

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 170 555 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.01.2002 Patentblatt 2002/02(51) Int Cl.7: **F24F 13/08, F24F 11/00**(21) Anmeldenummer: **00114488.0**(22) Anmeldetag: **06.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(71) Anmelder: **ROX Lufttechnik GmbH
57586 Weitefeld (DE)**(72) Erfinder: **Schartmann, Herbert
50259 Pulheim (DE)**(54) **Wetterschutzgitter mit Frostsicherung**

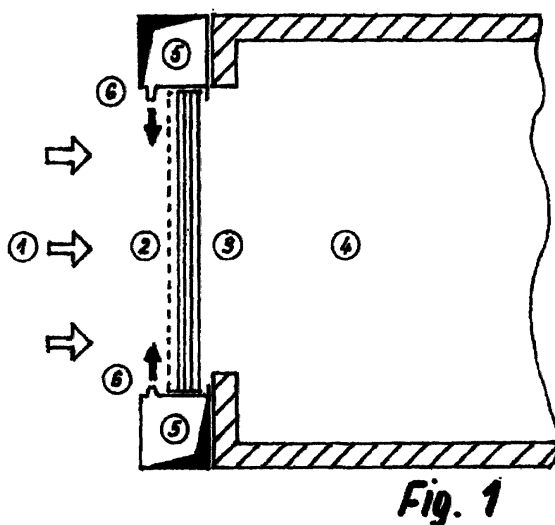
(57) Außenluft^[1] strömt über ein sogenanntes Vogenschutzgitter^[2] und einen Tropfenabscheider^[3] in den Außenluftkanal oder die Außenluftkammer des RLT-Zentralgerätes^[4]. Das Außenluftansaugelement wird von einem isolierten Kanal^[5] ganz oder teilweise umgeben in den Luftauslaßöffnungen^[6] als Düsen oder Schlitze eingebaut sind. Der Düsenkanal wird über eine Bypassklappe^[7] und Bypasskanal mit warmer Zuluft aus dem Gerät versorgt werden. Die Klappe^[7] öffnet bei Anstieg des Differenzdruckes^[8] über der Ansaugeeinrichtung durch Bereifung, Eis oder Schnee. Dieser Regelkreis wird nur in Abhängigkeit der Außentemperatur^[9] im Winter freigeschaltet, da ein Druckanstieg auch durch angesaugtes Laub oder anderes Material im Luft-eintrittsquerschnitt möglich wäre.

Zur Erhöhung der Lufttemperatur kann in den Bypasskanal ein Lufterwärmer eingebaut werden. Die Entfrostung wird hierdurch entsprechend intensiviert.

Statt warmer Zuluft kann auch Fortluft mit Raumtemperatur über eine Klappe^[10] zum Entfrosten des Wetterschutzgitters verwendet werden, wenn die räumliche Nähe der Fortluft zur Außenluftansaugung dies ermöglicht und hygienische Bedenken nicht bestehen.

Statt Luft aus dem Zuluftsystem oder der Abluftanlage kann auch Raumluft aus dem Gebäude oder temperierte Außenluft über einen separaten Ventilator^[11] dem Kanal^[5] und den Düsen^[6] zur Entfrostung von Gitter^[2] und Tropfenabscheider^[3], zugeführt werden. Die erforderliche Heiz- und Förderenergie ist kein Verlust, kommt sie doch der Zuluft als Vorwärmung zugute.

Je nach Intensität der Bereifung oder Vereisung genügt eine teilweise Entfrostung des Ansaugquerschnittes bei einem reduzierten Außenluftvolumenstrom. Die Ventilatoren der RLT-Anlage werden dann mit reduzierter Drehzahl - evtl. in Abhängigkeit des Widerstandes am Wetterschutzgitter - betrieben.

**Fig. 1****EP 1 170 555 A1**

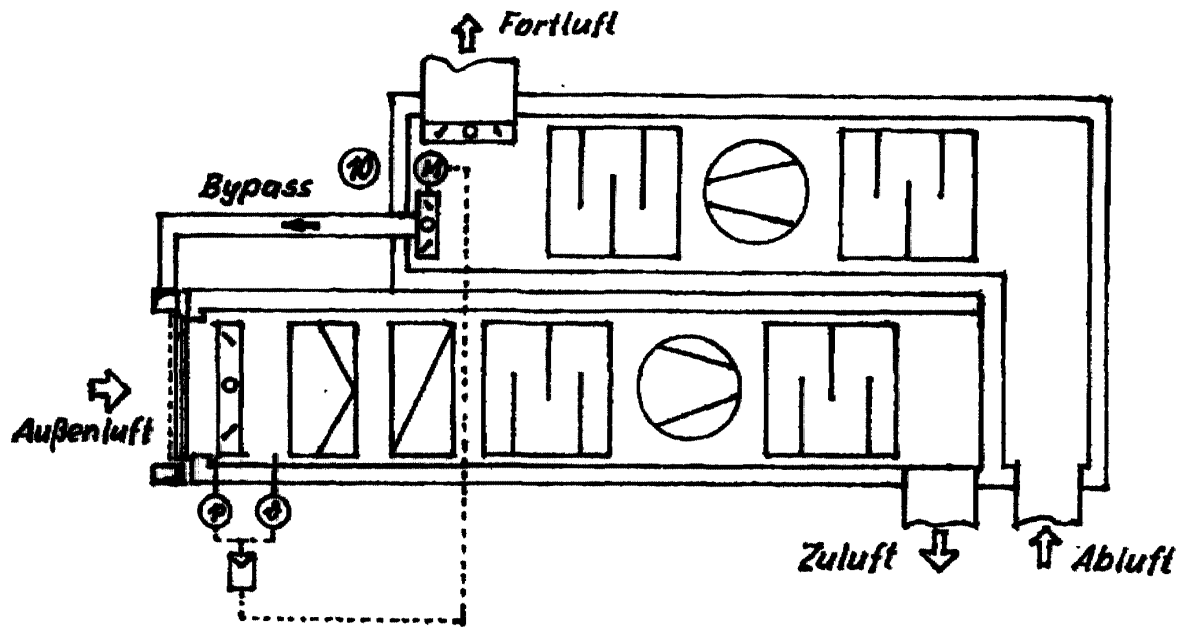


Fig. 5

Beschreibung

Problemstellung:

[0001] Raumlufthechnische Anlagen (RLT-Anlagen) haben die Aufgabe Außenluft zu filtern, diese im Winter zu erwärmen, im Sommer zu kühlen, in die zu lüftenden Räume zu transportieren und kontaminierte Abluft aus den Räumen zu fördern. In besonderen geologischen Lagen können Wetterschutzgitter, die als Außenluftansaugung gebaut werden, aus regenabweisenden Lamellen und einem sogenannten Vogelschutzgitter durch Reifansatz "zuwachsen". Der erzwungene Luftstrom fördert offenbar die Kristallbildung. Wie an jeden Grashalm oder Zweig in der Natur bereifen auch Metallstrukturen wie Drahtgitter, Kunststoffprofile und Filterfasern. Im Außentemperaturbereich zwischen etwa -3°C bis +3°C und bei bestimmten Werten der Luftfeuchtigkeit kann der Reif den Luftdurchtrittsquerschnitt in kurzer Zeit verschließen. Die Außenluftversorgung der RLT-Anlage ist nicht gesichert. Die Anlage ist gestört.

Bekannte Lösungsversuche:

[0002] Es gab Versuche mit elektrisch beheizten Wetterschutzgittern das Problem zu lösen. Die Ergebnisse waren unbefriedigend. Glattrohr-Wärmeaustauscher (Heizwasserdurchflossene Rohre) zur Frostsicherung, direkt mit dem Außenluftgitter verbunden, führen zu hohen Wärmeverlusten bei Anlagenstillstand. Die Einfriergefahr der Wärmeaustauscher selbst muß durch den Zusatz von Frostschutzmittel verhindert werden. Ein separater Warmwasserkreislauf muß erstellt werden. Diese Lösung konnte sich wegen der hohen Kosten in der Praxis nicht durchsetzen.

Erfindergedanke:

[0003] Das Außenluftgitter in bekannter Konstruktion wird mit einem Luftkanal mit Luftaustrittsdüsen für Warmluft in spezieller Anordnung im Durchlaßquerschnitt der Außenluft kombiniert. Die Düsen ermöglichen die Zuströmung warmer und trockener Luft aus dem Zuluftbereich druckseitig vom Ventilator des RLT-Gerätes, dem warmen Fortluftbereich der Abluftanlage oder separat erwärmter Luft. Bei Reifbildung wird der Luftdurchtrittsquerschnitt verengt, der Druckfall über den Lufteintritt steigt. In Abhängigkeit des Differenzdruckes über dem Wetterschutzgitter und der Außentemperatur wird die Klappe eines Bypasses geöffnet oder der separate Ventilator mit Lufterwärmer aktiviert. Die austretende Warmluft vermischt sich mit der kalten Außenluft und verhindert je nach Düsenbestückung, Warmluftvolumenstrom und Lufttemperatur im ganzen Querschnitt oder teilweise die Vereisung bzw. Bereifung. Die Versorgung der Räume mit Außenluft ist bei allen Witterungsbedingungen gesichert.

Konstruktionsbeschreibung:

[0004] Außenluft^[1] strömt über ein sogenanntes Vogelschutzgitter^[2] und einen Tropfenabscheider^[3] in den Außenluftkanal oder die Außenluftkammer des RLT-Zentralgerätes^[4]. Das Außenluftansaugelement wird von einem isolierten Kanal^[5] ganz oder teilweise umgeben in den Luftauslaßöffnungen^[6] als Düsen oder Schlitze eingebaut sind. Der Düsenkanal wird über eine Bypassklappe^[7] und Bypasskanal mit warmer Zuluft aus dem Gerät versorgt werden. Die Klappe^[7] öffnet bei Anstieg des Differenzdruckes^[8] über der Ansaugeneinrichtung durch Bereifung, Eis oder Schnee. Dieser Regelkreis wird nur in Abhängigkeit der Außentemperatur^[9] im Winter freigeschaltet, da ein Druckanstieg auch durch angesaugtes Laub oder anderes Material im Lufteintrittsquerschnitt möglich wäre.

[0005] Zur Erhöhung der Lufttemperatur kann in den Bypasskanal ein Lufterwärmer eingebaut werden. Die Entfrostung wird hierdurch entsprechend intensiviert

[0006] Statt warmer Zuluft kann auch Fortluft mit Raumtemperatur über eine Klappe^[10] zum Entfrostern des Wetterschutzgitters verwendet werden, wenn die räumliche Nähe der Fortluft zur Außenluftansaugung dies ermöglicht und hygienische Bedenken nicht bestehen.

[0007] Statt Luft aus dem Zuluftsystem oder der Abluftanlage kann auch Raumlufte aus dem Gebäude oder temperierte Außenluft über einen separaten Ventilator^[11] dem Kanal^[5] und den Düsen^[6] zur Entfrostung von Gitter^[2] und Tropfenabscheider^[3], zugeführt werden. Die erforderliche Heiz- und Förderenergie ist kein Verlust, kommt sie doch der Zuluft als Vorwärmung zugute.

[0008] Je nach Intensität der Bereifung oder Vereisung genügt eine teilweise Entfrostung des Ansaugquerschnittes bei einem reduzierten Außenluftvolumenstrom. Die Ventilatoren der RLT-Anlage werden dann mit reduzierter Drehzahl - evtl. in Abhängigkeit des Widerstandes am Wetterschutzgitter - betrieben.

[0009] Die Konstruktion eines Wetterschutzgitters mit Frostsicherung wird durch folgende Abbildungen gezeigt

Fig. 1: Schnitt durch ein Wetterschutzgitter mit umgebendem Luftkanal und Luftauslässen in Richtung Außenlufteintritt eines RLT-Zentralgerätes oder Luftkanals blasend

Fig. 2: Ansicht eines Wetterschutzgitters mit umlaufendem Luftkanal und Luftauslässen für Warmluft zur Entfrostung.

Fig. 3: Ansicht eines Wetterschutzgitters mit drei senkrechten und einem waagerechten angeordneten Luftkanal und Luftauslässen für Warmluft zur Entfrostung.

Fig. 4. RLT-Zentralgerät mit Wetterschutzgitter und Entfrostung. Die Warmluft wird nach Filterung und Erwärmung druckseitig vom Zuluftventilator über Klappe und Bypass dem Wetterschutzgitter in Abhängigkeit von Außenlufttemperatur und Druckverlust des Außenluftgitters zugeführt.

Fig. 5: RLT-Zentralgerät für Zu- und Abluft. Die Warmluft zur Entfrostung des Außenluftgitters wird aus dem Abluftgerät der RLT-Anlage - druckseitig vom Abluftventilator - entnommen. Eine Regelung öffnet die Bypassklappe nur bei Druckanstieg durch Vereisung in einem bestimmten Temperaturbereich.

Fig. 6: Ein RLT-Zentralgerät mit Wetterschutzgitter und Frostsicherung erhält die Warmluft zur Entfrostung über ein eigenes kleines Luftheizgerät bestehend aus Lufterwärmer und Ventilator.

5. Wetterschutzgitter mit Frostsicherung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** Warmluft zur Entfrostung von einem kleinen Luftheizgerät, bestehend aus Lufterwärmer und Ventilator zur Entfrostung dem Lufteinlaß zuströmt.

6. Wetterschutzgitter mit Frostsicherung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Warmluft zur Entfrostung des Außenluft-Eintrittsquerschnittes nur dann strömt, wenn ein Druckfühler den Druckanstieg durch Reif- oder Eisansatz gemessen hat. Zusätzlich wird die Außentemperatur gemessen, um lediglich in einem frei zu wählenden Temperaturbereich im Winter - etwa zwischen -3°C und +3°C - die Entfrostung zu aktivieren.

Patentansprüche

1. Wetterschutzgitter mit Frostsicherung zum Einbau in ein Luftbehandlungsgerät oder einen Luftkanal, mit regenabweisenden Lamellen in waagerechter oder senkrechter Anordnung, Vogelschutzgitter aus Drahtgeflecht, Schweißdraht oder gestanztem Blech, Luftkanäle für trockene Warmluft mit Luftaustrittsöffnungen zur Lufteinblasung in Richtung Außenlufteinlaß, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens an einer Seite des Wetterechutzgitters ein Luftkanal mit Luftauslässen zum Austritt von Warmluft zur Entfrostung des Außenlufteintrittes angeordnet ist.

2. Wetterschutzgitter mit Frostsicherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Luftkanäle mit Luftauslässen an zwei, drei oder vier Seiten des Außenlufteintrittes angeordnet sind, oder der Ansaugquerschnitt zusätzlich oder alleine in der Mitte einen Luftkanal mit Luftauslässen zur Entfrostung aufweist.

3. Wetterschutzgitter mit Frostsicherung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Luftkanal zum Austritt der Warmluft diese über einen Bypass mit Klappe von Druckseite des Geräteventilators erhält.

4. Wetterschutzgitter mit Frostsicherung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Warmluft zur Entfrostung druckseitig vom Abluftventilator der RLT-Anlage über einen Bypass mit Klappe entnommen wird.

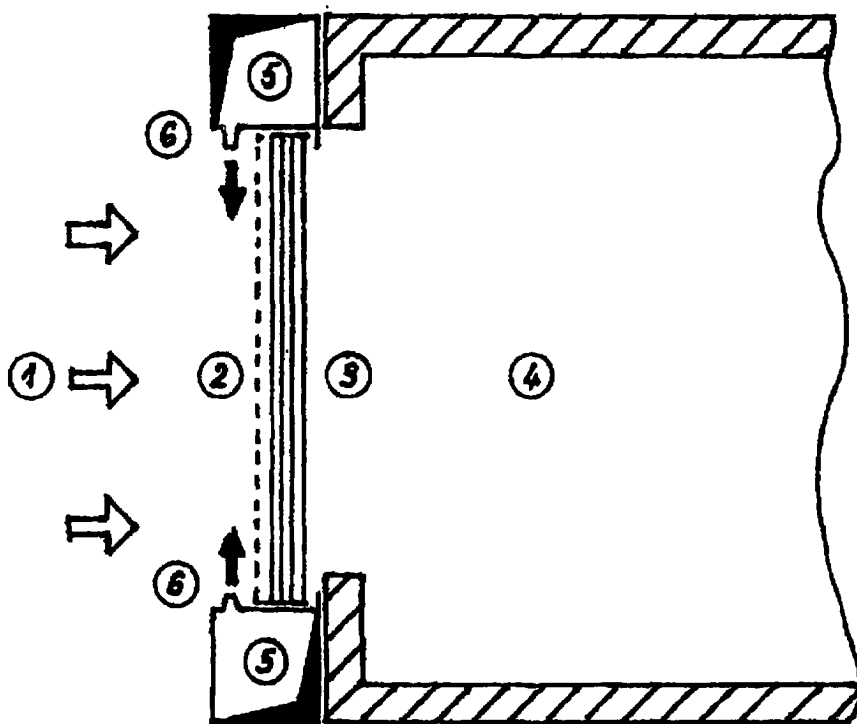


Fig. 1

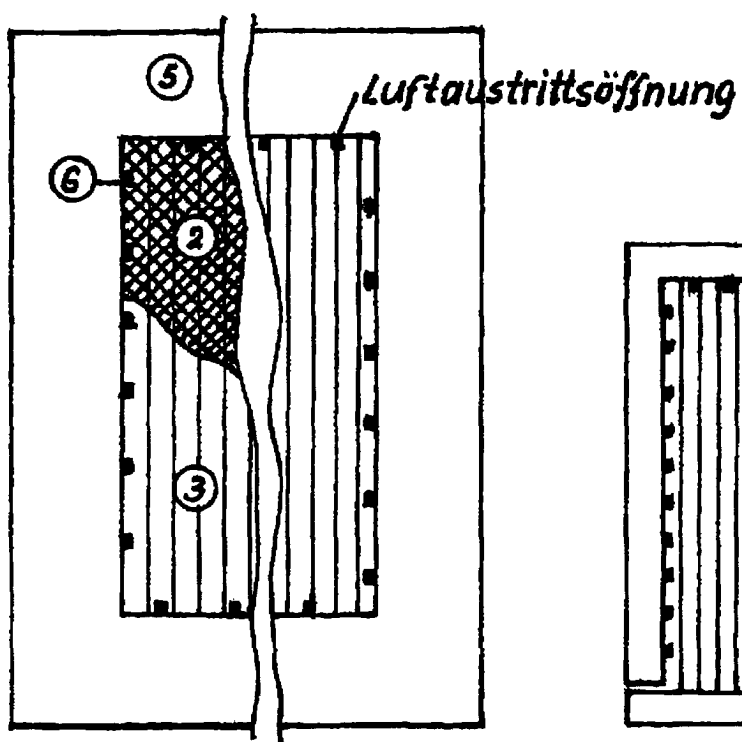


Fig. 2

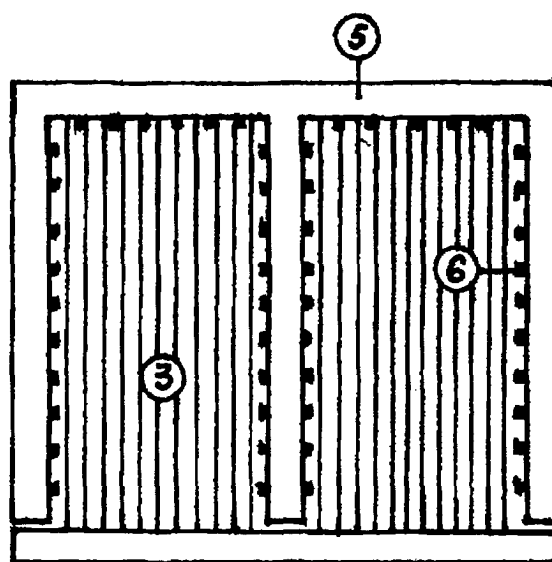


Fig. 3

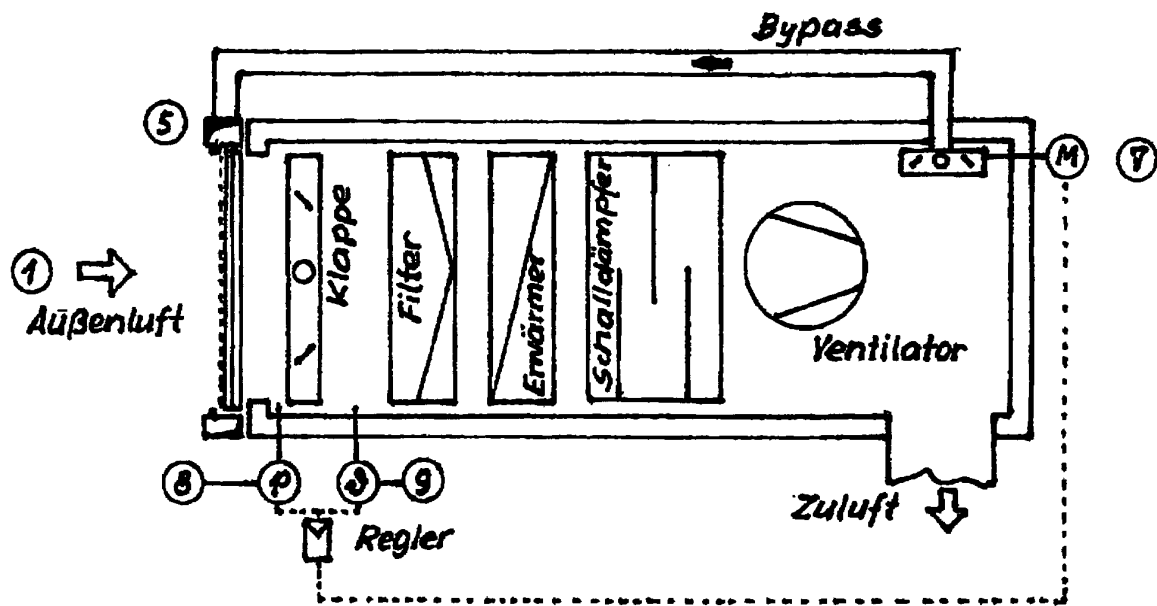


Fig. 4

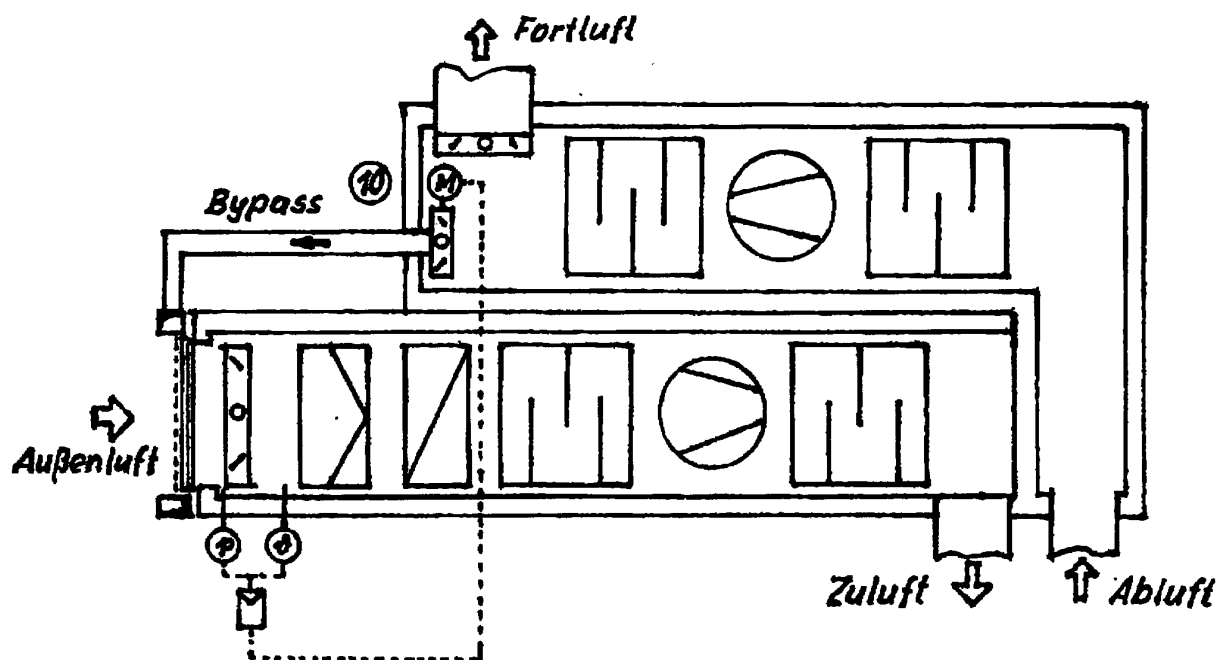


Fig. 5

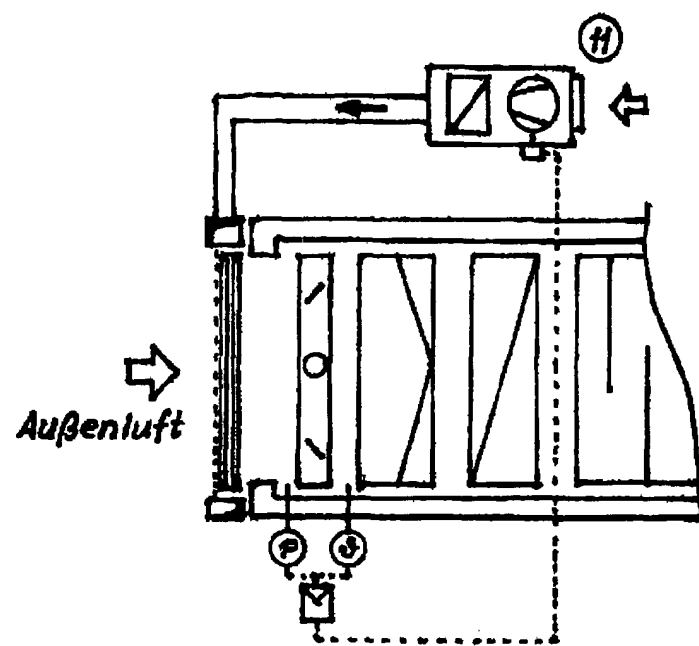


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 4488

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 193 610 A (FOREST DANIEL ET AL) 16. März 1993 (1993-03-16) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	F24F13/08 F24F11/00
A	GB 2 201 357 A (KOWALCZYK THADDEUS) 1. September 1988 (1988-09-01) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24F E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2000	Prüfer Gonzalez-Granda, C
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 Patentdokument, 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 00 11 4488

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.

07-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5193610	A	16-03-1993	CA	2059195 A	31-03-1992
GB 2201357	A	01-09-1988	US	4702753 A	27-10-1987

EPO FORM P0461

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