

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144360 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Ansøgning nr. 6831/74

(51) Int.Cl.³ B 01 D 46/06

(22) Indleveringsdag 27. dec. 1974

(24) Løbedag 27. dec. 1974

(41) Alm. tilgængelig 9. apr. 1976

(44) Fremlagt 1. mar. 1982

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet 8. okt. 1974, 2447886, DE

(71) Ansøger FIRMA CARL FREUDENBERG, D-6940 Weinheim/Bergstr., DE.

(72) Opfinder Joachim Richter, DE: Kurt Huber, DE.

(74) Fuldmægtig Plougmann & Vingtoft Patentbureau.

(54) Lommeformet fladefilterelement
til industrielle støvudskillel=
sesanlæg.

DK 144360 B

Opfindelsen angår et lommeformet fladefilterelement til industrielle støvudskillelsesanlæg og med en ramme, i hvilken der er fastgjort et filtermedium af vliesstof, filt eller vævet stof, der støttes af mindst ét i det indre af det lommeformede fladefilterelement anbragt elastisk gennemtrængeligt støttelegeme. Fladefilterelementet egner sig især til rensning af luft eller andre gasformige medier.

Lommeformede fladefilterelementer kendes f.eks. fra DE-Gbm 69 08 374. Med disse forsynede såkaldte fladefilter-støvudskillelsesanlæg hører foruden slangefilter-støvudskillelsesanlæg til de støvudskillelsesanlæg, der har størst kapacitet. De lommeformede fladefilterelementer består sædvanligvis af en stiv, åben støtteramme af trådvæv, over hvilken en tilsvarende konfektioneret filterstoflomme er stramt udstrakt. Filterlommerammen har ved sin åbne ende en for den rensede gas bestemt slidseformet åbning, der er udformet som et rektangulært mundstykke med en tætningsflange. Flere sådanne lommeformede fladefilterelementer indskydes så parallelt i en i støvudskillelsesanlægget værende slidsrammewæg, der adskiller rengasrummet fra rågasrummet, og aftættes mod denne væg ved hjælp af den nævnte tætningsflange. Den luft, der indeholder støv eller pulver, tilføres så via støvudskillelsesanlæggets rågasrum til de lommeformede filterelementer således, at støvet eller pulveret udskilles på filtermediets yderflade. Den filtrerede luft strømmer derefter ind i filterlommerne og undviger igennem disses slidseformede åbninger ind i støvudskillelsesanlæggets rengasrum.

Ved opnåelse af en forudbestemt trykdifferens renses filtermediet sædvanligvis for den vedhængende støv- eller pulverbelægning derved, at de lommeformede filterelementer efter udkobling af anlægget eller det pågældende filterkammer bringes til at vibrere eller ved, at filtermediet gennemblæses med trykluftstød i retning modsat luftstrømmen. Anvendelsen af en sådan rensningsmetode er imidlertid forholdsvis kompliceret og dyr. Det er endvidere uheldigt, at der bliver tale om lange stilstandsperioder for anlæggene under rensningen.

Fra DE-OS 23 10 708 kendes et andet filter, der består af et poseformet filterelement, som er stramt monteret på en rammelignende

- støtteindsats ved hjælp af et klemstykke. Formålet med denne specielle udformning er at muliggøre en hurtig udskiftning af filterposen, hvilket især er nødvendigt af hensyn til regelmæssig rensning. Denne kendte løsning er således helt tilstrækkelig til anvendelses-
- 5 formål, hvor man kan acceptere en diskontinuerlig funktion af filterelementet. Derimod vil det være udelukket at anvende det nævnte kendte filter til anvendelsesformål, der kræver en kontinuerlig funktion af støvudskillelsesanlægget.
- 10 Ved opfindelsen søges tilvejebragt et fladefilterelement af den indledningsvis omhandlede art, der uden anvendelse af kostbare modstrøms- eller rysteindretninger muliggør en rensning med de kortest mulige driftsstandsninger.
- 15 Dette opnås ved filterelementet ifølge opfindelsen, der er ejendommeligt ved, at støttelegemet under indflydelse af udvendigt eller indvendigt på filtermediet indvirkende gastrykssvingninger er reversibelt deformerbart og har mindst én afstandsholder.
- 20 Det elastiske støttelegeme behøver ikke at blive forankret i filterlommen ved nogen form for særlige foranstaltninger, idet der, når det i sammentrykket form indskubbes i filterlommen gennem åbningen for den rensede gas, opnås en tilstrækkelig fasthæftning.
- 25 Støttelegemet kan have form af mindst ét genanvendeligt, indskydeligt og udtrækbart, af plast, gummi eller metal fremstillet støttelegeme, der er udformet som et gitterrør. Det oprindeligt runde gitterrørformede støttelegeme kan fladtrykkes så meget, at det kan indskydes i det lommeformede fladefilterelements slidseformede
- 30 åbning. Ved hjælp af afstandsholdere kan man så opnå, at det i filterelementet indskudte gitterformede støttelegeme ikke igen eller kun i ringe grad ud over den forudbestemte afstand, der er bestemt af den slidseformede åbnings bredde, kan fjedre tilbage i retning af sin oprindelige runde form.
- 35 Under støvudskillelsesanlæggets drift vil der nu gennem filtermediet blive overført et stigende tryk til det gitterrørformede støttelegeme, indtil en forudindstillet maksimaltrykdifferens er blevet opnået, og

støttelegemet vil inden for sit elasticitetsområde blive deformeret svarende til dette tryk. Denne deformation af det gitterformede støttelegeme hindres ikke af de ovennævnte afstandsholdere. For dog ved meget store trykforskelle at hindre en fuldkommen sammen-
5 presning af det gitterformede støttelegeme ud over elasticitetsgrænsen kan der inde i støttelegemet som afstandsholder yderligere være anbragt trykfjedre eller lignende organer.

Den automatiske rensning sker ved, at man ved opnåelse af den
10 maksimale trykdifferens via en intervalomskifter enten afbryder anlæggets ventilator eller lukker et spjæld for det pågældende filterkammer, hvorved det her nødvendige mest muligt slagagtige trykskifte (trykfald - trykstigning) opnås, eventuelt via omløbsledninger. Det herved frembragte ønskede trykskifte overføres på
15 filtermediet, der fungerer som en slags luftgennemtrængelig membran mellem rågasrummet og rengasrummet, dvs. at det gitterrørformede støttelegeme sammentrykkes ved en trykstigning og ved et trykfald igen udspiles af støttelegemet. Ved denne "åndedrætsbevægelse" befries filtermediet for den vedhængende støv- eller pulverbelægning,
20 der derved løsner sig og falder af. Renseeffekten kan i tilfælde af hårdnakket vedhængende støv eller pulver forstærkes ved flere stødvide tryksvingninger.

Afstandsholderen kan også have form af mindst ét i det indre af
25 støttelegemet anbragt elastisk gitterrør, der da vil ligge an mod støttelegemet langs en med sin akse parallel frembringer. Støttelegemet kan da kun deformeres på tværs af denne linje og ikke i nogen anden retning, hvilket resulterer i en formindskelse af den relative tværbelastning af støttelegemet.

30 Som gasgennemtrængeligt støttelegeme egner sig især et elastisk deformerbart gitterrør af plast, gummi eller metal. Således er plast og gummi velegnede, når der lægges vægt på korrosionsbestandighed, medens metal vælges, når man ønsker store gitteråbninger og
35 dermed et stort frit gennemstrømningsareal. Væv eller fletværk samt plademateriale eller plane materialer af plast, gummi eller metal er også egnede, såfremt man derudfra kan fremstille det gitterrørformede støttelegeme, f.eks. ved oprulning. Således kan

støttelegemet og det inde i dette beliggende og som afstandsholder tjenende støtterør være oprullet i ét stykke, hvorved fremstillingsprocessen simplificeres, idet man undgår at skulle samle to særskilte dele. Et ved oprulning fremstillet støttelegeme og den eventuelt
5 inde i dette beliggende afstandsholder kan hensigtsmæssigt være oprullet af ét eller flere materialelag, og man kan derved opnå ønskede elasticiteter, der er tilpasset de optrædende trykforskelle. Overgangen ved støttelegemets oprulningssted er hensigtsmæssigt udfladet eller udjævnet, så at man kan undgå beskadigelse af det
10 ømfindtlige filtermedium, der ligger an mod det pågældende sted. Valget af støttelegeme og afstandsholder afhænger af de foreliggende driftsbetingelser, og det har vist sig hensigtsmæssigt at give de gitterrørformede støttelegemer forskellige farver for at muliggøre en hurtig fremfindning af den netop ønskede dimension.

15

Ved en særlig fordelagtig udførelsesform for filterelementet ifølge opfindelsen anvendes der foruden det gitterrørformede støttelegeme en ramme af opskummet plast, idet filtermediet ved sin rand er indstøbt i denne ramme.

20

Denne udførelsesform udmærker sig ved den homogene forbindelse af rammen med filtermediet og ved, at en monteringsfærdig enhed kan fremstilles forholdsvis billigt. Filtermedier med glattet overflade har vist sig at være særligt fordelagtige af hensyn til rensningen.

25

Rammen består fortrinsvis af opskummet polyurethan, der med ringe vægt optimalt kan tilpasses de givne dimensioneringsforhold. En sådan ramme er ikke ømfindtlig over for fugtighed, og den kan fremstilles ved hjælp af billige formeværktøjer.

30

I det følgende vil forskellige udførelsesformer for filterelementet ifølge opfindelsen blive nærmere forbeskrevet under henvisning til figur I - IV.

35

Fig. I viser set i perspektiv et fladefilterelement, der består af et filtermedium 2, som i udspændt tilstand er indstøbt i en ramme 1. Et i overensstemmelse med opfindelsen udformet gasgennemtrængeligt støttelegeme 3 med et elastisk deformerbart gitterrør som afstands-

holder 4 er ved den viste udførelsesform anbragt i det lommeformede filterelement.

5 Fig. Ia viser set i perspektiv et fladefilterelement, der består af filtermediet 2, som i udspændt tilstand er indstøbt i rammen 1. Filtrammen kan ved hjælp af en tætning 10 særskilt aftættes inde i et filterhus.

10 Fig. II viser et tværsnit i et støttelegeme, der har form af et fladtrykt gitterrør 3. I midten af gitterrøret 3 er der anbragt en afstandsholder 5 med en trykfjeder 6, som fastlægger gitterrørets form i spændingsfri tilstand.

15 Fig. III viser ligeledes et tværsnit i et som støttelegeme tjenende fladtrykt gitterrør 3. Som afstandsholder findes endnu et gitterrør 4, hvis diameter er tilsvarende mindre, og som ligesom gitterrøret 3 deformeres ved trykændringer. Afstandsholderen 4 er forbundet med støttelegemet 3 ved berøringspunkterne 8.

20 Fig. IV viser et tværsnit i en særlig udførelsesform for et gitterrørformet støttelegeme 7. Afstandsholderen og støttelegemet er her fremstillet i ét stykke. Overgangen 9 er udfladet svarende til materialetykkelsen. Ved berøringsstederne 8 er den oprullede afstandsholder forbundet med det fortløbende oprullede støttelegeme
25 i form af et fladtrykt gitterrør.

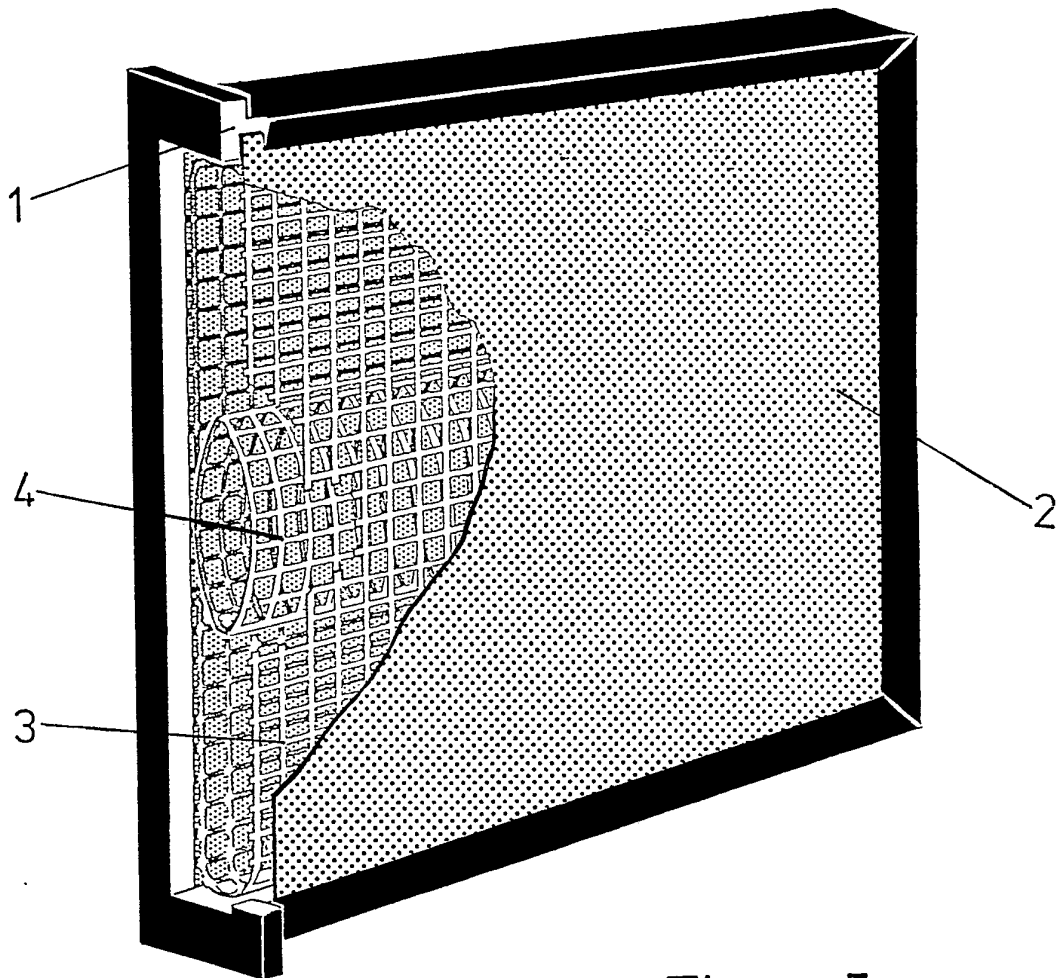
Patentkrav.

1. Lommeformet fladefilterelement til industrielle støvudskillelses-
anlæg og med en ramme, i hvilken der er fastgjort et filtermedium
5 af vliesstof, filt eller vævet stof, der støttes af mindst ét i det
indre af det lommeformede fladefilterelement anbragt elastisk gasgen-
nemtrængeligt støttelegeme,
k e n d e t e g n e t ved, at støttelegemet (3, 7) under indfly-
delse af udvendigt eller indvendigt på filtermediet (2) indvirkende
10 gastrykssvingninger er reversibelt deformerbart og har mindst én
afstandsholder (4, 5).
2. Lommeformet fladefilterelement ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at støttelegemet har form af et elastisk
15 deformerbart gitterrør (3, 7).
3. Lommeformet fladefilterelement ifølge krav 1 eller 2,
k e n d e t e g n e t ved, at afstandsholderen (5) indbefatter en
trykfjeder (6).
20
4. Lommeformet fladefilterelement ifølge et hvilket som helst af
kravene 1 - 3,
k e n d e t e g n e t ved, at afstandsholderen (4) har form af
mindst ét i det indre af støttelegemet anbragt elastisk gitterrør.
25
5. Lommeformet fladefilterelement ifølge et hvilket som helst af
kravene 1 - 4,
k e n d e t e g n e t ved, at støttelegemet (3, 7) og det inde i
dette beliggende og som afstandsholder tjenende støtterør (4) er
30 oprullet i ét stykke.
6. Lommeformet fladefilterelement ifølge krav 5,
k e n d e t e g n e t ved, at støttelegemet og eventuelt også det
inde i dette beliggende støtterør er oprullet af ét stykke i flere
35 materialelag.

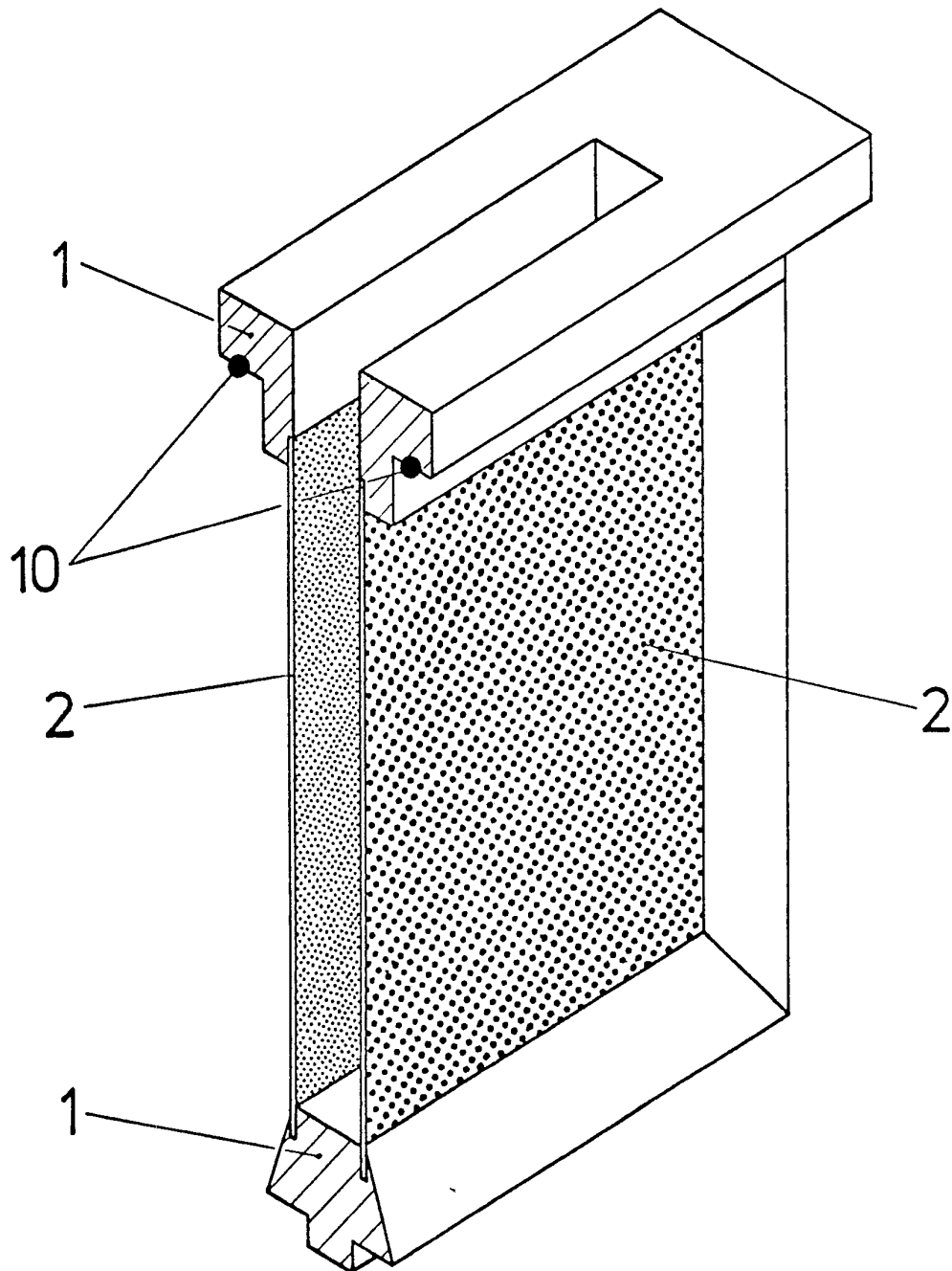
7. Lommeformet fladefilterelement ifølge krav 5 eller 6,
k e n d e t e g n e t ved, at overgangen (9) ved støttelegemets
oprulningssted er udfladet eller udjævnet.
- 5 8. Lommeformet fladefilterelement ifølge krav 1 - 7,
k e n d e t e g n e t ved, at støttelegemet består af gummi, en
egnet plast eller metal.
- 10 9. Lommeformet fladefilterelement ifølge et hvilket som helst af
kravene 1 - 8,
k e n d e t e g n e t ved, at rammen består af plast, i hvilket
filtermediet i spændt tilstand er indstøbt tæt langs sin rand.
- 15 10. Lommeformet fladefilterelement ifølge krav 9,
k e n d e t e g n e t ved, at filtermediet er glattet i det mindste
på den ene side.
- 20 11. Lommeformet fladefilterelement ifølge krav 9 eller 10,
k e n d e t e g n e t ved, at rammen består af opskummet poly-
urethan.

Fremdragne publikationer:

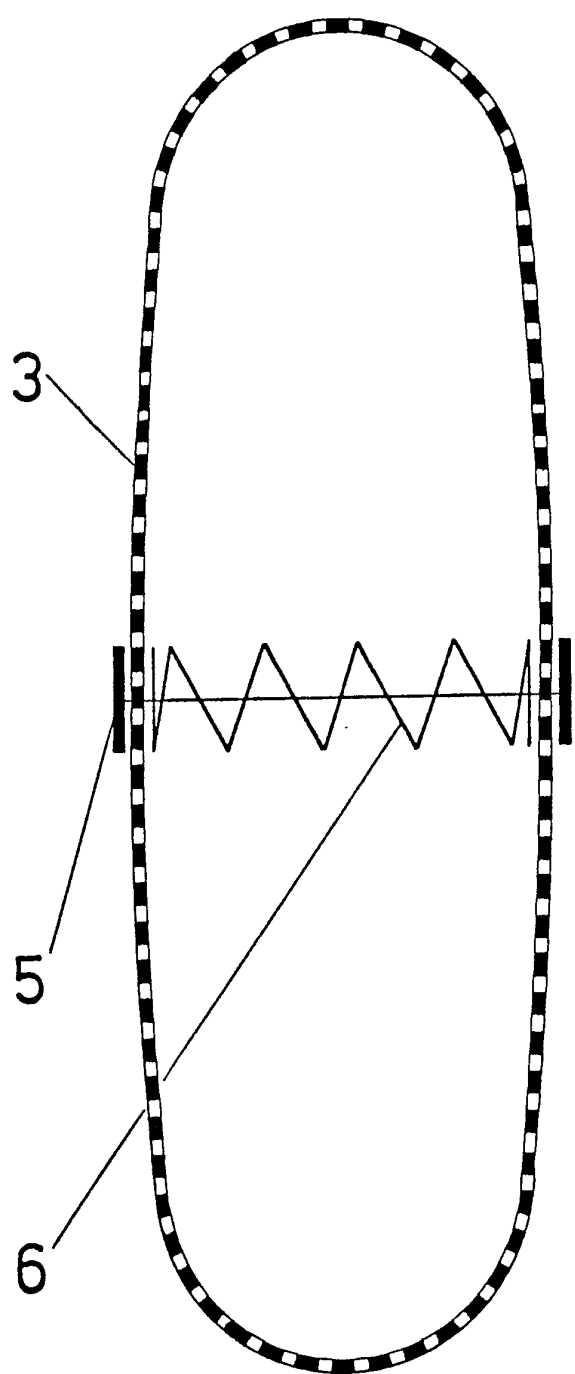
DE offentliggørelsesskrift nr. 2310708.



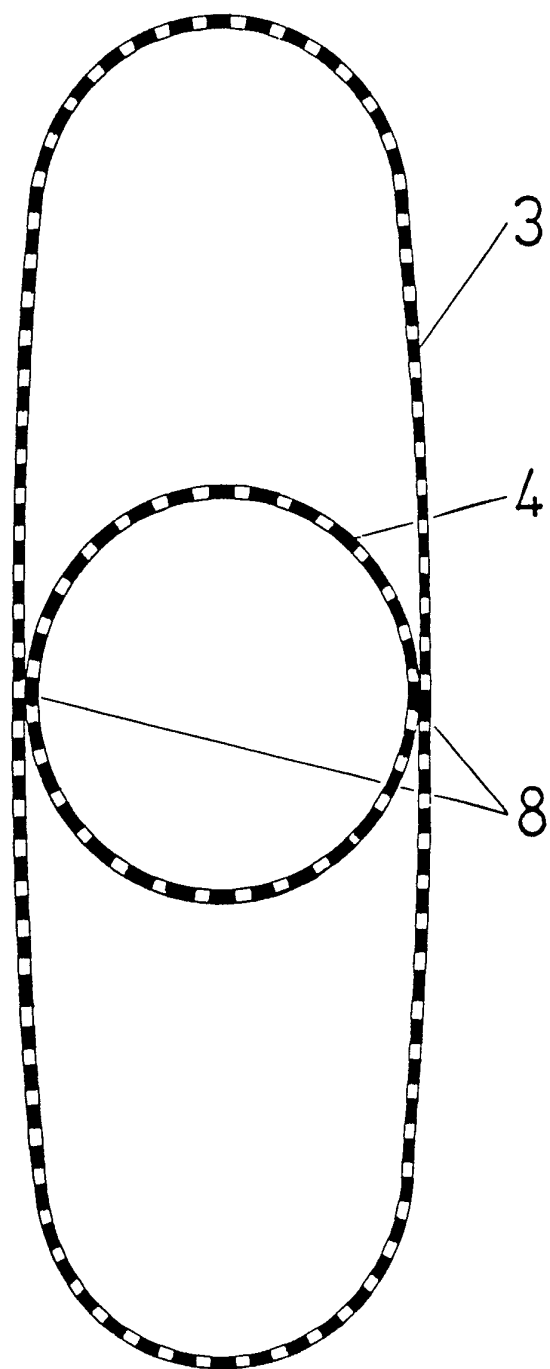
Figur I



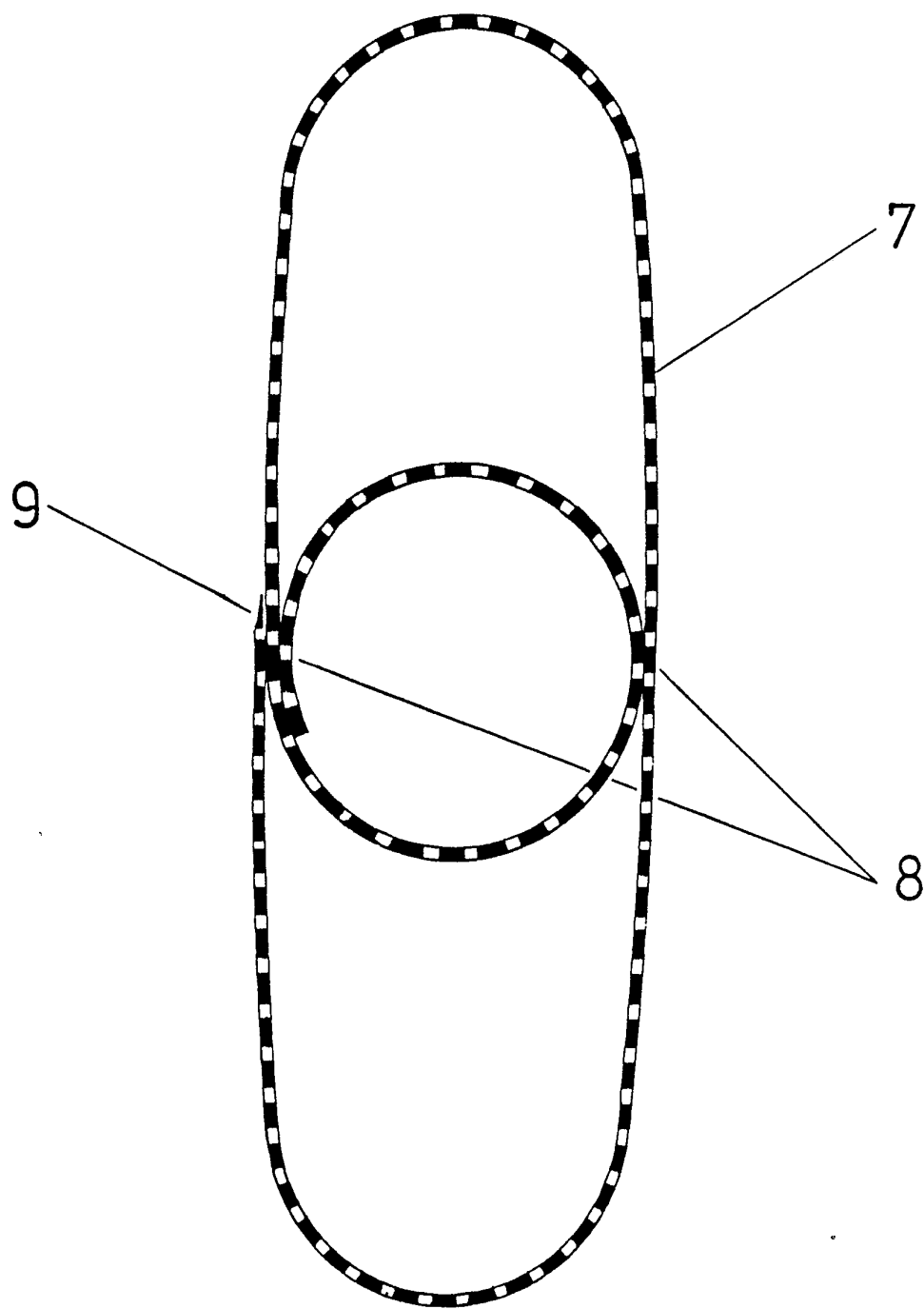
Figur Ia



Figur II



Figur III



Figur IV