(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 708 857 A2

(51) Int. Cl.: F02C 7/24 (2006.01)
F01D 25/28 (2006.01)

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

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01618/14

(22) Anmeldedatum: 21.10.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.05.2015

(30) Priorität: 31.10.2013 US 14/068,577

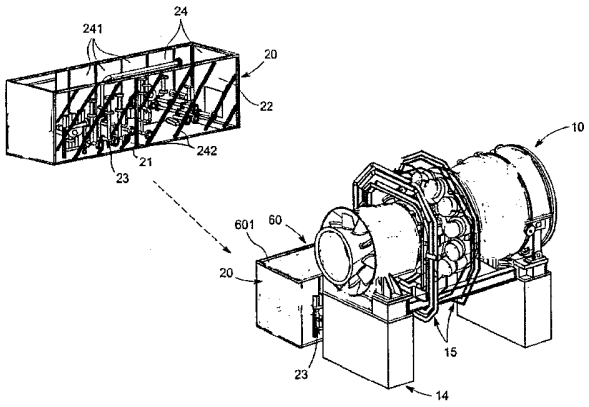
(71) Anmelder:
General Electric Company, 1 River Road
Schenectady, New York 12345 (US)

(72) Erfinder:
Kyle Joseph Conger, Greenville, SC 29615-4614 (US)
Daniel Neal Alvarez, Greenville, SC 29615-4614 (US)
Matthew John Canham, Greenville, SC 29615 (US)
Ronald Lawrence Yenser,
Greenville, SC 29615-4614 (US)

(74) Vertreter:
R.A. Egli & Co, Patentanwälte, Baarerstrasse 14
6300 Zug (CH)

(54) Gasturbineneinhausung.

(57) Es ist eine Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine (10) geschaffen, und diese enthält einen einen Innenraum (22) definierenden Rahmen (21), in dem Innenraum (22) angeordnete Gasturbinenausrüstung (23) wobei die Gasturbinenausrüstung (23) an einem ersten Ort vormontiert wird und mit einer an einem zweiten Ort angeordneten Gasturbine (10) verbunden werden kann, und mit dem Rahmen (21) verbindbare Wandpaneele (24). Die Vorrichtung kann nahe an der Gasturbine (10) derart angeordnet werden, dass die Gasturbinenausrüstung (23) zu der Gasturbine (10) hin offen ist und ein Teil der Wandpaneele (24) einen Teil einer Ausseneinhausung (60) der Gasturbine (10) und der Gasturbinenausrüstung (23) ausbildet.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Der hierin offenbarte Gegenstand betrifft eine Gasturbineneinhausung. Insbesondere betrifft der hierin offenbarte Gegenstand eine aus vormontierten Modulen ausgebildete Gasturbineneinhausung.

[0002] Gasturbinen enthalten im Allgemeinen einen Verdichter-, einen Brennkammer- und einen Turbinenabschnitt. Der Verdichter ist dafür eingerichtet, Einlassluft zu verdichten, welche dann mit Brennstoff vermischt und in der Brennkammer zum Erzeugen eines Arbeitsfluids mit hoher Temperatur und hohem Druck verbrannt wird. Das Arbeitsfluid wird in dem Turbinenabschnitt aufgenommen, wo es zum Erzeugen von mechanischer Energie expandiert wird. Diese mechanische Energie wird zum Drehantrieb des Verdichters verwendet und kann zur Erzeugung von Elektrizität genutzt werden. Gasturbinen sind oft mit einer erheblichen Anzahl von Komponenten, wie z.B. Rohrleitungen, Ventilen, elektrischen Vorrichtungen usw., verbunden und in einer Einhausung eingeschlossen, die für eine Schallabschwächung sorgt.

[0003] Bei Gasturbinenmontageprozessen werden die verschiedenen Komponenten einer Gasturbine zu einem Aufstellungsort transportiert, an dem die Turbine aufzubauen und vor Ort zu montieren ist. Da sich der Aufstellungsort oft in einem abgelegenen Gebiet befindet, in welchem der Gasturbinenbetrieb die lokale Bevölkerung nicht stört, können die Kosten in Verbindung mit dem Transport und der zur Fertigstellung der Montageprozesse erforderlichen Arbeit beträchtlich sein. Zusätzlich können beliebige während der Montage vor Ort auftretende Probleme oft nicht leicht korrigiert werden. Im Falle fehlerhafter Komponenten müssen die Komponenten zu ihrer Fabrik zurücktransportiert werden, und Ersatzteile müssen wieder zu dem Aufstellungsort transportiert werden. Dies erhöht den Zeitaufwand und die Arbeitskosten, die mit normalen Montageprozessen verbunden sind, und kann auch zu Verzögerungen in den Bauplanungen führen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0004] Gemäss einem Aspekt der Erfindung ist eine Gasturbineneinhausungsvorrichtung geschaffen, und diese enthält einen einen Innenraum definierenden Rahmen, in dem Innenraum angeordnete Gasturbinenausrüstung, wobei die Gasturbinenausrüstung an einem ersten Ort vormontiert wird und mit einer an einem zweiten Ort angeordneten Gasturbine verbunden werden kann, und mit dem Rahmen verbindbare Wandpaneele. Die Vorrichtung kann nahe der Gasturbine derart angeordnet werden, dass die Gasturbinenausrüstung zu der Gasturbine hin offen ist und ein Teil der Wandpaneele einen Teil einer Ausseneinhausung der Gasturbine und der Gasturbinenausrüstung ausbildet.

[0005] In der zuvor erwähnten Gasturbineneinhausungsvorrichtung kann der Rahmen eine volumetrische Form haben.

[0006] Zusätzlich oder alternativ kann die Gasturbinenausrüstung Rohrleitungen, Rohrhalter, Ventile und elektrische Vorrichtungen aufweisen.

[0007] In der Gasturbineneinhausungsvorrichtung jedes beliebigen vorstehend erwähnten Typs können der Rahmen und die Gasturbinenausrüstung ein Brennstoffsteuerungsmodul ausbilden.

[0008] Alternativ oder zusätzlich können der Rahmen und die Gasturbinenausrüstung ein Luftentnahmemodul ausbilden.

[0009] Als eine weitere Alternative oder zusätzlich können der Rahmen und die Gasturbinenausrüstung ein Ableitungsmodul ausbilden.

[0010] In der Gasturbineneinhausungsvorrichtung jedes beliebigen vorstehend erwähnten Typs können die Wandpaneele derart eingerichtet sein, dass die Ausseneinhausung von der Gasturbine erzeugten Schall abschwächt.

[0011] Gemäss einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Gasturbineneinhausungsvorrichtung geschaffen, und diese enthält einen einen Innenraum definierenden Rahmen, in dem Innenraum angeordnete Gasturbinenausrüstung, wobei die Gasturbinenausrüstung an einem ersten Ort vormontiert wird und mit einer an einem zweiten Ort angeordneten Gasturbine verbunden werden kann, und permanente Akustikwand- und temporäre Transportbehälterpaneele, die mit dem Rahmen verbindbar sind. Die Vorrichtung kann nahe der Gasturbine angeordnet und mit einer weiteren Vorrichtung derart gestapelt werden, dass, wenn die temporären Transportbehälterpaneele von dem Rahmen entfernt sind, die Gasturbinenausrüstung zu der Gasturbine hin offen ist und die permanenten Akustikwandpaneele einen Teil einer Ausseneinhausung der Gasturbine und der Gasturbinenausrüstung ausbilden.

[0012] In der zuvor erwähnten Gasturbineneinhausungsvorrichtung kann der Rahmen eine volumetrische Form haben.

[0013] Zusätzlich oder alternativ kann die Gasturbinenausrüstung Rohrleitungen, Rohrhalter, Ventile und elektrische Vorrichtungen aufweisen.

[0014] In der Gasturbineneinhausungsvorrichtung jedes beliebigen vorstehend erwähnten Typs können der Rahmen und die Gasturbinenausrüstung ein Brennstoffsteuerungsmodul ausbilden.

[0015] Alternativ oder zusätzlich können der Rahmen und die Gasturbinenausrüstung ein Luftentnahmemodul ausbilden.

[0016] Als eine weitere Alternative oder zusätzlich können der Rahmen und die Gasturbinenausrüstung ein Ableitungsmodul ausbilden.

[0017] In der Gasturbineneinhausungsvorrichtung des zweiten Aspektes jedes beliebigen vorstehend erwähnten Typs können die permanenten Akustikwandpaneele derart eingerichtet sein, dass die Ausseneinhausung den von der Gasturbine erzeugten Schall abschwächt.

[0018] Gemäss einem noch weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Gasturbineneinhausungsvorrichtung zum Elnhausen einer Gasturbine geschaffen. Die Vorrichtung enthält mehrere Module, die wenigstens einen oder mehrere Modultypen aufweisen. Jedes Modul enthält einen einen Innenraum definierenden Rahmen, eine in dem Innenraum angeordnete Gasturbinenausrüstung, wobei die Gasturbinenausrüstung an einem ersten Ort vormontiert wird und mit einer an einem zweiten Ort angeordneten Gasturbine verbunden werden kann, und Wandpaneele, die mit dem Rahmen verbunden werden können. Ein Teil der Wandpaneele jedes Moduls von den mehreren Modulen ist eingerichtet, um gemeinsam einen Teil einer Ausseneinhausung der Gasturbine und der Gasturbinenausrüstung auszubilden.

[0019] In der zuvor erwähnten Vorrichtung können das eine oder die mehreren Modultypen ein Brennstoffsteuerungsmodul, ein Luftentnahmemodul, ein Ableitungsmodul und ein zusätzliches Luftentnahmemodul aufweisen.

[0020] Die Vorrichtung des dritten Aspektes jedes beliebigen vorstehend erwähnten Typs kann ferner Gasturbinenarbeitsplattformen aufweisen.

[0021] Alternativ oder zusätzlich kann die Vorrichtung ferner ein auf einem Teil der mehreren Module lagerbares Gitter aufweisen.

[0022] In der Vorrichtung des dritten Aspektes jedes beliebigen vorstehend erwähnten Typs kann die Ausseneinhausung zur Definition eines oder mehrerer Wartungszugangspunkte ausgebildet sein.

[0023] Alternativ oder zusätzlich kann die Ausseneinhausung einen Dachabschnitt aufweisen.

[0024] Diese und weitere Vorteile und Merkmale werden aus der nachstehenden Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen deutlicher ersichtlich.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0025] Der als die Erfindung betrachtete Gegenstand ist in den Ansprüchen am Schluss der Beschreibung besonders dargestellt und eindeutig beansprucht. Die vorstehenden und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der nachstehenden detaillierten Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich, in welchen zeigen:

[0026] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Gasturbine gemäss Ausführungsformen;

[0027] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Brennstoff Steuerungsmoduls, das in der unmittelbarer Nähe der Gasturbine von Fig. 1 angeordnet ist, gemäss Ausführungsformen;

[0028] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Luftentnahmemoduls, das in unmittelbarer Nähe der Gasturbine von Fig. 1 angeordnet ist, gemäss Ausführungsformen;

[0029] Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Ableitungsmoduls, das in unmittelbarer Nähe der Gasturbine von Fig. 1 angeordnet ist, gemäss Ausführungsformen;

[0030] Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines zusätzlichen Luftentnahmemoduls, das in unmittelbarer Nähe der Gasturbine von Fig. 1 angeordnet ist, gemäss Ausführungsformen;

[0031] Fig. 6 eine perspektivische Ansicht von Arbeitsplattformen und eines Gitters einer Einhausung der Gasturbine von Fig. 1 gemäss Ausführungsformen;

[0032] Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Daches einer Einhausung der Gasturbine von Fig. 1 gemäss Ausführungsformen;

[0033] Fig. 8 ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zur Montage einer Einhausung einer Gasturbine veranschaulicht; und

[0034] Fig. 9 ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zur Montage einer Gasturbineneinhausungsvorrichtung zum Elnhausen einer Gasturbine gemäss Ausführungsformen veranschaulicht.

[0035] Die detaillierte Beschreibung erläutert Ausführungsformen der Erfindung zusammen mit Vorteilen und Merkmalen im Rahmen eines Beispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0036] Die Zubehörrohrleitungen, Ventile, elektrischen und anderen Komponenten einer aufzubauenden Gasturbine sind in Modulen verpackt, die an dem Aufstellungsort der Gasturbine vormontiert und kommissioniert ankommen. Diese Vormontage ermöglicht einen schnelleren Anlagenbau, verringerte Baukosten und verringerte Qualitätsprobleme.

[0037] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 ist eine Gasturbine 10 geschaffen. Die Gasturbine 10 enthält einen Verdichter 11, eine Brennkammer 12 und einen Turbinenabschnitt 13. Der Verdichter 11 enthält einen Einlass 110, der Einlassluft empfängt, und ist dafür eingerichtet, die Einlassluft zu verdichten. Die Brennkammer 12 kann als eine Ringbrennkammer oder in Form mehrerer Brennkammern 12 vorgesehen sein, die in einer ringrohrförmigen Anordnung 120 angeordnet sind. Die Brennkammer 12 oder die Brennkammern 12 der ringrohrförmigen Anordnung 120 ist/sind eingerichtet, um die verdichtete

Einlassluft mit Brennstoff zu vermischen und den Brennstoff zu verbrennen, um ein Arbeits fluid mit hoher Temperatur und hohem Druck zu erzeugen. Das Arbeitsfluid wird in dem Turbinenabschnitt 13 empfangen, in dem es expandiert wird, um mechanischer Energie zu generieren. Diese mechanische Energie wird verwendet, um den Verdichter drehend anzutreiben, und kann bei der Erzeugung von Elektrizität genutzt werden.

[0038] Während mehrere vormontierte Module an einem ersten Ort 1 vormontiert werden, wie es nachstehend beschrieben ist, kann die Gasturbine 10 an einem zweiten Ort 2 angeordnet werden. Der zweite Ort 2 kann von dem ersten Ort 1 entfernt sein. An dem zweiten Ort ist die Gasturbine 10 auf einem Fundament 14 gelagert.

[0039] Jedes von den mehreren vormontierten Modulen kann an dem ersten Ort 1 montiert werden, und die mehreren vormontierten Module umfassen wenigstens einen oder mehrere Modultypen. Typische Module können ein Brennstoffsteuerungsmodul 20 (siehe Fig. 2), ein Luftentnahmemodul 30 (siehe Fig. 3), ein Ableitungsmodul 40 (siehe Fig. 4) und ein zusätzliches Luftentnahmemodul 50 (siehe Fig. 5) umfassen.

[0040] Gemäss Fig. 2 enthält das Brennstoffsteuerungsmodul 20 einen Rahmen 21, der als ein im Wesentlichen rechteckiges Volumen, das einen Innenraum 22 definiert, vorgesehen ist, eine Gasturbinenausrüstung 23, die in dem Innenraum 22 angeordnet ist, und Wandpaneele 24. Die Gasturbinenausrüstung 23 wird in dem Innenraum 22 an dem ersten Ort 1 vormontiert und enthält eine Kombination aus Rohrleitungen, Rohrhalterungen, Ventilen und elektrischen Vorrichtungen, und sie kann mit Brennstoff- und Luftverteilern 15 der an dem zweiten Ort 2 angeordneten Gasturbine 10 verbunden werden. Die Wandpaneele 24 können mit dem Rahmen 21 verbunden werden und enthalten permanente Akustikwandpaneele 241 und temporäre Transportbehälterpaneele 242.

[0041] Wie in Fig. 2 gezeigt, kann das Brennstoffsteuerungsmodul 20 an dem ersten Ort 1 vormontiert werden und von dem ersten Ort 1 zu dem zweiten Ort 2 transportiert werden. An dem zweiten Ort 2 werden die temporären Transportbehälterpaneele 242 entfernt, und das Brennstoffsteuerungsmodul 20 wird in der Nähe der Gasturbine 10 auf einer Ebene mit dem Fundament 14 angeordnet. Wenn die temporären Transportbehälterpaneele 242 entfernt sind, ist die Gasturbinenausrüstung 23 vertikal offen und seitlich offen zur Verbindung mit der Gasturbine 10 und insbesondere mit den Brennstoff- und Luftverteilern 15 der Gasturbine 10. Die permanenten Akustikwandpaneele 241 bilden einen ersten Teil 601 einer Ausseneinhausung 60 der Gasturbine 10 und der Gasturbinenausrüstung 23 aus.

[0042] Unter Bezugnahme auf Fig. 3 enthält das Luftentnahmemodul 30 einen Rahmen 31, der als ein im Wesentlichen rechteckiges Volumen, das einen Innenraum 32 definiert, vorgesehen ist, Gasturbinenausrüstung 33, die in dem Innenraum 32 angeordnet ist, und Wandpaneele 34. Die Gasturbinenausrüstung 33 wird in dem Innenraum 32 an dem ersten Ort 1 vormontiert und enthält eine Kombination aus Rohrleitungen, Rohrhaltern, Ventilen und elektrischen Vorrichtungen, und sie kann mit der an dem zweiten Ort 2 angeordneten Gasturbine 10 verbunden werden. Die Wandpaneele 34 können mit dem Rahmen 31 verbunden werden und enthalten permanente Akustikwandpaneele 341 und temporäre Transportbehälterpaneele 342.

[0043] Wie in Fig. 3 gezeigt, kann das Luftentnahmemodul 30 an dem ersten Ort 1 vormontiert und von dem ersten Ort 1 zu dem zweiten Ort 2 transportiert werden. An dem zweiten Ort 2 werden die temporären Transportbehälterpaneele 342 entfernt, und das Luftentnahmemodul 30 wird in der Nähe der Gasturbine 10 angeordnet. Insbesondere wird das Luftentnahmemodul 30 oben über dem Brennstoffsteuerungsmodul 20 angeordnet, bei dem einige von den temporären Transportbehälterpaneelen 242 entfernt wurden, so dass das Luftentnahmemodul 30 auf einer Ebene mit der Gasturbine 10 angeordnet wird. Wenn die temporären Transportbehälterpaneele 342 entfernt sind, ist die Gasturbinenausrüstung 23 zur Verbindung mit der Gasturbine 10 hin offen. Die permanenten Akustikwandpaneele 341 bilden einen zweiten Teil 602 der Ausseneinhausung 60 aus.

[0044] Unter Bezugnahme auf Fig. 4 enthält das Ableitungsmodul 40 einen Rahmen 31, der als ein im Wesentlichen rechteckiges Volumen, das einen Innenraum 42 definiert, vorgesehen ist, Gasturbinenausrüstung 43, die in dem Innenraum 42 angeordnet ist, und Wandpaneele 44. Die Gasturbinenausrüstung 33 wird in dem Innenraum 42 an dem ersten Ort 1 vormontiert und enthält eine Kombination aus Rohrleitungen, Rohrhaltern, Ventilen und elektrischen Vorrichtungen, und sie kann mit der an dem zweiten Ort 2 angeordneten Gasturbine 10 verbunden werden. Die Wandpaneele 44 können mit dem Rahmen 41 verbunden werden und enthalten permanente Akustikwandpaneele 441 und temporäre Transportbehälterpaneele 442.

[0045] Wie in Fig. 4 gezeigt, kann das Ableitungsmodul 40 an dem ersten Ort 1 vormontiert und von dem ersten Ort 1 zu dem zweiten Ort 2 transportiert werden. An dem zweiten Ort 2 werden die temporären Transportbehälterpaneele 442 entfernt, und das Ableitungsmodul 40 wird in der Nähe der Gasturbine 10 auf einer Ebene mit dem Fundament 14 auf einer zu dem Brennstoff steuerungsmodul 20 entgegengesetzten Seite angeordnet. Wenn die temporären Transportbehälterpaneele 442 entfernt sind, ist die Gasturbinenausrüstung 43 vertikal offen und ist seitlich zur Verbindung mit der Gasturbine 10 hin offen. Die permanenten Akustikwandpaneele 441 bilden einen dritten Teil 603 einer Ausseneinhausung 60 aus.

[0046] Unter Bezugnahme auf Fig. 5 enthält das zusätzliche Luftentnahmemodul 50 einen Rahmen 51, der als ein im Wesentlichen rechteckiges Volumen, das einen Innenraum 52 definiert, geschaffen ist, Gasturbinenausrüstung 53, die in dem Innenraum 52 angeordnet ist, und Wandpaneele 54. Die Gasturbinenausrüstung 53 wird in dem Innenraum 52 an dem ersten Ort 1 vormontiert und enthält eine Kombination aus Rohrleitungen, Rohrhaltern, Ventilen und elektrischen Vorrichtungen, und sie kann mit der an dem zweiten Ort 2 angeordneten Gasturbine 10 verbunden werden. Die Wandpaneele

54 können mit dem Rahmen 51 verbunden werden und enthalten permanente Akustikwandpaneele 541 und temporäre Transportbehälterpaneele 542.

[0047] Wie in Fig. 5 gezeigt, kann das zusätzliche Luftentnahmemodul 50 an dem ersten Ort 1 vormontiert und von dem ersten Ort 1 zu dem zweiten Ort 2 transportiert werden. An dem zweiten Ort 2 werden die temporären Transportbehälterpaneele 542 entfernt, und das zusätzliche Luftentnahmemodul 50 wird in der Nähe der Gasturbine 10 angeordnet. Insbesondere wird das zusätzliche Luftentnahmemodul 50 oben über dem Ableitungsmodul 40 angeordnet, bei dem einige von den temporären Transportbehälterpaneelen 442 entfernt wurden, so dass das zusätzliche Luftentnahmemodul 50 auf einer Ebene mit der Gasturbine 10 angeordnet wird. Wenn die temporären Transportbehälterpaneele 542 entfernt sind, ist die Gasturbinenausrüstung 53 zur Verbindung mit der Gasturbine 10 hin offen. Die permanenten Akustikwandpaneele 541 bilden einen vierten Teil 604 der Ausseneinhausung 60 aus.

[0048] Unter Bezugnahme auf Fig. 6 können Arbeitsplattformen 61 und ein Gitter der Einhausung 80 an dem Ort 2 installiert werden oder als Teil der vorstehend beschriebenen Module vorinstalliert werden.

[0049] Unter Bezugnahme auf Fig. 7 kann ein Dach 63, das einen fünften Teil 605 der Einhausung 60 ausbildet, oben über dem Luftentnahmemodul 30 und dem zusätzlichen Luftentnahmemodul 50 angeordnet werden, wo einige von den temporären Transportpaneelen 342 und 542 entfernt wurden. Das Dach 63 enthält Seitenwände 631, die bei Fehlen weiterer Module, die Rohrleitungen, Ventile und elektrische Komponenten beinhalten können oder nicht, die Einhausung vervollständigen, und einen Dachabschnitt 632. Die Seitenwände 631 können ausgebildet sein, um verschiedene Wartungszugangspunkte 64, Lüftungslöcher 65 und Einlassöffnungen 66 zu definieren.

[0050] Wie vorstehend erwähnt, sind, da die Gasturbinenausrüstung 23, 33, 43 und 53 zu verschiedenen Modulen vormontiert wird, Vorort-Montageprozesse auf Verbindungen zwischen der Gasturbinenausrüstung 23, 33, 43 und 53 und der Gasturbine 10 beschränkt. Dieses kann erhebliche Reduzierungen von Schweissarbeiten im Feld und von im Feld installierten Komponenten und Ventilen und Verbindungen zwischen dem Turbinenlieferanten und Rohrleitungssystemen des Anlagenbauers zur Folge haben.

[0051] Gemäss Aspekten und unter Bezugnahme auf Fig. 8 ist ein Verfahren zur Montage einer Einhausung einer Gasturbine geschaffen. Das Verfahren enthält ein Anordnen einer Gasturbinenausrüstung in einem Innenraum eines Rahmens an einem ersten Ort (Operation 200), Verbinden permanenter Akustikwand- und temporärer Transportbehälterpaneele mit dem Rahmen zum Ausbilden eines vormontierten Moduls an dem ersten Ort (Operation 201), Transportieren des vormontierten Moduls von dem ersten Ort zu einem zweiten Ort (Operation 202), Anordnen des vormontierten Moduls nahe an der Gasturbine derart, dass die permanenten Transportbehälterpaneele einen Teil einer Ausseneinhausung der Gasturbine und der Gasturbinenausrüstung ausbilden (Operation 203), und Entfernen der temporären Transportbehälterpaneele von dem Rahmen, so dass die Gasturbinenausrüstung zur Verbindung mit der Gasturbine offen ist (Operation 204).

[0052] Gemäss weiteren Ausführungsformen der Erfindung und unter Bezugnahme auf Fig. 9 ist ein Verfahren zur Montage einer Gasturbineneinhausungsvorrichtung zum Elnhausen einer Gasturbine geschaffen. Das Verfahren enthält eine Vormontage mehrerer Module, die wenigstens einen oder mehrere Modultypen enthalten (Operation 210), wobei die Vormontage ein Anordnen von Gasturbinenausrüstung in einem Innenraum eines Rahmens (Operation 211) und Verbinden von Wandpaneelen mit dem Rahmen an einem ersten Ort (Operation 212) enthält, Transportieren der mehreren Module von dem ersten Ort zu einem zweiten Ort (Operation 213) und Anordnen der mehreren Module nahe an der Gasturbine derart, dass die Gasturbinenausrüstung zur Verbindung mit der Gasturbine offen ist und ein Teil der Wandpaneele jedes Moduls von den mehreren Modulen einen Teil einer Ausseneinhausung der Gasturbine und der Gasturbinenausrüstung ausbildet (Operation 214).

[0053] Gemäss Ausführungsformen enthält die Vormontage der Operation 212 eine Vormontage eines Brennstoffsteuerungsmoduls, Vormontage eines Luftentnahmemoduls, Vormontage eines Ableitungsmoduls und Vormontage eines zusätzlichen Luftentnahmemoduls. Gemäss weiteren Ausführungsformen kann das Verfahren ein Einbauen von Gasturbinenarbeitsplattformen im Inneren der Ausseneinhausung (Operation 215), Lagern eines Gitters auf einem Teil der mehreren Module (Operation 216), Definieren eines oder mehrerer Wartungszugangspunkte in der Ausseneinhausung (Operation 217) und Befestigen eines Dachteils an der Ausseneinhausung zusammen mit beliebigen restlichen Paneelen beinhalten, die zum Fertigstellen der Ausseneinhausung erforderlich sind (Operation 218).

[0054] Obwohl die Erfindung in Verbindung mit nur einer eingeschränkten Anzahl von Ausführungsformen detailliert beschrieben wurde, dürfte es sich ohne weiteres verstehen, dass die Erfindung nicht auf derartige offenbarte Ausführungsformen beschränkt ist. Stattdessen kann die Erfindung modifiziert werden, um eine beliebige Anzahl von Varianten, Änderungen, Ersetzungen oder äquivalenten Anordnungen aufzunehmen, die zwar hier vorstehend nicht beschrieben sind, die aber dem Rahmen und Umfang der Erfindung entsprechen. Zusätzlich dürfte es sich verstehen, dass zwar verschiedene Ausführungsformen der Erfindung beschrieben wurden, Aspekte der Erfindung aber nur einige von den beschriebenen Ausführungsformen enthalten können. Demzufolge ist die Erfindung nicht als durch die Beschreibung beschränkt zu betrachten, sondern ist nur durch den Umfang der beigefügten Ansprüche beschränkt.

[0055] Es ist eine Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine 10 geschaffen, und diese enthält einen Innenraum 22, 32, 42, 52 definierenden Rahmen 21, 31, 41, 51, in dem Innenraum 22, 32, 42, 52 angeordnete Gasturbinenausrüstung 23, 33, 43, 53, wobei die Gasturbinenausrüstung 23, 33, 43, 53 an einem ersten Ort 1 vormontiert wird und mit einer

an einem zweiten Ort 2 angeordneten Gasturbine 10 verbunden werden kann, und mit dem Rahmen 21, 31, 41, 51 verbindbare Wandpaneele 24, 34, 44, 54. Die Vorrichtung kann nahe an der Gasturbine 10 derart angeordnet werden, dass die Gasturbinenausrüstung 23, 33, 43, 53 zu der Gasturbine 10 hin offen ist und ein Teil der Wandpaneele 24, 34, 44, 54 einen Teil einer Ausseneinhausung 60 der Gasturbine 10 und der Gasturbinenausrüstung 23, 33, 43, 53 ausbildet.

Bezugszeichenliste

[0056]

1	erster Ort
2	zweiter Ort
10	Gasturbine
11	Verdichter
110	Einlass
12	Brennkammer
120	Anordnung
13	Turbinenabschnitt
14	Fundament
15	Brennstoff- und Luftverteiler
20	Brennstoffsteuerungsmodul
21	Rahmen
22	Innenraum
23	Gasturbinenausrüstung
24	Wandpaneele
241	permanente Akustikwandpaneele
242	temporäre Transportbehälterpaneele
30	Luftentnahmemodul
31	Rahmen
32	Innenraum
33	Gasturbinenausrüstung
34	Wandpaneele
341	permanente Akustikwandpaneele
342	temporäre Transportbehälterpaneele
40	Ableitungsmodul
41	Rahmen
42	Innenraum
43	Gasturbinenausrüstung
44	Wandpaneele
441	permanente Akustikwandpaneele
442	temporäre Transportbehälterpaneele

50	zusätzliches Luftentnahmemodul
51	Rahmen
52	Innenraum
53	Gasturbinenausrüstung
54	Wandpaneele
541	permanente Akustikwandpaneele
542	temporäre Transportbehälterpaneele
60	Ausseneinhausung
601	erster Teil
602	zweiter Teil
603	dritter Teil
604	vierter Teil
605	fünfter Teil
61	Arbeitsplattformen
62	Gitter
63	Dach
631	Seitenwände
632	Dachabschnitt
64	Wartungszugangspunkte
65	Lüftungslocher
66	Einlassöffnungen

[0057]

(Operation 200)	Anordnen von Gasturbinenausrüstung in einem Innenraum eines Rahmens an einem ersten Ort
(Operation 201)	Verbinden permanenter und temporärer Transportbehälterpaneele mit dem Rahmen
(Operation 202)	Transportieren des vormontierten Moduls von dem ersten Ort zu einem zweiten Ort
(Operation 203)	Anordnen des vormontierten Moduls nahe an der Gasturbine
(Operation 204)	Entfernen der temporären Transportbehälterpaneele von dem Rahmen
(Operation 210)	Vormontieren mehrerer Module
(Operation 211)	Anordnen von Gasturbinenausrüstung in einem Innenraum eines Rahmens
(Operation 212)	Verbinden von Wandpaneelen mit dem Rahmen an einem ersten Ort
(Operation 213)	Transportieren der mehreren Module von dem ersten Ort zu einem zweiten Ort
(Operation 214)	Anordnen der mehreren Module nahe an der Gasturbine
(Operation 215)	Installieren von Gasturbinenarbeitsplattformen im Inneren der Ausseneinhausung
(Operation 216)	Lagern eines Gitters auf einem Teil der mehreren Module
(Operation 217)	Definieren eines oder mehrerer Wartungszugangspunkte
(Operation 218)	Befestigen eines Dachabschnittes an der Ausseneinhausung

Patentansprüche

1. Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine (10), die aufweist:
einen Rahmen (21, 31, 41, 51), der einen Innenraum (22, 32, 42, 52) definiert;
Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53), die in dem Innenraum (22, 32, 42, 52) angeordnet ist, wobei die Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) an einem ersten Ort (1) vormontiert wird und mit einer an einem zweiten Ort (2) angeordneten Gasturbine (10) verbunden werden kann; und
Wandpaneele (24, 34, 44, 54), die mit dem Rahmen (21, 31, 41, 51) verbindbar sind,
wobei die Vorrichtung nahe an der Gasturbine (10) derart angeordnet werden kann, dass die Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) zu der Gasturbine (10) hin offen ist und ein Teil der Wandpaneele (24, 34, 44, 54) einen Teil einer Ausseneinhausung (60) der Gasturbine 10 und der Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) ausbildet.

2. Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine (10), die aufweist:
einen Rahmen (21, 31, 41, 51), der einen Innenraum (22, 32, 42, 52) definiert;
Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53), die in dem Innenraum (22, 32, 42, 52) angeordnet ist, wobei die Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) an einem ersten Ort (1) vormontiert wird und mit einer an einem zweiten Ort (2) angeordneten Gasturbine (10) verbunden werden kann; und
permanente Akustikwand- und temporäre Transportbehälterpaneele (241 und 242, 341 und 342, 441 und 442, 541 und 542), die mit dem Rahmen (21, 31, 41, 51) verbunden werden können,
wobei die Vorrichtung nahe an der Gasturbine (10) angeordnet und mit einer weiteren Vorrichtung derart gestapelt werden kann, dass:
wenn die temporären Transportbehälterpaneele (242, 342, 442, 542) von dem Rahmen (21, 31, 41, 51) entfernt sind, die Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) zu der Gasturbine (10) hin offen ist und
die permanenten Akustikwandpaneele (241, 341, 441, 541) einen Teil einer Ausseneinhausung (60) der Gasturbine (10) und der Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) ausbilden.

3. Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Rahmen (21, 31, 41, 51) eine volumetrische Form hat.

4. Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) Rohrleitungen, Rohrhalter, Ventile und elektrische Vorrichtungen aufweist.

5. Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Rahmen (21, 31, 41) und die Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43) ein Brennstoffsteuerungsmodul (20), ein Luftentnahmemodul (30) und/oder ein Ableitungsmodul (40) ausbilden.

6. Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Wandpaneele (24, 34, 44, 54) oder die permanenten Akustikwandpaneele (241, 341, 441, 541) derart eingerichtet sind, dass die Ausseneinhausung (60) von der Gasturbine (10) erzeugten Schall abschwächt.

7. Einhausungsvorrichtung für eine Gasturbine (10) zum Einhausen einer Gasturbine, wobei die Vorrichtung aufweist:
mehrere Module (20, 30, 40, 50), die einen oder mehrere Modultypen aufweisen,
wobei jedes Modul (20, 30, 40, 50) einen Innenraum (22, 32, 42, 52) definierenden Rahmen (21, 31, 41, 51), eine in dem Innenraum (22, 32, 42, 52) angeordnete Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53), wobei die Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) an einem ersten Ort (1) vormontiert wird und mit einer an einem zweiten Ort (2) angeordneten Gasturbine (10) verbunden werden kann, und Wandpaneele (24, 34, 44, 54, 241, 341, 441, 541), die mit dem Rahmen (21, 31, 41, 51) verbunden werden können, aufweist; und
wobei ein Teil der Wandpaneele (24, 34, 44, 54, 241, 341, 441, 541) jedes Moduls (20, 30, 40, 50) von den mehreren Modulen eingerichtet ist, um gemeinsam einen Teil einer Ausseneinhausung (60) der Gasturbine (10) und der Gasturbinenausrüstung (23, 33, 43, 53) auszubilden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei der eine oder die mehreren Modultypen aufweisen:
ein Brennstoffsteuerungsmodul (20);
ein Luftentnahmemodul (30);
ein Ableitungsmodul (40); und
ein zusätzliches Luftentnahmemodul (50).

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, die ferner Gasturbinenarbeitsplattformen (61) und/oder ein auf einem Teil der mehreren Module lagerbares Gitter (62) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7-9, wobei die Ausseneinhausung ausgebildet ist, um einen oder mehrerer WartungsZugangspunkte (64) festzulegen; und/oder wobei die Ausseneinhausung (60) einen Dachabschnitt (632) aufweist.

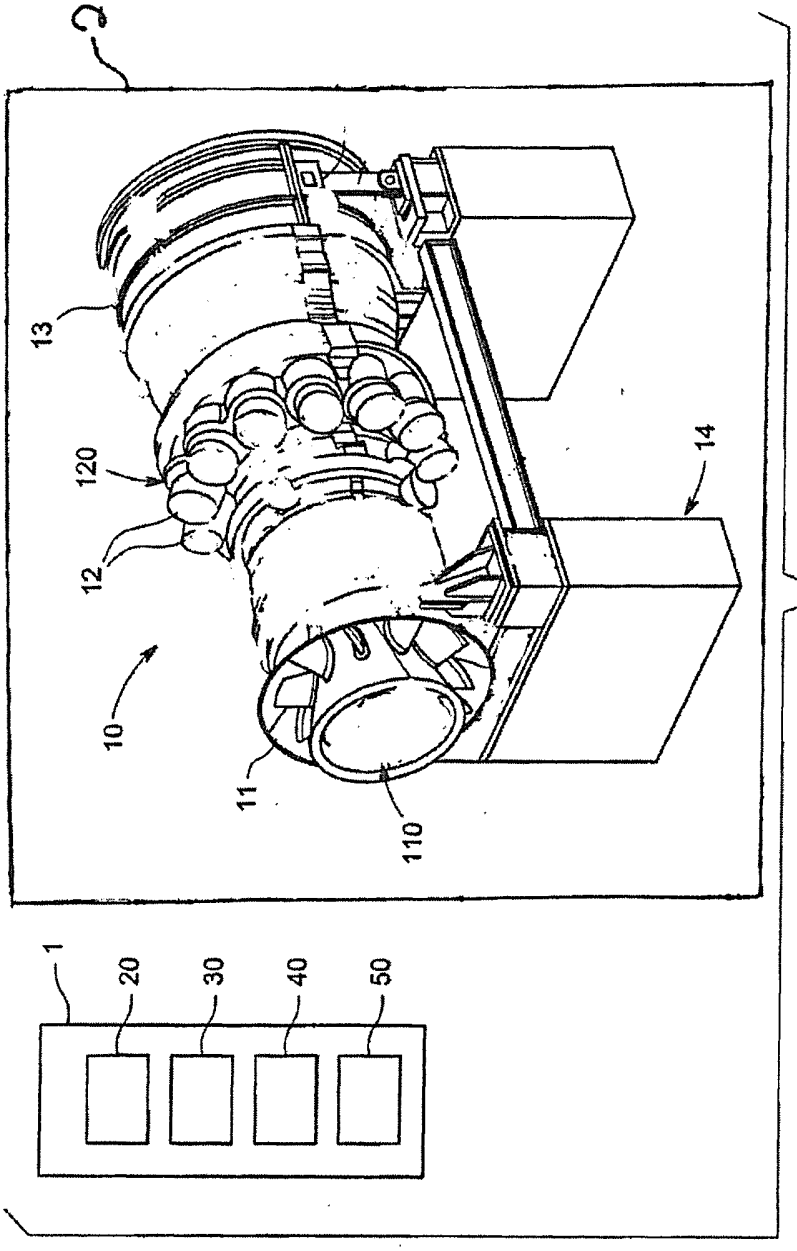


FIG. 1

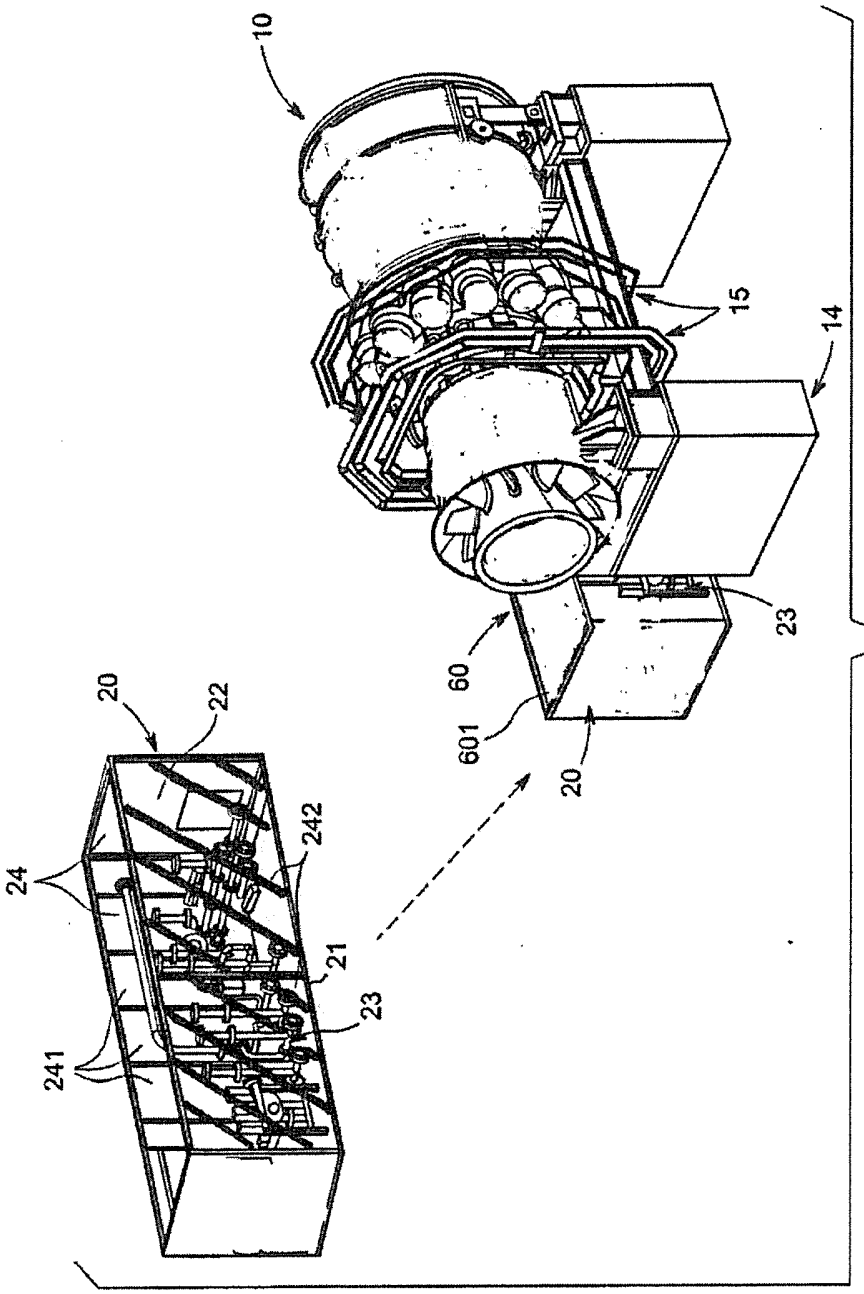


FIG. 2

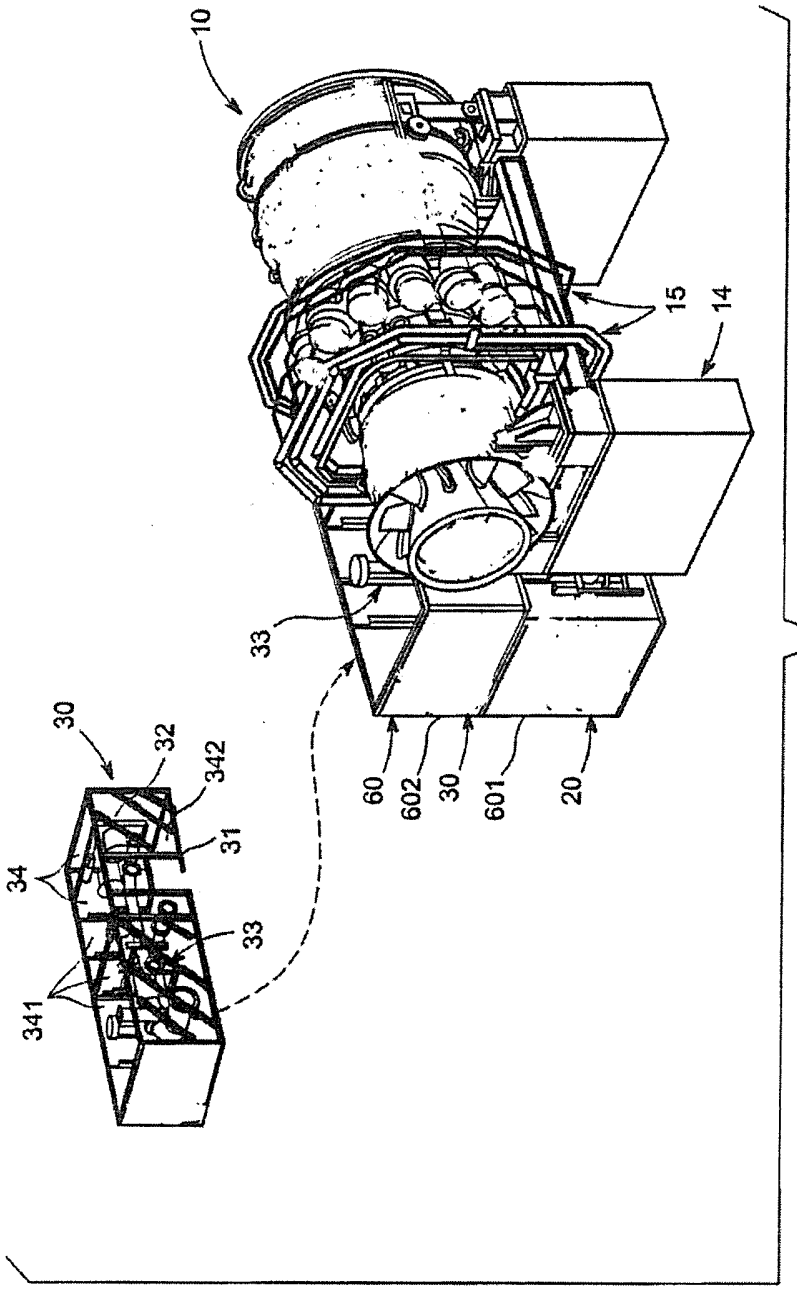


FIG. 3

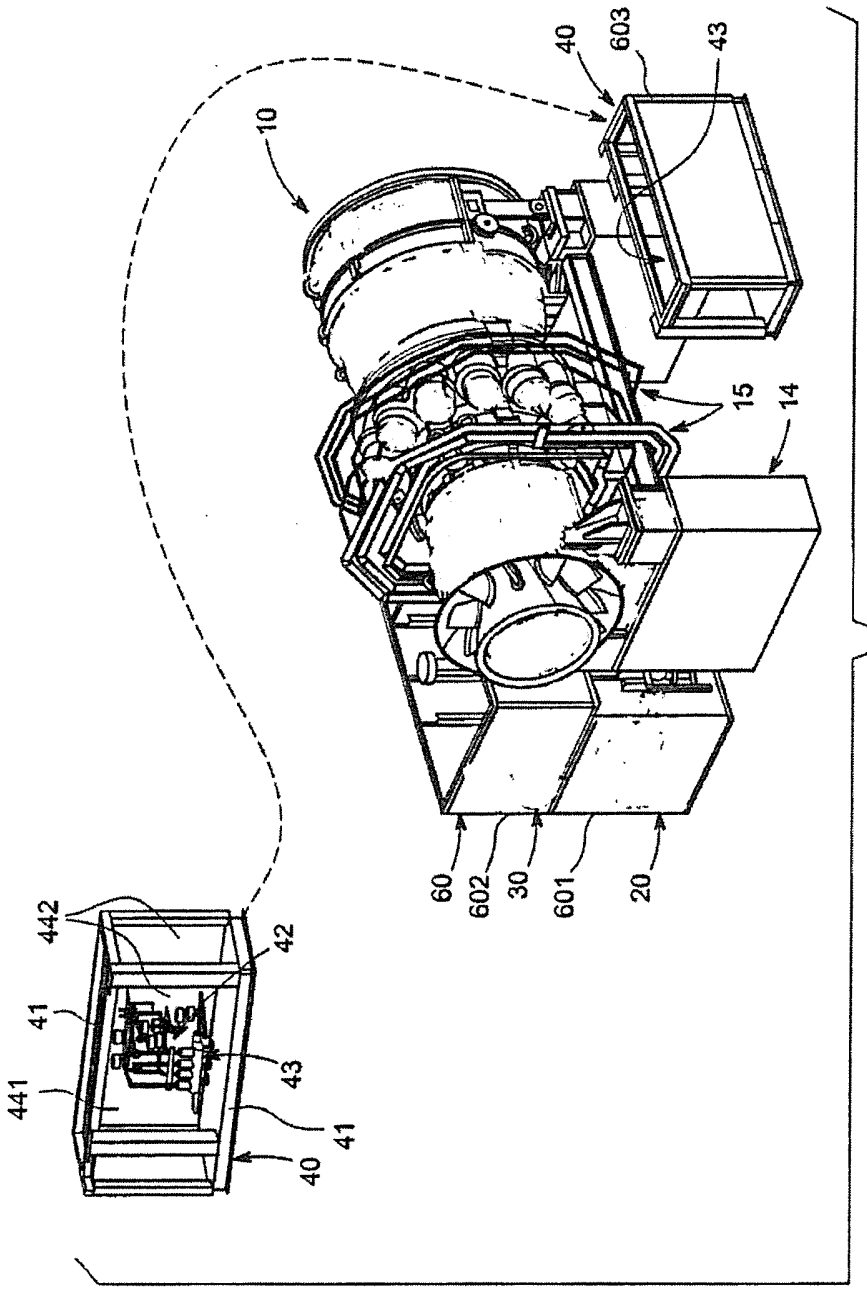


FIG. 4

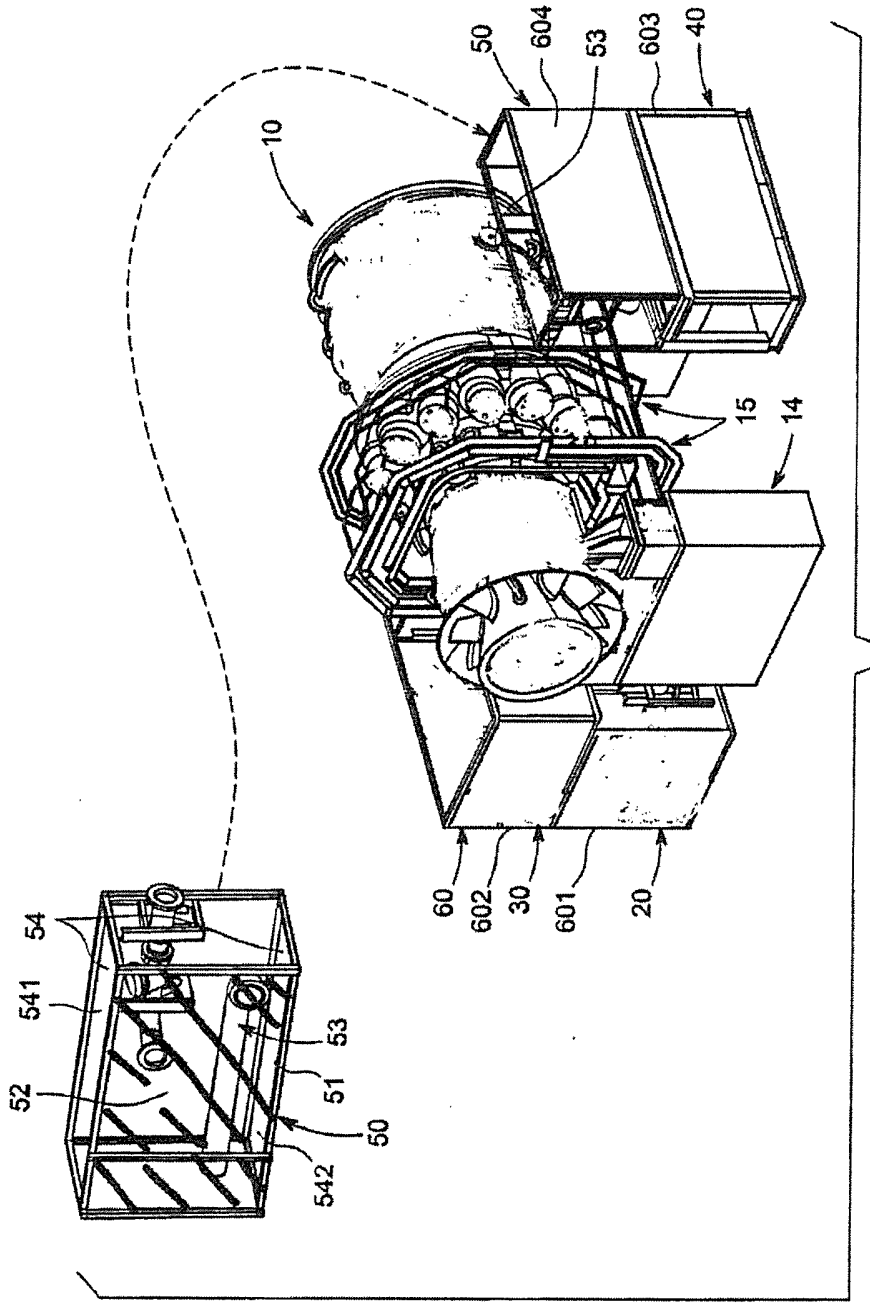


FIG. 5

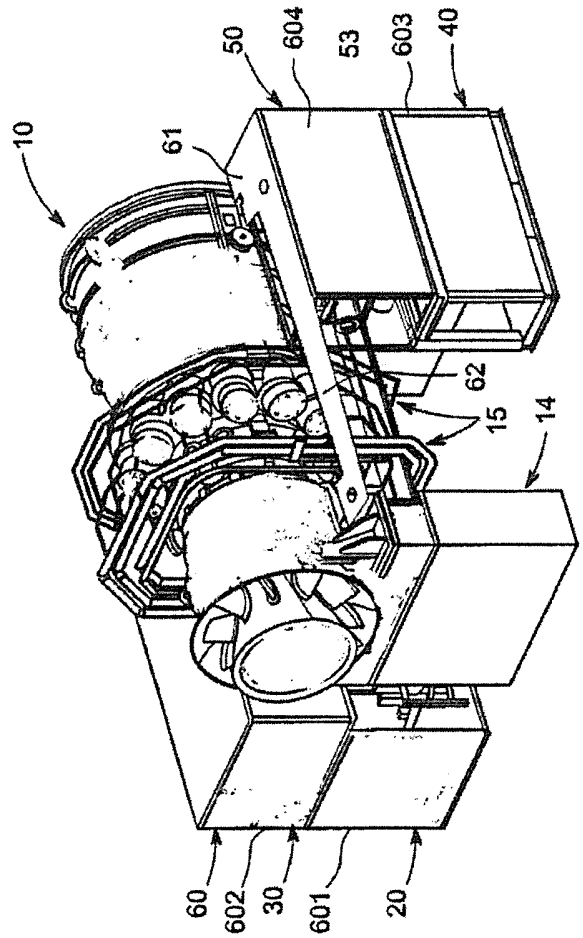


FIG. 6

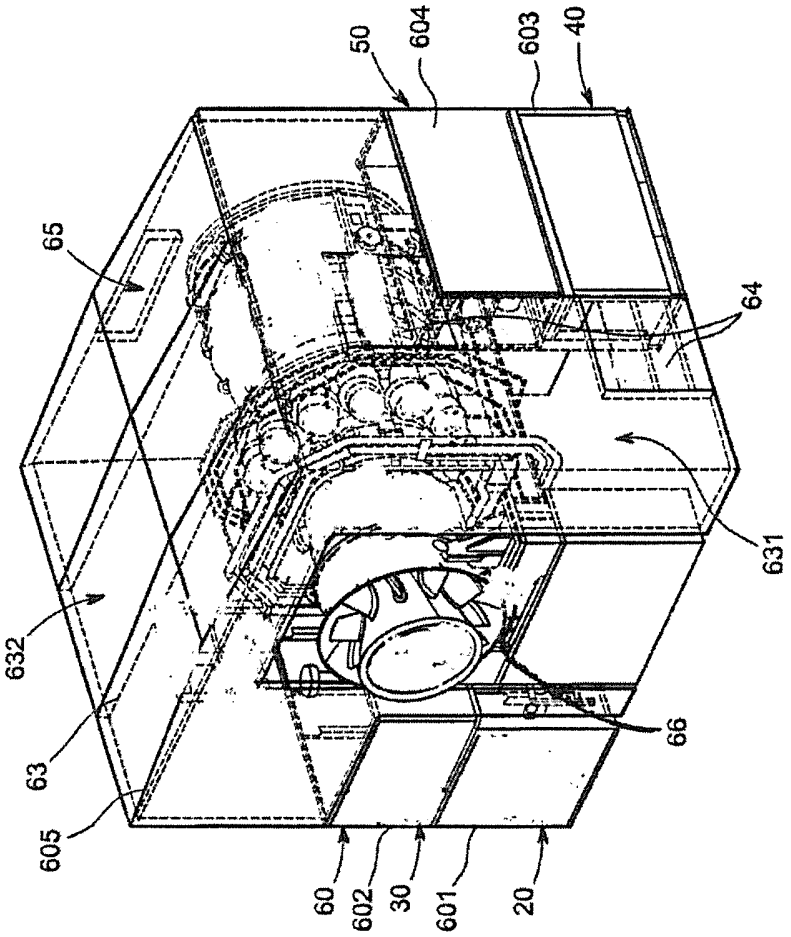


FIG. 7

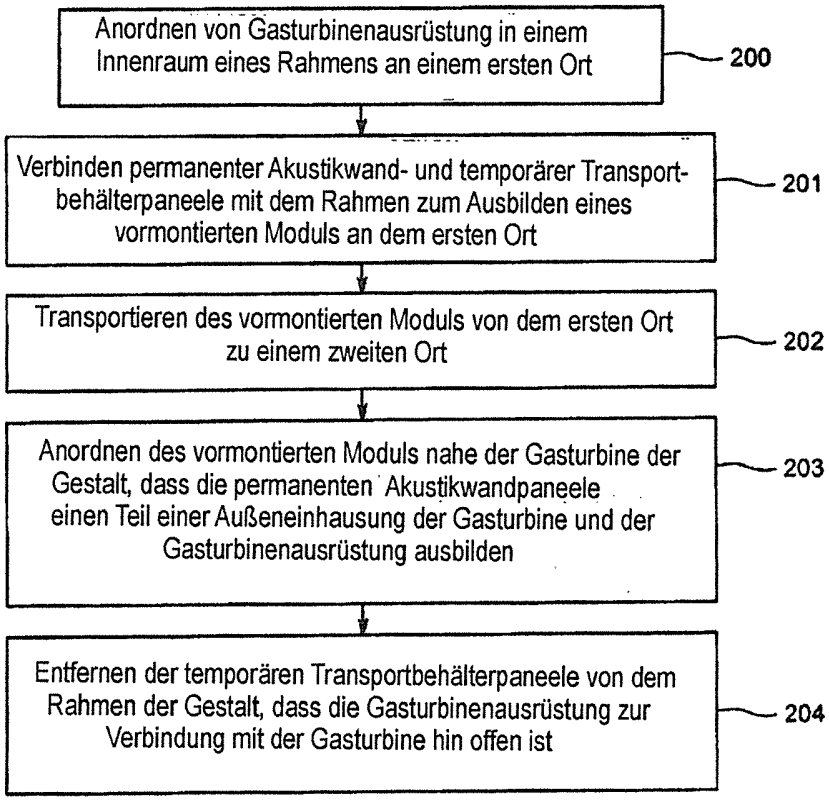

Anordnen von Gasturbinenausrüstung in einem Innenraum eines Rahmens an einem ersten Ort
200
Verbinden permanenter Akustikwand- und temporärer Transportbehälterpaneele mit dem Rahmen zum Ausbilden eines vormontierten Moduls an dem ersten Ort
201
Transportieren des vormontierten Moduls von dem ersten Ort zu einem zweiten Ort
202
Anordnen des vormontierten Moduls nahe der Gasturbine der Gestalt, dass die permanenten Akustikwandpaneele einen Teil einer Außeneinhausung der Gasturbine und der Gasturbinenausrüstung ausbilden
203
Entfernen der temporären Transportbehälterpaneele von dem Rahmen der Gestalt, dass die Gasturbinenausrüstung zur Verbindung mit der Gasturbine hin offen ist
204

FIG. 8

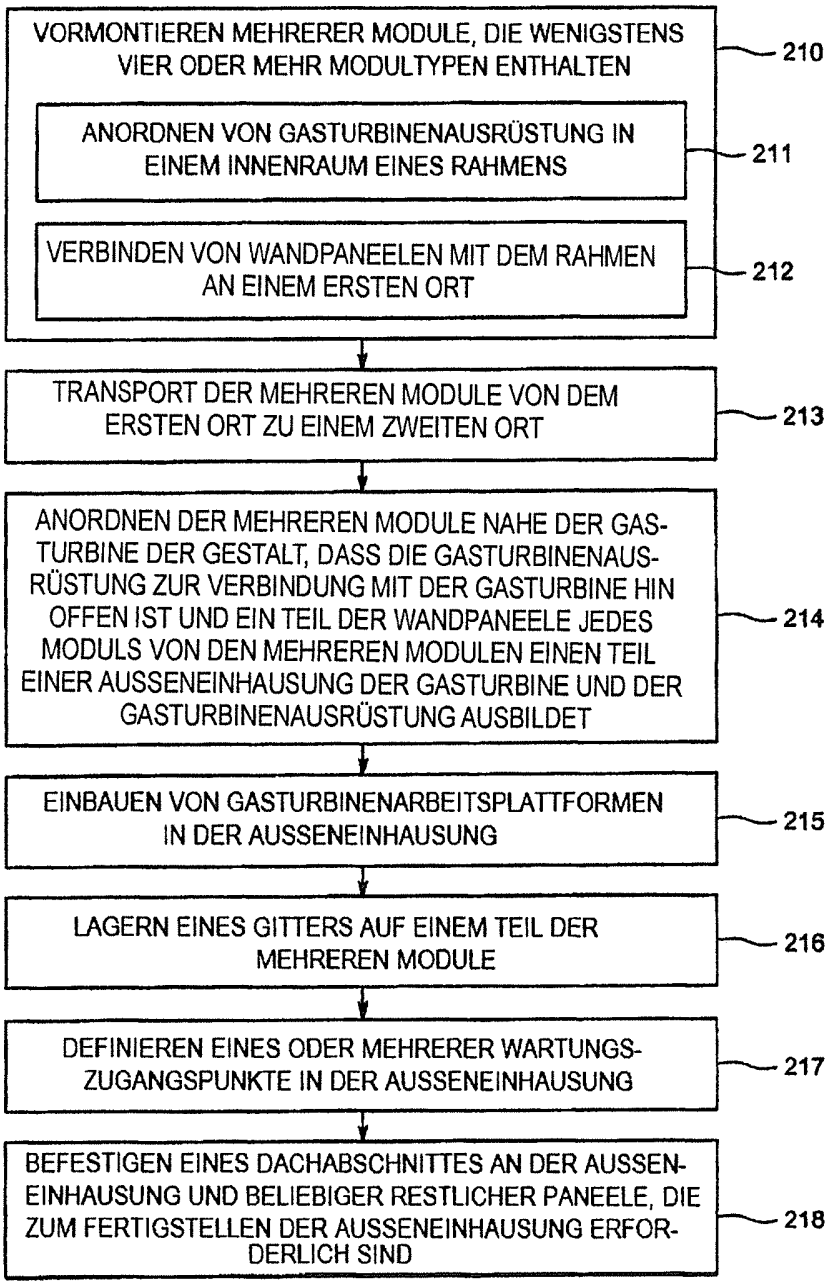

VORMONTIEREN MEHRERER MODULE, DIE WENIGSTENS VIER ODER MEHR MODULTYPEN ENTHALTEN
210
ANORDNEN VON GASTURBINENAUSRÜSTUNG IN EINEM INNENRAUM EINES RAHMENS
211
VERBINDEN VON WANDPANEELEN MIT DEM RAHMEN AN EINEM ERSTEN ORT
212
TRANSPORT DER MEHREREN MODULE VON DEM ERSTEN ORT ZU EINEM ZWEITEN ORT
213
ANORDNEN DER MEHREREN MODULE NAHE DER GASTURBINE DER GESTALT, DASS DIE GASTURBINENAUSRÜSTUNG ZUR VERBINDUNG MIT DER GASTURBINE HIN OFFEN IST UND EIN TEIL DER WANDPANEELE JEDES MODULS VON DEN MEHREREN MODULEN EINEN TEIL EINER AUSSENEINHAUSUNG DER GASTURBINE UND DER GASTURBINENAUSRÜSTUNG AUSBILDET
214
EINBAUEN VON GASTURBINENARBEITSPLATTFORMEN IN DER AUSSENEINHAUSUNG
215
LAGERN EINES GITTERS AUF EINEM TEIL DER MEHREREN MODULE
216
DEFINIEREN EINES ODER MEHRERER WARTUNGS-ZUGANGSPUNKTE IN DER AUSSENEINHAUSUNG
217
BEFESTIGEN EINES DACHABSCHNITTES AN DER AUSSENEINHAUSUNG UND BELIEBIGER RESTLICHER PANEELE, DIE ZUM FERTIGSTELLEN DER AUSSENEINHAUSUNG ERFORDERLICH SIND
218

FIG. 9