

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-519575

(P2004-519575A)

(43) 公表日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int. Cl.⁷
F 01 N 1/02F I
F O I N 1/02

E

テーマコード (参考)
3 G 0 0 4

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2002-566090 (P2002-566090)
 (86) (22) 出願日 平成14年2月14日 (2002.2.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年7月15日 (2003.7.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2002/000260
 (87) 国際公開番号 W02002/066798
 (87) 国際公開日 平成14年8月29日 (2002.8.29)
 (31) 優先権主張番号 0100585-9
 (32) 優先日 平成13年2月21日 (2001.2.21)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

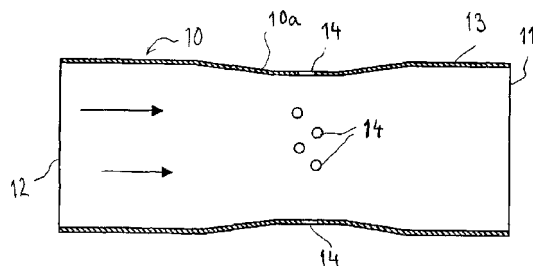
(71) 出願人 500277711
 ボルボ ラストバグナー アーベ
 スウェーデン国 エス-405 08 イ
 エテボリィ (番地なし)
 (74) 代理人 100098729
 弁理士 重信 和男
 (74) 代理人 100116757
 弁理士 清水 英雄
 (74) 代理人 100123216
 弁理士 高木 祐一
 (74) 代理人 100099357
 弁理士 日高 一樹
 (74) 代理人 100110320
 弁理士 渡邊 知子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導管内の共振を減衰する装置

(57) 【要約】

本発明は、内燃機関から排気ガスを搬送するための導管(10)内の共振を減衰する装置に関する。導管(10)の外端部(11)から距離を置いた位置に少なくとも1つの穿孔(14)を設けることによって、共振が減衰される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関から排気ガスを搬送するための導管（10）内の共振を減衰する装置であって、前記導管（10）の外端部（11）から距離を置いた位置に少なくとも1つの穿孔（14）を設けたことを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記穿孔（14）は、前記導管（10）の内部と周囲雰囲気との間の音響的結合を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記穿孔（14）は、前記導管（10）内の、前記穿孔の下流側にわずかに離れた位置の圧力より比較的低い静圧である地点に配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。 10

【請求項 4】

前記穿孔（14）付近の低い静圧は、前記導管の断面積を減少させることによってもたらされることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記導管（14）の断面積の減少部分は、ベンチュリとして構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

ベンチュリとして構成された管部分（10a）は、その外側が吸音材で覆われていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の装置。 20

【請求項 7】

前記吸音材は、穿孔プレート（17）によって覆われていることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記穿孔（14）付近の低い静圧は、前記導管内のガス流の方向の変化によってもたらされることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 9】

ガス流の方向の変化は、前記導管の湾曲によってもたらされることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。 30

【請求項 10】

前記穿孔（14）は、前記導管（10）の内側または外側の音響的透過性織物（20）によって覆われていることを特徴とする先行の請求項のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、内燃機関から排気ガスを搬送するための導管内の共振を減衰する装置に関する。

【0002】

【背景技術】 40

ほとんどの場合、排気消音装置は、中間導管を有する 1 つまたは複数の室からなる。導管内部の音圧は、導管に沿った位置で変化するであろう。排気装置内では、管内共振が時々発生しうる。その時に起きることは、エンジンからの点火パルスが、排気管の口と排気装置に先行する部品、多くの場合、端部管に最も近い消音装置内の室との間で反射することである。ほとんどの場合、これは、点火周波数の波長が、隣接した 2 つの反射管端部の間の長さとは一致する特定のエンジン速度で起きるだけである。

【0003】

管内に共振が発生した場合、異なった位置での音圧の差が特に大きいであろう。その場合、端部管内に高い音圧が発生し、口から周囲環境に逃げる音が、他の場合より大きくなる。この問題に対する従来の解決策は一般的に、追加の消音装置を挿入するものであるが、 50

これはコストを増加させると共に、圧力降下を増加させる可能性がある。

【0004】

【発明の開示】

したがって、本発明の1つの目的は、大した価格上昇やコスト増加を伴わないで、この問題を解決する装置を作製することである。

【0005】

このため、本発明に従った装置は、導管の外端部から距離を置いた位置に少なくとも1つの穿孔を設けることを特徴としている。装置をこのように構成することによって、共振レベルの有効な低下が簡単にもたらされる。

【0006】

本発明の好都合な説明的実施形態が、従属請求項から明らかになる。

【0007】

【発明を実施するための最良の形態】

次に、添付図面に示された説明的実施形態を参照しながら、本発明をさらに詳細に説明する。

【0008】

本発明は、さまざまな形式の内燃機関、たとえば、オットー、ディーゼルまたはワンケル原理に従って機能するエンジンの排気装置及び消音装置に適用することができる装置に関する。エンジンは、乗用車、トラック、作業車両または船などの車両に搭載することができる。本発明はまた、機関駆動発電所などの固定機関施設にも適用することができる。その場合、装置は、エンジンの排気及び消音装置の一部を形成する管部分に沿ったさまざまな位置に配置することができる。そのような管部分は、たとえば、排気ガスを消音ポットから周囲環境に搬送する端部管を形成することができる。

【0009】

図1は、出口端部11及び入口端部12を有するほぼ直角に曲がった管部分10を示し、その壁13には、湾曲の内側に穿孔14が設けられている。穿孔は、管の内部を周囲環境と結合させる。管部分を排気装置に、たとえば、端部管として取り付けて、脈動排気ガス流をその管部分に流した時、共振が発生するであろう。この共振の音圧の一部が、穿孔14を通して周囲環境に逃げることができる。すなわち、共振の大きさが減少することを意味する。このように、口及び穿孔の両方から逃げる音は、相当に低い音圧レベルから発生するであろう。全体的には、わずかな量の音が排気装置から周囲環境へ放出される。

【0010】

穿孔14が流通路の、静圧が通路の他の部分より比較的低い部分に位置しているため、排気が穿孔14を通して放出されることを避けることができる。

【0011】

図2は、本発明の変形実施形態を拡大して示しており、この場合、流れ面積がわずかに減少した部分10aで管10の管壁13に多数の穿孔14が設けられている。このため、この部分で流量が増加し、その結果、管内の静圧が低下する、すなわち、周囲空気が穿孔を通して管内へ吸い込まれることができ、排気ガスが逃げない。

【0012】

図3は、本発明のさらなる変更例を示し、この場合、管壁13に窪み部15が設けられて、この部分で流れ面積が減少するようになっている。窪み部15の下流側で、通常の断面に対してほぼ直角をなす段差部分16が管壁に形成されている。この段差部分の下流側に穿孔14が配置されている。図3の管部分を通る排気ガス流は、窪み部分15で流量が増加するであろう。低下した圧力が、空気を管の周囲環境から穿孔14を通して引き込むであろう。

【0013】

穿孔を通る排気ガスの漏れを避ける別の方法として、流れ抵抗として機能する部分的音響的透過性材を導入することができる。この材料は、管の外側、管の内側、または穿孔そのものの内部に付着させることができる。この材料は、鋼、他の金属、ガラス繊維、織物、

10

20

30

40

50

セラミックなどにすることができる。材料は、たとえば、ネット、非構造化または構造化織物、及び多孔質媒体の形の構造体を有することができる。

【0014】

図4は、図2に従って構成された導管に、穿孔を覆うと共に多数の小さい穿孔18を有する外側スリーブ17を設けた本発明の変更例を示す。外側スリーブ17の目的は、本質的には穿孔14を「隠蔽」することである。外側スリーブ17はまた、穿孔14を通る音の漏れをある程度、抑えることもできる。この漏れは、導管10と外側スリーブとの間の空間19に適当な減衰材料、たとえば、鉱質綿を充填することによって、さらに抑えることができる。

【0015】

図5は、図2に従って構成された導管に、音響的透過性の不織布で形成された内部カフを設けた本発明の別の変更例を示す。

【0016】

図6及び図7からわかるように、穿孔14は、多くの異なった方法で形成することができる。本発明は、たとえば、丸形、正方形、V字形、スロット形または他の形状などの幾何学的形状に一般的に形成された穴を有する。

【0017】

本発明は、上記の説明的实施形態に制限されないで、特許請求の範囲内でさまざまな他の変化及び変更を加えることができるものと見なされるべきである。たとえば、本発明に従った装置は、直列または並列に配置された多数の管部分10の組み合わせを有することが

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1例に従って構成された導管の一部分の概略的平面図である。

【図2】

本発明の第2例に従って構成された導管の一部分の長手方向断面図である。

【図3】

本発明の第3例に従って構成された導管の一部分の長手方向断面図である。

【図4】

図2に示された本発明の例の変更形である。

【図5】

図2に示された本発明の例の変更形である。

【図6】

導管の板壁の一部分を断面で示すと共に、さまざまな穿孔の例をそれぞれ平面図で示す。

【図7】

導管の板壁の一部分を断面で示すと共に、さまざまな穿孔の例をそれぞれ平面図で示す。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
29 August 2002 (29.08.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/066798 A1

(51) International Patent Classification: F01N 1/02, 7/08

(21) International Application Number: PCT/SE02/00260

(22) International Filing Date: 14 February 2002 (14.02.2002)

(25) Filing Language: Swedish

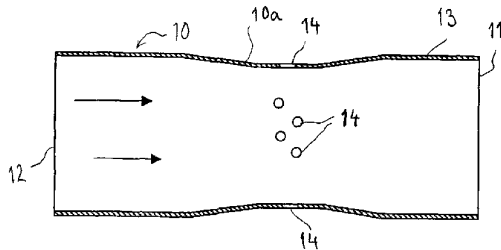
(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
0100585-9 21 February 2001 (21.02.2001) SE(71) Applicant (for all designated States except US): VOLVO
LASTVAGNAR AB [SE/SE]; S-405 08 Göteborg (SE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): WAHLSTRÖM,
Gert-Ove [SE/SE]; Gjaiegården 151, S-436 45 Askim
(SE). HENRIKSSON, Björn [SE/SE]; Vakimästaregän-
gen 12, S-413 18 Göteborg (SE).(74) Agent: FRÖHLING, Werner; Volvo Technological De-
velopment, Patent Department, CTP 06820, S-412 88 Göte-
borg (SE).(81) Designated States (national): AE, AG, AI, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, NZ, OM, PH, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SI, TR), OAPI patent
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).Published:
with international search reportFor two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: APPARATUS FOR DAMPING RESONANCE IN A CONDUIT



(57) Abstract: The invention relates to an apparatus for damping resonance in a conduit (10) for transporting exhaust gases from an internal combustion engine. The resonance is damped by virtue of the conduit (10) being provided with at least one perforation (14) located at a distance from the outer end (11) of the conduit.

WO 02/066798 A1

WO 02/066798

PCT/SE02/00260

C13587, 02-05-23

TITLE

Apparatus for damping resonance in a conduit

5

FIELD OF THE INVENTION

The present invention relates to an apparatus for damping resonance in a conduit for transporting exhaust gases from an internal combustion engine.

10

BACKGROUND

In most cases, a silencer system consists of one or more chamber(s) with intermediate conduits. The sound pressure inside the conduit will vary with the position along the conduit. Pipe resonance can sometimes occur in an exhaust system. What happens then is that the ignition pulses from the engine are reflected between the mouth of the exhaust pipe and a preceding part of the exhaust system, frequently that chamber in the silencer closest to the end pipe. In most cases, this only happens at a specific engine speed, where the wavelength of the ignition frequency coincides with the length between the two adjacent reflecting pipe ends.

In cases when resonance has occurred in the pipe, the differences in sound pressure will be particularly great between different positions. A high sound pressure then builds up in the end pipe, and sound escapes into the surrounding environment via the mouth to a greater extent than would otherwise have been the case. Known solutions to this problem usually involve the insertion of additional silencer units, which results in higher costs and can also lead to an increase in the pressure drop.

35

DISCLOSURE OF THE INVENTION

One object of the invention is therefore to produce an apparatus which solves this problem, without appreciably raising the price or increasing costs.

WO 02/066798

PCT/SE02/00260

- 2 -

To this end, the apparatus according to the invention is characterized in that the conduit is provided with at least one perforation located at a distance from the outer end of the conduit. By virtue of this design of the apparatus, an effective reduction in the resonance level is brought about in a simple manner.

Advantageous illustrative embodiments of the invention emerge from the following, dependent patent claims.

10

BRIEF DESCRIPTION OF FIGURES

The invention will be described in greater detail below with reference to illustrative embodiments shown in the accompanying drawings, in which

- 15 FIG 1 shows a diagrammatic plan view of a portion of a conduit designed according to a first variant of the invention,
FIG 2 is a longitudinal section through a portion of a conduit designed according to a second variant of the invention,
20 FIG 3 is a longitudinal section through a portion of a conduit designed according to a third variant of the invention,
FIGS 4-5 show modifications of the variant of the invention shown in Fig. 2, and
25 FIGS 6-7 show a part of the plate wall of the conduit in section and in a plan view respectively, with examples of different perforations.

30 DESCRIPTION OF ILLUSTRATIVE EMBODIMENTS

The invention relates to an apparatus which can be applied to exhaust systems and silencer systems in various types of internal combustion engine, for example engines which function according to the Otto, 35 Diesel or Wankel principles. The engine can be located in a vehicle, for example a passenger car, a truck, a work vehicle or a vessel. The invention can also be applied to fixed engine installations, such as engine-driven power plants and the like. The apparatus can

WO 02/066798

PCT/SE02/00260

- 3 -

then be located in different positions along the pipe portions which form part of the exhaust and silencer systems of the engine. Such a pipe portion can form, for example, the end pipe which transports exhaust gases from a silencer pot out into the surrounding environment.

Fig. 1 shows a pipe portion 10, curved essentially at right angles, with an outlet end 11 and an inlet end 12, the wall 13 of which has a perforation 14 on the inside of the curve. The perforation connects the inner volume of the pipe to the surrounding environment. When the pipe portion is mounted in an exhaust system, for example as an end pipe, and a pulsating exhaust gas flow passes through the pipe portion, resonance may occur. Some of the sound pressure in this resonance can escape to the surrounding environment via the perforation 14. This means that the size of the resonance is reduced. In this way, the escaping sound, both from the mouth and through the perforation, will occur from a significantly lower sound pressure level. Overall, a smaller amount of sound will be emitted to the surrounding environment from the exhaust system.

Exhaust emissions through the perforation 14 can be avoided, because this is located in a part of the flow passage where the static pressure is comparatively lower than in other parts of the passage.

Fig. 2 shows on larger scale an alternative embodiment of the invention, in which a number of perforations 14 are made in the pipe wall 13 of a pipe section 10 with a portion 10a with a slightly reduced flow area. In this connection, the flow rate will increase within this portion with a reduction in the static pressure in the pipe as a consequence, which means that surrounding air can be sucked into the pipe through the perforations without exhaust gases escaping.

WO 02/066798

PCT/SE02/00260

- 4 -

Fig. 3 shows a further variant of the invention, where an indentation 15 has been made in the pipe wall 13 in such a manner that a reduction in the flow area has been brought about in this part. Downstream of the indentation 15, the pipe wall forms a step 16 essentially at right angles out to the normal cross section. A perforation 14 is located on the downstream side of this step. An exhaust gas flow through the pipe section in Fig. 3 will increase its flow rate at the indentation 15. The reduced pressure will draw air in from the surrounding environment of the pipe via the perforation 14.

Another way of avoiding leakage of exhaust gases via a perforation can be to introduce a partly sound-permeable material which will serve as flow resistance. This material can be applied on the outside of the pipe, inside the pipe or in the perforations themselves. The material can consist of steel, another metal, glass fiber, textile material, ceramic and so forth. The material can, for example, have a structure in the form of a net, unstructured or structured fabric and also porous medium.

Fig. 4 shows a modification of the invention where a conduit designed according to Fig. 2 has been provided with an outer sleeve 17 which covers the perforations and is provided with a large number of small perforations 18. The purpose of the outer sleeve 17 is essentially to "conceal" the perforations 14. The outer sleeve 17 also provides a certain damping of sound leakage via the perforations 14. This leakage can be damped further by virtue of a space 19 between the conduit 10 and the outer sleeve being filled with a suitable damping material, for example mineral wool.

Fig. 5 shows another modification of the invention where a conduit designed according to Fig. 2 has been

WO 02/066798

PCT/SE02/00260

- 5 -

provided with an internal cuff made of sound-permeable non-woven fabric.

- 5 As emerges from Figs 6 and 7, the perforations 14 can be made in a number of different ways. The invention comprises a hole which is usually made in a geometrical shape, for example round, square, V-shaped, slot-shaped or any other shape.
- 10 The invention is not to be regarded as being limited to the illustrative embodiments described above, but a number of other variants and modifications are possible within the scope of the following patent claims. For example, the apparatus according to the invention can
- 15 comprise a combination of a number of pipe portions 10 arranged in series or in parallel.

WO 02/066798

PCT/SE02/00260

- 6 -

PATENT CLAIMS

1. An apparatus for damping resonance in a conduit (10) for transporting exhaust gases from an internal combustion engine, characterized in that that the
5 conduit (10) is provided with at least one perforation (14) located at a distance from the outer end (11) of the conduit.
2. The apparatus as claimed in claim 1, characterized
10 in that the perforation (14) forms an acoustic connection between the interior of the conduit (10) and the surrounding atmosphere.
3. The apparatus as claimed in claim 1 or 2,
15 characterized in that the perforation (14) is located at a point in the conduit (10) with a comparatively lower static pressure than the pressure a little way downstream of the perforation.
- 20 4. The apparatus as claimed in claim 3, characterized in that the lower static pressure in the vicinity of the perforation (14) is brought about by means of a reduction in the cross section of the conduit.
- 25 5. The apparatus as claimed in claim 4, characterized in that the reduction in the cross section of the conduit (14) is designed as a venturi.
6. The apparatus as claimed in claim 4 or 5,
30 characterized in that the pipe portion (10a) designed as a venturi is covered on the outside with a sound-absorbing material.
7. The apparatus as claimed in claim 6, characterized
35 in that the sound-absorbing material is covered by a perforated plate (17).
8. The apparatus as claimed in claim 3, characterized in that the lower static pressure in the vicinity of

WO 02/066798

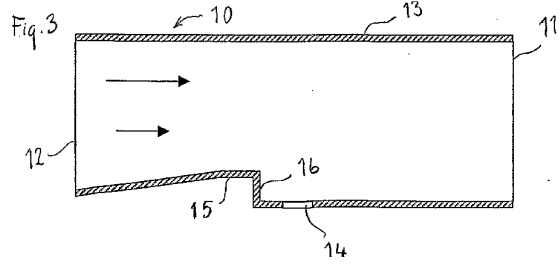
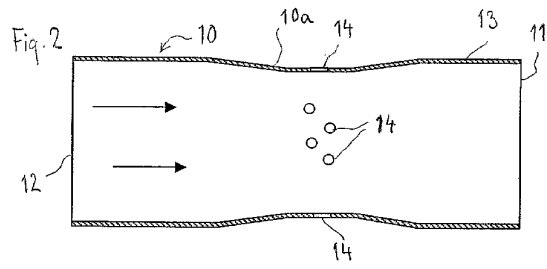
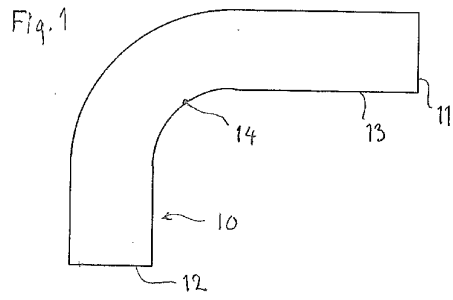
PCT/SE02/00260

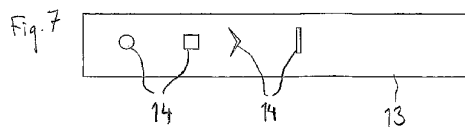
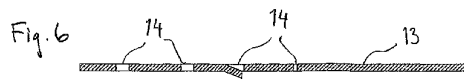
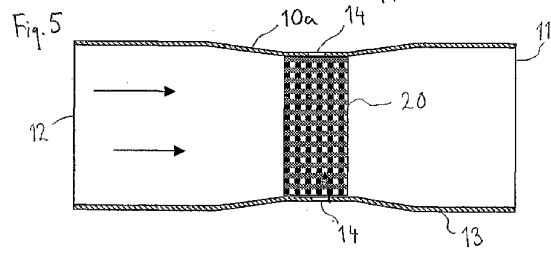
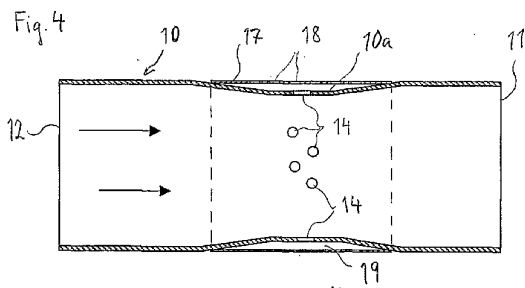
- 7 -

the perforation (14) is brought about by means of a change in direction of the gas flow in the conduit.

9. The apparatus as claimed in claim 8, characterized in that the change in direction of the gas flow is brought about by means of a curve of the conduit.

10. The apparatus as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the perforations (14) are covered by means of a sound-permeable fabric (20) on the inside or outside of the conduit (10).





【手続補正書】

【提出日】平成14年8月27日(2002.8.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃機関から排気ガスを搬送するための導管(10)内の共振を減衰する装置において、前記導管(10)の、その外端部(11)から距離を置くと共に、下流側にわずかに離れた位置の圧力より比較的低い静圧である地点に少なくとも1つの穿孔(14)を設けた装置であって、前記穿孔(14)は、前記導管(10)の内部と周囲雰囲気との間の音響的結合を行うことを特徴とする装置。

【請求項2】

前記穿孔(14)付近の低い静圧は、前記導管の断面積を減少させることによってもたらされることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記導管(14)の断面積の減少部分は、ベンチュリとして構成されていることを特徴とする請求項2に記載の装置。

【請求項4】

ベンチュリとして構成された管部分(10a)は、その外側が吸音材で覆われていることを特徴とする請求項2または3に記載の装置。

【請求項5】

前記吸音材は、穿孔プレート(17)によって覆われていることを特徴とする請求項4に記載の装置。

【請求項6】

前記穿孔(14)付近の低い静圧は、前記導管内のガス流の方向の変化によってもたらされることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項7】

ガス流の方向の変化は、前記導管の湾曲によってもたらされることを特徴とする請求項6に記載の装置。

【請求項8】

前記穿孔(14)は、前記導管(10)の内側または外側の音響的透過性織物(20)によって覆われていることを特徴とする先行の請求項のいずれか1項に記載の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/SE 02/00260
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC7: F01N 1/02, F01N 7/08 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC7: F01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-INTERNAL		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2751375 A1 (HEINRICH GILLET GMBH CO KG GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG), 23 January 1998 (23.01.98), figures 1-3, abstract --	1-4
X	FR 988370 A (M. JOSEF LUSTENBERGER), 27 August 1951 (27.08.51), page 1, figures 1-3 Y	1,2 6,7,10
X	US 2241150 A (C.R. MILLER), 6 May 1941 (06.05.41), column 1, line 26 - column 2, line 31, figures 1-5 --	1-4,8,9
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
11 March 2002		18 -03- 2002
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Dan Ionesco / JA A Telephone No. +46 8 782 25 00

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/SE 02/00260
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1611475 A (H.P. MAXIM), 21 December 1926 (21.12.26), page 2, line 75 - line 84, figures 1-4	1-5
Y	--	6,7,10
X	US 4371053 A (JONES), 1 February 1983 (01.02.83), figures 1-3,5, abstract -- -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International application No.	
Information on patent family members				28/01/02 PCT/SE 02/00260	
Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)	
				Publication date	
FR	2751375	A1	23/01/98	DE	19629368 A 22/01/98
FR	988370	A	27/08/51	NONE	
US	2241150	A	06/05/41	NONE	
US	1611475	A	21/12/26	US	1636238 A 19/07/27
US	4371053	A	01/02/83	JP	56143310 A 09/11/81

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,P L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ワフルストレーム, ゲルトーオヴェ

スウェーデン国 エスー4 3 6 4 5 アスキム ギューテゴルデン 1 5 1

(72)発明者 ヘンリクソン, ビョーン

スウェーデン国 エスー4 1 3 1 8 イエテボリィ ヴァクトメファーレゴーンジェン 1 2

Fターム(参考) 3G004 BA01 CA01 CA05 DA01