

(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2004-509276

(P2004-509276A)

(43) 公表日 平成16年3月25日(2004.3.25)

(51) Int. Cl.⁷

F 0 1 N 3/08

B 0 1 D 53/94

B 0 5 B 1/00

F 0 1 N 3/04

F I

F 0 1 N 3/08

F 0 1 N 3/08

B 0 5 B 1/00

F 0 1 N 3/04

B 0 1 D 53/36 1 O 1 A

テーマコード (参考)

3 G O 9 1

4 D O 4 8

4 F O 3 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2002-528652 (P2002-528652)
 (86) (22) 出願日 平成13年9月20日 (2001. 9. 20)
 (85) 翻訳文提出日 平成14年5月21日 (2002. 5. 21)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2001/003620
 (87) 国際公開番号 W02002/025074
 (87) 国際公開日 平成14年3月28日 (2002. 3. 28)
 (31) 優先権主張番号 100 47 512.4
 (32) 優先日 平成12年9月22日 (2000. 9. 22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR) , JP, KR, US

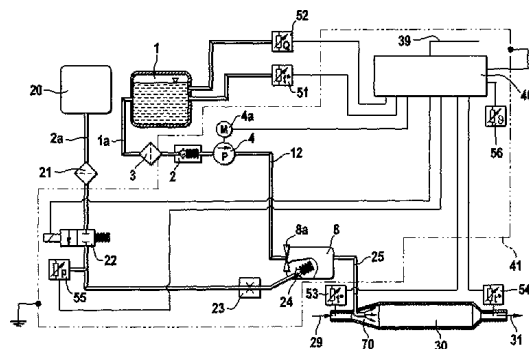
(71) 出願人 390023711
 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
 ミット ベシユレンクテル ハフツング
 ROBERT BOSCH GMBH
 ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (番地なし)
 Stuttgart, Germany
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 還元剤を調量する装置

(57) 【要約】

本発明は、還元剤、特に尿素もしくは尿素・水溶液を調量する装置であって、排ガ斯特にディーゼル機関の排ガスから窒素酸化物を除去するための触媒コンバータ (30) に、還元剤を供給するための手段が設けられている形式のものに関する。このような形式の装置において、本発明では、前記手段が、調量ポンプ (4, 4a; 80, 4a) を有しており、該調量ポンプの後ろにオリフィス装置 (8a, 71) が接続されていて、該オリフィス装置を通して供給を行うことができ、そして調量ポンプとオリフィス装置との間に、還元剤の供給を調整する別のエレメントはなんら配置されていない。このような配置形式によって、コンパクトな構造形式を得ることができ、さらに摩耗に対して敏感な構成成分を省くことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

還元剤、特に尿素もしくは尿素・水溶液を調量する装置であって、排ガ斯特にディーゼル機関の排ガスから窒素酸化物を除去するための触媒コンバータ（30）に、還元剤を供給するための手段が設けられている形式のものにおいて、前記手段が、調量ポンプ（4，4a；80，4a）を有しており、該調量ポンプの後ろに、還元剤を霧化するためにオリフィス装置（8a，71）が接続されていて、該オリフィス装置を通して供給を行うことができ、しかも調量がもっぱら調量ポンプを用いて行われることを特徴とする、還元剤を調量する装置。

【請求項 2】

調量ポンプ（4，4a；80，4a）がステップモータ（4a）を用いて制御可能である、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

調量ポンプがスリット制御されて作動する、請求項 1 又は 2 記載の装置。

【請求項 4】

調量ポンプ（80）のポンプヘッド（81，82）が、熱に対して高い耐性を有する材料、特にセラミックから構成されている、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 5】

オリフィス装置（8a；71）が、熱に対して高い耐性を有する材料、特にセラミックから構成されている、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 6】

オリフィス装置が、触媒コンバータ（30）の入口領域（70）に配置されている、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 7】

オリフィス装置が絞りオリフィス（71）である、請求項 6 記載の装置。

【請求項 8】

オリフィス装置が混合室（8）に配置されており、その結果還元剤をエーロゾル形成のために混合室内にもたらしことができる、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 9】

オリフィス装置がピンホールオリフィスである、請求項 8 記載の装置。

【請求項 10】

エーロゾルがエーロゾル管路（25）を介して、触媒コンバータ（30）の入口領域（70）内に導入可能である、請求項 8 又は 9 記載の装置。

【請求項 11】

混合室（8）内に調量された空気を供給するための手段（20，21，22，23，24，55）が設けられている、請求項 8 から 10 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 12】

調量ポンプ（4，4a；80，4a）が、CAN データライン（39）と接続可能な制御装置（40）に接続されており、その結果制御装置が、幾つかのセンサ（51，52，53，54，55，56）の電気信号及び、CAN データラインに接続された装置、特に機関制御装置の電気信号を利用して、制御可能である、請求項 1 から 11 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 13】

調量ポンプとオリフィス装置との間に逆止弁が配置されている、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項 1 の上位概念部に記載された、還元剤を調量する装置、特に触媒コンバータによる排ガス後処理の領域における、尿素もしくは尿素・水溶液を調量する装置に関する。

10

20

30

40

50

【0002】

排ガス中における NO_x 成分の減少を達成するために、特にディーゼル機関のためには還元型触媒コンバータが開発されており、この還元型触媒コンバータは通常、いわゆるSCR触媒コンバータ（英語「Selective Catalytic Reduction」）とアキュムレータ触媒コンバータ（Speicher-Katalysatoren）とに分けられる。いわゆるSCR触媒コンバータは、尿素及び／又はアンモニア還元剤供給によって再生され、これに対していわゆるアキュムレータ触媒コンバータは、いわゆる排ガスリッチ相（Abgasfettphasen）において連行される内燃機関燃料の炭化水素によって再生される。

【0003】

ドイツ連邦共和国特許出願第19946900.8号明細書に開示された装置は、例えばディーゼル機関からの排ガス中における窒素酸化物を除去するために、尿素を還元剤として調量添加する。そのためにフィードポンプ及び調量弁が設けられている。調量弁として使用される汎用の2ポート2位置方向切換弁は、排ガス管路系に直接取り付けられるためには、熱耐性が不十分であり、かつ圧力空気による助成によって運転されねばならない。

【0004】

発明の利点

請求項1の特徴部に記載のように構成された本発明による調量装置には、公知のものに比べて次のような利点がある。すなわち本発明による調量装置では、もはや噴射弁は不要である。それというのは特にステップモータによって駆動可能な調量ポンプが、還元剤の調量とフィードとを実行するからである。調量装置の数少ない構成部材数と構造寸法の小型化とによって、組立ての手間及びコストが減じられ、コンパクトな構造形式が得られ、製造コスト及び系コストが安価になる。構成成分が少数であるということは、シール箇所が少数であるということの意味し、ひいては漏れに関して高い運転確実性を意味する。誤差に関連する構成部材の数が少ないということは、調量精度の上昇をも意味する。例えば逆止弁のようなばね負荷された接着に対して敏感な構成成分は省くことができる。オリフィス装置は、調量装置のコンパクトな構造にもかかわらず、調量された液体のスプレ形成もしくは霧化を保証する。調量装置はさらに圧力空気による助成なしに運転することができる。

【0005】

請求項1記載の調量装置の別の有利な構成は、請求項2以下に記載されている。高温耐性の材料、特にセラミックから成るポンプエレメント及び／又はオリフィスエレメントを使用すると、調量装置を例えばトラックの排ガス装置に直接取り付けるもしくは排ガス装置内に直接組込みことができるので、特に有利である。

【0006】

図面

次に図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

【0007】

図1は、水タンクと尿素タンクと触媒コンバータとを備えた調量装置を示す図である。

【0008】

図2は、空気供給のための手段を備えていない、別の実施例による調量装置を示す図である。

【0009】

図3は、本発明のさらに別の実施例を示す図である。

【0010】

実施例の記載

図1には符号1で尿素タンクが示されており、この尿素タンク1からは尿素・水溶液が、逆止弁2とフィルタシブとして形成されたフィルタ3とを備えた尿管路1aを介して、調量ポンプ4によって吸い出されて、混合室8のピンホールオリフィス（Lochblende）8aに圧送される。ポンプ4はステップモータ4aを介して回転数もしくは回転

10

20

30

40

50

角制御されている。圧力空気タンク 20 からは圧力空気が、フィルタシブ 21、2 ポート 2 位置方向切換え弁 22、絞り 23 及び逆止弁 24 を備えた圧力空気管路 2a を介して、混合室 8 にもたらされる。混合室 8 からはエーロゾル管路 25 が触媒コンバータ 30 の入口領域 70 に通じており、この触媒コンバータ 30 は入口領域の向こう側に排ガス供給部 29 を有し、かつ反対側に排ガス出口 31 を有している。尿素タンク 1 はレベルセンサ 52 と温度センサ 51 とを備えている。温度センサ 53, 54 は触媒コンバータ 30 の入口もしくは出口における排ガスの温度を測定する。さらに 2 ポート 2 位置方向切換え弁 22 と絞り 23 との間には、圧力センサ 55 が設けられている。温度センサ 56 は金属製のケーシングブロック 41 の温度を測定し、このケーシングブロック 41 には、符号 41 で示された 2 点鎖線で囲まれた構成成分が配置もしくは組み込まれている。ケーシングブロッ
10 ク 41 にはさらに制御装置 40 が設けられており、この制御装置 40 はセンサ 50 ~ 56 及び、調量ポンプ 4 の制御モータ 4a と電気接続されている。ケーシングブロック 41 はアース接続されていて、制御装置 40 は、ケーシングブロック 41 の電位を基準電位として受け取っている。CAN データライン (CAN は英語表現の「Controlled Area Network」の略である) 39 を介して制御装置 40 は、電圧供給部及びその他の電子的な構成成分、特に機関制御装置と接続されている。

【0011】

調量ポンプ 4 は、必要な尿素水溶液をピンホールオリフィス 8a を通して混合室 8 内に調量供給する。混合室 8 内において、尿素水溶液に圧力空気が加えられて、エーロゾル及び壁膜が生ぜしめられ、このエーロゾルもしくは壁膜はエーロゾル管路 25 を介して触媒コ
20 ンバータ 30 内にもたらされる。制御装置 40 は、上位の機関制御装置から CAN データライン 39 を介して送られる機関運転状態に関するデータと、自体公知でありゆえにここでは詳説しない圧力センサ、温度センサもしくはレベルセンサ 51 ~ 56 からの信号とを得る。制御装置 40 はセンサ情報及び機関制御装置からの情報に基づいて、触媒コンバータ 30 を貫流する排ガスに加えるべき尿素調量量を算出する。制御装置 40 は調量ポンプ 4 及び 2 ポート 2 位置方向切換え弁 22 を用いて、そのために必要な尿素・水溶液圧もしくは圧力空気管路内における圧力を調整する。つまり尿素的調量は、調量ポンプを用いてピンホールオリフィスを貫いてのみ行われる。調量ポンプとオリフィス装置との間には、還元剤供給を調整する別のエレメント、例えば調量弁は配置されていないので、調量ポン
30 プは、尿素・水溶液の容量的な調量 (volumetrische Zumesung) の機能を引き受け、ピンホールオリフィスは混合室内における尿素・水溶液の霧化を助成する。

【0012】

ピンホールオリフィス 8a は空間的に調量ポンプ 4 の近傍に配置されており、その結果ポンプの圧力側における逆止弁は、ピンホールオリフィス 8a によって液体用の管路が空になることを阻止する。調量ポンプ 4 とピンホールオリフィス 8a との間の間隔が大きい場合又は、スリット制御される調量ポンプ (逆止弁なし) を使用する場合には、ピンホールオリフィス 8a の直線に配置されていて図 1 には示されていない逆止弁によって、ピンホールオリフィス 8a を通して管路が空になることを阻止することができる。

【0013】

択一的に調量装置を、圧力空気による助成なしに、つまり構成部材 20 ~ 24 を省いて、使用することもできる。

【0014】

択一的にまた、調量ポンプとオリフィス装置 (Blendenanordnung) との間に、所定の最低圧以上で初めて流れ方向において開放する逆止弁を配置することも可能であり、この結果ポンプの停止時に絞りを通して管路が空になることを、阻止することができる。

【0015】

別の択一的な構成では、絞りオリフィス (Drosselblende) が弁として形成されており、その結果ピンホールオリフィスの直径を変化させることができる。

10

20

30

40

50

【0016】

さらに調量ポンプとオリフィス装置との間に圧力センサが設けられているのよく、この圧力センサは管路圧に関する情報を制御装置40に送り、この制御装置40自体はこの情報を調量ポンプを制御するために利用することができる。

【0017】

別の変化態様では、調量ポンプとオリフィス装置との間に電気作動式の遮断弁が設けられている。

【0018】

さらに、調量ポンプとオリフィス装置との間に2ポート2位置方向切換え弁を配置することも可能であり、この2ポート2位置方向切換え弁を介して尿素管路を空気抜きすること
10
ができる。また2ポート2位置方向切換え弁を介して、調量ポンプとオリフィス装置との間における管路に、尿素タンクに通じる戻し管路を連結することも可能であり、このようになっていると、場合によっては生じる過圧を消滅させることができる。

【0019】

図2には図1におけると同様に符号1で尿素タンクが示されており、この尿素タンク1からは尿素・水溶液が、フィルタシブとして形成されたフィルタ3を備えた尿素管路1aを介して、調量ポンプ4によって吸い出されて、触媒コンバータ30の入口領域70の絞りオリフィス71に圧送される。ポンプ4はステップモータ4aを介して回転数制御されている。ポンプ4は絞りオリフィスと一緒に入口領域70に固定されている。

【0020】

触媒コンバータ30は入口領域の向こう側に排ガス供給部29を有し、かつ反対側に排ガス出口31を有している。尿素タンク1はレベルセンサ52と温度センサ51とを備えている。温度センサ53, 54は触媒コンバータ30の入口もしくは出口における排ガスの温度を測定する。電子制御装置40はセンサ51, 52, 54及び調量ポンプ4の制御モータ4aと電気接続されている。CANデータライン(CANは英語表現の「Controlled Area Network」の略である)39を介して制御装置40は、自動車における電圧供給部及びその他の電子的な構成成分、特に機関制御装置と接続されている。
20

【0021】

制御装置40は図1に示された実施例同様、上位の機関制御装置からCANデータライン39を介して送られる機関運転状態に関するデータと、温度センサもしくはレベルセンサ51~54からの信号とを得る。制御装置40は、センサ情報及び機関制御装置からの情報に基づいて尿素調量量を算出して、調量ポンプ4を用いて必要な尿素・水溶液圧を調整する。調量ポンプ4は、制御装置40によって制御されるステップモータ4aによって駆動されて、調量された必要な尿素・水溶液を絞りオリフィス71を通して、直接、入口領域70内にもたらす。絞りオリフィス71は混合室内におけるこの溶液の霧化を助成する。
30

【0022】

図3には、図2に示された調量ポンプ4に相当するスリット制御される調量ポンプ4を、択一的な触媒コンバータの円筒形に形成された入口領域70'にどのように固定するかが
40
示されている。調量ポンプは円筒形の出口通路83を介して入口領域と接続されており、入口領域の側における出口通路の端部には絞りオリフィス71が配置されている。調量ポンプ80はさらに入口通路84を介して、図2に示された尿素タンク1と同様の尿素タンク1に通じる尿素管路と接続されている。ポンプ4のコア部材はセラミック材料製の円筒形の行程ピストン81であり、この行程ピストン81はぴったりと嵌合してセラミックシリンドラ82の内部に回転可能に支承されている。行程ピストンは切欠き85を有している。例えばセラミックピストン及びセラミックシリンドラのための材料としては、酸化アルミニウム又は酸化ジルコンのような酸化物が使用される。

【0023】

回転するセラミックピストン81は還元剤を調量するために周期的な行程運動を実施する
50

。行程運動は調量ポンプの軸方向において行われる。入口通路 8 4 から流出通路 8 3 内への材料搬送は、切欠き 8 5 が通路 8 3, 8 4 の高さを占めている場合に行われる。切欠き 8 5 は次のように寸法設定されている。すなわちこの場合、切欠き 8 5 が入口通路に向かい合っている場合に、この入口通路から切欠きに還元剤を満たすことができ、切欠きは 1 / 4 回転中、捉えた還元剤を完全に取り囲み、ピストンは両通路を互いに対して完全にシールすべく切り離しており、さらに 1 / 4 回転した時に、切欠きを用いて搬送された容量が出口通路に引き渡されるようになっている。調量は、セラミックシリンダ内におけるセラミックピストンの回転数及び／又は角速度を介して、及び／又は行程運動の制御を介して行われる。出口通路 8 3 内に流出する液体は、最終的に絞りオリフィス 7 1 を介して、触媒コンバータの入口領域 7 0 ' 内に達する。

10

【0024】

調量ポンプ 8 0 の停止時にピンホールオリフィス 7 1 を通して、液体を満たされた管路 8 3 が空になることを回避するために、付加的にピンホールオリフィス 7 1 の直前に、貫流方向において開放する逆止弁（図 3 には図示せず）を配置することが可能である。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

水タンクと尿素タンクと触媒コンバータとを備えた調量装置を示す図である。

【図 2】

空気供給のための手段を備えていない、別の実施例による調量装置を示す図である。

【図 3】

本発明のさらに別の実施例を示す図である。

20

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. März 2002 (28.03.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/25074 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: F01N 3/20,
B01D 53/94

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/03620

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. September 2001 (20.09.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 47 512.4 22. September 2000 (22.09.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HUBER, Sven
[AT/DE]; Augustinerstrasse 2b, 83395 Freilassing (DE).
MAYER, Hanspeter [AT/AT]; Leopold Figlstrasse
4/176, A-2753 Markt Piesting (AT). MOELL, Alexander
[AT/DE]; Beim Heiligental 1, 78532 Tuttlingen (DE).
MUELLER, Gerhard [AT/DE]; Barbarossastrasse
4, 83395 Freilassing (DE). OFFENBER, Michael
[AT/AT]; Adnet 336 A, A-5421 Adnet (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.

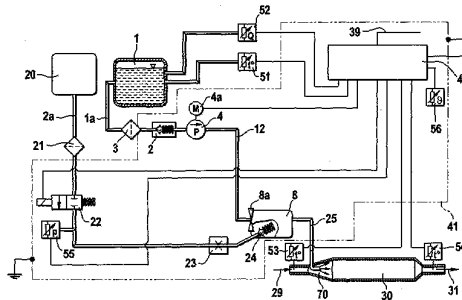
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DOSING A REDUCING AGENT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR DOSIERUNG EINES REDUKTIONSMITTELS



(57) Abstract: The invention relates to a device for dosing a reducing agent, especially a urea or a urea-water solution, comprising means for feeding the reducing agent into a catalytic converter (30) provided for removing nitrogen oxides from the exhaust gases, in particular, of a diesel engine. According to the invention, the means comprise a dosing pump (4, 4a, 80, 4a), and an orifice (8a, 71), through which the feeding can be effected, is connected after said dosing pump. No additional elements for controlling the feeding of the reducing agent are arranged between the dosing pump and the orifice. This configuration results in the provision of a compact design, and the use of components that are susceptible to wear is largely eliminated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/25074 A1

WO 02/25074 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zur Dosierung eines Reduktionsmittels, insbesondere eines Harnstoffs beziehungsweise einer Harnstoff-Wasser-Lösung, mit Mitteln zur Zufuhr des Reduktionsmittels in eine Katalysatoranordnung (30) zur Entfernung von Stickoxiden aus den Abgasen insbesondere eines Dieselmotors vorgeschlagen, wobei die Mittel eine Dosierpumpe (4, 4a; 80, 4a) aufweisen und sich hinter der Dosierpumpe eine Blendenanordnung (8a, 71) anschließt, durch die hindurch die Zufuhr erfolgen kann, wobei zwischen der Dosierpumpe und der Blendenanordnung kein weiteres die Reduktionsmittelzufuhr regelndes Element angeordnet ist. Diese Anordnung stellt eine kompakte Bauweise dar, es entfallen weitgehend verschleißempfindliche Komponenten.

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 1 -

Vorrichtung zur Dosierung eines Reduktionsmittels

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Dosierung eines Reduktionsmittels, insbesondere eines Harnstoffs bzw. einer Harnstoff-Wasser-Lösung im Rahmen einer katalytischen Abgasnachbehandlung, nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Um eine Verminderung von NO_x-Bestandteilen in Abgasen zu erzielen, wurden insbesondere für Dieselmotoren Reduktionskatalysatoren entwickelt, die üblicherweise in sogenannte SCR-Katalysatoren (engl. „Selective Catalytic Reduction“) und Speicherkatalysatoren unterteilt werden. Die sogenannten SCR-Katalysatoren werden mittels einer Harnstoff- und/oder Ammoniakreduktionsmittelzufuhr regeneriert, während die sogenannten Speicherkatalysatoren mit Kohlenwasserstoffen des mitgeführten Brennkraftmaschinen-Brennstoffs in sogenannten Abgasfettphasen regeneriert werden.

Aus der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 199 46 900.8 ist eine Einrichtung bekannt, welche zum Entfernen von Stickoxiden in Abgasen beispielsweise aus einem Dieselmotor Harnstoff als Reduktionsmittel zudosiert. Hierfür ist eine Förderpumpe sowie ein Dosierventil

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 2 -

vorgesehen. Herkömmliche als Dosierventile verwendete 2/2-Magnetventile sind für eine Direktmontage am Abgastrakt nicht ausreichend hitzebeständig beziehungsweise müssen mit Druckluftunterstützung betrieben werden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Dosiervorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß kein Einspritzventil mehr erforderlich ist, da eine insbesondere mit einem Schrittmotor antreibbare Dosierpumpe sowohl das Heranführen als auch das Dosieren des Reduktionsmittels bewerkstelligt. Eine geringere Zahl von Bauteilen und eine Verkleinerung der Baugröße der Dosiervorrichtung verringert den Montageaufwand, führt zu einer kompakten Bauweise und senkt die Herstellungs- und Systemkosten. Eine kleinere Zahl von Komponenten bedeutet auch eine kleinere Anzahl von Dichtstellen und somit eine erhöhte Betriebssicherheit hinsichtlich Leckagen. Eine Verringerung der Anzahl toleranzbehafteter Bauteile bedeutet auch eine Erhöhung der Dosiergenauigkeit. Es können federbelastete und verklebungsempfindliche Komponenten wie zum Beispiel Rückschlagventile entfallen. Die Blendenanordnung stellt trotz des kompakten Aufbaus der Dosiervorrichtung eine Spraybildung beziehungsweise eine Zerstäubung der dosierten Flüssigkeit sicher. Die Dosiervorrichtung kann darüberhinaus ohne Druckluftunterstützung betrieben werden.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen und in der Beschreibung aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Dosiervorrichtung möglich. Besonders vorteilhaft ist es, Pumpen- und/oder Blendenelemente aus

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 3 -

hochtemperaturbeständigen Werkstoffen, insbesondere Keramiken, zu verwenden, so daß die Dosiervorrichtung direkt an die Abgasanlage beispielsweise eines Lastkraftwagens montiert beziehungsweise in ihr integriert werden kann.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine mit einem Wassertank, einem Harnstofftank und einer Katalysatoranordnung zusammengeschaltete Dosiervorrichtung,

Figur 2 eine entsprechende Anordnung mit einer alternativen Dosiervorrichtung, jedoch ohne Mitteln zur Luftzufuhr, und

Figur 3 die Detailansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Fig. 1 ist mit 1 ein Harnstofftank bezeichnet, aus welchem eine Harnstoff-Wasser-Lösung über eine Harnstoffleitung 1a mit Rückschlagventil 2 und einem als Filtersieb ausgeführtem Filter 3 von einer Dosierpumpe 4 angesaugt und zu einer Lochblende 8a einer Mischkammer 8 gefördert wird. Die Pumpe 4 ist über einen Schrittmotor 4a drehzahl- bzw. drehwinkelgesteuert. Aus einem Druckluftbehälter 20 ist Druckluft über eine Druckluftleitung 2a mit einem Filtersieb 21, einem 2/2-Wegeventil 22, einer Drossel 23 und ein Rückschlagventil 24 in die Mischkammer einbringbar. Eine Aerosolleitung 25 führt von der Mischkammer 8 zum Einlaßbereich 70 der

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 4 -

Katalysatoranordnung 30, die jenseits des Einlaßbereichs eine Abgaszufuhr 29 und auf der gegenüberliegenden Seite einen Abgasauslaß 31 aufweist. Der Harnstofftank 1 ist mit einem Füllstandsensor 52 und einem Temperatursensor 51 versehen. Temperatursensoren 53 und 54 messen die Temperatur des Abgases am Einlaß bzw. Auslaß des Katalysators 30. Ferner ist zwischen dem 2/2-Wegeventil 22 und der Drossel 23 ein Drucksensor 55 vorgesehen. Ein Temperatursensor 56 mißt die Temperatur eines metallischen Gehäuseblocks 41, auf dem die von der mit diesem Bezugszeichen versehenen strichmarkierten Linie umrandeten Komponenten angeordnet bzw. integriert sind. Auf dem Gehäuseblock 41 ist ferner ein Steuergerät 40 angebracht, das sowohl mit den Sensoren 50 bis 56 als auch mit dem Steuermotor 4a der Dosierpumpe 4 elektrisch verbunden ist. Der Gehäuseblock 41 ist geerdet, das Steuergerät 40 bezieht das elektrische Potential des Gehäuseblocks 41 als Referenzpotential. Über eine CAN-Datenleitung 39 (CAN ist eine Abkürzung für den englischen Ausdruck „Controlled Area Network“) ist das Steuergerät 40 mit der Spannungsversorgung und weiteren elektronischen Komponenten im Kraftfahrzeug, insbesondere dem Motorsteuergerät, verbunden.

Die Dosierpumpe 4 dosiert die erforderliche Harnstoffwasserlösung durch die Lochblende 8a hindurch in die Mischkammer 8 ein. In der Mischkammer wird unter Beaufschlagung der Harnstoffwasserlösung mit Druckluft ein Aerosol und ein Wandfilm erzeugt, welches bzw. welcher über die Aerosolleitung 25 in den Katalysator 30 eingebracht wird. Das Steuergerät 40 erfaßt Daten über den Motorbetriebszustand, die von einem übergeordneten Motorsteuergerät über die CAN-Datenleitung 39 empfangen werden, sowie die Signale von Druck-, Temperatur- bzw. Füllstandsensoren 51 bis 56, welche an sich bekannt sind und hier nicht weiter erläutert werden. Das Steuergerät 40

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 5 -

berechnet aus den Sensorinformationen und den Informationen aus dem Motorsteuergerät eine Harnstoffdosiermenge, welche einem den Katalysator 30 durchströmenden Abgas zugegeben werden soll. Das Steuergerät 40 regelt mit Hilfe der Dosierpumpe 4 und dem 2/2-Wegeventil 22 den hierfür erforderlichen Harnstoff-Wasser-Lösungsdruck bzw. den Druck in der Druckluftleitung. Die Dosierung des Harnstoffs erfolgt also allein durch eine Lochblende hindurch mittels einer Dosierpumpe. Zwischen der Dosierpumpe und der Blendenanordnung ist kein weiteres die Reduktionsmittelzufuhr regelndes Element, beispielsweise ein Dosierventil, angeordnet, so daß die Dosierpumpe die Funktion der volumetrischen Zumessung der Harnstoff-Wasser-Lösung übernimmt, und die Lochblende unterstützt die Zerstäubung dieser Lösung in der Mischkammer.

Die Drosselblende 8a ist räumlich nahe an der Dosierpumpe 4 angeordnet, so dass das Rückschlagventil an der Druckseite der Pumpe das Entleeren der hydraulischen Leitung durch die Lochblende 8a verhindert. Bei größerem Abstand zwischen Dosierpumpe 4 und der Lochblende 8a oder bei Verwendung einer schlitzzesteuerten Dosierpumpe (ohne Rückschlagventile) kann ein (in Figur 1 nicht eingezeichnetes) Rückschlagventil, das unmittelbar vor der Lochblende 8a angeordnet ist, das Entleeren der Leitung durch die Lochblende 8a verhindern.

Alternativ kann die Dosiervorrichtung auch ohne Druckluftunterstützung verwendet werden, d.h. unter Weglassung der Bauteile 20 bis 24.

Alternativ kann zwischen der Dosierpumpe und der Blendenanordnung ein in Strömungsrichtung erst ab einem bestimmten Mindestdruck öffnendes Rückschlagventil angeordnet

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 6 -

sein, so daß ein Entleeren der Leitung bei Stillstand der Pumpe durch die Drosselblende hindurch verhindert werden kann.

In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann die Drosselblende als Ventil ausgebildet sein, so dass der Durchmesser der Lochblende variierbar ist.

Ferner kann zwischen der Dosierpumpe und der Blendenanordnung ein Drucksensor vorgesehen sein, der Informationen über den Leitungsdruck an das Steuergerät 40 übermittelt, das seinerseits diese Information zur Ansteuerung der Dosierpumpe verwerten kann.

In einer weiteren Variante kann zwischen der Dosierpumpe und der Blendenanordnung ein elektrisch betätigbares Abschaltventil vorgesehen sein.

Darüberhinaus ist es möglich, zwischen Dosierpumpe und Blendenanordnung ein 2/2-Wegeventil anzuordnen, über das die Harnstoffleitung entlüftet werden kann. Über das 2/2-Wegeventil kann auch mit der Leitung zwischen Dosierpumpe und Blendenanordnung eine Rücklaufleitung zum Harnstofftank gekoppelt sein, so dass ein eventuell vorhandener Überdruck abgebaut werden kann.

In Fig. 2 ist wie in Fig. 1 mit 1 ein Harnstofftank bezeichnet, aus welchem eine Harnstoff-Wasser-Lösung über eine Harnstoffleitung 1a mit einem als Filtersieb ausgeführten, am Harnstofftank angebrachten Filter 3 von einer Dosierpumpe 4 angesaugt und zu einer Drosselblende 71 des Einlaßbereichs 70 der Katalysatoranordnung 30 gefördert wird. Die Pumpe 4 ist über einen Schrittmotor 4a drehzahlgesteuert. Sie ist zusammen mit der Drosselblende am Einlaßbereich 70 befestigt.

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 7 -

Die Katalysatoranordnung 30 weist jenseits des Einlaßbereichs eine Abgaszufuhr 29 und auf der gegenüberliegenden Seite einen Abgasauslaß 31 auf. Der Harnstofftank 1 ist mit einem Füllstandsensor 52 und einem Temperatursensor 51 versehen. Temperatursensoren 53 und 54 messen die Temperatur des Abgases am Einlaß bzw. Auslaß des Katalysators 30. Ein elektronisches Steuergerät 40 ist sowohl mit den Sensoren 51, 52 und 54 als auch mit dem Steuermotor 4a der Dosierpumpe 4 elektrisch verbunden. Über eine CAN-Datenleitung 39 (CAN ist eine Abkürzung für den englischen Ausdruck „Controlled Area Network“) ist das Steuergerät 40 mit der Spannungsversorgung und weiteren elektronischen Komponenten im Kraftfahrzeug, insbesondere dem Motorsteuergerät, verbunden.

Das Steuergerät 40 erfaßt analog zur Ausführungsform nach Figur 1 Daten über den Motorbetriebszustand, die von einem übergeordneten Motorsteuergerät über die CAN-Datenleitung 39 empfangen werden, sowie die Signale von Temperatur- bzw. Füllstandsensoren 51 bis 54. Das Steuergerät 40 berechnet aus den Sensorinformationen und den Informationen aus dem Motorsteuergerät die Harnstoffdosiermenge und regelt mit Hilfe der Dosierpumpe 4 den erforderlichen Harnstoff-Wasser-Lösungsdruck. Die Dosierpumpe 4 dosiert hierzu, vom durch das Steuergerät 40 angesteuerten Schrittmotor 4a angetrieben, die erforderliche Harnstoffwasserlösung durch die Drosselblende 71 hindurch direkt in den Einlaßbereich 70 ein. Die Drosselblende 71 unterstützt die Zerstäubung dieser Lösung in der Mischkammer.

Figur 3 illustriert die Befestigung einer der Dosierpumpe 4 in Figur 2 entsprechenden schlitzzesteuerten Dosierpumpe 80 an einem zylindrisch ausgeführten Einlaßbereich 70' einer alternativen Katalysatoranordnung. Die Dosierpumpe ist über

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 8 -

einen zylindrischen Auslaßkanal 83 mit dem Einlaßbereich verbunden, wobei am Ende des Auslaßkanals auf der Seite des Einlaßbereichs die Drosselblende 71 angeordnet ist. Die Dosierpumpe 80 ist ferner über den Einlaßkanal 84 mit einer Harnstoffleitung verbunden, die zum Harnstofftank 1 (vergleiche Figur 2) führt. Kernstück der Pumpe 4 ist ein zylindrischer Hubkolben 81 aus einem keramischen Werkstoff, der paßgenau innerhalb eines Keramikzylinders 82 rotierbar gelagert ist. Der Hubkolben weist eine Aussparung 85 auf. Als Werkstoff beispielsweise für den Keramikkolben und den Keramikzylinder finden Oxide wie Aluminiumoxid oder Zirkonoxid Verwendung.

Der rotierende Keramikkolben 81 führt zur Dosierung des Reduktionsmittels zyklische Hubbewegungen durch. Die Hubbewegung erfolgt in axialer Richtung der Dosierpumpe. Ein Materialtransport vom Einlaßkanal 84 in den Auslaßkanal 83 findet statt, wenn sich die Aussparung 85 in der Höhe der Kanäle 83 und 84 befindet. Die Aussparung 85 ist dabei so dimensioniert, daß sie, wenn sie dem Einlaßkanal gegenübersteht, von diesem mit Reduktionsmittel gefüllt werden kann, daß sie eine Viertelumdrehung weiter das erfaßte Reduktionsmittel voll umschließt und der Kolben die beiden Kanäle voneinander durchflußdicht trennt und daß eine weitere Viertelumdrehung weiter das mittels der Aussparung transportierte Volumen an den Auslaßkanal abgegeben werden kann. Die Dosierung erfolgt über die Drehzahl und/oder Winkelgeschwindigkeit des Keramikkolbens im Keramikzylinder und/oder über die Ansteuerung der Hubbewegung. Die in den Auslaßkanal 83 ausströmende Flüssigkeit gelangt schließlich über die Drosselblende 71 in den Einlaßbereich 70' der Katalysatoranordnung.

Zur Vermeidung einer Entleerung der flüssigkeitsgefüllten Leitung 83 durch die Lochblende 71 bei Stillstand der

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 9 -

Dosierpumpe 80 kann zusätzlich direkt vor der Lochblende 71
ein in Durchflußrichtung öffnendes Rückschlagventil (in
Fig.3 nicht dargestellt) angeordnet werden.

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 10 -

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Dosierung eines Reduktionsmittels, insbesondere eines Harnstoffs beziehungsweise einer Harnstoff-Wasser-Lösung, mit Mitteln zur Zufuhr des Reduktionsmittels in eine Katalysatoranordnung (30) zur Entfernung von Stickoxiden aus den Abgasen insbesondere eines Dieselmotors, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel eine Dosierpumpe (4, 4a; 80, 4a) aufweisen und daß sich hinter der Dosierpumpe eine Blendenanordnung (8a, 71) zur Zerstäubung des Reduktionsmittels anschließt, durch die hindurch die Zufuhr erfolgen kann, wobei die Dosierung ausschließlich mittels der Dosierpumpe erfolgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierpumpe (4, 4a; 80, 4a) mittels eines Schrittmotors (4a) ansteuerbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierpumpe schlitzzgesteuert arbeitet.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpenkopf (81, 82) der Dosierpumpe (80) aus einem thermisch hochbeständigen Werkstoff, insbesondere Keramik, aufgebaut ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenanordnung (8a; 71) aus thermisch

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 11 -

hochbeständigen Werkstoffen, insbesondere aus Keramik, aufgebaut ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenanordnung an einem Einlaßbereich (70) der Katalysatoranordnung (30) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenanordnung eine Drosselblende (71) ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenanordnung an einer Mischkammer (8) angeordnet ist, so daß das Reduktionsmittel zur Bildung eines Aerosols in die Mischkammer eingebracht werden kann.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenanordnung eine Lochblende ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Aerosol über eine Aerosolleitung (25) in einen Einlaßbereich (70) der Katalysatoranordnung (30) einführbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (20, 21, 22, 23, 24, 55) zur dosierten Luftzufuhr in die Mischkammer (8) vorgesehen sind.

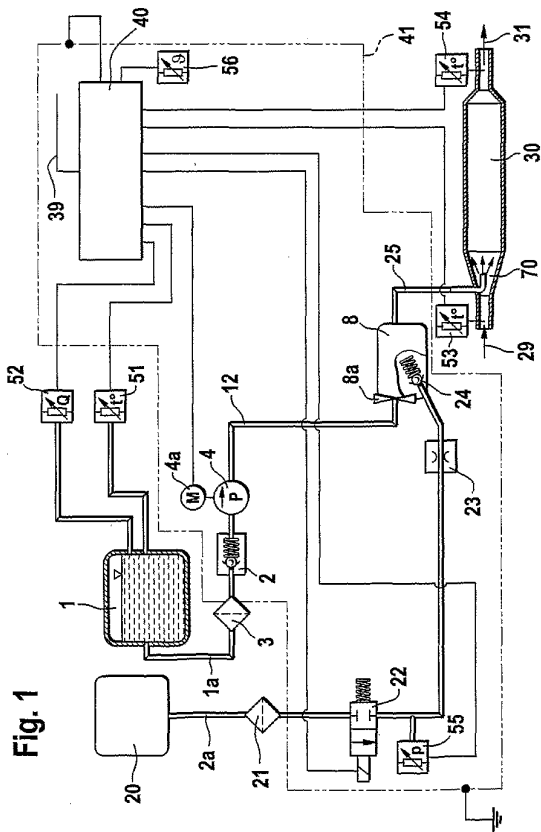
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierpumpe (4, 4a; 80, 4a) an einem mit einer CAN-Datenleitung (39) verbindbaren Steuergerät (40) angeschlossen ist, so daß das Steuergerät die Dosierpumpe unter Verwertung der elektrischen Signale diverser Sensoren (51, 52, 53, 54, 55, 56) sowie an die CAN-Datenleitung angeschlossener Geräte, insbesondere eines Motorsteuergeräts, ansteuern kann.

WO 02/25074

PCT/DE01/03620

- 12 -

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Dosierpumpe und der Blendenanordnung ein Rückschlagventil angeordnet ist.



WO 02/25074

PCT/DE01/03620

2/3

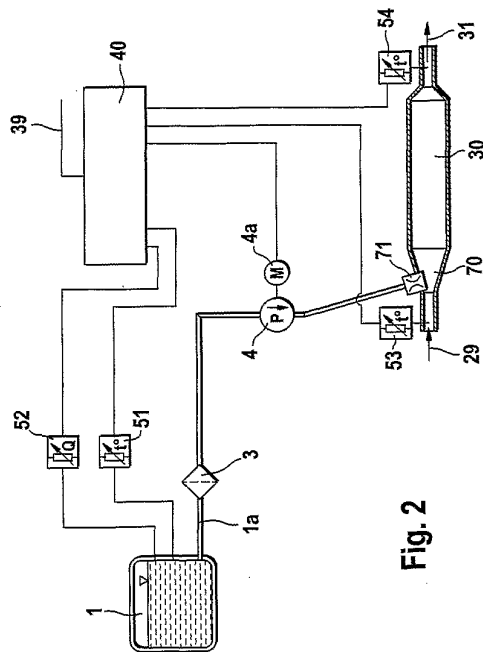
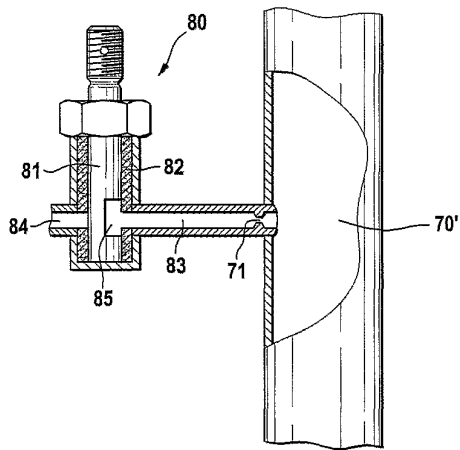


Fig. 2

Fig. 3



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/DE 01/03620
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F01N3/20 B01D53/94		
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) IPC 7 F01N B01D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, 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	EP 0 586 913 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG) 16 March 1994 (1994-03-16) column 4, line 13 -column 6, line 14	1,13
X	US 5 586 433 A (WEISWEILER WERNER ET AL) 24 December 1996 (1996-12-24) column 2, line 23 -column 2, line 47	1
X	US 4 946 659 A (HELD WOLFGANG ET AL) 7 August 1990 (1990-08-07) column 2, line 47 -column 2, line 63	1
A	EP 0 953 739 A (SIEMENS AG) 3 November 1999 (1999-11-03) claims 1,12 --- -/-	1
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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 *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 January 2002		Date of mailing of the international search report 31/01/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentkanal 2 NL - 5220 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Tatus, W

Form PCT/ISA/E/C (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PC 11/03620

C/(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 943 858 A (HOFMANN LOTHAR ET AL) 31 August 1999 (1999-08-31) abstract	1,11
E	EP 1 149 991 A (FORD GLOBAL TECH INC) 31 October 2001 (2001-10-31) abstract	1
A	US 5 645 804 A (FURUYAMA MASATAKA ET AL) 8 July 1997 (1997-07-08) column 6, line 17 -column 6, line 40; figure 3	1
A	US 5 014 914 A (WALLENAAS ANDERS) 14 May 1991 (1991-05-14) abstract	1,2
A	DE 38 29 679 A (PIEBURG GMBH) 8 March 1990 (1990-03-08) abstract	1,3
A	US 5 890 413 A (BAYER DON ET AL) 6 April 1999 (1999-04-06) abstract	1,4

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1999)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

 International Application No.
 PC1/UE 01/03620

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0586913	A	16-03-1994	DE	4230056 A1		10-03-1994
			EP	0586913 A2		16-03-1994
US 5586433	A	24-12-1996	DE	4404617 A1		17-08-1995
US 4946659	A	07-08-1990	DE	3830045 A1		15-03-1990
			DE	58907982 D1		04-08-1994
			EP	0364694 A1		25-04-1990
			ES	2054957 T3		16-08-1994
			JP	2139019 A		29-05-1990
			JP	2931332 B2		09-08-1999
			KR	127757 B1		30-12-1997
EP 0953739	A	03-11-1999	DE	19819579 C1		30-09-1999
			EP	0953739 A2		03-11-1999
			US	6209315 B1		03-04-2001
US 5943858	A	31-08-1999	AT	173052 T		15-11-1998
			CA	2221340 A1		21-11-1996
			WO	9636797 A1		21-11-1996
			DE	59600784 D1		10-12-1998
			DK	826097 T3		19-07-1999
			EP	0826097 A1		04-03-1998
			ES	2124094 T3		16-01-1999
			JP	3118000 B2		18-12-2000
			JP	10509646 T		22-09-1998
EP 1149991	A	31-10-2001	EP	1149991 A2		31-10-2001
US 5645804	A	08-07-1997	JP	5200255 A		10-08-1993
			JP	5237346 A		17-09-1993
			JP	5301027 A		16-11-1993
			JP	5146643 A		15-06-1993
			DE	4221363 A1		14-01-1993
			FR	2678176 A1		31-12-1992
			GB	2257696 A ,B		20-01-1993
			JP	5237336 A		17-09-1993
US 5014914	A	14-05-1991	SE	464607 B		27-05-1991
			AU	1397988 A		26-09-1988
			DE	3886208 D1		20-01-1994
			DK	619088 A		04-11-1988
			EP	0347421 A1		27-12-1989
			SE	8700893 A		05-09-1988
			WO	8806404 A1		07-09-1988
DE 3829679	A	08-03-1990	DE	3829679 A1		08-03-1990
US 5890413	A	06-04-1999	EP	0956429 A1		17-11-1999
			WO	9830785 A1		16-07-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Inh. nationales Aktenzeichen PCT/DE 01/03620
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F01N3/20 B01D53/94		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstaffel (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F01N B01D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstaffel gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 586 913 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG) 16. März 1994 (1994-03-16) Spalte 4, Zeile 13 -Spalte 6, Zeile 14	1,13
X	US 5 586 433 A (WEISWEILER WERNER ET AL.) 24. Dezember 1996 (1996-12-24) Spalte 2, Zeile 23 -Spalte 2, Zeile 47	1
X	US 4 946 659 A (HELD WOLFGANG ET AL.) 7. August 1990 (1990-08-07) Spalte 2, Zeile 47 -Spalte 2, Zeile 63	1
A	EP 0 953 739 A (SIEMENS AG) 3. November 1999 (1999-11-03) Ansprüche 1,12 ----- -/-	1
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einem Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgefüllt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "S" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung, nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und auf diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 22. Januar 2002		Abwendedatum des internationalen Recherchenberichts 31/01/2002
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5019 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2240, Tx: 31 051 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Tatus, W

Formblatt PCT/ISA/210 (Juli 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Info:
 vales Aktenzeichen
 PC1/UE 01/03620

G.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 5 943 858 A (HOFMANN LOTHAR ET AL) 31. August 1999 (1999-08-31) Zusammenfassung	1,11
E	EP 1 149 991 A (FORD GLOBAL TECH INC) 31. Oktober 2001 (2001-10-31) Zusammenfassung	1
A	US 5 645 804 A (FURUYAMA MASATAKA ET AL) 8. Juli 1997 (1997-07-08) Spalte 6, Zeile 17 -Spalte 6, Zeile 40; Abbildung 3	1
A	US 5 014 914 A (WALLENAAS ANDERS) 14. Mai 1991 (1991-05-14) Zusammenfassung	1,2
A	DE 38 29 679 A (PIEBURG GMBH) 8. März 1990 (1990-03-08) Zusammenfassung	1,3
A	US 5 890 413 A (BAYER DON ET AL) 6. April 1999 (1999-04-06) Zusammenfassung	1,4

Formblatt PCT/ISA210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT				Info: des Abzeichens	
Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören				PC1/UE 01/03620	
Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0586913	A	16-03-1994	DE 4230056 A1		10-03-1994
			EP 0586913 A2		16-03-1994
US 5586433	A	24-12-1996	DE 4404617 A1		17-08-1995
US 4946659	A	07-08-1990	DE 3830045 A1		15-03-1990
			DE 58907982 D1		04-08-1994
			EP 0364694 A1		25-04-1990
			ES 2054957 T3		16-08-1994
			JP 2139019 A		29-05-1990
			JP 2931332 B2		09-08-1999
			KR 127757 B1		30-12-1997
EP 0953739	A	03-11-1999	DE 19819579 C1		30-09-1999
			EP 0953739 A2		03-11-1999
			US 6209315 B1		03-04-2001
US 5943858	A	31-08-1999	AT 173052 T		15-11-1998
			CA 2221340 A1		21-11-1996
			WO 9636797 A1		21-11-1996
			DE 59600784 D1		10-12-1998
			DK 826097 T3		19-07-1999
			EP 0826097 A1		04-03-1998
			ES 2124094 T3		16-01-1999
			JP 3118000 B2		18-12-2000
			JP 10509646 T		22-09-1998
EP 1149991	A	31-10-2001	EP 1149991 A2		31-10-2001
US 5645804	A	08-07-1997	JP 5200255 A		10-08-1993
			JP 5237346 A		17-09-1993
			JP 5301027 A		16-11-1993
			JP 5146643 A		15-06-1993
			DE 4221363 A1		14-01-1993
			FR 2678176 A1		31-12-1992
			GB 2257696 A ,B		20-01-1993
			JP 5237336 A		17-09-1993
US 5014914	A	14-05-1991	SE 464607 B		27-05-1991
			AU 1397988 A		26-09-1988
			DE 3886208 D1		20-01-1994
			DK 619088 A		04-11-1988
			EP 0347421 A1		27-12-1989
			SE 8700893 A		05-09-1988
			WO 8806404 A1		07-09-1988
DE 3829679	A	08-03-1990	DE 3829679 A1		08-03-1990
US 5890413	A	06-04-1999	EP 0956429 A1		17-11-1999
			WO 9830785 A1		16-07-1998

フロントページの続き

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(74)代理人 230100044

弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 スヴェン フーバー

ドイツ連邦共和国 フライラッシング アウグスティナーシュトラッセ 2 ベー

(72)発明者 ハンスペーター マイアー

オーストリア国 マルクト ピースティング レオポルト フィグルシュトラッセ 4/17/6

(72)発明者 アレキサンダー メル

ドイツ連邦共和国 トゥットリンゲン バイム ハイリゲンタール 1

(72)発明者 ゲルハルト ミュラー

ドイツ連邦共和国 フライラッシング バーバロッサシュトラッセ 4

(72)発明者 ミヒャエル オッフエンフーバー

オーストリア国 アドネット アドネット 336 アー

F ターム(参考) 3G091 AA02 AA18 AB04 AB05 AB06 BA14 BA39 CA17

4D048 AA06 AB02 AC03

4F033 AA13 BA03 DA01 EA01 FA01 GA11 LA09