(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 056 171**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **81201328.2**

(22) Anmeldetag: **07.12.81**

(51) Int. Cl.³: **F 01 D 25/28**

(30) Priorität: **14.01.81 CH 212/81**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **21.07.82**
Patentblatt 82/29

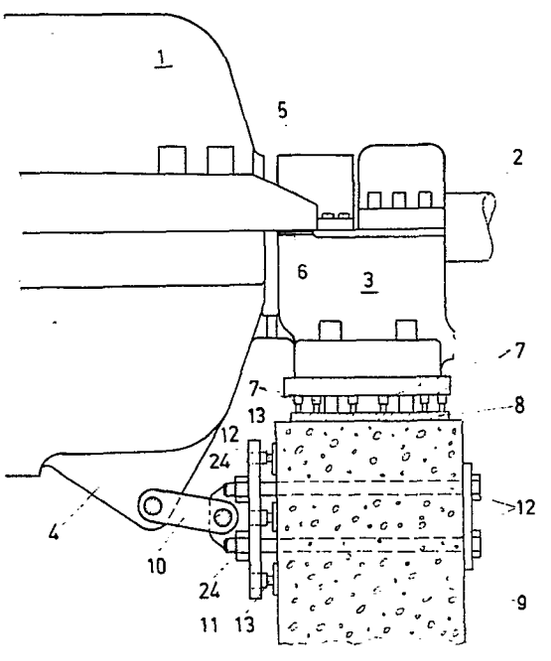
(84) Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR LI SE**

(71) Anmelder: **BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., CH-5401 Baden (CH)**

(72) Erfinder: **Bellati, Hans, Via Cechino Resedenza Ailupi, CH-6596-Gordola (CH)**

(54) Befestigungsvorrichtung für ein Turbinengehäuse.

(57) Um die Torsionsbeanspruchung des Fundament-Querriegels (9) und eine unzulässige Bewegung des Lagergehäuses (3) am Punkt der Auflagerung zu vermeiden, wird zur Verlagerung des Fixpunktes für die stillstehenden Teile einer Turbine vorgeschlagen, das Turbinengehäuse (1) über eine Stützrippe (4) und eine Pendelstütze (10) mit einer Halterung (11) am Fundament-Querriegel (9) in Axialrichtung starr zu verbinden, und das Turbinengehäuse (1) am Lagergehäuse (3) über eine auf einer Lagerfläche (6) axial beweglich aufliegenden Pratze (5) zu lagern.



EP 0 056 171 A1

0056171

Befestigungsvorrichtung für ein Turbinengehäuse

Die vorliegende Erfindung betrifft die Befestigung eines Turbinengehäuses an Fundament-Querriegeln und am Lagergehäuse.

Bei der heute üblichen Bauweise von Turbinen werden die Axialkräfte über Querkeile, das Lagergehäuse, die Fundamentplatte, bezw. über Fundamentbolzen und Halteklötze in den Fundament-Querriegel geleitet. Bei einer derartigen bekannten Befestigungsart liegt der Fixpunkt, d.h. der Punkt, in welchem die axialen Beanspruchungen am Lagergehäuse angreifen, in Höhe des Wellenstranges. Dadurch kann eine unzulässig hohe Torsionsbeanspruchung des Querriegels auftreten. Auch können durch die damit verbundenen Kippbewegungen die Schaufelspiele und das Spiel an den Wellendichtungen so verändert werden, dass ein Streifen der Beschaufelung und dadurch ein unruhiger Lauf des Wellenstranges eintritt. Ausserdem nehmen die Axialkräfte, welche auf die Befestigung, insbesondere bei Dampfturbinen grosser Leistung, durch die Aktionskräfte der an das Turbinengehäuse angeschlossenen Dampfleitungen und die erhöhte Reibung bei Dehnungen der Gehäuse durch deren immer grösseren Gewichte ebenfalls zu. Da jedoch die Raumverhältnisse

beispielsweise zwischen Mitteldruck- und Niederdruckteil der Turbine konstruktionsbedingt eng sind, ist einer entsprechenden grösseren Dimensionierung des Querriegels des Fundamentes eine Grenze gesetzt.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Fixpunkt für die stillstehenden Teile einer Turbine so zu verlagern, dass eine hohe Torsionsbeanspruchung des Fundament-Querriegels und damit eine unzulässige Bewegung des Lagergehäuses am Punkt der Auflagerung vermieden werden.

Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass am Turbinengehäuse mindestens eine Stützrippe vorgesehen ist, welche über eine Pendelstütze und eine Halterung mit dem Fundament-Querriegel in Axialrichtung starr verbunden ist, und dass eine Pratze des Turbinengehäuses auf einer Auflagerfläche des Lagergehäuses axial beweglich gelagert ist.

Durch die erfindungsgemässe Befestigung des Turbinengehäuses über Stützrippen und Pendelstützen am Querriegel können konstruktiv schwierige und aufwendige Aenderungen am Fundament-Querriegel vermieden werden und es wird ausserdem durch auftretende Kippbewegungen des Fundament-Querriegels mit dem daran befestigten Lagergehäuse ein einseitiges Anheben des Turbinengehäuses verhindert.

Gemäss einer weiteren Ausbildungsform der Pendelstützen sind diese über Exzenterbüchsen axial verstellbar.

Durch diese Ausbildung ist eine spiellose Feineinstellung möglich.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn an der Abstützung am Fundament-Querriegel Stellschrauben angeordnet sind.

Dadurch kann bei der Montage die Einstellung des Fixpunktes in einfacher Weise erfolgen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes vereinfacht dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Befestigung des Turbinen- und Lagergehäuses am Fundament-Querriegel,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Pendelstütze,

Fig. 3 ein Detail der Grobeinstellung am Fundament-Querriegel, in vergrössertem Masstab.

Gemäss Fig. 1 ist mit 1 ein Gehäuse einer Turbine bezeichnet, deren Welle 2 in einem Lagergehäuse 3 gelagert ist. Am unteren Teil des Turbinengehäuses 1 ist mindestens eine Stützrippe 4 angeordnet, während am Oberteil eine Pratze 5 vorgesehen ist, welche auf einer Auflagerfläche 6 des Lagergehäuses 3 axial beweglich gelagert ist. Das Lagergehäuse 3 ist über Einstellbolzen 7 und eine Fundamentplatte 8 auf einem Fundament-Querriegel 9 gelagert, wobei die Einstellbolzen 7 zur Höheneinstellung dienen. Zwischen der Stützrippe 4 und dem Fundament-Querriegel 9 ist eine Pendelstütze 10 angeordnet, welche an einer Halterung 11 befestigt ist. Die Halterung 11 ist wiederum mittels Haltebolzen 12, welche den Fundament-Querriegel 9 durchdringen, an diesem über Einstellschrauben 13 zur axialen Grobeinstellung fixiert.

Mit der in Fig. 2 dargestellten Pendelstütze 10 kann nach dem Exzenterprinzip eine Feineinstellung des Abstandes zwischen dem Turbinengehäuse 1 und dem Fundament-Querriegel 9 erfolgen. Dazu weist die Pendelstütze 10 zwei Exzenterbüchsen 14, 14' auf, welche über eine Spindel 15 und eine

Mutter 16 mit einem Zylinderstift 17 miteinander verbunden sind. Die Exzenterbüchsen 14, 14' sind in der Halterung 11 unbeweglich gelagert. Die Durchmesser a, b der Exzenterbüchsen 14, 14' sind durch die Exzentrizität E desachsiert. Nach erfolgter Feineinstellung durch Drehen der Exzenterbüchsen 14, 14' mittels der Mutter 16, kann deren Lage durch eine Fixierschraube 18 gesichert werden. Die Pendelstütze 10 selbst weist an ihren Lagerflächen auf der Spindel 15 konische Enden 19, 19' auf, wodurch nur ein Teil D auf der Spindel 15 aufliegt, und damit eine grössere Beweglichkeit der Pendelstütze 10 erreicht wird.

In der Detailansicht der Grobeinstellung am Fundament-Querriegel 9 gemäss der Fig. 3 sind Druckplatten 20 am Fundament-Querriegel 9 angeordnet, auf welchen Stellschrauben 21 mit sphärisch ausgebildeten Angriffsflächen 22 aufliegen. Die Stellschrauben 21 sind in Gewindebohrungen 23 der Halterung 11 verdrehbar angeordnet, so dass damit eine Grobeinstellung des Fixpunktes vorgenommen werden kann. Nach dieser Grobeinstellung wird die Halterung 11 mittels der Haltebolzen 12 und Muttern 24 in ihrer Lage fixiert.

Durch die erfindungsgemässe Befestigung des Turbinengehäuses 1 am Fundament-Querriegel 9 ist es schon bei der Montage der Anlage auf einfache Weise möglich, den Fixpunkt einzustellen.

Patentansprüche

1. Befestigung eines Turbinengehäuses am Fundament-Querriegel und am Lagergehäuse, dadurch gekennzeichnet, dass am Turbinengehäuse (1) mindestens eine Stützrippe (4) vorgesehen ist, welche über eine Pendelstütze (10) und eine Halterung (11) mit dem Fundament-Querriegel (9) in Axialrichtung starr verbunden ist, und dass eine Pratze (5) des Turbinengehäuses (1) auf einer Auflagerfläche (6) des Lagergehäuses (3) axial beweglich gelagert ist.

2. Befestigung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pendelstütze (10) über Exzenterbüchsen (14, 14') axial verstellbar ist.

3. Befestigung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Halterung (11) am Fundament-Querriegel (9) Stellschrauben (21) angeordnet sind.

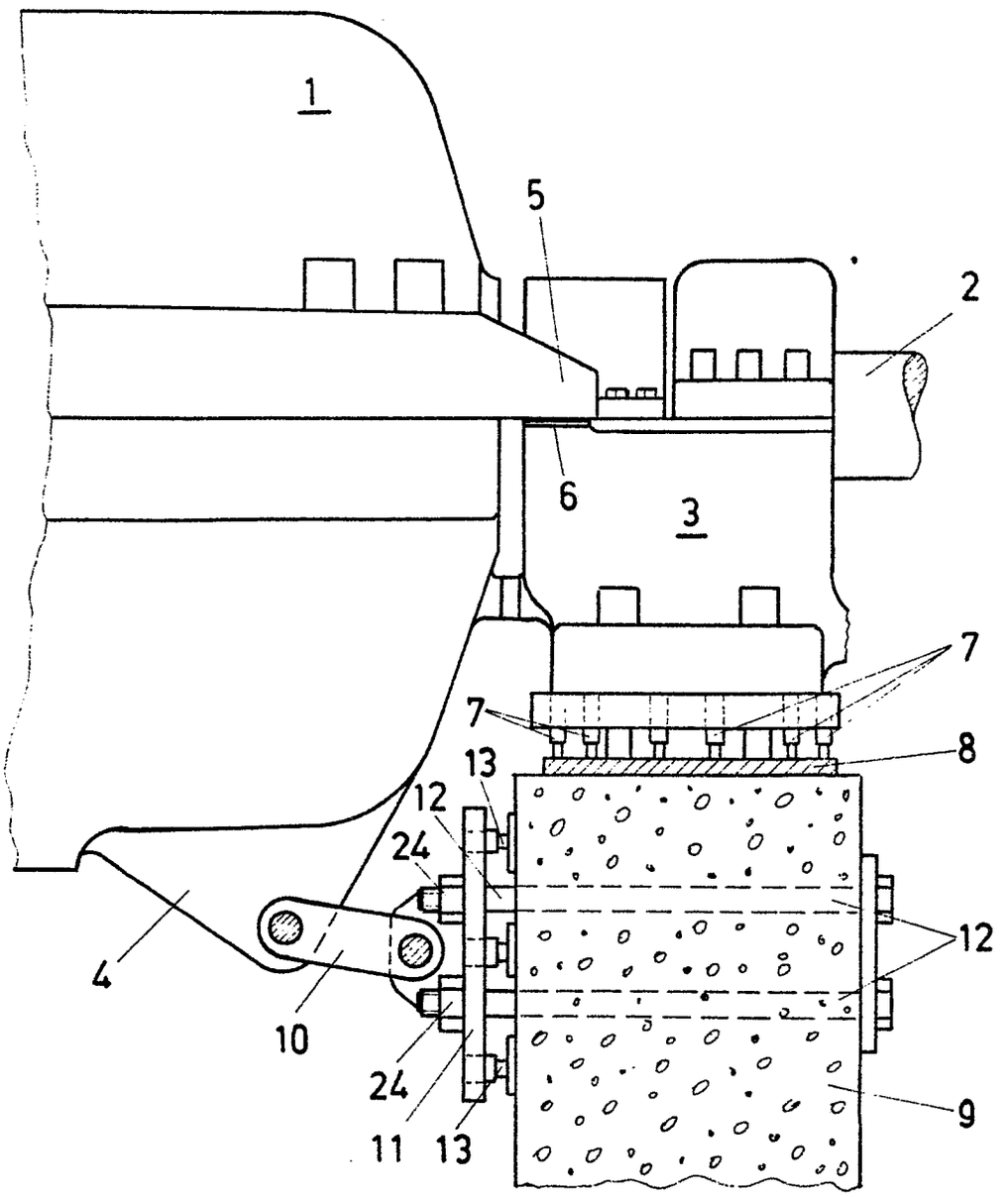


FIG. 1

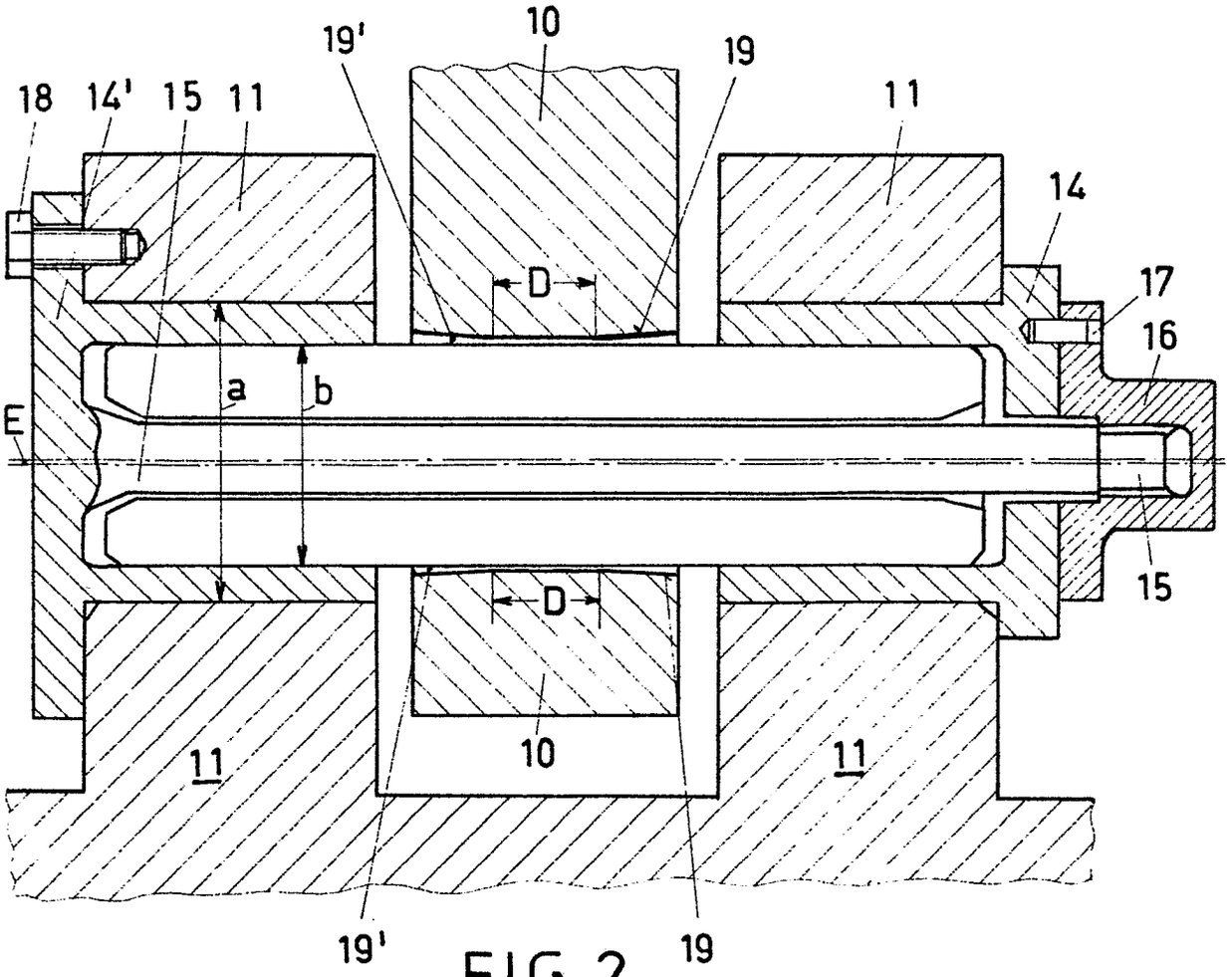

19'
10
19
18
14'
15
11
11
14
17
16
a
b
E
D
15
D
10
11
11
19'
19

FIG. 2

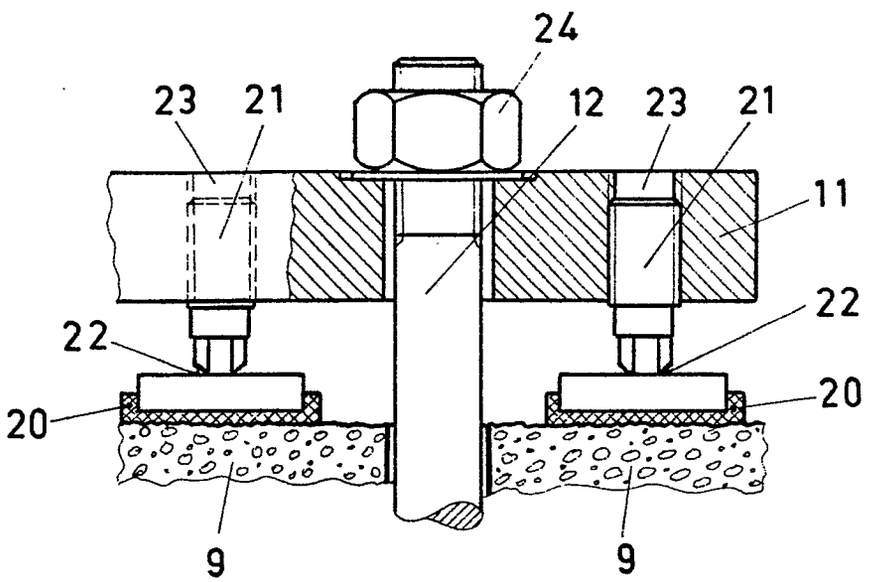

24
23
21
12
23
21
11
22
22
20
20
9
9

FIG. 3

0056171

Europäisches Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 81 20 1328

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
XY	FR - A - 1 332 074 (SOC. RATEAU et al.) * Figuren 4,5 (Va,Ba,Pa); Seite 3, linke Spalte, Zeilen 10-24 *	1,2
Y	US - A - 2 992 809 (B.S. HERBAGE) * Figur 2, Zeilen 73-75,58,59; Spalte 4, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 59 *	2
X	CH - A - 212 270 (GEBRUDER SULZER) * Figuren 1,2 (8,9); Ansprüche; Unteransprüche 1,2; Seite 2, Spalte 1, Zeilen 1-10 *	1
A	FR - A - 2 208 501 (BBC S.A.) * Figuren 1,2; Anspruch 1 * & DE - A - 2 261 128	1
A	FR - A - 1 338 871 (SOC. RATEAU et al.) * Figuren 2,4,5 (b,b,b',b',B, b2 *	1
A	FR - A - 1 549 837 (BBC S.A.) * Figur 5 (63,59,61); Seite 2, Spalte 2, Zeile 47 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 32 * & DE - A - 1 575 369	1

./.

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.³)

F 01 D 25/28

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.³)

F 01 D
F 16 C

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A: technologischer Hintergrund
O: nichtschriftliche Offenbarung
P: Zwischenliteratur
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
L: aus andern Gründen angeführtes Dokument

&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	19-01-1982	McGINLEY

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der Maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	GB - A - 625 377 (A.G. BBC) * Figuren 9,10; Anspruch 9 * --		
A	GB - A - 2 018 910 (BBC CO.) & DE - A - 2 820 625 ----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.³)