



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 705 190 A1

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

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01044/11

(71) Anmelder:
ALSTOM Technology Ltd, Brown Boveri Strasse 7
5400 Baden (CH)

(22) Anmeldedatum: 21.06.2011

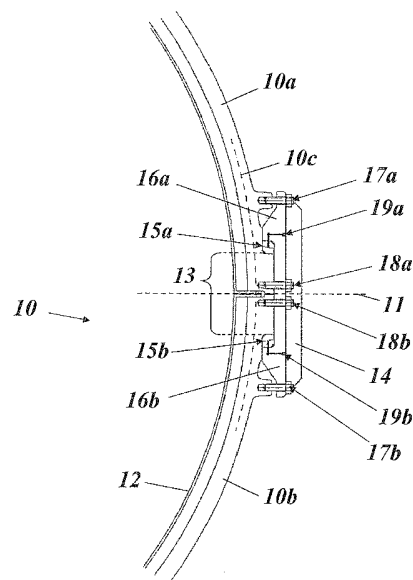
(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.12.2012

(72) Erfinder:
Dr. Ernst Pauli, 8057 Zürich (CH)
Dr. Pavel Rihak, 5400 Baden (CH)
Dr. Werner Balbach, 5303 Würenlingen (CH)
Dr. Joachim Krautzig, 8967 Widen (CH)

(54) Druckgehäuse.

(57) Die Erfindung betrifft ein Druckgehäuse (10), welches mehrere Gehäuseschalen (10a, b) umfasst, die in einer Trennebene (11) mittels eines Flansches (13) druckdicht verbindbar sind, wobei die Gehäuseschalen (10a, b) im Bereich des Flansches (13) mittels wenigstens einer von aussen aufgeschraubten, den Flansch (13) übergreifende Klammer (14) in der Trennebene (11) dichtend gegeneinandergedrückt werden.

Eine Sicherheit gegen asymmetrische Deformationen wird auf einfache Weise dadurch erreicht, dass die wenigstens eine Klammer (14) mit dem Druckgehäuse (10) derart verschraubt werden kann, dass sie Biegemomente zwischen den Gehäuseschalen (10a, b) überträgt.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet thermischen Maschinen. Sie betrifft ein Druckgehäuse gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Herkömmliche Flanschverschraubungen für Druckgehäuse von thermischen Maschinen, wie sie in einem Beispiel in Fig. 1 wiedergegeben sind, oder anderen Anlagen mit ähnlichen Anforderungen, haben mehrere Nachteile, die durch die vorliegende Erfindung beseitigt werden sollen:

- Der Flansch (33 in Fig. 1) zum Verbinden zweier Gehäuseschalen (30a, b in Fig. 1) muss drei- bis fünfmal so dick sein wie die Wand des Druckgehäuses (30 in Fig. 1). Dies verursacht aufgrund unterschiedlich schneller Aufheizung hohe thermische Spannungen und Verformungen im Flansch 33 und den für die Verschraubung eingesetzten (in der Figur nicht dargestellte) Bolzen, die durch ein Durchgangsloch mit Absatz (37, 38 in Fig. 1) hindurch in ein Gewindeloch (36 in Fig. 1) eingeschraubt werden, während transients Betriebszustände.
- Aufgrund des Platzbedarfs für die Schrauben und die Schraubwerkzeuge kann die notwendige Bolzen-Querschnittsfläche pro Längeneinheit des Flansches in stark belasteten Bereichen nicht erreicht werden.
- Wegen der radialen Beschränkung der Flansche 33 bei kleinen Gehäusen 30 sind die Flansche 33 gegenüber thermischen und mechanischen Biegebelastungen ziemlich schwach. Die resultierende asymmetrische Deformation (Ovalisierung) des Gehäuses 30 ist für den Wirkungsgrad der Turbomaschinen nachteilig.
- An stark belasteten Stellen kann es passieren, dass die innen liegende Dichtlippe (34 in Fig. 1) durch Spannungen in der Gehäusewand geöffnet wird, während die aussen liegende Unterstützungslippe (35 in Fig. 1) stärker belastet wird, weil das durch die Wand und die Bolzenkräfte erzeugte Moment durch eine höhere Gegenkraft auf die Unterstützungslippe kompensiert werden muss. Folglich kann der notwendige Druck auf die Dichtlippe 34 nicht länger aufrechterhalten werden, und zwar selbst mit grösseren Bolzen nicht, weil sich bei grösser werdendem Bolzendurchmesser die Achse, in der die Bolzenkraft wirkt, weiter von der Dichtlippe entfernt als bei kleineren Bolzen, so dass die Dichtigkeit der Dichtlippe tatsächlich nicht verbessert wird.
- Um ein weiteres Ansteigen der Bolzenbelastung zu vermeiden und die oben beschriebene Situation zu verbessern, werden gemäss Fig. 1 die Bolzen so angeordnet, dass ihre Achsen in der Trennebene (31 in Fig. 1) der Flanschverbindung die Mittelebene (30c in Fig. 1) der Gehäusewand (tangential) berühren. Das hat zur Folge, dass die Innenseite des im allgemeinen axialsymmetrischen (teilweise zylindrischen oder konischen) Gehäuses 30 durch eine Abweichung (39 in Fig. 1) in der Symmetrie gestört ist, was eine spezielle aufwändige Konstruktion, zum Beispiel für die innere Abschirmung (32 in Fig. 1), erfordert.
- Montage und Demontage der Verschraubung benötigt eine schwere Ausrüstung, weil die Bolzen stärker vorgespannt werden müssen als bis zur maximalen Arbeitsbelastung, und es gibt keine interne Reduzierung der Spannkraft.

[0003] Aus der Druckschrift EP 1 707 759 A2 ist ein Gehäuse einer Turbomaschine bekannt, dass in der Regel dazu dient, Leitschaufeln und Dichtzonen für Laufschaufeln zu tragen (Absatz [0008]). Um dort eine asymmetrische Deformation mit entsprechender Störung der Durchströmung zu vermeiden, wird die Umfangssteifigkeit auch im Bereich der Trennebene nahezu gleich dem Rest des Gehäuseumfangs gemacht. Hierzu wird am Flansch eine Brücke angebracht, die sich senkrecht zur Trennebene erstreckt, und die beiderseits der Trennebene jeweils in einem entsprechenden Brückenabschnitt sowohl mit der einen Gehäuseschale als auch mit der anderen Gehäuseschale fest und biegemomentsteif verbunden ist. Dies geschieht insbesondere durch mehrfache Verschraubungen auf beiden Seiten der Trennebene. Ein gleichzeitiges, druckdichtes Zusammenpressen der Gehäuseschalen in der Trennebene ist dabei jedoch nicht vorgesehen.

[0004] Aus der Druckschrift DE 853 451 ist ein Druckgehäuse mit Flanschverbindung bekannt, bei dem zum Schliessen der Flanschverbindung Klammern vorgesehen sind, die zusammen mit den Flanschen und den Schraubbolzen so ausgebildet und angeordnet sind, dass die durch die Anzugskraft der Schraubbolzen entstehenden, schräg gerichteten Auflagerkräfte der Klammer Spannkraften im Flansch und in der Klammer hervorrufen. Eine Übertragung von Biegemomenten innerhalb der Flanschverbindung ist jedoch nicht möglich.

[0005] Dasselbe gilt auch für die mit Keifflächen arbeitende, spannende Flanschverbindung aus der Druckschrift US 2 276 603.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein (teilbares) Druckgehäuse anzugeben, welches ohne Einbussen hinsichtlich der Dichtigkeit ausreichend gegen asymmetrische Deformationen gesichert ist.

[0007] Die Aufgabe wird durch die Gesamtheit der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindung geht aus von einem Druckgehäuse, welches mehrere Gehäuseschalen umfasst, die in einer Trennebene mittels eines Flansches druckdicht verbindbar sind, wobei die Gehäuseschalen im Bereich des Flansches mittels wenigstens einer von aussen aufgeschraubten, den Flansch übergreifenden Klammer in der Trennebene dichtend gegeneinander gepresst werden. Die Sicherheit

gegen asymmetrische Deformationen wird auf einfache Weise dadurch erreicht, dass die wenigstens eine Klammer mit dem Druckgehäuse derart verschraubt werden kann, dass sie Biegemomente zwischen den Gehäuseschalen überträgt.

[0008] Eine Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer auf jeder Seite der Trennebene mit Abstand in Richtung senkrecht zur Trennebene mehrfach mit der jeweiligen Gehäuseschale verschraubt ist.

[0009] Insbesondere sind im Rahmen der mehrfachen Verschraubung jeweils eine erste Verschraubung am Rand der wenigstens einen Klammer und eine zweite Verschraubung unmittelbar neben der Trennebene vorgesehen.

[0010] Eine andere Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass zur Verschraubung der Klammer mit den Gehäuseschalen Bolzen eingesetzt werden, welche parallel zur Trennebene orientiert sind.

[0011] Eine weitere Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass zum Erzeugen einer senkrecht zur Trennebene stehenden, dichtenden Presskraft an den Gehäuseschalen im Bereich des Flansches relativ zur Trennebene gekippte Keilflächen vorgesehen sind, an welchen die Klammer mit entsprechenden, vorzugsweise angeformten, Keilansätzen beim Verschrauben entlang gleitet.

[0012] Vorzugsweise sind in der Klammer zu den Keilflächen führende Ölkanäle zur Zuführung von Drucköl vorgesehen.

[0013] Eine wieder andere Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass zum Erzeugen einer senkrecht zur Trennebene stehenden, dichtenden Presskraft zwischen der Klammer und den Gehäuseschalen zur Trennebene schräg stehende Kniehebel angeordnet sind.

[0014] Insbesondere sind zur Lagerung der Kniehebel an den Gehäuseschalen im Bereich des Flansches erste Lageransätze und an der Klammer entsprechende zweite Lageransätze angeordnet.

[0015] Eine weitere Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse beziehungsweise die zugehörigen Gehäuseschalen im Bereich des Flansches auf der Innenseite axialsymmetrisch ausgebildet sind.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0016] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 in einer Schnittansicht eine Flanschverbindung eines Druckgehäuses nach dem Stand der Technik;

Fig. 2 in einer Schnittansicht eine Flanschverbindung eines Druckgehäuses gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 3 in einer Schnittansicht eine Flanschverbindung eines Druckgehäuses gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0017] Die Nachteile einer herkömmlichen Flanschverbindung nach Fig. 1 werden gemäss der Erfindung durch Massnahmen beseitigt, wie sie beispielhaft in den Fig. 2 und 3 dargestellt sind.

[0018] Das Druckgehäuse 10 gemäss Fig. 2 setzt sich zusammen aus einer oberen Gehäuseschale 10a und einer unteren Gehäuseschale 10b, die in einer Trennebene 11 durch eine Flanschverbindung 13, 14 miteinander dichtend verbunden sind. Dazu ist an den beiden Gehäuseschalen 10a, b ein Flansch 13 ausgebildet, über den eine von aussen angeschraubte Klammer 14 greift. Auf der Innenseite des Gehäuses 10 ist in diesem Beispiel eine Abschirmung 12 vorgesehen. Die Klammer 14 ist mit den Gehäuseschalen 10a, b in der Schnittebene der Darstellung jeweils durch zwei Bolzen pro Schale, nämlich 17a und 18a sowie 17b und 18b, verschraubt. In der Richtung senkrecht zur Zeichenebene können selbstverständlich weitere Bolzen in dieser Anordnung vorgesehen sein.

[0019] Die Bolzen 17a und 18a der oberen Gehäuseschale 10a sind einerseits am Ende der Klammer 14 (Bolzen 17a) und unmittelbar neben der Trennebene 11 (Bolzen 18a) mit einer Orientierung parallel zur Trennebene 11 angeordnet. Die Bolzen 17b und 18b der unteren Gehäuseschale 10b sind einerseits am (anderen) Ende der Klammer 14 (Bolzen 17b) und unmittelbar (auf der anderen Seite) neben der Trennebene 11 (Bolzen 18b) mit einer Orientierung parallel zur Trennebene 11 angeordnet. Dadurch wird senkrecht zur Trennebene ein maximaler Abstand der Bolzen pro Gehäuseschale und damit im Hinblick auf Biegemomente in der Mittelebene 10c des Gehäuses 10 eine maximale mechanische Ankopplung der Klammer 14 an die jeweilige Gehäuseschale 10a beziehungsweise 10b erreicht.

[0020] Dasselbe gilt auch für das Druckgehäuse 20 der Fig. 3, wo eine Klammer 24 über den Flansch 23 greift, mit dem beide Gehäuseschalen 20a, b in der Trennebene 21 dichtend aneinander stossen. Auch hier sind die entsprechenden Bolzen 27a und 28a beziehungsweise 27b und 28b im Hinblick auf die maximale Übertragung von Biegemomenten in der Mittelebene 20c mit dem grösstmöglichen Abstand voneinander angeordnet. Eine Abschirmung 22 auf der Innenseite ist hier ebenfalls vorhanden, für die Erfindung jedoch nicht notwendig.

[0021] Die Vorteile der Flansch-Anordnungen gemäss Fig. 2 und 3 sind die folgenden:

CH 705 190 A1

- Durch den Einsatz der von aussen aufgesetzten und angeschraubten Klammern 14 bzw. 24 ist die Materialansammlung bzw. Verdickung im Bereich der Trennebene 11 bzw. 21 minimal.
- Mit einer derartigen Klammer 14 bzw. 24 kann die zugehörige Querschnittsfläche der Bolzen verdoppelt werden.
- Die Dichtungsfläche liegt auf derselben Linie wie die Arbeitsachse der Klammer 14 bzw. 24. Dadurch bleibt der Flansch so lange dicht, wie die Wandkraft der Gehäusewand nicht grösser ist als die Vorspannung der Klammer.
- Die (doppelte) horizontale Bolzenverschraubung der Klammern 14 bzw. 24 ermöglicht die volle Übernahme und Kompensation von Biegebelastungen, die aufgrund der ausserhalb der Mittelebene 10c bzw. 20c liegenden Dichtfläche und thermischer Belastungen entstehen.
- Da die Klammern 14 bzw. 24 auf der Aussenseite angeordnet sind, kann das Gehäuse 10 bzw. 20 voll axialsymmetrisch ausgebildet sein.

[0022] Die Presskraft zur Abdichtung der Flanschverbindung wird bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 2 und 3 auf unterschiedliche Weise erzeugt:

[0023] Bei dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 wird eine Keilmechanik eingesetzt, bei der als Berührungsflächen zwischen der Klammer 14 und dem Flansch 13 relativ zur Trennebene 11 gekippte Keilflächen 15a und 15b vorgesehen werden, an denen die Klammer 14 beim Anziehen der Bolzen 17a, b und 18a, b mit entsprechend ausgebildeten Keilansätzen 16a und 16b entlang gleitet. Vorteilhaft ist dabei eine relativ gleichmässige Pressdruckverteilung ohne Spitzen, so dass eine höhere Belastung erreicht werden kann. Beim Gleiten entlang der Keilflächen 15a und 15b tritt jedoch Reibung auf, die bei der Montage und Demontage überwunden werden muss. Insbesondere die Demontage kann durch Drucköl erleichtert werden, welches über in der Klammer 14 verlaufende Ölkäle 19a und 19b zugeführt werden kann.

[0024] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 wird eine Kniehebel-Mechanik eingesetzt, bei der zwei Kniehebel 25a und 25b zwischen der Klammer 24 und dem Flansch 23 kippbeweglich angeordnet sind und sich an entsprechenden ersten Lageransätzen 26a und 26b an der Klammer 24 und zweiten Lageransätzen 29a und 29b am Flansch 23 abstützen. Aufgrund der Kniehebel 25a, b kommt es hier allerdings zu lokalen Spannungsspitzen an den kontaktierenden Endpunkten der Hebel. Andererseits ist die Reibung gering, so dass Hand-Werkzeuge für die Montage und Demontage eingesetzt werden können (das erforderliche Drehmoment E ist kleiner 1 kNm pro 100 mm Flanschlänge).

BEZUGSZEICHENLISTE

[0025]

10, 20, 30	Druckgehäuse
10a, 20a, 30a	obere Gehäuseschale
10b, 20b, 30b	untere Gehäuseschale
10c, 20c, 30c	Mittelebene
11, 21, 31	Trennebene
12, 22, 32	Abschirmung
13, 23, 33	Flansch
14, 24	Klammer
15a, b	Keilfläche
16a, b	Keilansatz
17a, b, 27a, b	Bolzen
18a, b, 28a, b	Bolzen
19a, b	Ölkanal
25a, b	Kniehebel
26a, b	Lageransatz (Kniehebel)
29a, b	Lageransatz (Kniehebel)
34	Dichtlippe
35	Unterstützungslippe
36	Gewindeloch

37	Durchgangsloch
38	Absatz
39	Abweichung

Patentansprüche

1. Druckgehäuse (10, 20), welches mehrere Gehäuseschalen (10a, b; 20a, b) umfasst, die in einer Trennebene (11, 21) mittels eines Flansches (13, 23) druckdicht verbindbar sind, wobei die Gehäuseschalen (10a, b; 20a, b) im Bereich des Flansches (13, 23) mittels wenigstens einer von aussen aufgeschraubten, den Flansch (13, 23) übergreifenden Klammer (14, 24) in der Trennebene (11, 21) dichtend gegeneinander gepresst werden, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Klammer (14, 24) mit dem Druckgehäuse (10, 20) derart verschraubt werden kann, dass sie Biegemomente zwischen den Gehäuseschalen (10a, b; 20a, b) überträgt.
2. Druckgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer (14, 24) auf jeder Seite der Trennebene (11, 21) mit Abstand in Richtung senkrecht zur Trennebene (11, 21) mehrfach mit der jeweiligen Gehäuseschale (10a, b; 20a, b) verschraubt ist.
3. Druckgehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Rahmen der mehrfachen Verschraubung jeweils eine erste Verschraubung (17a, 17b; 27a, 27b) am Rand der wenigstens einen Klammer (14, 24) und eine zweite Verschraubung (18a, 18b; 28a, 28b) unmittelbar neben der Trennebene (11, 21) vorgesehen sind.
4. Druckgehäuse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verschraubung der Klammer (14, 24) mit den Gehäuseschalen (10a, b; 20a, b) Bolzen (17a, 17b; 27a, 27b; 18a, 18b; 28a, 28b) eingesetzt werden, welche parallel zur Trennebene (11, 21) orientiert sind.
5. Druckgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erzeugen einer senkrecht zur Trennebene (11) stehenden, dichtenden Presskraft an den Gehäuseschalen (10a, b) im Bereich des Flansches (13) relativ zur Trennebene (11) gekippte Keilflächen (15a, b) vorgesehen sind, an welchen die Klammer (14) mit entsprechenden, vorzugsweise angeformten, Keilansätzen (16a, b) beim Verschrauben entlang gleitet.
6. Druckgehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Klammer (14) zu den Keilflächen (15 a, b) führende Ölkanäle (19a, b) zur Zuführung von Drucköl vorgesehen sind.
7. Druckgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erzeugen einer senkrecht zur Trennebene (21) stehenden, dichtenden Presskraft zwischen der Klammer (24) und den Gehäuseschalen (20a, b) zur Trennebene (21) schräg stehende Kniehebel (25a, b) angeordnet sind.
8. Druckgehäuse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Lagerung der Kniehebel (25a, b) an den Gehäuseschalen (20a, b) im Bereich des Flansches (23) erste Lageransätze (29a, b) und an der Klammer (24) entsprechende zweite Lageransätze (26a, b) angeordnet sind.
9. Druckgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10, 20) beziehungsweise die zugehörigen Gehäuseschalen (10a, b; 20a, b) im Bereich des Flansches (13, 23) auf der Innenseite axial-symmetrisch ausgebildet sind.

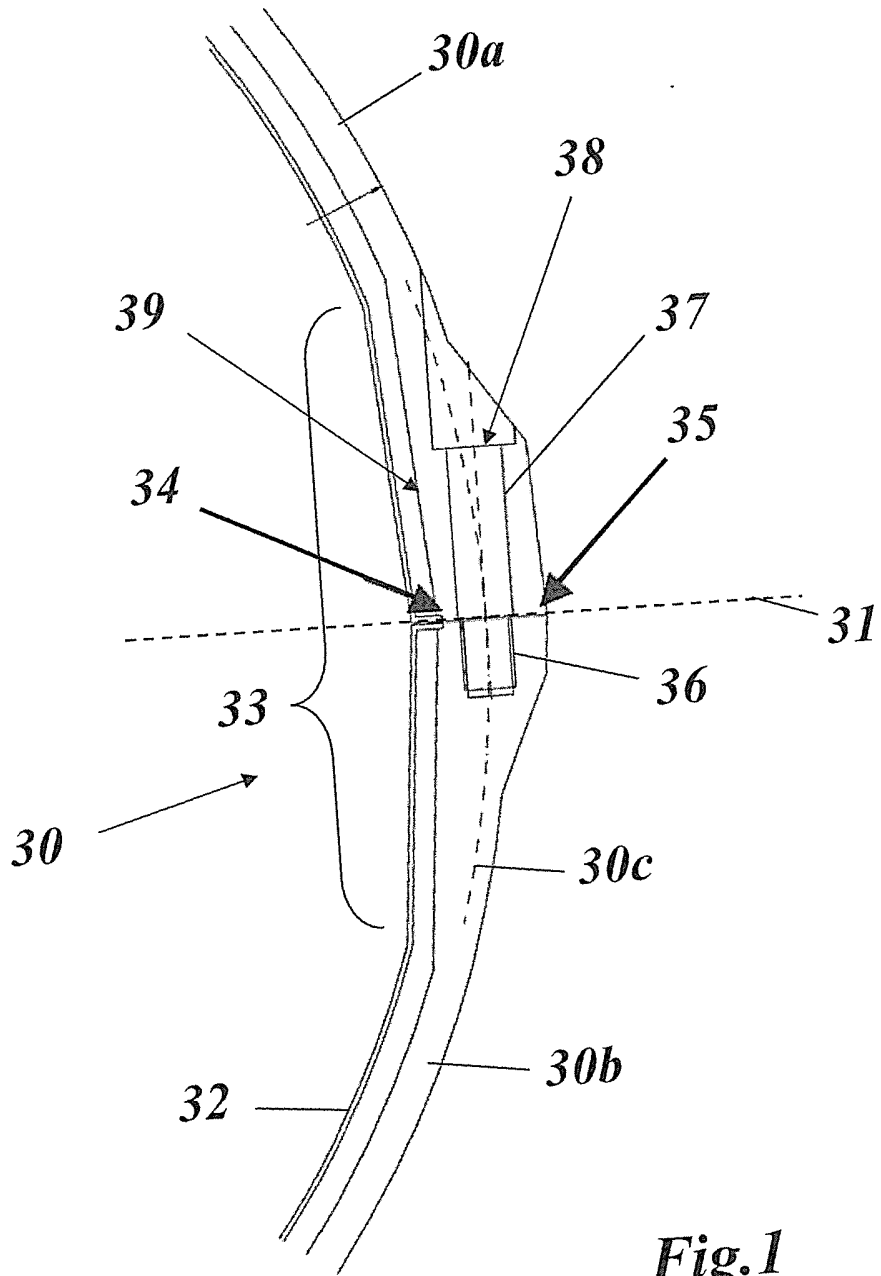


Fig.1

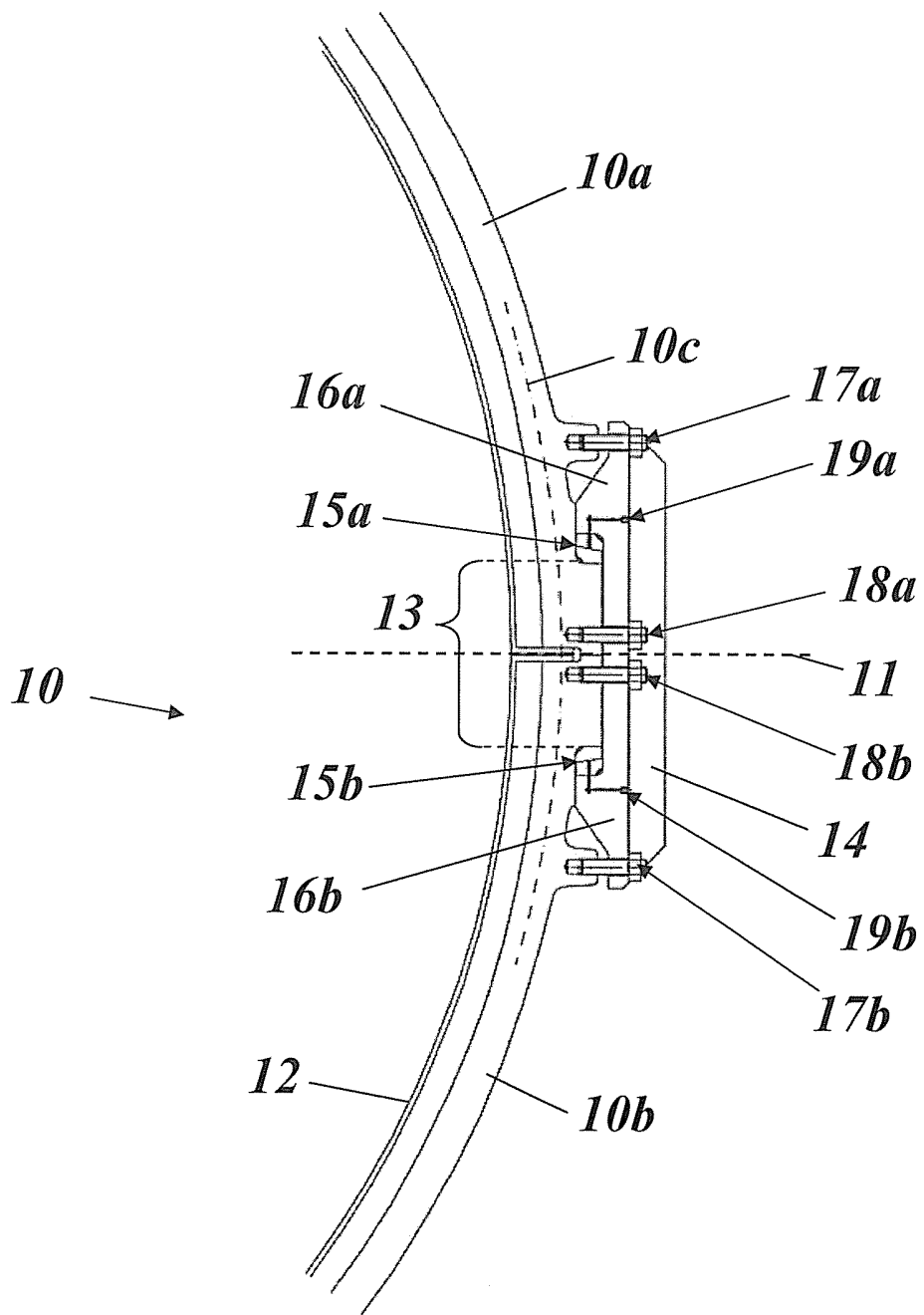


Fig.2

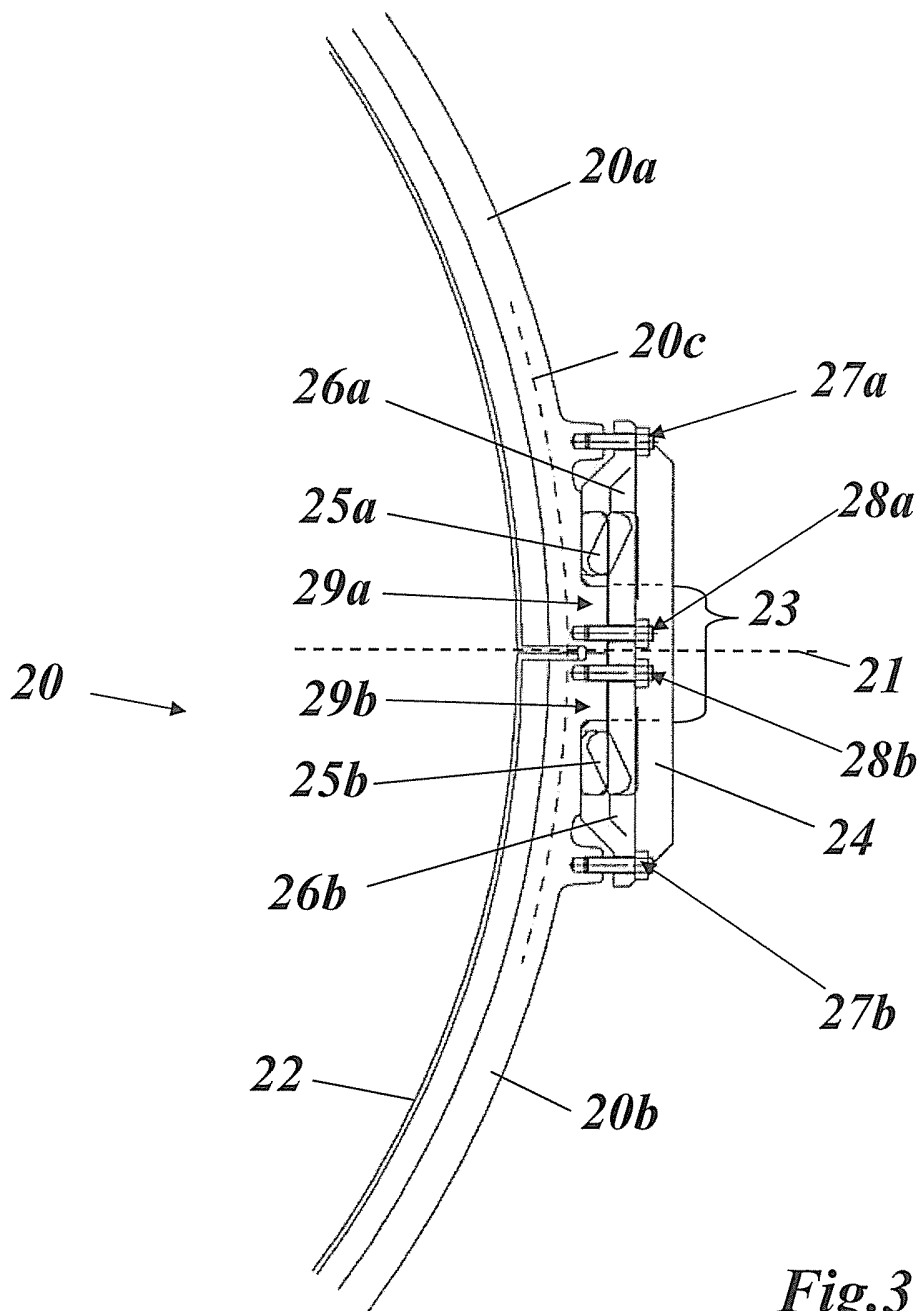


Fig.3

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		B11/041-0 CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
1044/2011		21-06-2011	
Anmelde-land		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
ALSTOM Technology Ltd			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
05-07-2011		SN 56428	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS <small>(treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)</small>			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
F01D25/24			
II. RESEARCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchiertes Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	F01D	F23R	
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RESEARCHIERBAR ERWIESEN <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 10442011

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F01D25/24 ADD.</p> <p>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p>																							
<p>B. RECHERSCHERTE SACHGEBIETE Recherchiertes Mindestprofil (Klassifikationsystem und Klassifikationsgebiete): F01D F23R</p> <p>Recherchierte, aber nicht zum Mindestprofil gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p> <p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe): EPO-Internal</p>																							
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th> <th>Beitrag Anspruch Nr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X,D</td> <td>EP 1 707 759 A2 (ALSTOM TECHNOLOGY LTD [CH]) 4. Oktober 2006 (2006-10-04) in der Anmeldung erwähnt</td> <td>1-6,9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>* Absatz [0017] - Absatz [0037]; Abbildungen 1,3,5,9 *</td> <td>1-6,9</td> </tr> <tr> <td>Y,D</td> <td>US 2 276 603 A (PERCY WILLIS DANIEL CHARLES) 17. März 1942 (1942-03-17) in der Anmeldung erwähnt</td> <td>1-6,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>* Seite 1, Zeile 34 - Seite 2, Zeile 30; Abbildungen 3,4 *</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A,D</td> <td>DE 853 451 C (BROWN) 23. Oktober 1952 (1952-10-23) in der Anmeldung erwähnt</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>* das ganze Dokument *</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">-/-</p>			Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitrag Anspruch Nr.	X,D	EP 1 707 759 A2 (ALSTOM TECHNOLOGY LTD [CH]) 4. Oktober 2006 (2006-10-04) in der Anmeldung erwähnt	1-6,9	Y	* Absatz [0017] - Absatz [0037]; Abbildungen 1,3,5,9 *	1-6,9	Y,D	US 2 276 603 A (PERCY WILLIS DANIEL CHARLES) 17. März 1942 (1942-03-17) in der Anmeldung erwähnt	1-6,9		* Seite 1, Zeile 34 - Seite 2, Zeile 30; Abbildungen 3,4 *		A,D	DE 853 451 C (BROWN) 23. Oktober 1952 (1952-10-23) in der Anmeldung erwähnt	7,8		* das ganze Dokument *	
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitrag Anspruch Nr.																					
X,D	EP 1 707 759 A2 (ALSTOM TECHNOLOGY LTD [CH]) 4. Oktober 2006 (2006-10-04) in der Anmeldung erwähnt	1-6,9																					
Y	* Absatz [0017] - Absatz [0037]; Abbildungen 1,3,5,9 *	1-6,9																					
Y,D	US 2 276 603 A (PERCY WILLIS DANIEL CHARLES) 17. März 1942 (1942-03-17) in der Anmeldung erwähnt	1-6,9																					
	* Seite 1, Zeile 34 - Seite 2, Zeile 30; Abbildungen 3,4 *																						
A,D	DE 853 451 C (BROWN) 23. Oktober 1952 (1952-10-23) in der Anmeldung erwähnt	7,8																					
	* das ganze Dokument *																						
<p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Field C zu entnehmen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentansätze</p>																							
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeineren Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>																							
<p>Datum des letzten Beschlusses der Recherche internationaler Art</p> <p>3. Oktober 2011</p>		<p>Beschlussdatum des Beschlusses über die Recherche internationaler Art</p> <p>- 7 OCT 2011</p>																					
<p>Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde</p> <p>Europäisches Patentamt, P.B. 6818 Patentamt 2 NL - 2000 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-3040, Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Berechtigter/Bediensteter</p> <p>Robelin, Bruno</p>																					

1

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 10442011

D. (Fortsetzung): ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Berechnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Antrags Nr.
A	DE 870 621 C (GUTEHOFFNUNGSHUETTE OBERHAUSEN) 16. März 1953 (1953-03-16) * das ganze Dokument *	7,8

Formblatt PD1/SG/2011 (Fortsetzung von Blatt 1) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 10442011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1707759	AZ	04-10-2005	CN 1840956 A DE 102805015150 A1 US 2006269393 A1	04-10-2006 05-10-2006 30-11-2006
US 2276603	A	17-03-1942	KEINE	
DE 853451	C	23-10-1952	KEINE	
DE 870621	C	16-03-1953	KEINE	

Formblatt PCT/ISA/2011 (Anhang Patentensätze) (Januar 2008)