



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(51) Int Cl.:
F24H 9/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07006941.4**

(22) Anmeldetag: **03.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **10.04.2006 AT 6132006**

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **Müller, Hans-Willi**
42659 Sollingen (DE)

(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**
Vaillant GmbH
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid (DE)

(54) **Verfahren zur Überwachung einer Strömungssicherung**

(57) Verfahren zur Überwachung einer Strömungssicherung (1) für Heizgeräte, wobei die Strömungssicherung (1) über einen unteren Abgassammler (2), einen oberen Abgassammler (7) mit Abgasrohranschluss (3), ein Leitblech (5) unterhalb des Abgasrohranschlusses (3), mindestens einer seitlichen Öffnung (6) und mindestens eine darin befindliche Umlenkung (4) verfügt, wo-

bei im oberen Abgassammler (7) und oberhalb einer in einer seitlichen Öffnung (6) befindlichen Umlenkung (4) auf der dem Aufstellraum zugewandten Seite jeweils ein Temperatursensor (8, 9) angeordnet ist und im Betrieb des Heizgerätes bei Unterschreitung einer bestimmten Temperaturdifferenz der von den beiden Temperatursensoren (8, 9) erfassten Temperaturen das Heizgerät abgeschaltet wird.

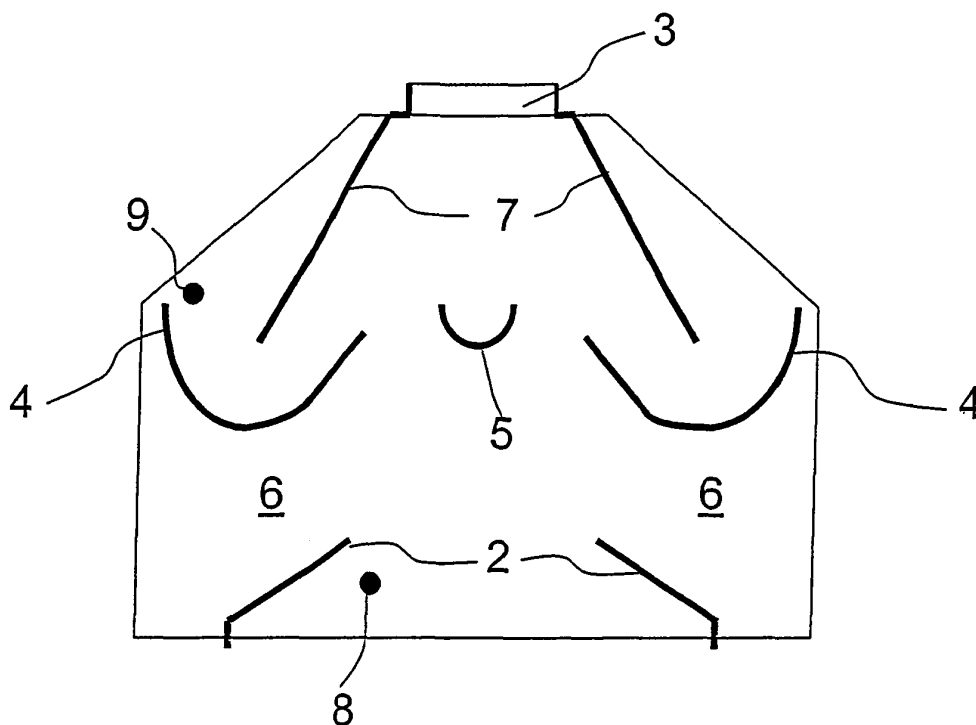


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Überwachung einer Strömungssicherung für Heizgeräte.

[0002] Bei raumluftabhängigen kamingebundenen Heizgeräten dient eine Strömungssicherung als Zugunterbrechung zwischen Heizgerät und Kamin. Hierdurch können einerseits mehrere Geräte unabhängig voneinander an einem gemeinsamen Kamin betrieben werden; andererseits dient die Strömungssicherung dazu, dass Abgasrückstau oder -rückstrom nicht den Betrieb des Heizgerätes behindert. Kurzfristige Störungen zum Beispiel durch Druckstöße auf den Kamin werden vom Heizgerät weitestgehend entkoppelt und führen somit nicht unmittelbar zum Erlöschen der Flamme.

[0003] Strömungssicherungen müssen überwacht werden. So ist es notwendig, dass in dem Fall, in dem die Abgase nicht über einen verschlossenen Kamin abgeführt werden können, das Heizgerät abgeschaltet wird. Ist beispielsweise ein Kamin durch ein Storchennest verschlossen, so bildet sich im Kamin ein Stau. Die Abgase treten sodann durch seitliche Öffnungen der Strömungssicherung aus. Ist dort ein Abgassensor platziert, so kann erkannt werden, dass die Abgas an einem unerwünschten Ort austreten und eine Geräteabschaltung initiiert werden. Bei den Abgassensoren handelt es sich in der Regel um Temperatursensoren in Form von NTCs (elektrischer Widerstand mit negativem Temperaturkoeffizient). Es kann jedoch zu Situationen kommen, in denen trotz freiem Kamin Abgas in den Aufstellraum austritt, wobei dieser Abgasaustritt nicht mittels der üblichen Sensoren festgestellt werden kann. In diesem Fall kann über einen weiteren Sensor dieser Austritt erfasst werden.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, in allen erdenklichen Betriebszuständen einen sicheren Betrieb des Heizgerätes zu gewährleisten und Abgasaustritt in den Aufstellraum zu verhindern.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies gemäß den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs 1 dadurch erreicht, dass unterhalb des Abgasrohranschlusses und oberhalb einer seitlichen Umlenkung jeweils ein Temperatursensor angeordnet ist und im Betrieb des Heizgerätes bei Unterschreitung einer bestimmten Temperaturdifferenz der von den beiden Temperatursensoren erfassten Temperaturen, das Heizgerät abgeschaltet wird.

[0006] Gemäß den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs 2 wird lediglich die Temperatur unterhalb des Abgasrohranschlusses erfasst und bei Unterschreitung einer vorgegebenen Temperatur das Heizgerät abgeschaltet.

[0007] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Verfahrensanspruchs 3 wird das Überwachungsverfahren erst nach einer vorgegebenen Betriebszeit des Heizgerätes aktiviert. Hierdurch wird sichergestellt, dass der instationäre Anfahrzustand überwunden ist und die Sen-

soren zumindest annähernd ihre Betriebstemperatur erreicht haben.

[0008] Gemäß den Merkmalen des Vorrichtungsanspruchs 4 wird eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 geschützt. Gemäß den Merkmalen des abhängigen Vorrichtungsanspruchs 5 ist ein dritter Temperatursensor vorgesehen, durch den die Funktion der beiden anderen Sensoren überwacht werden kann.

[0009] Die Erfindung wird nun anhand der Figuren detailliert erläutert. Hierbei zeigen

Figur 1 eine Strömungssicherung mit Temperatursensoren gemäß dem Stand der Technik,

Figur 2 eine alternative Strömungssicherung gemäß dem Stand der Technik und

Figur 3 eine erfindungsgemäße Strömungssicherung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0010] Figur 1 zeigt eine Strömungssicherung 1 gemäß dem Stand der Technik mit einem unteren Abgassammler 2, welcher über einem nicht dargestellten Wärmetauscher eines Heizgerätes angeordnet ist. Ein oberer Abgassammler 7 mündet in einen Abgasrohranschluss 3, von welchem ein nicht dargestelltes Abgasrohr in einen Kamin führt. Im oberen Abgassammler 7 befindet sich ein Leitblech 5 zentral unterhalb des Abgasrohranschlusses 3. Die Strömungssicherung 1 verfügt über seitliche Öffnungen 6, in denen sich jeweils Umlenkungen 4 befinden. Die Umlenkungen 4 haben eine halbkreisförmige Kontur und sind derart angeordnet, dass der nach unten geschlossene Halbkreis unterhalb der seitlichen Wände des oberen Abgassammlers 7 angeordnet ist. Im unteren Abgassammler 2 als auch oberhalb einer in einer seitlichen Öffnung 6 befindlichen Umlenkung 4 auf der dem Aufstellraum zugewandten Seite befindet sich jeweils ein Temperatursensor 8, 9.

[0011] Beim normalen Heizbetrieb durchströmen heiße Abgase den unteren Abgassammler 2 und erhitzen dabei den Temperatursensor 8, der sich im unteren Abgassammler 2 befindet. Durch den thermischen Auftrieb strömen die Abgase nach oben, passieren sowohl das Leitblech 5 als auch die beiden Umlenkungen 4 auf der jeweils dem Aufstellraum abgewandten Seite und verlassen durch den oberen Abgassammler 7 und den Abgasrohranschluss 3 das Heizgerät. Der Temperatursensor 9 oberhalb der in der seitlichen Öffnung 6 befindlichen Umlenkung 4 auf der dem Aufstellraum zugewandten Seite bleibt hierbei, da durch die Umgebungsluft gekühlt, kalt. Die Temperaturdifferenz zwischen den von den Temperatursensoren 8, 9 gemessenen Temperaturen ist hierbei relativ groß.

[0012] Können die Abgase nicht durch den Kamin entweichen, so strömen die Abgase aus dem oberen Abgassammler 7 und die Umlenkungen 4 in den Aufstell-

raum. Hierbei passieren Teile der Abgase den Temperatursensor 9, welcher dadurch erhitzt wird. Die Temperaturdifferenz, welche zwischen den zwei Temperatursensoren 8, 9 nun besteht, ist relativ gering. Eine Regelung, welche diese zwei Temperaturen erfasst, schaltet das Heizgerät ab, um eine Gefährdung von Menschen im Aufstellraum zu verhindern.

[0013] Unter besonderen Randbedingungen kann es zu einem nicht detektierten Abgasaustritt in den Aufstellraum kommen, obwohl der Kamin frei ist. Befindet sich beispielsweise im Aufstellraum eine Dunstabzugshaube, welche Luft aus dem Aufstellraum in die Umgebung befördert, so entsteht im Aufstellraum ein Unterdruck. Unter besonders ungünstigen Rahmenbedingungen kann es nun vorkommen, dass die heißen Abgase des Heizgerätes nicht mehr durch den thermischen Auftrieb in den Kamin entweichen, sondern durch den Unterdruck im Aufstellraum unterhalb der Umlenkungen 4 in den Aufstellraum durch die Öffnungen 6 geleitet wird. Der Temperatursensor 9 bleibt hierbei kühl, so dass der Abgasaustritt nicht erfasst wird.

[0014] Figur 2 zeigt eine alternative Vorrichtung zur Überwachung der Strömungssicherung 1 gemäß dem Stand der Technik, bei der lediglich die Temperatur oberhalb der Umlenkung 4 mittels des Temperatursensors 9 erfasst wird. Überschreitet die mittels des Temperatursensors 9 erfasste Temperatur einen vorgegebenen Schwellwert, so ist dies ein Signal dafür, dass Abgas in den Aufstellraum austritt. Das Heizgerät wird abgeschaltet. Auch in diesem Fall wird nicht der Fall erfasst, in dem Abgas durch die seitliche Öffnung 6 unterhalb der Umlenkung 4 in den Aufstellraum austritt.

[0015] Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung, welche sich von der Vorrichtung gemäß Figur 1 dadurch unterscheidet, dass der eine Temperatursensor 8 sich nicht innerhalb des unteren Abgassammlers 2, sondern im oberen Abgassammler 7 befindet.

[0016] Im normalen Heizbetrieb strömen die heißen Abgase durch den oberen Abgassammler 7, ehe sie in den Kamin entweichen und erhitzen dabei den Temperatursensor 8, der sich zentral unterhalb des Abgasrohranschlusses 3 befindet. Währenddessen verbleibt der Temperatursensor 9 oberhalb der einen in der seitlichen Öffnung 6 befindlichen Umlenkung 4 auf der dem Aufstellraum zugewandten Seite kühl. Aufgrund der großen Temperaturdifferenz der mittels der zwei Temperatursensoren 8, 9 erfassten Temperaturen bleibt das Heizgerät eingeschaltet.

[0017] Können die Abgase nicht durch den Kamin entweichen, so strömen die im oberen Abgassammler angestauten Abgase in die Umlenkungen 4 und entweichen in den Aufstellraum. Hierbei wird der Temperatursensor 9 erhitzt, die Temperaturdifferenz zwischen den beiden, mittels der Temperatursensoren 8, 9 erfassten Temperaturen wird geringer, das Heizgerät wird abgeschaltet.

[0018] Herrscht im Aufstellraum ein derartiger Unterdruck, dass die Abgase nicht in den Kamin strömen, sondern durch die seitlichen Öffnungen 6 unterhalb der Um-

lenkungen 4 in den Aufstellraum gelangen, so bleibt die mittels des Temperatursensors 9 erfasste Temperatur niedrig. Auch gelangen keine Abgase mehr zum Temperatursensor 8 im oberen Abgassammler, so dass dieser ebenfalls abkühlt. Somit ist die Temperaturdifferenz zwischen den beiden von den Temperatursensoren 8, 9 erfassten Temperaturen wiederum relativ gering. Eine Regelung, welche diese beiden Temperaturen erfasst, schaltet den Brenner der Heizung ab, um einen Abgasaustritt in den Aufstellraum zu vermeiden.

[0019] Es ist auch möglich, lediglich aus der Erfassung der mittels des Temperatursensors 8 im oberen Abgassammler 7 erfassten Temperatur, den nicht erwünschten Fall des Abgasaustritts durch Rückstrom in den Aufstellraum festzustellen. Befindet sich das Heizgerät in Betrieb, so ist im Normalfall davon auszugehen, dass der Temperatursensor 8 im oberen Abgassammler erhitzt wird. Ist dieser hingegen kühl, so muss der Sensor durch Rückstrom durch den Kamin gekühlt worden sein und die Abgase müssen einen anderen Weg gefunden haben. Das Heizgerät wird sodann abgeschaltet.

[0020] War das Heizgerät längere Zeit abgeschaltet, so befinden sich die Temperatursensoren 8, 9 zunächst auf dem Niveau der Temperatur des Aufstellraums. Würde das Überwachungsprogramm sofort mit Freigabe des Brenngases aktiviert, so könnte der Brenner nicht gestartet werden. Daher ist vorgesehen, dass der Brenner zunächst für einige Sekunden in Betrieb ist, bevor das Überwachungsprogramm mittels der detektierten Temperaturen die Funktionsfähigkeit der Strömungssicherung überprüft.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung einer Strömungssicherung (1) für Heizgeräte, wobei die Strömungssicherung (1) über einen unteren Abgassammler (2), einen oberen Abgassammler (7) mit Abgasrohranschluss (3), ein Leitblech (5) unterhalb des Abgasrohranschlusses (3), mindestens einer seitlichen Öffnung (6) und mindestens eine darin befindliche Umlenkung (4) verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oberen Abgassammler (7) und oberhalb einer in einer seitlichen Öffnung (6) befindlichen Umlenkung (4) auf der dem Aufstellraum zugewandten Seite jeweils ein Temperatursensor (8, 9) angeordnet ist und im Betrieb des Heizgerätes bei Unterschreitung einer bestimmten Temperaturdifferenz der von den beiden Temperatursensoren (8, 9) erfassten Temperaturen das Heizgerät abgeschaltet wird.
2. Verfahren zur Überwachung einer Strömungssicherung (1) für Heizgeräte, wobei die Strömungssicherung (1) über einen unteren Abgassammler (2), einen oberen Abgassammler (7) mit Abgasrohranschluss (3), ein Leitblech (5) unterhalb des Abgas-

rohranschlusses (3), mindestens einer seitlichen Öffnung (6) und mindestens eine darin befindliche Umlenkung (4) verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oberen Abgassammler (7) ein Temperatursensor (8) angeordnet ist und im Betrieb des Heizgerätes bei Unterschreitung einer bestimmten Temperatur der von dem Temperatursensor (8) erfassten Temperatur das Heizgerät abgeschaltet wird.

5

3. Verfahren zur Überwachung einer Strömungssicherung (1) für Heizgeräte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überwachungsverfahren erst nach einer vorgegebenen Betriebszeit des Heizgerätes, vorzugsweise zwischen 5 und 120 Sekunden nach dem Start, aktiviert wird. 10 15
4. Strömungssicherung (1) für Heizgeräte, wobei die Strömungssicherung (1) über einen unteren Abgassammler (2), einen oberen Abgassammler (7) mit Abgasrohranschluss (3), ein Leitblech (5) unterhalb des Abgasrohranschlusses (3), mindestens einer seitlichen Öffnung (6) und mindestens eine darin befindliche Umlenkung (4) verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oberen Abgassammler (7) und oberhalb einer in einer seitlichen Öffnung (6) befindlichen Umlenkung (4) jeweils ein Temperatursensor (8, 9) angeordnet ist. 20 25
5. Strömungssicherung (1) für Heizgeräte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im unteren Abgassammler (2) ein zusätzlicher Temperatursensor angeordnet ist. 30

35

40

45

50

55

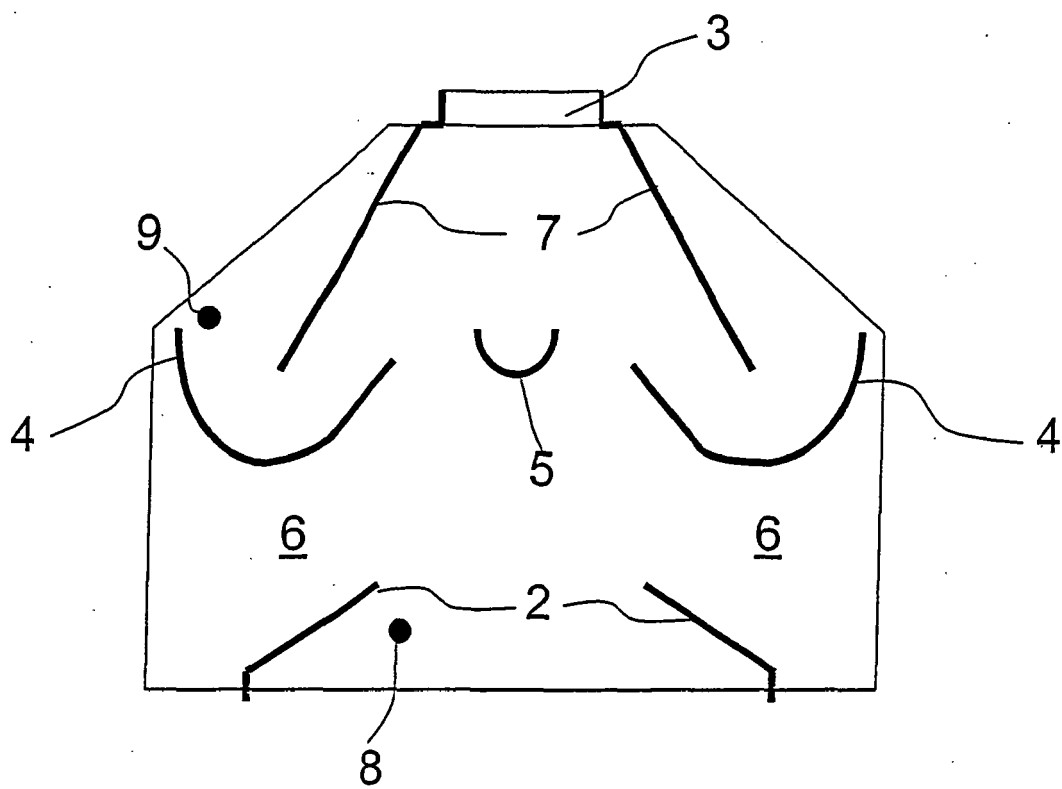


Fig. 1

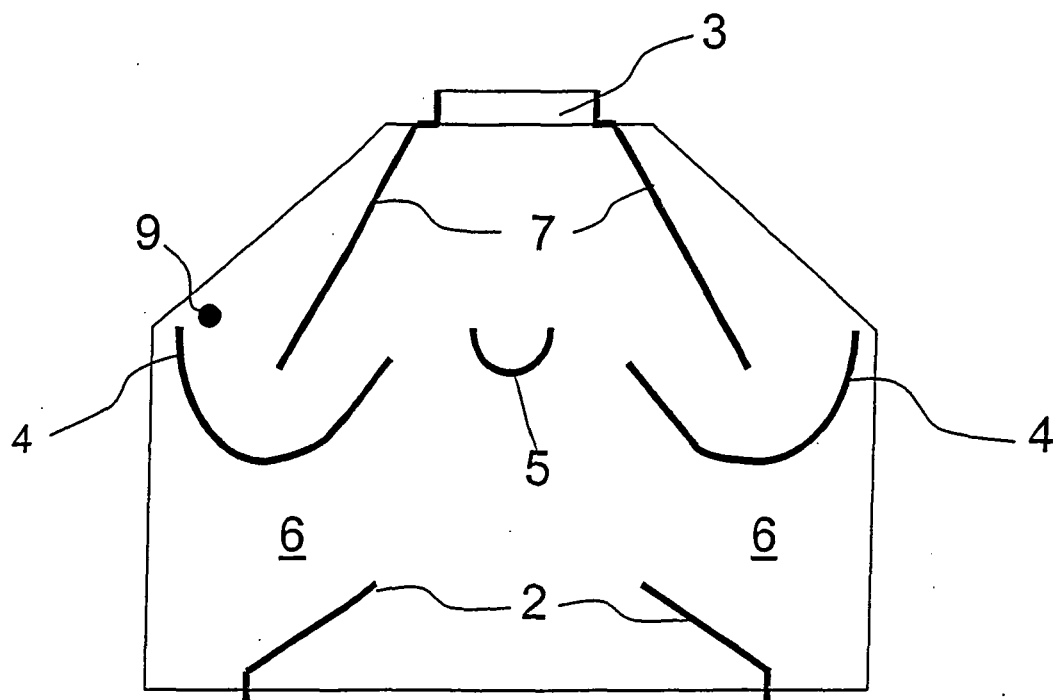


Fig. 2

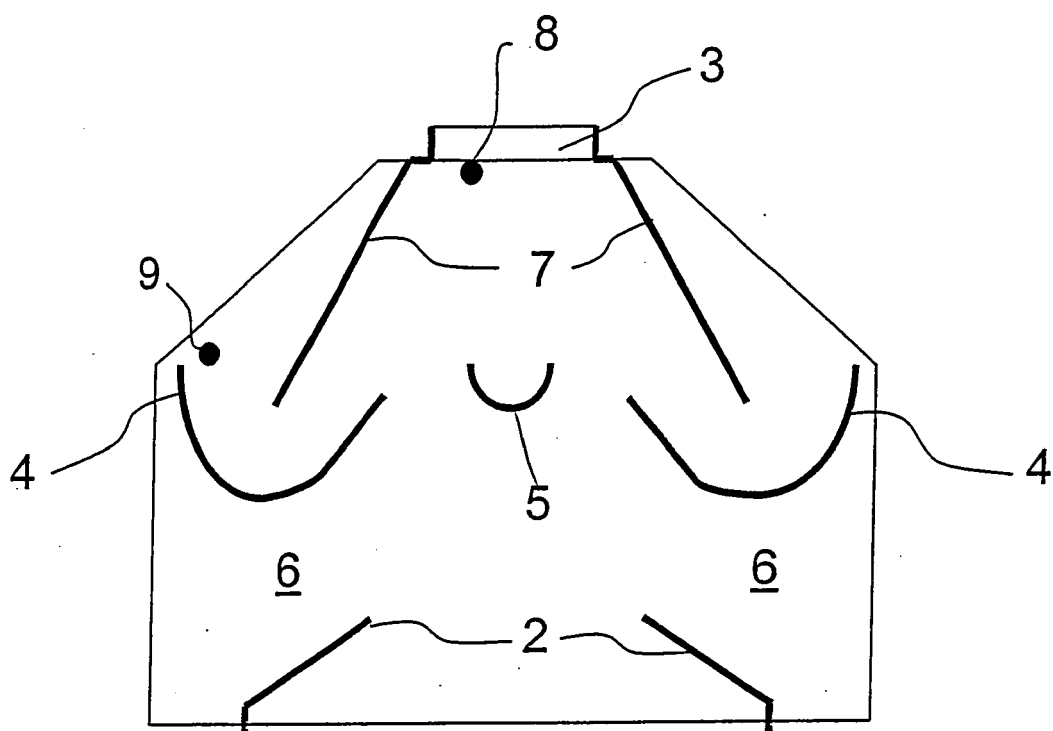


Fig. 3