



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 061 730 A1** 2008.07.03

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 061 730.4**

(22) Anmeldetag: **28.12.2006**

(43) Offenlegungstag: **03.07.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F01N 3/10** (2006.01)  
**B01D 53/90** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

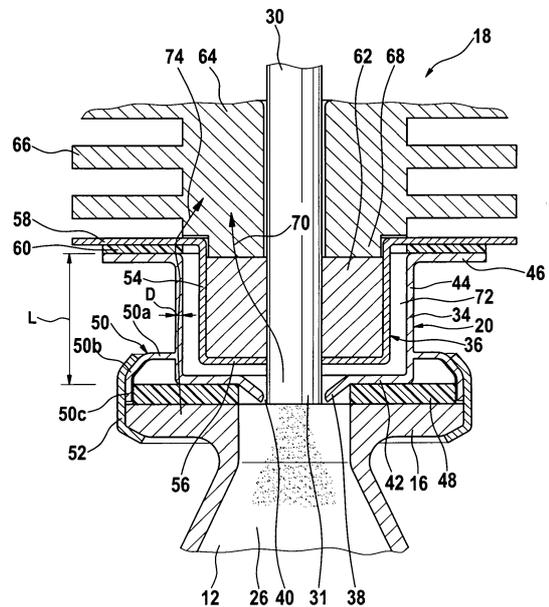
(72) Erfinder:

**Schmeling, Ulf-Peter, 71726 Benningen, DE;  
Haebeler, Rainer, 75015 Bretten, DE; Horn,  
Matthias, 71691 Freiberg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **SCR-Injektionseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine SCR-Injektionseinrichtung (18) umfasst einen Injektor (30), ein Hülsenelement (20) zum Befestigen des Injektors (30) an einem Flansch (16) eines Abgasrohrs (12) und einen Kühlkörper (64). Es wird vorgeschlagen, dass das Hülsenelement (20) einen länglichen dünnwandigen Verbindungsabschnitt (34) aufweist, der am einen axialen Ende mit dem Flansch (16) des Abgasrohrs (12) und am anderen axialen Ende mit einer Haltestruktur (36) für den Injektor (30) kraftschlüssig verbunden ist.



**Beschreibung**

## Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine SCR-Injektionseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Es ist beispielsweise aus der DE 103 24 482 A1 bekannt, das der Stickoxidgehalt im Abgas einer Brennkraftmaschine durch eine selektive katalytische Reduktion (SCR) verringert werden kann. Dazu wird dem Abgas eine unmittelbar reduzierend wirkende Substanz wie Ammoniak oder ein Vorprodukt zugeführt, welches erst im Abgas reduzierende Substanzen freisetzt. Als Vorprodukt kann beispielsweise eine Harnstoff-Wasser-Lösung verwendet werden. Ammoniak wird bei der selektiven katalytischen Reduktion mit Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid zu molekularem Stickstoff und Wasser umgewandelt. Die selektive katalytische Reduktion findet in einem SCR-Katalysator statt.

**[0003]** Die Einbringung beispielsweise der Harnstoff-Wasser-Lösung in das Abgas erfolgt über eine SCR-Injektionseinrichtung. Diese umfasst wiederum einen Injektor und eine Befestigungseinrichtung, mit deren Hilfe der Injektor an einem Flansch eines Abgasrohrs befestigt ist. Der Injektor spritzt die Harnstoff-Wasser-Lösung auf diese Weise direkt in das Abgasrohr, stromaufwärts vom SCR-Katalysator, ein.

## Offenbarung der Erfindung

**[0004]** Um das Reduktionsmittel optimal in das Abgas einbringen zu können, muss der Injektor möglichst nahe am heißen Abgasrohr positioniert sein. Aus Gründen der Bauteilfestigkeit und der Alterung des Reduktionsmittels und der damit verbundenen Korrosionsneigung darf die Temperatur des Injektors im Betrieb jedoch ein bestimmtes Niveau nicht überschreiten. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine SCR-Injektionseinrichtung bereitzustellen, bei der im Betrieb der Injektor eine niedrige Temperatur aufweist, und die gleichzeitig einfach und preiswert hergestellt werden kann und robust baut.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit einer SCR-Injektionseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen genannt. Für die Erfindung wichtige Merkmale sind ferner in der nachfolgenden Beschreibung aufgeführt und in der beiliegenden Zeichnung gezeigt. Dabei gilt, dass diese Merkmale auch in ganz unterschiedlichen Kombinationen für die Erfindung wichtig sein können, ohne dass hierauf jeweils explizit hingewiesen wird.

**[0006]** Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass der Injektor im Betrieb nicht nur durch den unmittelbaren Kontakt seiner Spitze mit dem heißen Abgas erwärmt

wird, sondern auch durch Wärmeleitung über die am Abgasrohr befestigte Haltestruktur. Dem begegnet die erfindungsgemäße SCR-Injektionseinrichtung dadurch, dass die Wärmeleitung vom Abgasrohr zum Injektor deutlich reduziert oder sogar gänzlich unterbunden wird. Hierzu dienen zwei Maßnahmen: Zum einen wird die Wärmeleitung über das Hülsenelement hinweg reduziert, in dem dieses einen länglichen dünnwandigen Verbindungsabschnitt aufweist, der eine Art "Wärmestromdrossel" bildet und durch den die Wärme hindurchströmen muss. Als zweite Maßnahme ist die Haltestruktur für den Injektor lediglich mit dem vom Abgasrohr abgewandten axialen Ende des Hülsenelements kraftschlüssig verbunden. Damit wird der durch das Hülsenelement gelangende Wärmestrom von der Haltestruktur für den Injektor ferngehalten.

**[0007]** Im Ergebnis bedeutet dies, dass das Reduktionsmittel im Injektor weniger gealtert wird und der Injektor eine erhöhte Robustheit gegenüber der Temperaturbelastung aufweist. Da das Reduktionsmittel im Injektor, je nach Systemdruck, bei einer Temperatur größer als 140 bis 160 Grad Celsius in die Dampfphase übergeht, kann mit der verbesserten Wärmeabfuhr Sieden im Injektor und eine damit verbundene Fehldosierung vermieden werden. Dies alles wird durch einfache konstruktive Maßnahmen erreicht, was den Fertigungsaufwand reduziert.

**[0008]** Dies gilt insbesondere dann, wenn das Hülsenelement aus Metall, insbesondere als Umformteil hergestellt ist. Darüber hinaus weist ein solches Hülsenelement eine bessere Lebensdauer auf, da ein Metallteil gegenüber einem Keramikteil nur eine geringere Rissneigung hat.

**[0009]** Der Wärmefluss über das Hülsenelement hinweg zum Kühlkörper wird nochmals reduziert, wenn zwischen Kühlkörper und Verbindungsabschnitt eine thermische Isolation angeordnet ist.

**[0010]** Das Längen/Dickenverhältnis des Verbindungsabschnitts ist vorzugsweise größer als 3, da hierdurch bereits eine gute "Wärmestromdrossel" geschaffen wird. Bei einem Verhältnis größer als 10 ist die Drosselwirkung nochmals deutlich verbessert, bei einem Verhältnis größer als 20 kann bereits von einer "Wärmestromsperre" gesprochen werden.

**[0011]** Auf Grund der Drosselung des Wärmestroms über das Hülsenelement hinweg kann der Kühlkörper ein passiver Kühlkörper sein, die Verwendung eines Kühlfluids, beispielsweise wässriger Harnstofflösung, und die damit verbundene Einbringung von Kühlmittelkanälen in die Haltestruktur ist nicht erforderlich.

**[0012]** Eine vorteilhafte konstruktive Ausgestaltung der SCR-Injektionseinrichtung sieht vor, dass das

Hülselement in seinem dem Flansch des Abgasrohrs zugewandten Bereich einen sich radial einwärts zur Spitze des Injektors hin erstreckenden Schirmabschnitt umfasst, wobei zwischen dessen freiem Rand und dem Injektor ein geringer Spalt vorhanden ist. Auf diese Weise erfüllt das Hülselement eine Doppelfunktion: Es dient zum einen zur Halterung des Injektors, zum anderen aber auch zum Schutz des Injektors vor einem intensiven thermischen Kontakt mit dem im Abgasrohr strömenden Abgas, und damit vor einer unerwünschten Erwärmung des Injektors. Eine Wärmeleitung vom Injektor in den Schirmabschnitt und somit in das Hülselement hinein wird durch den Spalt vermieden.

**[0013]** An den Schirmabschnitt kann ein sich axial erstreckender Kragen angeformt sein, der in einen Gegenflansch des Abgasrohres mündet. Auf diese Weise wird ein rohrartiger Fuß geschaffen, über den das Hülselement auf einfache und sichere Art und Weise am Flansch des Abgasrohres befestigt werden kann.

**[0014]** An den Schirmabschnitt kann wiederum im Bereich des Kragens der Verbindungsabschnitt angeformt sein. Ein solches Teil ist einfach herstellbar. Darüber hinaus kann bereits der Kragen als Wärmedrossel wirken, wodurch bereits eine verringerte Wärmemenge in den Verbindungsabschnitt eingeleitet wird.

**[0015]** Eine konkrete konstruktive Ausgestaltung des Hülselements sieht vor, dass dieses einen sich vom Schirmabschnitt nach radial auswärts erstreckenden ersten Bereich, einen sich an diesen anschließenden und axial vom Abgasrohr weg erstreckenden zweiten Bereich, und einen sich an diesen anschließenden radial erstreckenden dritten Bereich umfasst. Auf diese Weise erhält das Hülselement einen C-förmigen oder, alternativ, Z-förmigen Querschnitt, der einerseits eine gute Festigkeit aufweist und andererseits die für die Ausbildung einer Wärmedrossel notwendige Länge des Verbindungsabschnitts bereitstellen kann, ohne dass das Hülselement besonders große Abmessungen aufweist.

**[0016]** Anstelle des oben genannten Kragens kann der gerade erwähnte erste Bereich des Verbindungsabschnittes zumindest abschnittsweise als Gegenflansch des Abgasrohres ausgebildet sein. Das Hülselement wird damit noch einfacher und preiswerter herstellbar.

**[0017]** Eine besonders gute thermische Kopplung wird erreicht, wenn der Kühlkörper an das Hülselement, insbesondere an dessen dritten Bereich, angeformt ist.

**[0018]** Vorgeschlagen wird auch, dass zwischen Kühlkörper und Injektor, insbesondere im Bereich

von dessen Spitze, ein Wärmeleitkörper im Presssitz gehalten ist. Ein solcher Wärmeleitkörper kann beispielsweise ein Graphitelement umfassen, und durch die Halterung im Presssitz wird zum einen ein guter Wärmekontakt und damit eine gute Wärmeabfuhr vom Injektor zum Kühlkörper hin geschaffen, und zum anderen wird der Injektor auf diese Weise ganz einfach gehalten. Der Wärmeleitkörper ist also insoweit Teil der Haltestruktur für den Injektor.

**[0019]** Die Haltestruktur für den Injektor kann ferner einen bereichsweise in etwa parallel und in einem Abstand zum und radial innerhalb vom Verbindungsabschnitt verlaufenden Wandabschnitt umfasst, der mit dem vom Flansch des Abgasrohres abgewandten axialen Ende des Verbindungsabschnitts kraftschlüssig verbunden ist. Auf diese Weise wird bereits eine gute thermische Entkopplung der Haltestruktur vom Hülselement geschaffen und damit ein Wärmeeintrag vom Hülselement in den Injektor verringert oder sogar ganz vermieden. Dies gilt erst recht dann, wenn die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Verbindungsabschnitt und der Haltestruktur eine thermische Isolation umfasst.

**[0020]** Zur einfachen Befestigung des Injektors an der Haltestruktur kann zwischen Haltestruktur und Injektor ein Wärmeleitkörper im Presssitz gehalten sein. Dieser kann wiederum mit dem Kühlkörper thermisch unmittelbar verbunden sein, um die Wärme von der Spitze des Injektors möglichst effektiv abführen zu können. Das Gleiche gilt für die Haltestruktur.

**[0021]** Zur einfachen Montage der SCR-Injektionseinrichtung am Abgasrohr trägt bei, wenn das Hülselement in einem zum Flansch des Abgasrohres benachbarten Bereich einen insgesamt nach außen abragenden umlaufenden Bund aufweist, an dem in Einbaulage mindestens eine V-Schelle zur Befestigung des Hülselements am Flansch des Abgasrohres angreift.

**[0022]** Zur Verringerung des Wärmeeintrags vom Flansch des Abgasrohres in das Hülselement trägt ein zwischen beiden angeordnetes thermisches Isolationselement bei.

**[0023]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn ein Bereich des Verbindungsabschnitts einen Wärmetauscher mit der Umgebungsluft bildet. Hierdurch wird der Wärmestrom, der über das Hülselement zum Injektor gelangen könnte, nochmals verringert.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0024]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

**[0025]** **Fig. 1** eine schematische Darstellung einer

Brennkraftmaschine mit einer SCR-Injektionseinrichtung;

[0026] [Fig. 2](#) einen teilweisen Schnitt durch eine erste Ausführungsform eines Bereichs der SCR-Injektionseinrichtung von [Fig. 1](#); und

[0027] [Fig. 3](#) eine Darstellung ähnlich [Fig. 2](#) einer zweiten Ausführungsform.

#### Ausführungsform der Erfindung

[0028] Eine Brennkraftmaschine ist in [Fig. 1](#) symbolisch dargestellt und mit dem Bezugszeichen 10 versehen. Heißes Abgas wird durch ein Abgasrohr 12 einem SCR-Katalysator 14 zugeführt. Stromaufwärts von diesem ist an das Abgasrohr 12 ein Flansch 16 angeformt, an dem eine SCR-Injektionseinrichtung 18 mit einem Hülselement 20 befestigt ist. Über eine Pumpe 22 und eine Ventileinrichtung 24 wird eine Harnstoff-Wasser-Lösung 26, die in einem Tank 28 bevorratet ist, der SCR-Injektionseinrichtung 18 zugeführt.

[0029] Wird im Betrieb der Brennkraftmaschine 10 die Harnstoff-Wasser-Lösung 26 von der SCR-Injektionseinrichtung 18 in das im Abgasrohr 12 strömende Abgas als feiner Spray eingespritzt, entsteht aus einer Reaktion des Harnstoffs mit dem Wasser Ammoniak, welches anschließend im SCR-Katalysator 14 durch selektive katalytische Reduktion mit Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid zu molekularem Stickstoff und Wasser umgewandelt wird.

[0030] Eine erste Ausführungsform der SCR-Injektionseinrichtung 18 wird nun unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) näher erläutert: Zu der SCR-Injektionseinrichtung 18 gehört zunächst ein Injektor 30, dessen Spitze 31 eine Düse (nicht sichtbar) aufweist, die die Harnstoff-Wasser-Lösung 26 zu einem feinen Spray vernebelt. Der Injektor 30 ist am Flansch 16 des Abgasrohres 12, wie oben bereits erwähnt, über das Hülselement 20 befestigt, welches wiederum über einen dünnwandigen Verbindungsabschnitt 34 verfügt, der am einen axialen Ende mittelbar mit dem Flansch 16 des Abgasrohres 12 und am anderen axialen Ende mittelbar mit einer Haltestruktur 36 für den Injektor 30 kraftschlüssig verbunden ist. Die Art der kraftschlüssigen Verbindung ist in [Fig. 2](#) jedoch nicht im Detail dargestellt, denkbar ist ein Verpressen, Klammern, Bördeln, etc.

[0031] In seinem dem Flansch 16 des Abgasrohres 12 zugewandten Bereich weist das Hülselement 20 einen sich radial einwärts zur Spitze 31 des Injektors 30 hin erstreckenden Schirmabschnitt 38 auf. Dieser Schirmabschnitt 38 wirkt im Betrieb als "thermischer Schutzschild", durch den verhindert wird, dass beispielsweise der obere Teil des Injektors 30 und die Haltestruktur 36 und andere, noch zu be-

schreibende Komponenten mit dem heißen Abgas in Kontakt kommen. Zwischen dem freien und abragenden Rand (ohne Bezugszeichen) des Schirmabschnitts 38 und der Spitze 31 des Injektors 30 ist ein enger Spalt 40 vorhanden, durch den ein direkter Wärmekontakt zwischen Schirmabschnitt 38 und Injektor 30 sowie ein vibrationsbedingter Verschleiß an den Kontaktstellen verhindert wird.

[0032] Der Verbindungsabschnitt 34 umfasst einen sich vom Schirmabschnitt 38 nach radial auswärts erstreckenden ersten Bereich 42, einen sich an diesen anschließenden und insgesamt axial vom Abgasrohr 12 weg erstreckenden zweiten Bereich 44, und sich an einen diesen anschließenden wiederum nach radial auswärts erstreckenden dritten Bereich 46. Die Wand des Hülselements 20 hat also bei der in [Fig. 2](#) dargestellten Ausführungsform eine insgesamt in etwa Z-förmige Querschnittsgeometrie. Der eigentliche Verbindungsabschnitt 34 des Hülselements 20 wird gemäß [Fig. 2](#) durch den zweiten Bereich 44 gebildet. Das Verhältnis der Länge L zur Dicke D des Verbindungsabschnitts 34 beträgt ungefähr 20.

[0033] Der erste, zwischen Schirmabschnitt 38 und Verbindungsabschnitt 34 angeordnete Bereich 42 des Hülselements 20 ist als Gegenflansch zum Flansch 16 des Abgasrohres 12 ausgebildet. Zwischen dem ersten Bereich 42 und dem Flansch 16 ist ein thermisches Isolationselement 48 angeordnet. Dieses ist zwischen einem Bund 50 und dem Schirmabschnitt 38 gehalten. Der Bund 50 ragt vom Verbindungsabschnitt 34 des Hülselements 20 nach radial außen und zum Flansch 16 des Abgasrohres 12 hin ab, mit einem ersten, in [Fig. 2](#) in etwa horizontal verlaufenden Abschnitt 50a, einem sich an diesen anschließenden in einem Winkel von ungefähr 45 Grad nach schräg unten verlaufenden zweiten Abschnitt 50b und einem dritten, sich in [Fig. 2](#) in etwa senkrecht zum Flansch 16 des Abgasrohres 12 erstreckenden Abschnitt 50c. Am Bund 50 greift in der in [Fig. 2](#) gezeigten Einbaulage eine V-Schelle 52 an, die auf diese Weise das Hülselement 20 am Flansch 16 des Abgasrohres 12 befestigt. Auf Grund des thermischen Isolationselements 48 ist ein Wärmefluss vom Flansch 16 in das Hülselement 20 im Wesentlichen lediglich über die V-Schelle 52 und den Bund 50 möglich. Da diese nur einen geringen Querschnitt aufweisen, ist der Wärmefluss entsprechend gering.

[0034] Die Haltestruktur 36 für den Injektor 30 ist ebenfalls hülsenförmig ausgebildet mit einer Hülsenwand, die, ähnlich wie beim Hülselement 20, eine insgesamt Z-förmige Querschnittsgeometrie aufweist. Sie umfasst zwei in etwa parallele und in einem Abstand zum Verbindungsabschnitt 34 bzw. zum ersten Bereich 42 des Hülselements 20 verlaufende Wandabschnitte 54 bzw. 56. Beide Wandabschnitte 54 und 56 verlaufen darüber hinaus radial innerhalb

vom Verbindungsabschnitt **34**. Der Wandabschnitt **54** ist über einen parallel zum dritten Bereich **46** des Hülsenelements **20** verlaufenden Wandabschnitt **58**, wie bereits oben erwähnt worden ist, mit dem dritten Bereich **46** des Hülsenelements **20** kraftschlüssig verbunden. Thermisch ist die Haltestruktur **36** aber vom Hülsenelement **20** durch ein thermisches Isolationselement **60** entkoppelt.

[0035] Zwischen dem axial verlaufenden Wandabschnitt **54** der Haltestruktur **36** und dem Injektor **30** ist ein ringförmiger Wärmeleitkörper **62** im Presssitz gehalten. Auf diese Weise wird auch der Injektor **30** zumindest mittelbar an der Haltestruktur **36** gehalten. Die SCR-Injektionseinrichtung **18** verfügt ferner über einen passiven Kühlkörper **64**, der ebenfalls eine insgesamt ringförmige Gestalt aufweist und radial außen mit Kühlrippen **66** versehen ist. Der Kühlkörper **64** hat einen etwas größeren Durchmesser als der axiale Wandabschnitt **54** der Haltestruktur **36**. Die der Haltestruktur **36** zugewandte Stirnfläche des Kühlkörpers **64** weist daher einen Fortsatz **68** mit geringerem Durchmesser auf, der etwas in die Haltestruktur **36** eingreift und dort direkt und flächig an der in [Fig. 2](#) oberen Stirnfläche des Wärmeleitkörpers **62** anliegt. Auf diese Weise sind der Wärmeleitkörper **62** und der Kühlkörper **64** thermisch unmittelbar miteinander verbunden. Durchmesser und axiale Länge des Fortsatzes sind so bemessen, dass der Kühlkörper **64** aber auch mit der Haltestruktur **36**, dort insbesondere mit dem oberen Endbereich des axialen Wandabschnitts **54** und dem radial inneren Bereich des Wandabschnitts **58** unmittelbar thermisch verbunden ist.

[0036] Man erkennt aus [Fig. 2](#), dass der Wärmeleitkörper **62** sehr nahe zur Spitze **31** des Injektors **30** angeordnet ist. Auf diese Weise entzieht der Wärmeleitkörper **62** dem Injektor **30** den in dessen Spitze **31** eingedrungenen Wärmestrom und führt diesen an den Kühlkörper **64** ab. Der entsprechende Wärmestrom ist in [Fig. 2](#) durch einen Pfeil **70** angedeutet. Man erkennt ferner aus [Fig. 2](#), dass zwischen der Haltestruktur **36** und dem Hülsenelement **20** in weiten Bereichen ein thermisch isolierender Luftspalt **72** existiert, der einen Wärmeaustausch zwischen Haltestruktur **36** und Hülsenelement **20** reduziert oder sogar gänzlich unterbindet. Die Wärmeleitung über das Hülsenelement **20** ist darüber hinaus minimal: Dies zum einen wegen der thermischen Isolierung mittels des thermischen Isolationselements **48**, aber zum anderen auch durch die als "thermische Drossel" wirkende Ausgestaltung des Verbindungsabschnitts **34** als längliches und dünnwandiges Teil, welches dazu hin einen Wärmetauscher mit der Umgebungsluft bildet. Ein Wärmeaustausch zwischen Hülsenelement **20** und Kühlkörper **64** bzw. Haltestruktur **36** wird darüber hinaus durch die thermische Isolation **60** unterbunden. Auf Grund all dieser Maßnahmen ist der durch einen Pfeil **74** in [Fig. 2](#) angedeutete Wärme-

strom vom Flansch **16** über das Hülsenelement **20** in die Haltestruktur **36** und den Kühlkörper **60** denkbar gering.

[0037] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf [Fig. 3](#) eine alternative Ausführungsform der SCR-Injektionseinrichtung **18** beschrieben. Dabei gilt, dass solche Elemente und Bereiche, die äquivalente Funktionen zu bereits beschriebenen Elementen und Bereichen aufweisen, die gleichen Bezugszeichen tragen und nicht nochmals erläutert sind.

[0038] Ein erster Unterschied betrifft die Verbindung des Hülsenelements **20** mit dem Flansch **16** des Abgasrohrs **12**: Anders als der in [Fig. 2](#) gezeigten Ausführungsform ist der in [Fig. 3](#) gezeigten SCR-Injektionseinrichtung **18** an den Schirmabschnitt **38** ein sich axial zum Flansch **16** hin erstreckender Kragen **76** angeformt, der in einen sich wiederum radial nach außen erstreckenden Gegenflansch **50** zum Flansch **16** des Abgasrohrs **12** mündet. Dieser bildet insoweit wieder einen Bund **50**, an dem die V-Schelle **52** angreifen und so das Hülsenelement **20** mit dem Flansch **16** des Abgasrohrs **12** fest verbinden kann.

[0039] Die Querschnittsgeometrie des Hülsenelements **20** ist bei der in [Fig. 3](#) dargestellten Ausführungsform nicht Z-, sondern C-förmig, da sich der dritte Bereich **46** nach radial einwärts erstreckt. Darüber hinaus sind Haltestruktur **36** und Kühlkörper **64** nicht als jeweils separate Teile ausgebildet, sondern einstückig mit dem Hülsenelement **20** verbunden. Die Haltestruktur **36** wird sogar durch den Kühlkörper **64** gebildet: Dieser weist nämlich einfach einen sich vom dritten Bereich **46** des Hülsenelements **20** axial in [Fig. 3](#) nach oben erstreckenden Ring **58** auf, an den radial außen Kühlrippen **66** angeformt sind. Zwischen Kühlkörper **64** bzw. Ring **58** der Haltestruktur **36** und dem Injektor **30** ist der Wärmeleitkörper **62** im Presssitz gehalten.

[0040] Der Verbindungsabschnitt **34** wird bei der in [Fig. 3](#) gezeigten Ausführungsform durch alle drei Bereiche **42,44** und **46** gebildet. Da der zweite Bereich **44** nur eine geringe Länge hat, baut das Hülsenelement **20** in axialer Richtung sehr kurz, was wiederum ermöglicht, den Wärmeleitkörper **62** sehr nahe zur Spitze **31** des Injektors **30** zu platzieren.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10324482 A1 [\[0002\]](#)

### Patentansprüche

1. SCR-Injektionseinrichtung (18), mit einem Injektor (30) und einem Hülsenelement (20) zum Befestigen des Injektors (30) an einem Flansch (16) eines Abgasrohrs (12), und einem Kühlkörper (64), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hülsenelement (20) einen länglichen dünnwandigen Verbindungsabschnitt (34) aufweist, der am einen axialen Ende mit dem Flansch (16) des Abgasrohres (12) und am anderen axialen Ende mit einer Haltestruktur (36) für den Injektor (30) mindestens mittelbar kraftschlüssig verbunden ist.
2. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Kühlkörper (64) und Verbindungsabschnitt (34) eine thermische Isolation (60) angeordnet ist.
3. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hülsenelement (20) aus Metall, insbesondere als Umformteil, hergestellt ist.
4. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Längen/Dickenverhältnis des Verbindungsabschnitts (34) größer als 3, vorzugsweise größer als 10, besonders vorzugsweise größer als 20 ist.
5. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper (64) ein passiver Kühlkörper ist.
6. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Hülsenelement (20) in seinem dem Flansch (16) des Abgasrohrs (12) zugewandten Bereich einen sich radial einwärts zur Spitze (31) des Injektors (30) hin erstreckenden Schirmabschnitt (38) umfasst, wobei zwischen dessen freiem Rand und dem Injektor (30) ein geringer Spalt (40) vorhanden ist.
7. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an den Schirmabschnitt (38) ein sich axial erstreckender Kragen (76) angeformt ist, der in einen Gegenflansch (50) zum Flansch (16) des Abgasrohres (12) mündet.
8. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach Anspruch 7, dass der Verbindungsabschnitt (34) im Bereich des Kragens (76) an den Schirmabschnitt (38) angeformt ist.
9. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Hülsenelement (20) einen sich vom Schirmabschnitt (38) nach radial auswärts erstreckenden ersten Bereich (42), einen sich an diesen anschließenden und axial vom Abgasrohr (12) weg erstreckenden zweiten Bereich (44), und einen sich an diesen anschließenden radial erstreckenden dritten Bereich (46) umfasst.
10. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (42) zumindest abschnittsweise als Gegenflansch zum Flansch (16) des Abgasrohres (12) ausgebildet ist.
11. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper (64) an das Hülsenelement (20), insbesondere an dessen dritten Bereich (46), angeformt ist.
12. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Kühlkörper (64) und Injektor (30), insbesondere im Bereich von dessen Spitze (31), ein Wärmeleitkörper (62) im Presssitz gehalten ist.
13. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltestruktur (36) für den Injektor (30) einen bereichsweise in etwa parallel und in einem Abstand zum und radial innerhalb vom Verbindungsabschnitt (34) verlaufenden Wandabschnitt (54) umfasst, der mit dem vom Flansch (16) des Abgasrohres (12) abgewandten axialen Ende des Hülsenelements (20) mindestens mittelbar kraftschlüssig verbunden ist.
14. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Verbindungsabschnitt (34) und der Haltestruktur (36) eine thermische Isolation (60) umfasst.
15. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Haltestruktur (36) und dem Injektor (30) ein Wärmeleitkörper (62) im Presssitz gehalten ist.
16. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmeleitkörper (62) mit dem Kühlkörper (64) thermisch unmittelbar verbunden ist.
17. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltestruktur (36) mit dem Kühlkörper (64) unmittelbar thermisch verbunden ist.
18. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem

der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Hülsenelement (20) in einem zum Flansch (16) des Abgasrohres (12) benachbarten Bereich einen insgesamt radial nach außen abragenden umlaufenden Bund (50) aufweist, an dem in Einbaulage mindestens eine V-Schelle (52) zur Befestigung des Hülsenelements (20) am Flansch (16) des Abgasrohres (12) angreift.

19. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Hülsenelement (20) und Flansch (16) des Abgasrohres (12) ein thermisches Isolationselement (48) angeordnet ist.

20. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach den Ansprüchen 19 und 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationselement (48) zwischen einerseits dem Bund (50) oder der V-Schelle (52) und andererseits dem Schirmabschnitt (38) gehalten ist.

21. SCR-Injektionseinrichtung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Bereich des Verbindungsabschnitts (34) einen Wärmetauscher mit der Umgebungsluft bildet.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

