



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



(21) Patentansøgning nr.: 4550/81

(51) Int.Cl.⁴

F 23 D 14/04

(22) Indleveringsdag: 14 okt 1981

F 23 D 14/58

(41) Alm. tilgængelig: 24 april 1982

F 24 C 3/08

(44) Fremlagt: 22 maj 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 23 okt 1980 DE 3039982

(71) Ansøger: *Ruhrgas AG; Huttropstrasse 60; 4300 Essen, DE

(72) Opfinder: Hans * Sommers; DE, Dieter * Hanselmann; DE

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Gasblus til komfuret

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

Ved gasbluset opnås et stabilt flammeforhold, en upåklagelig forbrænding og en skadestoffattig røggas ved nominal varmelastning og lavtblusbelastning inden for et stort ydelsesområde af gasser med forskellige Wobbe-tal samt en forbedring i kogningsvirkningsgraden i forhold til kendte brændere.

4550-81

Et gasblus for gaskomfurer, hvis brænder fungerer ved hjælp af en forblending af overstøkiometrisk forbrændingsluft. Det i brænderfordybningen (11) anbragte brænderhoved (1) er gennem en keramisk isoleringsring (6) forbundet med et blandingsrør (7). Mellem brænderhovedets bund og brænderhovedets dæksel (4), der er med flad overside, er der koncentrisk til brænderaksen anbragt to varmebestandige og bestandige mod reducerende og oxyderende luft, perforerede flammehulsringe. Perforeringen af den indre flammehulsring er dimensioneret således, at flammerne ikke kan slå tilbage. Neden for brænderfordybningen (11) er der anbragt en reflektor (13). Gasbluset kan være afdækket med en glas-keramikplade.

4550-81

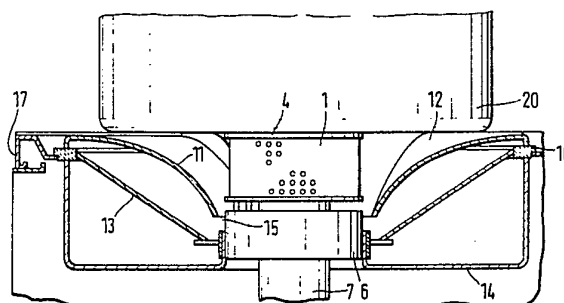


FIG. 1

Opfindelsen angår et gasblus til gaskomfur, hvis brænder fungerer ved en forblanding af overstøkiometrisk forbrændingsluft, bestående af et i en brænderfordybning anbragt brænderhoved, et med brænderhovedet forbundet blandingsrør, 5 hvorigennem blandingen af gas og forbrændingsluft tilføres brænderhovedet, og en foran blandingsrøret anbragt gasdyse, hvorfra gasstrålen kommer ud og suger al forbrændingsluften.

10 De for tiden almindelige gasblus til gaskomfurer er som regel udstyret med injektorbrændere, som fungerer ved en forblanding af understøkiometrisk primærluft. Den til fuldstændig forbrænding nødvendige sekundærluft diffunderer ukontrolleret henholdsvis ikke reguleret i de flammer, der 15 dannes ved blandingsudgangsåbningerne i brænderhovedet. Dette indvirker i hele arbejdsområdet negativt på brændrens virkningsgrad, dvs. at den tilførte varmeenergi ikke udnyttes optimalt hverken i det nominelle eller delbelastningsområdet. Desuden betinger den understøkiometriske for- 20 blandingsflamme en forholdsmæssig stor andel kvælstofoxid i røggassen, som for størstedelens vedkommende afgives i lokalet, hvor apparatet er opstillet. Værd at forbedre er også den såkaldte varmebelastning ved lavt blus. En gasblusbrænders varmebelastning er trinløst regulerbar mellem en 25 maksimal stilling, dvs. nominal varmebelastning, og en minimal stilling, lavtblusvarmebelastning. Denne må efter gældende norm ikke overskride en bestemt andel af den nominelle varmebelastning. Dette krav opfyldes ganske vist af almindelige gasblusbrændere, men erfaringen viser, specielt 30 ved komfurer, som fungerer ved naturgas, at lavtblusvarmebelastningen er et punkt, der er værd at forbedre.

Yderligere krav til gasblusbrænderen stilles ved, at der i den tyske forbundsrepublik i stigende omfang distribueres 35 naturgas med forskellige Wobbe-tal, som hører til i den såkaldte anden gasfamilie. Da gasvekslen inden for en gasfa-

milie må være mulig uden at foretage ændringer ved brænderen, skal en gasblusbrænder inden for det størst mulige ydelsesområde af gasser med forskellige Wobbe-tal, det såkaldte Wobbe-indeks-område, kunne opfylde kravene med hensyn til antænding, forbrændingskvalitet og flammestabilitet, specielt ved lavtblusvarmebelastning.

Fra faglitteraturen kendes, at man gennem overstøkiometrisk forblanding, dvs. ved, at al den ved forbrændingen medgåede luft tilføres brænderen gennem blandingsrøret - uden tilgang af sekundærluft til flammerne - kan opnå en skadestoffattig røggas og samtidig en bedre udnyttelse af energien, specielt i delbelastningsområdet.

Der kendes dog endnu ikke nogen brænder, hvor de problemer, der opstår på grund af de store mængder af forbrændingsluft, i særdeleshed utilfredsstillende flammestabilitet, har fundet en konstruktiv løsning.

Der kendes ganske vist et gasblus af den i indledningen angivne art (DE A1 26 49 454), hvis brænder fungerer ved overstøkiometrisk primærluftiblanding under udelukkelse af sekundærlufttilgang. Imidlertid er brænderen til dette gasblus konstruktivt meget kostbar, da den har to adskilte dyse/blandingsrør-indretninger til dannelse af gas/luft-blandingen for en hovedflamme og for en vågeflamme.

Da røggasserne fra denne brænder i overvejende grad strømmer udad gennem smalle riller i brænderfordybningen og fortrinsvis der afgiver varme til kogekarbunden, er der ikke indtrådt en forøget virkningsgrad i forventet målestok.

Formålet med opfindelsen er at angive et gasblus af den i indledningen angivne art, hvis brænder med konstruktivt enkle midler tillader en optimal udnyttelse af den tilførte varmeenergi både ved nominel varmebelastning og i delbe-

lastningsområdet. Brænderen skal besidde en god antænding, stabile flammeforhold, en upåklagelig forbrænding og en skadestoffattig røggas ved nominel og lavtblusvarmebelastning inden for et stort ydelsesområde af gaser med forskelligt Wobbe-indeks.

Til løsningen af denne opgave er det indledningsvis nævnte gasblus kendetegnet ved, at brænderhovedet har en indre og en ydre perforeret flammehulsring, der begge er varmebestandige og bestandige mod reducerende og oxiderende atmosfære, og som begge er anbragt koncentriske i forhold til brænderhovedaksen og mellem brænderhovedbunden og brænderhoveddækslet med flad overside samt ved, at kun perforeringen af den indre flammehulsring er dimensioneret således, at flammerne ikke kan slå tilbage.

I ligevægtstilstanden, der indtræder kort efter antændingen, brænder flammerne ved den indre flammehulsring. Derved opvarmer de den ydre flammehulsring så meget, at en metallisk flammehulsring begynder at gløde. Dimensioneringen af flammehulsringenes perforering forhindrer på den ene side, at de flammer, der brænder ved den indre ring, kan slå tilbage og sikrer på den anden side, at flammerne, der brænder ved den ydre ring, i givet fald kan slå tilbage. En flammeudvikling på den ydre ring, det vil sige en udvdring af flammer fra den indre til den ydre ring, er dog ikke mulig, så længe den ydre flammehulsring er stærkt opvarmet eller glødende. Stabiliteten af de flammer, der brænder på den indre ring, sikres særlig virkningsfuldt gennem virkningen af den varme eller glødende ydre flammehulsring. På trods af de store luftmængder, der medgår til forbrændingen - den overstøkiometriske luftforblanding udføres med lufttal, det vil sige forholdet mellem tilført forbrændingsluft og den mængde luft, der er nødvendigt for fuldstændigt forbrænding mellem ca. 1,05 til 1,70 - opnås der med enkle konstruktive midler yderst stabile flammer i

et stort belastningsområde således, at der også bliver en ringe lavblusbelastning og en hygiejnisk upåklagelig forbrænding. Dette gælder for anvendelsen at alle gasser med forskellige Wobbe-tal inden for en gasfamilie.

5

Derudover udviser brænderen for gasblusset ifølge opfindelsen på grund af den overstøkiometriske luftforblanding alle de herigennem betingede fordele, især en skadestoffattig forbrændingsgas og en forbedret virkningsgrad i forhold til andre kendte brændere.

10

Et overdækket gasblus ifølge opfindelsen med en strålingsgennemtrængelig afdækningsplade fortrinsvis af glaskeramik eller lignende kan være kendetegnet ved, at brænderhovedets dæksel er i berøring med afdækningspladen, at den af korrosionsbestandig metalplade bestående brænderfordybning udgøres af en fortrinsvis keglestubformet reflektor, hvorunder der befinder sig i det mindste en anden reflektor og, at i det mindste brænderhovedet er fjedrende understøttet. Anvendelsen af en strålingsgennemtrængelig afdækningsplade forbedrer kogestart-virkningsgraden i forhold til konventionelle gaskomfurblus. Den, som reflektor udformede brænderfordybning, sørger for, at så lidt varme som muligt går tabt nedefter. Derved forbedres totalvirkningsgraden. Det samme gælder for den direkte varmeovergang mellem brænderhovedets dæksel og afdækningspladen. Den fjedrende understøtning af brænderhovedet medfører en sikker kontakt af brænderhovedets dæksel mod afdækningspladen.

15

20

25

Ved et åbent gasblus kan det ifølge opfindelsen være fordelagtigt, at den af korrosionsbestandig metalplade bestående brænderfordybning er hvælvet opad således, at afstanden mellem kogekarbunden og brænderfordybningen aftager kontinuerligt indefra og udefter, at brænderfordybningen er forsynet med flere radialt anbragte bæreribber og en gennemgangsåbning for eventuelt overkogt mad og, at brænderho-

35

vedet er nedlagt i brænderfordybningen på en sådan måde, at oversiden af brænderhovedets dæksel ligger på højde med oversiden af bæreribberne og, at der befinder sig en reflektor under brænderfordybningen i opfangningsfordybningen. Brænderfordybningens form sørger for, at hastigheden af den udad strømmende røggas i vid udstrækning er konstant alle steder, hvilket sikrer en god varmeoverførsel ved konvektion til kogekarbunden og brænderfordybningen. Opvarmningen af kogekarbunden sker ikke kun ved konvektion, men også gennem den varmeudstråling, der stammer fra fordybningsoverfladen og fra den ydre flammehulsring. Den direkte afkøling af brænderhovedet gennem det derpå stående kogekar giver sig gunstig udslag på brænderens drift. Endvidere sørger også her den under brænderfordybningen anbragte reflektor for, at der ikke tabes megen varme nedefter.

Særligt gunstige forbrændingsforhold opnås ifølge opfindelsen ved, at udstrømningsåbningerne i den indre flammehulsring har en hydraulisk diameter på under 1,2 mm, med fordel 0,8 mm til 1,2 mm, og udstrømningsåbningerne på den ydre flammehulsring har en hydraulisk diameter på over 1,2 mm, med fordel 1,2 mm til 3,0 mm.

Fortrinsvis består flammehulsringene af aluminiumholdigt nikkelfri kromstål eller af keramik. Disse materialer frembyder fremstillingsteknisk set ingen vanskeligheder og modstår de optrædende belastninger.

Det samme gælder for det yderligere opfindelsesmæssige træk, at brænderhovedets dæksel og fortrinsvis også brænderens bund består af keramisk materiale.

Af fremstillingsmæssige grunde er det herved særlig fordelagtigt, at brænderbunden er udformet i et stykke med en keramisk isoleringsring, der forbinder brænderhovedet med blanderrøret.

En særlig enkel konstruktiv udformning af gasblusset ifølge opfindelsen opnås ved, at tændanordningen og tændsikringsanordningen er anbragt i rummet mellem den indre og den ydre flammehulsring.

Fortrinsvis er der på brænderhovedbunden anbragt en termisk, fortrinsvis bimetalstyret koldstart-ventilklap. Denne sørger for, at der allerede i fasen mellem tændingen og ligevægtstilstandens indtræden kan indstilles forbrændingsteknisk set optimale forhold.

Opfindelsen foreslår endvidere, at brænderfordybningen består af rustfrit stål eller af emaljeret jernplade, hvis tykkelse er under ca. 1 mm, fortrinsvis under 0,5 mm. Hermed sørges der for, at brænderfordybningen kun besidder ringe varmekapacitet, og derfor kun oplagrer ringe varme, hvilket giver sig gunstig udslag på kogekarrets opvarmningstid.

Endvidere kan brænderfordybningen ifølge opfindelsen på sin underside være forsynet med en tynd belægning, der har ringe emissionsevne, fortrinsvis et lag aluminium. Herved formindskes varmeudstrålingen nedefter, og reflektorens virkning understøttes.

Gasblusset ifølge opfindelsen forklares yderligere i det følgende ved hjælp af et på tegningen vist eksempel på en udførelsesform, hvor

fig. 1 i snit viser forsiden af et åbent gasblus med undtagelse af brænderhovedet,

fig. 2 viser en plantegning af gasblusset, og

fig. 3 viser brænderhovedet i forstørret gengivelse

og delvis lodret snit.

I fig. 1 og 2 er vist et ud af flere gasblus på et gaskomfur. Brænderhovedet 1 befinder sig i centrum af en cirkelformet brænderfordybning 11, som er indsat i komfurpladen 17. Brænderfordybningen er hvælvet indefra og udad og har tre radialt placerede bæreribber 12, hvis overside er i samme højde som oversiden af brænderhovedets dæksel 4 og oversiden af yderligere bæreribber 19, som er anbragt på komfurpladen 17, og som således danner bæreflade for kokekarret 20. Ved hjælp af bæreribberne 19 er det muligt problemfrit at skubbe kokekarret fra gasblusset og væk eller over på et andet gasblus.

Brænderfordybningen 11 består af rustfri stålplade med en tykkelse på ca. 0,5 mm, hvorfor den kun opsuger ringe varme, hvilket giver sig gunstigt udslag på kokekarrets opvarmningstid. Den er desuden med fordel forsynet med et tyndt aluminiumslag på undersiden. Da aluminiums emissions-
evne er ringere end rustfrit ståls, opnås på denne måde, at den varme, der optages fra brænderfordybningen, fortrinsvis udstråles opad, dvs. i retning af kokekarbunden.

For yderligere at formindske udstrålingen af varme nedad er der under brænderfordybningen 11 i fordybningen til opfangning af eventuelt overkogt mad anbragt en reflektor 13, der i vid udstrækning sender den fra brænderfordybningen 11 nedad udstrålede varme tilbage og ved sin form i høj grad forhindrer en konvektiv varmeafgivelse nedad.

Opfangningsfordybningen 14, der tjener til optagelse af et eventuelt overkogt mad, som flyder nedad igennem den ringformede gennemgangsåbning 15 i brænderfordybningen, er sammen med brænderfordybningen 11 gjort lufttæt og varmeisoleret i forhold til komfurpladen 17 ved hjælp af en tætningsring 16.

For så vidt muligt at hindre varmeoverførsel fra brænderhovedet 1 til blandingsrøret 7, er brænderhovedet 1 forbundet med blandingsrøret 7 over en keramisk isoleringsring 6.

5

Brænderhovedet 1 består i det væsentlige af de mellem brænderhovedets bund 5 og dæksel 4 placerede perforerede indre og ydre flammehulsringe 2 og 3. Disse består af aluminiumsholdig, men nikkelfri kromstålplade.

10

Med gasstrålen, der kommer ud af gasdysen 18, suges al forbrændingsluften til. Den blanding af gas og forbrændingsluft, der tilføres brænderhovedet 1 gennem blandingsrøret 7, antændes, hvorved flammerne i ligevægtstilstand brænder på den indre flammehulsring 2 og fortløbende opvarmer den ydre flammehulsring 3 yderligere, således at denne gløder og udstråler varme.

15

De to flammehulsringe dækkes foroven med et fladt brænderhoveddæksel 4, således at overkogt mad ikke kan komme ned i eller til flammehulsringene.

20

I rummet mellem den indre og ydre flammehulsring er tænd- og sikkerhedsanordningerne 9, 10 anbragt. Ved denne specielt beskyttede placering er faren for beskadigelse eller tilsmudsning af disse dele meget ringe. Tændanordningen 9 er fortrinsvis udformet som en tændflammebrænder.

25

Ved brænderens bund 5 er der indbygget en bimetal-styret koldstartventil 8, således at gas/luft-blandingen ved tænding modvirkes af en yderligere strømningsmodstand, således at lufttallet i tændingsøjeblikket er omtrent lige så stort som ved ligevægtstilstand. Derved sikres en upåklagelig antændelse af den overstøkiometriske blanding af gas og forbrændingsluft.

30

35

Brænderhovedets dæksel 4, flammehulsringene 2 og 3, brænderfordybningen 11, reflektoren 13 og opfangningsfordybningen 14 kan afmonteres med henblik på rengøring.

5 Ved en anden udførelsesform, ikke vist på tegningen, er brænderen afdækket med en strålegennemtrængelig afdækningsplade, fortrinsvis en glaskeramikplade. Pladen er med tætningslister forbundet med komfuret og overdækker alle gasblussene. Brænderen svarer til den i fig. 3 angivne udførelsesform. Brænderfordybningen dannes af en keglestubformet reflektor, hvorunder der befinder sig en anden reflektor, der har til formål at reducere den nedad rettede varmeudstråling. Den øverste reflektor har på oversiden nogle afstandsholdere, hvorpå afdækningspladen anbringes. 10 Røggassen bliver ved hjælp af ledeplader ført væk bagud. Sidstnævnte kan anbringes i en røggasfordybning, der er fælles for alle gasblussene på et komfur, og som fortrinsvis er beklædt med et opad reflekterende isoleringslag. Brænderhovedet står ifølge opfindelsen i berøring med afdækningspladen. Til sikring af denne berøring og til forøgelse af brudsikkerheden kan hele gasblusset, også brænderen inklusive reflektorerne, være fjedrende understøttet. 15 Hvis der er en fælles røggasfordybning, er denne ligeledes fjedrende understøttet.

25 Ved et afdækket gasblus er det særlig fordelagtigt at anvende et keramisk brænderhoveddæksel og brænderbund, fordi faren for overophedning af det indre af brænderen (overskridelse af antændelsestemperaturen) derved forhindres, som det kan ske ved stålkonstruktioner ved overførsel af varme fra de hede ydre brænderflader til det gasafkølede indre. 30

Forsøg har vist, at kogningsvirkningsgraden ved konstruktionen ifølge opfindelsen selv ved små kogekardiametre er overordentlig høj. 35

Patentkrav:

1. Gasblus for gaskomfurer, hvis brænder fungerer ved en
forblanding af overstøkiometrisk forbrændingsluft, beståen-
5 de af et i en brænderfordybning (11) anbragt brænderhoved
(1), et med brænderhovedet (1) forbundet blandingsrør (7),
hvorigennem blandingen af gas og forbrændingsluft tilføres
brænderhovedet (1), og en foran blandingsrøret (7) anbragt
gasdyse (18), hvor gasstrålen kommer ud og suger al for-
10 brændingsluften, k e n d e t e g n e t ved, at brænderho-
vedet (1) har en indre og en ydre perforeret flammehulsring
(2, 3), der begge er varmebestandige og bestandige mod
reducerende og oxyderende luft, og som begge er anbragt
koncentrisk i forhold til brænderaksen og mellem
15 brænderhovedets bund (5) og dæksel (4) med flad overside,
og at kun perforeringen på den indre flammehulsring (2) er
dimensioneret således, at flammerne ikke kan slå tilbage.

2. Afdækket gasblus ifølge krav 1 med en strålingsgennem-
20 trængelig afdækningsplade, fortrinsvis af glaskeramik eller
lignende, k e n d e t e g n e t ved, at brænderhovedets
dæksel (4) står i forbindelse med afdækningspladen, at den
af korrosionsbestandig metalplade bestående brænderfordyb-
ning udgøres af en fortrinsvis keglestubformet reflektor,
25 hvorunder der befinder sig i det mindste én anden reflek-
tor, og at i det mindste brænderhovedet er fjedrende un-
derstøttet.

3. Åbent gasblus ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
30 ved, at den af korrosionsbestandig metalplade bestående
brænderfordybning (11) er hvælvet opad, således at afstan-
den mellem kogekarbunden (20) og brænderfordybningen (11)
aftager kontinuerligt indefra og ud, at brænderfordybningen
(11) er forsynet med flere radialt anbragte bæreribber (12)
35 og en gennemgangsåbning (15) for eventuelt overkogt mad, og
at brænderhovedet (1) er nedlagt i brænderfordybningen (11)

på en sådan måde, at oversiden af brænderhovedets dæksel (4) ligger på højde med oversiden af bæreribberne (12), og at der befinder sig en reflektor (13) under brænderfordybningen (11) i opfangningsfordybningen (14).

5

4. Gasblus ifølge et af kravene 1-3, k e n d e t e g - n e t ved, at den hydrauliske diameter af udgangsåbningerne i den indre flammehulsring (2) er under 1,2 mm, fortrinsvis 0,8 mm til 1,2 mm, og i den ydre flammehulsring (3) er over 1,2 mm, fortrinsvis 1,2 mm til 3,0 mm.

10

5. Gasblus ifølge et af kravene 1-4, k e n d e t e g - n e t ved, at flammehulsringene (2, 3) består af aluminiumsholdigt, men nikkelfrit kromstål.

15

6. Gasblus ifølge et af kravene 1-4, k e n d e t e g - n e t ved, at flammehulsringene (2, 3) består af keramik.

20

7. Gasblus ifølge et af kravene 1-6, k e n d e t e g - n e t ved, at brænderhovedets dæksel (4) og fortrinsvis også brænderbunden (5) består af et keramisk materiale.

25

8. Gasblus ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at brænderbunden (5) er udformet i ét stykke med en keramisk isoleringsring (6), der forbinder brænderhovedet med blanderøret.

30

9. Gasblus ifølge kravene 1-8, k e n d e t e g n e t ved, at tænd- og sikkerhedsanordningen (9, 10) er anbragt i rummet mellem den indre og ydre flammehulsring (2, 3).

35

10. Gasblus ifølge et af kravene 1-9, k e n d e t e g - n e t ved, at der på brænderhovedbunden (5) er anbragt en termisk, fortrinsvis bimetalstyret koldstartventilklap (8).

11. Gasblus ifølge et af kravene 3-10, k e n d e t e g -

n e t ved, at brænderfordybningen (11) består af rustfrit stål eller af emaljeret jernplade, hvis tykkelse er under ca. 1 mm, fortrinsvis under 0,5 mm.

- 5 12. Gasblus ifølge et af kravene 3-11, k e n d e t e g -
n e t ved, at brænderfordybningen (11) på undersiden er forsynet med et tyndt lag, fortrinsvis et aluminiumslag, som besidder et ringe emissionsforhold.

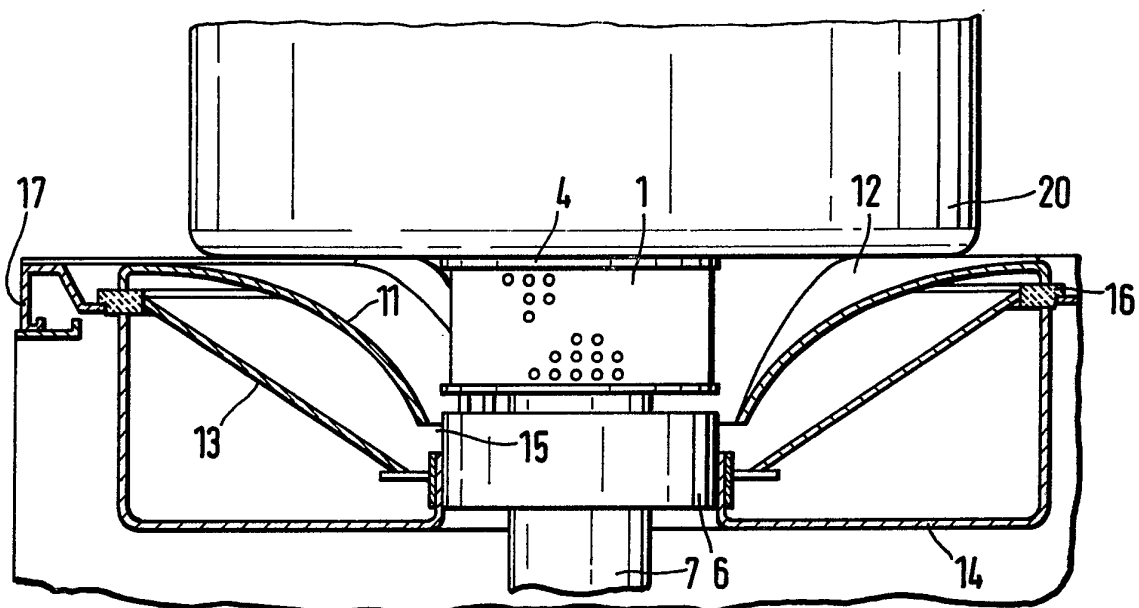


FIG. 1

FIG. 2

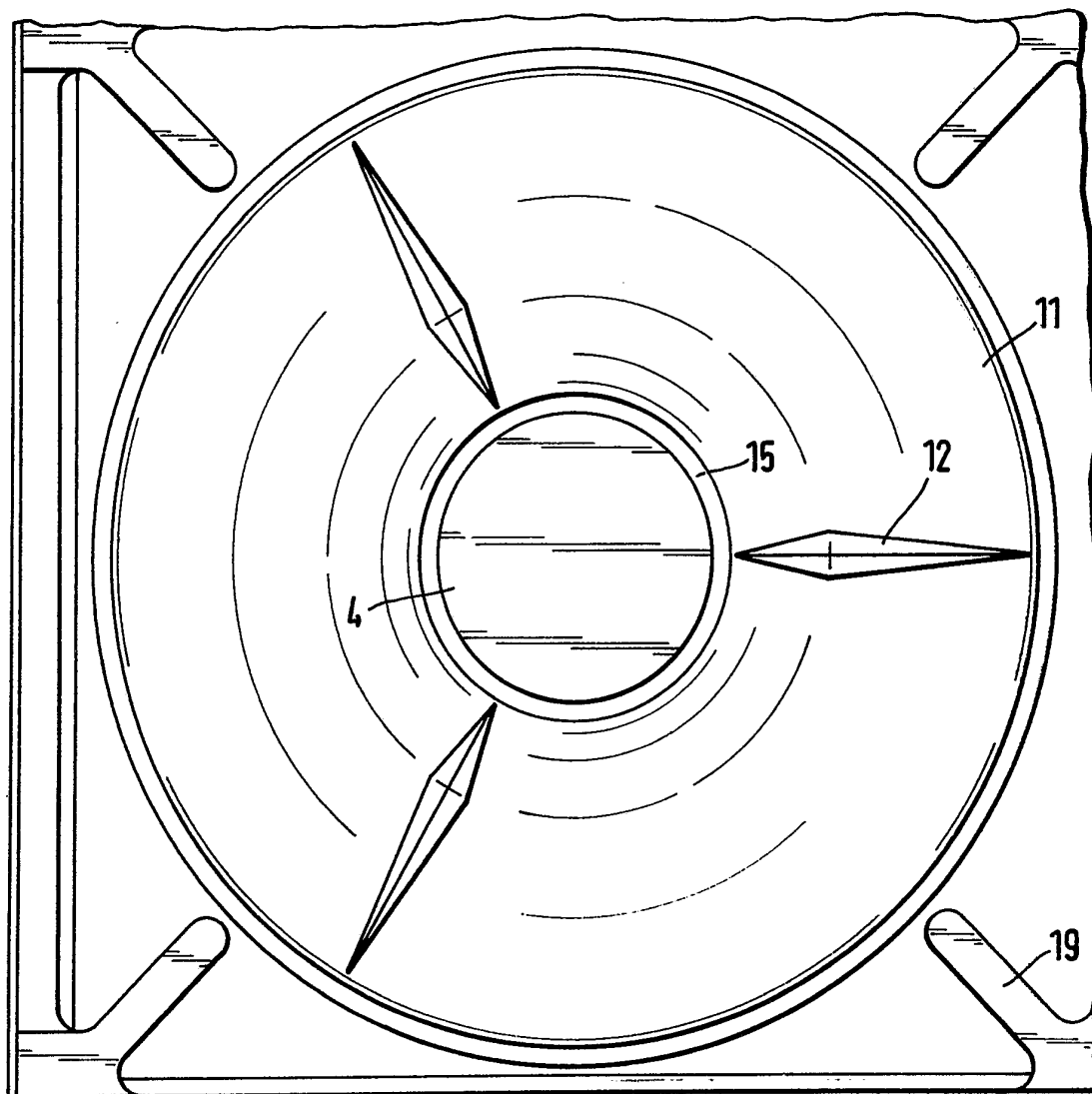


FIG. 3

