



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 709 304 A1

(51) Int. Cl.: G01L 23/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00264/14

(71) Anmelder:
Kistler Holding AG, Eulachstrasse 22
8408 Winterthur (CH)

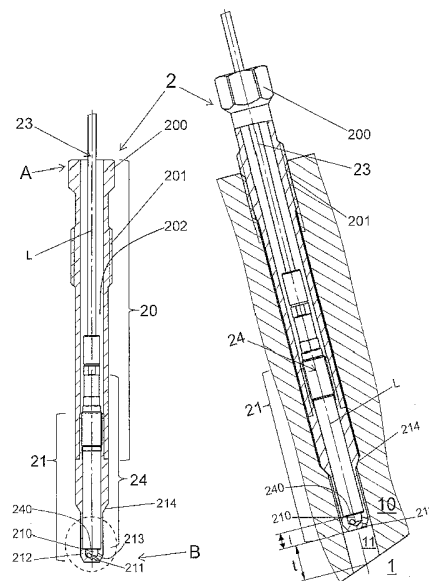
(22) Anmeldedatum: 25.02.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 28.08.2015

(72) Erfinder:
Simon Brunner, 8307 Effretikon (CH)
Stefan Brechbühl, 8570 Weinfelden (CH)

(54) **Glühkerzenadapter.**

(57) Es soll ein Glühkerzenadapter (2) zur Druckmessung in einem Brennraum (1) eines Verbrennungsmotors, umfassend einen Adapterkopf (21), in welchem ein Drucksensor (24) mit einer Membran (240) gelagert ist und eine Adapterhülse (20), die am Adapterkopf (21) befestigt ist, wobei der Glühkerzenadapter (2), eine Dichtschulter (214) aufweisend, druckdicht in eine Glühkerzenbohrung (11) in einer Brennraumwand (10) einschraubbar ist und Signalleitungen (23) vom Drucksensor (24) durch die Adapterhülse (20) aus dem Glühkerzenadapter (2) herausgeführt, sind derart gebildet worden, dass eine höhere Messgenauigkeit bei höherer Lebensdauer eines darin angeordneten Drucksensors erreicht wird. Dies wird durch eine adapterspitzenfreie Ausbildung des Glühkerzenadapters (2) gelöst, wobei der Adapterkopf (21) am brennraumnahen Ende (B) verjüngt ausgestaltet ist und im Adapterkopf (21) eine Kavität (210) derart eingeformt ist, dass die Kavität (210) von der Membran (240) des eingelagerten Drucksensors (24) und einer geschlossenen Stirnwand (211) des Adapterkopfes (21) begrenzt wird.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Glühkerzenadapter zur Druckmessung in einem Brennraum eines Verbrennungsmotors, umfassend einen Adapterkopf, in welchem ein Drucksensor mit einer Membran gelagert ist und eine Adapterhülse, die am Adapterkopf befestigt ist, wobei der Glühkerzenadapter eine Dichtschulter aufweisend druckdicht in eine Glühkerzenbohrung in einer Brennraumwand einschraubbar ist und Signalleitungen vom Drucksensor durch die Adapterhülse aus dem Glühkerzenadapter herausgeführt sind, sowie einen Glühkerzenadapter, welcher druckdicht in einer Glühkerzenbohrung in der Brennraumwand angeordnet ist.

Stand der Technik

[0002] Adapter zum Anbringen von Druckmesssonden an Verbrennungsmotoren werden als Zünd- oder Glühkerzenadapter hergestellt und vertrieben, wobei die Geometrie des Glühkerzenadapters einer Glühkerze entsprechen muss. Um den Glühkerzenadapter an die geforderte Geometrie anzupassen, weisen aus dem Stand der Technik bekannte Glühkerzenadapter Adapterspitzen, wie bei Glühkerzen bekannt, auf.

[0003] In der DE 10 2011 088 474 wird ein Glühkerzenadapter beschrieben, welcher eine metallische oder keramische Adapterspitze aufweist, die einem piezoelektrischen Drucksensor brennraumseitig vorgelagert ist. Der auf den Glühstift wirkende Druck, wird auf den Drucksensor übertragen und dadurch gemessen.

[0004] Eine ähnliche Konstruktion ist in der WO 2009/146 565 der Anmelderin beschrieben. In Längsrichtung auf eine Adapterspitze des Glühkerzenadapters wirkende Kräfte bzw. Drücke werden auf eine Membran eines piezoelektrischen Sensors übertragen und gemessen. Die Adapterspitze ist entsprechend bewegbar gelagert und wirkt jeweils als druckaufnehmendes Element, sodass Kräfte indirekt über die Adapterspitze auf die Membran des piezoelektrischen Sensors übertragen werden. Die erreichbare Messgenauigkeit dieser Anordnungen ist aufgrund der indirekten Kraftübertragung bislang nicht optimal.

[0005] Einen anderen Weg geht der Glühkerzenadapter gemäss der DE 20 301 021. Auch dieser Glühkerzenadapter ist in einer Glühkerzenbohrung in einer Brennraumwand, anstelle einer Glühkerze befestigbar. Der Glühkerzenadapter weist einen Adapterkopf auf, welcher im Wesentlichen zylindrisch ausgestaltet ist, einen Dichtkonus aufweist und einen Dichtsitz bildend in der Glühkerzenbohrung befestigbar ist. Der Drucksensor ist als ungekühlter Hochtemperatur-Drucksensor ausgeführt, umfassend eine bewegbare Membran auf welche der Gasdruck des Brennraumes direkt wirkt. Die Membran ist möglichst nahe an den Brennraum heran gebracht, wodurch die Messgenauigkeit gesteigert ist.

[0006] Wie in Fig. 1 gezeigt, weist der Adapterkopf des Glühkerzenadapters eine daran befestigte Adapterspitze, zur möglichst genauen Nachbildung der Spitze einer Glühkerze auf. Die Adapterspitze ist entsprechend der Kontur der Spitze der Glühkerze nachempfunden und am brennraumseitigen Ende des Glühkerzenadapters am Adapterkopf stoffschlüssig unlösbar befestigt. Als Adapterspitze wird eine starre Vorrichtung verstanden, die am brennraumseitigen Ende am Adapterkopf befestigt ist und dem Drucksensor brennraumseitig vorgelagert ist. Die Adapterspitze ragt im montierten Zustand in den Brennraum hinein, analog zur Anordnung einer Glühkerze. In der Adapterspitze sind mehrere Gaswechselkanäle vorgesehen, die in eine Kavität vor der Membran des Drucksensors führen. Da in den schmalen Glühkerzenbohrungen nur ein enger Spalt zwischen der Adapterspitze und der Brennraumwand verbleibt, wird der brennraumseitige Wärmezufluss eingeschränkt.

[0007] Je nachdem, wie weit die Adapterspitze in den Brennraum hineinragt, entstehen an der Druckmesssonde des Adapters hohe Temperaturen und grosse Temperaturgefalle, welche sowohl die Messgenauigkeit als auch die Lebensdauer des Drucksensors negativ beeinflussen. Durch die thermische Konvektion um den Körper der Adapterspitze und im grossen Spalt zwischen der Adapterspitze und der Innenwand der Glühkerzenbohrung resultiert ein starkes Aufheizen der Adapterspitze. Um ein zu starkes Aufheizen zu verhindern wurde versucht den Spalt möglichst klein zu gestalten.

Darstellung der Erfindung

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Glühkerzenadapter zur Druckmessung im Brennraum von Verbrennungsmotoren, insbesondere von Dieselmotoren zu schaffen, der eine höhere Messgenauigkeit, bei höherer Lebensdauer eines darin angeordneten Drucksensors ermöglicht.

[0009] Wie aus dem Stand der Technik hervorgeht, wurde davon ausgegangen, dass ein Glühkerzenadapter eine Adapterspitze aufzuweisen hat, um die Gasströmung innerhalb des Brennraumes bei der Druckmessung nicht zu stören. Dies hat sich überraschenderweise als unnötig herausgestellt. Durch Weglassen einer Adapterspitze kann der Drucksensor näher an den Brennraum gebracht werden, womit die Druckmessung genauer wird. Wie Messungen gezeigt haben, wird die thermische Belastung trotz Weglassung der Adapterspitze überraschenderweise nicht erhöht, wenn das Design des Adapterkopfes entsprechend verändert wird.

[0010] Bei Verwendung von hochtemperaturstabilen Drucksensoren sind somit einfachere Glühkerzenadapter erreichbar, welche thermisch nicht höher belastet werden, verbesserte Druckmessungen liefern und einfacher und kostengünstiger herstellbar sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0011] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezug der Zeichnungen näher erklärt.

- Fig. 1 zeigt einen Glühkerzenadapter gemäss Stand der Technik mit Adapterspitze am Adapterkopf.
- Fig. 2a zeigt eine Schnittansicht eines Adapterspitzenfreien Glühkerzenadapters, während
- Fig. 2b eine Detailansicht eines Schnittes durch einen Teil des Adapterkopfes des Glühkerzenadapters gemäss Fig. 2a zeigt.
- Fig. 3 zeigt einen Teilschnitt eines Adapterspitzenfreien Glühkerzenadapters eingeführt und befestigt in einer Glühkerzenbohrung einer Brennraumwand.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0012] Ein erfindungsgemässer Glühkerzenadapter 2 wird in Fig. 2a in Alleinstellung in einer Schnittansicht gezeigt. Die gesamte Kontur des Glühkerzenadapters 2 ist einer Glühkerze nachgebildet. Der Glühkerzenadapter 2 umfasst eine Adapterhülse 20 und einen Adapterkopf 21, wobei der Adapterkopf 21 mit der Adapterhülse 20 verschweisst ist, Adapterkopf 21 und Adapterhülse 20 können aber auch verschraubt, verpresst oder verklebt sein. Der Glühkerzenadapter 2 verläuft von einem brennraumfernen Ende A bis zu einem brennraumnahen Ende B entlang einer Längsachse L. Das brennraumferne Ende A weist hier die Form eines Sechskantschraubkopfes 200 auf. Im Verlauf der Adapterhülse 20 ist ein Aussengewinde 201 angeordnet. Mittels Werkzeug, welches am Sechskantschraubkopf 200 angreift, kann der Glühkerzenadapter 2 durch eine lösbare Verbindung des Aussengewindes 201 in einem wirkverbindbaren Innengewinde befestigt werden. Im Bereich des brennraumnahen Endes B des Glühkerzenadapters 2 befindet sich der Adapterkopf 21.

[0013] Durch einen Innenraum 202 der Adapterhülse 20 verlaufen Signalleitungen 23 bis zu einem Drucksensor 24. Der Drucksensor 24 ist ungekühlt ausgestaltet und weist neben weiteren Bauteilen, eine Membran 240 und ein mit der Membran 240 wirkverbundenes Messelement auf, wobei das Messelement mit der Membran 240 verbunden zur Erreichung der besten Messgenauigkeit möglichst in der Nähe der Membran 240 angeordnet sein sollte. Im optimalen Fall ist das Messelement in direktem Kontakt mit der Membran 240. Der Drucksensor 24 ist üblicherweise als Zylinderdrucksensor ausgestaltet und erstreckt sich bis in einen nicht dargestellten Adapterkopfinnenraum.

[0014] Der Drucksensor 24 ragt mindestens teilweise in den Adapterkopfinnenraum des Adapterkopfes 21 hinein. Der Adapterkopf 21 ist vorzugsweise einstückig ausgestaltet, weist eine Dichtschulter 214 auf und ist in Richtung brennraumnahem Ende B und damit im brennraumseitigen Bereich des Adapterkopfes 21 verjüngt ausgestaltet. Die Seitenwände 212 des Adapterkopfes 21 sind im brennraumseitigen Bereich des Adapterkopfes 21 vorzugsweise kegelstumpfförmig ausgestaltet, wobei der hohle Innenraum des Adapterkopfes 21 mit einer Stirnwand 211 abgeschlossen ist. Die Stirnwand 211 ist in einer Ebene senkrecht zur Längsachse L plan ausgeführt. Im Innenraum des Adapterkopfes 21 ist eine Kavität 210 eingeformt. Die Kavität 210 wird am brennraumnahen Ende B von der Stirnwand 211 und Richtung Adapterkopfinnenraum von der Membran 240 des Drucksensors 24 abgeschlossen.

[0015] Der Adapterkopf 21 weist ein Innengewinde auf, welches mit einem Aussengewinde des Sensors 24 wirkverbindbar ist. Der Adapterkopf 21 wird stoffschlüssig unlösbar mit der Adapterhülse 20 verbunden.

[0016] In der Detailansicht des brennraumnahen Endes B des Glühkerzenadapters 2 bzw. des Adapterkopfes 21 gemäss Fig. 2b, sind die Merkmale des Adapterkopfes 21 hervorgehoben. In die Seitenwände 212 bis in die Kavität 210 querend sind mehrere Gaswechselkanäle 213 eingelassen, welche hier in einem Winkel α zwischen 30° und 90° , bevorzugt von etwa 60° zur Längsachse L verlaufen. Hier sind drei Gaswechselkanäle 213 vorgesehen, die bis in die Kavität 210 führen. Die Stirnwanddicke s ist kleiner gleich 3 mm ausgeführt. Damit weist der Adapterkopf 21 an seiner Spitze nur eine geringe Oberfläche auf, welche nur einen geringen Wärmeeintrag liefert. Es ist ebenfalls keine Adapterspitze angeformt oder unlösbar am Adapterkopf 21 befestigt, was erstaunlicherweise gemäss vorliegender Erfindung als unnötig erkannt wurde.

[0017] Die Fronthöhe 1 zwischen der durch die Membran 240 abgeschlossenen Fläche bis zur Aussenfläche der Stirnwand 211 ist kleiner als ein Adapterdurchmesser D des Adapterkopfes 21 im Bereich der Kavität 210.

[0018] Der Glühkerzenadapter 2 wird an Stelle einer Glühkerze in eine Glühkerzenbohrung 11 in einer Brennraumwand 10 eines Brennraumes 1 einer Brennkraftmaschine, beispielsweise eines Dieselmotors eingebracht. Dazu wird das brennraumnahe Ende B des Glühkerzenadapters 2 in die Glühkerzenbohrung 11 soweit eingeführt, dass der Adapterkopf 21 vollständig in der Glühkerzenbohrung 11 zu liegen kommt. Die Glühkerzenbohrung 11 ist derart gestaltet, dass eine Verjüngung des Durchmessers auf der dem Brennraum 1 zugewandten Seite angeformt ist. An dieser Verjüngung in der Glühkerzenbohrung 11 anliegend wird die Dichtschulter 214 des Adapterkopfes 21 platziert, wodurch eine gasdichte Befestigung des Glühkerzenadapters 2 in der Glühkerzenbohrung 11 erreicht wird. Das Aussengewinde 201 an der Adapterhülse 20 greift in ein Innengewinde, im vom Brennraum 1 abgewandten Abschnitt der Glühkerzenbohrung 11 ein und die Adapterhülse 20 samt Adapterkopf 21 kann durch Betätigung des Sechskantschraubkopfes 200 lösbar verbindbar eingeschraubt werden. Die Signalleitungen 23 treten aus der Adapterhülse 20 ausserhalb der Glühkerzenbohrung 11 aus und können an eine Messeinrichtung angeschlossen werden.

CH 709 304 A1

[0019] Die Geometrie des Glühkerzenadapters 2 wird derart an die Glühkerzenbohrung 11 angepasst, dass der Adapterkopf 21 nicht in den Brennraum 1 ragt.

[0020] Das brennraumnahe Ende B des Glühkerzenadapters 2, insbesondere der Adapterkopf 21 mit der Stirnwand 211, die Kavität 210 und die Gaswechselkanäle 213 liegen beabstandet vom Brennraum 1 vollständig in der Glühkerzenbohrung 11. Der Glühkerzenadapter 2 ist damit in der Glühkerzenbohrung 11 zurückversetzt so angeordnet, dass der Adapterkopf 21 nicht in den Brennraum ragt. Der Abstand t zwischen einem zentralen Punkt in Höhe der Längsachse L auf der Ausenfläche der Stirnwand 211 und dem Ende der Glühkerzenbohrung 11 ist damit grösser gleich Null gewählt. Bevorzugt wird der Abstand t grösser Null und kleiner 10 mm gewählt, was zu besten Messergebnissen führt.

[0021] Von Vorteil ist, wenn der Spalt 215 zwischen den Seitenwänden 212 des Adapterkopfes 21 und der Innenwand der Glühkerzenbohrung 11 ein geringes Spaltmass aufweist. Bevorzugt wird der Adapterkopf 21 so geformt, dass das Spaltmass kleiner 0.05 mm beträgt.

[0022] Zum einen ist die Stirnwand 211 geschlossen ausgestaltet und der Adapterkopf 21 in der Glühkerzenbohrung 11 vom Brennraum 1 zurückversetzt. Die Verbrennungsgase können aber ohne weiteres durch die Gaswechselkanäle 213 zur Membran 240 gelangen, an welcher der aktuelle Gasdruck präzise mittels Messelement messbar ist. Um das Messergebnis nicht zu verfälschen, kann der Abstand t nur in einem kleinen Bereich variiert werden. Das freie Volumen in der Glühkerzenbohrung 11 vor dem Adapterkopf 21 ist gegenüber dem Stand der Technik stark vergrössert. Der Gasstrom gelangt in der Ausführungsform der erfindungsgemässen Lösung schneller resp. einfacher an die Gaswechselkanäle 213, was eine höhere Messgenauigkeit und Lebensdauer des Drucksensors 24 bewirkt.

[0023] Die im Vergleich zum Stand der Technik reduzierte Oberfläche des Adapterkopfes 21 des Glühkerzenadapters 2 führt zu einem geringeren Wärmeeintrag in den Drucksensor 24 woraus die erhöhte Lebensdauer resultiert.

[0024] Es war nicht zu erwarten, dass auf längliche Adapterspitzen verzichtet werden kann. Die Strömungseigenschaften bei Verwendung des erfindungsgemässen Glühkerzenadapters 2 sind kaum gestört und Pfeiffschwingungen werden stark reduziert. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist die Querschnittsfläche der Glühkerzenbohrung 11 nicht durch Zusatzbauteile verengt. Die Glühkerzenbohrung kann somit von einem grösseren Gasstrom passiert werden, was tiefere Resonanzfrequenzen mit höheren Amplituden meidet.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 Brennraum
 - 10 Brennraumwand
 - 11 Glühkerzenbohrung
- 2 Glühkerzenadapter
 - 20 Adapterhülse
 - 200 Sechskantschraubkopf
 - 201 Aussengewinde
 - 202 Hülseninnenraum
 - 21 Adapterkopf
 - 210 Kavität
 - I Fronthöhe
 - D Adapterkopfdurchmesser im Bereich der Kavität
 - 211 Stirnwand
 - s Stirnwanddicke
 - 212 Seitenwand
 - Gaswechselkanal
 - Dichtschulter / Dichtkonus
 - Spalt
 - Adapterkopffinnenraum
- 23 Signalleitung
- 24 Hochtemperatur-Drucksensor (Zylinderdrucksensor, ungekühlt) 240 Membran

- L Längsachse
- A brennraumfernes Ende
- B brennraumnahes Ende
- t Abstand zwischen einem zentralen Punkt in Höhe der Längsachse L auf der Aussenfläche der Stirnwand 211 und dem Ende der Glühkerzenbohrung 11

Patentansprüche

1. Glühkerzenadapter (2) zur Druckmessung in einem Brennraum (1) eines Verbrennungsmotors, umfassend einen Adapterkopf (21), in welchem ein Drucksensor (24) mit einer Membran (240) gelagert ist und umfassend eine Adapterhülse (20), die am Adapterkopf (21) befestigt ist, wobei der Glühkerzenadapter (2) eine Dichtschulter (214) aufweisend druckdicht in eine Glühkerzenbohrung (11) in einer Brennraumwand (10) einschraubbar ist und Signalleitungen (23) vom Drucksensor (24) durch die Adapterhülse (20) aus dem Glühkerzenadapter (2) herausgeführt sind, dadurch gekennzeichnet, dass
der Glühkerzenadapter (2) spitzenfrei ausgestaltet ist ohne ein am Adapterkopf (21) befestigtes Element, welches vom brennraumnahen Ende (B) des Glühkerzenadapters (2) weg ragt,
der Adapterkopf (21) am brennraumnahen Ende (B) verjüngt ausgestaltet ist und im Adapterkopf (21) im Bereich des brennraumnahen Endes (B) eine Kavität (210) derart eingeformt ist,
dass die Kavität (210) auf der dem brennraumfernen Ende (A) zugewandten Seite mit der Membran (240) des eingelagerten Drucksensors (24) abgeschlossen ist, die Kavität (210) auf der dem brennraumnahen Ende (B) zugewandten Seite mit einer geschlossenen Stirnwand (211) des Adapterkopfes (21) geschlossen ist
und in den Seitenwänden (212) des Adapterkopfes (21) mehrere Gaswechselkanäle (213) eingeformt sind, welche in die Kavität (210) führen
und die Fronthöhe (1) der Kavität (210), zwischen der durch die Membran (240) abgeschlossenen Fläche bis zur Aussenfläche der Stirnwand (211) kleiner als ein Adapterdurchmesser (D) des Adapterkopfes (21) im Bereich der Kavität (210) ist.
2. Glühkerzenadapter (2) nach Anspruch 1, wobei der Adapterkopf (21) einstückig ausgeführt ist.
3. Glühkerzenadapter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das brennraumnahe Ende (B) des Adapterkopfes (21) kegelstumpfförmig ausgestaltet ist.
4. Glühkerzenadapter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei drei Gaswechselkanäle (213) durch die Seitenwände (212) des Adapterkopfes (21) in die Kavität (210) führend angeordnet sind.
5. Glühkerzenadapter nach Anspruch 6, wobei die Gaswechselkanäle (213) in Winkeln (α) zwischen 30° und 90° , bevorzugt 60° zur Längsachse (L) verlaufend angeordnet sind.
6. Glühkerzenadapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welcher druckdicht in einer Glühkerzenbohrung (11) in der Brennraumwand (10) angeordnet ist, wobei
der Glühkerzenadapter (2) derart in der Glühkerzenbohrung (11) zurückversetzt angeordnet ist, dass der Adapterkopf (21) vollständig in der Glühkerzenbohrung (11) liegt und ein Abstand (t) zwischen einem zentralen Punkt in Höhe der Längsachse (L) auf der Aussenfläche der Stirnwand (211) und dem Ende der Glühkerzenbohrung (11) grösser gleich Null ist.
7. Glühkerzenadapter angeordnet gemäss Anspruch 6, wobei der Abstand (t) zwischen der Aussenfläche der Stirnwand (211) des Adapterkopfes (21) und dem Brennraum (1) kleiner gleich 10 mm ist.
8. Glühkerzenadapter angeordnet gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 7, wobei das Spaltmass zwischen den Seitenwänden (212) des Adapterkopfes (21) und der Innenwand der Glühkerzenbohrung (11) höchstens 0.05 mm beträgt.

Fig. 1

Stand
der Technik

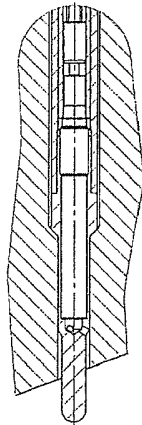


Fig. 2b

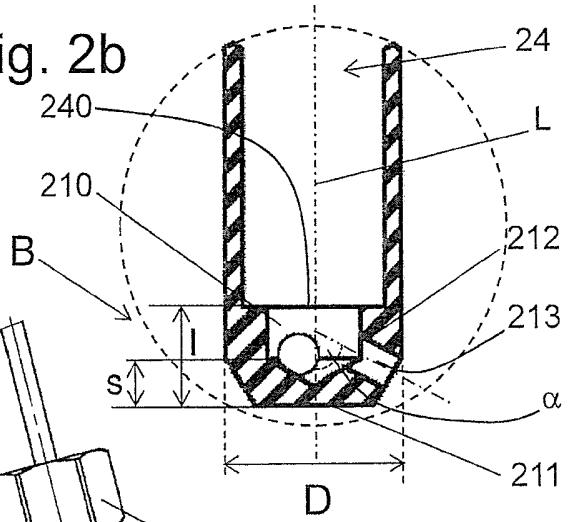


Fig. 2a

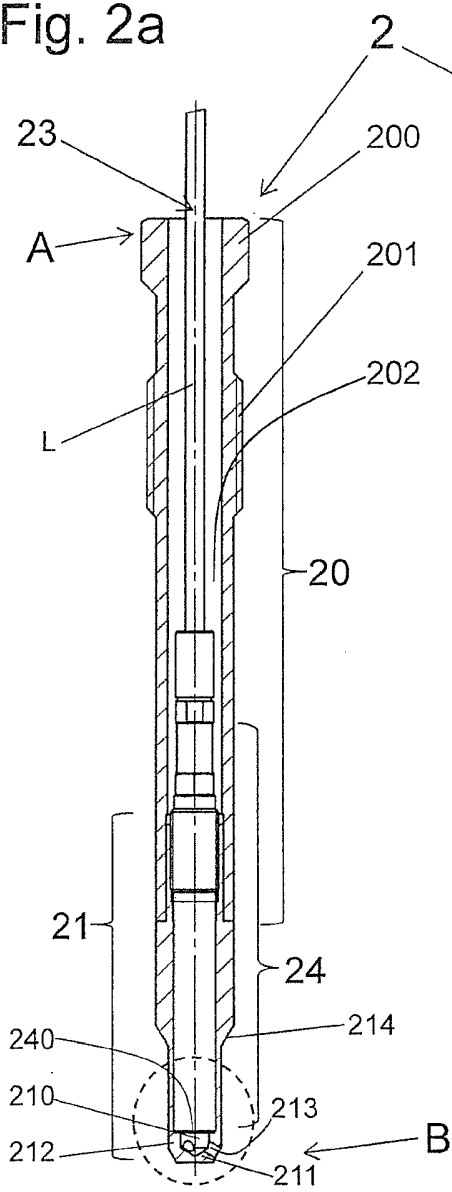
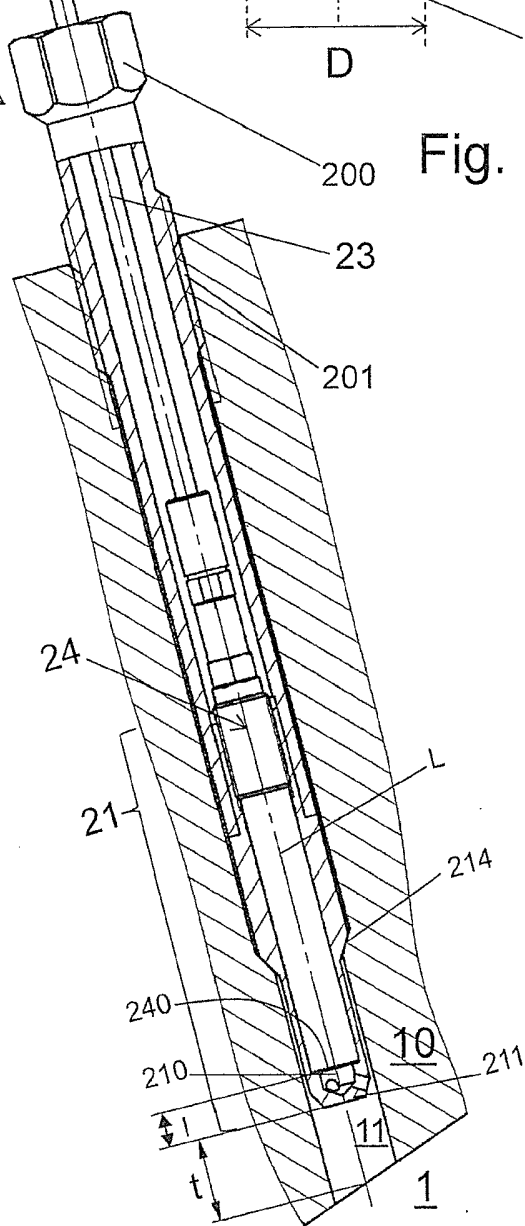


Fig. 3



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		ARTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		K 314 CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
264/2014		25-02-2014	
Anmelde-land		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Kistler Holding AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
12-03-2014		SN 61695	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS <small>(treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)</small>			
<small>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC</small>			
G01L19/06		G01L23/22	
II. RESEARCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchiertes Mindestordnungs-			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	G01L		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 2642014

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G01L19/06 G01L23/22 ADD.</p>		
<p>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p>		
<p>B. RECHERSCHERTE SACHGEBIETE Beschrifteter Mindestbereich (Klassifikationsystem und Klassifikationsymbole) G01L</p>		
<p>Recherchierte, aber nicht zum Mindestbereich gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p>		
<p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal</p>		
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN</p>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Ref. Anspruch Nr.
A	EP 1 111 360 AZ (DENSO CORP [JP]) 27. Juni 2001 (2001-06-27) * Absätze [0012], [0013], [0055]; Abbildungen 1,5 *	1-8
A	US 2004/237629 A1 (LENZING THOMAS [DE] ET AL) 2. Dezember 2004 (2004-12-02) * das ganze Dokument *	1
A	EP 2 023 113 AZ (KMW KAUFBEURER MIKROSYSTEME WI [DE] KMW KAUFBEURER MIKROSYSTEME WIEDEM) 11. Februar 2009 (2009-02-11) * Absätze [0040], [0041]; Abbildungen 1,2 *	1-8
<p><input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Forderung von Feld C zu geschuldet</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</p>		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>W* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>E* älteres Dokument, das jedoch erst vor oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>T* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei anzuerkennen zu lassen, oder durch die die Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbereich genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus sonstigen besonderen Gründen angegeben ist (wie angegeben)</p> <p>D* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Bemerkung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>Y* Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beschriebenen Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>T* Gültige Veröffentlichung, die nach dem 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 angebracht ist</p> <p>X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsbare Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsbare Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<p>Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art</p> <p>20. Juni 2014</p>		<p>Abschlussdatum des Berichts über die Recherche internationaler Art</p> <p>27 JUN 2014</p>
<p>Name und Postfach der internationalen Recherchenbehörde</p> <p>Europäisches Patentamt, P. B. 2019 Patatzen 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax (+31-70) 340-3016</p>		<p>Bevollmächtigter Beauftragter</p> <p>Mucs, André</p>

Handel PCT/EA/2014 (Stand 01. Januar 2014)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 2642014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1111360	A2 27-06-2001	DE 60029550 T2	26-07-2007
		EP 1111360 A2	27-06-2001
US 2004237629	A1 02-12-2004	DE 10312491 B3	03-02-2006
		JP 2004286753 A	14-10-2004
		US 2004237629 A1	02-12-2004
EP 2023113	A2 11-02-2009	DE 102007035660 A1	29-01-2009
		EP 2023113 A2	11-02-2009
		JP 2009031291 A	12-02-2009
		US 2009025482 A1	29-01-2009

Sammlung PCT/ISA/2011 (Anleitung Patentfamilie) (Revised 2009)