

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 903 544 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int. Cl.⁶: **F24D 19/10**

(21) Anmeldenummer: 98202920.9

(22) Anmeldetag: 02.09.1998

(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

(30) Priorität: 18.09.1997 DE 19741100

(71) Anmelder: **Danfoss A/S**
6430 Nordborg (DK)

(72) Erfinder:
• **Hansen, Martin Irming**
8620 Kjellerup (DK)
• **Søndergaard, Sune**
8220 Brabrand (DK)
• **Rasmussen, Bent Karsten**
8600 Silkeborg (DK)
• **Nielsen, Kuno**
8600 Silkeborg (DK)

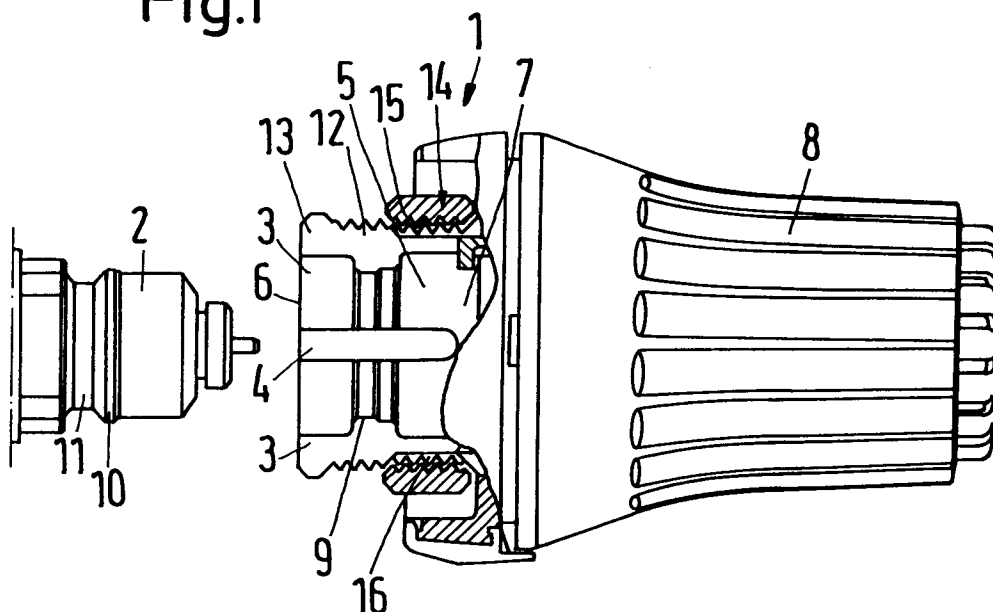
(54) **Ventilaufsatz**

(57) Es wird ein Ventilaufsatz (1) angegeben, mit mehreren Beinen (3), die an einem axialen Ende mit einem Träger (7) verbunden sind, einen an einer Stirnseite (6) offenen Aufnahmeraum (5) in Umfangsrichtung umgeben und ein Gewinde (12) an ihrer radialen Außenseite tragen, und mit einer Mutter (14), die auf das Gewinde (12) aufschraubbar ist.

Bei einem derartigen Ventilaufsatz möchte man die Montage vereinfachen können.

Hierzu ist auf der der Stirnseite (6) abgewandten Seite des Gewindes (12) eine Mutterhaltevorrichtung (16) angeordnet, an der die Mutter (14) in Axialrichtung festlegbar ist.

Fig.1



EP 0 903 544 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ventilaufsatz mit mehreren Beinen, die an einem axialen Ende mit einem Träger verbunden sind, einen an einer Stirnseite offenen Aufnahmeraum in Umfangsrichtung umgeben und ein Gewinde an ihrer radialen Außenseite tragen, und mit einer Mutter, die auf das Gewinde aufschraubbar ist.

[0002] Ein derartiger Ventilaufsatz ist beispielsweise aus DE 92 04 444 U1 bekannt.

[0003] Die Erfindung soll im folgenden anhand eines Heizkörperventils beschrieben werden, das mit einem Thermostatkopf versehen wird. Der Thermostatkopf ist am Ventilaufsatz befestigt.

[0004] Zur Montage wird der Ventilaufsatz auf das Ventilgehäuse des Heizkörperventils, das aus dem Heizkörper vorsteht, aufgeschoben. Hierbei müssen die Beine etwas radial nach außen federn können, insbesondere dann, wenn das Ventilgehäuse und die Innenseite der Beine aneinander angepaßte Strukturen aufweisen, beispielsweise Vorsprünge und Nuten. Damit die Beine diese radiale Auswärtsbewegung durchführen können, muß die Mutter abgeschraubt sein. Hierzu wird die Mutter üblicherweise auf den Bereich des Trägers bewegt, der der Stirnseite abgewandt ist. Andernfalls wäre ein Aufschrauben bei aufgesetzem Ventilaufsatz nicht mehr möglich.

[0005] Bei der Montage des Ventilaufsatzes ergeben sich allerdings gewisse Handhabungsprobleme. Die Mutter muß beim Aufsetzen des Ventilaufsatzes die radiale Bewegung der Beine ermöglichen. Sie muß also vom Gewinde nicht nur abgeschraubt worden sein, sondern auch weit genug von der Stirnseite entfernt worden sein, damit die Beine durch die Mutter nicht behindert werden. Wenn der Thermostataufsatz allerdings so montiert werden muß, daß die Stirnseite in Schwerkraft-Richtung nach unten weist, dann fällt die Mutter aufgrund der Schwerkraft nach unten bis zum Gewinde und verhindert damit die radiale Auswärtsbewegung der Beine. Bei anderen Montagerichtungen muß die Mutter bei der Montage bis zum Gewindeanfang geschoben werden und im gleichen Arbeitsgang zum Eingriff mit dem Gewinde gedreht werden, bevor ein endgültiges Festspannen des Ventilaufsatzes am Ventilgehäuse erfolgen kann. Beides erschwert die Montage.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Montage eines Ventilaufsatzes zu vereinfachen.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Ventilaufsatz der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß auf der der Stirnseite abgewandten Seite des Gewindes eine Mutterhaltevorrichtung angeordnet ist, an der die Mutter in Axialrichtung festlegbar ist.

[0008] Bei dieser Lösung wird die Mutter außerhalb des Gewindes so festgehalten, daß sie sich in Axialrichtung nicht mehr bewegen kann, zumindest nicht, solange eine derartige Bewegung unerwünscht ist. Die Festlegung erfolgt selbstverständlich lösbar, so daß die

Mutter dann, wenn der Ventilaufsatz auf das Ventilgehäuse aufgeschoben worden ist, auf das Gewinde geschraubt werden kann, um ein Festspannen des Ventilaufsatzes am Ventilgehäuse zu ermöglichen. Die Festlegung der Mutter mit Hilfe der Mutterhaltevorrichtung verhindert einerseits, daß die Mutter unter dem Einfluß der Schwerkraft in Richtung auf das Gewinde rutschen kann, wo sie die radiale Auswärtsbewegung der Beine unterbindet. Sie legt andererseits die Mutter an einer definierten Stelle fest, so daß der nachfolgende Aufschraubvorgang für den Monteur einfacher wird. Darüber hinaus ist die Gefahr von Beschädigungen bei der Montage geringer. Wenn die Mutter zuverlässig so gehalten wird, daß die Beine radial nach außen federn, wenn der Ventilaufsatz auf das Ventilgehäuse aufgeschoben wird, dann entfällt die Gefahr, daß bei einer oft zu beobachtenden Gewaltanwendung Teile beschädigt werden.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Mutterhaltevorrichtung axial so in bezug auf das Gewinde angeordnet ist, daß sich die festgelegte Mutter axial vollständig außerhalb des Gewindes befindet. Damit ist sichergestellt, daß durch den Eingriff zwischen Mutter und Gewinde keine Behinderung der Bewegung der Beine erfolgt. Andererseits kann das Gewinde axial lang genug gemacht werden, so daß die Mutter im aufgeschraubten Zustand die Haltefunktion zuverlässig erfüllen kann. Wenn die Mutter aufgeschraubt ist, soll nämlich eine radiale Auswärtsbewegung der Beine zuverlässig verhindert werden können.

[0010] Vorzugsweise weisen die Mutter und die Beine ein radiales Spiel relativ zueinander auf, wenn die Mutter in der Mutterhaltevorrichtung festgelegt ist. Die Mutter wird also nicht nur axial nach hinten, d.h. von der Stirnseite weg, verschoben. Dies würde es lediglich dem nicht von der Mutter abgedeckten Bereich der Beine erlauben, sich radial nach außen zu bewegen. Man läßt vielmehr ein Spiel zwischen den Beinen und der Mutter auch in dem Bereich zu, den die Mutter abdeckt. Damit wird die freie Länge der Beine, d.h. der Bereich der Beine, der an der Bewegung teilnehmen kann, vergrößert und die Belastung verringert.

[0011] Vorzugsweise ist die Verbindung der Beine mit dem Träger im Bereich der Mutterhaltevorrichtung angeordnet. Anders ausgedrückt: Die Schlitze, die zwischen den Beinen angeordnet sind und von der Stirnseite ausgehen, enden im Bereich der Mutterhaltevorrichtung. Damit wird der Aufhängepunkt der Beine, d.h. der Punkt, von dem aus eine Bewegung beginnen kann, in den Bereich der Mutterhaltevorrichtung verlegt. Dies erlaubt eine relativ große Federlänge.

[0012] Mit Vorteil ist die Mutterhaltevorrichtung durch mindestens einen Vorsprung gebildet, der in das Innengewinde der Mutter eingreift. Dies ist eine sehr einfache Ausgestaltung einer Haltevorrichtung. Wenn das Innengewinde der Mutter und der Vorsprung in Eingriff stehen, ist eine axiale Bewegung der Mutter zunächst einmal unterbunden.

[0013] Vorzugsweise ist der Vorsprung hierbei als Außengewinde ausgebildet. Das Befestigen der Mutter am Vorsprung beziehungsweise das Lösen der Mutter vom Vorsprung kann dann durch eine einfache Drehbewegung der Mutter erfolgen.

[0014] Hierbei ist bevorzugt, daß das Außengewinde auf vorbestimmte Bereiche in Umfangsrichtung beschränkt ist. Damit entsteht nur eine geringe Reibung zwischen der Mutter und dem Gewinde, weil die Reibung auf relativ kleine Flächenbereiche beschränkt ist. Dies erleichtert insbesondere das Lösen der Mutter von der Mutterhaltevorrichtung. Gleichzeitig ist bei einem Außengewinde auch eine Führung der Mutter gegeben, wenn sie aus der Mutterhaltevorrichtung gelöst wird. Sie wird nämlich automatisch in Richtung auf das Gewinde vorgeschoben, so daß der Monteur praktisch lediglich eine Drehbewegung machen muß, die sich nach dem Lösen der Mutter von der Mutterhaltevorrichtung in die Festschraubbewegung fortsetzt. Allerdings ist die Lösbewegung hier mit einem geringeren Kraftaufwand verbunden als die Bewegung, die zum Festschrauben erforderlich ist.

[0015] Vorzugsweise sind die Bereiche hierbei den Rändern der Beine in Umfangsrichtung benachbart angeordnet. Dies trägt zu einer Vergrößerung der Stabilität der Beine bei. Außerdem wird die Mutter dann an jedem Bein zuverlässig abgestützt.

[0016] Vorzugsweise weist das Außengewinde einen gegenüber dem Innengewinde der Mutter verminderten Durchmesser auf. Beispielsweise kann man die Mutter mit einem Gewinde M33 versehen und das Außengewinde als Gewinde M32 oder M31 ausbilden. Damit stellt man zum einen sicher, daß ein Spiel zwischen der Mutter und den Beinen im Bereich der Mutterhaltevorrichtung existiert. Zum anderen wird die Drehbewegung der Mutter auf dem Gewinde ohne größeren Kraftaufwand durchführbar. Man kann die Mutter praktisch "mit einem Finger" drehen, bis sie auf das Gewinde trifft. Dann ist in vielen Fällen zumindest zum Festziehen ein Werkzeug erforderlich.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 einen Ventilaufsatz vor einem Ventilgehäuse und

Fig. 2 verschiedene Schnittansichten durch den Ventilaufsatz.

[0018] Ein Ventilaufsatz 1, der auf ein Ventilgehäuse 2 eines Heizkörperventils aufgesetzt werden soll, weist mehrere, im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier, Beine 3 auf, die durch Schlitze 4 voneinander getrennt sind. Die Beine 3 umschließen in Umfangsrichtung einen Aufnahmeraum 5, in den das Ventilgehäuse 2 hineinpaßt, wenn der Ventilaufsatz 1 am Ventilgehäuse 2 montiert ist. Hierzu ist der Aufnahmeraum 5 an seiner

Stirnseite 6 offen. An dem der Stirnseite abgewandten Ende sind die Beine 3 mit einem Träger 7 verbunden, an dem ein Thermostataufsatz 8 befestigt ist. Die Beine 3 weisen auf ihrer radialen Innenseite Vorsprünge 9 auf, die nach der Montage des Ventilaufsatzes 1 am Ventilgehäuse 2 hinter einem entsprechenden Gegenvorsprung 10 in einer Nut 11 zu liegen kommen. Damit dies möglich ist, müssen die Beine 3 in der Lage sein, beim Montieren radial so weit nach außen bewegt zu werden, daß der Vorsprung 9 über den Vorsprung 10 bewegt werden kann und dann in der Nut 11 einrastet. Umgekehrt muß nach der Montage sichergestellt werden, daß eine derartige Bewegung nicht mehr möglich ist.

[0019] Um die Bewegung zu verhindern, ist auf der radialen Außenseite der Beine 3 ein Gewinde 12 vorgesehen. Im Bereich der Stirnseite 6 wird das Gewinde durch einen Vorsprung 13 abgeschlossen, der verhindert, daß eine Mutter 14 in Richtung der Stirnseite 6 aus dem Gewinde 12 herausgeschraubt wird. Die Mutter 14 weist ein Innengewinde 15 auf, das den gleichen Durchmesser wie das Gewinde 12 hat. Beispielsweise sind beide Gewinde als M33 ausgeführt.

[0020] Auf der dem Vorsprung 13 gegenüberliegenden Seite des Gewindes 12 schließt sich an das Gewinde 12 ein weiteres Außengewinde 16 an, das allerdings einen verminderten Durchmesser hat. Dieses Außengewinde 16 ist beispielsweise mit der Bemaßung M32 ausgeführt. Dementsprechend existiert auch dann, wenn die Mutter 14 auf dieses Außengewinde 16 geschraubt ist, ein kleines radiales Spiel zwischen der Mutter 14 und den Beinen 3. Die Schlitze 4 enden übrigens im Bereich dieses Außengewindes 16.

[0021] Das Außengewinde 16 dient als Mutterhaltevorrichtung. Die Mutter 14 wird vor der Montage des Ventilaufsatzes 1 an dem Ventilgehäuse 2 vom Gewinde 12 ab und auf das Außengewinde 16 aufgeschraubt. Von dort kann sie ohne Einwirkung von außen nicht mehr auf das Gewinde 12 gelangen. Sie kann also die Aufspreizung der Beine 12 nicht verhindern, unabhängig davon, in welcher Lage der Ventilaufsatz 1 gehalten wird. Aufgrund des Spieles zwischen der Mutter 14 und den Beinen 3 ist eine Aufspreizung, d.h. eine radiale Auswärtsbewegung der Beine 3, ohne weiteres möglich. Diese Bewegung wird durch die Mutter 14 nicht behindert. Hierbei steht nicht nur der Bereich der Beine 3 zwischen Mutter 14 und Stirnseite 6 für die Bewegung zur Verfügung, sondern die gesamte Länge der Beine 3.

[0022] Das Außengewinde 16 bildet im Grunde einen Vorsprung, der mit dem Innengewinde 15 der Mutter 14 in Eingriff steht und hierdurch eine axiale Bewegung der Mutter 14 in Richtung auf die Stirnseite 6 hin verhindert. Dadurch, daß dieser Vorsprung aber als Gewinde ausgebildet ist, läßt sich die Mutter 14 mit relativ einfachen Bewegungen in Richtung auf das Gewinde 12 hin transportieren. Der Monteur muß die Mutter 14 lediglich drehen. Dabei ist diese Drehung aufgrund der lockeren Passung mit relativ wenig Kraft durchzuführen. Das

Außengewinde 16 geht in das Innengewinde 12 über, so daß die Mutter 14 bei der Bewegung gleich richtig geführt wird.

[0023] Wie aus Fig. 2 hervorgeht, gibt es für die Ausbildung des Außengewindes mehrere Möglichkeiten.

[0024] Hier zeigt Fig. 2a noch einmal einen Schnitt durch den Ventilaufsatz 1 im Bereich seiner Beine 3. Die Fig. 2b und 2c stellen Schnitte entlang der Linie B-B dar, also Schnitte durch das Außengewinde 16. Fig. 2d stellt einen Schnitt A-A, also einen Schnitt im Bereich des Gewindes 12, dar.

[0025] Das Außengewinde 16 ist bei der Ausgestaltung nach Fig. 2b auf relativ schmale Bereiche in Umfangsrichtung begrenzt. Dazwischen gibt es Lücken 17, die frei sind. Hier gleitet die Mutter 14 einfach auf der bloßen Außenfläche der Beine 3. Die Breite der Gewindeabschnitte kann relativ schmal gewählt werden.

[0026] Fig. 2c zeigt, daß das Außengewinde 16 auch über den vollen Umfang der Beine 3 geführt werden kann. In beiden Fällen ist das Außengewinde 16 als M32-Gewinde ausgeführt.

[0027] Demgegenüber ist das Gewinde 12, das in Fig. 2d dargestellt ist, als M33-Gewinde ausgeführt, genau wie das Innengewinde 15 der Mutter 14.

[0028] Man kann in einer etwas verschlechterten Ausführungsform das Gewinde auch über die gesamte axiale Erstreckung der Beine 3 durchgehen lassen, ohne daß eine Durchmesser verringert auftritt. In diesem Fall betrachtet man als Gewinde 12 den Bereich, der bei montiertem Ventilaufsatz 1 von der Mutter 14 abgedeckt ist.

[0029] Von der dargestellten Ausführungsform kann in vielerlei Hinsicht abgewichen werden. Anstelle des Außengewindes 16 können auch andere Mittel zum Festhalten der Mutter 14 verwendet werden, beispielsweise eine Rastverbindung, bei der ein gewisser axialer Zug erforderlich, um die Mutter wieder zu lösen. Denkbar wäre auch eine konische Aufweitung des Trägers 7 am Übergang zu den Beinen 3, auf die die Mutter 14 aufgeschoben werden kann und dort unter Reibkraft festhält. Schließlich kann die Mutter 14 auch an ihrer radialen Außenseite mit geeigneten Mitteln festgehalten werden.

Patentansprüche

1. Ventilaufsatz mit mehreren Beinen, die an einem axialen Ende mit einem Träger verbunden sind, einen an einer Stirnseite offenen Aufnahmeraum in Umfangsrichtung umgeben und ein Gewinde an ihrer radialen Außenseite tragen, und mit einer Mutter, die auf das Gewinde aufschraubbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Stirnseite (6) abgewandten Seite des Gewindes (12) eine Mutterhaltevorrichtung (16) angeordnet ist, an der die Mutter (14) in Axialrichtung festlegbar ist.

2. Ventilaufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutterhaltevorrichtung (16) axial so in bezug auf das Gewinde (12) angeordnet ist, daß sich die festgelegte Mutter (14) axial vollständig außerhalb des Gewindes (12) befindet.
3. Ventilaufsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (14) und die Beine (3) ein radiales Spiel relativ zueinander aufweisen, wenn die Mutter (14) in der Mutterhaltevorrichtung (16) festgelegt ist.
4. Ventilaufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Beine (3) mit dem Träger (7) im Bereich der Mutterhaltevorrichtung (16) angeordnet ist.
5. Ventilaufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutterhaltevorrichtung (16) durch mindestens einen Vorsprung gebildet, der in das Innengewinde (15) der Mutter (14) eingreift.
6. Ventilaufsatz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung als Außengewinde ausgebildet ist.
7. Ventilaufsatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengewinde auf vorbestimmte Bereiche in Umfangsrichtung beschränkt ist.
8. Ventilaufsatz nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche den Rändern der Beine (3) in Umfangsrichtung benachbart angeordnet sind.
9. Ventilaufsatz nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengewinde einen gegenüber dem Innengewinde (15) der Mutter (14) verminderten Durchmesser aufweist.

Fig.1

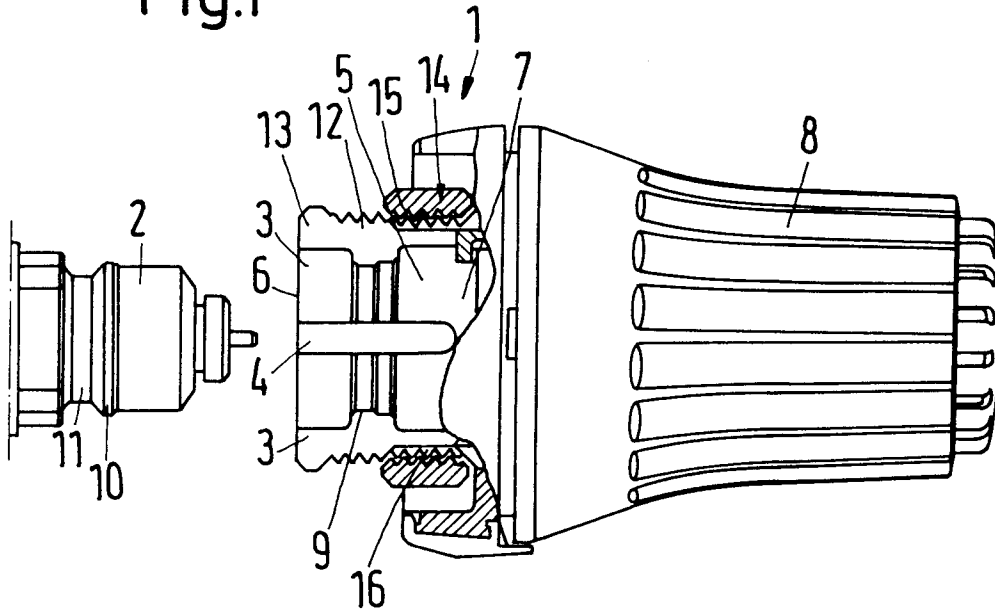


Fig.2

