



(12) PATENT

(19) NO

(11) 324432

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

F16L 59/14 (2006.01)

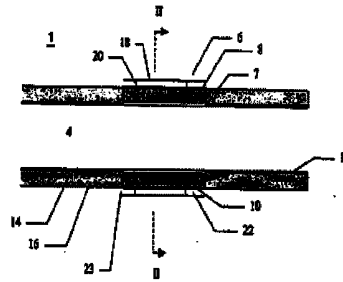
F24F 13/02 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20004436	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2000.09.05	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2000.09.05	(30)	Prioritet	1999.09.06, SE, 9903138
(41)	Alm.tilgj	2001.03.07			
(45)	Meddelt	2007.10.15			
(73)	Innehaver	Saint-Gobain Isover AB, Box 501, 26050 BILLESOLM, SE			
(72)	Oppfinner	Staffan Tigerfeldt, Täckarevägen 8, S-252 84 Helsingborg, SE			
(74)	Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, Postboks 7085 Majorstua, 0306 OSLO			

(54)	Benevnelse	Ventilasjonskanal og fremgangsmåte for å øke en slik kanals brannfasthet
(56)	Anførte publikasjoner	JP 04307195 (ABSTRACT), JP 04307195 , JP 08057073 (ABSTRACT), JP 08057073
(57)	Sammendrag	

Den foreliggende oppfinnelse angår en isolert ventilasjonskanalkonstruksjon, samt en fremgangsmåte for å forhøye brannsikkerheten for den isolerte ventilasjonskanal. Ifølge oppfinnelsen frembringes en forbedret brannsikkerhet for en ventilasjonskanal eller lydtemper, gjennom at man utstyres ventilasjonskanalen med en beskyttelsesplate i en slik avstand fra denne at det dannes en luftspalte mellom dem. Den tid under hvilken konstruksjonens utvendige temperatur kan holdes nede forlenges, samtidig som konstruksjonen forblir kompakt.



Den foreliggende oppfinnelse angår en ventilasjonskanalkonstruksjon, ifølge kravinnledningen.

Brannfastheten defineres her som evnen til å motstå en slik
5 temperaturforhøyning av kanalluften som forårsaker temperaturforhøyning på konstruksjonens utside.

For å hindre brannspredning i ventilasjonskanaler er det vanlig å utstyre ventilasjonskanalene med et slags isolerende materiale, så som eksempelvis steinull, som tåler høye temperaturer og der igjen forhindrer at en brann sprer seg. Isolering anordnes
10 konvensjonelt på utsiden av kanalens vegg, og er ofte utstyrt med et ytre metalldeksel.

Ventilasjonskanalenes oppgave er å transportere luft, men også støy forplanter seg imidlertid lett. Ved at i det minste visse kanalavsnitt innvendig isoleres med et lydisolerende materiale, så som for eksempel stein- eller glassull, og senere også materialer med dårligere brannfasthet, for eksempel polyesterisolering, kan man effektivt
15 absorbere støy. Lydisolerende ventilasjonskanalavsnitt benevnes i fortsettelsen også som lydempere.

Det er av stor viktighet ved en eventuell brann å holde temperaturen på isolerte ventilasjonskanalers eller lydempere utside nede så lenge som mulig for å øke
20 brannsikkerheten for omgivelsene og nærliggende gjenstander.

I og med at lydempere ofte har et forstørret tverrsnitt sammenliknet med de øvrige ventilasjonskanalavsnitt og inneholder isolering som har begrenset brannfasthet, kan brannfasthet- og plassproblemene forsterkes.

Av annen kjent teknikk kan nevnes JP 04307195, JP 4307195, JP 08057073 og JP 8057073.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er således å frembringe en isolert ventilasjonskanalkonstruksjon ved hvilken tiden som den utvendige temperatur kan holdes nede i forbindelse med en brann, forlenges, samtidig som konstruksjonen forblir
25 kompakt.

Det er også et formål å frembringe en enkel fremgangsmåte for å forhøye
30 brannfastheten for en isolert ventilasjonskanal eller kanallyddemper.

Disse målene oppnås ifølge den foreliggende oppfinnelse gjennom en ventilasjonskanalkonstruksjon og en fremgangsmåte som oppviser de i kravene angitte særtrekk.

Til grunn for oppfinnelsen ligger således en innsikt om at brannfastheten kan
35 økes gjennom anordning, i det minste delvis, med den isolerte kanal eller lydempere utside, av et kompletterende tynt grensesjikt som delvis gir en kompletterende dekselkonfigurasjon med hva som kan betraktes som en varmevekslingsfunksjon, og dels gir en ytterligere luftisoleringsvirkning.

Takket være oppfinnelsen kan man i en lydtemper senke kravet til dempningsmaterialet når det gjelder brannfasthet til fordel for forbedret dempningsevne, med påfølgende mulighet til å forminske tværdimensjonen, mens man beholder samme totale brannsikringsnivå.

5 Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til
6 tegningene, hvor figur 1 viser skjematisk et langsgående tværsnitt av en
7 ventilasjonskanalkonstruksjon ifølge en utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse,
8 figur 2 viser skjematisk et tværsnitt II-II gjennom konstruksjonen på figur 1, figur 3 viser
9 skjematisk et perspektivriiss av lydtemperen på figurene 1 og 2, figur 4 viser skjematisk
10 et langsgående tværsnitt av en ventilasjonskanalkonstruksjon ifølge en ytterligere
11 utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse, figur 5 viser skjematisk et tværsnitt V-V
12 gjennom konstruksjonen på figur 4, figur 6 viser et diagram som gjør en sammenlikning
13 mellom en lydtemper med en beskyttelsesplate ifølge den foreliggende oppfinnelse og
14 en lydtemper uten beskyttelsesplate.

15 Figur 1 viser skjematisk et langsgående tværsnitt av en
16 ventilasjonskanalkonstruksjon ifølge en utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse.
17 På figuren er det illustrert en del av en ventilasjonskanal 4 gjennom hvilken luft kan
18 strømme. Ved ventilasjonskanalen 4 er et lydtemperavsnitt 6 anordnet og festet mellom
19 ringformede flenser 7 som skyter ut over og omgir ventilasjonskanalens 4 vegg 12.
20 Lydtemperen 6 omfatter på vanlig vis en ringformet lydisolering 8 av glassull som er
21 åpen innover for å ta opp støy som forplanter seg inne i ventilasjonskanalen 4.
22 Lydisoleringen 8 er plassert ved et ytterdeksel 10 av lydtemperen 6. På respektive sider
23 av lydtemperen 6 er det brannisolering 14 av steinull plassert på utsiden av
24 ventilasjonskanalens 4 vegg 12, hvilken brannisolering 14 avgrenses ytterst med et
25 metalldeksel 16. Ventilasjonskanalens vegg 12 med tilhørende brannisolering 14 og
26 metalldeksel er mellom flensene 7 sammenføyet med lydtemperen 6, slik at
27 ventilasjonskanalens vegg 12 går over i det kanaldannende ytre deksel 10. En ca 0,7 mm
28 tykk hylseformet beskyttelsesplate 18 av en forsinket stålplate er anordnet rundt
29 lydtemperens 6 ytre deksel 10 ifølge oppfinnelsen. Nagler 20 som er anordnet mellom
30 beskyttelsesplaten 18 og det ytre deksel 10 holder beskyttelsesplaten 18 i en avstand på
31 ca 1 mm fra det ytre deksel 10 slik at en luftspalte 22 dannes mellom dem. Åpninger 23
32 ved plateendene bevirker at kald luft fra omgivelsene kan strømme inn i spalten.
33 Beskyttelsesplaten er dessuten perforert (vist på figur 3) slik at man oppnår god
34 luftsirkulasjon med kjølede virkning. Den med beskyttelsesplaten 18 anordnede
35 lydtemperen 6 oppnår en betydelig forhøyet brannfasthet sammenliknet med lydtemperen
uten beskyttelsesplate. Dette skal diskuteres nærmere i forbindelse med figur 6.

Figur 2 viser skjematisk et tværsnitt II-II gjennom konstruksjonen på figur 1.
Som man kan se har lydtemperen i denne utførelse et sirkulært tværsnitt.

Figur 3 viser skjematisk et perspektivriks av lyddemperen på figurene 1 og 2, hvor en perforert beskyttelsesplate 18 er illustrert, hvilket frembringer god luftsirkulasjon som medfører kjøling av beskyttelsesplaten 18 og luftspalten 22.

Figur 4 viser skjematisk et langsgående tverrsnitt av en ventilasjonskanalkonstruksjon 2 ifølge en annen utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse. På denne figuren er benyttet de samme henvisningsbetegnelser som på figur 1, for de konstruksjonsdetaljer som stemmer med hverandre. I motsetning til utførelsesformen på figur 1 går ventilasjonskanalen 12, ved lyddemperavsnittet, over i et gjennombrutt rørs vegg 24, hvilket rør utgjør en integrert del av lyddemperen. Det gjennombrutte rør gjennom hvilket støy ledes ut, fungerer som støtte for den påliggende lydisolering 8. Lydisoleringen 8 er også i dette tilfelle på vanlig måte utstyrt med et ytre deksel 10. Ytterligere en forskjell er at beskyttelsesplaten 26 ifølge denne utførelsesformen er anordnet, ikke bare rundt lyddemperen 6, men også rundt tilgrensende avsnitt av ventilasjonskanaldelen. Følgelig får man øket brannfasthet for så vel det kritiske lyddemperavsnittet som det tilgrensende avsnitt. På figuren er beskyttelsesplaten 26 vist oppdelt slik at åpninger 28 lar kjølede luft strømme inn på tilsvarende måte som åpningene 23 på figur 1. Imidlertid oppnår man meget god virkning for beskyttelsesplaten 26 selv uten åpningene 28.

Figur 5 viser skjematisk et tverrsnitt V-V gjennom konstruksjonen på figur 4. Som man ser har lyddemperen i denne utførelsesform et firkantet tverrsnitt som skal illustrere at lyddemperen er tilsluttet en ventilasjonskanal med firkantet tverrsnitt.

Figurene 1-5 er vist bare som eksempler, og derfor er det ikke i målestokk. En fagmann innen dette område vil dessuten innse at det finnes mange andre utførelsesformer innenfor rammen av oppfinnelsen. Eksempelvis kan lyddemperen på figur 1 være utstyrt med et gjennombrutt rør ifølge konstruksjonen på figur 4, presis som lyddemperen på figur 4 kan utformes på en annen måte enn med bare et gjennombrutt rør. Likeledes er utformene på tverrsnittet utskiftbare, på samme måte som selve lengden av beskyttelsesplaten, samt valget av perforerte eller ikke perforerte beskyttelsesplater.

Figur 6 viser et tverrsnitt som gjør en sammenlikning mellom en lyddemper med beskyttelsesplate ifølge den foreliggende oppfinnelse og en lyddemper uten beskyttelsesplate. Brannprøver utføres ved at man med en innløpsende på de respektive lyddempere tilslutter en ovn, slik at lyddemperens luftkanal stod i forbindelse med ovnsluften. Ovntemperaturen ble forhøyet ifølge en standard brannkurve (til ca 600 °C etter 6 min og opp til drøyt 900 °C etter 60 min). Flere termoelementer ble plassert på utsiden av den respektive konstruksjon, dvs på beskyttelsesplaten 26 i forhold til utsiden av lyddemperens deksel. På figuren sammenliknes temperaturverdier oppmålt av et termoelement som var plassert på midten av den respektive konstruksjon. Den prikkede kurve viser temperaturforandringer på utsiden av en vanlig lyddemper uten noen beskyttelsesplate. Den heltrukne kurve viser temperaturforandringen på utsiden av

en beskyttelsesplate ifølge oppfinnelsen, som er anordnet på en lyddemper. Som det tydelig fremgår av kurvene oppnår man en markert forskjell mellom lyddemperen med beskyttelsesplate og lyddemperen uten beskyttelsesplate. Hvert å bemerke er også den kraftige skråningen på begynnelsen av den prikkede kurve. Allerede etter knapt ti
5 minutter stiger den konvensjonelle lyddemperens ytre temperatur dramatisk, mens man med sammenlikning med lyddemperen forsynt med beskyttelsesplate kan notere en jevn og langsam stigende temperatur. Målinger som allerede antydte ble også gjort ved andre målepunkter enn midt på lyddemperen, så som ved innløpsenden, ved den andre ende og et antall punkter mellom den. For tydelighets skyld har vi imidlertid valgt å illustrere
10 forskjellen med målinger på midten. Man kan imidlertid nevne at ved samtlige målepunkter viste lyddemperen med beskyttelsesplate de laveste temperaturene etter den 60 min lange brannprøven. Ved visse målepunkter skiller det så meget som 150 °C mellom lyddemperen med beskyttelsesplate og lyddemperen uten beskyttelsesplate. Beskyttelsesplaten som ble benyttet i forsøket var ikke-perforert og 0,7 mm tykk og var
15 plassert rundt lyddemperen slik at luftspalten var 1,0 mm bred. Lyddemperens dimensjoner var følgende: lengde 500 mm, bredde 285 mm, høyde 215 mm.

Patentkrav

5 1. Anordning for isolasjon av en ventilasjonskanal (4) gjennom hvilken luft tillates å strømme, idet kanalen er isolert ved hjelp av isolering (8, 14) i tilslutning til kanalens vegg (12), **karakterisert ved** at en beskyttelsesplate (18, 26) av metall er anordnet utvendig, i det minste delvis rundt kanalen og med tilhørende isolering i en slik avstand fra denne at det dannes en luftspalte (22) mellom beskyttelsesplaten og den

10 isolerte kanalen, hvorved brannfastheten målt som evnen til å motstå en slik temperaturøkning av kanalluften som kan forårsake temperaturforhøyelse på anordningens utside, dvs på beskyttelsesplaten (18, 26) utside, blir vesentlig forhøyet.

2. Anordning ifølge krav 1, **karakterisert ved** at en åpning (23) for luftinntak er anordnet ved beskyttelsesplatenes respektive ender, slik at luft fra omgivelsen kan

15 strømme inn mellom beskyttelsesplaten og den isolerte kanalen.

3. Anordning ifølge krav 1-2, **karakterisert ved** at i det minste et avsnitt av kanalveggen omfatter lydisolering (8) innenfor et ytterdeksel (10) for å absorbere støy og således frembringe en lyddempende funksjon, hvor luftspalten er dannet mellom beskyttelsesplaten og ytterdekselet.

20 4. Anordning ifølge krav 3, **karakterisert ved** at det ytre dekselet utgjør kanalveggen.

5. Anordning ifølge krav 3, **karakterisert ved** at lydisoleringen støttes innenfra av en gjennombrutt støttekonstruksjon (24), fortrinnsvis et perforert rør, hvor støttekonstruksjonen utgjør kanalveggen.

25 6. Anordning ifølge foregående krav, **karakterisert ved** at i det minste ett avsnitt av kanalveggen omfatter brannisolering (14) som er anordnet på kanalveggen utside, slik at det dannes en luftspalte mellom beskyttelsesplaten og den brannisolerte kanalveggen.

7. Anordning ifølge krav 6, **karakterisert ved** at brannisoleringen på

30 kanalveggen utside er utstyrt med et utvendig ytre lag (16), fortrinnsvis et metalldeksel.

8. Anordning ifølge foregående krav, **karakterisert ved** en avstandsholdende anordning (20) for å dimensjonere luftspalten.

9. Anordning ifølge krav 7 og 8, **karakterisert ved** at den avstandsholdende anordningen strekker seg mellom beskyttelsesplaten og det ytre lag.

35 10. Anordning ifølge krav 3-5, 8, **karakterisert ved** at den avstandsholdende anordningen strekker seg mellom beskyttelsesplaten og det ytre deksel.

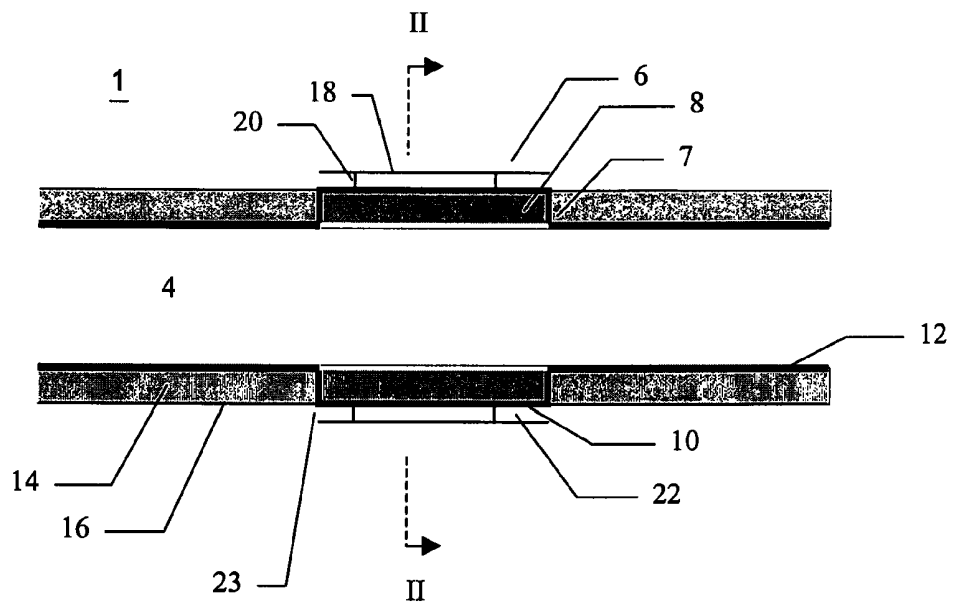
11. Anordning ifølge foregående krav, **karakterisert ved** at luftspalteavstanden er omkring en eller noen få millimeter, fortrinnsvis ca 1 mm.

12. Anordning ifølge foregående krav, **karakterisert ved** at beskyttelsesplatens tykkelse er omkring en eller noen få millimeter, fortrinnsvis ca 1 mm.

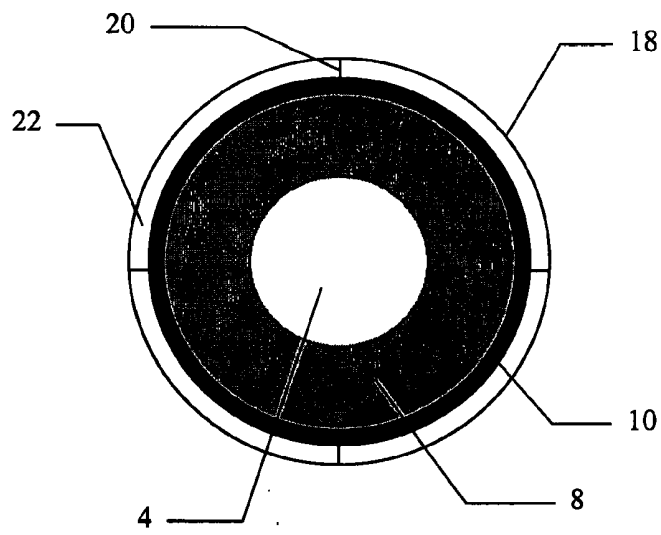
13. Anordning ifølge foregående krav, **karakterisert ved** at beskyttelsesplaten er utstyrt med gjennomgående hull.

5 14. Fremgangsmåte for å forhøye brannfastheten av en ventilasjonskanal (4) som er isolert ved hjelp av isolering i tilslutning til kanalens vegg, **karakterisert ved** å plassere en beskyttelsesplate (18, 26) utvendig i det minste delvis rundt en isolert kanal i slik avstand fra denne at en luftspalte (22) dannes mellom beskyttelsesplaten og den isolerte kanal.

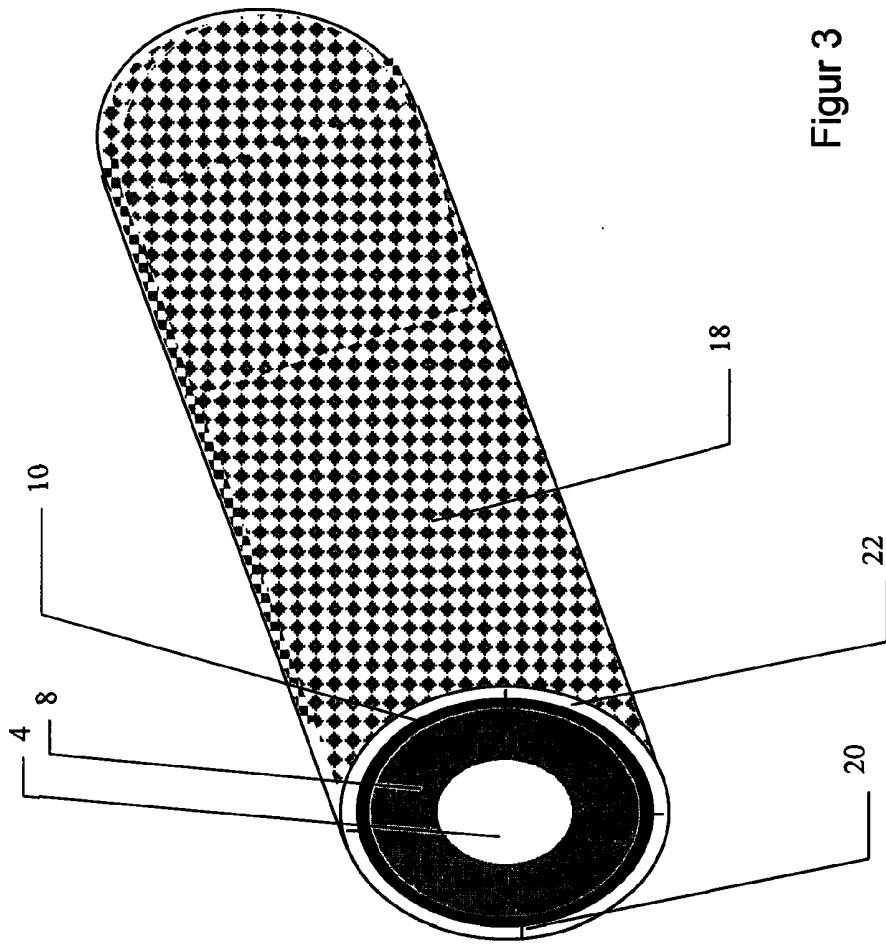
10 15. Fremgangsmåte ifølge krav 14, **karakterisert ved** å plassere beskyttelsesplaten slik at luft fra omgivelsen strømmer inn mellom beskyttelsesplaten og den isolerte kanalen ved kanalens ender.



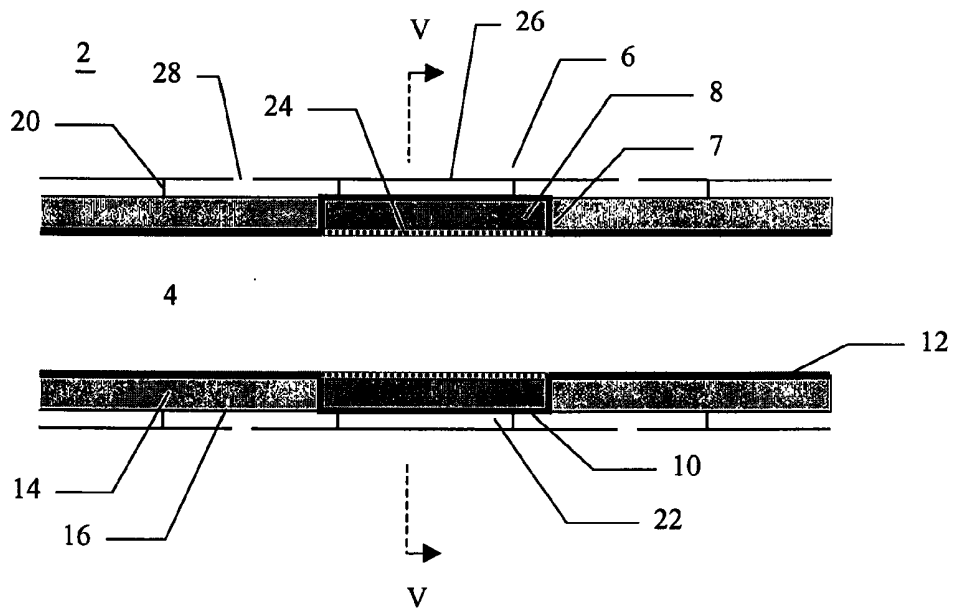
Figur 1



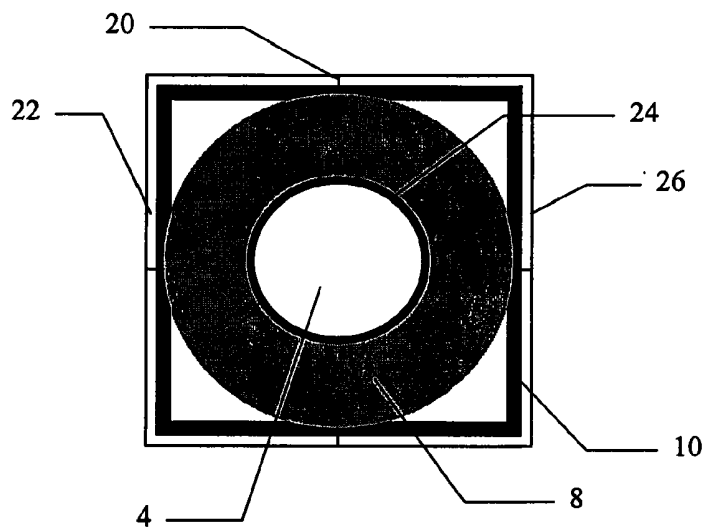
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

Figur 6

