CH 632 330 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: F 16 M 7/00
F 01 K 11/02
F 16 F 15/04
F 01 D 25/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

(12) PATENTSCHRIFT A5

(11) 632 330

(21) Gesuchsnummer: 3059/78

(22) Anmeldungsdatum: 21.03.1978

(24) Patent erteilt: 30.09.1982

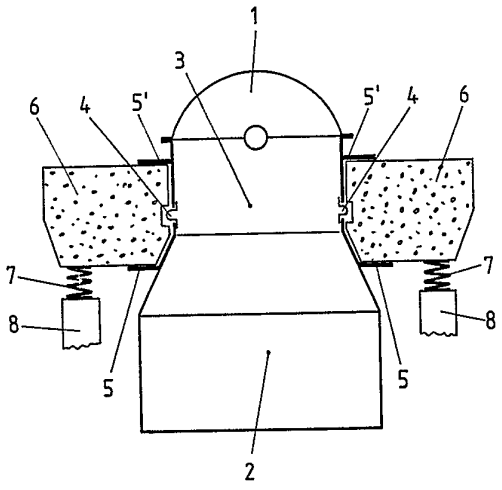
(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.09.1982

(73) Inhaber:
BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden

(72) Erfinder:
Günther Kaelber, Birmenstorf AG

(54) Flexible Verbindung eines Kondensators mit einer Turbine.

(57) Um die Einwirkung der dynamischen Lasten auf die Maschinenteile einer Turbine und deren Fundamente zu verringern, wird eine Befestigungsvorrichtung vorgeschlagen, bei welcher die Turbine (1) und der Kondensator (2) an einem gemeinsamen Fundamenttisch (6) befestigt sind, wobei der Fundamenttisch (6) auf Abstützungen (8), welche zu einer Tragstruktur, beispielsweise zu Gebäudeteilen gehören, federnd gelagert und zwischen Turbine (1) und Kondensator (2) eine flexible Verbindung (4) vorgesehen ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Flexible Verbindung eines Kondensators mit einer Turbine, dadurch gekennzeichnet, dass Turbine (1) und Kondensator (2) an einem gleichen Fundamenttisch (6) befestigt sind und der Fundamenttisch (6) auf Abstützungen (8) zu einer Tragstruktur federnd gelagert ist.

2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensator (2) in Aussparungen (10) des Fundamenttisches (6) in Auflagen (5) axial gleitend gelagert ist.

3. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagen (5) starr im Fundamenttisch (6) eingegossen sind, um Wärmedehnungen vom Kondensatormantel (9) aufnehmen zu können.

4. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensator (2) am Fundamenttisch (6) axial gleitend aufgehängt ist.

5. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensator (2) am Fundamenttisch (6) federnd gelagert ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine flexible Verbindung eines Kondensators mit einer Turbine.

Zur Befestigung von Turbine und Kondensator, sowie zur Verbindung derselben sind bereits verschiedene Vorschläge gemacht worden. Die bekanntesten und am meisten verwendeten Ausführungsformen sind so ausgebildet, dass die Turbine auf einem Fundamenttisch und der Kondensator unabhägig davon auf einem Gebäudefundament starr gelagert sind und zwischen beiden Maschnen eine flexible Verbindung vorgesehen ist (US-PS 1 881 443).

Bei diesen bekannten Anordnungen wirkt sich besonders nachteilig aus, dass die Fundamentteile nicht federnd gelagert werden können und dass eine besonders schwere Fundamentausführung mit grossem Platzbedarf erforderlich ist, da die atmosphärische Belastung voll vom Fundament aufgenommen werden muss.

Ferner sind Turbinen-/Kondensator-Befestigungen zur Ausführung gelangt, bei welchen die Turbine mit dem Kondensator starr verbunden ist (US-PS 1 369 668).

Bei dieser Ausbildungsform ist von Nachteil, dass die dynamischen Lasten gegenseitig direkt auf die Maschinenelemente einwirken und die konstruktive Ausbildung ist relativ aufwendig.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Befestigungsvorrichtung für einen Kondensator und eine Turbine zu schaffen, bei welcher die atmosphärische Belastung vom Fundament nicht aufgenommen werden muss und bei welcher eine einfache, raumsparende Fundamentausbildung möglich ist.

Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass Turbine und Kondensator an einem gleichen Fundamenttisch befestigt sind und der Fundamenttisch auf Abstützungen zu einer Tragstruktur federnd gelagert ist.

Der Vorteil dieser erfindungsgemässen Anordnung ist insbesondere darin zu erblicken, dass alle Kräfte von Turbine und Kondensator auf den Fundamenttisch übertragen und von diesem aufgenommen werden, und dass keine Kräfte, die aus dem Vakuum oder dem Teilvakuum resultieren, auf die Federelemente des Fundamenttisches einwirken.

Weiterhin kann der Kondensator in Aussparungen des Fundamenttisches in Auflagen axial gleitend gelagert sein.

Dadurch ist es möglich, für Turbine und Kondensator dieselbe Befestigungstechnik anzuwenden.

Gemäss weiteren möglichen Ausbildungsformen der Befestigungsvorrichtungen können die Auflagen starr im Fundamenttisch eingegossen und Wärmedehnungen vom Kondensatormantel aufgenommen werden, bzw. kann der Kondensator am Fundamenttisch axial gleitend aufgehängt oder federnd gelagert sein.

Aus der vorgenannten Ausbildungsform, bei welcher die Auflagen starr im Fundamenttisch eingegossen sind, ergibt sich der Vorteil, dass in der Öffnung des Fundamenttisches für die Verbindung Kondensator/Turbine eine glatte Aussparung vorgesehen werden kann, wodurch die flexible Verbindung nach innen in dem Abdampfraum hinragt.

Gemäss den Ausbildungsformen, bei welchen der Kondensator am Fundamenttisch axial gleitend aufgehängt, bzw. federnd gelagert ist, ist von Vorteil, dass er fertig montierte Kondensator am Fundamenttisch befestigt und mit der Turbine auf einfache Weise verbunden werden kann.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes in vereinfachter Weise dargestellt.

Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemässe Befestigungsvorrichtung,

Fig. 2–5 verschiedene Detailansichten von Ausbildungen der Befestigungsvorrichtung und der Kondensatoraufhängung.

Gemäss Figur 1 ist mit 1 eine Turbine bezeichnet, an welcher ein Kondensator 2 an deren Abdampfraum 3 mittels flexibler Verbindungen 4 befestigt ist. Die Turbine 1 und der Kondensator 2 sind mittels Auflagen 5, 5' an einem Fundamenttisch 6 befestigt, welcher mittels Federn 7 auf Abstützungen 8, die zu einer (nicht dargestellten) Tragstruktur gehören, federnd gelagert ist.

In der Fig. 2 sind die Auflagen 5 für den Kondensator 2 in den Fundamenttisch 6 starr eingegossen. Die auftretenden Wärmedehnungen werden vom Kondensatormantel 9, welcher mit den Auflagen 5 verbunden ist, aufgenommen. Die flexible Verbindung 4 zwischen der Turbine 1 und dem Kondensator 2 ist in den Abdampfraum 3 hineingerichtet.

Bei der Ausbildungsform gemäss der Fig. 3 sind im Fundamenttisch 6 Aussparungen 10 vorgesehen, in welchen die Auflagen 5 des Kondensators 2 befestigt sind, während die Auflagen 5' der Turbine 1 an der Oberseite des Fundamenttisches angeordnet werden. Die flexible Verbindung 4 zwischen der Turbine 1 und dem Kondensator 2 ragt in die Aussparung 10 hinein. Die Auflage 5 des Kondensators 2 ist so ausgelegt, dass Axialverschiebungen aufgenommen werden können.

Nach der Fig. 4 ist der Kondensator 2 einmal an der Unterseite und die Turbine 1 an der Oberseite des Fundamenttisches 6 mittels der Auflagen 5, 5' befestigt, während die flexible Verbindung 4 in der Aussparung 10 des Fundamenttisches 6 angeordnet ist. Eine weitere, mögliche Ausbildung der Befestigungsvorrichtung geht aus der Fig. 5 hervor. Dabei ist der Kondensator 2 am Fundamenttisch 6 so aufgehängt, dass zwischen den Auflagen 5 und dem Fundamenttisch 6 Stützfedern 11 angeordnet sind, welche in den Aussparungen 10 angeordnet sind, wobei die Federwege begrenzbar sind. Diese Ausbildung ermöglicht eine weitgehende Verminderung von Schwingungsanregungen zwischen dem Fundamenttisch 6 und dem Kondensator 3 bei dynamischer Belastung.

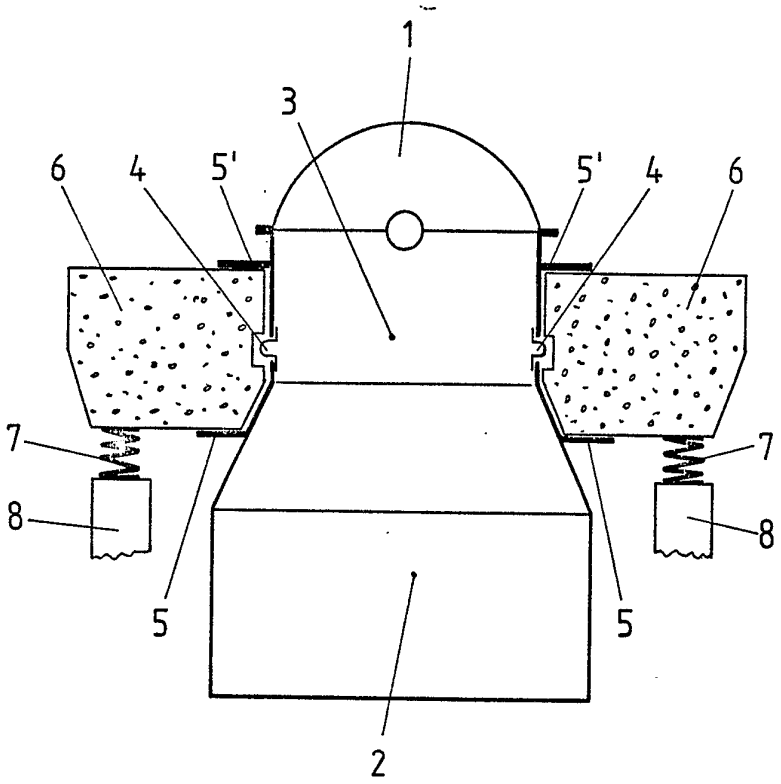


FIG.1

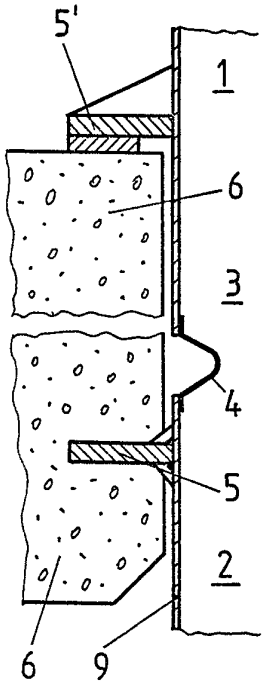


FIG.2

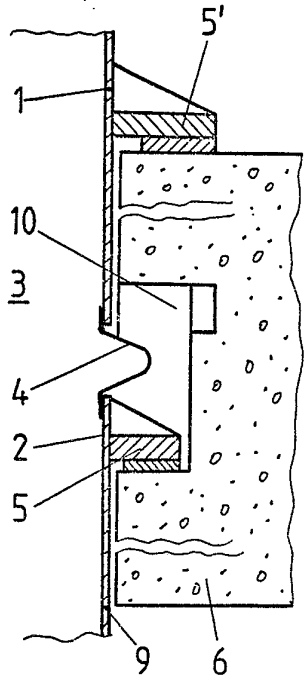


FIG.3

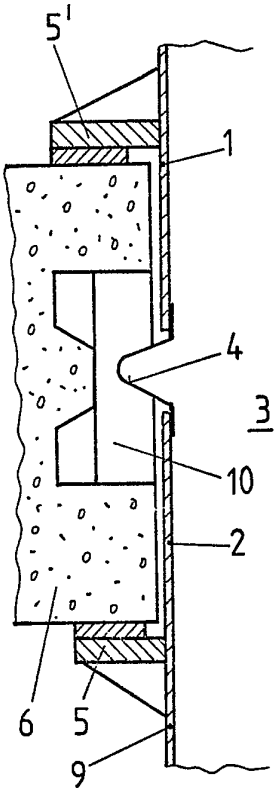


FIG. 4

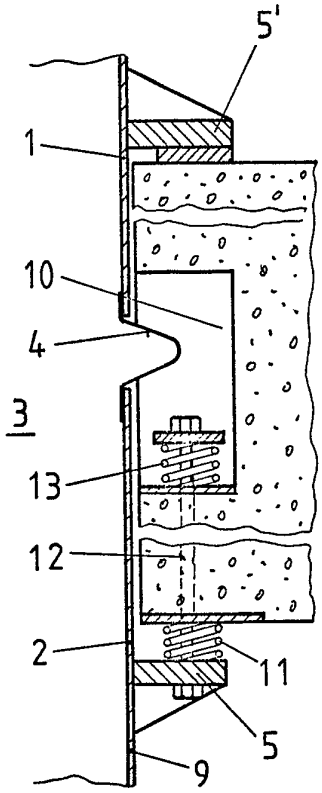


FIG. 5