

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-194063

(P2017-194063A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)	
FO1N	3/08	(2006.01)	FO1N	3/08	B	3G091
FO1N	3/24	(2006.01)	FO1N	3/24	N	4G035
BO1F	3/04	(2006.01)	BO1F	3/04	Z	4G037
BO1F	5/02	(2006.01)	BO1F	5/02	Z	
BO1F	15/02	(2006.01)	BO1F	15/02	A	
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L 外国語出願 (全 10 頁) 最終頁に続く						

(21) 出願番号 特願2017-83495 (P2017-83495)
 (22) 出願日 平成29年4月20日 (2017.4.20)
 (31) 優先権主張番号 10 2016 206 825.3
 (32) 優先日 平成28年4月21日 (2016.4.21)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 510153962
 マン・ディーゼル・アンド・ターボ・エス
 イー
 ドイツ・86153・アウグスブルク・シ
 ュタットパッハシュトラーセ・1
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦
 (72) 発明者 アンドレアス・デーリング
 ドイツ・82008・ミュンヘン/ウンタ
 ーハヒング・ツィーラーシュトラーセ・2
 4

最終頁に続く

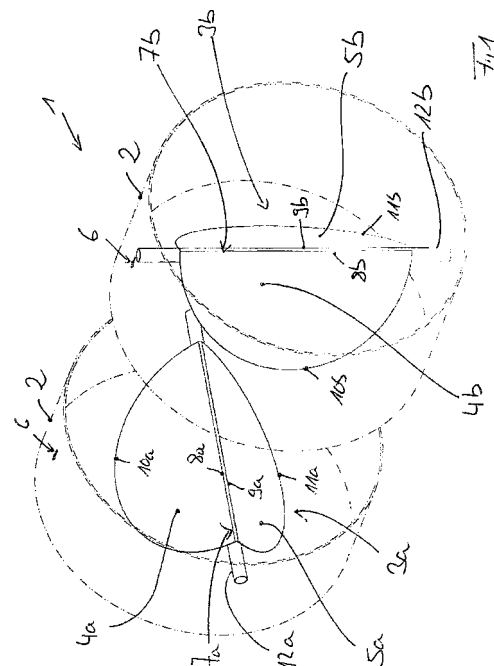
(54) 【発明の名称】 内燃機関の排ガス後処理システムのための混合装置

(57) 【要約】

【課題】 内燃機関の排ガス後処理システムのための新たなタイプの混合装置を作り出すこと。

【解決手段】 内燃機関の排ガス後処理システムのための、すなわち液体、特にアンモニア又はアンモニア前駆物質を排ガスと混合させるための混合装置(1)であって、排ガスが導かれるパイプ(2)を備え、少なくとも1つのデバイス(3a; 3b)が、パイプ(2)内に位置決めされ、デバイス(3a; 3b)が、規定角度で取り付けられたプレート状要素(4a, 5a; 4b, 5b)を備え、1つ以上のデバイス(3a; 3b)の領域内での排ガスが、まず、プレート状要素(4a, 5a; 4b, 5b)の接続領域(7a; 7b)に衝突し、その後、接続領域(7a; 7b)から排ガスの流れ方向において分岐しているプレート状要素(4a, 5a; 4b, 5b)を介して導かれることができる、混合装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の排ガス後処理システムのための、すなわち液体、特にアンモニア又はアンモニア前駆物質を排ガスと混合させるための混合装置（１）であって、

前記排ガスが導かれるパイプ（２）を有する混合装置において、

少なくとも１つのデバイス（３ a ; ３ b）が、前記パイプ（２）内に位置決めされ、前記デバイス（３ a ; ３ b）が、規定角度で取り付けられたプレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）を備え、１つ以上の前記デバイス（３ a ; ３ b）の領域内での排ガスが、まず、前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）の接続領域（７ a ; ７ b）に衝突し、その後、前記接続領域（７ a ; ７ b）から前記排ガスの流れ方向において分岐している前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）を介して導かれることができることを特徴とする混合装置。

10

【請求項 2】

１つ以上の前記デバイス（３ a ; ３ b）の領域では、それぞれの前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）が、共通の支持軸（１ 2 a ; １ 2 b）に又は共通の支持軸（１ 2 a ; １ 2 b）を介して固定され、それぞれの前記デバイス（３ a ; ３ b）が、それぞれの前記支持軸（１ 2 a ; １ 2 b）を介して前記パイプ（２）の壁部に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の混合装置。

【請求項 3】

前記支持軸（１ 2 a ; １ 2 b）が、前記液体を導くことに役立つように構成され、

20

前記支持軸（１ 2 a ; １ 2 b）には、計量供給デバイスが配置され、前記液体が、前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）の前記接続領域（７ a ; ７ b）の下流で、前記計量供給デバイスを介して前記排ガス内に導入されることができることを特徴とする請求項 2 に記載の混合装置。

【請求項 4】

１つ以上の前記デバイス（３ a ; ３ b）の領域では、それぞれの前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）が、 $40^{\circ} \sim 160^{\circ}$ の間、好ましくは $60^{\circ} \sim 120^{\circ}$ の間、最も好ましくは $70^{\circ} \sim 110^{\circ}$ の間の角度（ α ）を有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の混合装置。

【請求項 5】

30

１つ以上の前記デバイス（３ a ; ３ b）の領域では、前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）が、直線縁部（８ a , ９ a ; ８ b , ９ b）と、円弧状縁部（１ 0 a , １ 1 a ; １ 0 b , １ 1 b）と、を有する円形セクションの形態で形成され、それぞれの前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）が、前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）の前記直線縁部（８ a , ９ a ; ８ b , ９ b）の領域で互いに接続されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の混合装置。

【請求項 6】

１つ以上の前記デバイス（３ a ; ３ b）の領域では、それぞれの前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）が、異なるサイズとされていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の混合装置。

40

【請求項 7】

１つ以上の前記デバイス（３ a ; ３ b）の領域では、それぞれの前記プレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）が、前記パイプ（２）の長手軸に対して異なる取付角度を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の混合装置。

【請求項 8】

前記混合装置が、前記排ガスの流れ方向で見ると並んで位置決めされた複数のデバイス（３ a , ３ b）を備え、前記複数のデバイス（３ a , ３ b）が、規定角度で取り付けられたプレート状要素（４ a , ５ a ; ４ b , ５ b）と、支持軸（１ 2 a , １ 2 b）と、をそれぞれ備えることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の混合装置。

【請求項 9】

50

並んで位置決めされたデバイス（３ a；３ b）の前記支持軸（１ ２ a；１ ２ b）が、互いに平行に延在しておらず、且つ投影すると、特に４ ０ °～１ ５ ０ °の間、好ましくは７ ０ °～１ ２ ０ °の間、最も好ましくは８ ０ °～１ ０ ０ °の間の角度を有することを特徴とする請求項 ８ に記載の混合装置。

【請求項 １ ０】

前記複数のデバイス（３ a；３ b）のうちの少なくとも １ つの前記支持軸（１ ２ a；１ ２ b）には、計量供給デバイスが配置されていることを特徴とする請求項 ８ 又は ９ に記載の混合装置。

【請求項 １ １】

１ つ以上の前記デバイス（３ a；３ b）の領域では、前記プレート状要素（４ a，５ a；４ b，５ b）が、選択的に TiO_2 を含む触媒活性コーティングを有することを特徴とする請求項 １ から １ ０ のいずれか一項に記載の混合装置。

10

【請求項 １ ２】

１ つ以上の前記デバイス（３ a；３ b）の上流に位置決めされたバッフルプレートを備えていることを特徴とする請求項 １ から １ １ のいずれか一項に記載の混合装置。

【請求項 １ ３】

前記バッフルプレートの取付角度が、２ ０ °～６ ０ °の間、好ましくは３ ０ °～５ ５ °の間、最も好ましくは４ ０ °～５ ０ °の間であることを特徴とする請求項 １ ２ に記載の混合装置。

【請求項 １ ４】

前記バッフルプレートが、選択的に TiO_2 を含む触媒活性コーティングを有することを特徴とする請求項 １ ２ 又は １ ３ に記載の混合装置。

20

【請求項 １ ５】

前記排ガスが導かれる前記パイプ（２）が、断面が丸みを帯びて構成されていることを特徴とする請求項 １ から １ ４ のいずれか一項に記載の混合装置。

【請求項 １ ６】

前記プレート状要素（４ a，５ a；４ b，５ b）には、凹所が存在していることを特徴とする請求項 １ から １ ４ のいずれか一項に記載の混合装置。

【請求項 １ ７】

前記支持軸（１ ２ a；１ ２ b）が、前記パイプの軸と交差していることを特徴とする請求項 ２ から １ ０ のいずれか一項に記載の混合装置。

30

【請求項 １ ８】

前記液体を前記排出パイプ内に供給するときに、前記支持軸（１ ２）から又は前記接続領域（７ a，７ b）からの液体の放出距離、及び／又はバッフルプレートの中心点から前記バッフルプレートの下流の配置が、

$0.1 \times \cos(a/2) \times \text{バッフルプレートの長さ} \leq \text{距離} \leq 3 \times \cos(a/2) \times \text{バッフルプレートの長さ}$

に従うことを特徴とする請求項 １ から １ ７ のいずれか一項に記載の混合装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【０ ０ ０ １】

本発明は、内燃機関の排ガス後処理システムのための混合装置に関する。

【背景技術】

【０ ０ ０ ２】

例えば発電所に用いられる静止型内燃機関の燃焼プロセスと、例えば船舶に用いられる非静止型内燃機関の燃焼プロセスと、では、窒素酸化物が作り出され、これら窒素酸化物は、概して、化石燃料、例えば炭、石炭、褐炭、鉱油又は重油の燃焼中に作り出される。この理由のために、排ガス後処理システムが、このような内燃機関に配置され、これら後処理システムは、内燃機関から出る排ガスの脱窒に特に役立つ。排ガス中の窒素酸化物を減少させるために、第一に、いわゆる S C R 触媒コンバータが、実施から公知の排ガス後

50

処理システムに用いられる。S C R触媒コンバータでは、窒素酸化物の選択的触媒還元が行われ、この選択的触媒還元では、窒素酸化物の減少のために、アンモニア（ NH_3 ）が還元剤として必要とされる。アンモニア又はアンモニア前駆物質、例えば尿素は、S C R触媒コンバータの上流で、この目的のために液体形態で排ガス内に導入され、アンモニア又はアンモニア前駆物質が、S C R触媒コンバータの上流で排ガスと完全に混合されることが重要である。このために、実施によれば、アンモニア又はアンモニア前駆物質の導入部とS C R触媒コンバータとの間には、比較的長い混合ループが必要とされる。従って、排ガス後処理システムのための混合装置であって、この混合装置を用いて、液体が、効果的に排ガス流れ内に導入されて排ガス流れと混ぜられることができ、すなわち特に比較的短い混合ループのみが利用可能であるときにさえ、液体が、効果的に排ガス流れ内に導入されて排ガス流れと混ぜられることができる、混合装置が必要とされている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ここから始まって、本発明は、内燃機関の排ガス後処理システムのための新たなタイプの混合装置を作り出すという課題に基づいている。この課題は、請求項1に記載の内燃機関の排ガス後処理システムのための混合装置により解決される。本発明によれば、規定角度で取り付けられたプレート状要素を備える少なくとも1つのデバイスが、パイプ内に位置決めされ、1つ以上のデバイスの領域での排気が、まず、プレート状要素の接続領域に衝突し、その後、接続領域から排ガスの流れ方向において分岐するプレート状要素を介して導かれることができる。本発明は、液体を排ガス流れと特に効果的に混ぜることを可能にする。排ガス流れは、それぞれのデバイスのプレート状要素の領域の接続領域に衝突し、この結果として、乱流排ガス流れが引き起こされ、且つ排ガス流れ内に導入される液体ジェットが、排ガスと効果的に混ぜられることができる。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

有利なさらなる発展によれば、1つ以上のデバイスの領域でのそれぞれのプレート状要素は、共通の支持軸に又は共通の支持軸を介して固定され、それぞれのデバイスが、それぞれの支持軸を介してパイプの壁部に固定され、支持軸が、液体を導くことに役立つように構成され、支持軸には、計量供給デバイスが配置され、液体が、プレート状要素の接続領域の下流において、計量供給デバイスを介して排ガス内に導入されることができる。これにより、液体が、特に効果的に排ガス流れ内に導入されて排ガス流れと混ぜられることができる。

30

【0005】

有利なさらなる発展によれば、1つ以上のデバイスの領域でのそれぞれのプレート状要素が、 $40^\circ \sim 160^\circ$ の間、好ましくは $60^\circ \sim 120^\circ$ の間、最も好ましくは $70^\circ \sim 110^\circ$ の間の角度を有する。それぞれのデバイスのプレート状要素のこの相対位置は、液体を排ガス流れと特に有利に混ぜることを可能にする。

【0006】

さらに有利なさらなる発展によれば、混合装置が、複数のデバイスを備え、複数のデバイスが、排ガスの流れ方向において並んで位置決めされ、複数のデバイスが、規定角度で取り付けられたプレート状要素と、支持軸と、をそれぞれ備え、並んで位置決めされたデバイスの支持軸が、互いに対して平行に延在しておらず、且つ投影すると、特に $40^\circ \sim 150^\circ$ の間、好ましくは $70^\circ \sim 120^\circ$ の間、最も好ましくは $80^\circ \sim 100^\circ$ の間の角度を有する。特に、混合装置において、プレート状要素を備える複数のデバイスが、流れ方向で見ると並んで位置決めされる場合、液体は、排ガス流れと特に有利に且つ効果的に混ぜられることができる。

40

【0007】

さらに有利なさらなる発展によれば、混合装置は、1つ以上のデバイスの上流に位置決めされたバッフルプレートを備えている。特に、混合装置が、選択的なバッフルプレート

50

を備える場合、排ガス流れと、排ガス流れ内に導入される液体と、を混ぜることは、さらに改善されることができる。

【0008】

選択的に、1つ以上のデバイスの領域では、1つ以上のデバイスのプレート状要素及び／又はバッフルプレートは、触媒活性コーティングを有している。これは、排ガスの後処理を改善することに役立つ。

【0009】

本発明の好ましいさらなる発展は、従属請求項及び以下の説明から得られる。本発明の例示的な実施形態は、図面に限定されることなく図面を用いてより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

10

【0010】

【図1】内燃機関の排ガス後処理システムのための、本発明による混合装置の概略的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明は、例えば発電所における静止型内燃機関用の又は船舶上で用いられる非静止型内燃機関用の、内燃機関の排ガス後処理システムのための混合装置に関する。特に、混合装置は、重油で運転される船舶のディーゼルエンジンでの排ガス後処理システムで用いられる。

【0012】

20

本発明による混合装置は、液体を排ガス流れと混合させることに役立ち、液体として、特にアンモニア又はアンモニア前駆体、例えば尿素が、排ガス流れと混ぜられ、これにより、混合装置の下流に設置された排ガス後処理システムのSCR触媒コンバータ内で排ガスの窒素酸化物を効果的に減少させることを可能にする。

【0013】

液体を排ガス流れと混合させるための本発明による混合装置1は、排ガス又は排ガス流れが導かれるパイプ2を備えている。図1の例示的な実施形態では、排ガスパイプ2は、断面が円形外形である。排ガス流れを導く排ガスパイプ2は、異なる外形とすることもできる。

【0014】

30

少なくとも1つのデバイス3a、3bが、排ガス又は排ガス流れを導くパイプ2内に位置決めされており、デバイス3a、3bは、所定角度で取り付けられたプレート状要素4a、5a及び4b、5bをそれぞれ備えている。示される例示的な実施形態では、2つのこのようなデバイス3a、3bは、排ガス又は排ガス流れの流れ方向6で見るとパイプ2内で並んで位置決めされ、従って、これらデバイス3a及び3bの各々は、プレート状要素4a及び5a並びに4b及び5bをそれぞれ備えている。

【0015】

流れ方向6でパイプ2を通して流れる排ガスは、まず、それぞれのデバイス3a及び3bの領域において、それぞれのデバイス3a及び3bのプレート状要素4a、5a及び4b、5bそれぞれの接続領域7a及び7bそれぞれに衝突し、その後、それぞれの接続領域7a、7bから、排ガスの流れ方向において分岐するプレート状要素4a、5a及び4b、5bそれぞれを介して導かれる。

40

【0016】

示される本発明の好ましい例示的な実施形態では、それぞれのデバイス3a、3bは、2つのプレート状要素4a、5a及び4b、5bをそれぞれ備え、プレート状要素4a、5a及び4b、5bは、円形セクションの形態の外形とされ、且つ直線縁部8a、9a及び8b、9bをそれぞれ有し、円弧状縁部10a、11a及び10b、11bをそれぞれ有する。デバイス3a、3bの各々の領域では、それぞれのプレート状要素4a、5a及び4b、5bは、それぞれの接続領域7a、7bの形成を受けて直線縁部8a、9a及び8b、9bの領域で互いに接続され、従って、排ガス流れは、まず、それぞれのデバイス

50

3 a, 3 bの領域において、それぞれのデバイス3 a, 3 bのプレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bそれぞれの相互接続型縁部8 a, 9 a及び8 b, 9 bそれぞれに衝突する。それぞれのデバイス3 a, 3 bの領域では、プレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bは、異なるサイズとされ、且つ／又は異なる外形とされ、且つ／又はパイプ2の長手軸に対して異なる取付角度を有することができる。さらに、凹所が、それぞれのデバイス3 a, 3 bのプレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bに導入されることができる。

【0017】

すでに説明したように、プレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bは、接続セクション又は接続領域7 a, 7 bの形成を受けてデバイス3 a, 3 bの各々の領域において互いに接続され、それぞれのプレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bは、この接続領域7 a, 7 bから、パイプ2の流れ方向で見ると分岐し、すなわち、それぞれのデバイス3 a, 3 bの領域で、それぞれのプレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bが、40°～60°の間、好ましくは60°～120°の間、最も好ましくは70°～110°の間の角度をそれぞれ有するように分岐する。

【0018】

図1から、示されるデバイス3 a, 3 bの各々の領域では、それぞれのプレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bは、共通の支持軸12 a, 12 b上でもしくは共通の支持軸12 a, 12 bを介してそれぞれ接続されるか、又は共通の支持軸12 a, 12 bに固定され、それぞれのデバイス3 a, 3 bは、それぞれの支持軸12 a, 12 bを介してパイプ2の壁部に固定されることが、明らかである。ここで、それぞれの支持軸12 a, 12 bは、パイプ2の長手軸を横断して、選択的には垂直に延在している。

【0019】

それぞれのデバイス3 a, 3 bの領域では、互いに接続された、プレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bそれぞれの縁部8 a, 9 a及び8 b, 9 bそれぞれは、それぞれの支持軸12 a, 12 bの長手中心軸上ではなく、むしろ、支持軸12 a, 12 bの長手中心軸と平行にそれぞれの長手中心軸の上流で延在している。

【0020】

本発明の有利なさらなる発展によれば、混合装置1の図1に示される少なくとも1つのデバイス3 a, 3 bの少なくとも1つの支持軸12 a, 12 bには、計量供給デバイスが配置されることが規定される。このケースでは、それぞれの支持軸12 a, 12 bは、選択的には、排ガス流れと混合させられる液体を導くことに役立つパイプとして実現され、そして、計量供給デバイスは、それぞれの支持軸12 a, 12 bに配置され続け、排ガス流れと混ぜ合わせられる液体は、それぞれの支持軸12 a, 12 bを介して、プレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bそれぞれの接続領域7 a及び7 bそれぞれの下流で排ガス流内に導入され、特に噴射される。これにより、排ガスと混ぜられる液体は、特に有利に排ガス内に導入されて排ガス流と混ぜられる。

【0021】

すでに説明したように、2つのプレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bをそれぞれ備える2つのデバイス3 a, 3 bが、図1に示される例示的な実施形態では、排ガスの流れ方向で見るとパイプ2内で並んで配置されている。

【0022】

このようなデバイスが、1つだけ又は2つよりも多く、パイプ2内で並んで配置されてもよいことが指摘される。

【0023】

特に、図1に示されるように、プレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bをそれぞれ有する複数のデバイス3 a, 3 bが、排ガスの流れ方向6で見ると並んでパイプ2内に配置される場合、複数のデバイス3 a, 3 bの支持軸12 a, 12 bは、互いに平行に延在しておらず、むしろ、流れ方向6に投影して見ると、40°～60°の間、好ましくは70°～120°の間、最も好ましくは80°～100°の間の角度αを有する。

【0024】

図 1 に示される例示的な実施形態では、排ガスの流れ方向 6 で見るとパイプ 2 内で並んで位置決めされた 2 つのデバイス 3 a, 3 b は、互いに対して 90° だけオフセットされ、従って、支持軸 1 2 a, 1 2 b は、投影すると互いに対して 90° の角度を有する。

【0025】

それぞれのデバイス 3 a, 3 b のプレート状要素 4 a, 5 a 及び 4 b, 5 b それぞれは、流れを導くことを最適化するために、異なる外形とされ、且つ／又は異なるサイズとされ、且つ／又はパイプ 2 の長手軸に対して異なる取付角度を有し、且つ／又は凹所を有することができ、選択的に、特に TiO_2 を含む触媒活性コーティングを有する。

【0026】

これにより、 $NH_3 + CO_2$ への供給尿素の触媒作用が、排ガスがそれぞれのデバイス 3 a, 3 b の領域にすでにある状態で、すでに実行されることができ、この結果として、混合装置 1 の下流に設置された排ガス後処理デバイスの構成要素内、特に SCR 触媒コンバータ内での後の排ガス後処理が、改善される。

【0027】

図 1 に示されるように、複数のデバイス 3 a, 3 b が、パイプ 2 の流れ方向で見るとパイプ 2 内で並んで配置される場合、少なくとも 1 つの支持軸 1 2 a, 1 2 b が、排ガス内に導入される液体を導くことにも役立ち、そして、デバイスの少なくとも 1 つには、液体を排ガス流れ内に導入するための又は噴射するための対応する計量供給デバイスが配置される。

【0028】

図 1 の例示的な実施形態では、これは、デバイス 3 a の領域又はデバイス 3 b の領域の場合であるが、さらに、図 1 に示されるデバイス 3 a 及び 3 b 双方に、すなわちデバイス 3 a 及び 3 b の支持軸 1 2 a, 1 2 b に対応する計量供給デバイスを配置することが可能であり、そして、排ガス内に導入される液体は、デバイス 3 a, 3 b 双方の領域において排ガス流れ内に噴射される。

【0029】

液体を供給することは、個別のパイプを介してもたらされることができ、支持軸 1 2 から及び／又は接続領域 7 a, 7 b からの液体の放出距離、及び／又はバッフルプレートを中心点からバッフルプレートの下流の配置は：

$0.1 \times \cos(a/2) \times \text{バッフルプレートの長さ} \leq \text{距離} \leq 3 \times \cos(a/2) \times \text{バッフルプレートの長さ}$ に従う。

【0030】

混合装置 1 は、選択的に、示されないバッフルプレートを備えることができ、バッフルプレートは、1 つ以上のデバイス 3 a, 3 b の上流に位置決めされている。バッフルプレートは、パイプ 2 の長手軸に基づいて、 $20^\circ \sim 60^\circ$ の間、好ましくは $30^\circ \sim 55^\circ$ の間、さらに好ましくは $40^\circ \sim 50^\circ$ の間の取付角度を有する。

【0031】

バッフルプレートは、選択的に TiO_2 を含む触媒活性コーティングを有することができる。

【0032】

本発明による混合装置は、液体を排ガス流れと特に有利に混ぜることを可能にする。本発明による混合装置 1 は、パイプ 2 内にそれぞれ位置決めされた少なくとも 1 つのデバイス 3 a 及び 3 b を備え、デバイス 3 a 及び 3 b は、プレート状要素 4 a, 5 a 及び 4 b, 5 b をそれぞれ備え、プレート状要素 4 a, 5 a 及び 4 b, 5 b それぞれは、互いに接続され、側面図で見ると、互いに対して V のように位置決めされている。従って、排ガスパイプ 2 内に位置決めされたデバイス 3 a, 3 b は、V プレート型混合デバイス 3 a, 3 b と説明することもできる。

【0033】

これらデバイス 3 a, 3 b の各々は、選択的に、2 つのプレート状要素 4 a, 5 a 及び

10

20

30

40

50

4 b, 5 bをそれぞれ備え、2つのプレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bは、接続領域7 a, 7 bの形成を受けて互いに接続され、排ガス流れは、まず、この接続領域7 a, 7 bに衝突し、この接続領域7 a, 7 bから、排ガスの流れ方向6において分岐するプレート状要素4 a, 5 a及び4 b, 5 bそれぞれを介して導かれる。排ガスの流れ方向で見ると、液体は、それぞれのデバイス3 a及び3 bの選択的に接続領域7 a, 7 bの下流で、選択的に計量供給デバイスを介してそれぞれ排ガス内に噴射され、計量供給デバイスは、それぞれのVプレート型混合デバイス3 a, 3 bの支持軸1 2及び1 2 bそれぞれに配置される。

【0034】

混合装置1は、シンプルな構成であって、Vプレート型混合デバイス3 a, 3 bが、圧力の小規模のロスのみをもたらし、排ガス流れを液体と迅速に混ぜる複雑な流れ場を提供する、構成を有する。

【0035】

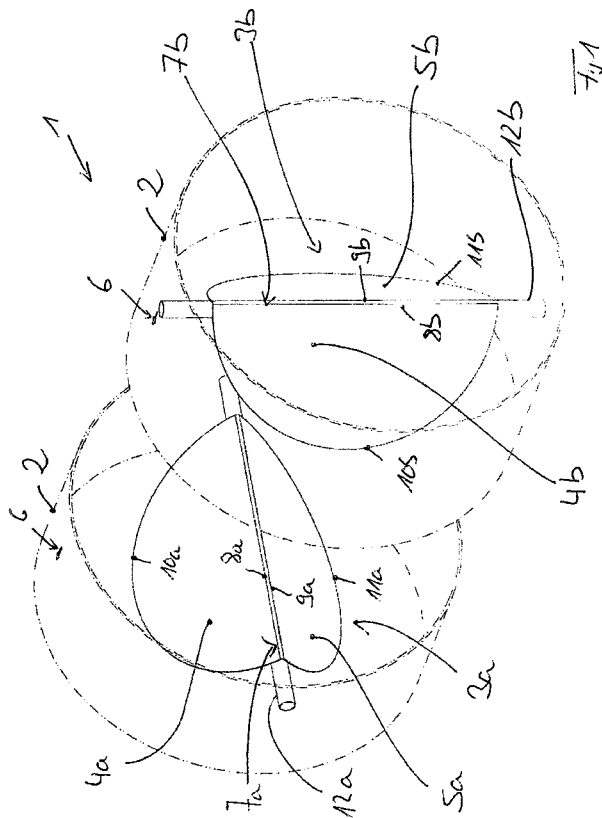
1つ以上のVプレート型混合デバイス3 a, 3 bは、排ガス流れを導くパイプ2の外側縁部内への、排ガス内に導入される液体の巨視的な搬送をもたらす。1つ以上のVプレート型混合デバイス3 a, 3 bは、安定的な還流領域を発生させ、この結果として、混合ループ内で噴射される液体の滞留時間が延長される。要するに、混合ループは比較的短く実現されるにもかかわらず、液体を排ガス流れと良好に混ぜることが保証される。

【符号の説明】

【0036】

1 混合装置、2 パイプ、3 a デバイス、3 b デバイス、4 a プレート状要素、4 b プレート状要素、5 a プレート状要素、5 b プレート状要素、6 流れ方向、7 a 接続領域、7 b 接続領域、8 a 縁部、8 b 縁部、9 a 縁部、9 b 縁部、10 a 縁部、10 b 縁部、11 a 縁部、11 b 縁部、12 a 支持軸、12 b 支持軸

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
B 0 1 F 15/02 Z

(72)発明者 シュテファン・ジュラネク
ドイツ・7 3 7 6 0・オストフィルダーン・ビスマルクシュトラーク・3 2

(72)発明者 マルティン・ファーバー
ドイツ・8 6 1 5 6・アウクスブルク・アム・ブライトル・3

Fターム(参考) 3G091 AA04 AA06 AA18 AB04 BA01 CA17 DA06
4G035 AB27 AC16 AE13
4G037 AA01 AA02 AA18 EA01

【外国語明細書】
2017194063000001.pdf