

(19)



(11)

EP 2 325 559 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2011 Patentblatt 2011/21

(51) Int Cl.:
F22B 1/18 (2006.01) **F22B 37/24** (2006.01)
F01D 25/30 (2006.01) **F28F 9/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09014442.9**

(22) Anmeldetag: **19.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **NEM Power-Systems,
Niederlassung Deutschland der NEM B.V.
Niederlande
45665 Recklinghausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kramer, Walter A.**
3038 NB Rotterdam (NL)
• **Stijger, Wim**
2203 GK Noordwijk (NL)
• **Gunnewijk, Raymond Johannes Josephus**
2402 PN Alphen aan der Rijn (NL)
• **Hensch, Uwe**
51709 Marienheide (DE)

(74) Vertreter: **Radünz, Ingo**
Schumannstrasse 100
40237 Düsseldorf (DE)

(54) Anordnung zur Beeinflussung einer Abgasströmung

(57) Zur Beeinflussung der Strömung eines Abgases einer Gasturbine innerhalb eines vorzugsweise zu einem Abhitzekeßel führenden Kanals (1) wird eine Anordnung verwendet, die aus einem den Querschnitt des Kanals

(1) teilweise versperrenden und mit Durchtritten versehenen Strömungsgitter besteht, das quer in dem Kanal (1) an dem der Gasturbine zugewandten Ende angeordnet ist.

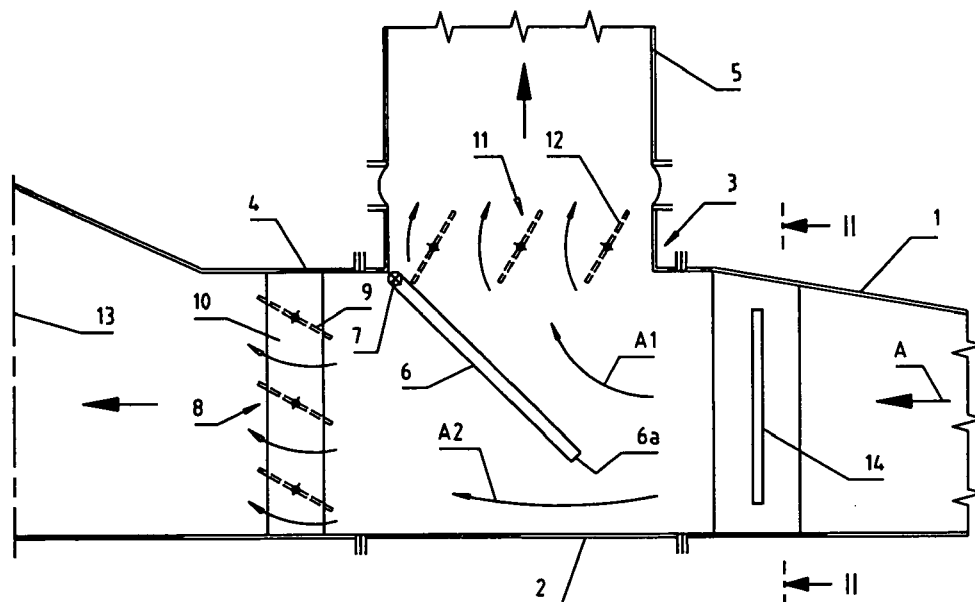


Fig. 1

EP 2 325 559 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Beeinflussung der Strömung eines Abgases einer Gasturbine mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

[0002] Der Abgasstrom einer Gasturbine wird typischerweise nicht als über den gesamten Kanalquerschnitt gleichmäßig verteilte Strömung mit einer einheitlichen Geschwindigkeit des Abgases dem Abgassystem zugeführt. Je nach Hersteller und Typ der Gasturbine oder auch je nach Lastfall liegt eine unterschiedliche Geschwindigkeitsverteilung vor. Die ungleichmäßig verteilte Strömung kann zu mechanischen Belastungen der in der Abgasstrecke angeordneten Anlagenteile führen. Diese Anlagenteile müssten aufwendig, z. B. hinsichtlich der Wanddicke ausgelegt werden, wenn nicht andere Maßnahmen zur Verfügung gestellt werden können.

[0003] Aus der EP 1 146 285 B1 ist ein mit dem Abgas einer Gasturbine beaufschlagter Abhitzekessel bekannt, bei dem zwischen dem Abhitzekessel und der Gasturbine ein Diverter mit einer schwenkbaren Klappe angeordnet ist. Um bei dieser Anordnung eine vergleichmäßige Verteilung der lokalen Gasströmen über den Anströmquerschnitt des Abhitzekessels zu erreichen, ist stromab der schwenkbaren Klappe eine Leiteinrichtung angeordnet. Die Leitbleche dieser Leiteinrichtung sind zwischen einer Umlenkstellung während des Anfahrens des Abhitzekessels und einer die Gasströmung nicht beeinflussenden Stellung verschwenkbar.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, um den Abhitzekessel einer Gasturbinenanlage und/oder gegebenenfalls in dem Abgas führenden Kanal angeordnete Einbauten vor Beschädigungen durch Strömungskräfte aus Strömungen mit lokal erhöhten Geschwindigkeiten zu schützen.

[0005] Die Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Anordnung erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Das erfindungsgemäße Strömungsgitter ist teilweise gasundurchlässig und so ausgebildet, dass die Strömung gezielt verändert wird. Die Abgasströmen mit erhöhter Geschwindigkeit werden abgebremst und die Strömungsgeschwindigkeit wird über den Kanalquerschnitt vergleichmäßigt. Das Strömungsgitter wird so in dem Kanal des Abgassystems eingebaut, dass die Geschwindigkeitsvergleichmäßigung in ausreichendem Maße erfolgt, noch bevor der Gasstrom auf die nachfolgenden Anlagenteile trifft.

[0007] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Anordnung zur Beeinflussung der Gasströmung in einer Gasturbinenanlage mit Bypass,

Fig. 2 die Anordnung zur Beeinflussung der Gasströmung

in einem direkt mit dem Abhitzekessel verbundenen Kanal,

Fig. 3 die Anordnung zur Beeinflussung der Gasströmung in einem Abgassystem ohne Abhitzekessel,

Fig. 4 den Schnitt II-II nach den Fig. 1 bis 3,

Fig. 5 in Seitenansicht den unteren Teil einer Tragkonstruktion für ein Strömungsgitter,

Fig. 6 ein Detail der Tragkonstruktion mit einer unteren Abstützung,

Fig. 7 ein Detail der Tragkonstruktion mit einer oberen Abstützung,

Fig. 8 den Schnitt II - II in einer anderen Ausführungsform und

15 Fig. 9 die Draufsicht auf Fig. 8.

[0008] Gemäß Fig. 1 wird von einer nicht gezeigten Gasturbine Abgas A über einen Kanal 1 dem Gehäuse 2 eines Diverters 3 herangeführt. Auf der vom Kanal 1 abgewandten Seite ist der Diverter 3 mit einem Kanal 4 verbunden, der das Abgas A einem Abhitzekessel zugeführt, dessen Eintritt durch die Linie 13 angedeutet ist. Von dem Gehäuse 2 zweigt ein zu einem nicht gezeigten Bypasskamin führender Bypasskanal 5 ab. Im Gehäuse 2 des Diverters 3 ist eine Klappe 6 um eine Achse 7 derart schwenkbar gelagert, dass sie entweder den Kanal 4 oder den Bypasskanal 5 unter Einhaltung verschiedener Zwischenstellungen absperren kann. In der in Fig. 1 gezeigten Stellung tritt ein Teil A1 des von der Gasturbine herangeführten Abgases A in den Bypasskanal 5 ein, während ein anderer Teil A2 die freie Kante 6a der Klappe 6 umströmt und dem Abhitzekessel zuströmt.

[0009] In der Strömung A2 kommt es bei Umströmung der freien Kante 6a der Klappe 6 zur Bildung lokaler Strömen, die unter Umständen von dem durch die Gasturbine aufgeprägten Drall unterstützt wird. Die Strömenbildung in der Strömung A2 führt zu einer ungleichmäßigen Wärmebeaufschlagung des Querschnitts des Kanals 4 und damit des Abhitzekessels.

[0010] In dem Einstromende des Kanals 4 ist eine Leiteinrichtung 8 angeordnet. Diese Leiteinrichtung 8 weist in einer vertikalen Querschnittsebene angeordnete Leitbleche 9 auf, die verstellbar sein können. Zur mittigen Lagerung der Leitbleche 9 kann in den Kanal 4 noch ein Träger 10 angeordnet sein. Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, können die Schwenkwinkel der einzelnen Leitbleche 9 unabhängig voneinander eingestellt werden, um die erforderliche Umlenkung an die gegebene Strömenkonfiguration besser anpassen zu können.

[0011] Die Gasströmung A2 wird z. B. beim Anfahren des Abhitzekessels gleichmäßiger über den Querschnitt des Kanals 4 verteilt. Nach Ende des Anfahrvorgangs sperrt die Klappe 6 den Bypasskanal 5 ab, und die Leitbleche 9 nehmen eine Lage ein, in der die von der Gasturbine herangeführte Gasströmung A ohne Ablenkung in der Leiteinrichtung 8 dem Abhitzekessel zuströmt. In dieser Stellung erzeugt die Leiteinrichtung keinen nennenswerten Druckverlust.

[0012] In dem Bypasskanal 5 ist eine der Leiteinrichtung 8 vergleichbare Leiteinrichtung 11 mit Leitblechen 12 angeordnet, die z. B. die Anströmung eines im Bypasskanal 5 oder dem nachgeordneten Bypasskamin angeordneten Schalldämpfers verbessern kann. Die Leitbleche 12 können verstellbar sein.

[0013] Die bisher beschriebenen Maßnahmen vermindern eine ungleichmäßige Strömungsverteilung in dem Kanal 4 stromab der Klappe 6, die sich aus deren Schrägstellung ergibt. Das die Gasturbine verlassende Abgas tritt aber bereits in den Kanal 1 mit einer über den Kanalquerschnitt ungleichmäßigen Strömungsverteilung ein. Je nach Gasturbinentyp können dabei z. B. im zentralen Bereich des Kanals 1 Strahlen mit stark überhöhter Geschwindigkeit auftreten. Ein im Folgenden näher beschriebenes Strömungsgitter 14 hat die Aufgabe, die Strömung innerhalb des an die Gasturbine angeschlossenen Kanals 1 zu vergleichmäßigen und die stark überhöhten Geschwindigkeiten herabzusetzen. Das Strömungsgitter kann in Verbindung mit den Leiteinrichtungen 8 und/oder 11 angeordnet sein, es kann aber auch ohne die Leiteinrichtungen eingesetzt werden.

[0014] Das Strömungsgitter 14, das in den Fig. 1 bis 3 nur schematisch angedeutet ist, ist quer in dem Kanal 1 an dem der Gasturbine zugewandten Ende und weit genug vor dem Abhitzeessel oder den Einbauten - wie z. B. der Klappe 6 - angeordnet. Das Strömungsgitter 14 ist vorzugsweise in dem Bereich des Kanals 1 angeordnet, wo die höchsten Gasgeschwindigkeiten zu erwarten sind.

[0015] Das Strömungsgitter 14 ist ein plattenähnliches, teilweise gasundurchlässiges Gebilde, das den Kanalquerschnitt teilweise versperrt und mit Durchtritten für das Abgas versehen ist. Das Strömungsgitter 14 kann aus mehreren mit Abstand voneinander angeordneten Rohren 15 bestehen, zwischen denen Spalten für den Durchtritt des Abgases gebildet sind. Die Rohre 15 sind durch quer zu ihnen verlaufende Elemente, die ebenfalls Rohre 15 sein können, miteinander verbunden. Innerhalb des Strömungsgitters 14 kann eine Reihe von Rohren 15 vorhanden sein. Anstelle einer Reihe von Rohren 15 können auch mehrere in Strömungsrichtung des Abgases hintereinander liegende Reihen von Rohren 15 zum Einsatz kommen. Dabei können die Rohre 15 einer Reihe versetzt zu den Rohren 15 der folgenden Reihe angeordnet sein.

[0016] Die Rohre 15 können aus einem hitzebeständigen Material bestehen und einen rein mechanischen Einbau darstellen. Die Rohre 15 können aber auch als innengekühlte Elemente ausgeführt sein.

[0017] Die Rohre 15 des Strömungsgitters 14 sind in einer Tragkonstruktion 16 gehalten. Die Tragkonstruktion 16 kann auf der Innen- oder Außenhülle des Kanals 1 abgestützt sein, so dass die von der Strömung des Abgases hervorgerufenen Kräfte aufgefangen werden können. Ebenso werden die aufgrund der Betriebstemperaturen auftretenden Ausdehnungen des Materials durch die Tragkonstruktion 16 kompensiert.

[0018] Gemäß den Fig. 5, 6 und 7 besteht die Tragkonstruktion vorzugsweise aus vertikalen Tragrohren 17 oder Tragstäben, die durch die Wand des Kanals 1 hindurchgeführt sind. Die Tragrohre 17 sind auf der Kanalunterseite über Tragrohrverlängerungen 18 auf dem Betonfundament 19 in Lagern 20, 21 abgestützt (Fig. 5, 6). Dabei handelt es sich um eine Schweißkonstruktion, die eigensteif ohne Spalte ausgeführt ist. Das in Fig. 5 auf der rechten Seite gezeigte Lager 20 ist als Festlager, und das Lager 21 auf der linken Seite ist als Loslager ausgebildet. Gemäß Fig. 6 erfolgt die Abstützung der Tragrohre 17 auf der Kanaloberseite über einen darüber liegenden Stahlbau 22.

[0019] Die Innenwand des Kanals 1 ist ebenso wie der Durchtrittsbereich der Tragrohre 17 mit einer Isolierung 23 versehen. Die Abdichtung der Tragrohre 17 gegenüber den heißen Abgasen innerhalb des Kanals 1 erfolgt über Kompensatoren 24 auf der Außenseite des Kanals 1. Bei dieser Ausführung sind die Abstützungen von außen inspizierbar und können während des Anlagenbetriebes angepasst werden.

[0020] Anstelle der in den Fig. 5 bis 7 beispielhaft gezeigten Tragkonstruktion sind auch andere Ausführungsformen im Sinne der Erfindung möglich.

[0021] Bei der Ausführungsvariante gemäß den Fig. 8 und 9 handelt es sich bei dem Strömungsgitter 14 um eine Schweißkonstruktion aus Materialien, die vergleichbare Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen. Ein vertikales Tragrohr 17 oder Tragstab der Tragkonstruktion 16 ist auf der einen Seite oben und unten an der Innen- oder Außenhülle des Kanals 1, drehbar gelagert, befestigt. Auf der anderen Seite des Strömungsgitters 14 ist die Tragkonstruktion 16 über Laschen 25 an einer zusätzlichen, drehbar an der Hülle des Kanals 1 gelagerten Stütze 26 drehbeweglich befestigt. Die Stütze 26 ist derart positioniert, dass die thermische Differenzdehnung ΔL zwischen dem Strömungsgitter 14 und dem Kanal 1 eine Drehung der Stütze 26 erzeugt. Die Stütze 26 kann oben oder unten außerhalb der Kanalhülle über ein Dämpfersystem 27 mit der Wand des Kanals 1 verbunden werden. Derartige Dämpfersysteme können auch an den Tragrohren 17 angebracht werden.

[0022] Anstelle von Rohren 15 können für das Strömungsgitter 14 Stäbe oder ähnlich langgestreckte Elemente verwendet werden. Gemäß Fig. 4 sind die Rohre 15 vertikal angeordnet. Ebenso ist es möglich, die Rohre 15 oder Stäbe horizontal, winklig, kreisförmig oder oval zueinander auszurichten. Wesentlich ist, dass ein teilweise gasundurchlässiges und mit Durchtritten versehenes Strömungsgitter 14 entsteht.

[0023] Das beschriebene Strömungsgitter 14 dient zum Schutz der im Kanal 1 angeordneten Einbauten wie die in Fig. 1 gezeigte Klappe 6 des Diverters 3 und eines ggf. in Kanal 1 angeordneten, hier nicht gezeigten Abgasschalldämpfers, die das Abgas der Gasturbine wahlweise dem Abhitzeessel oder einem den Abhitzeessel umfahrenden bzw. parallel dazu angeordneten Bypasskanal 5 zuführt. Fehlt ein solcher Bypass, so lässt sich

das Strömungsgitter 14 vorteilhaft in den Kanal 1 vor dem Eintritt in den Abhitzekeßel einbauen (Fig. 2). In diesem Fall werden die Einbauten des Abhitzekeßels durch die Vergleichmäßigung der Strömungsverteilung - bewirkt durch das Strömungsgitter 14 - geschützt. Schließlich lässt sich das Strömungsgitter 14 auch in einem mit einer Gasturbine verbundenen Abgassystem einsetzen, das weder direkt noch über einen Diverter 3 mit einem Abhitzekeßel verbunden ist (Fig. 3). In dem Kanal 1 eines solchen Abgassystems können auch zusätzlich Leitflächen 12 eingebaut sein. Auch in diesem Fall wird die Strömungsgeschwindigkeit des Turbinenabgases gleichmäßig, um die in dem Abgassystem vorhandenen Einbauten - z. B. Abgasschalldämpfer - zu schützen.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Beeinflussung der Strömung eines Abgases einer Gasturbine innerhalb eines vorzugsweise zu einem Abhitzekeßel führenden Kanals (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** quer in dem Kanal (1) an dem der Gasturbine zugewandten Ende ein den Querschnitt des Kanals (1) teilweise versperrendes und mit Durchtritten versehenes Strömungsgitter (14) angeordnet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsgitter (14) in dem Bereich des Kanals (1) angeordnet ist, in dem die stark überhöhten Geschwindigkeiten auftreten.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsgitter (14) aus einzelnen mit Abstand voneinander angeordneten Rohren (15) besteht.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohre (15) innen von einem Kühlmedium durchflossen sind.
5. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsgitter (14) aus einzelnen mit Abstand voneinander angeordneten Stäben besteht.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsgitter (14) aus einer Reihe von mit Abstand nebeneinander angeordneten Rohren (15) oder Stäben besteht.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsgitter (14) aus mehreren in Längsrichtung des Kanals (1) hintereinander angeordneten Reihen aus Rohren (15) oder Stäben besteht.
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Rohre (15) oder Stäbe des Strömungsgitters (14) in den Reihen versetzt zueinander angeordnet sind.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohre (15) oder Stäbe des Strömungsgitters (14) vertikal angeordnet sind.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohre (15) oder Stäbe des Strömungsgitters (14) horizontal angeordnet sind.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohre (15) oder Stäbe des Strömungsgitters (14) vertikal und horizontal angeordnet sind.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohre (15) oder Stäbe des Strömungsgitters (14) winklig oder kreisförmig bzw. oval angeordnet sind.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsgitter (14) an der Innenhülle des Kanals (1) abgestützt ist.
14. Anordnung nach Anspruch 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsgitter (14) mit einer Tragkonstruktion verbunden ist, die mit Tragrohren (17) oder Tragstäben versehen ist und dass die Tragrohre (17) oder Tragstäbe aus dem Kanal (1) herausgeführt und auf der Wand des Kanals (1) drehbeweglich gelagert sind.
15. Anordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragrohre (17) oder Tragstäbe schwingungsgedämpft gelagert sind.
16. Anordnung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragrohre (17) oder Tragstäbe außerhalb des Kanals (1) auf einem Fundament (19) abstützt sind.
17. Anordnung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragrohre (17) oder Tragstäbe (1) auf einem den Kanal (1) umgebenden Gerüst (22) abstützt sind.
18. Anordnung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragrohre (17) oder Tragstäbe auf dem Fundament (19) oder dem Gerüst (22) wärmebeweglich abstützt sind.
19. Anordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Tragrohre (17) auf der Wand des Kanals (1) drehbeweglich gelagert ist und

dass die Tragkonstruktion (16) auf der anderen Seite drehbeweglich mit einer zusätzlichen Stütze verbunden ist.

20. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragrohre (17) über Kompensatoren (24) gegenüber dem Kanal (1) abgedichtet sind. 5
21. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Kanal (1) Einbauten vorgesehen sind und dass das Strömungsgitter (14) stromaufwärts der Einbauten angeordnet ist. 10
22. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Kanal (1) ein Bypass (5) angeschlossen ist, und dass die Einbauten aus einer Umlenkklappe (6) bestehen, die je nach ihrer Stellung den Kanal (1) oder den Bypass (5) ganz oder teilweise versperrt. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

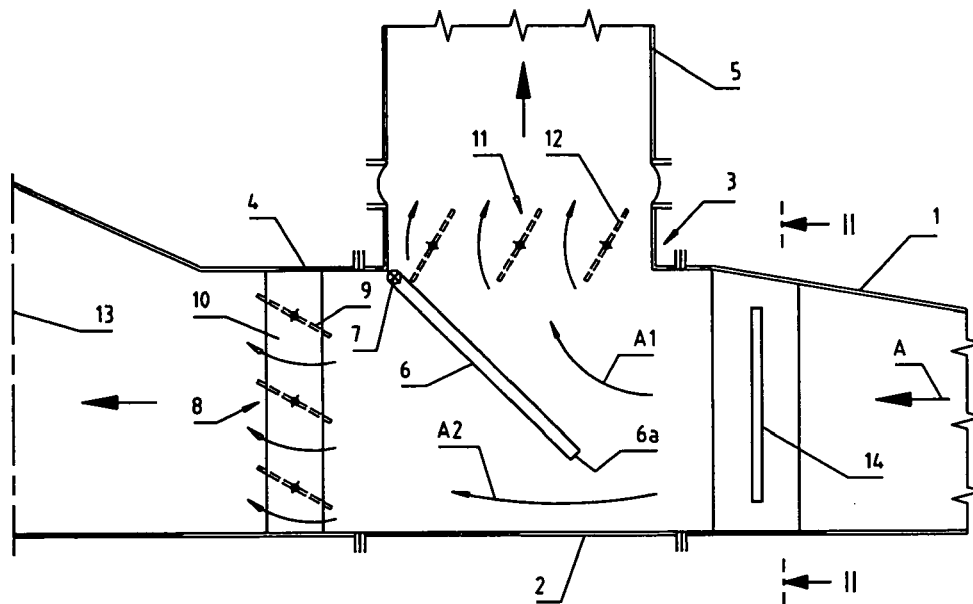


Fig. 1

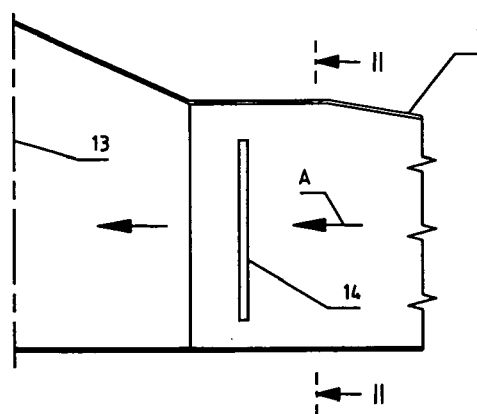


Fig. 2

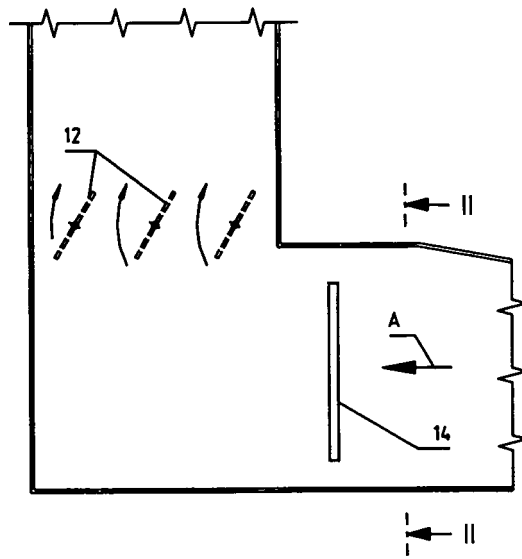


Fig. 3

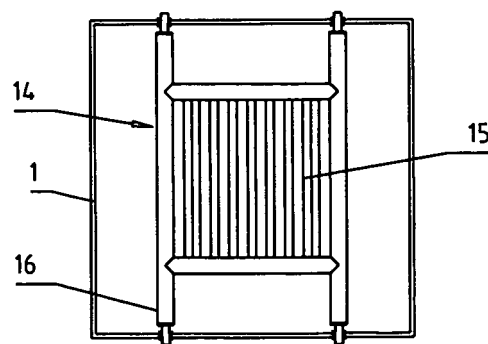


Fig. 4

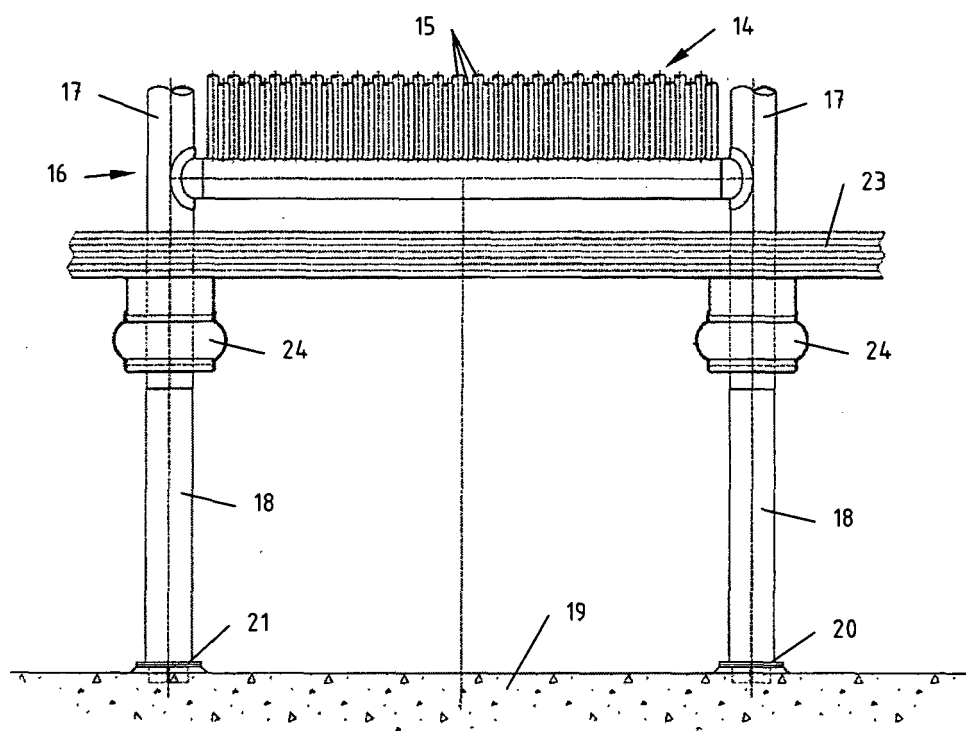


Fig. 5

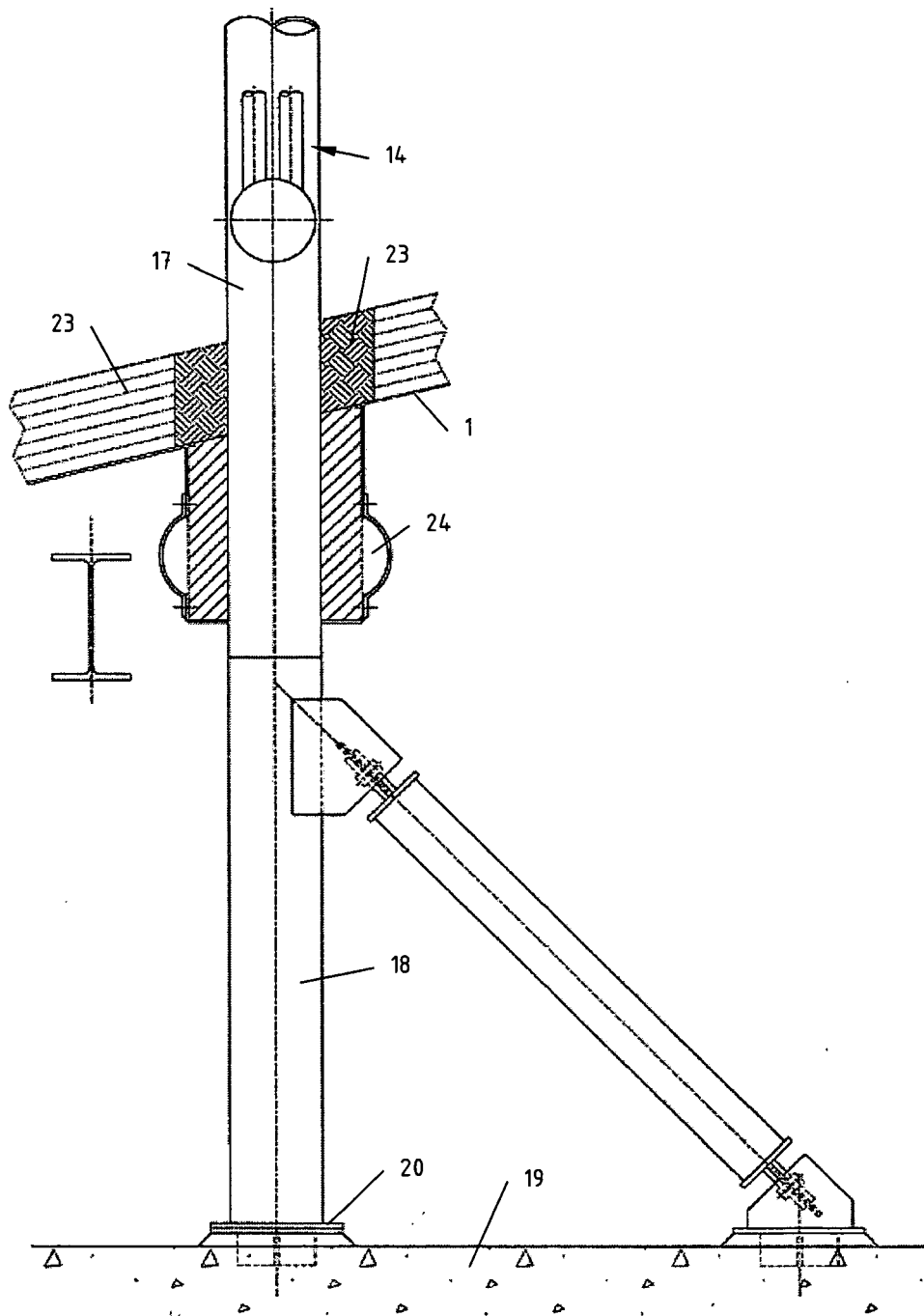


Fig. 6

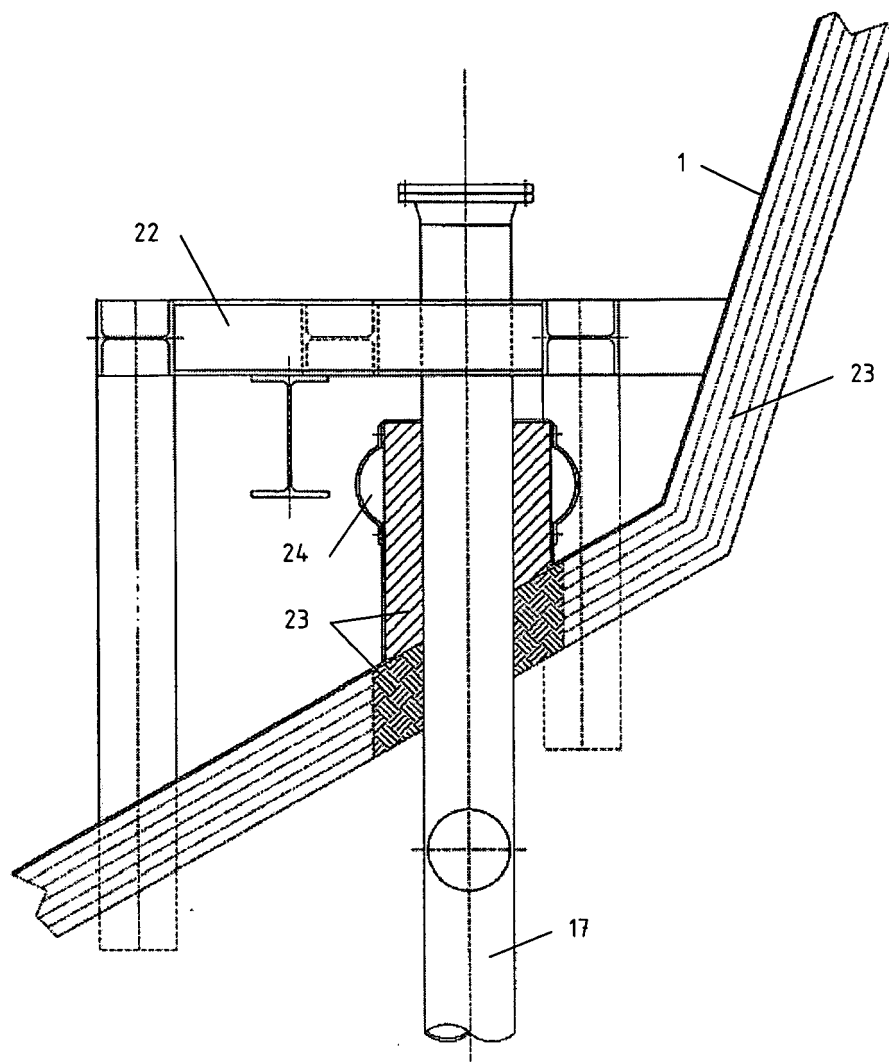


Fig. 7

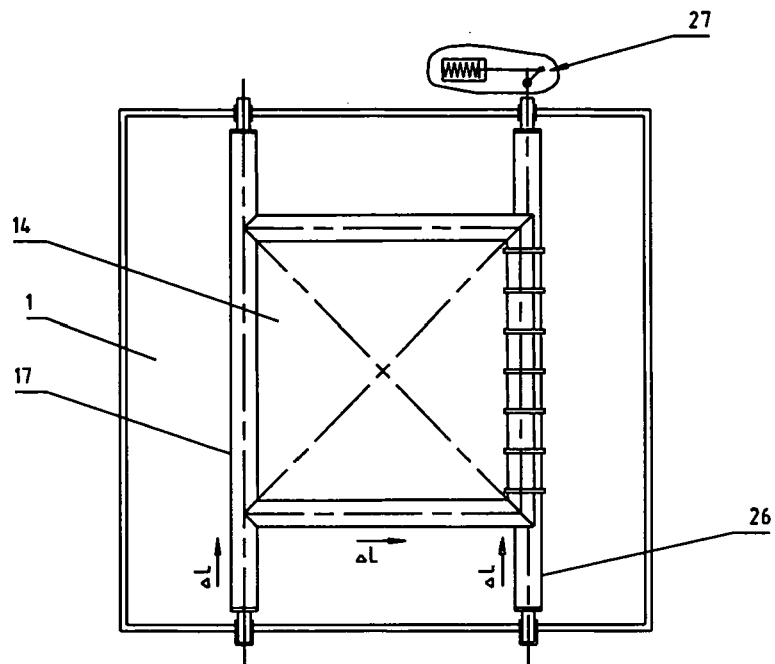


Fig. 8

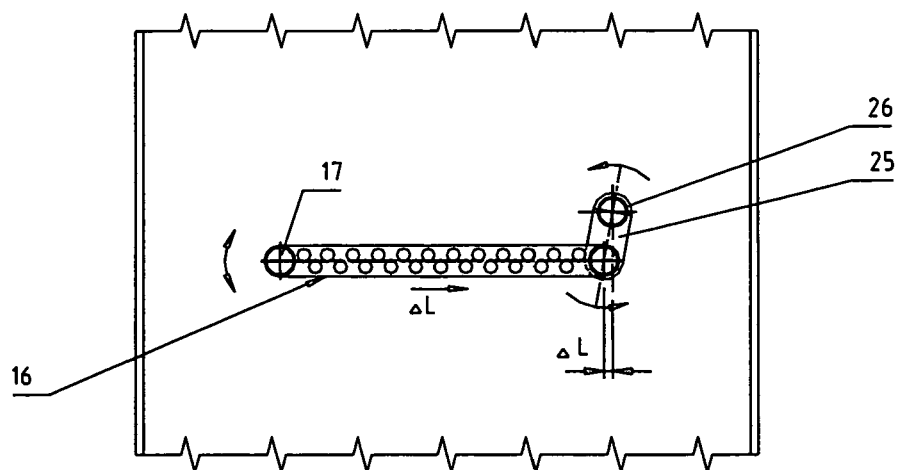


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 01 4442

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 863 364 A2 (ABB COMBUSTION ENGINEERING S P [IT]) 9. September 1998 (1998-09-09) * Abbildungen 1-4 *	1-3,5-8, 10,12,13	INV. F22B1/18 F22B37/24 F01D25/30 F28F9/02
X	US 5 555 718 A (ANDERSON DAVID K [US] ET AL) 17. September 1996 (1996-09-17) * Abbildungen 1-6 *	1-8,10	
Y	* Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 2 *	14-20	
X	WO 99/31435 A1 (COMBUSTION ENG [US]) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * Abbildungen 1-3,5 *	1-7,9-12	
Y	* Seite 1, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 27 *	21,22	
Y	EP 2 026 000 A1 (SIEMENS AG [DE]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Abbildung 1 *	14-20	
Y	WO 99/45321 A1 (SIEMENS WESTINGHOUSE POWER [US]) 10. September 1999 (1999-09-10) * Abbildungen 3,4 *	21,22	
A	DE 199 61 540 A1 (KOREA HEAVY IND & CONSTRUCTION [KR] DOOSAN HEAVY IND & CONSTR [KR]) 7. Dezember 2000 (2000-12-07) * Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F22B F01D F28F
4			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		13. Oktober 2010	Lepers, Joachim
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 01 4442

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

13-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0863364	A2	09-09-1998	IT	MI970509 A1	07-09-1998
US 5555718	A	17-09-1996	KEINE		
WO 9931435	A1	24-06-1999	AU	1825799 A	05-07-1999
			CA	2314252 A1	24-06-1999
			US	5946901 A	07-09-1999
EP 2026000	A1	18-02-2009	CN	101779081 A	14-07-2010
			EP	2174060 A2	14-04-2010
			WO	2009021861 A2	19-02-2009
			KR	20100066496 A	17-06-2010
WO 9945321	A1	10-09-1999	CA	2288839 A1	10-09-1999
			EP	0980495 A1	23-02-2000
			JP	2002508059 T	12-03-2002
			US	6125623 A	03-10-2000
DE 19961540	A1	07-12-2000	KR	20000074743 A	15-12-2000
			US	6298655 B1	09-10-2001

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1146285 B1 [0003]