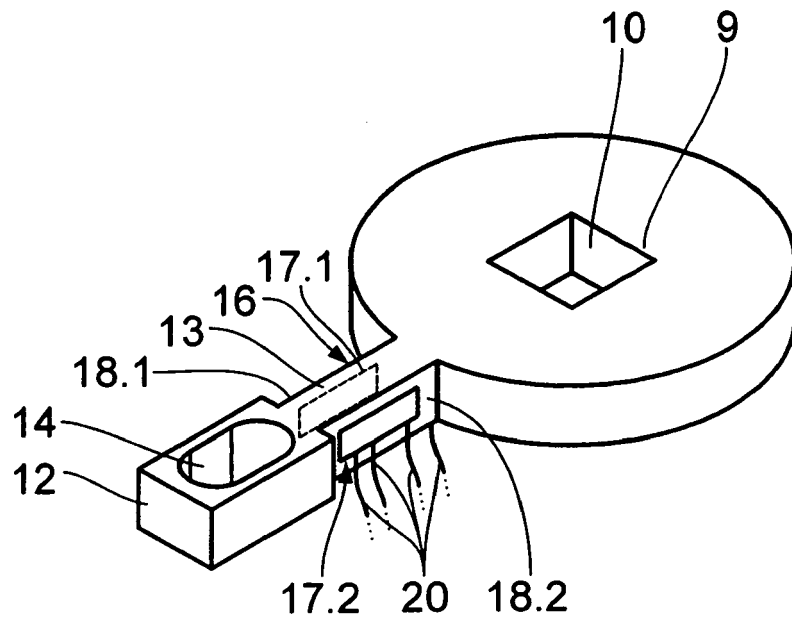


Fig. 3

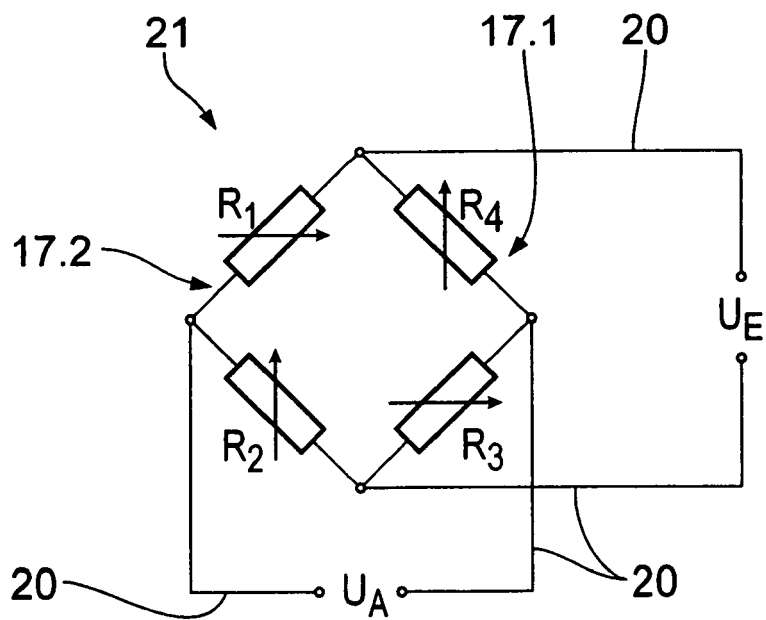


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20207538 U1 [0003]
- DE 9306368 U1 [0005]