

(19)



(11)

EP 2 623 732 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(51) Int Cl.:
F01K 13/00 (2006.01) **F01K 27/00** (2006.01)
G10K 11/172 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12153621.3**

(22) Anmeldetag: **02.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Minuth, Stephan**
45475 Mülheim a.d. Ruhr (DE)

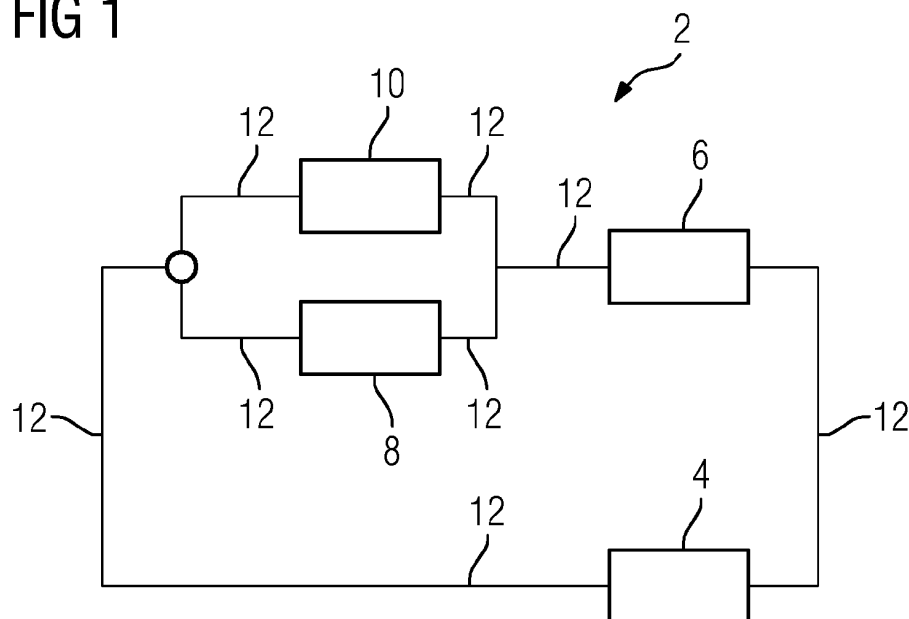
- **Berenbrink, Peter**
44807 Bochum (DE)
- **Deidewig, Frank**
45149 Essen (DE)
- **Gedanitz, Holger**
44801 Bochum (DE)
- **Huckriede, Dirk**
41352 Korschenbroich (DE)
- **Prade, Bernd**
45479 Mülheim (DE)
- **Rauh, Horst Uwe**
45309 Essen (DE)
- **Schestag, Stephan**
46149 Oberhausen (DE)

(54) **Anlage und Verfahren zur Dämpfung akustischer Schwingungen bei einer entsprechenden Anlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlage (2), insbesondere ein Kraftwerk (2), umfassend eine Dampfturbine (8) und eine Umleitstation (10) zur bedarfsweisen Umleitung

eines Arbeitsmediums für die Dampfturbine (8) um die Dampfturbine (8) herum, wobei für die Umleitstation (10) zumindest ein Resonanzabsorber (20) vorgesehen ist.

FIG 1



EP 2 623 732 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage, insbesondere ein Kraftwerk, umfassend eine Dampfturbine und eine Umleitstation zur bedarfsweisen Umleitung eines Arbeitsmediums für die Dampfturbine um die Dampfturbine herum. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Dämpfung akustischer Schwingungen bei einer entsprechenden Anlage.

[0002] Bei Kraftwerken besteht häufig die Notwendigkeit, Maßnahmen zur Reduzierung der Schallemission des Kraftwerks zu ergreifen, um die zulässigen Grenzwerte für die Schallemission nicht zu überschreiten.

[0003] Werden in einem entsprechenden Kraftwerk beispielsweise Dampfturbinen eingesetzt, so ist typischerweise auch eine Umleitstation zur bedarfsweisen Umleitung eines Arbeitsmediums für die Dampfturbine um die Dampfturbine herum vorgesehen. Eine derartige Umleitstation umfasst dabei in der Regel eine Rohrleitung, mit deren Hilfe das Arbeitsmedium statt durch die Dampfturbine direkt in einen Kondensator geleitet wird. Dabei erzeugt das unter Druck stehende Arbeitsmedium in der Rohrleitung häufig niederfrequenten Schall mit einer Frequenz zwischen 125 Hz und 8 kHz, der über die Rohrleitung in den Kondensator übertragen wird. Der Kondensator wirkt hierbei wie ein Lautsprecher, der den Schall an die Umgebung abgibt. Dadurch kann es nicht nur zu einer Belästigung angrenzender Wohngebiete kommen, sondern im schlimmsten Fall zu einer Überschreitung der zulässigen Grenzwerte, was einer Erteilung der Betriebserlaubnis des Kraftwerkes entgegensteht.

[0004] Zur Reduzierung der Schallemission ist es derzeit üblich, aufwändig konstruierte Drossel-Systeme, beispielsweise aufgebaut aus verschiedenen Lochblechen, innerhalb der Rohrleitung zu platzieren.

[0005] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine einfachere Lösung zur Reduzierung der Schallemission von Kraftwerken anzugeben.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die rückbezogenen Ansprüche beinhalten teilweise vorteilhafte und teilweise für sich selbst erfinderische Weiterbildungen dieser Erfindung. Außerdem wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst.

[0007] Bei der Anlage handelt es sich insbesondere um ein Kraftwerk zur Generierung von elektrischer Energie oder um eine Baugruppe eines entsprechenden Kraftwerks. Die Anlage umfasst dabei eine Dampfturbine und eine Umleitstation zur bedarfsweisen Umleitung eines Arbeitsmediums für die Dampfturbine um die Dampfturbine herum, wobei für die Umleitstation zumindest ein Resonanzabsorber vorgesehen ist. Resonanzabsorber, wie sie dem Fachmann prinzipiell bekannt sind, werden vor allem dann eingesetzt, wenn eine Schallemission mit einzelnen diskreten Frequenzen oder wenigen schmalen Frequenzbändern zu erwarten ist. Da bei einer Anlage

mit einer Umleitstation der eingangs genannten Art typischerweise ein Frequenzspektrum der Schallemission gegeben ist, welches von einzelnen Frequenzen oder wenigen schmalen Frequenzbändern im Bereich kleiner 500 Hz, teilweise auch höher, dominiert wird, eignen sich Resonanzabsorber, um bei derartigen Anlagen mit relativ einfachen technischen Mitteln die Schallemission frequenzselektiv zu dämpfen, so dass die Charakteristik der mittels der Resonanzabsorber modifizierten Schallemission soweit verändert wird, dass einerseits die vorgeschriebenen Grenzwerte unterschritten werden und andererseits eine Lärmbelästigung angrenzender Wohngebiete vermieden wird.

[0008] In vorteilhafter Weiterbildung ist der Resonanzabsorber als Helmholtzresonator ausgeführt. Entsprechende Helmholtzresonatoren sind dem Fachmann wohl bekannt und werden in den verschiedensten technischen Gebieten zur Manipulation der Schallemission von Vorrichtungen oder der Akustik in Räumen eingesetzt. Dementsprechend sind umfangreiche Daten und Erfahrungswerte verfügbar, auf deren Basis eine Anpassung eines derartigen Helmholtzresonators an die Gegebenheiten der Anlage mit verringertem technischem Aufwand realisierbar ist.

[0009] Zweckmäßig ist weiter eine Ausführung der Anlage, bei der die Umleitstation eine Rohrleitung umfasst und bei der der Resonanzabsorber im Wesentlichen durch eine zumindest teilweise um die Rohrleitung umlaufende Kammer gebildet wird, die vorzugsweise über mehrere vorzugsweise gleichmäßig auf den Umfang der Rohrleitung verteilte Durchbruchs-Öffnungen mit der Rohrleitung schalleitend verbunden ist. Der Aufbau der Baugruppe aus Rohrleitung und Resonanzabsorber ist somit im Wesentlichen zylindersymmetrisch, wobei der Fertigungsaufwand für eine entsprechende Baugruppe gering gehalten wird.

[0010] Alternativ hierzu ist eine Variante der Anlage vorgesehen, bei der die Umleitstation eine Rohrleitung umfasst und bei der der Resonanzabsorber im Wesentlichen durch eine neben der Rohrleitung positionierte Kammer gebildet wird, die über einen Resonatorhals mit der Rohrleitung schalleitend verbunden ist. Auch diese Variante lässt sich mit einem verhältnismäßig geringen technischen Aufwand realisieren.

[0011] Zudem ist eine Ausführung der Anlage von Vorteil, bei der der Helmholtzresonator als steuerbarer Helmholtzresonator ausgeführt ist, wobei die Resonanzfrequenz des Helmholtzresonators einstellbar ist. Die Einstellung der Resonanzfrequenz erfolgt dabei vorzugsweise durch Variation des Volumens eines Resonanzkörpers des Helmholtzresonators, indem beispielsweise ein Kolben in einem Zylinder verschoben wird. Auf diese Weise lässt sich der Resonanzabsorber im eingebauten Zustand auf die Anlage, in der dieser verbaut ist, abstimmen, so dass nach dem Gleichteile-Prinzip für verschiedene Anlagen ein einziger Resonanzabsorber-Typ eingesetzt werden kann.

[0012] Zweckmäßig ist darüber hinaus eine Ausfüh-

rung der Anlage, bei der mehrere Resonanzabsorber zur Dämpfung jeweils einer Frequenz oder eines schmalen Frequenzbandes vorgesehen sind. Außerdem werden die Resonanzabsorber je nach Ausführungsvariante zusätzlich mit Absorptionsschalldämpfern gekoppelt, so dass ein spezifisches und auf die jeweilige Anlage besonders gut abgestimmtes Dämpfungsverhalten gegeben ist. Gebildet werden die Absorptionsschalldämpfer dabei typischerweise durch ein Absorptionsmaterial wie Mineralwolle oder Edelstahlwolle, welches in zumindest einen Resonanzkörper zumindest eines Resonanzabsorbers eingebracht ist.

[0013] Zweckmäßig ist weiter eine Variante der Anlage, bei der der Resonanzabsorber zwischen einer Kühlmediums-Einspritzung und einem Kondensator positioniert ist, da gerade in diesem Bereich erfahrungsgemäß die Schallerzeugung erfolgt. Allgemein wird der Resonanzabsorber bevorzugt am Ort des höchsten Schalldrucks angeordnet.

[0014] Von Vorteil ist außerdem eine Variante der Anlage, bei der der Resonanzabsorber einen Resonanzkörper aufweist und wobei für den Resonanzkörper eine Temperier-Anlage vorgesehen ist, mit der eine im Wesentlichen einheitliche Temperatur für den gesamten Resonanzkörper vorgegeben wird. Durch die Temperierung des Resonanzkörpers werden für diesen einheitliche Randbedingungen und infolgedessen auch ein durch die Geometrie des Resonanzkörpers gegebenes Eigenfrequenzspektrum vorgegeben. In genau diesem Frequenzspektrum erfolgt dann die Dämpfung der Schallemission durch den Resonanzabsorber.

[0015] In vorteilhafter Weiterbildung wird der Resonanzkörper zur Vorgabe der einheitlichen Temperatur über eine zusätzliche Zuleitung vom Arbeitsmedium durchströmt. Dabei wird das zur Vorgabe der einheitlichen Temperatur für den Resonanzkörper genutzte Arbeitsmedium bevorzugt an einer Position im Leitungssystem für das Arbeitsmedium vor der Kühlmediums-Einspritzung entnommen. Die Entnahme erfolgt hierbei insbesondere mit Hilfe einer einfachen Stichleitung, so dass der Aufwand zur Realisierung der Temperier-Anlage auf einem sehr niedrigen Niveau liegt.

[0016] Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn der Resonanzkörper zur Abführung von Kondensat Entwässerungs-Öffnungen aufweist. Diese Variante ist vor allem dann von Vorteil, wenn als Arbeitsmedium Wasserdampf zum Einsatz kommt, da in diesem Fall davon auszugehen ist, dass sich ansonsten Kondensat in den Resonanzkörpern sammeln würde, wodurch sich die Dämpfungscharakteristik des Resonanzabsorbers allmählich verschlechtern würde.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

FIG 1 in einer Blockschaltbilddarstellung eine Umleitstation mit einem Resonanzabsorber,

FIG 2 in einer Schnittdarstellung der Aufbau des Resonanzabsorbers und

FIG 3 in einer Schnittdarstellung eine alternative Umleitstation mit einem alternativen Resonanzabsorber.

[0018] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0019] Im nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Anlage 2 Teil eines Kraftwerks zur Erzeugung von elektrischer Energie und umfasst hierzu einen Dampferzeuger 4, einen Kondensator 6, eine Dampfturbine 8, eine Umleitstation 10 sowie ein im Wesentlichen aus Rohrleitungen aufgebautes Leitungssystem 12, welches die einzelnen zuvor genannten Baugruppen miteinander verbindet und welches zur Leitung eines Arbeitsmediums, hier Wasser und Wasserdampf, genutzt wird.

[0020] Wie in FIG 1 dargestellt, sind für das Wasser bzw. den Wasserdampf zwei mögliche Wegstrecken durch das Leitungssystem 12 gegeben, wobei in einem Lastbetrieb der Wasserdampf durch die Dampfturbine 8 geleitet wird und wobei in einem lastfreien Betrieb der Wasserdampf durch die Umleitstation 10 geleitet wird.

[0021] Eine sehr zweckmäßige Ausgestaltungsvariante der Umleitstation 10 ist in FIG 2 nach Art eines Blockschaltbildes dargestellt. Aufgebaut ist die Umleitstation 10 aus einem Leitungsrohr 14, welches über ein steuerbares Umleitventil 16 mit dem Leitungssystem 12 verbunden ist. Durch eine entsprechende Ansteuerung des Umleitventils 16 lässt sich ein Wechsel zwischen den beiden hier relevanten Betriebsmodi der Anlage 2, also Lastbetrieb und lastfreien Betrieb, vornehmen, sodass bei Bedarf der in dem Dampferzeuger 4 erzeugte Wasserdampf anstatt durch die Dampfturbine 8 durch die Umleitstation 10 und somit durch das Leitungsrohr 14 geleitet wird. Dem Umleitventil 16 nachgeschaltet ist eine Wassereinspritzung 18, die bei Bedarf zur Kühlung des durch das Leitungsrohr 14 strömenden Wasserdampfes genutzt wird. Nach dem Durchströmen der Umleitstation 10 oder aber der Dampfturbine 8 wird der Wasserdampf in den Kondensator 6 eingeleitet und dort zur Kondensation gebracht. Schließlich wird das so in den Kondensator 6 zurückgeführte Wasser nachfolgend mittels einer Wasser-Pumpe wieder dem Dampferzeuger 4 zugeführt.

[0022] Zur Reduzierung der Schallemission der Anlage 2 ist in die Umleitstation 10 ein Resonanzabsorber 20 integriert, der wie in FIG 3 angedeutet exemplarisch aus drei entlang des Leitungsrohres 14 aneinandergereihten Helmholtzresonatoren 22 aufgebaut ist. Gebildet wird ein jeder Helmholtzresonator 22 durch einen hohlzylinderförmigen Resonanzkörper oder eine zumindest teilweise umlaufende Resonanz-Kammer, welche über mehrere über den Umfang des Leitungsrohres 14 verteilte Langlöcher 24 schallleitend mit dem Leitungsrohr 14 verbunden ist. Zusätzlich ist für eine jede Resonator-kammer des entsprechenden Helmholtzresonators 22 zumindest eine Entwässerungs-Öffnung 26 vorgesehen, über wel-

che ein in der Resonanz-Kammer anfallendes Kondensat schwerkraftunterstützt abfließen kann.

[0023] Eine alternative Ausgestaltung des Resonanzabsorbers 20 ist in FIG 4 gezeigt. Hier ist ein einzelner Helmholtzresonator 22 mit einer einzigen zylinderförmigen Resonanz-Kammer vorgesehen, der in Strömungsrichtung des Wasserdampfes gesehen zwischen der Wassereinspritzung 18 und dem Kondensator 6 positioniert und neben dem Leitungsrohr 14 angeordnet ist. Der Helmholtzresonator 22 ist in diesem Ausführungsbeispiel über eine einzige als Resonatorhals 28 wirkende Öffnung mit dem Leitungsrohr 14 schallleitend verbunden. Weiter ist der Helmholtzresonator 22, wie in FIG 4 angedeutet, als steuerbarer Helmholtzresonator 22 ausgeführt, bei dem die Resonanzfrequenz oder vielmehr das Resonanzfrequenz-Spektrum einstellbar ist. Hierzu wird das Volumen der Resonanz-Kammer durch eine Lageänderung eines Stempels 30 mit Hilfe eines angesteuerten Elektromotors 32 variiert. Auf diese Weise lässt sich der Resonanzabsorber 20 auf die konstruktiven Gegebenheiten der Anlage 2 einerseits und den aktuellen Betriebsbedingungen andererseits feinabstimmen.

[0024] Zudem wird bei Bedarf Wasserdampf, ggf. unter Zuhilfenahme einer ansteuerbaren Pumpe 34, in die Resonanzkammer des Helmholtzresonators 22 eingeleitet, wobei der entsprechende Wasserdampf über eine Stichleitung 36 an einer Position vor der Wassereinspritzung 18 aus dem Leitungsrohr 14 entnommen wird. Hierdurch werden die Wandungen des Helmholtzresonators 22 mit verhältnismäßig geringem technischen Aufwand derart temperiert, dass eine einheitliche Temperatur für den gesamten Helmholtzresonator 22 gegeben ist und das Eindringen von Dampf-/Wassergemisch bzw. Dampf mit evtl. wechselnder Temperatur in den Resonator verhindert wird.

[0025] Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr können auch andere Varianten der Erfindung von dem Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind ferner alle im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel beschriebenen Einzelmerkmale auch auf andere Weise miteinander kombinierbar, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Anlage (2), insbesondere Kraftwerk (2), umfassend eine Dampfturbine (8) und eine Umleitstation (10) zur bedarfsweisen Umleitung eines Arbeitsmediums für die Dampfturbine (8) um die Dampfturbine (8) herum, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Umleitstation (10) zumindest ein Resonanzabsorber (20) vorgesehen ist.

2. Anlage (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Resonanzabsorber (20) als Helmholtzresonator (22) ausgeführt ist.
3. Anlage (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umleitstation (10) eine Rohrleitung (14) umfasst und dass der Resonanzabsorber (20) im Wesentlichen durch eine zumindest teilweise um die Rohrleitung (14) umlaufende Kammer (22) gebildet wird, die über mehrere auf den Umfang der Rohrleitung (14) verteilte Durchbruchs-Öffnungen (24) mit der Rohrleitung (14) schallleitend verbunden ist.
4. Anlage (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umleitstation (10) eine Rohrleitung (14) umfasst und dass der Resonanzabsorber (20) im Wesentlichen durch eine neben der Rohrleitung (14) positionierte Kammer (22) gebildet wird, die über einen Resonatorhals (28) mit der Rohrleitung (14) schallleitend verbunden ist.
5. Anlage (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Helmholtzresonator (22) als steuerbarer Helmholtzresonator (22,30,32) aufgeführt ist, bei dem die Resonanzfrequenz einstellbar ist.
6. Anlage (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Resonanzabsorber (20) zur Dämpfung jeweils eines schmalen Frequenzbandes vorgesehen sind.
7. Anlage (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Resonanzabsorber (20) zwischen einer Kühlmediums-Einspritzung (18) und einem Kondensator (6) positioniert ist.
8. Anlage (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Resonanzabsorber (20) einen Resonanzkörper (22) aufweist, wobei für den Resonanzkörper (22) eine Temperieranlage (34,36) vorgesehen ist, mit der eine im Wesentlichen einheitliche Temperatur für den gesamten Resonanzkörper (22) vorgegeben wird.
9. Anlage (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Resonanzkörper (22) zur Vorgabe einer einheitlichen Temperatur über eine zusätzliche Zuleitung (36) vom Arbeitsmedium durchströmt wird.
10. Anlage (2) nach Anspruch 8 und 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

das zur Vorgabe der einheitlichen Temperatur für den Resonanzkörper (22) genutzte Arbeitsmedium an einer Position im Leitungssystem (12) für das Arbeitsmedium vor der Kühlmediums-Einspritzung (18) entnommen wird. 5

11. Anlage (2) nach Anspruch 8,**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Resonanzkörper (22) zur Abführung von Kondensat Entwässerungs-Öffnungen (26) aufweist. 10

12. Verfahren zur Dämpfung akustischer Schwingungen bei Anlagen (2) mit einer Dampfturbine (8) und mit einer Umleitstation (10) zur bedarfsweisen Umleitung eines Arbeitsmediums für die Dampfturbine (8) um die Dampfturbine (8) herum, dadurch gekennzeichnet, dass

zur Dämpfung zumindest ein in die Umleitstation (10) integrierter Resonanzabsorber (20) genutzt wird. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

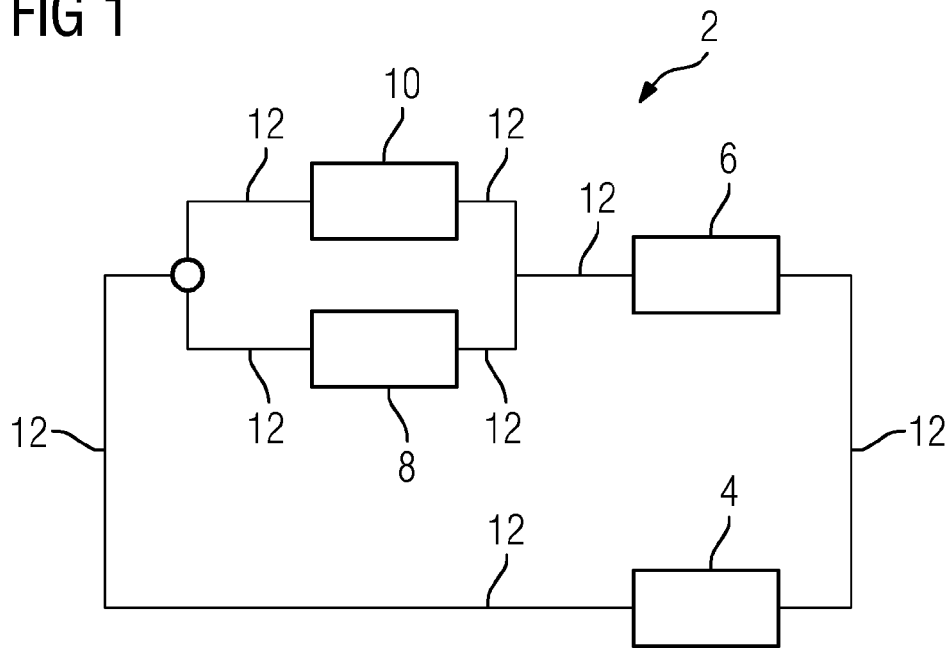


FIG 2

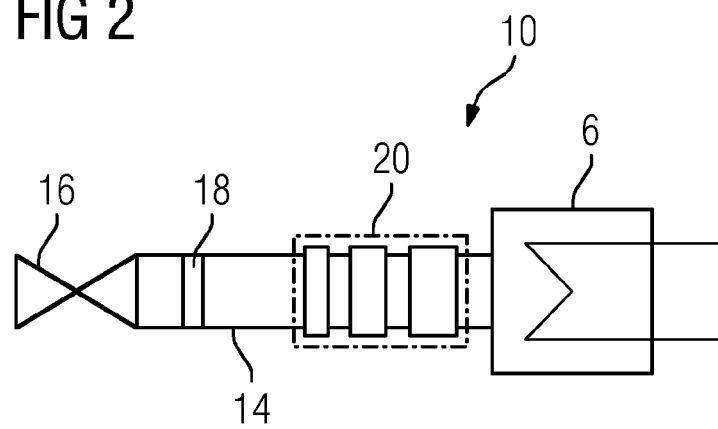


FIG 3

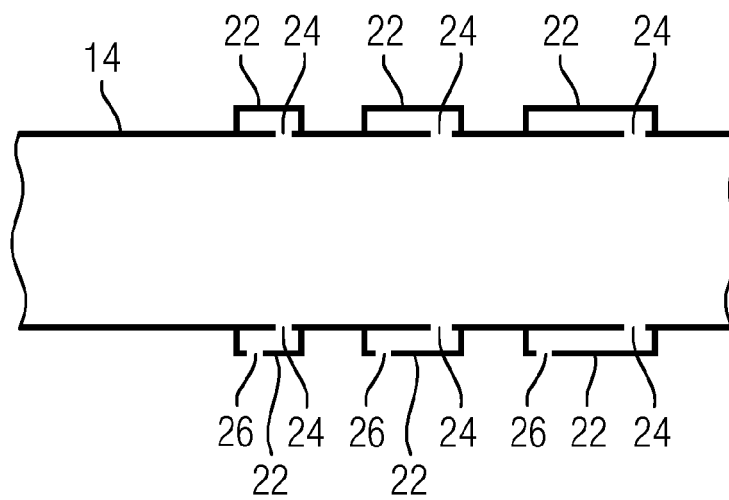
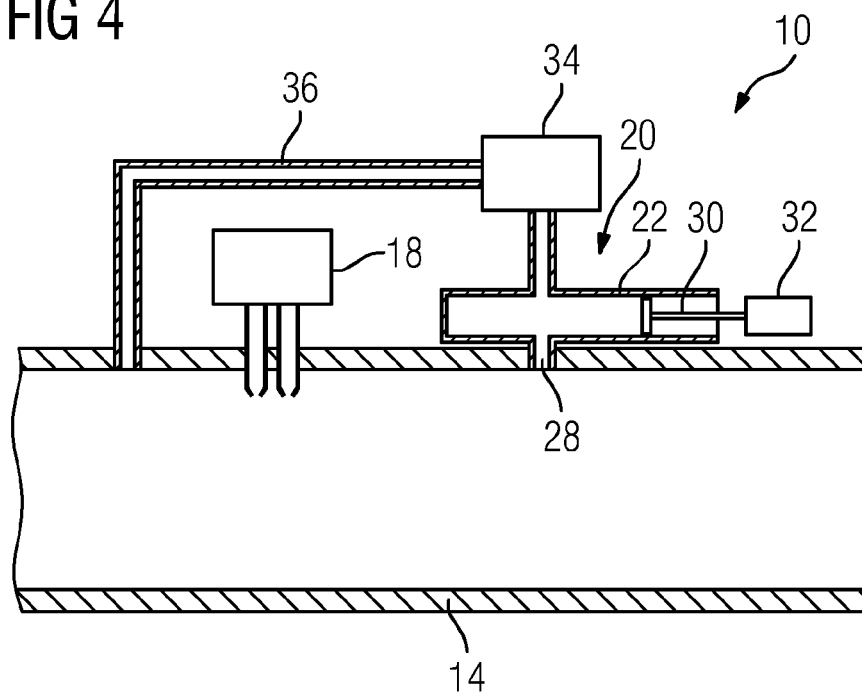


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 3621

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 101 713 387 A (YUTIAN ZHAO) 26. Mai 2010 (2010-05-26) * Absätze [0357] - [0358]; Abbildung 2 *	1,12	INV. F01K13/00 F01K27/00 G10K11/172
X	US 2011/005237 A1 (MATTESON PETER S [US] ET AL) 13. Januar 2011 (2011-01-13) * Absätze [0008] - [0011]; Abbildung 1 *	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01K G10K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Juni 2012	Prüfer Röberg, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 3621

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 101713387 A	26-05-2010	KEINE	
US 2011005237 A1	13-01-2011	AU 2007357132 A1	05-02-2009
		CA 2694678 A1	05-02-2009
		CN 101765704 A	30-06-2010
		EP 2179145 A1	28-04-2010
		JP 4913904 B2	11-04-2012
		JP 2010534785 A	11-11-2010
		US 2011005237 A1	13-01-2011
		WO 2009017471 A1	05-02-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82