

(12) BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI

(47) Publicatiedatum : 22/07/2024

(21) Aanvraagnummer : BE2022/6062

(22) Indieningsdatum : 22/12/2022

(62) Afgesplitst van basisaanvraag :

(62) Indieningsdatum basisaanvraag :

(51) Internationale classificatie : F24F 13/062

(30) Voorrangsgegevens :

(73) Houder(s) :

RENSON
NV
8790, WAREGEM
België

(72) Uitvinder(s) :

MARTENS Boris
9840 DE PINTE
België**VAN OVERBEKE Maarten Jonas Pol**
8570 INGOOIGEM
België**PLATTEEUW Pieterjan**
8830 GITS
België**(54) Een ventielinrichting voor gebruik in een ventilatiesysteem**

(57) Een ventielinrichting voor gebruik in een ventilatiesysteem. De ventielinrichting omvat: een basis (44, 46) geconfigureerd om op een buis te worden aangesloten en een luchtstroomgeleider (50) gericht naar de basis. De basis heeft een binnenwand (66) met een variabele diameter die afneemt vanaf een eerste waarde (R1) aan de buis naar een minimale waarde (R2) en erna toeneemt naar een maximale waarde (R3) aan de uitgaande zijde. De luchtstroomgeleider is in zijn dwarsdoorsnede hoofdzakelijk klokvormig met een top gericht naar de basis. Een hypothetische schijf (S) gepositioneerd op de vernauwing van de binnenwand snijdt de luchtstroomgeleider in een snijlijn (74). Het voorzien van een dergelijke vernauwing zorgt voor een concentratie van de stroming nabij de top van de luchtstroomgeleider, terwijl de plaatsing van de top voorkomt dat de geconcentreerde lucht daar direct op zou botsen. Deze effecten zorgen samen voor een verbeterde luchtstroming over de ventielinrichting.

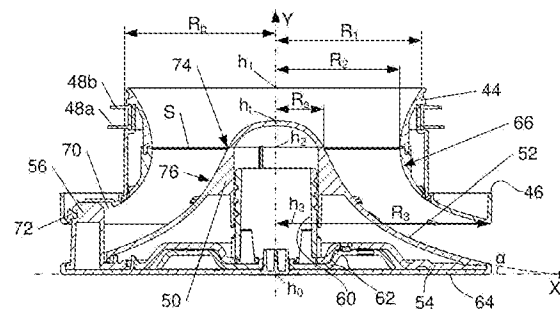


Fig. 4

Een ventielinrichting voor gebruik in een ventilatiesysteem

Technisch vakgebied

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een ventielinrichting voor gebruik in een ventilatiesysteem. De onderhavige uitvinding heeft tevens betrekking op een ventilatiesysteem omvattende één of meerdere dergelijke ventielinrichtingen.

Stand der techniek

10 Ventielinrichtingen worden gebruikt in ventilatiesystemen voor de overgang tussen de buizen van het ventilatiesysteem en de ruimte waarin lucht dient te worden geblazen of waaruit lucht dient te worden afgezogen. Er zijn verschillende types ventilatiesystemen bekend, zoals B-type, C-type of D-type systemen. Afhankelijke van het gebruikte
15 ventilatiesysteem kan er exclusief lucht geblazen worden doorheen (pulsie) een ventielinrichting naar een ruimte (B-type); exclusief lucht gezogen worden doorheen (extractie) de ventielinrichting vanaf een ruimte (C-type); of een sequentiële combinatie van beide (D-type). Vaak is een ventielinrichting specifiek ontworpen om in één van beide modi, i.e.
20 extractie of pulsie, optimaal te presteren.

Een bekende ventielinrichting voor gebruik in een ventilatiesysteem omvat een basis geconfigureerd om in een opening in een wand, in het bijzonder een plafond, van een ruimte te worden geplaatst. De basis voorzien is van: een eerste cirkelvormige opening geconfigureerd voor aansluiting op een buis van het ventilatiesysteem;
25 een tweede cirkelvormige opening die zich tegenover de eerste cirkelvormige opening bevindt; en een binnenwand die zich uitstrekt tussen de cirkelvormige openingen, welke binnenwand hoofdzakelijk rotatie-symmetrisch is ten opzichte van een centrale as. De
30 ventielinrichting omvat verder een luchtstroomgeleider bevestigd op de basis, welke luchtstroomgeleider een geleidingswand omvat die gericht is

naar de basis. De geleidingswand is hoofdzakelijk rotatie-symmetrisch ten opzichte van genoemde centrale as en een dwarsdoorsnede doorheen de geleidingswand in een vlak omvattende de centrale as volgt een hoofdzakelijk klokvormige kromme volgt, waarbij een centraal deel van de geleidingswand dichter is bij de eerste cirkelvormige opening dan een buitendeel van de geleidingswand.

Een dergelijke ventielinrichting is geopenbaard in EP 2 503 255 B1 en EP 3 575 702 A1. In het kader van ventielinrichtingen zijn een aantal problemen en/of gewenste effecten bekend.

Een probleem houdt verband met lawaai veroorzaakt door de ventielinrichting. De ventielinrichting vormt namelijk in de praktijk een vernauwing ten opzichte van de buisdiameter. Een dergelijke vernauwing zorgt voor een versnelling van de luchtstroom en kan aanleiding geven tot trillingen in de ventielinrichting die lawaai genereren. Dit probleem is vooral relevant in pulsie aangezien, in extractie, het gegenereerde lawaai wordt afgezogen naar de buizen en dus weg van de ruimte.

Een probleem houdt verband met de drukval over de ventielinrichting. Dit is opnieuw voornamelijk een probleem in pulsie. Door de vernauwing die de ventielinrichting vormt is er sprake van een weerstand in de luchtstroom waardoor er een drukval optreedt. Bij voorkeur is deze zo laag mogelijk omdat het ventilatiesysteem op die manier de lucht minder hard moet blazen en dus energie kan besparen.

Een probleem is het ontstaan van dode zones en/of vortices in de luchtstroming. Dit kan optreden in zowel pulsie als extractie. Beide van deze effecten kunnen bijdragen aan het verhogen van de drukval en het genereren van lawaai.

Verder zijn de meeste ventielinrichtingen instelbaar in de zin dat hun uitgaande (in pulsie) of ingaande (in extractie) opening in oppervlakte aanpasbaar is, i.e. waardoor het maximaal debiet dat kan stromen doorheen de ventielinrichting varieert. De instelling wordt typisch gedaan tijdens het installeren van het ventilatiesysteem en wordt gedaan in

functie van het volume van de ruimte en/of de eigenschappen van een centrale ventilatiemodule. Verder zijn ook dynamisch instelbare ventielinrichtingen bekend. Vaak hebben aanpassingen aan het debiet ook gevolgen op de luchtstroming en deze leiden soms tot onvoorziene en ongewenste neveneffecten, zoals verhoogde drukval, verhoogd lawaai, etc.

Beschrijving van de uitvinding

Het is een derhalve een doel van de onderhavige uitvinding om een ventielinrichting voor gebruik in een ventilatiesysteem te voorzien waarbij de luchtstroming geoptimaliseerd is, in het bijzonder voor zowel toepassing in extractie en pulsie.

Dit doel wordt gerealiseerd door dat een afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as: een eerste waarde heeft aan de eerste cirkelvormige opening; een maximale waarde heeft aan de tweede cirkelvormige opening; en een minimale waarde heeft op een tussenliggende plaats tussen de cirkelvormige openingen, welke eerste waarde groter is dan de minimale waarde en kleiner is dan de maximale waarde, waarbij genoemde afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as monotoon afneemt vanaf de eerste waarde naar de minimale waarde en monotoon toeneemt vanaf de minimale waarde naar de maximale waarde, en dat een hypothetische schijf loodrecht op de centrale as met genoemde minimale waarde als straal gepositioneerd op genoemde tussenliggende plaats de geleidingswand snijdt in een snijlijn.

De uitvinders hebben vastgesteld dat een dergelijke vormgeving van de binnenwand en plaatsing van de luchtstroomgeleider een gewenste luchtstroming bekomt en dit zowel in pulsie als extractie. Meer specifiek, het voorzien van een vernauwing in de binnenwand van de basis (hierna ook aangeduid met de term basislichaam) zorgt voor een concentratie van de stroming (in pulsie) nabij de top van de

luchtstroomgeleider. De versnelling van de luchtstroom ten gevolge van een dergelijke nauwe doorgang voorkomt een versnelling nabij de uitmonding van de ventielinrichting. Hierdoor is er minder opwekking van lawaai. De luchtstroom wordt daarenboven naar de luchtstroomgeleider geduwd waarlangs deze dan naar de monding wordt afgeleid. Hierdoor wordt luchtstroomseparatie vermeden of minstens vermindert. Verder bevindt de top van de luchtstroomgeleider zich voor (gezien in de luchtstroomrichting in pulsie) de vernauwing van de basis zodat vermeden wordt dat de concentratie van de luchtstroom in botsing komt met de top van de luchtstroomgeleider, wat het geval zou kunnen zijn bij een ventielinrichting waarbij de top van de luchtstroomgeleider zich na de vernauwing bevindt.

In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding volgt een dwarsdoorsnede doorheen de binnenwand in genoemd vlak een hoofdzakelijk gladde kromme. Een luchtstroomgeleider met een glad oppervlak is voordelig voor het bekomen van een stabiele luchtstroming.

In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding neemt genoemde afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as strikt monotoon af vanaf de eerste waarde naar de minimale waarde en strikt monotoon toe vanaf de minimale waarde naar de maximale waarde. Deze strikte afname/toename resulteert in een binnenwand die hoofdzakelijk glad is hetgeen, zoals reeds hierboven gesteld, voordelig voor het bekomen van een stabiele luchtstroming.

In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding heeft de geleidingswand een maximale straal die hoofdzakelijk dezelfde is als genoemde maximale waarde. De wanden waartussen de lucht dus wordt geleid hebben ééNZelfde buitenafmeting en strekken zich dus nagenoeg even ver uit. Er is dus geen situatie waarbij één van beide luchtgeleidingswanden wegvalt hetgeen een nadelig effect zou kunnen hebben op de luchtstroming, zoals afbuiging aan de wegvallende wand

en daardoor separatie van de andere wand.

5 In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding is genoemde klokvormige kromme hoofdzakelijk evenwijdig met genoemde binnenwand voor een buitenste deel van de geleidingswand. Bij voorkeur
10 omvat genoemd buitenste deel van de geleidingswand minstens het deel van de geleidingswand dat zich op een afstand bevindt van de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as, welke afstand groter is dan 90%, in het bijzonder 80% en meer in het bijzonder 75%, van genoemde maximale waarde. De hoofdzakelijke evenwijdigheid zorgt vooreerst voor
15 een toename van het debiet (in pulsie) zodat een bijkomende versnelling van de luchtstroom wordt vermeden. Daarenboven is dit voordelig in een ventielinrichting waarbij de luchtgeleider verschuifbaar is t.o.v. de basis aangezien de oriëntatie van de geleidingswanden dan onafhankelijk is van de stand van de luchtgeleider.

15 In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding maakt de geleidingswand aan zijn uiteinde een hoek ten opzichte van een loodvlak op de centrale as, welke hoek zich tussen 5° en 35° bedraagt, welke hoek in het bijzonder minstens 10° of 13° bedraagt, welke hoek in het
20 bijzonder hoogstens 30° of 25° bedraagt, welke hoek meer in het bijzonder nagenoeg 15° bedraagt. Deze hoek bepaalt hoofdzakelijk de richting van uitgaande lucht in pulsie. De richting is voldoende weg van het plafond om vuilafzetting in de tijd te vermijden maar niet te sterk naar beneden gericht om niet direct op onderstaande personen te blazen.

25 In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding is genoemde snijlijn cirkelvormig met een straal die zich tussen 10% en 50% bedraagt van genoemde eerste waarde, welke straal in het bijzonder minstens 20% of 25% is van genoemde eerste waarde, welke straal in het bijzonder hoogstens 40% of 35% is van genoemde eerste waarde, welke straal meer in het bijzonder nagenoeg 30% van
30 genoemde eerste waarde. Een dergelijke straal zorgt voor een voldoende deel van de luchtstroomgeleider dat zich, in de luchtstroom in pulsie

gezien, voor de nauwste doorgang bevindt. Een dergelijk groot deel van de top van de luchtstroomgeleider boven de vernauwing is verder voordelig in extractie en draagt bij aan het vermijden of verminderen van het loskomen van de luchtstroom van de luchtstroomgeleider.

5 In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding omvat genoemde hoofdzakelijk klokvormige kromme aan weerszijden van de centrale as een buigpunt, welke buigpunten samen een buiglijn vormen van de geleidingswand, waarbij genoemde buiglijn zich nabij genoemde snijlijn bevindt of waarbij genoemde buiglijn zich dichter bevindt bij de
10 eerste cirkelvormige opening dan genoemde snijlijn. De plaatsing van deze buiglijn nabij of boven de snijlijn zorgt dat de vernauwing de lucht concentreert naar de luchtstroomgeleider op een locatie daarvan waar deze overgaat naar een convexe wand. De luchtstroom in pulsie stroomt derhalve langs een glad monotoon oppervlak zonder buigovergang
15 hetgeen verstoring van de luchtstroom vermijdt. Er is een verder voordeel in extractie aangezien de luchtstroom typisch loskomt eens voorbij de buiglijn en dan al nabij of voorbij de nauwste zone van de basis is.

In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding is genoemde hoofdzakelijk klokvormige kromme beschreven door een
20 Gauss functie of een Cauchy functie of een lineaire combinatie daarvan:

$$y = \left(e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x}{\sigma}\right)^2} \right) * w_G + \left(\frac{1}{1 + (x/\gamma)^2} \right) * w_C$$

waarbij x de afstand beschrijft vanaf de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as, y de afstand beschrijft langsheen de centrale as, σ de standaardafwijking is van de Gauss functie, γ de schaalparameter is voor
25 de halfwaardebreedte van de Cauchy functie, en w_G en w_C gewichtsparemeters zijn van de lineaire combinatie. Bij voorkeur zijn w_G en w_C elk een positief reëel getal zijn wiens som nagenoeg gelijk is aan een hoogte van de geleidingswand gemeten langs de centrale as, waarbij σ een positief reëel getal is dat zich bedraagt tussen 20% en 60% van
30 genoemde minimale waarde, waarbij σ in het bijzonder minstens 30% of

35% bedraagt van genoemde minimale waarde, waarbij σ in het bijzonder hoogstens 50% of 45% bedraagt van genoemde minimale waarde, waarbij σ meer in het bijzonder nagenoeg 40% bedraagt van genoemde minimale waarde, en waarbij γ een positief reëel getal is dat zich bedraagt tussen 50% en 90% van genoemde minimale waarde, waarbij γ in het bijzonder minstens 60% of 65% bedraagt van genoemde minimale waarde, waarbij γ in het bijzonder hoogstens 80% of 75% bedraagt van genoemde minimale waarde, waarbij γ meer in het bijzonder nagenoeg 70% bedraagt van genoemde minimale waarde. De uitvinders stelden algemeen vast dat voornamelijk de vormgeving van de geleidingwand in de buitenste regio's (i.e. radiaal voorbij de buiglijn) van belang is voor de luchtstroom in pulsie, terwijl de vormgeving van de geleidingwand in het centrum (i.e. radiaal binnen in de buiglijn) van belang is voor de luchtstroom in extractie. Om de gewenste vormgeving te bekomen bleek een lineaire combinatie van een Gauss functie en een Cauchy functie nuttig omdat de relatief zware staart van de Gauss functie kan worden afgezwakt dankzij de relatief lichtere staart van de Cauchy functie. De waarden van σ en γ zijn zodanig dat de buigpunten van de respectieve functies zich nabij de snijlijn bevinden van de geleidingswand en de hypothetische schijf ter plaatse van de vernauwde binnenwand aangezien dit, zoals reeds hierboven gesteld, voordelig is voor de luchtstroom in extractie.

In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding bedraagt genoemde minimale waarde tussen 60% en 95% van genoemde eerste waarde, welke minimale waarde in het bijzonder minstens 70% of 75% of 80% bedraagt van genoemde eerste waarde, welke minimale waarde in het bijzonder hoogstens 90% of 85% bedraagt van genoemde eerste waarde, welke minimale waarde meer in het bijzonder nagenoeg 82% of 83% bedraagt van genoemde eerste waarde. Een dergelijke waarde blijkt voor een voldoende vernauwing te zorgen voor het concentreren van de luchtstroom (in pulsie) doch niet teveel vernauwing wat aanleiding zou

geven tot een verhoogde drukval.

In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding omvat de ventielinrichting verder een steun die vast bevestigd is aan de basis, waarbij de geleidingswand verschuifbaar bevestigd is op de steun. Bij voorkeur is de steun vast bevestigd aan de basis door middel van een aantal vinnen die doorheen de geleidingswand steken, welke vinnen een glad oppervlak hebben. Een verschuifbare geleidingswand is voordelig voor het regelen van het debiet doorheen een ventielinrichting. Gladde vinnen vermijden of verminderen het risico op negatieve luchtstroominvloeden.

De voordelen van de hierboven beschreven uitvoeringsvormen worden tevens bereikt met een ventilatiesysteem voor een gebouw omvattende minstens één ruimte, het ventilatiesysteem omvattende: een ventilatie-eenheid; een netwerk van buizen verbonden met de ventilatie-eenheid; en een ventielinrichting zoals hierboven beschreven geplaatst in een wand, in het bijzonder een plafond, van genoemde minstens één ruimte en aangesloten op een buis van genoemd netwerk van buizen.

In een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding heeft het ventilatiesysteem een blaasstand (pulsie) en een afzuigstand (extractie), waarbij, in de blaasstand, het ventilatiesysteem geconfigureerd is om lucht te blazen doorheen de ventielinrichting naar genoemde minstens één ruimte en waarbij, in de afzuigstand, het ventilatiesysteem geconfigureerd is om lucht af te zuigen doorheen de ventielinrichting vanuit genoemde minstens één ruimte. Bij voorkeur is het ventilatiesysteem geconfigureerd om lucht te blazen (pulsie) doorheen de ventielinrichting naar genoemde minstens één ruimte met een nominaal debiet, welk nominaal debiet tussen 50 m³ per uur en 1 m³ per uur bedraagt, welk nominaal debiet in het bijzonder minstens 60 m³ per uur of 70 m³ per uur bedraagt, welk nominaal debiet in het bijzonder hoogstens 90 m³ per uur of 80 m³ per uur bedraagt, welk nominaal debiet meer in het bijzonder nagenoeg 75 m³ per uur bedraagt. De voordelen van een

D-type ventilatiesysteem zijn bekend bij de vakman en de ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding is bijzonder geschikt voor gebruik in zowel pulsie als extractie. De hierboven beschreven nominale debieten laten verder toe om, per ruimte, minder
5 ventielinrichtingen te gebruiken in vergelijking met huidige ventielinrichtingen die typisch een lager nominaal debiet hebben.

Korte beschrijving van de tekeningen

De uitvinding zal hierna verder in detail worden verklaard aan de
10 hand van de volgende beschrijving en van de bijgevoegde tekeningen.

Figuur 1 toont een schematische weergave van een wooneenheid omvattende een ventilatiesysteem met meerdere ventielinrichtingen volgens de onderhavige uitvinding.

Figuur 2 toont een uiteengenomen zicht van een ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding.
15

Figuur 3 toont een bovenaanzicht van een ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding.

Figuur 4 toont een doorsnede doorheen de ventielinrichting van figuur 3 langs het op figuur 3 aangegeven vlak 'IV'.
20

Figuur 5A toont een perspectiefaanzicht van een ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding met een gedeelte aan de vin weggenomen.

Figuur 5B toont een detail van figuur 5A.

Figuur 6 toont een perspectiefaanzicht van een ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding met werktuig op de luchtgeleider te verplaatsen.
25

Figuur 7A toont een overzicht van de luchtstroming in pulsie in een samenstel van buis en een bekende ventielinrichting.

Figuur 7B toont een detail van figuur 7A.

30 Figuren 8A tot en met 8E tonen een overzicht van de luchtstroming in pulsie in verschillende ventielinrichtingen volgens de onderhavige

uitvinding.

Figuur 9A toont een overzicht van de luchtstroming in extractie in een samenstel van buis en een ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding.

5 Figuur 9B toont een detail van figuur 9A.

Figuur 9C toont een overzicht van de luchtstroming in extractie in een ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding.

Uitvoeringsvormen van de uitvinding

10 De onderhavige uitvinding zal hierna beschreven worden aan de hand van welbepaalde uitvoeringsvormen en onder verwijzing naar bepaalde tekeningen, doch de uitvinding is daar niet toe beperkt en wordt enkel gedefinieerd door de conclusies. De hier weergegeven tekeningen zijn enkel schematische weergaven en zijn niet beperkend. In de

15 tekeningen kunnen de afmetingen van bepaalde onderdelen vergroot zijn weergegeven, wat betekent dat de onderdelen in kwestie dus niet op schaal zijn weergegeven, en dit enkel voor illustratieve doeleinden. De afmetingen en de relatieve afmetingen komen niet noodzakelijkerwijze overeen met de werkelijke praktijkuitvoeringen van de uitvinding.

20 Daarenboven worden termen zoals “eerste”, “tweede”, “derde”, en dergelijke in de beschrijving en in de conclusies gebruikt om een onderscheid te maken tussen gelijkaardige elementen en niet noodzakelijkerwijze om een sequentiële of chronologische volgorde aan te geven. De termen in kwestie zijn onderling verwisselbaar in de

25 daarvoor geschikte omstandigheden, en de uitvoeringsvormen van de uitvinding kunnen in andere volgorden werken dan deze die hier worden beschreven of geïllustreerd.

30 Bovendien worden termen zoals “top”, “bodem”, “boven”, “onder”, en dergelijke in de beschrijving en in de conclusies gebruikt voor beschrijvende doeleinden. De aldus gebruikte termen zijn onderling verwisselbaar in de daarvoor geschikte omstandigheden, en de

uitvoeringsvormen van de uitvinding kunnen in andere oriëntaties werken dan deze die hier worden beschreven of geïllustreerd.

5 De term “omvattende” en afgeleide termen, zoals die gebruikt worden in de conclusies, moet of moeten niet geïnterpreteerd worden als beperkt zijnde tot de middelen die telkens daarna vermeld worden; de term sluit andere elementen of stappen niet uit. De term moet geïnterpreteerd worden als een specificatie van de vermelde eigenschappen, gehele getallen, stappen, of componenten waarnaar wordt verwezen, zonder dat evenwel de aanwezigheid of het toevoegen 10 wordt uitgesloten van een of meer bijkomende eigenschappen, gehele getallen, stappen, of componenten, of groepen daarvan. De reikwijdte van een uitdrukking zoals “een inrichting omvattende de middelen A en B” is dan ook niet enkel beperkt tot inrichtingen die zuiver bestaan uit componenten A en B. Wat er daarentegen bedoeld wordt, is dat, voor wat 15 betreft de onderhavige uitvinding, de enige relevante componenten A en B zijn.

Figuur 1 toont een schematische weergave van een wooneenheid 1 omvattende een ventilatiesysteem. De wooneenheid 1 omvat in de 20 getoonde uitvoering drie ruimten 12, 14, 16. Dit kunnen zowel fysiek afzonderlijke ruimtes zijn (bv. een slaapkamer, een woonkamer, een keuken, een badkamer, etc.), maar dit kunnen ook gehele verdiepingen van de wooneenheid 20 zijn (bv. het gelijkvloers) of een combinatie van beiden. Het ventilatiesysteem omvat enerzijds een centrale ventilatiemodule 10 en anderzijds een aantal leidingen 20, 22, 24, 26, 28, 25 30, 32, 34. Leiding 20 is aangesloten op de centrale ventilatiemodule 10 en dient voor de aanvoer van buitenlucht; leiding 22 is aangesloten op de centrale ventilatiemodule 10 en dient voor de afvoer van lucht naar de buitenomgeving; leiding 24 is aangesloten op de centrale ventilatiemodule 10 en dient voor de aanvoer van lucht naar ruimte 14; 30 leiding 26 is aangesloten op de centrale ventilatiemodule 10 en dient voor de aanvoer van lucht naar ruimte 12; leiding 28 is aangesloten op de

centrale ventilatiemodule 10 en dient voor de afvoer van lucht uit ruimte 14; leiding 30 is aangesloten op de centrale ventilatiemodule 10 en dient voor de afvoer van lucht uit ruimte 16; leiding 32 is aangesloten op de centrale ventilatiemodule 10 en dient voor de afvoer van lucht uit ruimte 12; en leiding 34 vormt een verbinding tussen ruimtes 14, 16 en dient voor aanvoer van lucht naar ruimte 16. Typisch is op elk van de leidingen 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 een regelbare klep (niet-getoond) voorzien voor het regelen van de luchtstroming van en naar een ruimte.

Figuur 1 toont verder dat er in elke leiding 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 aan het uiteinde uitgevend op een ruimte 12, 14, 16 voorzien is van een ventielinrichting 40. Bij voorkeur is dit telkens een ventielinrichting 40 volgens de onderhavige uitvinding zoals hierna beschreven, maar andere ventilatieventielen of ventilatieroosters zijn ook mogelijk met dien verstande dat het ventilatiesysteem minstens één ventielinrichting 40 volgens de onderhavige uitvinding omvat.

Figuur 1 illustreert een ventilatiesysteem van het D-type, ook gekend als balansventilatie, en is een ventilatie op basis van mechanische toevoer en mechanische afvoer via de centrale ventilatiemodule 10 typisch met warmteterugwinningsventilatie (Heat Recovery Ventilation - HRV) en/of energieregeneratieventilatie (Energy Recovery Ventilation - ERV). Dergelijke D-type systemen kunnen dus zowel leiden tot een luchtstroom naar een welbepaalde ruimte (i.e. het blazen van lucht in een ruimte), hierna ook aangeduid als "pulsie", of een luchtstroom vanuit een welbepaalde ruimte (i.e. het afzuigen van lucht uit een ruimte), hierna ook aangeduid als "extractie". De ventielinrichting 40 volgens de onderhavige uitvinding zoals hierna beschreven is bijzonder ontworpen om een optimale luchtstroming te voorzien zowel bij pulsie (lucht blazen uit een ruimte) als extractie (lucht afzuigen uit een ruimte). Het dient echter duidelijk te zijn dat de ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding niet beperkt is tot gebruik in een D-type ventilatiesysteem, maar bijvoorbeeld ook gebruikt kan worden in een B-

type of C-type ventilatiesysteem waar de ventielinrichting exclusief dient voor pulsie (B-type systeem) of extractie (C-type systeem).

5 Figuur 2 toont de verschillende componenten van een ventielinrichting 40 volgens de onderhavige uitvinding. De ventielinrichting 40 omvat een basislichaam 42 opgebouwd uit een buisvormig element 44 en een flensvormig element 46. Het buisvormig element 44 strekt zich uit tussen een eerste opening 44a en een tweede opening 44b die zich tegenover elkaar bevinden. In gebruik is het buisvormig element 44 geplaatst in een opening in een wand, in het
10 bijzonder een plafond, van een ruimte van het gebouw 1. Daarbij bevindt de eerste opening 44a zich aan de achterzijde van de wand. Het flensvormig element 46 strekt zich uit tussen een eerste opening 46a en een tweede opening 46b die zich tegenover elkaar bevinden. Het flensvormig element 46 is vast bevestigd op het buisvormig element 44
15 waarbij de tweede opening 44b van het buisvormig element 44 aansluit op de eerste opening 46a van het flensvormig element 46. In gebruik is het flensvormig element 46 met de bovenzijde van de ringvormige flenswand 46c normaal tegen een voorzijde (i.e. de zichtbare zijde) van de wand bevestigd.

20 Het buisvormig element 44 is bedoeld om te worden aangesloten op een buis van het ventilatiesysteem, waarbij de eerste opening 44a en een deel van de omtrekkende wand 44c binnenin de buis is geplaatst. De
25 getoonde ventielinrichting 40 omvat verder een dichting 48 gepositioneerd op de buitenzijde van de omtrekkende wand 44c. De getoonde dichting 48 omvat een gesloten ring 48a die zorgt voor een goede afdichting tussen de buis en het buisvormig element 44. De
30 getoonde dichting 48 omvat verder een gekartelde ring 48b met uitstekende vinnen die zorgen voor een bevestiging van het buisvormig element 44 op de buis. De vinnen in de getoonde uitvoering worden smaller naarmate deze zich verder uitstrekken. Dit is productietechnisch voordelig omdat een dergelijke vorm eenvoudiger uit een spuitgietmal

kan worden gehaald in vergelijking met een vorm van de vinnen die naar de buitenzijde toenemen. De gesloten ring 48a is typisch dunner dan de gekartelde ring 48b. Op die manier is de gesloten ring 48a meer flexibel om te zorgen voor een goede afdichting en is de gekartelde ring 48b (incl. de vinnen) stijver voor een voldoende fixatie van het basislichaam 42 op de buis.

In de getoonde uitvoering is de dichting 48 integraal vervaardigd. Dit verlaagt het risico dat beide ringen 48a, 48b los raken van elkaar. De dichting 48 kan vervaardigd zijn via spuitgieten. De dichting 48 is vandaar bij voorkeur vervaardigd uit een thermoplastisch materiaal, zoals polyurethaan rubber.

De vormgeving van de dichting 48, in het bijzonder de aanwezigheid van de gekartelde ring 48b, is voordelig ten opzichte van een dichting met twee gesloten ringen. De ventielinrichting 40 dient namelijk regelmatig te worden verwijderd van de buis, bv. voor de jaarlijkse reiniging van de leidingen, voor een herstelling, etc. De gekartelde ring 48b oefent een lagere kracht uit ter fixatie in vergelijking met een gesloten ring zodat de ventielinrichting 40 eenvoudiger verwijderbaar is. Gezien de nood om de ventielinrichting 40 regelmatig te vermijden is het verder voordelig om de ventielinrichting 40 te bevestigen zonder bijkomende middelen (e.g. bouten, schroeven, lijm, etc.) die schade kunnen veroorzaken aan de buizen, de wand, de ventielinrichting, etc.

De ventielinrichting 40 omvat verder een luchtstroomgeleider 50 gepositioneerd tegenover het flensvormig element 46. De luchtstroomgeleider 50 omvat een geleidingswand 52 die naar het flensvormig element 46 is gericht. De luchtstroomgeleider 50 is bevestigd aan het basislichaam 42 door middel van een montage-element 54 dat door middel van opstaande vinnen 56 die steken doorheen openingen 58 in de geleidingswand 52 en vast bevestigd zijn aan het basislichaam 42.

In de getoonde uitvoering is de luchtstroomgeleider 50 verschuifbaar ten opzichte van het basislichaam 42. Dit laat toe om de stroomdoorgang doorheen de ventielinrichting 40 te variëren. Dit wordt typisch gedaan tijdens het installeren van het ventilatiesysteem in afhankelijkheid van het debiet van lucht van of naar de ruimte. Voor het verschuiven is de luchtstroomgeleider 50 geplaatst op een draaibare steun 60 die aan zijn buitenzijde voorzien is van een schroefdraad. De luchtstroomgeleider 50 is aan zijn binnenzijde voorzien van een overeenkomstige schroefdraad (niet getoond). De steun 60 is geplaatst op het montage-element 54 aan de bovenzijde daarvan waarbij een regelement 62 aan de onderzijde van het montage-element 54. De steun 60 en het regelement 62 zijn vast verbonden met elkaar. Door het regelement 62 te draaien is er een overeenkomstige draaiing van de steun 60 waardoor, gezien de vinnen 56 vermijden dat de luchtstroomgeleider 50 kan draaien, de schroefdraden zorgen voor een verschuiving van de luchtstroomgeleider 50.

In de getoonde uitvoering is het regelement 62 voorzien van een uitsparing 62a (getoond in figuur 6) waarin een werktuig 63 (bv. een lange staaf met passende kop) in past. Op die manier kan een gebruiker (typisch een installateur) vanaf een grondoppervlak in de ruimte direct het regelement 62 bedienen zonder noodzaak aan een ladder of dergelijke. In de getoonde uitvoering is het regelement 62 verder voorzien van meerdere radiale uitstulpingen 62b. Deze voorzien in een aantal voorafbepaalde standen van de luchtstroomgeleider 50 ten opzichte van het basislichaam 42.

Een bovenaanzicht van de ventielinrichting 40 is getoond in figuur 3 en een dwarsdoorsnede is getoond in figuur 4. De vormgeving van de geleidingswand 52 en de binnenwand 66 van het basislichaam 42 zal worden beschreven onder verwijzing naar figuur 4. Algemeen wordt hierna de x coördinaat gebruikt ter voorstelling van de afstand tussen één

van de oppervlakken en de centrale as 68 en de y coördinaat ter voorstelling van de afstand langsheen de centrale as 68.

5 Zoals reeds hierboven beschreven, heeft de uitvinding algemeen betrekking op een ventielinrichting 40 die geschikt is voor zowel pulsie als extractie. Hiermee wordt bedoeld dat, in gebruik, de ventielinrichting 40 liefst zo weinig mogelijk bijkomend lawaai veroorzaakt; en/of dat het drukverlies van de luchtstroming over de ventielinrichting 40 bij voorkeur zo laag mogelijk is; en/of dat, in pulsie, de luchtstroming een gewenste richting heeft (bv. niet teveel naar beneden aangezien dit aanleiding kan 10 geven tot een stroming gericht op een persoon of niet teveel naar de wand of het plafond om vuilafzetting te vermijden, etc.) en dit in de verschillende standen de luchtstroomgeleider 50 ten opzichte van het basislichaam 42. Cruciaal om deze technische effecten te realiseren is de vormgeving van de geleidingswand 52 en de binnenwand 66 van het 15 basislichaam 42.

Algemeen is de geleidingswand 52 rotatie-symmetrisch ten opzichte van de centrale as 68, waarbij een dwarsdoorsnede doorheen de geleidingswand 52 in een vlak omvattende de centrale as 68 (zoals 20 getoond in figuur 4) een hoofdzakelijk klokvormige kromme volgt. Hierbij is de top van de klokvorm (hierna duiden we deze hoogte aan met h_t) gericht naar het basislichaam 42, i.e. een centraal deel van de geleidingswand 52 is dichterbij de eerste cirkelvormige opening 44a dan een buitendeel van de geleidingswand 52.

Algemeen is verder de binnenwand 66 van het basislichaam 42 25 rotatie-symmetrisch ten opzichte van de centrale as 68 en is deze voorzien van een vernauwde zone. Meer specifiek neemt de straal van de binnenwand 66 af vanaf een eerste waarde R_1 aan de eerste opening 44a (hierna duiden we deze hoogte aan met h_1) naar een minimale waarde R_2 op een tussenliggende positie h_2 om erna toe te nemen naar 30 een maximale waarde R_3 aan de tweede opening 46b (hierna duiden we deze hoogte aan met h_3).

De monotone afname en de monotone toename zijn in de getoonde uitvoering een strikte afname/toename zodanig dat de binnenwand 66 een glad oppervlak vormt. Een glad oppervlak draagt bij aan het creëren van een constante luchtstroming (bv. het vermijden van vortices en/of turbulentie) alsook aan het vermijden van dode zones in de
5 luchtstroom. Er is weliswaar een uitzondering op het gladde oppervlak, namelijk ter locatie waar de vinnen 56 bevestigd zijn aan het basislichaam 42 zoals getoond in figuur 4 waar een insprong 70 is voorzien in de wand. Deze insprong 70 voorziet in de nodige ruimte zodat
10 de vin 56 door middel van haakmiddelen 72 bevestigd is aan het basislichaam 42.

De eerste waarde R_1 aan de eerste opening 44a is algemeen bepaald in functie van de diameter van de buis waarop de ventielinrichting is aangesloten. Zoals reeds hierboven beschreven wordt
15 het buisvormig deel 44 ingebracht in de buis, zodat de eerste waarde R_1 kleiner is dan de straal van de buis, alsook de buitendiameter R_b van het buisvormig element 44 dat kleiner is dan de straal van de buis. In de getoonde uitvoering is de buisdiameter 125 mm en bedraagt R_b 120 mm, maar andere standaardwaarden zijn ook mogelijk. De waarden R_1 en R_b
20 zijn nagenoeg dezelfde en zijn een gevolg van de wanddikte van het buisvormig element 44.

De minimale waarde R_2 bedraagt algemeen tussen 60% en 95% bedraagt van genoemde eerste waarde R_1 , welke minimale waarde R_2 in het bijzonder minstens 70% of 75% of 80% bedraagt van genoemde
25 eerste waarde R_1 , welke minimale waarde R_2 in het bijzonder hoogstens 90% of 85% bedraagt van genoemde eerste waarde, welke minimale waarde R_2 meer in het bijzonder nagenoeg 82% of 83% bedraagt van genoemde eerste waarde R_1 .

Algemeen is bevindt de top van de geleidingswand 52 zich in het
30 volume begrensd tussen de posities h_1 en h_2 , i.e. de top van de geleidingswand 52 bevindt zich algemeen tussen de eerste opening 44a

en het nauwste deel van de binnenwand 66. Een manier om dit te omschrijven is dat een hypothetische schijf S loodrecht op de centrale as 68 met genoemde minimale waarde R_2 als straal gepositioneerd op genoemde tussenliggende plaats h_2 de geleidingswand 52 snijdt in een
5 snijlijn 74. Gezien de rotatiesymmetrie van de geleidingwand 52 is dit derhalve een cirkelvormige snijlijn 74 met een straal R_S . Het bestaan van een dergelijke snijlijn is een noodzakelijke voorwaarde opdat de top van de geleidingwand 52 zich hoger bevindt dan het nauwste deel van de binnenwand 66. Deze voorwaarde dient voldaan te zijn voor elke
10 mogelijke stand van de geleidingswand 52 ten opzichte van het basislichaam 42.

De geleidingwand 52 is in de getoonde uitvoering een glad oppervlak. Een glad oppervlak draagt bij aan het creëren van een constante luchtstroming (bv. het vermijden van vortices en/of turbulentie)
15 alsook aan het vermijden van dode zones in de luchtstroom. Er is weliswaar een uitzondering op het gladde oppervlak, namelijk ter locatie waar de vinnen 56 doorheen de geleidingwand 52 steken.

De straal R_S van de cirkelvormige snijlijn 74 bedraagt zich tussen 10% en 50% van genoemde eerste waarde R_1 , welke straal R_S in het
20 bijzonder minstens 20% of 25% is van genoemde eerste waarde R_1 , welke straal R_S in het bijzonder hoogstens 40% of 35% is van genoemde eerste waarde R_1 , welke straal R_S meer in het bijzonder nagenoeg 30% van genoemde eerste waarde R_1 . Deze dimensies zijn bepaald in de maximaal uitgeschoven stand van de geleidingswand 52 ten opzichte van
25 het basislichaam 42, welke stand getoond is in figuur 4.

In de getoonde uitvoering is een buitenste deel van de geleidingwand 52 hoofdzakelijk evenwijdig met de binnenwand 66 die zich direct daarboven bevindt. Dit draagt bij aan een constante
30 luchtstroming en dit ongeacht de stand van geleidingswand 52 ten opzichte van het basislichaam 42. Het buitenste deel van de geleidingwand 52 bevindt zich op een afstand bevindt van de centrale as

68 loodrecht gemeten op de centrale as 68, welke afstand groter is dan 90%, in het bijzonder 80% en meer in het bijzonder 75%, van genoemde maximale waarde R_3 .

In het bijzonder heeft de geleidingswand 52 een maximale straal heeft die hoofdzakelijk dezelfde is als genoemde maximale waarde R_3 . Dit vermijdt dat de luchtstroom plots enkel nog langs een wand passeert wat aanleiding kan geven tot turbulentie en/of vortices.

In de getoonde uitvoering maakt de geleidingswand 52 aan zijn uiteinde een hoek α ten opzichte van een loodvlak op de centrale as 68, welke hoek zich tussen 5° en 35° bedraagt, welke hoek α in het bijzonder minstens 10° of 13° bedraagt, welke hoek α in het bijzonder hoogstens 30° of 25° bedraagt, welke hoek α meer in het bijzonder nagenoeg 15° bedraagt. Deze hoek zorgt voor de gewenste uitstroomrichting van de lucht in pulsie.

De geleidingswand 52 omvat, in zijn dwarsdoorsnede, aan weerszijden van de centrale as 68 een buigpunt 76 die samen een cirkelvormige buiglijn vormen van de geleidingswand 52. De buiglijn bevindt zich nabij (bv. met een straal die maximaal 15% verschilt van de waarde R_S) de snijlijn 74 zodat de overgang van de geleidingswand 52 tussen een convexe top en een concave buitenwand zich nabij de nauwste zone van de binnenwand 66 bevindt. De buiglijn kan zich ook bevinden boven de snijlijn 74.

Een functievoorschrift van de dwarsdoorsnede van de geleidingswand 52 is best beschreven door een Gauss functie of een Cauchy functie of een lineaire combinatie daarvan:

$$y = \left(e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x}{\sigma}\right)^2} \right) * w_G + \left(\frac{1}{1 + \left(\frac{x}{\gamma}\right)^2} \right) * w_C + C$$

waarbij x de afstand beschrijft vanaf de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as, y de afstand beschrijft langsheen de centrale as, σ de standaardafwijking is van de Gauss functie, γ de schaalparameter is voor

de halfwaardebreedte van de Cauchy functie, w_G en w_C gewichtsparemeters zijn van de lineaire combinatie, en C een parameter is die de 0 lijn bepaalt of de y -as. Daarbij zijn w_G en w_C elk een positief reëel getal wiens som nagenoeg gelijk is aan een hoogte h_t van de geleidingswand 52 gemeten langs de centrale as 68, waarbij σ een positief reëel getal is dat zich bedraagt tussen 20% en 60% van genoemde minimale waarde R_2 , waarbij σ in het bijzonder minstens 30% of 35% bedraagt van genoemde minimale waarde R_2 , waarbij σ in het bijzonder hoogstens 50% of 45% bedraagt van genoemde minimale waarde R_2 , waarbij σ meer in het bijzonder nagenoeg 40% bedraagt van genoemde minimale waarde R_2 , en waarbij γ een positief reëel getal is dat zich bedraagt tussen 50% en 90% van genoemde minimale waarde R_2 , waarbij γ in het bijzonder minstens 60% of 65% bedraagt van genoemde minimale waarde R_2 , waarbij γ in het bijzonder hoogstens 80% of 75% bedraagt van genoemde minimale waarde R_2 , waarbij γ meer in het bijzonder nagenoeg 70% bedraagt van genoemde minimale waarde R_2 .

De uitvinders stelden algemeen vast dat voornamelijk de vormgeving van de geleidingwand 52 in de buitenste regio's (i.e. radiaal voorbij de buiglijn) van belang is voor de luchtstroom in pulsie, terwijl de vormgeving van de geleidingwand 52 in het centrum (i.e. radiaal binnen in de buiglijn) van belang is voor de luchtstroom in extractie.

De ventielinrichting 40 volgens de onderhavige uitvinding is geconfigureerd om, in pulsie en in de maximaal open stand van de luchtstroomgeleider 50, een nominaal debiet tussen 50 m³ per uur en 100 m³ per uur te hebben, welk nominaal debiet in het bijzonder minstens 60 m³ per uur of 70 m³ per uur bedraagt, welk nominaal debiet in het bijzonder hoogstens 90 m³ per uur of 80 m³ per uur bedraagt, welk nominaal debiet meer in het bijzonder nagenoeg 75 m³ per uur bedraagt. In extractie is het nominaal debiet typisch hoger, in het bijzonder doordat de volledige 360° omtrek van de ventielinrichting 40 gebruikt word in

extractie, terwijl in pulsie (zoals hierna onder verwijzing naar figuur 7A meer in detail beschreven) slechts een deel van de volledige 360° omtrek in gebruik is.

5 Figuren 5A en 5B tonen details over één van de vinnen 56. Hierbij is relevant om op te merken dat de vormgeving symmetrisch is ten opzichte van een centraal vlak dat de centrale as 68 omvat. Met andere woorden, de vormgeving is symmetrisch ten opzichte van een vlak in de radiale richting zodat er zo weinig mogelijk invloed is op de luchtstroming zowel in pulsie als extractie. Door de bi-directionele luchtstroom is een druppelvormige doorsnede minder efficiënt. In een uitvoering is de
10 dwarsdoorsnede van een vin 56 een tweedimensionaal Sears-Haack lichaam.

 Figuren 7A en 7B tonen resultaten van numerieke simulaties van de luchtstroming in pulsie doorheen een bekende ventielinrichting. De
15 luchtstroming is weergegeven via vectorpijlen, waarbij de lengte en concentratie van de vectoren indicatief is voor de snelheid (nl. hoe langer de pijl en/of hoe meer pijlen per oppervlakte-eenheid, hoe hoger de snelheid).

 De ventielinrichting is geplaatst in een plafond 84 en is gekoppeld
20 aan een cilindrische buis 82. Deze buis 82 is op zijn beurt typisch via een 90° verbinding gekoppeld aan een platte buis 80 die doorheen het plafond loopt. Het effect van deze hoekverbinding is dat, in pulsie, de luchtstroom voornamelijk geconcentreerd is op één kant van de ventielinrichting. Dit is duidelijk in figuur 7A waar de linkse zijde van de
25 buis 82 bijna geen stroming ondervindt. De bekende ventielinrichting omvat een cilindrisch buisvormig element 44 (i.e. met een constante straal) gekoppeld met een flensvormig element 46. De binnenwand vormt dus een scherpe hoek van 90°. Het flensvormig element 46 heeft geen gladde vorm daar er een overgang is van een vlak gedeelte naar een
30 hellend gedeelte. Op basis van de simulatieresultaten blijkt dat er een drukval is over de ventielinrichting in pulsie van ongeveer 15 Pa bij een

debiet van $75 \text{ m}^3/\text{u}$. Daarnaast is er ook een versnelling van de luchtstroom nabij de monding van de ventielinrichting zoals zichtbaar in de ophoping van vectoren, deze versnelling zal normaal leiden tot lawaai. Deze versnelling is beter zichtbaar in het detail in figuur 7B.

5 Figuren 8A tot en met 8E tonen resultaten van numerieke simulaties van de luchtstroming in pulsie doorheen een ventielinrichting volgens de onderhavige uitvinding. Figuren 8A, 8B en 8E illustreren een verschillende vormgeving van de geleidingswand 52. Figuren 8B en 8C illustreren een verschillende vormgeving van de binnenwand 66. Figuren 10 8C en 8D illustreren een verschillende stand van de luchtgeleider 50 t.o.v. het basislichaam 42.

 De figuren 8A tot en met 8E illustreren dat de gladde vorm van de binnenwand 66 zorgt voor een concentratie van de luchtstroom naar de luchtgeleider 50. Op die manier komt een nauwste zone van de 15 luchtstroom meer naar de binnenzijde van de ventielinrichting in vergelijking met de bekende ventielinrichting. Het versnellen van de luchtstroom nabij de monding van de ventielinrichting wordt derhalve vermeden. De figuren illustreren dit ook daar de hoeveelheid/lengte van de vectorpijlen nagenoeg dezelfde is nabij de monding.

20 Daarnaast bevindt de top van de luchtgeleider 50 zich ook altijd boven de meest nauwe zone van het basislichaam 42. De uitvinders hebben namelijk vastgesteld dat, indien de top zich lager bevindt dan de nauwste zone, de drukval over de ventielinrichting gevoelig toenam. Op basis van de simulatieresultaten blijkt dat er een drukval is over de 25 verschillende ventielinrichtingen in pulsie van ongeveer 6 Pa of 7 Pa bij een debiet van $75 \text{ m}^3/\text{u}$. Daarentegen, een top onder de nauwste zone gaf aanleiding tot een drukval van 10 Pa of 11 Pa bij een debiet van $75 \text{ m}^3/\text{u}$.

 De figuren 8A tot en met 8E illustreren verder dat de wanden 52, 30 66 waarlangs luchtstroming passeert idealiter zo glad mogelijk zijn. Elke insprong, afwijking, hoek, etc. geeft typisch aanleiding tot een loskomen

van de luchtstroom van het respectievelijk oppervlak. Op zijn beurt had dit vaak het ontstaan van vortices en/of turbulentie tot gevolg.

5 In pulsie stelden de uitvinders verder vast dat een buitenste deel van de vormgeving van de luchtgeleider 50 in combinatie met de vernauwde binnenwand 66, bv. de onderlinge evenwijdigheid, gladheid, gelijkaardige buitenstraal, etc. van belang is voor een gewenste luchtstroming. De specifieke vormgeving van de top van de luchtgeleider 50 was minder relevant zolang deze hoog genoeg was t.o.v. de vernauwing.

10 Figuren 9A en 9B tonen de ventielinrichting van figuur 8C voor gebruik in extractie. De luchtstroming illustreert een dode zone (i.e. een zone met weinig stroming) aan de top en de zijkant van de luchtgeleider 50. Dit toont aan dat de luchtstroom eigenlijk al loskomt van de luchtgeleider 50 alvorens deze de top daarvan passeert. Zoals reeds
15 hierboven beschreven is dit loskomen van de luchtstroom ongewenst.

Figuur 9C toont een ventielinrichting met een aangepaste luchtgeleider 50. Hierbij is voornamelijk de vormgeving van de top van de luchtgeleider 50 aangepast en dit door de buiglijn hoger te plaatsen t.o.v. de vernauwing alsook deze een grotere straal te geven zodat deze
20 radiaal dichter is bij de vernauwing. De simulatie illustreert dat de luchtstroom blijft kleven aan de luchtgeleider 50 tot deze de top benadert.

Alhoewel bepaalde aspecten van de onderhavige uitvinding zijn beschreven met betrekking tot specifieke uitvoeringsvormen, is het duidelijk dat deze aspecten in andere vormen kunnen worden
25 geïmplementeerd binnen de beschermingsomvang zoals bepaald door de conclusies.

Conclusies

1. Een ventielinrichting (40) voor gebruik in een ventilatiesysteem, de ventielinrichting omvattende:
 - 5 - een basis (42) geconfigureerd om in een opening in een wand, in het bijzonder een plafond, van een ruimte te worden geplaatst, welke basis voorzien is van:
 - een eerste cirkelvormige opening (44a) geconfigureerd voor aansluiting op een buis van het ventilatiesysteem;
 - 10 - een tweede cirkelvormige opening (46b) die zich tegenover de eerste cirkelvormige opening bevindt; en
 - een binnenwand (66) die zich uitstrekt tussen de cirkelvormige openingen, welke binnenwand hoofdzakelijk rotatie-symmetrisch is ten opzichte van een centrale as (68); en
 - 15 - een luchtstroomgeleider (50) bevestigd op de basis, welke luchtstroomgeleider een geleidingswand (52) omvat die gericht is naar de basis, welke geleidingswand hoofdzakelijk rotatie-symmetrisch is ten opzichte van genoemde centrale as,
waarbij een dwarsdoorsnede doorheen de geleidingswand in een vlak
20 omvattende de centrale as een hoofdzakelijk klokvormige kromme volgt en waarbij een centraal deel van de geleidingswand dichter is bij de eerste cirkelvormige opening dan een buitendeel van de geleidingswand,
waarbij een afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as:
 - 25 - een eerste waarde (R_1) heeft aan de eerste cirkelvormige opening;
 - een maximale waarde (R_3) heeft aan de tweede cirkelvormige opening; en
 - een minimale waarde (R_2) heeft op een tussenliggende plaats (h_2) tussen de cirkelvormige openingen, welke eerste waarde groter is dan de
30 minimale waarde en kleiner is dan de maximale waarde, waarbij genoemde afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as monotoon afneemt vanaf de eerste waarde

- naar de minimale waarde en monotoon toeneemt vanaf de minimale waarde naar de maximale waarde, en
- 5 waarbij een hypothetische schijf (S) loodrecht op de centrale as met genoemde minimale waarde als straal gepositioneerd op genoemde tussenliggende plaats de geleidingswand snijdt in een snijlijn (74),
- daardoor gekenmerkt dat** genoemde klokvormige kromme hoofdzakelijk evenwijdig is met genoemde binnenwand voor een buitenste deel van de geleidingswand en/of **dat** de geleidingswand van de luchtgeleider een maximale straal heeft die hoofdzakelijk dezelfde is als genoemde
- 10 maximale waarde.
2. De ventielinrichting volgens conclusie 1, **daardoor gekenmerkt dat** een dwarsdoorsnede doorheen de binnenwand in genoemd vlak een hoofdzakelijk gladde kromme volgt.
- 15
3. De ventielinrichting volgens conclusie 1 of 2, **daardoor gekenmerkt dat** genoemde afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as strikt monotoon afneemt vanaf de eerste waarde naar de minimale waarde en strikt monotoon toeneemt vanaf de
- 20 minimale waarde naar de maximale waarde.
4. De ventielinrichting volgens één van de voorgaande conclusies, **daardoor gekenmerkt dat** genoemd buitenste deel van de geleidingswand minstens het deel van de geleidingswand omvat dat zich
- 25 op een afstand bevindt van de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as, welke afstand groter is dan 90%, in het bijzonder 80% en meer in het bijzonder 75%, van genoemde maximale waarde.
5. De ventielinrichting volgens één van de voorgaande conclusies,
- 30 **daardoor gekenmerkt dat** de geleidingswand aan zijn uiteinde een hoek (α) maakt ten opzichte van een loodvlak op de centrale as, welke hoek zich

tussen 5° en 35° bedraagt, welke hoek in het bijzonder minstens 10° of 13° bedraagt, welke hoek in het bijzonder hoogstens 30° of 25° bedraagt, welke hoek meer in het bijzonder nagenoeg 15° bedraagt.

5 6. De ventielinrichting volgens één van de voorgaande conclusies, **daardoor gekenmerkt dat** genoemde snijlijn cirkelvormig is met een straal (R_S) die zich tussen 10% en 50% bedraagt van genoemde eerste waarde, welke straal in het bijzonder minstens 20% of 25% is van genoemde eerste waarde, welke straal in het bijzonder hoogstens 40% of 10 35% is van genoemde eerste waarde, welke straal meer in het bijzonder nagenoeg 30% van genoemde eerste waarde.

7. De ventielinrichting volgens één van de voorgaande conclusies, **daardoor gekenmerkt dat** genoemde hoofdzakelijk klokvormige kromme 15 aan weerszijden van de centrale as een buigpunt (76) omvat, welke buigpunten samen een buiglijn vormen van de geleidingswand, waarbij:
- genoemde buiglijn zich nabij genoemde snijlijn bevindt; of
- genoemde buiglijn zich dichterbij de eerste cirkelvormige opening dan genoemde snijlijn.

20 8. De ventielinrichting volgens één van de voorgaande conclusies, **daardoor gekenmerkt dat** genoemde hoofdzakelijk klokvormige kromme beschreven is door een Gauss functie of een Cauchy functie of een lineaire combinatie daarvan:

25
$$y = \left(e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x}{\sigma}\right)^2} \right) * w_G + \left(\frac{1}{1 + \left(\frac{x}{\gamma}\right)^2} \right) * w_C$$

waarbij x de afstand beschrijft vanaf de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as, y de afstand beschrijft langsheen de centrale as, σ de standaardafwijking is van de Gauss functie, γ de schaalparameter is voor de halfwaardebreedte van de Cauchy functie, en w_G en w_C 30 gewichtsparementers zijn van de lineaire combinatie, waarbij, bij voorkeur:

- w_G en w_C elk een positief reëel getal zijn wiens som nagenoeg gelijk is aan een hoogte van de geleidingswand gemeten langs de centrale as;
 - σ een positief reëel getal is dat zich bedraagt tussen 20% en 60% van genoemde minimale waarde, waarbij σ in het bijzonder minstens 30% of 35% bedraagt van genoemde minimale waarde, waarbij σ in het bijzonder hoogstens 50% of 45% bedraagt van genoemde minimale waarde, waarbij σ meer in het bijzonder nagenoeg 40% bedraagt van genoemde minimale waarde; en
 - γ een positief reëel getal is dat zich bedraagt tussen 50% en 90% van genoemde minimale waarde, waarbij γ in het bijzonder minstens 60% of 65% bedraagt van genoemde minimale waarde, waarbij γ in het bijzonder hoogstens 80% of 75% bedraagt van genoemde minimale waarde, waarbij γ meer in het bijzonder nagenoeg 70% bedraagt van genoemde minimale waarde.
9. De ventielinrichting volgens één van de voorgaande conclusies, **daardoor gekenmerkt dat** genoemde minimale waarde tussen 60% en 95% bedraagt van genoemde eerste waarde, welke minimale waarde in het bijzonder minstens 70% of 75% of 80% bedraagt van genoemde eerste waarde, welke minimale waarde in het bijzonder hoogstens 90% of 85% bedraagt van genoemde eerste waarde, welke minimale waarde meer in het bijzonder nagenoeg 82% of 83% bedraagt van genoemde eerste waarde.
10. De ventielinrichting volgens één van de voorgaande conclusies, **daardoor gekenmerkt dat** de ventielinrichting verder een steun (54) omvat die vast bevestigd is aan de basis, waarbij de geleidingswand verschuifbaar bevestigd is op de steun.
11. De ventielinrichting volgens conclusie 10, **daardoor gekenmerkt dat** de steun vast bevestigd is aan de basis door middel van een aantal

vinnen (56) die doorheen de geleidingswand steken, welke vinnen een glad oppervlak hebben.

- 5 12. Een ventilatiesysteem voor een gebouw (1) omvattende minstens één ruimte (12, 14, 16), het ventilatiesysteem omvattende:
- een ventilatie-eenheid (10);
 - een netwerk van buizen (24, 26, 28, 30, 32) verbonden met de ventilatie-eenheid; en
 - 10 - een ventielinrichting (40) geplaatst in een wand, in het bijzonder een plafond, van genoemde minstens één ruimte en aangesloten op een buis van genoemd netwerk van buizen,
- daardoor gekenmerkt dat** de ventielinrichting een ventielinrichting is volgens één van de voorgaande conclusies.

- 15 13. Het ventilatiesysteem volgens conclusie 12, **daardoor gekenmerkt dat** het ventilatiesysteem een blaasstand en een afzuigstand heeft, waarbij, in de blaasstand, het ventilatiesysteem geconfigureerd is om lucht te blazen doorheen de ventielinrichting naar genoemde minstens één ruimte en waarbij, in de afzuigstand, het ventilatiesysteem geconfigureerd
- 20 is om lucht af te zuigen doorheen de ventielinrichting vanuit genoemde minstens één ruimte.

- 25 14. Het ventilatiesysteem volgens conclusie 13, **daardoor gekenmerkt dat** het ventilatiesysteem geconfigureerd is om lucht te blazen doorheen de ventielinrichting naar genoemde minstens één ruimte met een nominaal debiet, welk nominaal debiet tussen 50 m³ per uur en 1 m³ per uur bedraagt, welk nominaal debiet in het bijzonder minstens 60 m³ per uur of 70 m³ per uur bedraagt, welk nominaal debiet in het bijzonder hoogstens 90 m³ per uur of 80 m³ per uur bedraagt, welk nominaal debiet meer in het
- 30 bijzonder nagenoeg 75 m³ per uur bedraagt.

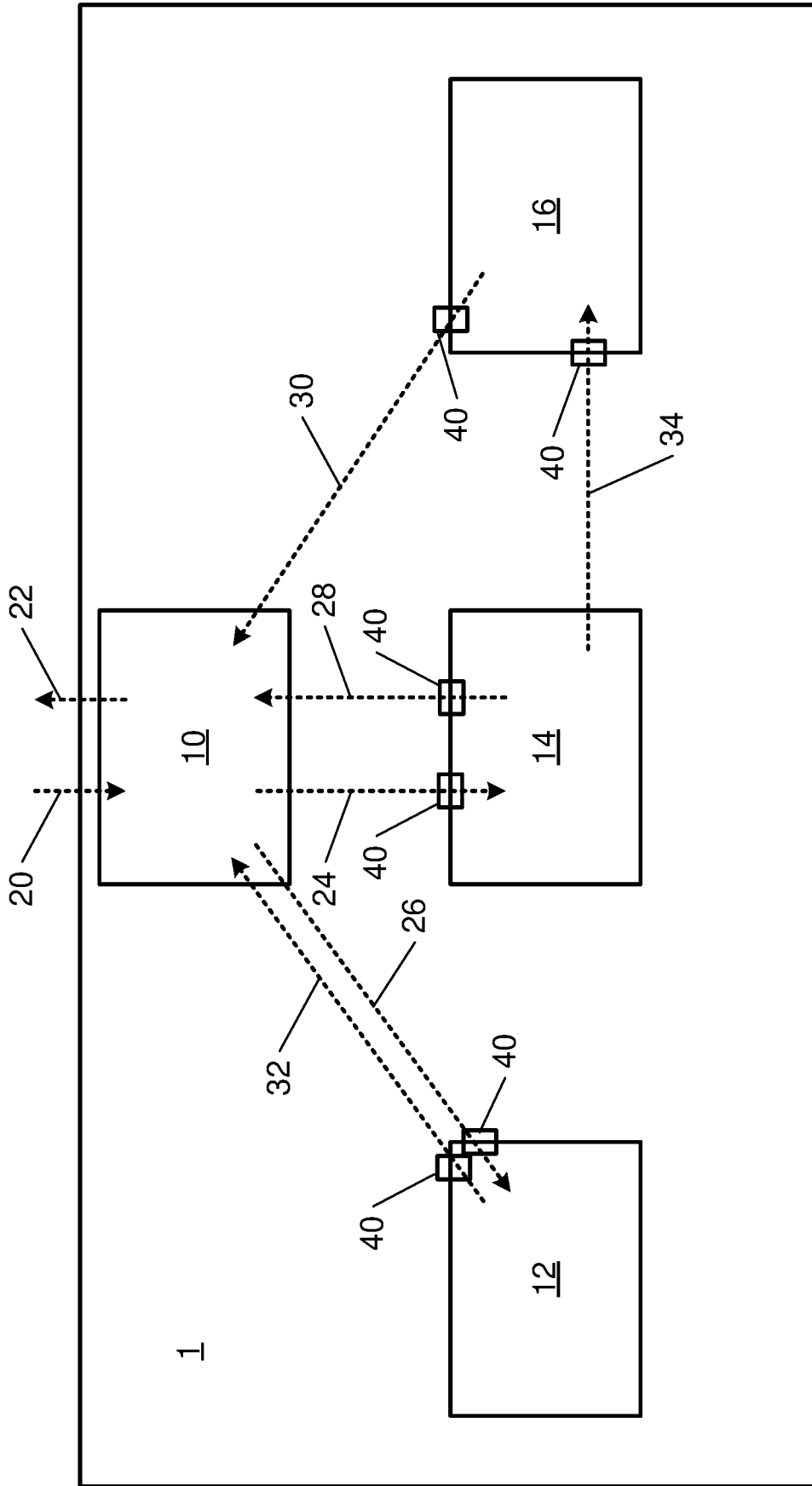


Fig. 1

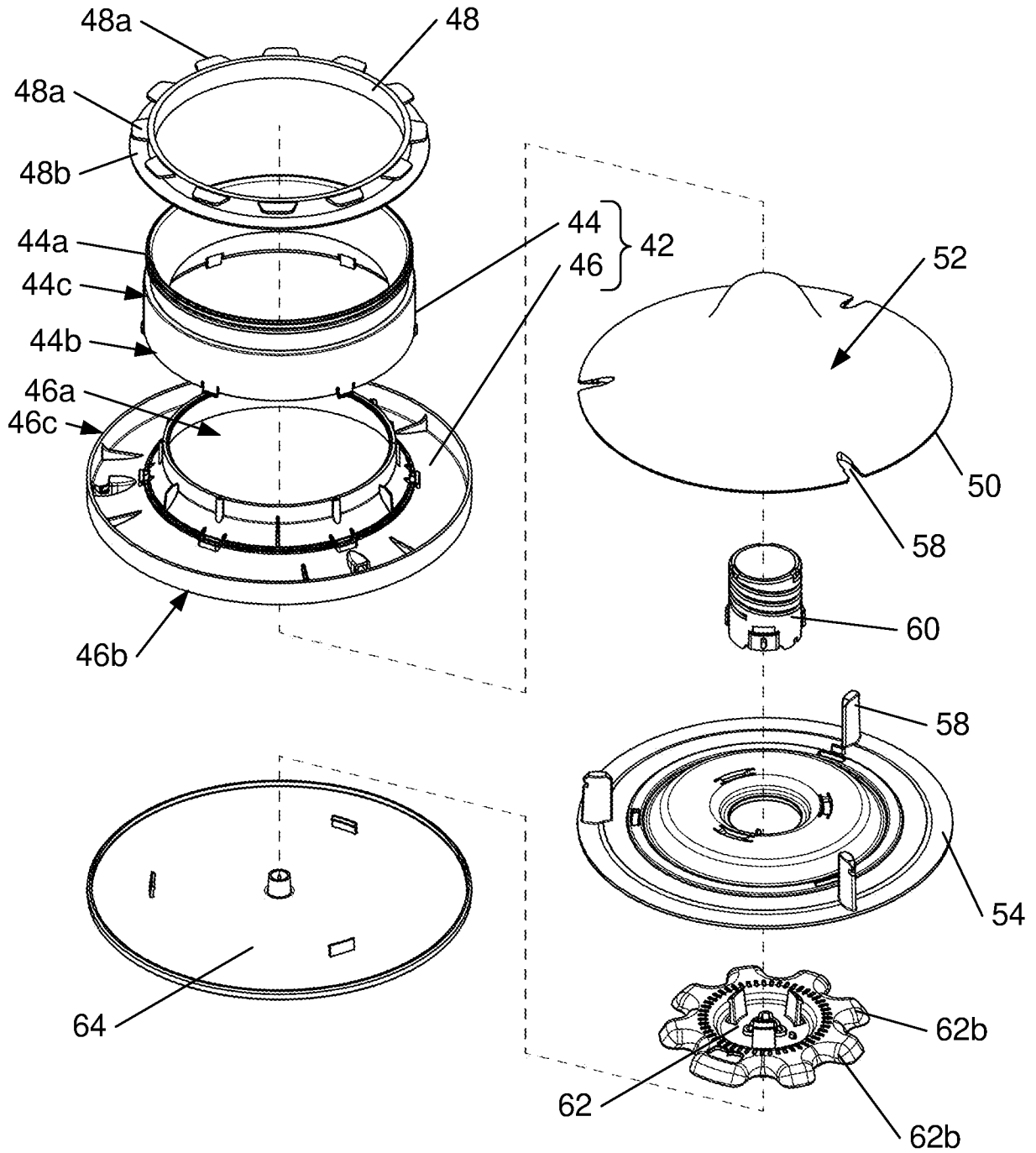


Fig. 2

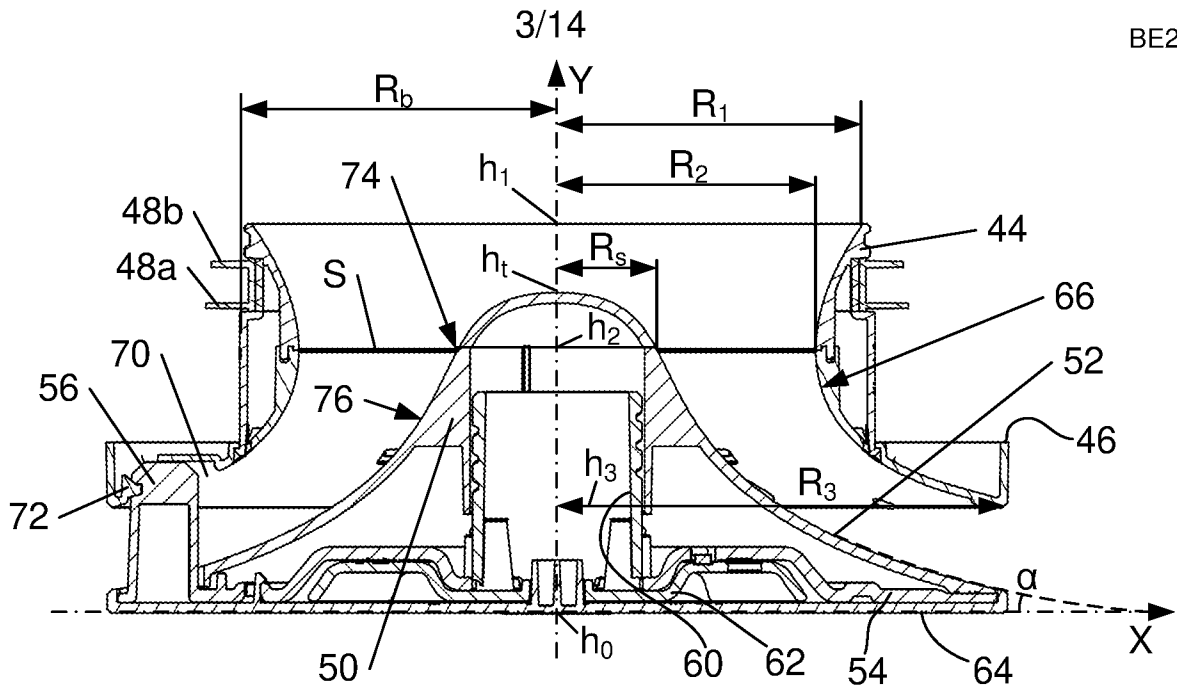


Fig. 4

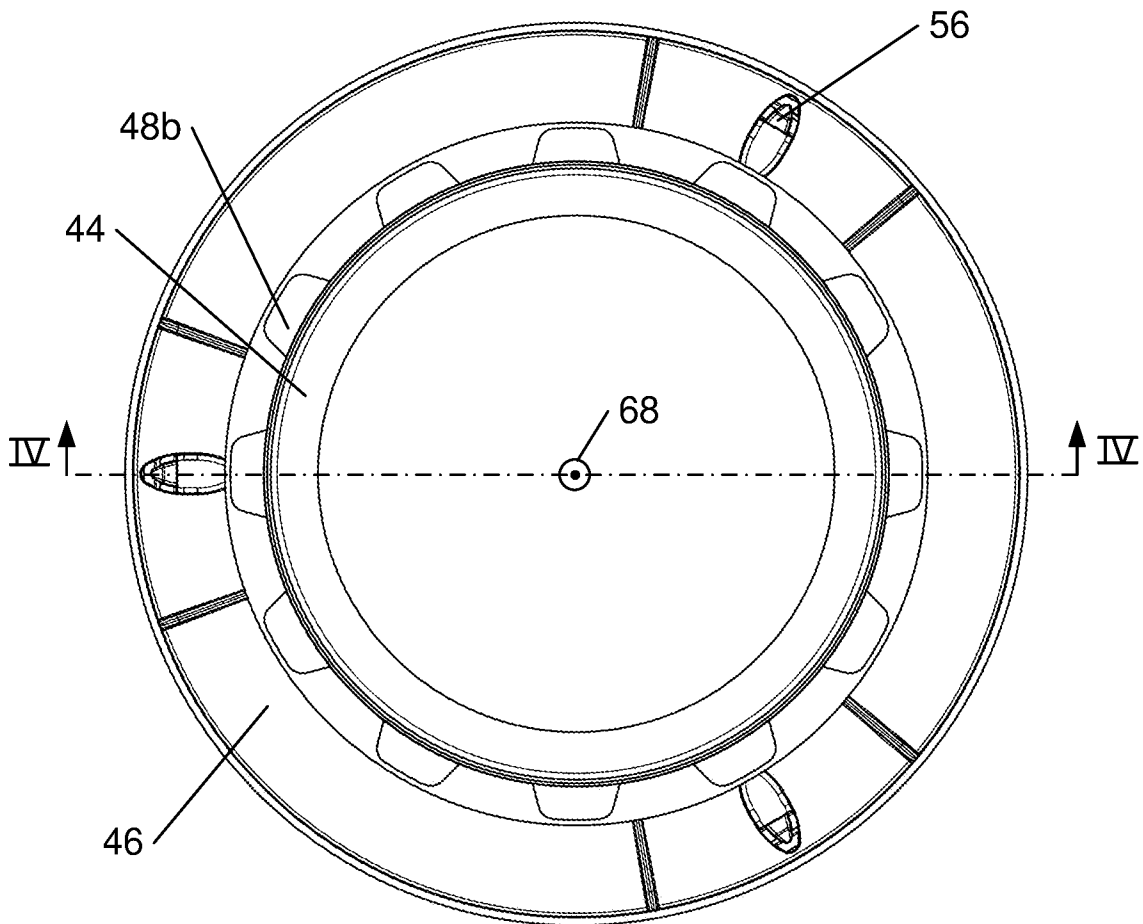


Fig. 3

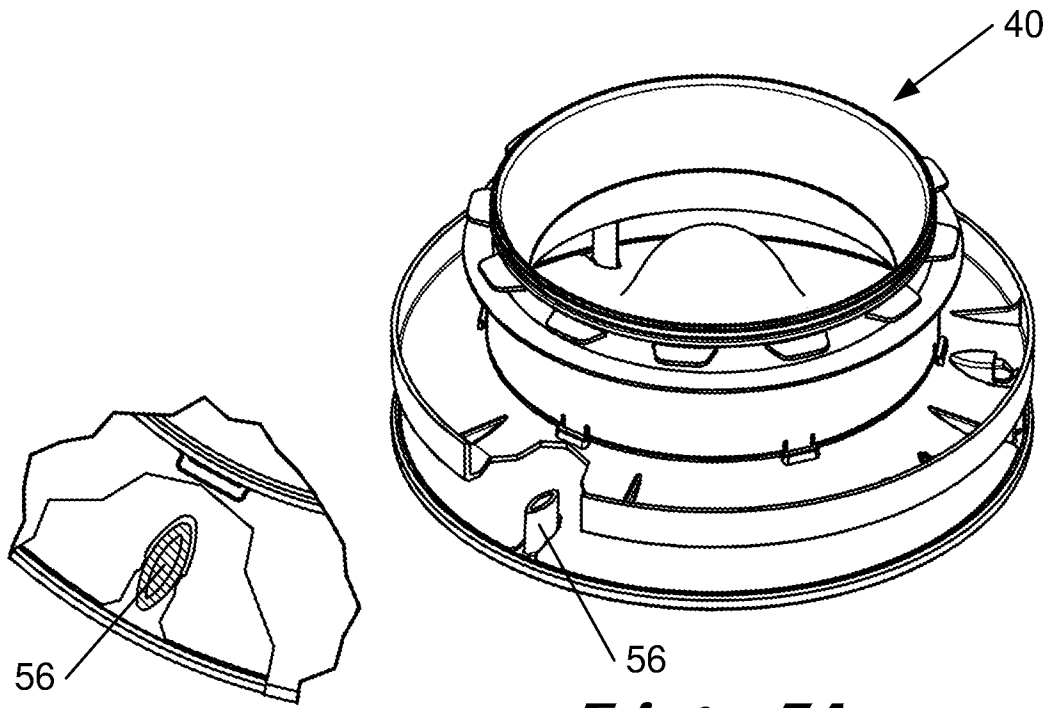


Fig. 5A

Fig. 5B

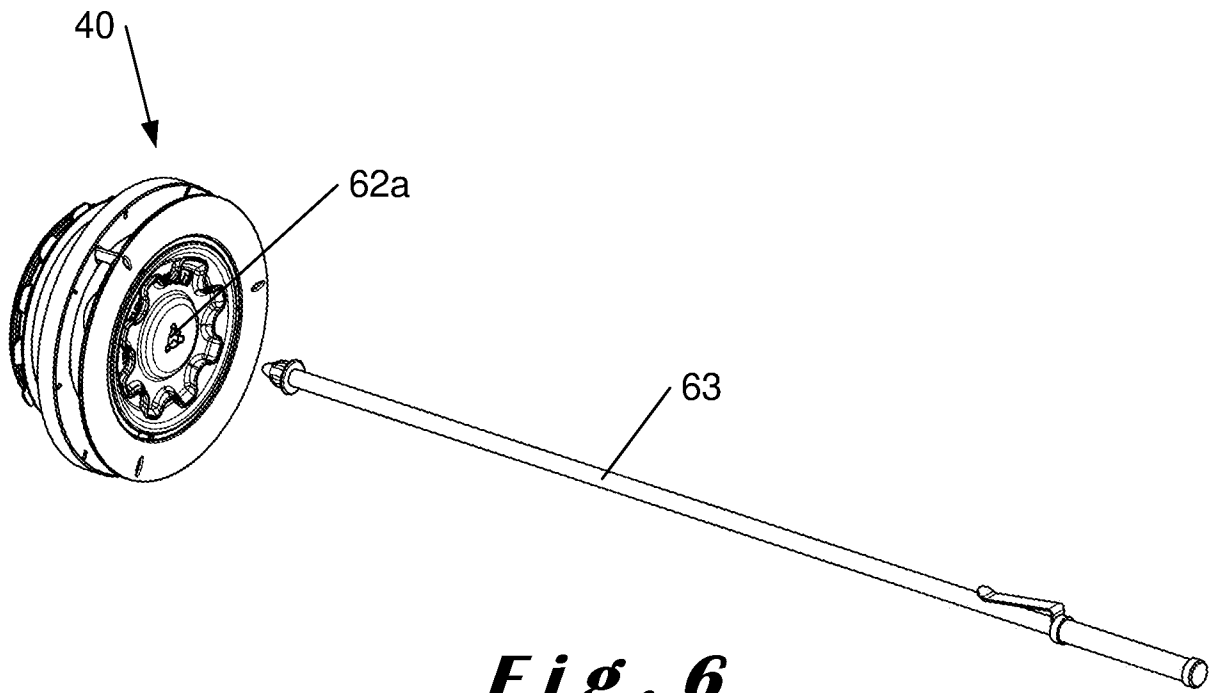


Fig. 6

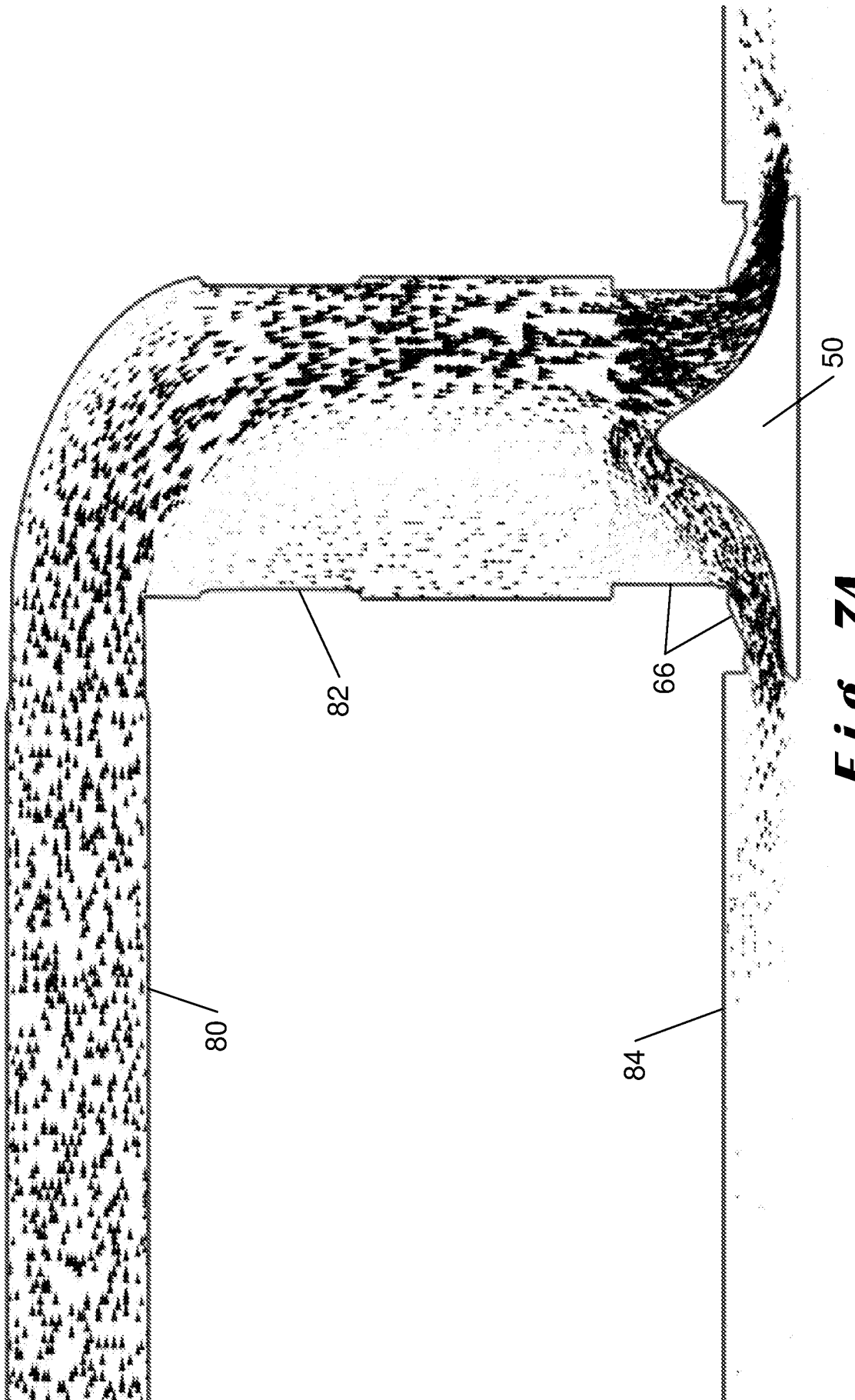


Fig. 7A

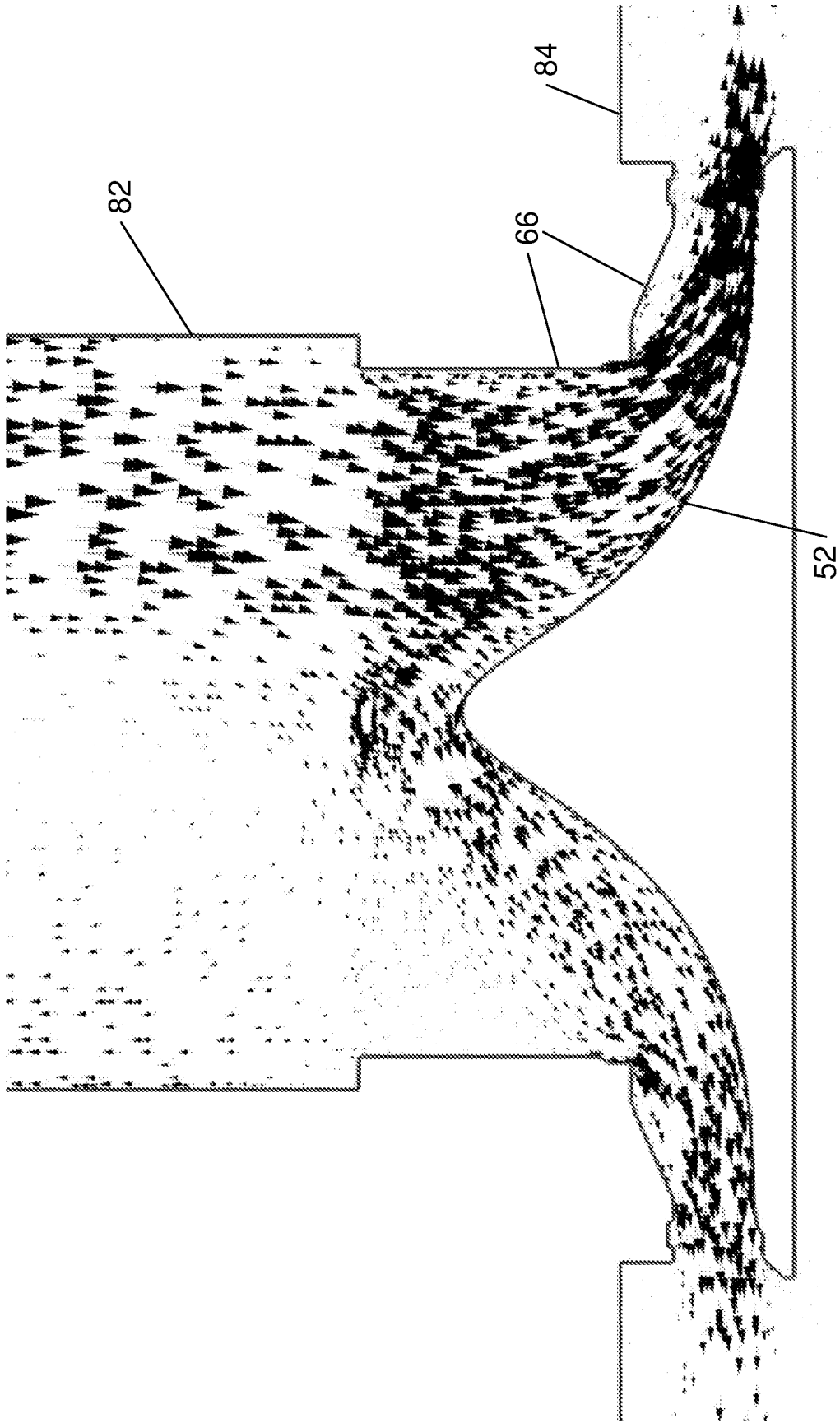


Fig. 7B

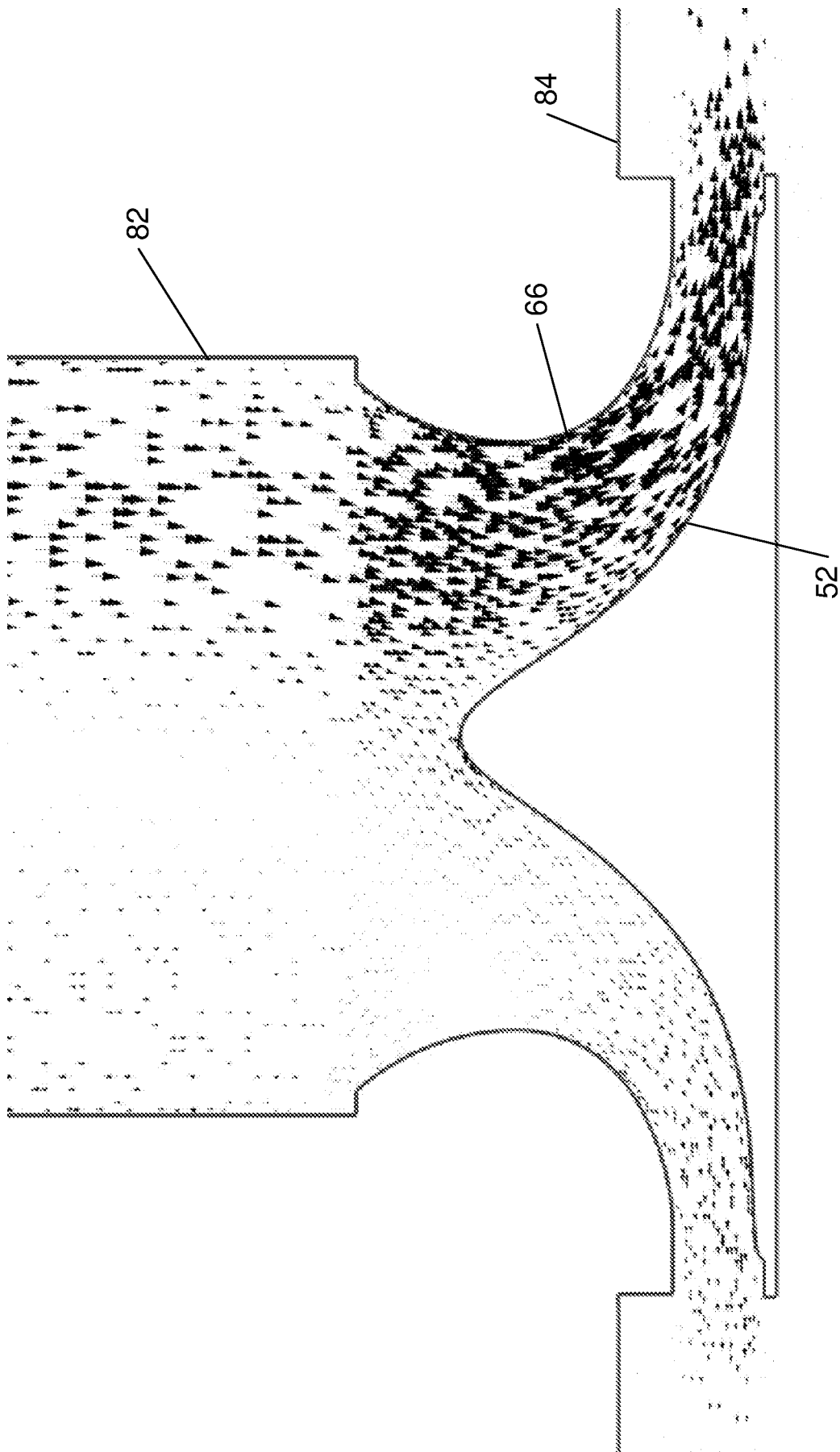


Fig. 8A

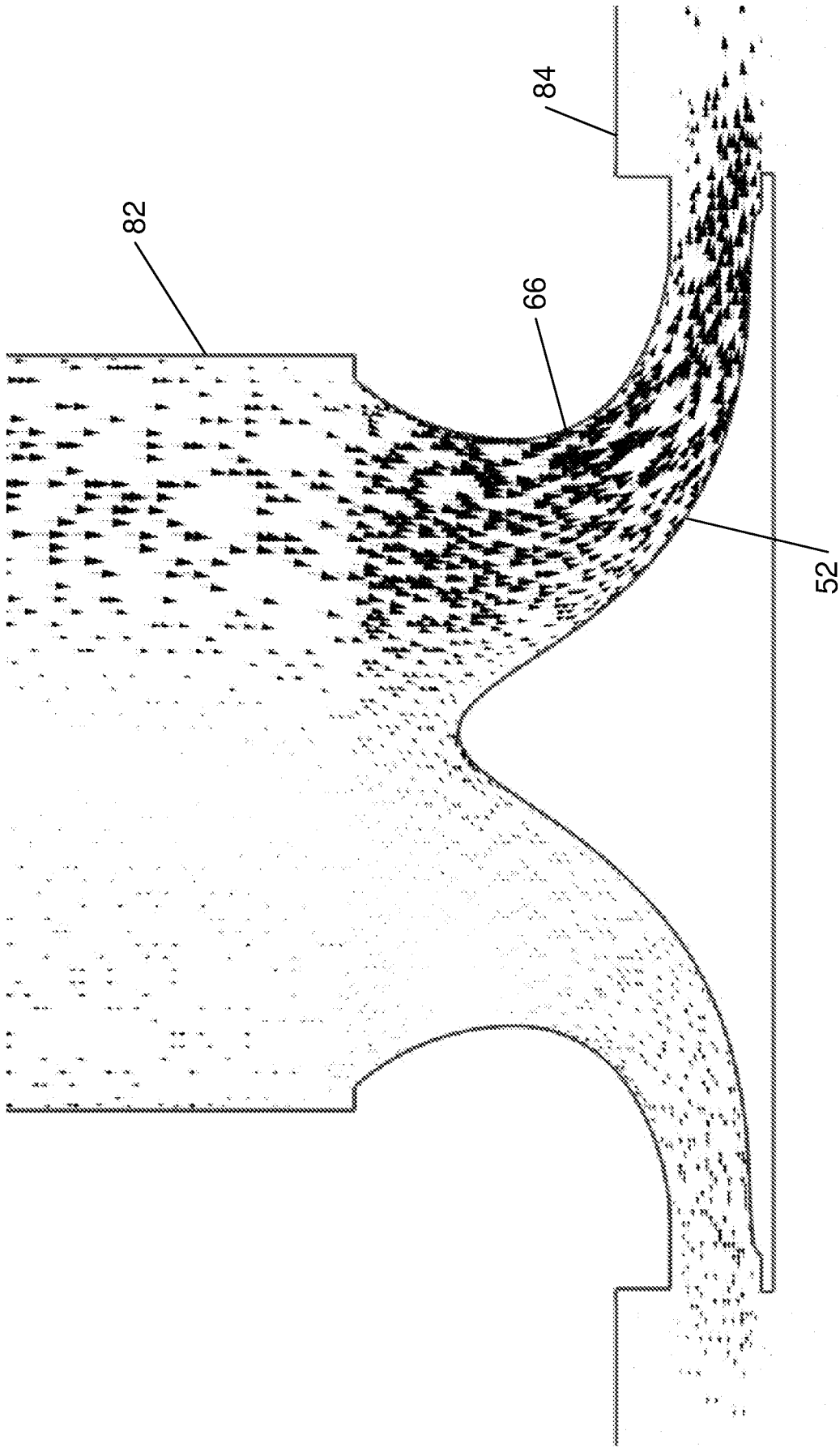


Fig. 8B

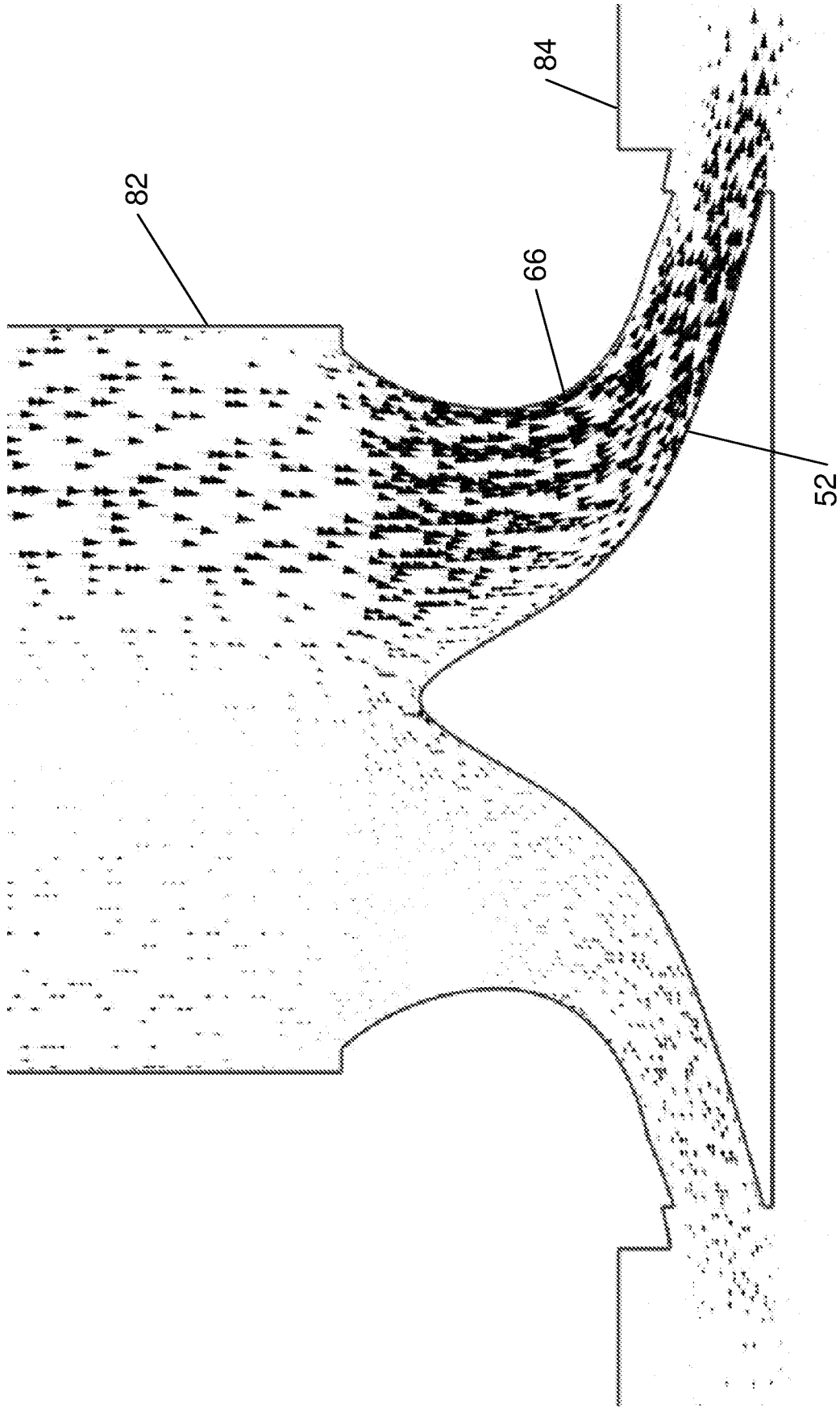


Fig. 8C

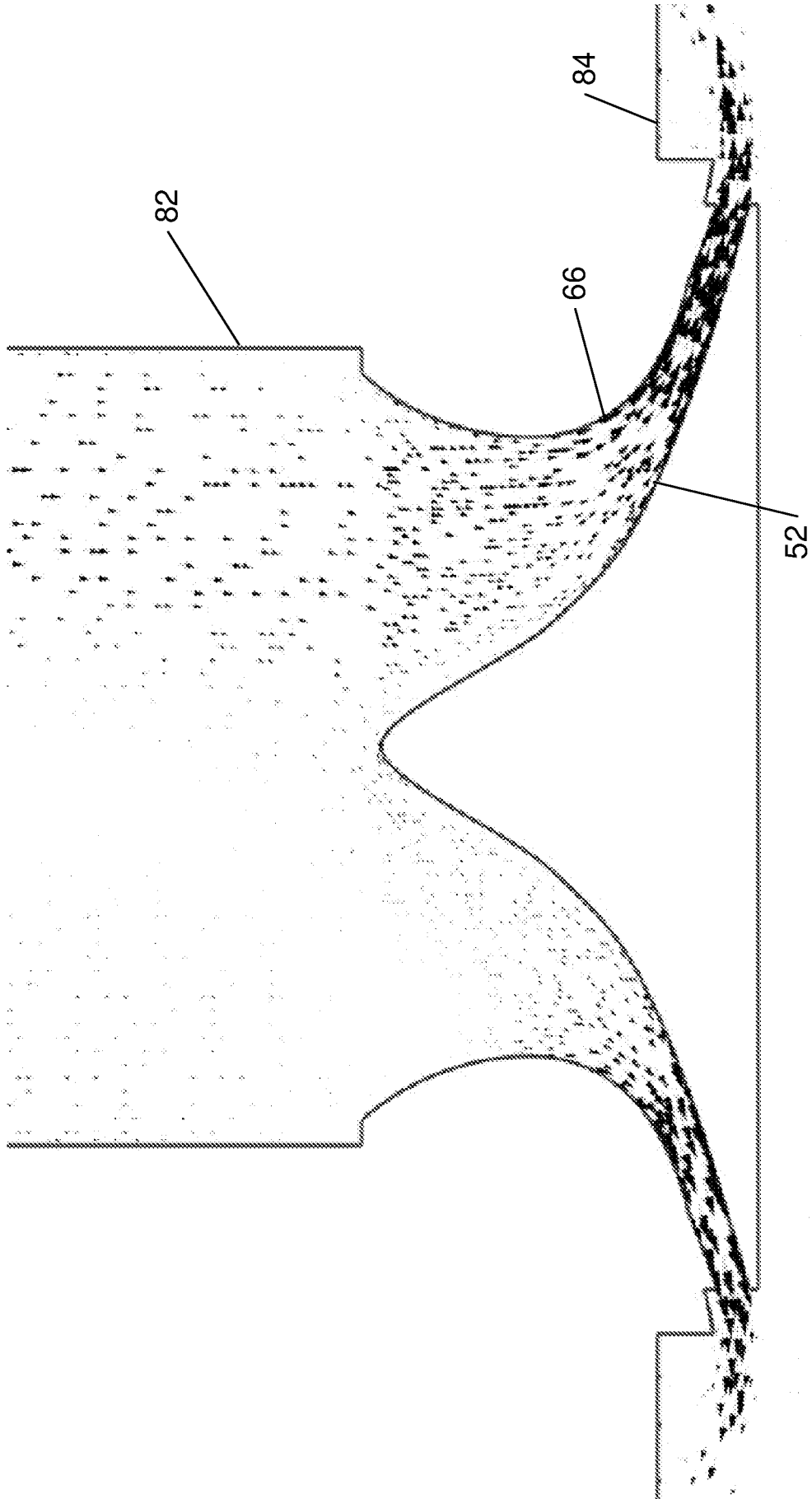


Fig. 8D

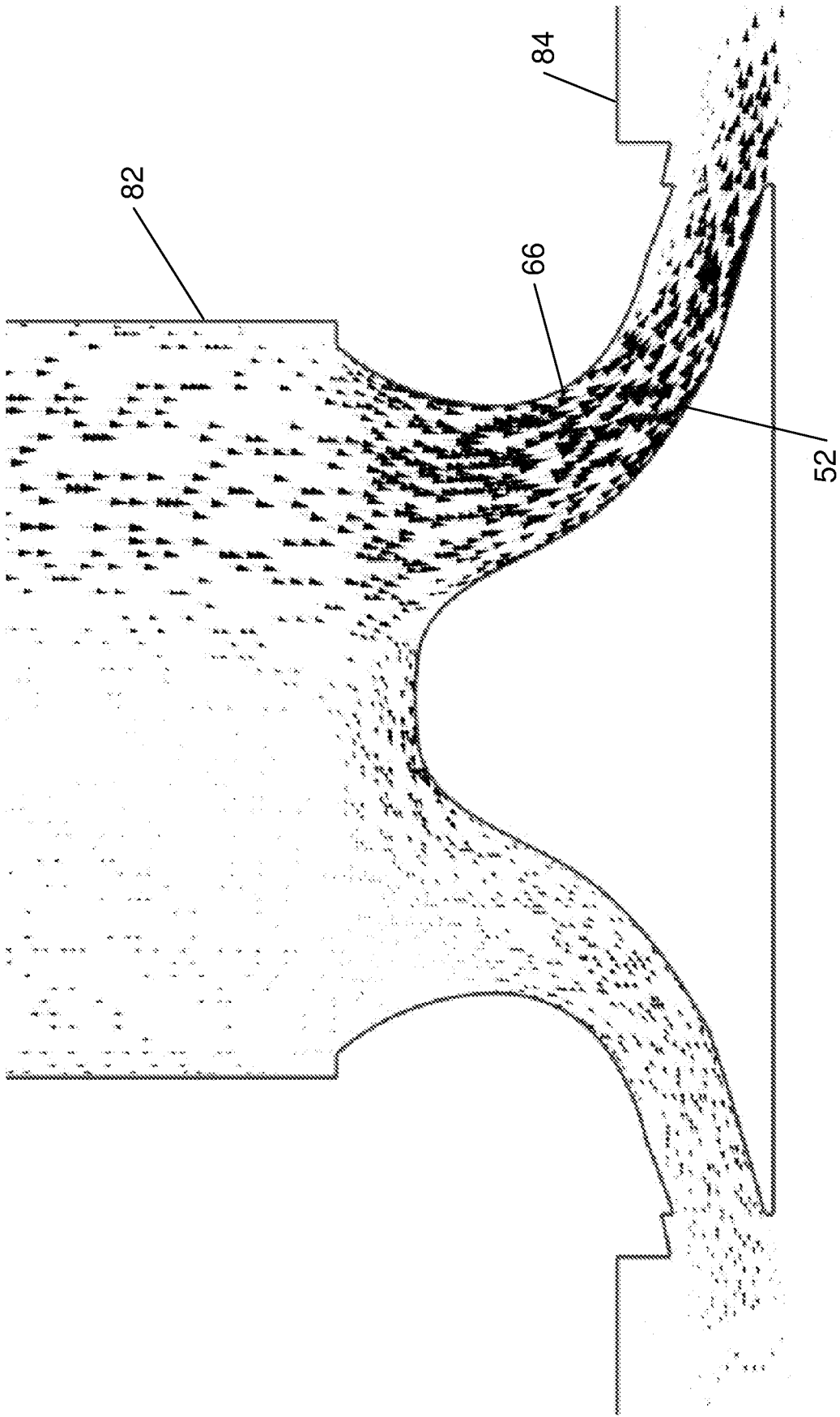


Fig. 8E

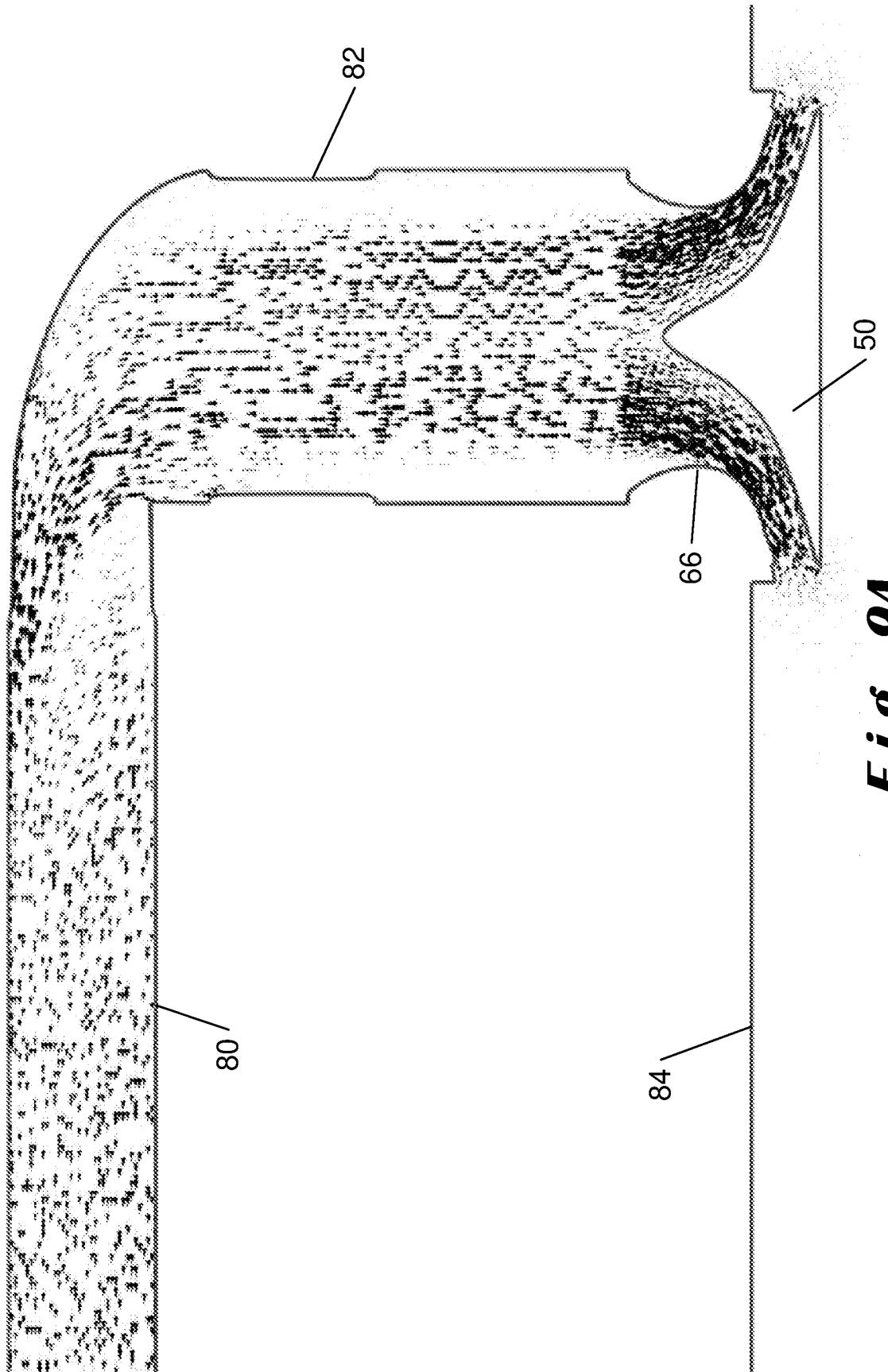


Fig. 9A

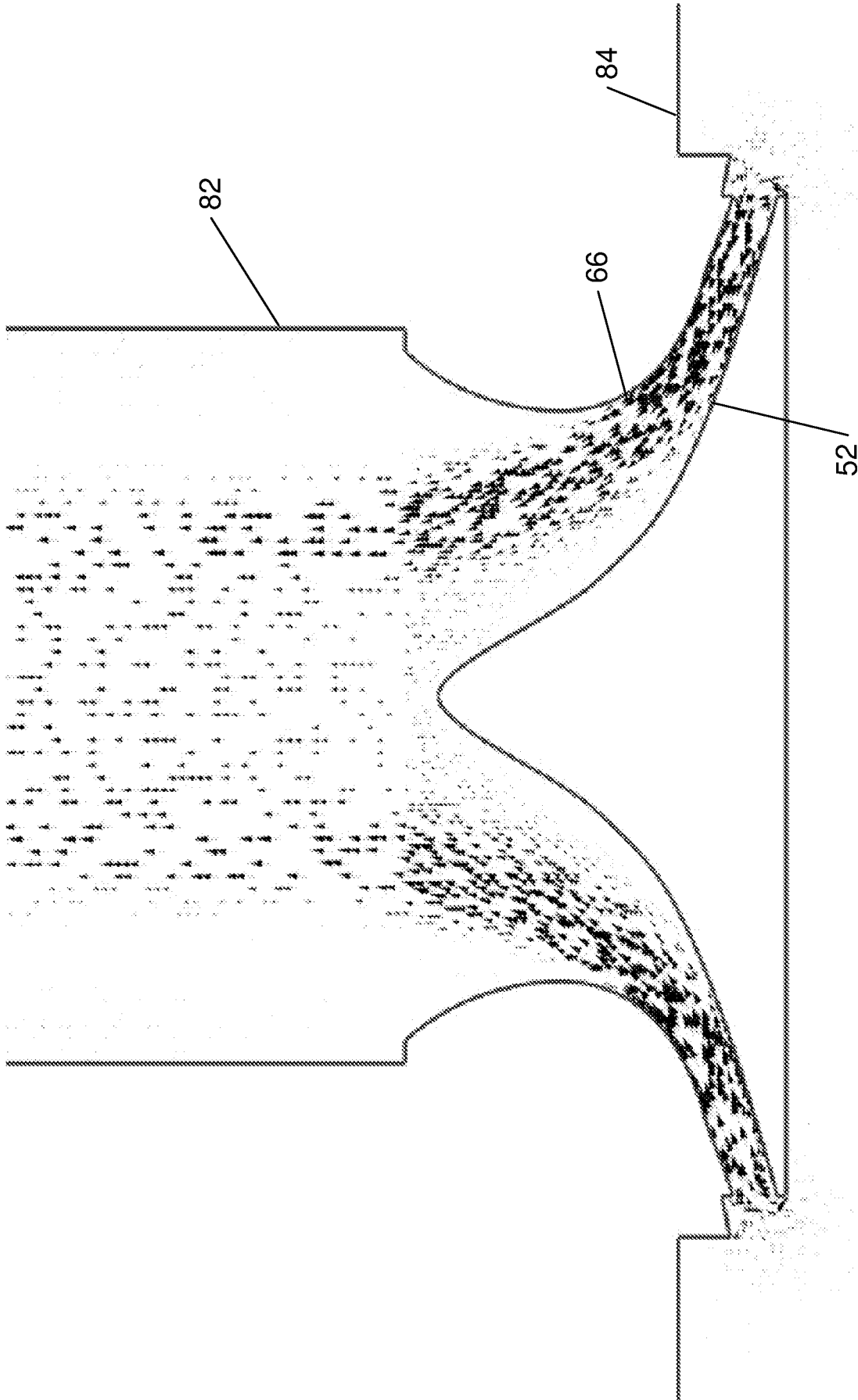


Fig. 9B

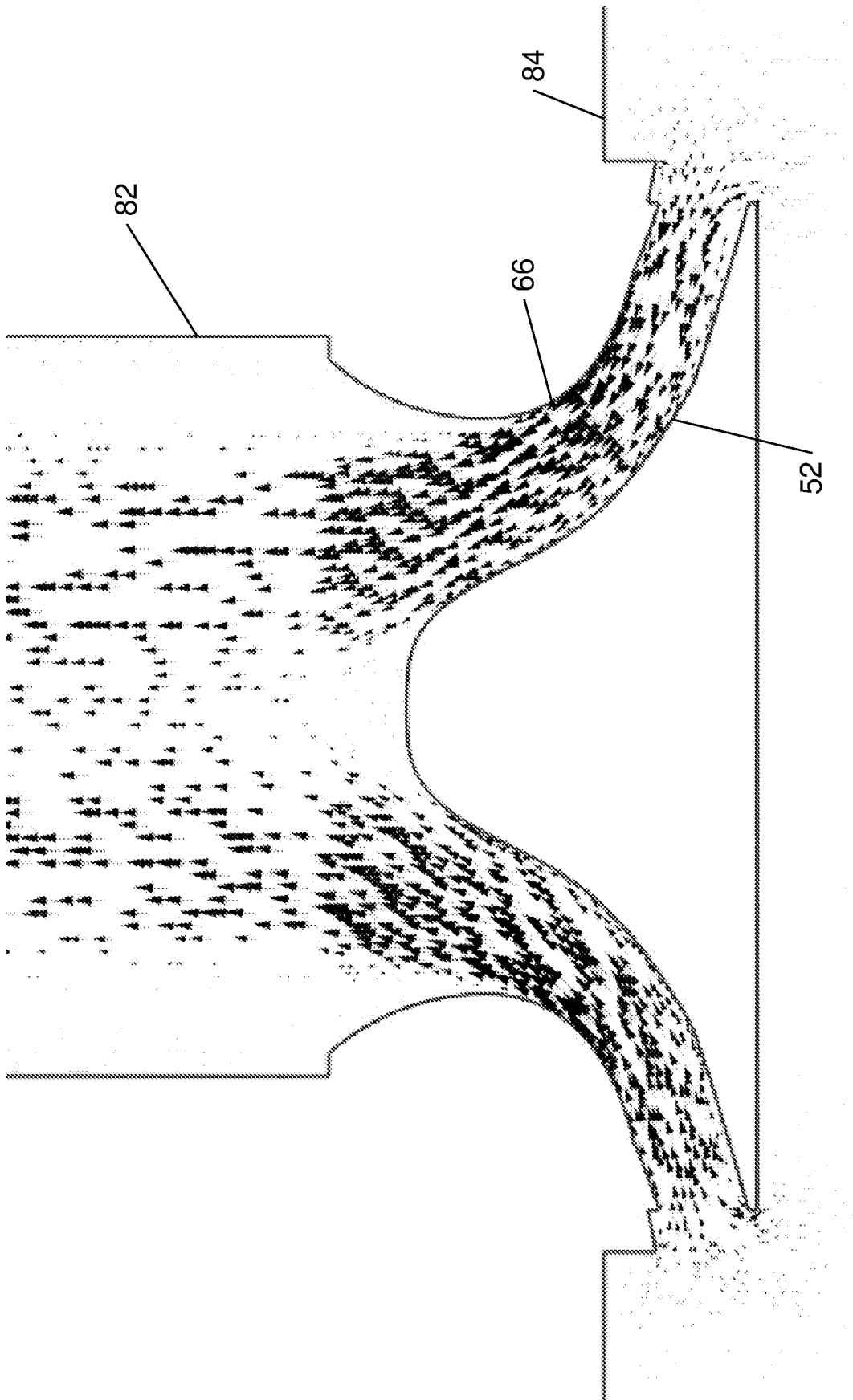


Fig. 9C

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN
VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE
OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL XI.23., §10 VAN HET BELGISCH WETBOEK
VAN ECONOMISCH RECHT

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE PAT2614517BE00
Belgische nationale aanvraag nr. 202206062	Datum van indiening 22-12-2022
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) RENSON VENTILATION NV	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 14-01-2023	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN82986
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale octrooi classificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB Zie onderzoeksrapport	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	Zie onderzoeksrapport
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

BE 202206062

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

INV. F24F13/062

ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

F24F

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 2022/243351 A1 (PRADO EUROPE BV [BE]) 24 november 2022 (2022-11-24) * het gehele document *	1-10, 13-15 11, 12
Y	-----	
X	KR 101 959 745 B1 (WON JUN HO [KR]) 4 juli 2019 (2019-07-04) * alinea [0009] - alinea [0036] * * figuren *	1
X	KR 200 474 174 Y1 (WON J H) 27 augustus 2014 (2014-08-27) * alinea [0001] - alinea [0035] * * figuren *	1
X	KR 200 322 908 Y1 (NA) 14 augustus 2003 (2003-08-14) * samenvatting; figuren *	1
	----- -/--	

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"&" lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

23 juni 2023

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Mattias Grenbäck

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
BE 202206062

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y,D	EP 3 575 702 A1 (VENTILAIR GROUP NEDERLAND B V [NL]) 4 december 2019 (2019-12-04) in de aanvraag genoemd * samenvatting; figuren * -----	11,12

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
 RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
 VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
 de stand van de techniek

BE 202206062

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 2022243351	A1	24-11-2022	BE 1029412 A1 WO 2022243351 A1
			12-12-2022 24-11-2022
KR 101959745	B1	04-07-2019	GEEN
KR 200474174	Y1	27-08-2014	GEEN
KR 200322908	Y1	14-08-2003	GEEN
EP 3575702	A1	04-12-2019	GEEN



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer SN82986	Indieningsdatum (dag/maand/jaar) 22.12.2022	Voorrangsdatum (dag/maand/jaar)	Aanvraagnummer BE202206062
Classificatie (IPC) INV. F24F13/062			
Aanvrager RENSON VENTILATION NV			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting en de corresponderende pagina's met betrekking tot de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Formulering van een opinie inzake nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring
- Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten
- Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag
- Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Form BE237A (Dekblad) (Juli 2022)	De Examinator Mattias Grenbäck
-----------------------------------	-----------------------------------

Onderdeel I Basis van de opinie

1. Deze opinie is opgesteld op basis van de conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Deze motivering is opgesteld, met betrekking tot **nucleotide- en/of aminozuursequenties** die genoemd worden in de aanvraag, op basis van een sequentielijst die:
 - a. is opgenomen in de aanvraag zoals deze oorspronkelijk is ingediend
 - b. aangeleverd is na de indieningsdatum ten behoeve van het onderzoek
 - en vergezeld ging van een verklaring dat de sequentielijst niet meer informatie bevat dan de aanvraag zoals deze oorspronkelijk is ingediend.
3. Deze motivering is opgesteld, met betrekking tot nucleotide- en/of aminozuursequenties die genoemd worden in de aanvraag, voor zover een zinvolle motivering gevormd kon worden zonder een sequentielijst die voldeed aan WIPO standaard ST.26.
4. Aanvullende opmerkingen:

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 4-7, 9-12
	Nee: Conclusies 1-3, 8, 13-15
Inventiviteit	Ja: Conclusies
	Nee: Conclusies 1-15
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-15
	Nee: Conclusies

2. Citaten en explicaties:

Zie apart blad

Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag

De volgende gebreken in de vorm of inhoud van de aanvraag werden vastgesteld:

Zie apart blad

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

- D1 WO 2022/243351 A1 (PRADO EUROPE BV [BE]) 24 november 2022 (2022-11-24)
- D2 KR 101 959 745 B1 (WON JUN HO [KR]) 4 juli 2019 (2019-07-04)
- D3 KR 200 474 174 Y1 27 augustus 2014 (2014-08-27)
- D4 KR 200 322 908 Y1 14 augustus 2003 (2003-08-14)
- D5 EP 3 575 702 A1 (VENTILAIR GROUP NEDERLAND B V [NL]) 4 december 2019 (2019-12-04)

- 1 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.
- 1.1 D1 discloses (the references in parentheses applying to this document): Een ventielinrichting (1) voor gebruik in een ventilatiesysteem, de ventielinrichting omvattende:
 - een basis (figure 2) geconfigureerd om in een opening in een wand, in het bijzonder een plafond (field of the invention), van een ruimte te worden geplaatst, welke basis voorzien is van:
 - een eerste cirkelvormige opening (5) geconfigureerd voor aansluiting op een buis van het ventilatiesysteem;
 - een tweede cirkelvormige opening (6) die zich tegenover de eerste cirkelvormige opening bevindt; en
 - een binnenwand (8) die zich uitstrekt tussen de cirkelvormige openingen, welke binnenwand hoofdzakelijk rotatie-symmetrisch is ten opzichte van een centrale as (figure 3); en
 - een luchtstroomgeleider (7) bevestigd op de basis, welke luchtstroomgeleider een geleidingswand (figure 3) omvat die gericht is naar de basis, welke geleidingswand hoofdzakelijk rotatie-symmetrisch is ten opzichte van genoemde centrale as (figure 3), waarbij een dwarsdoorsnede doorheen de geleidingswand in een vlak omvattende de centrale as een hoofdzakelijk klokvormige kromme volgt en waarbij een centraal deel van de geleidingswand dichter is bij de eerste

cirkelvormige opening dan een buitendeel van de geleidingswand (figure 3), ~~daardoor gekenmerkt dat~~ een afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as:

- een eerste waarde heeft aan de eerste cirkelvormige opening (upper part, at 5, in figure 3);

- een maximale waarde heeft aan de tweede cirkelvormige opening (lower part, at 6, in figure 3); en

- een minimale waarde heeft op een tussenliggende plaats (12) tussen de cirkelvormige openingen (mid section figure 3), welke eerste waarde groter is dan de minimale waarde en kleiner is dan de maximale waarde (figure 3), waarbij genoemde afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as monotoon afneemt vanaf de eerste waarde naar de minimale waarde en monotoon toeneemt vanaf de minimale waarde naar de maximale waarde (page 17, lines 10-27; figure 3), en

dat een hypothetische schijf loodrecht op de centrale as met genoemde minimale waarde als straal gepositioneerd op genoemde tussenliggende plaats de geleidingswand snijdt in een snijlijn (figure 3).

- 1.2 Furthermore documents D2 to D4 disclose all the features of claim 1 rendering it not new.
- 2 Dependent claims 2-15 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements in respect of novelty and/or inventive step.
 - 2.1 Document D1 discloses the additional features of claims 2, 3, 8 and 13-15, see description, page 2, lines 22-27; page 15, lines 10-11 and figures 3-6. The subject-matter of the above mentioned claims is therefore not new.
 - 2.2 In respect of the disclosure of document D1, see especially the disclosure of page 7, line 27 - page 12, line 26 and figures 3-6, the combination of features of claims 4-7, 9, 10 and 13-15 represent merely one of several straightforward possibilities which the skilled person would select, depending on the circumstances, without exercising inventive skill. The subject-matter of the above mentioned claims does therefore not involve an inventive step.
 - 2.3 The features of dependent claims 11 and 12 have already been employed for the same purpose in a similar air conditioner (see document D5, figures 1 and 2). It would therefore be obvious to the person skilled in the art to apply these features with corresponding effect to an air conditioner according to document D1, thus arriving at an air conditioner according to claims 11 and 12.

Re Item VII

Certain defects in the application

The relevant background art disclosed in document D1 is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.

Independent claim 1 is not in the two-part form, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art being placed in the preamble and the remaining features being included in the characterising part.

Betreffende Item V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; citaties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 WO 2022/243351 A1 (PRADO EUROPE BV [BE]) 24 november 2022 (24-11-2022)
- D2 KR 101 959 745 B1 (WON JUN HO [KR]) 4 juli 2019 (04-07-2019)
- D3 KR 200 474 174 Y1 27 augustus 2014 (27-08-2014)
- D4 KR 200 322 908 Y 1 14 augustus 2003 (14-08-2003)
- D5 EP 3 575 702 A1 (VENTILAIR GROUP NEDERLAND B V [NL]) 4 december 2019 (04-12-2019)

- 1 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens conclusie 1 niet nieuw is.
- 1.1 In D1 wordt geopenbaard (waarbij de verwijzingen tussen haakjes van toepassing zijn op dit document): Een ventielinrichting (1) voor gebruik in een ventilatiesysteem, de ventielinrichting omvattende:
 - een basis (figuur 2) geconfigureerd om in een opening in een wand, in het bijzonder een plafond (vakgebied van de uitvinding), van een ruimte te worden geplaatst, welke basis voorzien is van:
 - een eerste cirkelvormige opening (5) geconfigureerd voor aansluiting op een buis van het ventilatiesysteem;
 - een tweede cirkelvormige opening (6) die zich tegenover de eerste cirkelvormige opening bevindt; en
 - een binnenwand (8) die zich uitstrekt tussen de cirkelvormige openingen, welke binnenwand hoofdzakelijk rotatie-symmetrisch is ten opzichte van een centrale as (figuur 3); en
 - een luchtstroomgeleider (7) bevestigd op de basis, welke luchtstroomgeleider een geleidingswand (figuur 3) omvat die gericht is naar de basis, welke geleidingswand hoofdzakelijk rotatie-symmetrisch is ten opzichte van genoemde centrale as (figuur 3),

waarbij een dwarsdoorsnede doorheen de geleidingswand in een vlak omvattende de centrale as een hoofdzakelijk klokvormige kromme volgt en waarbij een centraal deel van de geleidingswand dicht bij de eerste cirkelvormige opening is dan een buitendeel van de geleidingswand (figuur 3), ~~daardoor gekenmerkt dat~~ een afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as:

- een eerste waarde heeft aan de eerste cirkelvormige opening (bovenste deel, bij 5, in figuur 3);
- een maximale waarde heeft aan de tweede cirkelvormige opening (onderst deel, bij 6, in figuur 3); en
- een minimale waarde heeft op een tussenliggende plaats (12) tussen de cirkelvormige openingen (middelste gedeelte van figuur 3), welke eerste waarde groter is dan de minimale waarde en kleiner is dan de maximale waarde (figuur 3), waarbij de genoemde afstand tussen de binnenwand en de centrale as loodrecht gemeten op de centrale as monotoon afneemt vanaf de eerste waarde naar de minimale waarde en monotoon toeneemt vanaf de minimale waarde naar de maximale waarde (bladzijde 17, regels 10-27; figuur 3), en **dat** een hypothetische schijf loodrecht op de centrale as met genoemde minimale waarde als straal gepositioneerd op genoemde tussenliggende plaats de geleidingswand snijdt in een snijlijn (figuur 3).

- 1.2 Voorts worden in de documenten D2-D4 alle maatregelen volgens conclusie 1 geopenbaard, waardoor deze niet nieuw is.
- 2 De afhankelijke conclusies en 2-15 bevatten geen maatregelen die, in combinatie met de maatregelen volgens een van de conclusies waarnaar zij verwijzen, voldoen aan de eisen met betrekking tot nieuwheid en/of inventiviteit.
 - 2.1 In document D1 worden de aanvullende maatregelen volgens de conclusies 2, 3, 8 en 13-15 geopenbaard, zie de beschrijving, bladzijde 2, regels 22-27; bladzijde 3, regels 10-11 en de figuren 3-6. De materie volgens de bovengenoemde conclusies is derhalve niet nieuw.
 - 2.2 Met betrekking tot de openbaring volgens document D1, zie in het bijzonder de openbaring volgens bladzijde 7, regel 27 - bladzijde 12, regel 26 en de figuren 3-6, vertegenwoordigt de combinatie van maatregelen volgens de conclusies 4-7, 9, 10 en 13-15 veeleer een van de verschillende voor de hand liggende mogelijkheden die een deskundige in het vakgebied, afhankelijk van de omstandigheden en zonder uitvinderswerkzaamheid, zou kiezen. De materie volgens de bovengenoemde conclusies omvat derhalve geen inventiviteit.

- 2.3 De maatregelen volgens de afhankelijke conclusies 11 en 12 zijn reeds voor hetzelfde doel gebruikt in een soortgelijke klimatisatie-inrichting (zie document D5, de figuren 1 en 2). Voor een deskundige in het vakgebied zou het derhalve voor de hand liggend zijn deze maatregelen met overeenkomstig gevolg toe te passen op een klimatisatie-inrichting volgens document D1, om aldus tot een klimatisatie-inrichting volgens de conclusies 11 en 12 te komen.

Betreffende Item VII

Bepaalde gebreken in de aanvraag

De bekende stand van de techniek als geopenbaard in document D1 wordt niet genoemd in de beschrijving, noch wordt dit document daarin bij naam genoemd.

Onafhankelijke conclusie 1 is niet in de tweeledige vorm, hetgeen in het onderhavige geval passend zou zijn, waarbij de maatregelen die combinatie bekend zijn uit de stand van de techniek in de aanhef worden geplaatst en de overige maatregelen in het kenmerkende deel worden opgenomen.