

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

708 779 A2

(51) Int. Cl.: F01D 11/00 (2006.01)
F02C 7/28 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01609/14

(22) Anmeldedatum: 20.10.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2015

(30) Priorität: 25.10.2013 US 14/063,269

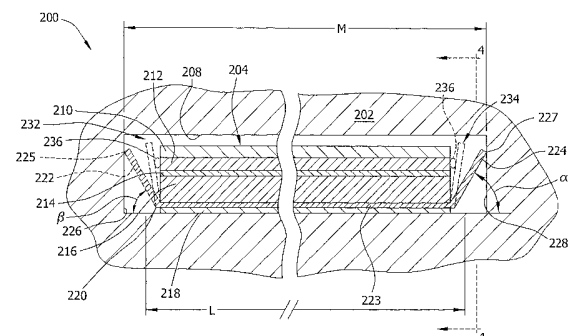
(71) Anmelder:
General Electric Company, 1 River Road
Schenectady, New York 12345 (US)

(72) Erfinder:
Victor John Morgan, Greenville, SC 29615 (US)
Aaron Ezekiel Smith, Greenville, SC 29615 (US)
David Wayne Weber, Greenville, SC 29615 (US)

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

(54) **Verfahren und System zur Schaffung einer Abdichtung in Gasturbinen.**

(57) Ein Gasturbinensystem ist bereitgestellt, das einen Verdichterabschnitt, eine mit dem Verdichterabschnitt gekoppelte Brennkammeranordnung und einen mit dem Verdichterabschnitt gekoppelten Turbinenabschnitt aufweist. Die Brennkammeranordnung und/oder der Turbinenabschnitt weisen bzw. weist ein Abdichtungsteilsystem (200) zur Verwendung bei der Abdichtung zwischen einem ersten Bauteil (202) und einem zweiten Bauteil auf. Das erste Bauteil (202) legt einen ersten ein Abdichtungselement (204) aufnehmenden Bereich (208) fest, der zwischen einem Gasbereich höherer Temperatur und einem Gasbereich kühlerer Temperatur ausgerichtet ist. Das zweite Bauteil benachbart zum ersten Bauteil (202) legt einen zweiten das Abdichtungselement (204) aufnehmenden Bereich fest, der benachbart zum ersten das Abdichtungselement (204) aufnehmenden Bereich (208) ausgerichtet ist. Das Abdichtungselement (204) weist eine erste (226) und zweite (228) Stirnwand auf, die in dem ersten (208) und/oder zweiten das Abdichtungselement (204) aufnehmenden Bereich festgelegt ist. Das Abdichtungselement (204) ist in dem ersten (208) und zweiten das Abdichtungselement (204) aufnehmenden Bereich ausgerichtet und weist mindestens eine erste Schicht (220) auf, die zumindest einen ersten elastischen Abdichtungsendabschnitt (224) festlegt, der mit der ersten (226) oder zweiten (228) Stirnwand in Kontakt steht.



Beschreibung**ERKLÄRUNG ZUR FORSCHUNGSFÖRDERUNG DURCH DIE REGIERUNG**

[0001] Der Gegenstand dieser Offenbarung wurde im Rahmen des Vertrags DE-FC26-05NT42643 des US-amerikanischen Energieministeriums (DOE) mit Unterstützung der Regierung der USA erarbeitet, und der Regierung stehen an dem hier beanspruchten Gegenstand bestimmte Rechte zu.

HINTERGRUND ZU DER ERFINDUNG

[0002] Gegenstand der vorliegenden Beschreibung sind allgemein rotierende Maschinen und insbesondere Verfahren und Systeme zur Schaffung einer Abdichtung zwischen Bauteilen in einer Gasturbine.

[0003] Zumindest einige bekannte Gasturbinen weisen mehrere Abdichtungsanordnungen auf, die ein Isolieren eines Stroms von Verbrennungsgasen, die entlang eines Fluidströmungswegs («Heissgaswegs») geleitet werden, von kühleren Bereichen der Gasturbine vereinfachen, die sich beispielsweise zwischen einem Innengehäuse der Gasturbine und Bauteilen befinden, die dem Verbrennungsgasstrom mit niedrigerem Druck unmittelbar ausgesetzt sind. Zumindest einige bekannte Abdichtungsanordnungen verlaufen zwischen benachbarten feststehenden Bauteilen wie Statorsegmenten in einer Stufe der Gasturbine, um eine Abdichtung zwischen einem Bereich mit hohem Druck und niedrigerer Temperatur und einem Bereich mit niedrigem Druck und höherer Temperatur zu schaffen. Für den weiteren Schutz gegen ein Einstromen von Verbrennungsgasen mit höherer Temperatur in die kühleren Bereiche der Turbine wird in zumindest einigen bekannten Gasturbinen Spülluft mit einem Druck, der höher ist als ein Druck des Verbrennungsgasstroms in die kühleren Bereiche geleitet.

[0004] Zumindest einige bekannte Abdichtungsanordnungen weisen ein längliches, im Wesentlichen ebenes Abdichtungselement auf, das in benachbarten länglichen rechteckigen Schlitzten oder ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereichen eingesetzt ist, die in zwei benachbarten Bauteilen festgelegt sind. Derartige Abdichtungselemente werden manchmal als «Profilabdichtungen» bezeichnet und weisen Seitenrandbereiche und Endrandbereiche auf. In zumindest einigen bekannten Abdichtungsanordnungen ist die Länge der benachbarten rechteckigen Schlitzte länger als das in den Schlitzten eingesetzte Abdichtungselement, damit Fertigungstoleranzen und ein geringfügiger Versatz zwischen Teilen berücksichtigt wird. In zumindest einigen bekannten Gasturbinen, die derartige Abdichtungselemente aufweisen, kann es um die Endrandbereiche der Abdichtungselemente herum zum Austreten von Spülgasen kommen, insbesondere zwischen den Endrandbereichen und den benachbarten Endbereichen der länglichen rechteckigen Schlitzte. Aufgrund des Austritts kann ein grösseres Volumen Spülluft erforderlich sein, damit sichergestellt ist, dass ein Einstromen von Verbrennungsgasen in die kühleren Bereiche verhindert wird, als erforderlich wäre, wenn es nicht zum Austritt käme.

KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0005] In einem Aspekt ist ein Verfahren zum Schaffen einer Abdichtung zwischen Bauteilen in einer Gasturbine geschaffen. Das Verfahren umfasst das Einsetzen eines Abdichtungselements in einen ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich, der in einem ersten Bauteil einer Gasturbine festgelegt ist, wobei der erste ein Abdichtungselement aufnehmende Bereich zwischen einem Gasbereich höherer Temperatur und einem Gasbereich kühlerer Temperatur ausgerichtet ist. Das Verfahren umfasst auch ein Einsetzen des Abdichtungselements in eine zweite Vertiefung, die in einem zweiten Bauteil der Gasturbine festgelegt ist, wobei sich das zweite Bauteil benachbart zum ersten Bauteil befindet und wobei der erste und/oder zweite Abdichtungselementbereich eine erste Stirnwand aufweist und der erste und/oder zweite Abdichtungselementbereich eine zweite Stirnwand aufweist, die im Wesentlichen gegenüber der ersten Stirnwand ausgerichtet ist. Das Abdichtungselement weist mindestens eine erste Schicht auf, die zumindest einen ersten Abdichtungsabschnitt festlegt, der mit der ersten beziehungsweise zweiten Stirnwand in engem Kontakt steht.

[0006] Das Verfahren kann ferner ein Festlegen des Abdichtungselements umfassen, so dass es einen zweiten Abdichtungsabschnitt aufweist, der mit einer anderen Stirnwand, der ersten oder zweiten Stirnwand, in engem Kontakt steht.

[0007] Jedes beliebige zuvor erwähnte Verfahren kann dafür sorgen, dass das Festlegen des Abdichtungselements, so dass es einen zweiten Abdichtungsabschnitt aufweist, ferner ein Festlegen des Abdichtungselements umfasst, so dass es einen ersten und zweiten Abdichtungsabschnitt mit ähnlichen Querschnittsgestaltungen aufweist.

[0008] Jedes beliebige zuvor erwähnte Verfahren kann dafür sorgen, dass das Festlegen des Abdichtungselements, so dass es einen zweiten Abdichtungsabschnitt aufweist, ferner ein Festlegen des Abdichtungselements umfasst, so dass es einen ersten und zweiten Abdichtungsabschnitt aufweist, die unterschiedliche Querschnittsgestaltungen aufweisen.

[0009] Jedes beliebige zuvor erwähnte Verfahren kann ferner ein Fertigen des Abdichtungselements als mehrschichtiges Abdichtungselement umfassen, das mindestens eine zweite Schicht aufweist, die mit der ersten Schicht gekoppelt ist.

[0010] Jedes beliebige zuvor erwähnte Verfahren kann ferner ein Festlegen des ersten Abdichtungsabschnitts als ebenes Element umfassen, das bezogen auf einen ebenen Flächenabschnitt der ersten Schicht unter einem Winkel verläuft.

[0011] Jedes beliebige zuvor erwähnte Verfahren kann ferner ein Festlegen des ersten Abdichtungsabschnitts als eine Fläche umfassen, die von einem ebenen Flächenabschnitt der ersten Schicht aus verläuft, wobei die Fläche eine «W»-förmige Querschnittsgestaltung aufweist.

[0012] Jedes beliebige zuvor erwähnte Verfahren kann ferner ein Festlegen des ersten Abdichtungsendabschnitts als eine Fläche umfassen, die von einem ebenen Flächenabschnitt der ersten Schicht aus verläuft, wobei die Fläche eine gekrümmte Querschnittsgestaltung aufweist.

[0013] Jedes beliebige zuvor erwähnte Verfahren kann ferner ein Festlegen des Abdichtungselements umfassen, so dass es mindestens zwei Schichten aufweist, wobei jede der mindestens zwei Schichten mindestens einen Abdichtungsendabschnitt aufweist.

[0014] Jedes beliebige zuvor erwähnte Verfahren kann dafür sorgen, dass das Festlegen des Abdichtungselements, so dass es mindestens zwei Schichten aufweist, ferner ein Festlegen von jeder der mindestens zwei Schichten umfasst, so dass sie einen ersten und zweiten Abdichtungsendabschnitt mit ähnlichen Querschnittsgestaltungen aufweisen.

[0015] In noch einem weiteren Aspekt ist ein Gasturbinensystem bereitgestellt. Das Gasturbinensystem weist einen Verdichterabschnitt, eine mit dem Verdichterabschnitt gekoppelte Brennkammeranordnung und einen mit dem Verdichterabschnitt gekoppelten Turbinenabschnitt auf. Die Brennkammeranordnung und/oder der Turbinenabschnitt weisen bzw. weist ein Abdichtungsteilsystem zur Verwendung bei der Abdichtung zwischen einem ersten Bauteil und einem zweiten Bauteil auf. Das Abdichtungsteilsystem weist ein erstes Bauteil auf, das einen ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich festlegt, der zwischen einem Gasbereich höherer Temperatur und einem Gasbereich kühlerer Temperatur ausgerichtet ist. Das Abdichtungsteilsystem weist auch ein zweites Bauteil benachbart zum ersten Bauteil auf. Das zweite Bauteil legt einen zweiten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich fest, der benachbart zum ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich ausgerichtet ist, wobei der erste und/oder der zweite ein Abdichtungselement aufnehmende Bereich eine erste Stirnwand aufweisen bzw. aufweist. Der erste und/oder der zweite ein Abdichtungselement aufnehmende Bereich weisen bzw. weist auch eine zweite Stirnwand auf, die im Wesentlichen gegenüber der ersten Stirnwand ausgerichtet ist. Das Abdichtungsteilsystem weist auch ein Abdichtungselement auf, das in dem ersten und zweiten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich ausgerichtet ist, wobei das Abdichtungselement mindestens eine erste Schicht aufweist, die zumindest einen ersten federnden Abdichtungsendabschnitt festlegt, der mit der ersten oder zweiten Stirnwand in engem Kontakt steht.

[0016] Das Abdichtungselement kann ferner einen zweiten Abdichtungsendabschnitt aufweisen, der mit einer anderen Stirnwand, der ersten oder zweiten Stirnwand, in engem Kontakt steht.

[0017] Der erste und zweite Abschnitt einer beliebigen zuvor erwähnten Gasturbine können ähnliche Querschnittsgestaltungen aufweisen.

[0018] Der erste und zweite Abdichtungsendabschnitt einer beliebigen zuvor erwähnten Gasturbine können unterschiedliche Querschnittsgestaltungen aufweisen.

[0019] Bei dem Abdichtungselement einer beliebigen zuvor erwähnten Gasturbine kann es sich um ein mehrschichtiges Abdichtungselement handeln, das mindestens eine zweite Schicht aufweist, die mit der ersten Schicht gekoppelt ist.

[0020] Der erste Abdichtungsendabschnitt einer beliebigen zuvor erwähnten Gasturbine kann ein ebenes Element umfassen, das bezogen auf einen ebenen Flächenabschnitt der ersten Schicht unter einem Winkel verläuft.

[0021] Der erste Abdichtungsendabschnitt einer beliebigen zuvor erwähnten Gasturbine kann eine Fläche umfassen, die von einem ebenen Flächenabschnitt der ersten Schicht aus verläuft, wobei die Fläche eine «W»-förmige Querschnittsgestaltung aufweist.

[0022] Der erste Abdichtungsendabschnitt einer beliebigen zuvor erwähnten Gasturbine kann eine Fläche umfassen, die von einem ebenen Flächenabschnitt der ersten Schicht aus verläuft, wobei die Fläche eine gekrümmte Querschnittsgestaltung aufweist.

[0023] Das Abdichtungselement einer beliebigen zuvor erwähnten Gasturbine kann mindestens zwei Schichten umfassen, wobei jede der mindestens zwei Schichten mindestens einen Abdichtungsendabschnitt aufweist.

[0024] Jede der mindestens zwei Schichten einer beliebigen zuvor erwähnten Gasturbine kann einen ersten und zweiten Abdichtungsendabschnitt mit ähnlichen Querschnittsgestaltungen umfassen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0025] Fig. 1 ist eine vereinfachte Darstellung einer beispielhaften Gasturbine.

[0026] Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht eines beispielhaften Abdichtungssystems, das in der in Fig. 1 dargestellten Gasturbine verwendet werden kann.

[0027] Fig. 3 ist eine Seiten- und Schnittdarstellung des in Fig. 2 dargestellten Abdichtungssystems.

[0028] Fig. 4 ist eine Endansicht und Schnittdarstellung des in Fig. 3 dargestellten Abdichtungssystems.

[0029] Fig. 5 ist eine Seiten- und Schnittdarstellung eines alternativen Abdichtungssystems, das in der in Fig. 1 dargestellten Gasturbine verwendet werden kann.

[0030] Fig. 6 ist eine Seiten- und Schnittdarstellung eines weiteren alternativen Abdichtungssystems, das in der in Fig. 1 dargestellten Gasturbine verwendet werden kann.

[0031] Fig. 7 ist eine Seiten- und Schnittdarstellung eines weiteren alternativen Abdichtungssystems, das in der in Fig. 1 dargestellten Gasturbine verwendet werden kann.

[0032] Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht eines weiteren alternativen Abdichtungssystems, das in der in Fig. 1 dargestellten Gasturbine verwendet werden kann.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0033] Der Begriff «axial» bezieht sich hier auf Richtungen und Ausrichtungen, die im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse einer Gasturbine verlaufen. Darüber hinaus bezieht sich der Begriff «radial» auf Richtungen und Ausrichtungen, die im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Gasturbine verlaufen. Zusätzlich beziehen sich die Begriffe «Umfangs-» und «in Umfangsrichtung» auf Richtungen und Ausrichtungen, die bogenförmig um die Längsachse der Gasturbine verlaufen. Es sollte auch erkannt werden, dass der Begriff «Fluid», wie er hier verwendet wird, jedes fließende Medium oder Material umfasst, einschliesslich, ohne darauf beschränkt zu sein, Gas und Luft.

[0034] Fig. 1 ist eine vereinfachte Darstellung einer beispielhaften Gasturbine 100. Die Gasturbine 100 weist eine Verdichteranordnung 102 und eine Brennkammeranordnung 104 auf. Die Gasturbine 100 weist auch eine Turbinenanordnung 108 und eine (manchmal als Läufer 110 bezeichnete) gemeinsame Verdichter-/Turbinenwelle 110 auf, die zum Drehen um eine Achse 106 herum eingerichtet ist.

[0035] Während des Betriebs strömt Luft durch die Verdichteranordnung 102, so dass der Brennkammeranordnung 104 verdichtete Luft zugeführt wird. Brennstoff wird zu einem Verbrennungsbereich und/oder einer -zone (nicht dargestellt) geleitet, der bzw. die in der Brennkammeranordnung 104 festgelegt ist, worin der Brennstoff mit der Luft gemischt und gezündet wird. In der Brennkammeranordnung 104 erzeugte Verbrennungsgase werden einen Heissgasweg 111 entlang durch die Turbinenanordnung 108 geleitet, in der Wärmeenergie des Gasstroms in mechanische Rotationsenergie umgewandelt wird.

[0036] Fig. 2 ist eine vergrösserte perspektivische Ansicht eines beispielhaften Abdichtungssystems 200, das in der (in Fig. 1 dargestellten) Gasturbine 100 verwendet werden kann. Fig. 3 ist eine Seiten- und Schnittdarstellung des Abdichtungssystems 200 und Fig. 4 ist eine Endansicht und Schnittdarstellung des Abdichtungssystems 200. Das Abdichtungssystem 200 wird zur Schaffung einer Abdichtung zwischen einem ersten statischen Bauteil 202 und einem benachbarten zweiten statischen Bauteil 203 verwendet. Das Abdichtungselement 204 verläuft im Wesentlichen entlang derselben Richtung wie der Heissgasweg 111.

[0037] In dem Ausführungsbeispiel ist zwischen einem in dem Bauteil 202 festgelegten länglichen Schlitz oder ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich 208 und einem entsprechenden in dem Bauteil 203 festgelegten Schlitz oder ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich 230 ein Abdichtungsbereich 206 festgelegt. In den Schlitz 208 und 230 ist ein Abdichtungselement 204 gefasst (d.h. zumindest teilweise eingesetzt).

[0038] In dem Ausführungsbeispiel weist das Abdichtungssystem 200 eine Mehrzahl von Abdichtungselementen, beispielsweise die Abdichtungselemente 209 und 213, zusätzlich zu dem Abdichtungselement 204 auf, wobei die Abdichtungselemente 209 und 213 in den Schlitz 207, 208 und 211 in jeder beliebigen Konfiguration ausgerichtet sein, mit der das Abdichtungssystem 200 wie hier beschrieben funktionieren kann. Darüber hinaus kann jedes Abdichtungselement 204, 209 und/oder 213 jede beliebige Gestaltung aufweisen, mit der das Abdichtungssystem 200 wie hier beschrieben funktionieren kann, einschliesslich Gestaltungen, die sich voneinander unterscheiden.

[0039] In dem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Abdichtungselement 204 um ein Mehrschichten-Abdichtungselement, das die Schichten 210, 212, 214, 216 und 218 aufweist. In einer Ausführungsform ist mindestens eine der Schichten 210 bis 218 eine massive Metallschicht. Darüber hinaus ist in einer Ausführungsform mindestens eine der Schichten 210 bis 218 eine Metallgewebeschiicht. Alternativ kann jede beliebige der Schichten 210 bis 218 aus jedem beliebigen Material gefertigt sein, mit dem das Abdichtungssystem 200 wie hier beschrieben funktionieren kann. In dem Ausführungsbeispiel können die Schichten 210 bis 218 unter Verwendung jedes beliebigen geeigneten Befestigungsverfahrens, mit dem das System 200 wie hier beschrieben funktionieren kann, miteinander gekoppelt werden. Das Abdichtungselement 204 ist zwar so beschrieben, dass es einen vielschichtigen Mehrschichtenaufbau aufweist, jedoch kann das Abdichtungselement in alternativen Ausführungsformen jede beliebige Anzahl von Schichten aufweisen, mit der das System 200 wie hier beschrieben funktionieren kann.

[0040] In dem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Abdichtungselement 204 um eine Schicht 220 mit Abdichtungsendabschnitten 222 und 224. In dem Ausführungsbeispiel ist die Schicht 220 aus jedem beliebigen geeigneten Material gefertigt, mit dem das System 200 wie hier beschrieben funktionieren kann. Die Schicht 220 ist insbesondere aus einem ausreichend festen und flexiblen Material gefertigt, das ermöglicht, dass sich die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 federnd biegen, damit der Kontakt mit den Stirnwänden 226 und 228 des Schlitzes 208 und entsprechenden (nicht dargestellten) Stirnwänden in dem (in Fig. 4 dargestellten) Schlitz 230 aufrechterhalten bleibt.

[0041] In dem Ausführungsbeispiel weist das Abdichtungselement 204 sowohl den Abdichtungsendabschnitt 224 als auch den (mit Strichlinien dargestellten) Abdichtungsendabschnitt 222 auf. In einer alternativen Ausführungsform weist das Ab-

dichtungselement 204 möglicherweise lediglich einen der Abdichtungsendabschnitte 224 und 222 auf. In einer alternativen Ausführungsform kann beispielsweise der Abdichtungsendabschnitt 222 weggelassen werden. In dem Ausführungsbeispiel verlaufen zudem die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 beide von derselben Schicht aus, beispielsweise der Schicht 220. In einer (nicht dargestellten) alternativen Ausführungsform können die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 von verschiedenen der Schichten 210, 212, 214, 216, 218 und 22 aus verlaufen.

[0042] In dem Ausführungsbeispiel ist der Abdichtungsendabschnitt 224 bezogen auf einen im Wesentlichen ebenen Flächenabschnitt 223 der Schicht 220 unter einem Winkel α bemessen und ausgerichtet. Der Abdichtungsendabschnitt 222 ist bezogen auf den Abschnitt 223 unter einem Winkel β bemessen und ausgerichtet. In dem Ausführungsbeispiel haben α und β denselben Wert. In einer alternativen Ausführungsform weisen α und β jeweils jeden beliebigen Wert auf, mit dem das Abdichtungssystem 200 wie hier beschrieben funktionieren kann. Nach dem Einsetzen des Abdichtungselements 204 in den Schlitz 208 werden die Endränder 225 und 227 der Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 in Kontakt mit der Stirnwand 226 beziehungsweise 228 gehalten. In dem Ausführungsbeispiel verlaufen die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 einteilig von dem im Wesentlichen ebenen Flächenabschnitt 223 aus. In einer alternativen Ausführungsform sind die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 anfangs als einzelne Bauteile gefertigt, die anschliessend unter Verwendung jedes beliebigen geeigneten Anbringungsverfahrens, mit dem das System 200 wie hier beschrieben funktionieren kann, mit dem im Wesentlichen ebenen Flächenabschnitt 223 gekoppelt werden.

[0043] In einer Ausführungsform ist zum Vereinfachen der Montage des Systems 200 das Abdichtungselement 204 anfangs so gefertigt, dass die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 vorübergehend in die (in Fig. 3 mit Strichlinien veranschaulichten) Stellungen 232 und 234 gebogen und vorübergehend in der Position gesichert sind, beispielsweise über einen temperaturempfindlichen Klebstoff 236, so dass das Abdichtungselement 204 eine Anfangsgesamtlänge L aufweist, die kürzer als eine Länge M des Schlitzes 208 ist, damit das Einsetzen des Abdichtungselements 204 in den Schlitz 208 vereinfacht wird. Während des Betriebs der Turbine ist der Klebstoff 236 höheren Temperaturen ausgesetzt, die bewirken, dass der Klebstoff 236 schmilzt, wodurch sich die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 in ihre verbreiterten Positionen ausbreiten können, wie in Fig. 3 dargestellt ist.

[0044] Wie in Fig. 4 dargestellt ist, stellt das Abdichtungselement 204 eine Abdichtung bereit, die zwischen benachbarten Bauteilen 202 und 203 verläuft. Das Abdichtungselement 204 überbrückt insbesondere einen zwischen den Bauteilen 202 und 203 festgelegten Spalt 205. In dem Ausführungsbeispiel ist ein Druck in einem Gasbereich 240 mit kühlerer Temperatur höher als ein Druck in einem Heissgaswegbereich 242, der Verbrennungsgasen ausgesetzt ist. Aufgrund des Druckunterschieds zwischen den Bereichen 240 und 242 wird folglich während des Betriebs der (in Fig. 1 dargestellten) Gasturbine 100 das Abdichtungselement 204 gegen die unteren Wände 244 und 246 des Schlitzes 208 beziehungsweise 230 gedrückt. Da die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 so eingerichtet sind, dass sie elastisch flexibel sind, damit der Kontakt mit den Stirnwänden 226 und 228 aufrechterhalten bleibt, vermindert oder verhindert das Abdichtungssystem 200 einfacher ein Ausströmen um Enden des Abdichtungselements 204 herum.

[0045] Das Abdichtungselement 204 ist in Fig. 2 bis 4 so beschrieben und dargestellt, dass es in einem Paar von benachbarten Schlitz 208 und 230 in benachbarten Turbinenbauteilen 202 und 203 aufgenommen ist, wobei jeder der Schlitz 208 und 230 eine Seite des Abdichtungselements 204 aufnimmt und umgibt. Zumindest einige bekannte Gasturbinen 100 (in Fig. 1 dargestellt) weisen auch Abdichtungssysteme auf, die keine vollständig definierten Vertiefungen wie die Schlitz 208 und 230 beinhalten. Fig. 8 beispielsweise veranschaulicht ein alternatives Abdichtungssystem 280, das in der Gasturbine 100 eingesetzt werden kann, mit dem Abdichtungselement 204 (in Fig. 2 bis 4 dargestellt). In dem Ausführungsbeispiel weist das Abdichtungssystem 280 eine Mehrzahl von Deckbandblöcken 250 auf (von denen zwei in Fig. 8 dargestellt sind), die in Umfangsrichtung in einer Gasturbine 100 angeordnet sind, wobei ein Abdichtungselement 204 zwischen jedem benachbarten Paar Deckbandblöcke 250 ausgerichtet ist.

[0046] In dem Ausführungsbeispiel weist der Deckbandblock 250 einen herausragenden Rand 254 und einen darüberliegenden herausragenden Rand 266 auf. Die herausragenden Ränder 254 und 266 sind durch einen Abstand H getrennt. Zumindest ein Abschnitt 262 des herausragenden Rands 254 ist nicht von dem herausragenden Rand 266 bedeckt. Zumindest ein Abschnitt 262 des herausragenden Rands 254 ist nicht von dem herausragenden Rand 266 bedeckt. Der Deckbandblock 250 weist auch einen herausragenden Rand 256 auf, der von zumindest einer Stirnwand 258 begrenzt wird und zumindest teilweise von einem herausragenden Rand 268 bedeckt ist. In dem Ausführungsbeispiel ist eine ähnliche (nicht dargestellte) Stirnwand an einem gegenüberliegenden Ende des herausragenden Rands 256 vorgesehen. Wie zuvor beschrieben, sind die Abdichtungselemente 204 (in Fig. 2 bis 4 dargestellt) zwischen jedem Paar von benachbarten Deckbandblöcken 250 ausgerichtet. Ein (in Fig. 8 nicht dargestelltes) Abdichtungselement 204 kann beispielsweise zwischen benachbarten Deckbandblöcken 250 derart ausgerichtet sein, dass es von den herausragenden Rändern 254 und 256 gehalten wird, und an seinen Enden von der Stirnwand 258 und einer entsprechenden (nicht dargestellten) entgegengesetzten Stirnwand begrenzt sein. Das Abdichtungselement 204 wird zudem auch von den herausragenden Rändern 268 und 266 in Position gehalten. Die herausragenden Ränder 254 und 266 legen folglich einen ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich 270 fest und die herausragenden Ränder 256, 268, die Stirnwand 258 und eine (nicht dargestellte) gegenüberliegende Stirnwand legen einen zweiten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich 272 fest. In dem Ausführungsbeispiel weist der ein Abdichtungselement aufnehmende Bereich 272 die Stirnwand 258 und eine gegenüberliegende Stirnwand auf, während der Abdichtungselementbereich 270 keine Stirnwände aufweist. In einer alternativen Ausführungsform kann jeder Abdichtungselementbereich 270 und 272 jede beliebige Anzahl von Stirnwänden aufweisen, mit der das Abdichtungssystem 280 wie hier beschrieben funktionieren kann. In einer alternativen Ausführungsform kann bei-

spielsweise der Abdichtungselementbereich 272 die Stirnwand 258 aufweisen, während der Abdichtungselementbereich 270 eine (nicht dargestellte) Stirnwand aufweisen kann, die an einem Ende des herausragenden Rands 254 ausgerichtet ist, das an ein Ende des herausragenden Rands 256 angrenzt, das der Stirnwand 258 gegenüberliegt.

[0047] Die Abdichtungsendabschnitte 222 und 224 sind in Fig. 2 bis 4 als im Wesentlichen ebene, nach oben abgewinkelte Elemente dargestellt. In alternativen Ausführungsformen sind andere Gestaltungen der Abdichtungsendabschnitte vorgesehen. Fig. 5 ist beispielsweise eine Seiten- und Schnittdarstellung eines alternativen beispielhaften Abdichtungssystems 300, in dem ein Abdichtungselement 306 in einem Schlitz 304 in einem statischen Bauteil 302 aufgenommen ist. Das Abdichtungselement 306 ist auch in einen entsprechenden Schlitz eingesetzt, der an einem benachbarten statischen Bauteil (nicht dargestellt) festgelegt ist. In dem Ausführungsbeispiel ist das Abdichtungselement 306 vielschichtig und weist eine mittlere Abdichtungsschicht 308 auf. Die oberen Schichten 310 und 312 sind mit der mittleren Abdichtungsschicht 308 gekoppelt, so wie die unteren Schichten 314 und 316. In dem Ausführungsbeispiel kann jede der Schichten 308 bis 316 aus jedem beliebigen geeigneten Material gefertigt sein, mit dem das Abdichtungssystem 300 wie hier beschrieben funktionieren kann. Darüber hinaus können die Schichten 308 bis 316 unter Verwendung jedes beliebigen geeigneten Befestigungsverfahrens, mit dem das System 300 wie hier beschrieben funktionieren kann, miteinander gekoppelt werden. Das Abdichtungselement 306 ist zwar so beschrieben, dass es einen vielschichtigen Mehrschichtenaufbau aufweist, jedoch kann das Abdichtungselement 306 in alternativen Ausführungsformen jede beliebige Anzahl von Schichten aufweisen, mit der das System 300 wie hier beschrieben funktionieren kann.

[0048] Das Abdichtungselement 306 weist Abdichtungsendabschnitte 318 und 322 auf, die von einem im Wesentlichen ebenen Flächenabschnitt 328 der Schicht 308 aus verlaufen. In dem Ausführungsbeispiel weist jeder der Abdichtungsendabschnitte 318 und 322 eine «W»-förmige Gestaltung auf. Darüber hinaus sind die Abdichtungsendabschnitte 318 und 322 so bemessen und ausgelegt, dass sie elastisch flexibel sind, so dass nach dem Einsetzen des Abdichtungselements 306 in den Schlitz 304 der Abdichtungsendabschnitt 318 in Kontakt mit einer Stirnwand 320 des Schlitzes 304 gehalten wird und der Abdichtungsendabschnitt 322 in Kontakt mit einer Stirnwand 324 des Schlitzes 304 gehalten wird. Nach dem Einsetzen des Abdichtungselements 306 in den Schlitz 304 wird ferner einer oder werden beide der Abdichtungsendabschnitte 318 und 322 geringfügig zusammengedrückt, damit eine Abdichtung zwischen den Abdichtungsendabschnitten 318 und 322 und den jeweiligen Stirnwänden 320 und 324 geschaffen wird. Das Abdichtungssystem 300 vermindert oder verhindert folglich einfacher ein Ausströmen um Enden des Abdichtungselements 306 herum.

[0049] Wie bezogen auf die Ausführungsform von Fig. 2 bis 4 beschrieben ist, können in einer Ausführungsform vor der Montage des Systems 300 die Abdichtungsendabschnitte 318 und/oder 322 zusammengedrückt oder auf andere Weise gebogen und vorübergehend in der gebogenen Position befestigt werden, beispielsweise unter Verwendung eines (nicht dargestellten) temperaturempfindlichen Klebstoffs. Das Zusammendrücken der Abdichtungsendabschnitte 318 und/oder 322 vereinfacht das Einsetzen des Abdichtungselements 306 in den Schlitz 304 und in einen entsprechenden (nicht dargestellten) Schlitz in einem (nicht dargestellten) benachbarten Bauteil. Nach der Montage wird das Abdichtungselement 306 Turbinenbetriebstemperaturen ausgesetzt, die bewirken, dass der Klebstoff schmilzt, wodurch das anschließende Ausbreiten der Abdichtungsendabschnitte 318 und/oder 322 vereinfacht wird.

[0050] In dem Ausführungsbeispiel ist ein Gasdruck eines Spülgases in einem Bereich 330 höher als ein Gasdruck in einem Bereich 332. Aufgrund des während des Turbinenbetriebs vorhandenen Druckunterschieds zwischen den Bereichen 330 und 332 wird folglich das Abdichtungselement 306 gegen die untere Wand 334 des Schlitzes 304 und gegen eine untere Wand eines entsprechenden Schlitzes in einem benachbarten (nicht dargestellten) Bauteil gedrückt. Die Abdichtungsendabschnitte 318 und 322 verhindern einfacher das Ausströmen von Spülgas um das Abdichtungselement 306 herum.

[0051] Fig. 6 ist eine Seiten- und Schnittdarstellung eines weiteren alternativen beispielhaften Abdichtungssystems 400. Ein Abdichtungselement 406 ist in einen Schlitz 404 in einem statischen Bauteil 402 und in einen entsprechenden Schlitz in einem benachbarten Bauteil (nicht dargestellt) eingesetzt. In dem Ausführungsbeispiel ist das Abdichtungselement 406 vielschichtig und weist eine Abdichtungsschicht 408 und die Schichten 410, 412 und 414 auf. Darüber hinaus kann jede beliebige der Schichten 408 bis 414 aus jedem beliebigen geeigneten Material gefertigt sein, mit dem das System 400 wie hier beschrieben funktionieren kann. Die Abdichtungsschicht 408 weist einen im Wesentlichen ebenen Flächenabschnitt 409 auf, von dem aus die Abdichtungsendabschnitte 416 und 420 verlaufen. Darüber hinaus können die Schichten 408 bis 416 unter Verwendung jedes beliebigen geeigneten Befestigungsverfahrens, mit dem das System 400 wie hier beschrieben funktionieren kann, miteinander gekoppelt werden. Das Abdichtungselement 406 ist zwar so beschrieben, dass es einen vielschichtigen Mehrschichtenaufbau aufweist, jedoch kann das Abdichtungselement 406 in alternativen Ausführungsformen jede beliebige Anzahl von Schichten aufweisen, mit der das System 400 wie hier beschrieben funktionieren kann.

[0052] In dem Ausführungsbeispiel sind die Abdichtungsendabschnitte 416 und 420 im Querschnitt bogenförmig und sind so ausgelegt, dass sie elastisch flexibel sind, so dass nach dem Einsetzen des Abdichtungselements 406 der Abdichtungsendabschnitt 416 in Kontakt mit einer Stirnwand 418 des Schlitzes 404 gehalten wird, und der Abdichtungsendabschnitt 420 in Kontakt mit einer Stirnwand 422 des Schlitzes 404 gehalten wird. Nach dem Einsetzen des Abdichtungselements 406 in den Schlitz 404 wird ferner einer oder werden beide der Abdichtungsendabschnitte 416 und 420 geringfügig zusammengedrückt, damit eine Abdichtung zwischen den Abdichtungsendabschnitten 416 und 420 und den jeweiligen Stirnwänden 418 und 422 geschaffen wird.

[0053] Wie bezogen auf die Ausführungsform von Fig. 2 bis 4 beschrieben ist, kann in einer Ausführungsform vor der Montage des Systems 400 einer oder können beide der Abdichtungsendabschnitte 416 und 420 zusammengedrückt oder auf andere Weise gebogen und vorübergehend in der gebogenen Position befestigt werden, beispielsweise unter Verwendung eines (nicht dargestellten) temperaturempfindlichen Klebstoffs. Das Zusammendrücken der Abdichtungsendabschnitte 416 und 420 vereinfacht das Einsetzen des Abdichtungselements 406 in den Schlitz 404 und in einen entsprechenden Schlitz in einem (nicht dargestellten) benachbarten Bauteil. Nach der Montage wird das Abdichtungselement 406 Turbinenbetriebstemperaturen ausgesetzt, die bewirken, dass der Klebstoff schmilzt, wodurch das anschliessende Ausbreiten der Abdichtungsendabschnitte 416 und 420 vereinfacht wird.

[0054] In dem Ausführungsbeispiel ist ein Spülgasdruck in einem Bereich 430 höher als ein Gasdruck in einem Bereich 432. Aufgrund des Druckunterschieds zwischen den Bereichen 430 und 432 während des Turbinenbetriebs wird folglich das Abdichtungselement 406 an der unteren Wand 434 des Schlitzes 404 und an einer unteren Wand eines entsprechenden Schlitzes in einem benachbarten (nicht dargestellten) Bauteil gehalten. Die Abdichtungsendabschnitte 416 und 420 verhindern einfacher das Ausströmen von Spülgas um das Abdichtungselement 406 herum.

[0055] Fig. 7 ist eine Seiten- und Schnittdarstellung eines weiteren alternativen beispielhaften Abdichtungssystems 500. Das Abdichtungselement 506 ist in einem Schlitz 504 in einem statischen Bauteil 502 aufgenommen. Das Abdichtungselement 506 ist auch in einem entsprechenden Schlitz in einem benachbarten statischen Bauteil (nicht dargestellt) aufgenommen. In dem Ausführungsbeispiel ist das Abdichtungselement 506 vielschichtig und weist die Abdichtungsschichten 508 und 510 auf, die zwischen den Schichten 512 und 514 sowie den Schichten 516 und 518 ausgerichtet sind. Die Schichten 508 bis 518 können ferner unter Verwendung jedes beliebigen geeigneten Befestigungsverfahrens, mit dem das System 500 wie hier beschrieben funktionieren kann, miteinander gekoppelt werden. In dem Ausführungsbeispiel kann darüber hinaus jede der Schichten 508 bis 518 aus jedem beliebigen geeigneten Material gefertigt sein, mit dem das Abdichtungssystem 500 wie hier beschrieben funktionieren kann. Das Abdichtungselement 506 ist zwar so beschrieben, dass es einen vielschichtigen Mehrschichtenaufbau aufweist, jedoch kann das Abdichtungselement 506 in alternativen Ausführungsformen jede beliebige Anzahl von Schichten aufweisen, mit der das System 500 wie hier beschrieben funktionieren kann.

[0056] Die Abdichtungsendabschnitte 520 und 526 verlaufen von der Schicht 508 aus. Die Abdichtungsendabschnitte 522 und 528 verlaufen von einem im Wesentlichen ebenen Flächenabschnitt 521 der Schicht 510 aus. In dem Ausführungsbeispiel sind die Abdichtungsendabschnitte 520, 522, 526 und 528 im Querschnitt bogenförmig und sind so bemessen und ausgelegt, dass sie elastisch flexibel sind, so dass nach dem Einsetzen des Abdichtungselements 506 in den Schlitz 504 zumindest einer der Abdichtungsendabschnitte 520, 522, 526 und 528 geringfügig zusammengedrückt wird, damit er eine Abdichtung zwischen den Abdichtungsendabschnitten 520 und/oder 522 und der Stirnwand 524 beziehungsweise zwischen den Abdichtungsendabschnitten 526 und/oder 528 und der Stirnwand 536 schafft.

[0057] Wie bezogen auf die Ausführungsform von Fig. 2 bis 4 beschrieben ist, wird in einer Ausführungsform vor der Montage des Systems 500 zumindest einer der Abdichtungsendabschnitte 520, 522, 526 und/oder 528 zusammengedrückt oder auf andere Weise gebogen und vorübergehend in einer gebogenen Position befestigt, beispielsweise unter Verwendung eines (nicht dargestellten) temperaturempfindlichen Klebstoffs. Das Zusammendrücken der Abdichtungsendabschnitte 520, 522, 526 und/oder 528 vereinfacht das Einsetzen des Abdichtungselements 506 in den Schlitz 504. Nach der Montage wird das Abdichtungselement 506 Turbinenbetriebstemperaturen ausgesetzt, die bewirken, dass der Klebstoff schmilzt, wodurch das anschliessende Ausbreiten der Abdichtungsendabschnitte 520, 522, 526 und/oder 528 vereinfacht wird.

[0058] In dem Ausführungsbeispiel ist ein Spülgasdruck in einem Bereich 530 höher als ein Gasdruck in einem Bereich 532. Aufgrund des Druckunterschieds zwischen den Bereichen 530 und 532 während des Turbinenbetriebs wird folglich das Abdichtungselement 506 an der unteren Wand 534 des Schlitzes 504 und an einer unteren Wand eines entsprechenden Schlitzes in einem benachbarten (nicht dargestellten) Bauteil gehalten. Die Abdichtungsendabschnitte 520, 522, 526 und/oder 528 verhindern einfacher das Ausströmen von Spülgas um das Abdichtungselement 506 herum.

[0059] In den Ausführungsformen von Fig. 2, 5 bis 7 sind die Abdichtungselemente 204, 306, 406 und 506 jeweils mit den Abdichtungsendabschnitten 222 und 224 (in Fig. 2 dargestellt), 318 und 322 (in Fig. 5 dargestellt), 416 und 420 (in Fig. 6 dargestellt) und 520, 522, 526 und 528 (in Fig. 7 dargestellt) veranschaulicht, wobei die Abdichtungsendabschnitte in jeder Ausführungsform dieselbe Querschnittsgestaltung aufweisen. In einer alternativen Ausführungsform können die Abdichtungselement-Endabschnitte jede beliebige Gestaltung aufweisen, einschliesslich unterschiedlicher Gestaltungen an gegenüberliegenden Enden eines einzelnen Abdichtungselements, mit der das Abdichtungssystem wie hier beschrieben funktionieren kann. In einer (nicht dargestellten) alternativen Ausführungsform kann beispielsweise ein Abdichtungselement einen gekrümmten Abdichtungsendabschnitt an einem Ende und einen «W»-förmigen Abdichtungsendabschnitt an einem gegenüberliegenden Ende aufweisen.

[0060] Der hier beschriebene Gegenstand bietet mehrere Vorteile gegenüber bekannten Verfahren zum Abdichten zwischen statischen Bauteilen in einer Gasturbine. Die hier beschriebenen Abdichtungssysteme vereinfachen beispielsweise das Aufrechterhalten einer Druckgrenze in einer Gasturbine zwischen einem Verbrennungsgasweg mit höherer Temperatur und einem Gasbereich mit kühlerer Temperatur, beispielsweise zwischen einem Innengehäuse einer Turbine und Turbinenbauteilen, die unmittelbar Verbrennungsgasen ausgesetzt sind. Die hier beschriebenen Abdichtungssysteme vereinfachen

chen auch das Vermindern oder Verhindern des Ausströmens um Endbereiche eines länglichen, im Wesentlichen ebenen («Profil-») Abdichtungselements herum. Die hier beschriebenen Systeme vereinfachen auch die Montage von Turbinenbauteilen durch Vereinfachen der vorübergehenden Sicherung von Abdichtungsendabschnitten in gebogener Ausrichtung zum Vereinfachen des Einsetzens der Abdichtungselemente in Schlitze, die in benachbarten Turbinenbauteilen festgelegt sind. Darüber hinaus verhindern die hier beschriebenen Abdichtungssysteme einfacher ein übermässiges Ausströmen der Hochdruckspülung durch Spalte, die zwischen benachbarten Bauteilen in einer Gasturbine festgelegt sind, und in den Heissgasweg hinein, damit der Turbinenwirkungsgrad einfacher erhöht wird.

[0061] Ausführungsbeispiele für ein Verfahren und ein System zur Schaffung einer Abdichtung zwischen statischen Bauteilen einer Gasturbine sind vorstehend ausführlich beschrieben. Das Verfahren und das System sind nicht auf die hier beschriebenen konkreten Ausführungsformen beschränkt, sondern vielmehr können Bestandteile von Systemen und/oder Schritte der Verfahren unabhängig und getrennt von anderen hier beschriebenen Bestandteilen und/oder Schritten verwendet werden. Das Verfahren kann beispielsweise auch in Verbindung mit Systemen und Verfahren anderer rotierender Maschinen verwendet werden und ist nicht auf den hier beschriebenen Einsatz nur bei Gasturbinen beschränkt. Das Ausführungsbeispiel kann vielmehr in Verbindung mit vielen anderen Anwendungen bei rotierenden Maschinen umgesetzt und verwendet werden.

[0062] Obwohl bestimmte Merkmale verschiedener Ausführungsformen des beanspruchten Gegenstands möglicherweise in einigen Zeichnungen dargestellt sind und in anderen nicht, dient dies lediglich der Vereinfachung. Gemäss den Grundgedanken des hier beschriebenen Gegenstands kann jedes beliebige Merkmal einer Zeichnung in Kombination mit einem beliebigen Merkmal einer anderen Zeichnung genannt und/oder beansprucht werden.

[0063] In dieser schriftlichen Beschreibung werden Beispiele verwendet, um den beanspruchten Gegenstand, einschliesslich der besten Ausführungsform, zu offenbaren und auch um es einem Fachmann zu ermöglichen, den hier beschriebenen Gegenstand umzusetzen, einschliesslich der Herstellung und Verwendung von Vorrichtungen oder Systemen und der Durchführung von darin enthaltenen Verfahren. Der patentierbare Geltungsbereich des hier beschriebenen Gegenstands ist durch die Ansprüche definiert und kann weitere Beispiele umfassen, an die der Fachmann denkt. Diese weiteren Beispiele sollen in den Geltungsbereich der Ansprüche fallen, wenn sie Strukturelemente aufweisen, die nicht vom genauen Wortlaut der Ansprüche abweichen, oder wenn sie gleichwertige Strukturelemente mit unwesentlichen Unterschieden zum genauen Wortlaut der Ansprüche umfassen.

[0064] Es sind zwar verschiedene bestimmte Ausführungsformen des beanspruchten Gegenstands beschrieben worden, jedoch erkennt der Fachmann, dass der Gegenstand innerhalb des Geistes und Geltungsbereichs der Ansprüche mit Abwandlungen umgesetzt werden kann.

[0065] Ein Gasturbinensystem ist bereitgestellt, das einen Verdichterabschnitt, eine mit dem Verdichterabschnitt gekoppelte Brennkammeranordnung und einen mit dem Verdichterabschnitt gekoppelten Turbinenabschnitt aufweist. Die Brennkammeranordnung und/oder der Turbinenabschnitt weisen bzw. weist ein Abdichtungsteilsystem zur Verwendung bei der Abdichtung zwischen einem ersten Bauteil und einem zweiten Bauteil auf. Ein erstes Bauteil legt einen ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich fest, der zwischen einem Gasbereich höherer Temperatur und einem Gasbereich kühlerer Temperatur ausgerichtet ist. Ein zweites Bauteil benachbart zum ersten Bauteil legt einen zweiten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich fest, der benachbart zum ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich ausgerichtet ist. Das Abdichtungselement weist eine erste und zweite Stirnwand auf, die in dem ersten und/oder zweiten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich festgelegt ist. Ein Abdichtungselement ist in dem ersten und zweiten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich ausgerichtet und weist mindestens eine erste Schicht auf, die zumindest einen ersten elastischen Abdichtungsendabschnitt festlegt, der mit der ersten oder zweiten Stirnwand in engem Kontakt steht.

Bezugszeichenliste

[0066]

- 100 Gasturbine
- 102 Verdichteranordnung
- 104 Brennkammeranordnung
- 106 Drehachse
- 108 Turbinenanordnung
- 110 Verdichter-/Turbinenwelle
- 111 Heissgasweg
- 200 Abdichtungssystem

202	Bauteil
203	Bauteil
204	Abdichtungselement
205	Spalt
206	Abdichtungsbereich
207	Schlitz/ein Abdichtungselement aufnehmender Bereich
208	Schlitz/ein Abdichtungselement aufnehmender Bereich
209	Abdichtungselement
210	Schicht
211	ein Abdichtungselement aufnehmender Bereich
212	Schicht
213	Abdichtungselement
214	Schicht
216	Schicht
218	Schicht
220	Schicht
222	Abdichtungsendabschnitt
223	Flächenabschnitt
224	Abdichtungsendabschnitt
225	Endrand
226	Stirnwand
227	Endrand
228	Stirnwand
230	Schlitz
232	Stellung
234	Stellung
236	Klebstoff
240	Bereich
242	Heissgaswegbereich
244	untere Wand
246	untere Wand
250	Deckbandblock
254	herausragender Rand
256	herausragender Rand
258	Stirnwand
262	Abschnitt

266	herausragender Rand
268	herausragender Rand
270	ein Abdichtungselement aufnehmender Bereich
272	ein Abdichtungselement aufnehmender Bereich
280	Abdichtungssystem
300	Abdichtungssystem
302	Bauteil
304	Schlitz
306	Abdichtungselement
308	Schicht
310	Schicht
312	Schicht
314	Schicht
316	Schicht
318	Abdichtungsendabschnitt
320	Stirnwand
322	Abdichtungsendabschnitt
324	Stirnwand
328	Flächenabschnitt
330	Bereich
332	Bereich
334	untere Wand
400	Abdichtungssystem
402	Bauteil
404	Schlitz
406	Abdichtungselement
408	Schicht
409	Flächenabschnitt
410	Schicht
412	Schicht
414	Schicht
416	Abdichtungsendabschnitt
418	Stirnwand
420	Abdichtungsendabschnitt
422	Stirnwand
430	Bereich

432 Bereich
 434 untere Wand
 500 Abdichtungssystem
 502 Bauteil
 504 Schlitz
 506 Abdichtungselement
 508 Schicht
 510 Schicht
 512 Schicht
 514 Schicht
 516 Schicht
 518 Schicht
 520 Abdichtungsendabschnitt
 521 Flächenabschnitt
 522 Abdichtungsendabschnitt
 524 Stirnwand
 526 Abdichtungsendabschnitt
 528 Abdichtungsendabschnitt
 530 Bereich
 532 Bereich
 534 untere Wand
 536 Stirnwand

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schaffen einer Abdichtung zwischen Bauteilen in einer Gasturbine, wobei das Verfahren umfasst:
 Einsetzen eines Abdichtungselements in einen ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich, der in einem ersten Bauteil einer Gasturbine festgelegt ist, wobei der erste ein Abdichtungselement aufnehmende Bereich zwischen einem Gasbereich höherer Temperatur und einem Gasbereich kühlerer Temperatur ausgerichtet ist; und
 Einsetzen des Abdichtungselements in eine zweite Vertiefung, die in einem zweiten Bauteil der Gasturbine festgelegt ist, wobei sich das zweite Bauteil benachbart zum ersten Bauteil befindet und wobei der erste und/oder zweite Abdichtungselementbereich eine erste Stirnwand aufweist und der erste und/oder zweite Abdichtungselementbereich eine zweite Stirnwand aufweist, die im Wesentlichen gegenüber der ersten Stirnwand ausgerichtet ist, wobei das Abdichtungselement mindestens eine erste Schicht aufweist, die zumindest einen ersten Abdichtungsendabschnitt festlegt, der mit der ersten beziehungsweise zweiten Stirnwand in engem Kontakt steht.
2. Gasturbinensystem (100), wobei das System umfasst:
 einen Verdichterabschnitt (102);
 eine mit dem Verdichterabschnitt gekoppelte Brennkammeranordnung (104); und
 einen mit dem Verdichterabschnitt gekoppelten Turbinenabschnitt (108), wobei die Brennkammeranordnung und/oder der Turbinenabschnitt ein Abdichtungsteilsystem (200) zur Verwendung bei der Abdichtung zwischen einem ersten Bauteil (202) und einem zweiten Bauteil (203) umfassen bzw. umfasst, wobei das Abdichtungssystem umfasst:
 ein erstes Bauteil (202), das einen ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich (208) festlegt, der zwischen einem Gasbereich höherer Temperatur und einem Gasbereich kühlerer Temperatur ausgerichtet ist;
 ein zweites Bauteil (203) benachbart zum ersten Bauteil, wobei das zweite Bauteil einen zweiten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich (230) festlegt, der benachbart zum ersten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich ausgerichtet ist, wobei der erste und/oder der zweite ein Abdichtungselement aufnehmende Bereich eine erste

Stirnwand (226) aufweisen bzw. aufweist und der erste und/oder der zweite ein Abdichtungselement aufnehmende Bereich eine zweite Stirnwand (228) aufweisen bzw. aufweist, die im Wesentlichen gegenüber der ersten Stirnwand ausgerichtet ist; und

ein Abdichtungselement (204), das in dem ersten und zweiten ein Abdichtungselement aufnehmenden Bereich ausgerichtet ist, wobei das Abdichtungselement mindestens eine erste Schicht (220) aufweist, die zumindest einen ersten elastischen Abdichtungsendabschnitt (224) festlegt, der mit der ersten oder zweiten Stirnwand in engem Kontakt steht.

3. Gasturbinensystem (100) nach Anspruch 2, wobei das Abdichtungselement einen zweiten Abdichtungsendabschnitt (222) aufweist, der mit einer anderen Stirnwand, der ersten oder zweiten Stirnwand, in engem Kontakt steht.
4. Gasturbinensystem (100) nach Anspruch 3, wobei der erste und zweite Abschnitt ähnliche Querschnittsgestaltungen aufweisen.
5. Gasturbinensystem (100) nach Anspruch 3, wobei der erste und zweite Abdichtungsendabschnitt unterschiedliche Querschnittsgestaltungen aufweisen.
6. Gasturbinensystem (100) nach Anspruch 2, wobei es sich bei dem Abdichtungselement um ein mehrschichtiges Abdichtungselement handelt, das zumindest eine zweite Schicht (216) aufweist, die mit der ersten Schicht gekoppelt ist; und/oder wobei der erste Abdichtungsendabschnitt ein ebenes Element (224) umfasst, das bezogen auf einen ebenen Flächenabschnitt (223) der ersten Schicht unter einem Winkel verläuft.
7. Gasturbinensystem (100) nach Anspruch 2, wobei der erste Abdichtungsendabschnitt eine Fläche (318) umfasst, die von einem ebenen Flächenabschnitt (328) der ersten Schicht aus verläuft, wobei die Fläche eine «W»-förmige Querschnittsgestaltung aufweist.
8. Gasturbinensystem (100) nach Anspruch 2, wobei der erste Abdichtungsendabschnitt eine Fläche (416) umfasst, die von einem ebenen Flächenabschnitt (409) der ersten Schicht aus verläuft, wobei die Fläche eine gekrümmte Querschnittsgestaltung aufweist.
9. Gasturbinensystem (100) nach Anspruch 2, wobei das Abdichtungselement (506) mindestens zwei Schichten (508, 510) umfasst, wobei jede der mindestens zwei Schichten mindestens einen Abdichtungsendabschnitt (520, 522, 526, 528) aufweist.
10. Gasturbinensystem (100) nach Anspruch 9, wobei jede der mindestens zwei Schichten erste und zweite Abdichtungsendabschnitte (520, 522, 526, 528) mit ähnlichen Querschnittsgestaltungen umfasst.

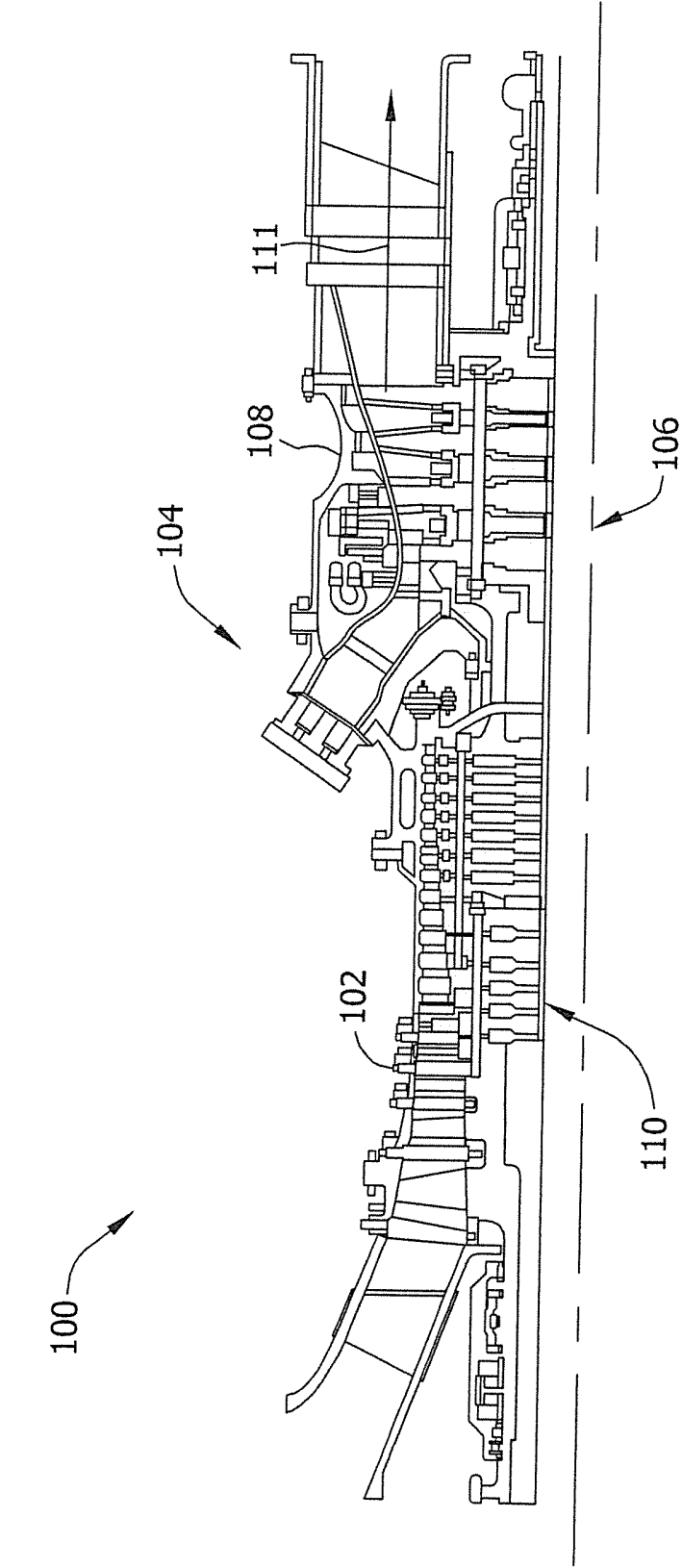


FIG. 1

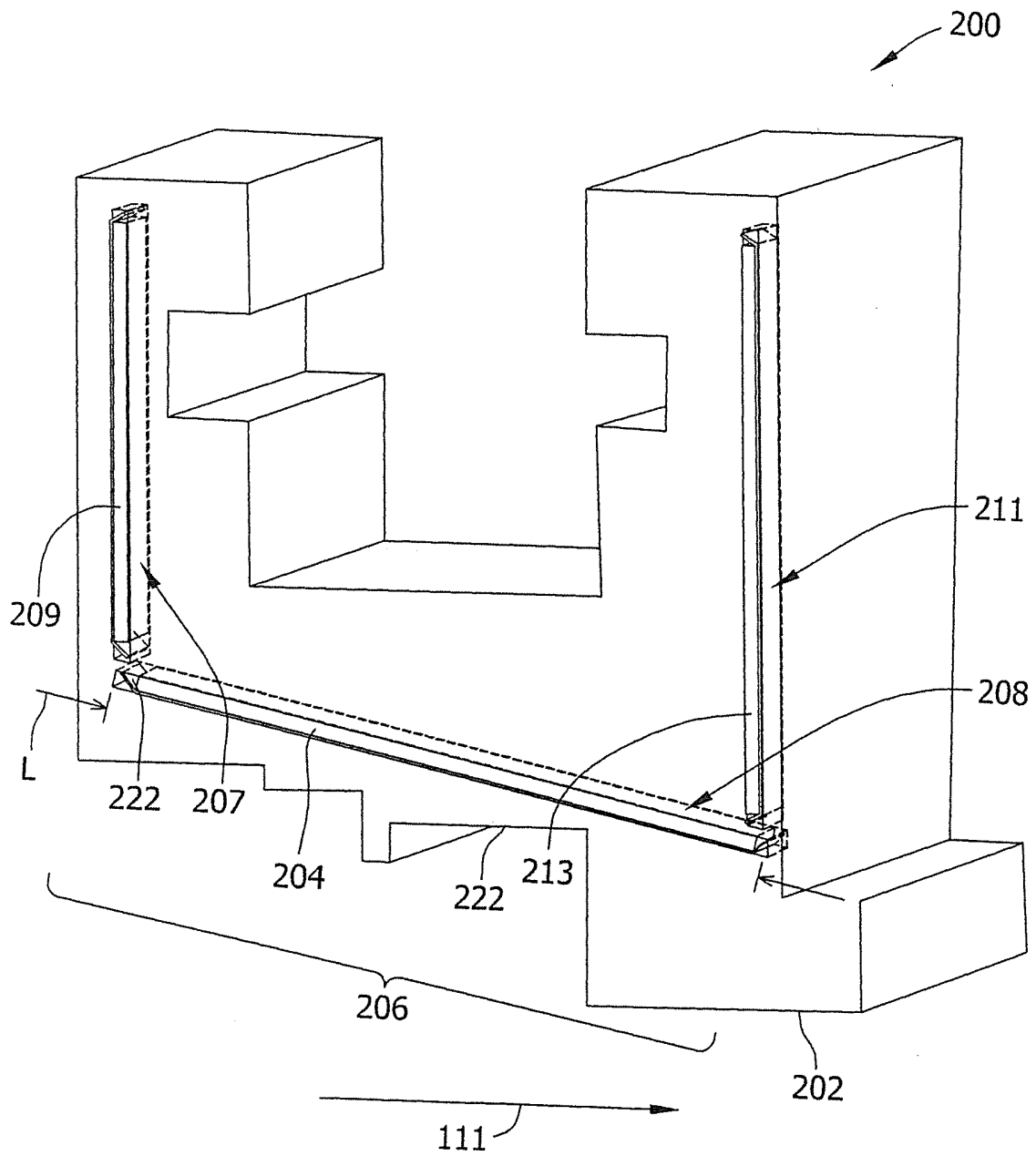


FIG. 2

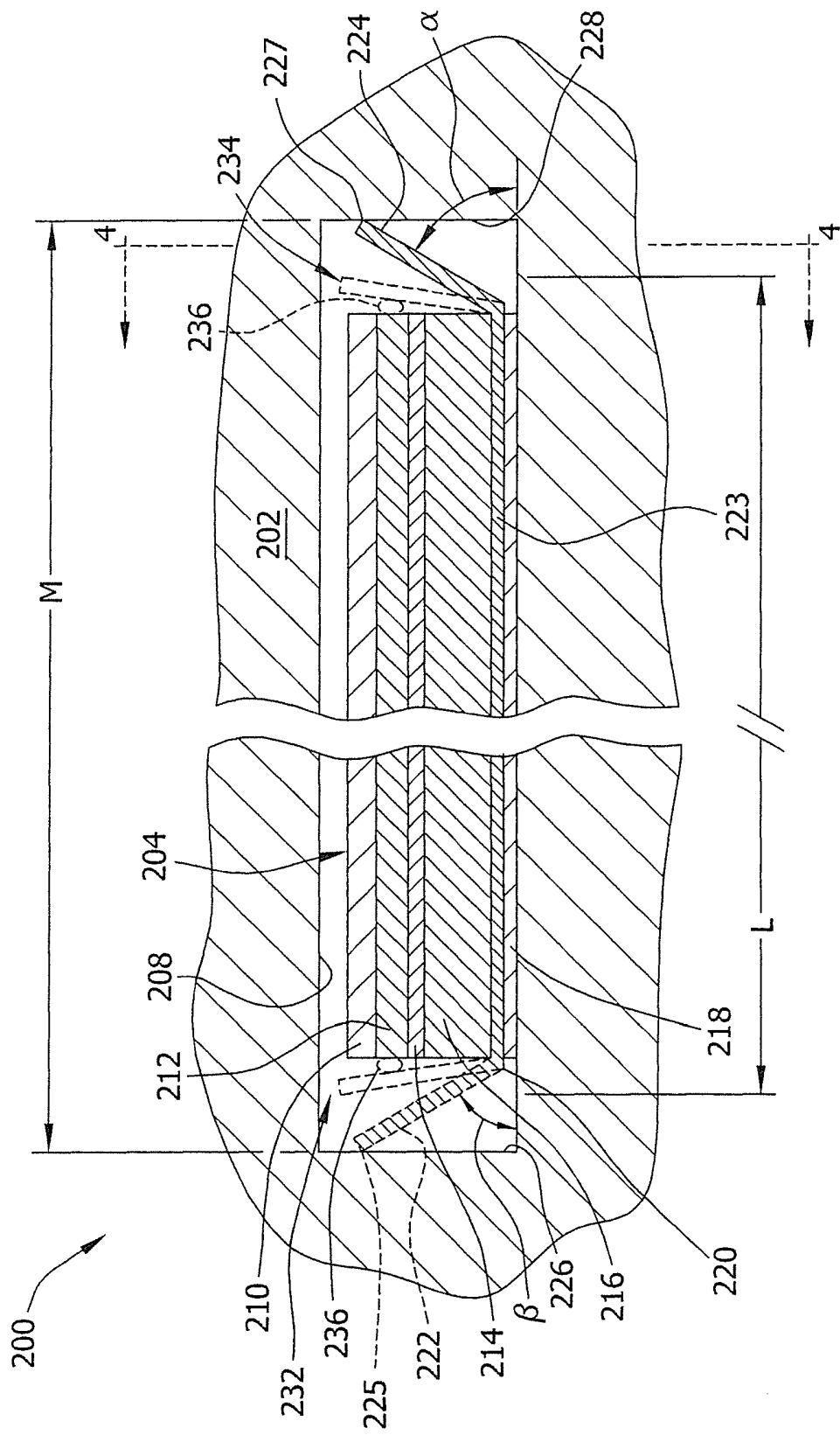


FIG. 3

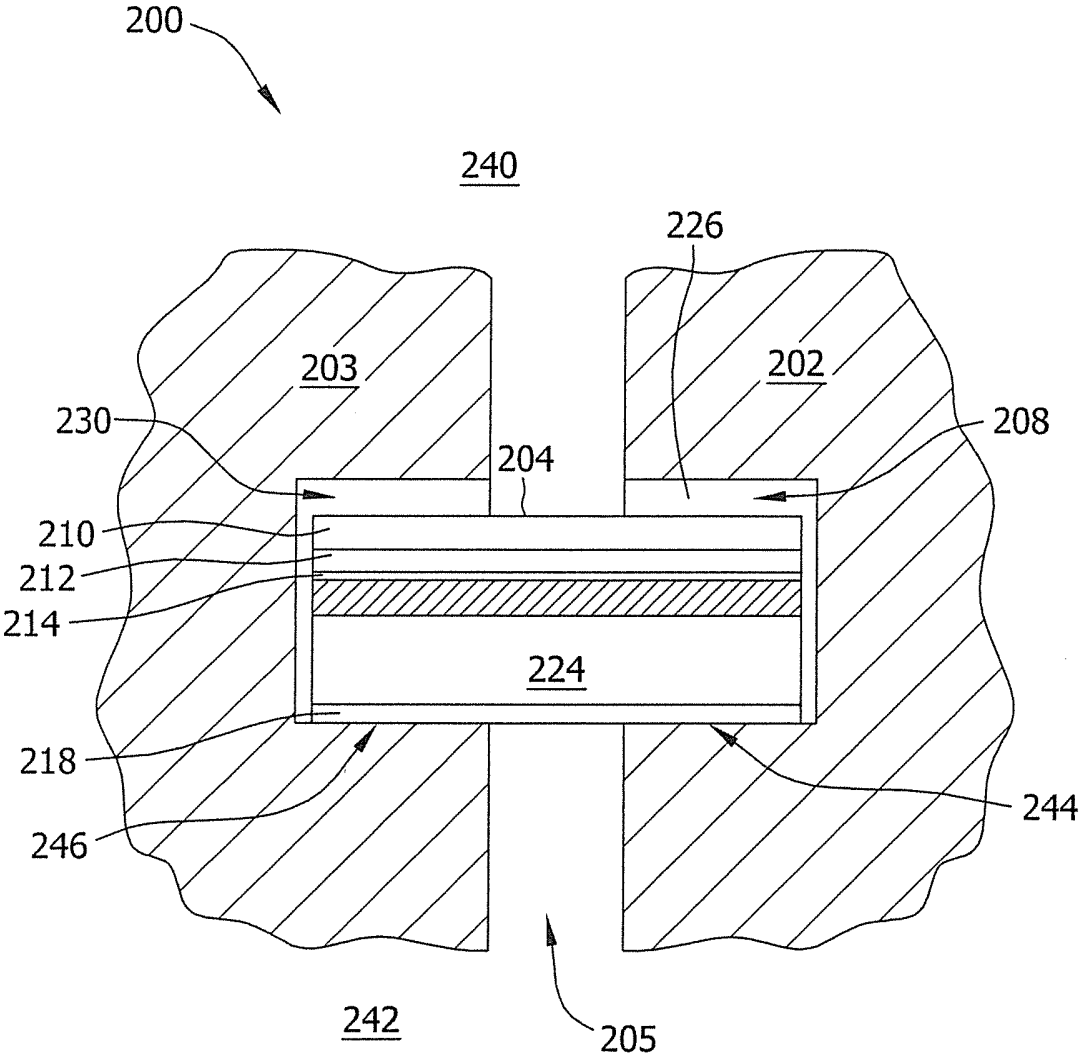


FIG. 4

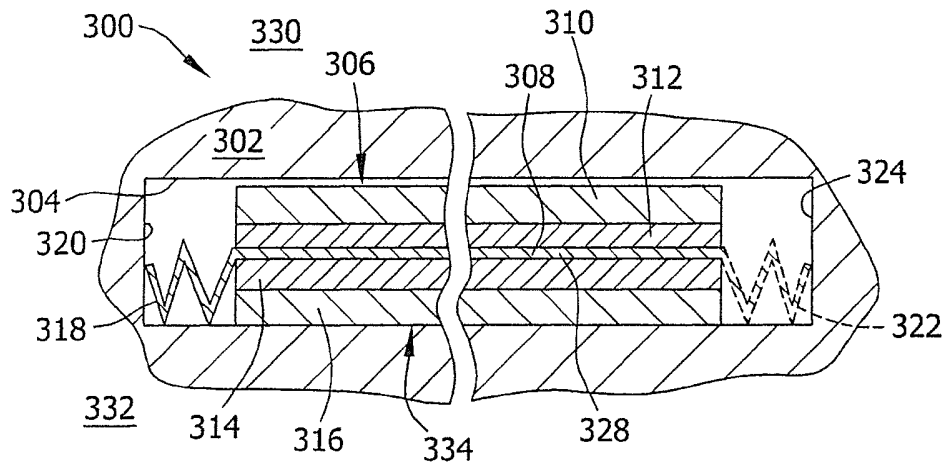


FIG. 5

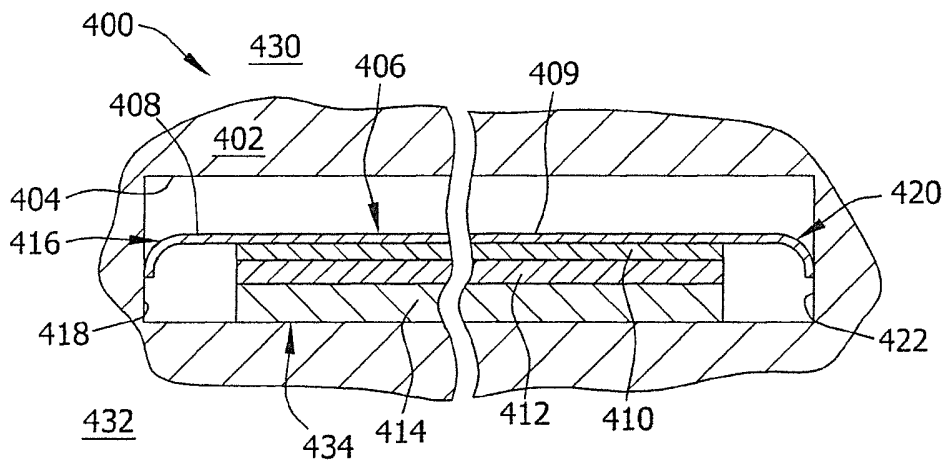


FIG. 6

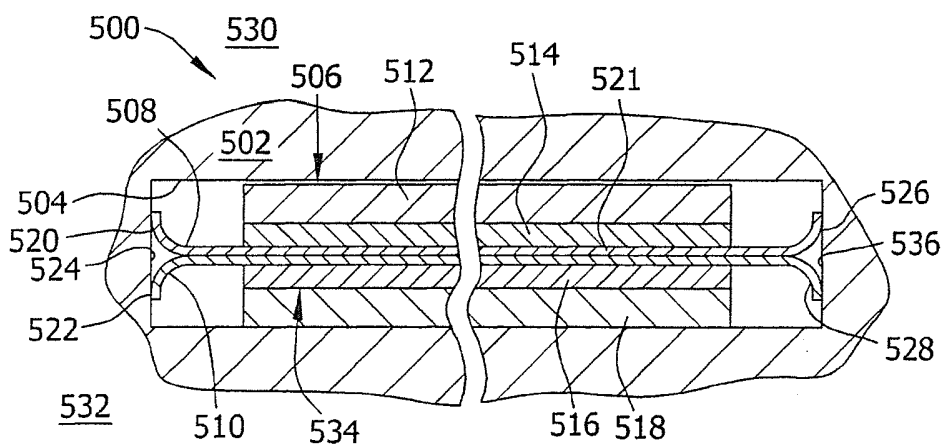


FIG. 7

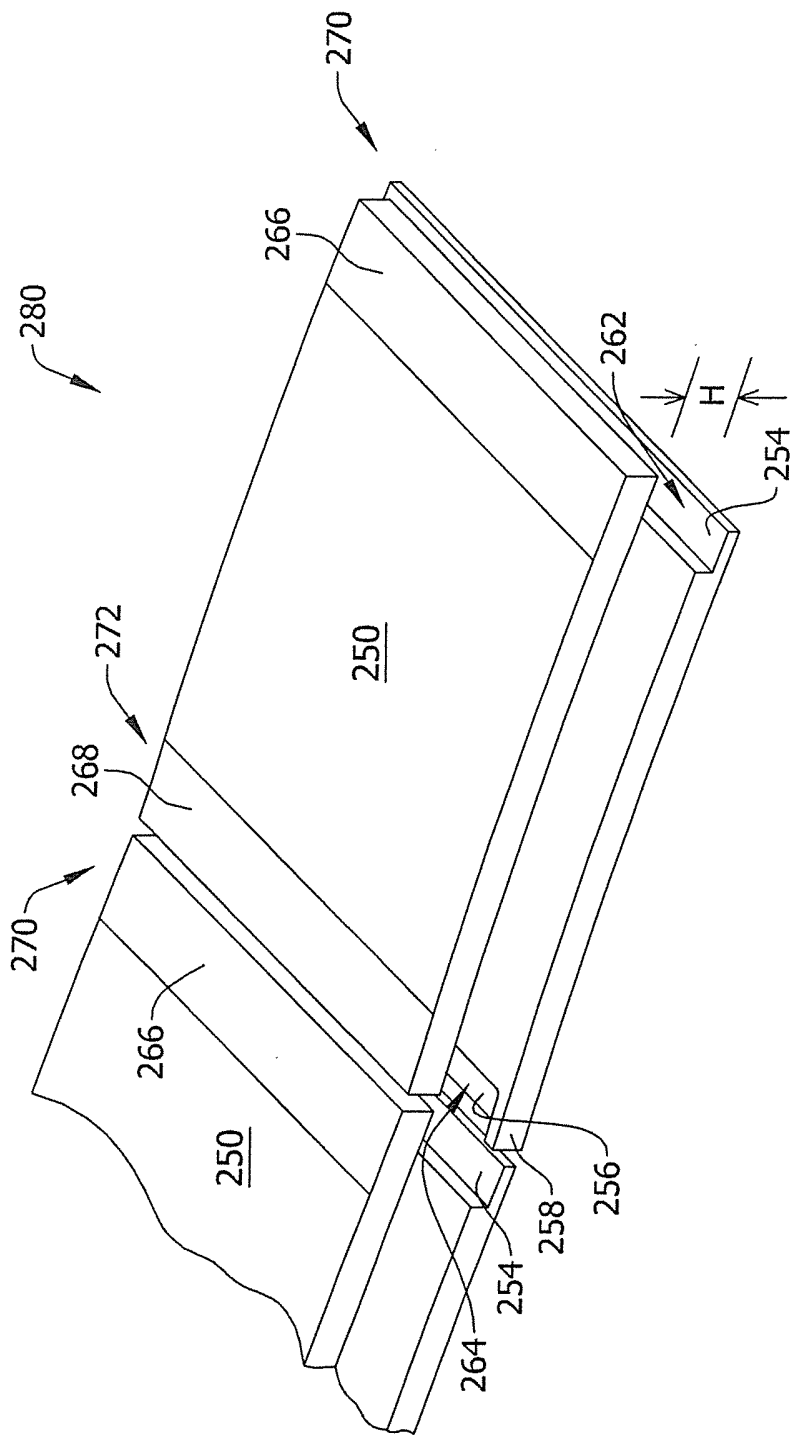


FIG. 8