(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 507 729 A1 2010-07-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 44/2009**
(22) Anmeldetag: **13.01.2009**
(43) Veröffentlicht am: **15.07.2010**

(51) Int. Cl.[8]: ***F16C 3/02*** (2006.01),
B23K 26/30 (2006.01),
B23K 33/00 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

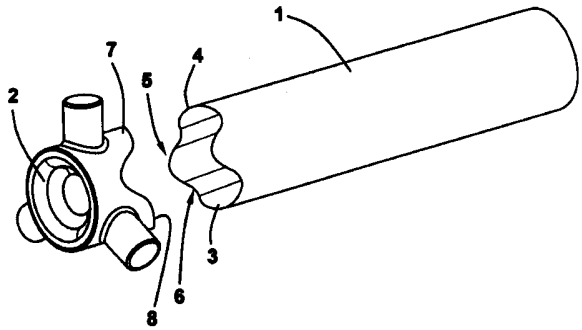
BEYER CHRISTIAN DIPL.ING.
A-8010 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:

BEYER CHRISTIAN DIPL.ING.
GRAZ (AT)

(54) HOHLWELLE-GELENKTEIL-VERBINDUNG UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Welle mit zumindest einem angeschweißten Teil eines Gelenks, wobei gesondert ein Rohr (1) und ein Gelenkteil (2) erstellt wird, wonach das Rohr (1) mit dem Gelenkteil (2) durch Schweißen verbunden wird. Um eine hoch beanspruchbare Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung auf kostengünstige Weise herzustellen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein nahtloses Rohr (1) erstellt wird, wonach ein Ende (3) des nahtlosen Rohres (1) mit einer Kontur (4) mit in axialer Richtung gesehen vorragenden Bereichen (5) und rückspringenden Bereichen (6) und ein Verbindungsbereich (7) des Gelenkteils (2) mit einer entsprechend passenden Kontur (8) ausgebildet wird, wonach der Verbindungsbereich (7) des Gelenkteils (2) an das Ende (3) des Rohres (1) angesetzt und das Rohr (1) mit dem Gelenkteil (2) verschweißt wird. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung.



AT 507 729 A1 2010-07-15

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Welle mit zumindest einem angeschweißten Teil eines Gelenks, wobei gesondert ein Rohr (1) und ein Gelenkteil (2) erstellt wird, wonach das Rohr (1) mit dem Gelenkteil (2) durch Schweißen verbunden wird. Um eine hoch beanspruchbare Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung auf kostengünstige Weise herzustellen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein nahtloses Rohr (1) erstellt wird, wonach ein Ende (3) des nahtlosen Rohres (1) mit einer Kontur (4) mit in axialer Richtung gesehen vorragenden Bereichen (5) und rückspringenden Bereichen (6) und ein Verbindungsbereich (7) des Gelenkteils (2) mit einer entsprechend passenden Kontur (8) ausgebildet wird, wonach der Verbindungsbereich (7) des Gelenkteils (2) an das Ende (3) des Rohres (1) angesetzt und das Rohr (1) mit dem Gelenkteil (2) verschweißt wird. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung.

Fig. 1

Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung und Verfahren zu deren Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Welle mit zumindest einem angeschweißten Teil eines Gelenks, wobei gesondert ein Rohr und ein Gelenkteil erstellt wird, wonach das Rohr mit dem Gelenkteil durch Schweißen verbunden wird.

Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung, bestehend aus einem Rohr mit einem angeschweißten Gelenkteil.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Rohre mit Gelenkteilen zu verschweißen, um dadurch zu leichtgewichtigen Wellen mit angeschweißten Gelenkteilen zu kommen. Dabei kann beispielsweise so vorgegangen werden, dass ein rohrförmiger Teil über einen Gelenkteil geschoben wird, der anbindungsseitig ebenfalls rohrförmig ausgebildet ist, jedoch mit geringerem Durchmesser, und mit diesem verschweißt wird. Möglich ist es auch, dass ein Anbindungsbereich des Gelenkteils mit einem größeren Durchmesser ausgebildet ist als der rohrförmige Teil. Nach Ineinanderschieben des Rohres und des Gelenkteils werden die beiden Teile auch in diesem Fall miteinander verschweißt.

Bei Verfahren dieser Art ist es nachteilig, dass die erstellten Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindungen im Schweißbereich hohen Belastungen nicht standhalten können. Nachteilig ist auch, dass die eingesetzten Rohre oftmals mit einer ungenügenden Präzision erstellt sind, was insbesondere bei Einsatz von Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindungen im Formel-1-Bereich ungünstig ist, weil sich Inhomogenitäten in einer Dicke bzw. Stärke einer Hohlwelle in Form von Unwucht äußern. Zwar ist es möglich, für die Hohlwellen Rohre einzusetzen, die aus massiven Teilen durch Bohren erstellt werden, dabei ist allerdings nachteilig, dass dies ein sehr arbeits- und kostenintensiver Prozess ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die angeführten Nachteile des Standes der Technik beseitigt werden können.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung anzugeben, die hoch beanspruchbar und kostengünstig herstellbar ist.

Die verfahrensmäßige Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass bei einem Verfahren der eingangs genannten Art ein nahtloses Rohr erstellt wird, wonach ein Ende des nahtlosen Rohres mit einer Kontur mit in axialer Richtung gesehen vorragenden Bereichen und rückspringenden Bereichen und ein Verbindungsbereich des Gelenkteils mit einer entsprechend passenden Kontur ausgebildet wird, wonach der Verbindungsbereich des Gelenkteils an das Ende des Rohres angesetzt und das Rohr mit dem Gelenkteil verschweißt wird.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren bietet den Vorteil, dass eine Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung erstellt wird, die hoch belastbar ist. Insbesondere ist die Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung in Bezug auf Torsionsbeanspruchungen sehr hoch belastbar, da durch die vorgesehene Verbindung in Art einer Verzahnung Torsionskräfte problemlos aufgenommen werden können. Ein anderer Vorteil ist darin zu sehen, dass aufgrund einer Ausbildung des Rohres als nahtloses Rohr dasselbe mit hoher Präzision erstellt werden kann, sodass im Einsatz der Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung keine Probleme gegeben sind, die auf eine Unwucht des Rohres zurückzuführen wären. Ein noch weiterer Vorteil liegt darin, dass auf kostengünstige bzw. effiziente Weise eine Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung erstellt werden kann, da eine Herstellung nahtloser Rohre an sich bekannt ist und auch ein Verschweißen auf einfache Weise durchgeführt werden kann, sobald erkannt ist, dass korrespondierende Konturen des Endes des nahtlosen Rohres sowie des Verbindungsbereiches des Gelenkteils vorzusehen sind.

Besonders bevorzugt ist es, dass die Kontur am Ende des nahtlosen Rohres mit einer Wellenform ausgebildet wird. Es versteht sich, entsprechend den vorstehenden Ausführungen, dass dann eine Kontur des Gelenkteils schlüssig passend ausgebildet ist, sodass die genannten Teile miteinander verschweißt werden können. Günstig ist bei dieser Ausführungsvariante, dass im Einsatz Torsionsbeanspruchungen bzw. auf eine Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung wirkende Kräfte von einer Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung besonders gut aufgenommen werden können. Insbesondere ist es günstig, dass die Kontur am Ende des nahtlosen Rohres mit einer Form einer Sinuswelle ausgebildet wird, da Torsionsbeanspruchungen etwa tangential zur Oberfläche und normal zur Achse des Rohres wirken, was im Fall eines Rechteckprofils der Kontur zu einem unerwünschten vorzeitigen Versagen einer Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung bei extremen Belastungen führen kann. Gleichwohl ist es aber möglich, sofern eine

Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung nicht allzu hohen Belastungen unterliegt, ein solches Rechteckprofil der Kontur vorzusehen.

Das in einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehene Rohr wird bevorzugt durch Strangpressen erstellt. Auch andere Verfahren, die eine nahtlose Erstellung eines Rohres ermöglichen, sind denkbar, wozu unter anderem Walzverfahren zählen. In jedem Fall ist eine nahtlose Erstellung eines Rohres gewünscht, um eine hohe Belastbarkeit desselben an sich zu gewährleisten. Als Materialien für die Erstellung des Rohres kommen beispielsweise Stahl, Leichtmetalle oder deren Legierungen wie auch Verbundwerkstoffe, beispielsweise partikel- und/oder faserverstärkte Metalle oder Legierungen, infrage.

Der Gelenkteil kann beispielsweise durch Schmieden erstellt werden, was insbesondere bei komplexeren Formen des Gelenkteils von Vorteil ist. Auch der Gelenkteil kann aus einem Metall oder einer Legierung oder einem der anderen für das Rohr genannten Materialien bestehen. Günstig kann es sein, dass der Gelenkteil aus demselben Material besteht wie das Rohr, damit auf einfache Weise ein Verschweißen ermöglicht ist.

Der Gelenkteil wird zweckmäßigerweise wie das Rohr zumindest im Verbindungsbereich hohl ausgebildet. Dies dient unter anderem einer leichtgewichtigen Bauweise.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Konturen des Rohres und des Gelenkteils ausgebildet werden, indem das Rohr bzw. der Gelenkteil um eine Achse gedreht wird und gleichzeitig ein Schneidmittel wie ein Laserstrahl in axialer Richtung entsprechend einer Länge der zu erstellenden vorragenden Bereiche und rückspringenden Bereiche hin- und hergeführt wird, um zur Erstellung der Konturen Teile des Rohres bzw. des Gelenkteils auszuschneiden. Auf diese Weise kann bei kontinuierlicher Bewegung in besonders einfacher Art eine bevorzugte wellenförmige Ausbildung der korrespondierenden Konturen des Endes des Rohres bzw. des Gelenkteils erreicht werden. Das Rohr bzw. der Gelenkteil wird dabei um eine Achse gedreht, die eine Längsachse einer später erstellten Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung darstellt.

Vorgesehen sein kann auch, dass nicht nur ein Ausschneiden der Konturen des Rohres bzw. des Gelenkteils mittels Laser erfolgt, sondern dass auch das Rohr mit dem Gelenkteil mittels Laser verschweißt wird. Auch in diesem Verfahrensschritt kann das

Rohr gedreht werden, wobei ein Laserstrahl entsprechend einer Kontur am Ende des Rohres hin- und hergeführt wird. Es versteht sich, dass in diesem Fall der bereits am Ende des Rohres positionierte Gelenkteil mitgedreht wird, damit ein Verschweißen möglich ist.

Die weitere Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass bei einer Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung der eingangs genannten Art das Rohr ein nahtloses Rohr ist und ein Ende des Rohres mit einer Kontur mit in axialer Richtung gesehen vorragenden Bereichen und rückspringenden Bereichen und ein Verbindungsbereich des Gelenkteils mit einer entsprechend passenden Kontur ausgebildet ist, wobei der Verbindungsbereich des Gelenkteils mit dem Ende des Rohres verschweißt ist.

Die mit einer erfindungsgemäßen Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung erzielten Vorteile sind insbesondere darin zu sehen, dass diese Verbindung hoch belastbar und auf einfache Weise kostengünstig herstellbar ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Kontur am Ende des nahtlosen Rohres mit einer Wellenform ausgebildet ist, damit möglichst hohe Torsionsbeanspruchungen beherrschbar sind. Insbesondere kann diesbezüglich vorgesehen sein, dass die Kontur am Ende des nahtlosen Rohres eine Form einer Sinuswelle aufweist.

Das Rohr wie auch der Gelenkteil können aus beliebigen Materialien gebildet sein, z. B. Metallen, Stahl oder anderen Legierungen, wie beispielsweise Leichtmetalllegierungen, oder Verbundwerkstoffen, z. B. partikel- und/oder faserverstärkten Leichtmetallen. Im Gegensatz zum Rohr ist der Gelenkteil jedoch bevorzugt durch Schmieden erstellt, da er in der Regel eine höhere Komplexität bezüglich einer geometrischen Struktur aufweist.

Der Gelenkteil ist im Verbindungsbereich zweckmäßigerweise hohl ausgebildet und weist bevorzugt Abmessungen auf, die den Abmessungen des Rohres entsprechen, damit Probleme in Bezug auf eine Unwucht vermieden werden.

Grundsätzlich kann das Rohr mit dem Gelenkteil auf beliebige Art verschweißt werden. Bevorzugt ist es jedoch, dass das Rohr mit dem Gelenkteil mittels Laser verschweißt ist, was für eine besonders günstige Schweißnaht und eine haltbare Verbindung sorgt.

Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen ergeben sich aus dem nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung. In der Zeichnung, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

Fig. 1 einen Gelenkteil und einen Teil eines Rohres;
Fig. 2 eine Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung.

In Fig. 1 ist ein Rohr 1 sowie ein gesonderter Gelenkteil 2 gezeigt. Das Rohr 1 ist nahtlos erstellt, z. B. durch Strangpressen. Das Rohr 1 besteht in der Regel aus einem Metall oder einer Legierung, beispielsweise einem Stahl oder einer Leichtmetalllegierung. Möglich ist es jedoch auch, dass das Rohr 1 aus einem Verbundwerkstoff, z. B. einer mit Fasern verstärkten Aluminiumlegierung, besteht. Das Rohr 1 weist ein Ende 3 mit einer Kontur 4 auf, die durch vorspringende Bereiche 5 und rückspringende Bereiche 6 des Endes 3 des Rohres 1 definiert ist. Zur Erstellung dieser Kontur 4 wird das nahtlos erstellte Rohr 1 um dessen Längsachse gedreht und gleichzeitig ein normal zur Längsachse stehender Laserstrahl im Bereich des Endes 3 auf einer Oberfläche des Rohres 1 kontinuierlich hin- und hergeführt. Dadurch kann die in Fig. 1 ersichtliche Kontur 4 des Rohres 1 im Bereich des Endes 3 erreicht werden. Die Kontur 4 ist bei gedanklicher Ausbreitung in einer Ebene mit einer Form einer Sinuswelle ausgebildet, was sich durch das Drehen des Rohres 1 und das Hin- und Herführen des Laserstrahls bei der Bearbeitung ergibt.

Der Gelenkteil 2 ist in einem Verbindungsbereich 7 mit einer Kontur 8 ausgebildet, die zur Kontur 4 des Rohres 1 korrespondiert, sodass der Gelenkteil 2 passgenau an das Ende 3 des Rohres 1 angesetzt werden kann. Der Gelenkteil 2 kann wie das Rohr 1 grundsätzlich aus beliebigen Materialien gebildet sein, wird jedoch bevorzugt aus demselben oder zumindest einem ähnlichen Material wie das Rohr 1 gefertigt. Der Gelenkteil 2, z. B. ein Innenteil eines Tripodegelenks, kann beispielsweise durch Schmieden erstellt werden.

Zur Verbindung des Rohres 1 mit dem Gelenkteil 2 werden Rohr 1 und Gelenkteil 2 im Bereich des Endes 3 bzw. Verbindungsbereiches 7 passgenau aneinander angesetzt. Anschließend erfolgt ein Verbinden des Rohres 1 mit dem Gelenkteil 2 durch Verschweißen entlang der Konturen 4, 8. Dabei können die zu verbindenden Teile starr gehalten werden und ein Schweißgerät um die gehaltenen Teile geführt werden.

Bevorzugt ist es jedoch, ähnlich wie beim Erstellen der Konturen 4, 8, die beiden aneinander angesetzten Teile zu drehen und einen Schweißstrahl auf der Oberfläche der aneinander angesetzten Teile hin- und herzuführen, wobei die Konturen 4, 8 nachgefahren werden. Im Ergebnis wird dann in beiden Fällen eine in Fig. 2 dargestellte Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung erhalten. Dabei verläuft eine Schweißnaht 9 entlang der ursprünglichen Konturen 4, 8. Entsprechend einem Verlauf der Schweißnaht 9 ist eine Art Verzahnung des Rohres 1 mit dem Gelenkteil 2 gegeben. Dies führt dazu, insbesondere wenn ein sinusförmiger Verlauf der ineinander eingreifenden Bereiche des Rohres 1 und des Gelenkteils 2 gegeben ist, dass die Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung besonders hoch beanspruchbar bzw. belastbar ist. Je nach Anforderungsprofil kann eine unterschiedliche Zahl von vorspringenden Bereichen 5 und rückspringenden Bereichen 6 gewählt werden. Zweckmäßig ist es für viele Fälle, dass jeweils zwei bis zehn vorspringende Bereiche 5 und rückspringende Bereiche 6 vorgesehen sind. Bei einer Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung gemäß Fig. 2 ist weiter von Vorteil, dass der rohrförmige Teil nahtlos erstellt ist, sodass Probleme in Bezug auf Unwucht in der Regel nicht gegeben sind, da der rohrförmige Teil mit hoher Präzision bzw. konstanter Bandstärke erstellt werden kann. Ein anderer Vorteil ist darin zu sehen, dass für bestimmte Anwendungszwecke auch ausgewählte Materialpaarungen des Rohres 1 und des Gelenkteils 2 vorgesehen sein können, sodass die Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung lokalen Beanspruchungsprofilen jeweils optimal anpassbar ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Welle mit zumindest einem angeschweißten Teil eines Gelenks, wobei gesondert ein Rohr (1) und ein Gelenkteil (2) erstellt wird, wonach das Rohr (1) mit dem Gelenkteil (2) durch Schweißen verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein nahtloses Rohr (1) erstellt wird, wonach ein Ende (3) des nahtlosen Rohres (1) mit einer Kontur (4) mit in axialer Richtung gesehen vorragenden Bereichen (5) und rückspringenden Bereichen (6) und ein Verbindungsbereich (7) des Gelenkteils (2) mit einer entsprechend passenden Kontur (8) ausgebildet wird, wonach der Verbindungsbereich (7) des Gelenkteils (2) an das Ende (3) des Rohres (1) angesetzt und das Rohr (1) mit dem Gelenkteil (2) verschweißt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur (4) am Ende des nahtlosen Rohres (1) mit einer Wellenform ausgebildet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur (4) am Ende des nahtlosen Rohres (1) mit einer Form einer Sinuswelle ausgebildet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (1) durch Strangpressen erstellt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkteil (2) durch Schmieden erstellt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkteil (2) im Verbindungsbereich (7) hohl ausgebildet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Konturen (4, 8) des Rohres (1) und des Gelenkteils (2) ausgebildet werden, indem das Rohr (1) bzw. der Gelenkteil (2) um eine Achse gedreht wird und gleichzeitig ein Schneidmittel wie ein Laserstrahl in axialer Richtung entsprechend einer Länge der zu erstellenden vorragenden Bereiche (5) und rückspringenden Bereiche (6) hin- und hergeführt wird, um zur Erstellung der Konturen (4, 8) Teile des Rohres (1) bzw. des Gelenkteils (2) auszuschneiden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (1) mit dem Gelenkteil (2) mittels Laser verscheißt wird.

9. Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung, bestehend aus einem Rohr (1) mit einem angeschweißten Gelenkteil (2), dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (1) ein nahtloses Rohr (1) ist und ein Ende (3) des Rohres (1) mit einer Kontur (4) mit in axialer Richtung gesehen vorragenden Bereichen (5) und rückspringenden Bereichen (6) und ein Verbindungsbereich (7) des Gelenkteils (2) mit einer entsprechend passenden Kontur (8) ausgebildet ist, wobei der Verbindungsbereich (7) des Gelenkteils (2) mit dem Ende (3) des Rohres (1) verschweißt ist.

10. Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur (4) am Ende des nahtlosen Rohres (1) mit einer Wellenform ausgebildet ist.

11. Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur (4) am Ende des nahtlosen Rohres (1) eine Form einer Sinuswelle aufweist.

12. Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (1) durch Strangpressen erstellt ist.

13. Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkteil (2) durch Schmieden erstellt ist.

14. Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkteil (2) im Verbindungsbereich (7) hohl ausgebildet ist.

15. Hohlwelle-Gelenkteil-Verbindung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (1) mit dem Gelenkteil (2) mittels Laser verschweißt ist.

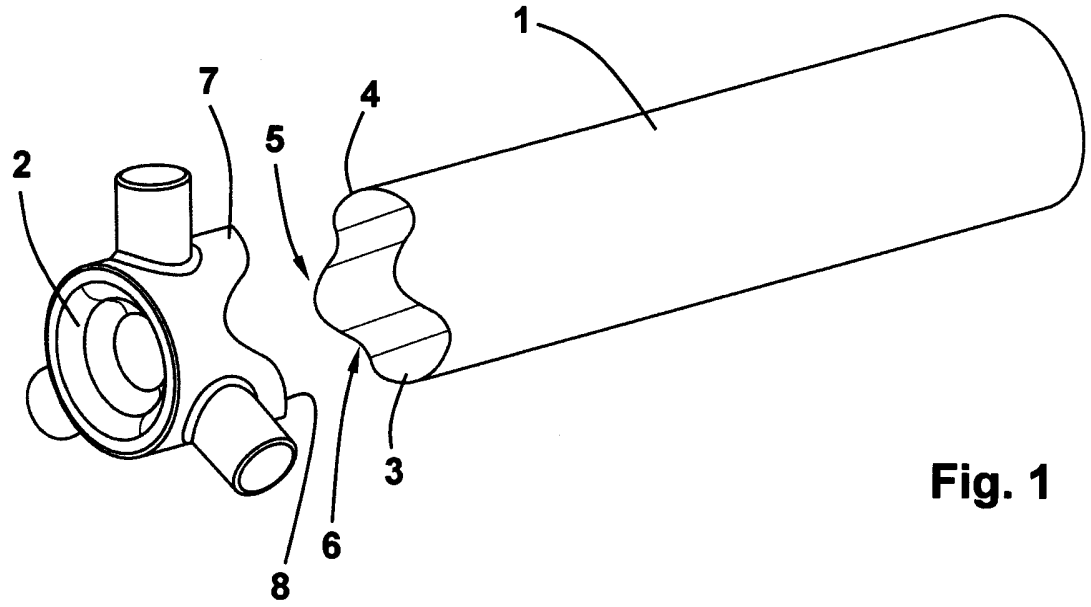


Fig. 1

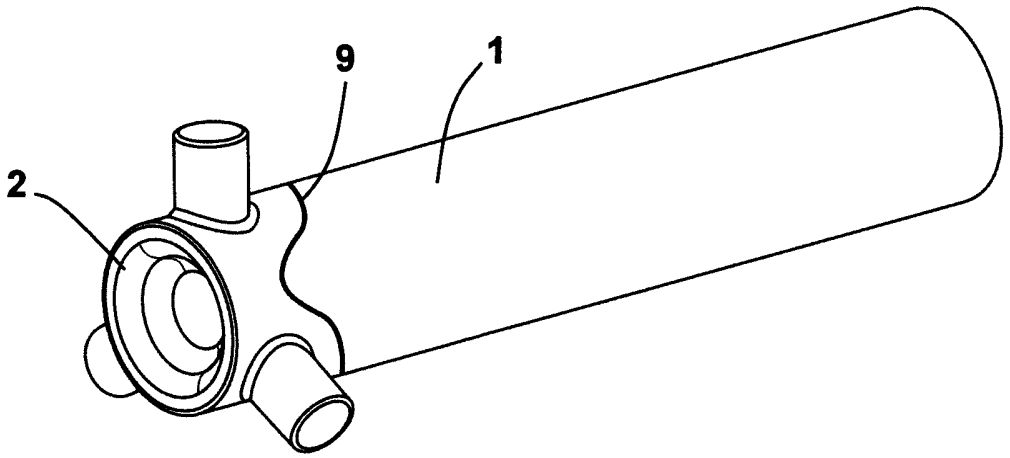


Fig. 2

Recherchenbericht zu **A 44/2009**
Technische Abteilung 2A

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC[8]: ***F16C 3/02*** (2006.01); ***B23K 26/30*** (2006.01); ***B23K 33/00*** (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F16C3/02, B23K26/30, B23K33/00
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16C3, B23K, F16B
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, FullText Engl., Dt.
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **13. Jänner 2009** eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2003/224 863 A1 (SIMBOLI) 4. Dezember 2003 (04.12.2003) *gesamtes Dokument* ----	1-15

Datum der Beendigung der Recherche:	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in):
11. Februar 2010		Dr. ETZ

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- **X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- **Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
- **A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- **P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.
- **E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- **&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.