

(19)



Octrooiraad
Nederland

(11) 194309

(12) C OCTROOI

(21) Aanvraag om octrooi: 9102132

(51) Int.Cl.⁷
F24F11/047, F24F13/08

(22) Ingediend: 19.12.1991

(30) Voorrang:
20.12.1990 NL 0009002826

(43) Ter inzage gelegd:
16.07.1992 I.E. 1992/14

(44) Openbaargemaakt:
01.08.2001 I.E. 2001/08

(47) Dagtekening:
04.12.2001

(45) Uitgegeven:
01.02.2002 I.E. 2002/02

(73) Octrooihouder(s):
Heycop Systemen B.V. te Utrecht.

(72) Uitvinder(s):
Michael Angelo van Straalen te Den Dolder

(74) Gemachtigde:
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

(54) Zelfregelende debietregelklep voor een ventilatiesysteem.

Zelfregelende debietregelklep voor een ventilatiesysteem

De uitvinding heeft betrekking op een zelfregelende debietregelklep voor een ventilatiesysteem omvattende een klephuis met een luchtdoorlaatkanaal met een langwerpige, in hoofdzaak rechthoekige dwarsdoorsnede, en een zwenkbaar in het luchtdoorlaatkanaal gemonteerd langwerpig kleplichaam voor het regelen van het debiet van een tijdens bedrijf optredende luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal, welk kleplichaam een in hoofdzaak L-vormige dwarsdoorsnede heeft met een kort been en een lang been, een lengte heeft die in hoofdzaak gelijk is aan de lengte van de dwarsdoorsnede van het luchtdoorlaatkanaal, en zwenkbaar is om een draaiingsas die in de lengterichting van het kleplichaam loopt en in hoofdzaak in het vlak van het lange been ligt, waarbij het kleplichaam zodanig in het klephuis is gemonteerd, dat de draaiingsas in de lengterichting van de dwarsdoorsnede van het luchtdoorlaatkanaal loopt en dat het lange been van het kleplichaam zich in hoofdzaak in de richting van de luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal uitstrekt en het korte been dwars op deze luchtstroom staat, en waarbij het vrije randgebied van het korte been van het kleplichaam is omgebogen in een richting van het lange been af en het vrije randgebied van het lange been is omgebogen in een richting naar het korte been toe.

Een dergelijke klep is bekend uit het Franse octrooischrift 1.520.620, in het bijzonder uit figuur 5.

De bekende klep wordt zodanig gemonteerd dat het luchtdoorlaatkanaal, en in het bijzonder de lengte-as van de dwarsdoorsnede ervan horizontaal is. Dit houdt in dat dan ook de draaiingsas van het kleplichaam horizontaal is. De draaiingsas van het kleplichaam is op een zodanige plaats ten opzichte van het kleplichaam aangebracht, dat wanneer er geen uitwendige krachten op het kleplichaam werken, het lange been van het kleplichaam zich in hoofdzaak horizontaal uitstrekt en het loodrecht op het lange been staande korte been van het kleplichaam zich in hoofdzaak verticaal naar beneden toe uitstrekt. Wanneer er tengevolge van een drukverschil tussen de ingangszijde en de uitgangszijde van het luchtdoorlaatkanaal een bepaalde luchtstroom in het luchtdoorvoerkanaal optreedt, zal het kleplichaam onder invloed van deze luchtstroom gaan draaien, en wel zodanig dat de vrije rand van het lange been omhoog beweegt en de vrije rand van het korte been met de luchtstroom meebeweegt, totdat een nieuwe evenwichtstoestand is ontstaan, waarin de op het kleplichaam uitgeoefende krachten met elkaar in evenwicht zijn. Daarbij is het de bedoeling dat boven een bepaald, gering drukverschil tussen de ingangszijde en de uitgangszijde van het luchtdoorlaatkanaal de luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal zoveel mogelijk constant is, onafhankelijk van het optredende drukverschil tussen de ingangszijde en de uitgangszijde van het luchtdoorlaatkanaal. Bij ventilatiesystemen voor woningen is het wenselijk dat boven een drukverschil tussen de buitenzijde en de binnenzijde van de woning van meer dan circa 5 Pa het debiet van de luchtstroom door het ventilatiesysteem zoveel mogelijk constant is, onafhankelijk van de winddruk op de gevel van de woning.

De bekende debietregelklep heeft echter als nadeel dat eerst bij een drukverschil tussen de ingangszijde en de uitgangszijde van het luchtdoorlaatkanaal van meer dan circa 10 Pa een luchtstroom kan worden bereikt waarvan het debiet slechts weinig toeneemt bij een toename van het drukverschil. De invloed van het drukverschil op het debiet is echter nog te groot. Bovendien is de capaciteit van de bekende debietregelklep in relatie tot de afmetingen ervan betrekkelijk gering.

Een ander nadeel van de bekende debietregelklep is dat zonder aanvullende voorzieningen de klep bij dichtlopen gaat pendelen bij een bepaald drukverschil, waardoor de werking van de voorziening op dat moment nihil is.

Het doel van de onderhavige uitvinding is een verbeterde debietregelklep van het bovengenoemde type te verschaffen.

Dit doel wordt bereikt door een debietregelklep van het bovengenoemde type, waarbij het vrije randgebied van het korte been van het kleplichaam is omgebogen over een hoek die ligt tussen 20° en 40°. Bij voorkeur is de hoek ongeveer 30°.

Gebleken is dat bij de klep volgens de uitvinding het debiet van de luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal bij waarden van het drukverschil tussen de ingangszijde en de uitgangszijde van het luchtdoorlaatkanaal van meer dan circa 5 Pa liggen een luchtstroom met een zeer constant debiet kan worden bereikt, zelfs bij hoge waarden van het drukverschil, terwijl de regelfunctie reeds bij ca. 1,5 Pa aanvangt. Bovendien blijkt de capaciteit van de debietregelklep volgens de uitvinding in relatie tot de afmetingen ervan aanzienlijk groter te zijn dan bij de bekende debietregelklep.

De uitvinding zal in het hiernavolgende uitvoeringsvoorbeeld nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin:

figuur 1 schematisch een debietregelklep volgens de uitvinding weergeeft gezien in langsrichting van het luchtdoorlaatkanaal,

figuur 2 de debietregelklep van figuur 1 in een doorsnede volgens de lijn II-II en op vergrote schaal weergeeft,

figuur 3 een bepaalde praktische uitvoeringsvorm van een debietregelklep volgens de uitvinding weergeeft,

- 5 figuren 4 en 5 de debietregelklep van figuur 3 weergeven, gemonteerd op twee verschillende bestaande ventilatieroosters, en

figuur 6 een andere uitvoeringsvorm van een debietregelklep volgens de uitvinding weergeeft, geïntegreerd in een suskast.

- 10 De in figuren 1 en 2 schematisch weergegeven zelfregelende debietregelklep 1 voor een ventilatiesysteem omvat een klephuis 2 met een luchtdoorlaatkanaal 3 en een zwenkbaar in het luchtdoorlaatkanaal gemonteerd kleplichaam 4 voor het regelen van het debiet van een tijdens bedrijf optredende luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal 3. Het luchtdoorlaatkanaal heeft, zoals in figuur 1 is weergegeven, een langwerpige, in hoofdzaak rechthoekige dwarsdoorsnede. De klep wordt in de praktijk zodanig gemonteerd dat de lengte-as van de langwerpige dwarsdoorsnede horizontaal is.

- 15 Het kleplichaam 4 heeft, zoals in figuur 2 is weergegeven, een in hoofdzaak L-vormige dwarsdoorsnede met een kort been 5 en een lang been 6. De lengte van het kleplichaam 4 is in hoofdzaak gelijk aan de lengte van de dwarsdoorsnede van het luchtdoorlaatkanaal 3. Het kleplichaam 4 is zwenkbaar om een draaiingsas 7 die in lengterichting van het kleplichaam loopt en in hoofdzaak in het vlak van het lange been 6 ligt.

- Het kleplichaam 4 is zodanig in het klephuis gemonteerd, dat de draaiingsas 7 in lengterichting van de dwarsdoorsnede van het luchtdoorlaatkanaal loopt en dat het lange been 6 van het kleplichaam 4 zich in hoofdzaak in de met de pijlen 8 aangegeven richting van de luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal 3 uitstrekt en het korte been 5 dwars op deze luchtstroom staat. De draaiingsas 7 is op een zodanige plaats in het vlak van het lange been 6 aangebracht dat wanneer het klephuis 2 met het daarin gemonteerde kleplichaam 4 horizontaal is opgesteld en er geen uitwendige krachten op het kleplichaam 4 werken, het lange been 6 van het kleplichaam 4 zich in hoofdzaak horizontaal uitstrekt en het korte been 5 van het kleplichaam zich in hoofdzaak verticaal naar beneden toe uitstrekt.

- Het vrije randgebied 9 van het korte been 5 van het kleplichaam 4 is omgebogen in een richting van het lange been 6 af en het vrije randgebied 10 van het lange been 6 is omgebogen in een richting naar het korte been 5 toe, zoals weergegeven in figuur 2. De hoek waarover het randgebied 10 van het lange been 6 van het kleplichaam 4 is omgebogen is bij de in de tekening weergegeven uitvoeringsvorm ongeveer 30°. In de praktijk zal deze hoek tussen 20° en 40° liggen. De hoek waarover het randgebied 9 van het korte been 5 van het kleplichaam 4 is omgebogen ligt tussen 20° en 40° en zal bij voorkeur ongeveer 30° zijn, zoals bij de in de tekening weergegeven uitvoeringsvorm.

- 30 Door het kleplichaam uit te voeren zoals boven beschreven kan bij een drukverschil tussen de ingangszijde en de uitgangszijde van het luchtdoorlaatkanaal van meer dan circa 5 Pa een luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal 3 met een zeer constant debiet worden bereikt.

- In figuur 3 is een praktische uitvoeringsvorm van een zelfregelende debietklep 11 voor een ventilatiesysteem weergegeven. In figuur 3 is het klephuis aangegeven met 12, het luchtdoorlaatkanaal met 13, het kleplichaam met 14, de as van het kleplichaam met 17 en de richting van de luchtstroom met 18. De as 17 van het kleplichaam 14 wordt aan de uiteinden ondersteund door in het huis gemonteerde eindplaten, die de zijwanden van het luchtdoorlaatkanaal 13 vormen. In figuur 3 is één van de eindplaten, de eindplaat 21 weergegeven. De onderwand 22 van het luchtdoorlaatkanaal 13 loopt in de stromingsrichting 18 gezien schuin omhoog en zet zich voorts in een nagenoeg verticaal eindgedeelte 23. Dit eindgedeelte 23 is voorzien van een naar beneden gerichte ribbe 24 voor het sturen van de luchtstroom in het luchtdoorlaatkanaal 13. De bovenwand 25 van het luchtdoorlaatkanaal 13 loopt in de stromingsrichting 18 gezien schuin omlaag en is in het gebied van het kleplichaam 14 voorzien van een ribbe 26 voor het sturen van de luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal 13. Met der uitvoeringsvorm van de debietregelklep volgens figuur 3 worden optimale resultaten verkregen.

Voor de bevestiging van het huis 12 op bijvoorbeeld een bestaand ventilatierooster, is het huis 12 voorzien van lippen 27 en 28 die aan het uiteinde zijn voorzien van nokken 29 en 30 en die passend kunnen samenwerken met een bevestigingsdeel van het ventilatierooster.

- In de praktijk hebben dergelijke bevestigingsmiddelen bij verschillende typen ventilatieroosters beperkte en veelal dezelfde standaardafmetingen, zodat een debietregelklep volgens de uitvinding op verschillende typen ventilatieroosters kan worden gemonteerd.

In figuren 4 en 5 is de debietregelklep 11 van figuur 3 weergegeven, gemonteerd op twee verschillende

bestaande ventilatieroosters 31 respectievelijk 32, die in een gevelopening kunnen worden gemonteerd.

- In figuur 6 is een andere uitvoeringsvorm van de debietregelklep volgens de uitvinding weergegeven, waarbij de klep geïntegreerd is in een zogenaamde suskast. Het kleplichaam 47 heeft ook bij deze uitvoeringsvorm weer dezelfde vorm als bij de eerder beschreven uitvoeringsvormen. De wanden 48 en 49 van het luchtdoorlaatkanaal 50 zijn enigszins aangepast. De bovenwand 48 loopt horizontaal, terwijl de onderwand 49 enigszins schuin omhoog loopt.

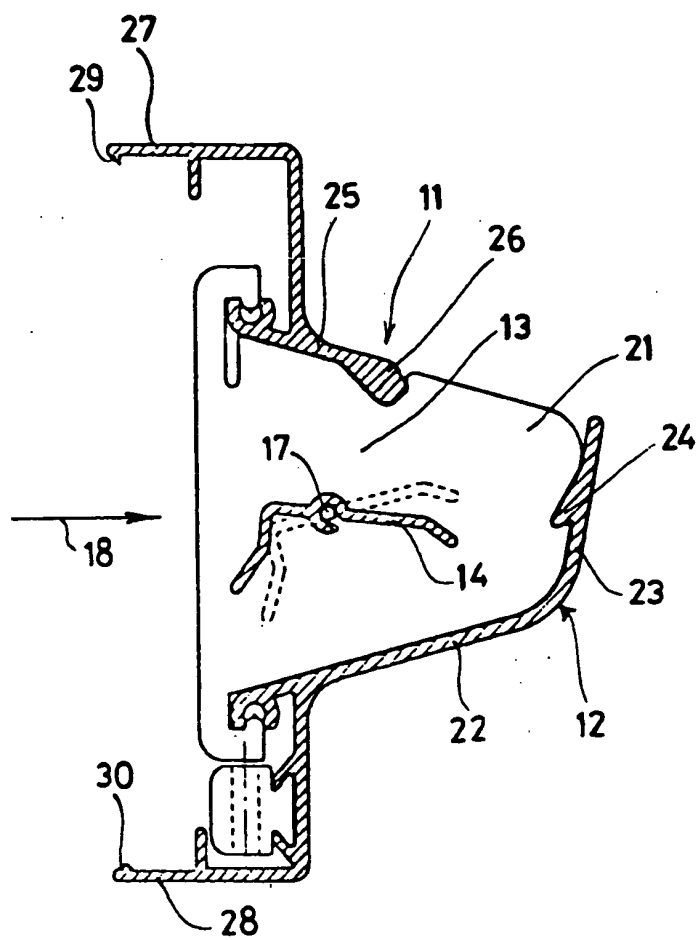
De debietregelklep volgens de uitvinding kan uiteraard ook nog in andere ventilatievoorzieningen zijn geïntegreerd, waarbij de wanden van het luchtkanaal worden gevormd door wanden van de betreffende ventilatievoorziening.

- 10 Er kunnen in de praktijk in een ventilatievoorziening ook meerdere debietregelkleppen volgens de uitvinding direct naast elkaar worden aangebracht.

Conclusie

- 15 Zelfregelende debietregelklep voor een ventilatiesysteem, omvattende een klephuis met een luchtdoorlaatkanaal met een langwerpige, in hoofdzaak rechthoekige dwarsdoorsnede, en een zwenkbaar in het luchtdoorlaatkanaal gemonteerd langwerpig kleplichaam voor het regelen van het debiet van een tijdens bedrijf optredende luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal, welk kleplichaam een in hoofdzaak L-vormige
- 20 dwarsdoorsnede heeft met een kort been en een lang been, een lengte heeft die in hoofdzaak gelijk is aan de lengte van de dwarsdoorsnede van het luchtdoorlaatkanaal, en zwenkbaar is om een draaiingsas die in de lengterichting van het kleplichaam loopt en in hoofdzaak in het vlak van het lange been ligt, waarbij het kleplichaam zodanig in het klephuis is gemonteerd, dat de draaiingsas in de lengterichting van de dwarsdoorsnede van het luchtdoorlaatkanaal loopt en dat het lange been van het kleplichaam zich in hoofdzaak in
- 25 de richting van de luchtstroom door het luchtdoorlaatkanaal uitstrekt en het korte been dwars op deze luchtstroom staat, en waarbij het vrije randgebied van het korte been van het kleplichaam is omgebogen in een richting naar het korte been toe, met het kenmerk, dat het vrije randgebied (9) van het korte been (5) van het kleplichaam (4) is omgebogen over een hoek die ligt tussen 20° en 40°.

Hierbij 5 bladen tekening

**FIG. 5.**

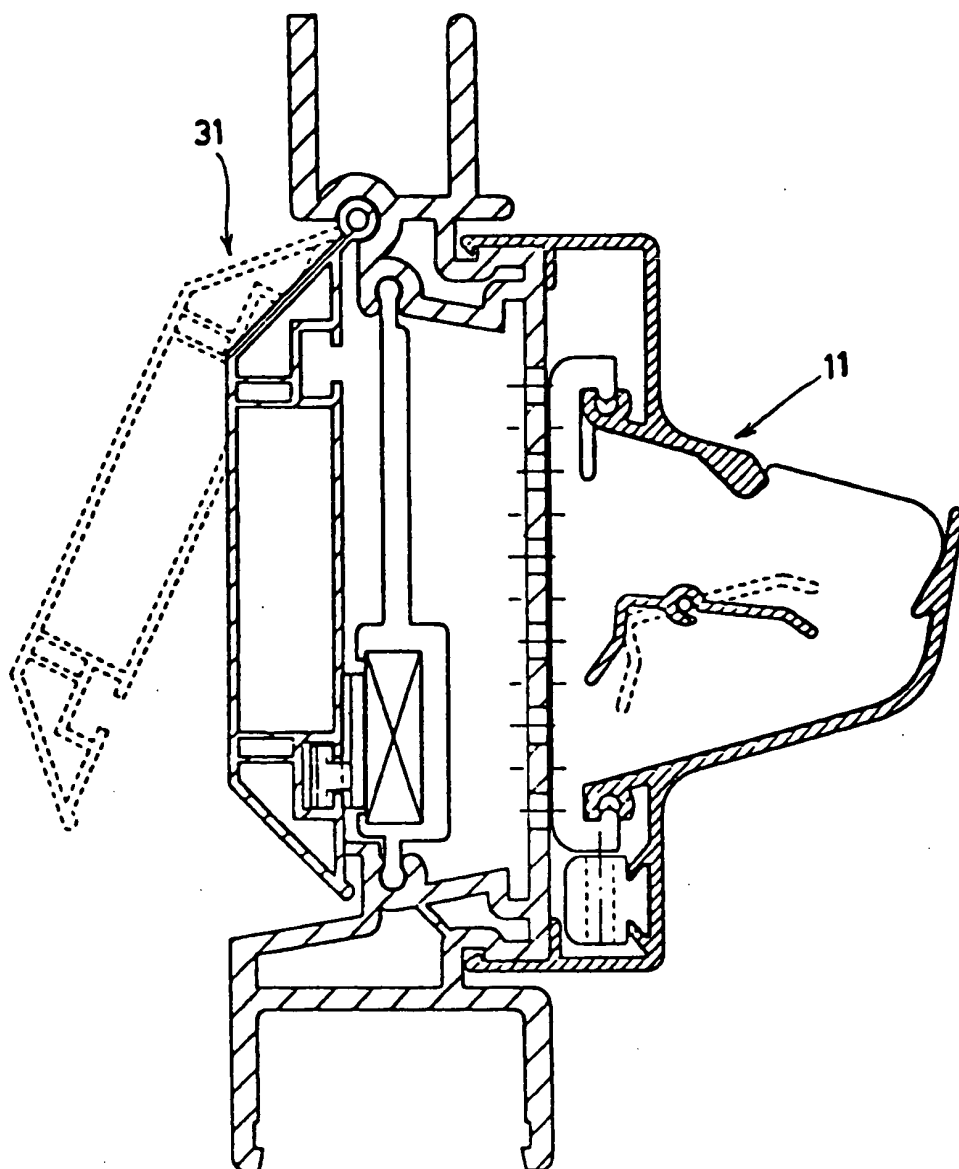


Fig. 4.

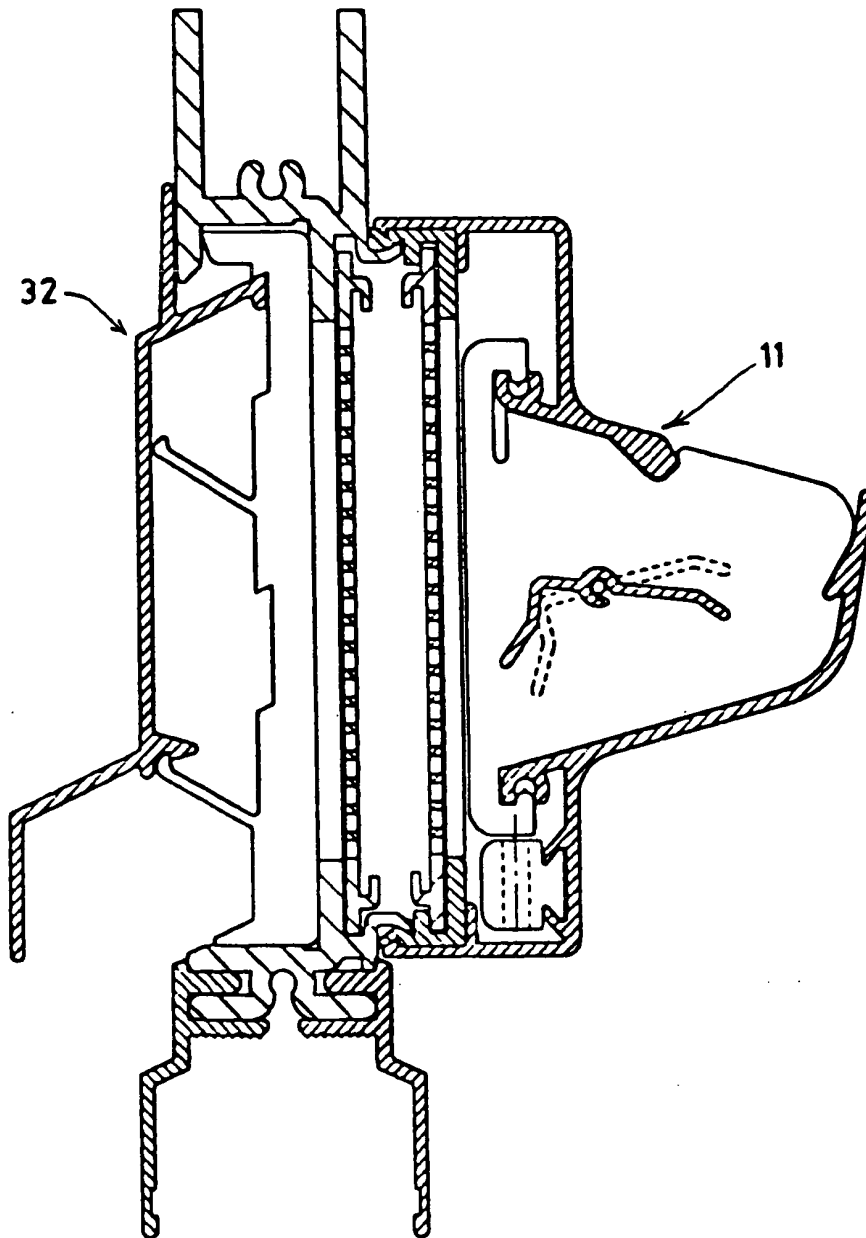


FIG. 5.

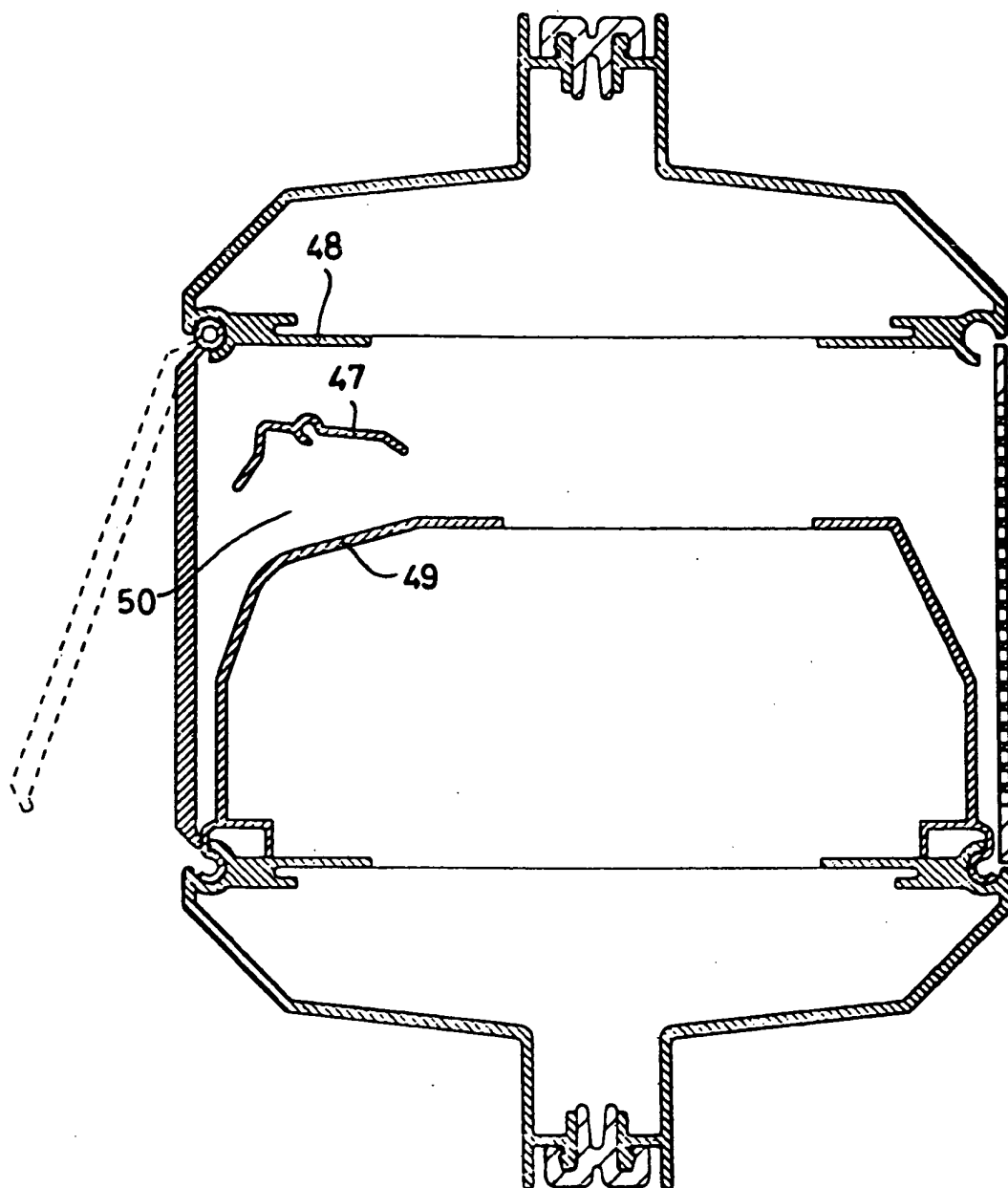


FIG. 6.