

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 252 328
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87108501.5

(51) Int. Cl. 4: B63J 2/04

(22) Anmeldetag: 12.06.87

(30) Priorität: 10.07.86 DE 3623171

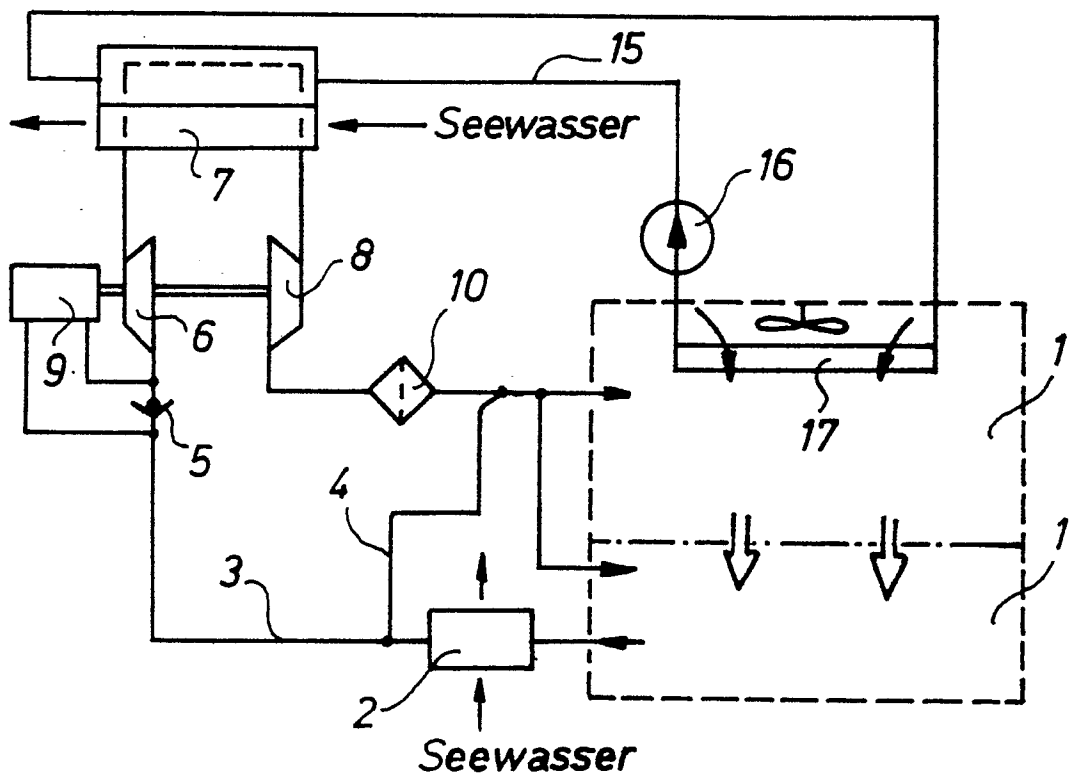
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.88 Patentblatt 88/02(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(71) Anmelder: Messerschmitt-Bölkow-Blohm
GmbH
Postfach 10 78 45
D-2800 Bremen 1(DE)

(72) Erfinder: Schütze, Horst
Holzweg 6
D-2803 Weyhe(DE)

(54) Anordnung zum Klimatisieren von Kabinen in Wasserfahrzeugen.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Klimaanlage für Kabinen von Wasserfahrzeugen. Abluft von Kabinen wird in einem Seewasserkühler vorgekühlt und danach in zwei Teilströme aufgeteilt. Ein Teilstrom wird über einen Kompressor, einen zweiten Seewasserkühler und eine Turbine geleitet und nach Abscheidung von Kondensat mit dem anderen Teilstrom zum Klimatisieren der Kabine wieder vereinigt.



EP 0 252 328 A1

Anordnung zum Klimatisieren von Kabinen in Wasserfahrzeugen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Klimatisieren von Kabinen in Wasserfahrzeugen mit einem Kabinenabluft absaugenden Kompressor, dessen Ausgang über einen Kühler und eine mit der Kompressorwelle gekoppelte Turbine die Kabinen mit aufbereiteter Luft versorgt.

Beim Klimatisieren von Kabinen ist es üblich, verbrauchte Kabinenluft abzusaugen und nach Aufbereitung wieder zurückzuführen. Für derartige im Kreislauf arbeitende Klimaanlage werden üblicherweise Kompressoren, Turbinen und Kühler eingesetzt, um mit relativ geringem Energieaufwand die Luft aufzubereiten, insbesondere zu kühlen.

Wie aus "Armada International" Sonderheft 1/83, Seite 90, hervorgeht ist es zum Klimatisieren von Kampfpanzern bekannt, einen Wärmetauscher zu benutzen, der je nach Außentemperatur entweder als Kühler oder als Heizer betrieben wird. Gekühlt wird mit einem in einem gesonderten Kreislauf geführten Kältemittel, während das Heizen mit einem Wassererhitzer erfolgt. Eine solche Klimaanlage ist aber noch unbefriedigend, weil Kombinationsanlagen Kühlen/Heizen grundsätzlich unwirtschaftlich arbeiten, was durch Aufbereiten der gesamten Umluft noch weiter verschlechtert wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Klimaanlage vorzusehen, die mit wenig Aufwand und geringem Energieverbrauch insbesondere zum Klimatisieren von Kabinen in Wasserfahrzeugen geeignet ist. Diese Aufgabe ist erfindungs gemäß dadurch gelöst, daß die Kabinenabluft über einen Seewasserkühler zum Kompressor gelangt, und daß von dem durch den Seewasserkühler vorgekühlten Luftstrom ein Teilstrom abgezweigt und vor der Kabine mit dem über den Kompressor und die Turbine geleiteten Teilstrom wieder vereinigt wird.

Die erfindungsgemäße Maßnahme hat durch die Vorkühlung den Vorteil, daß nur ein Teil des gesamten Umluftstromes über den Kompressor, einen Kühler und die Turbine zum Kühlen geleitet werden muß, so daß dieser Teil des Kreislaufs auch entsprechend leistungsschwächer ausgelegt werden kann. Außerdem können sowohl der Vorkühler als auch der Hauptkühler mit Seewasser gekühlt werden, wodurch teure Kreisläufe für Kältemittel entfallen.

Beim Einsatz einer erfindungsgemäßen Klimaanlage ist es zweckmäßig, zwischen der Turbine und der Zusammenführung der Teilströme einen Wasserabscheider einzubauen, um anfallendes Kondensat abzuscheiden. Die Aufteilung der Teilströme kann hierbei mit beliebigem Verhältnis erfolgen; aber bei einer bevorzugten

Ausführungsform ist es zweckmäßig die Teilströme im gleichen Verhältnis aufzuteilen. Zur Unterstützung des Antriebs der Kompressor-Turbinenkombination kann ein zusätzlicher Elektromotor oder ein anderer geeigneter Direktantrieb vorgesehen sein, und die mit dem Kühler zwischen Kompressor und Turbine abgeleitete Kompressionswärme kann auch einem Heizkreislauf, insbesondere zum Heizen der Kabinen, zugeleitet werden.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die Darstellung zeigt das Prinzip einer Klimaanlage mit einer zu klimatisierenden Kabine 1, z.B. einer Kabine eines Wasserfahrzeuges. Von dieser Kabine 1 wird Abluft abgesaugt und in einem Seewasserkühler 2 vorgekühlt. Nach der Vorkühlung im Seewasserkühler 2 wird die vorgekühlte Luft in zwei Teilströme 3,4 aufgeteilt. Der Teilstrom 3 wird über ein Rückschlagventil 5 einem Kompressor 6 zugeleitet, dessen Ausgang über einen zweiten Seewasserkühler 7 zu einer Turbine 8 führt. Die Turbine 8 und der Kompressor 7 sind durch eine Welle miteinander verbunden, die zusätzlich von einem weiteren Antrieb, z.B. einem Elektromotor 9, angetrieben wird. In der Turbine wird der komprimierte Teilluftstrom 3 entspannt und dabei weiter abgekühlt. Anschließend wird der gekühlte Teilluftstrom 3 über einen Wasserabscheider 10 geleitet und danach mit dem vorgekühlten Teilluftstrom 4 vereinigt. Der vereinigte Luftstrom wird dann der zu klimatisierenden Kabine 1, die auch ein Abteil mit besonders genauer Temperatureinhaltung, z.B. ein Elektronikabteil 1' aufweisen kann, zugeführt.

Die bei der Kompression im Kompressor 7 entstehende Kompressionswärme kann auch zum Heizen einem gesonderten Heizkreislauf zugeführt werden. In der Zeichnung ist dargestellt, daß durch den Seewasserkühler 7 eine Heizleitung 15 geführt ist, die mit einer Umwälzpumpe 16 und einem Radiator 17 in der Kabine 1 einen Heizkreislauf bildet. Auf diese Weise wird die Energiebilanz der Klimaanlage, die durch die Vorkühlung des Gesamtluftstromes und Aufbereitung nur eines Teilstromes schon sehr gut ist, noch weiter verbessert.

Ansprüche

1. Anordnung zum Klimatisieren von Kabinen in Wasserfahrzeugen, mit einem Kabinenabluft absaugenden Kompressor, dessen Ausgang über einen Kühler und eine mit der Kompressorwelle gekoppelte Turbine die Kabinen mit aufbereiteter Luft

versorgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabine-
nabluft über einen Seewasserkühler (2) zum Kom-
pressor (6) gelangt und daß von dem durch den
Seewasserkühler (2) vorgekühlten Luftstrom ein
Teilstrom (4) abgezweigt und vor der Kabine (1) mit
dem über den Kompressor (6) und die Turbine (8)
geleiteten Teilstrom (3) wieder vereinigt wird.

5

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß zwischen der Turbine (8) und
der Zusammenführung der Teilströme (3,4) ein
Wasserabscheider (10) angeordnet ist.

10

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch
gekennzeichnet, daß für den Kühler zwischen Kom-
pressor (6) und Turbine (8) ein Seewasserkühler
(7) eingesetzt ist.

15

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis
3, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilströme
(3,4) im gleichen Verhältnis aufgeteilt sind.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1-4,
dadurch gekennzeichnet, daß der über eine
gemeinsame Welle mit der Turbine (8) verbundene
Kompressor (6) mit einem Antrieb, vorzugsweise
einem Elektromotor (9) verbunden ist.

20

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis
5, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem
Kühler (7) zwischen Kompressor (6) und Turbine
(8) abgezogene Kompressionswärme einem zum
Heizen von Kabinen (1) dienenden Heizkreislauf
(15,16,17) zugeführt wird.

25

30

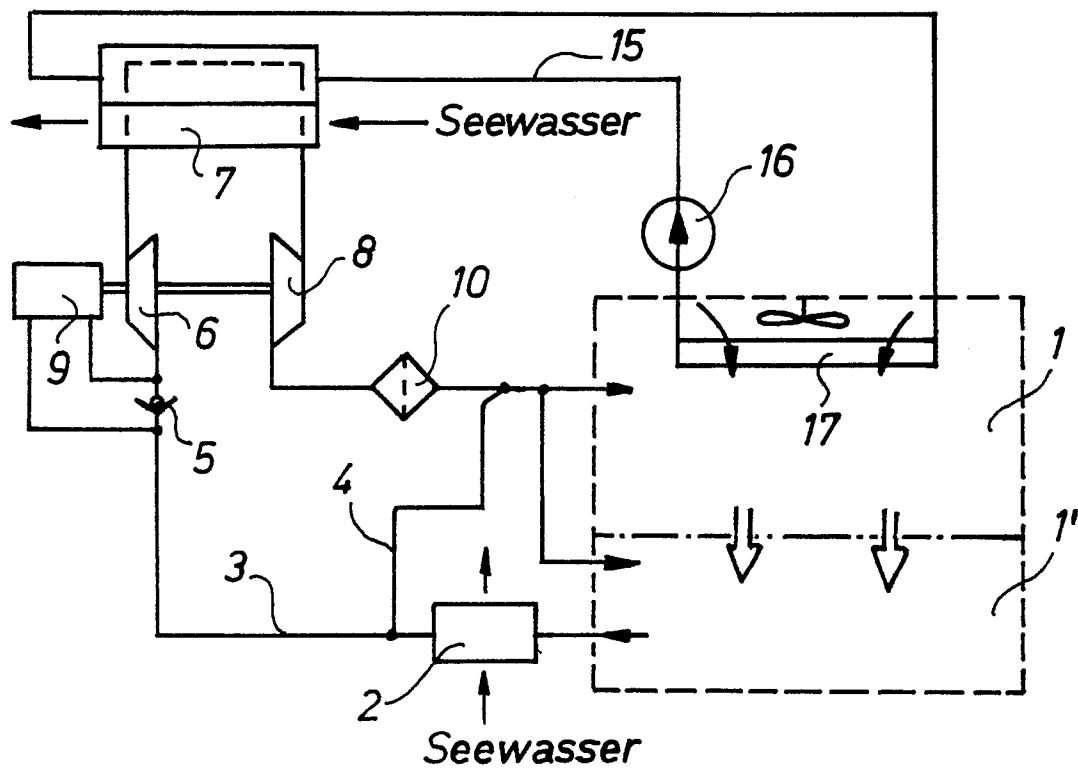
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	BE-A- 479 828 (ETABLISSEMENT NEU) * Seite 4; Seite 7, Zeilen 26-30; Figuren *	1-3	B 63 J 2/04
Y		4,5	
A	FR-A-1 368 745 (THE HAVILLAND AIRCRAFT CO.) * Seite 1, Zeilen 63-72; Seite 2, Zeilen 26-35 *	1,3	
Y		4,5	
A	FR-A- 954 259 (ETABLISSEMENT NEU) * Seite 2, Zeilen 32-54; Figuren *	1,3,5	
A	FR-A- 462 840 (SOCIETE GENERALE DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES) * Seite 2, Zeilen 62-69 *	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-10-1987	Prüfer VISENTIN, M.
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 : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			