



(10) **DE 10 2013 100 873 A1** 2014.08.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 100 873.9**

(22) Anmeldetag: **29.01.2013**

(43) Offenlegungstag: **14.08.2014**

(51) Int Cl.: **B60K 15/04 (2006.01)**
F17C 5/00 (2006.01)

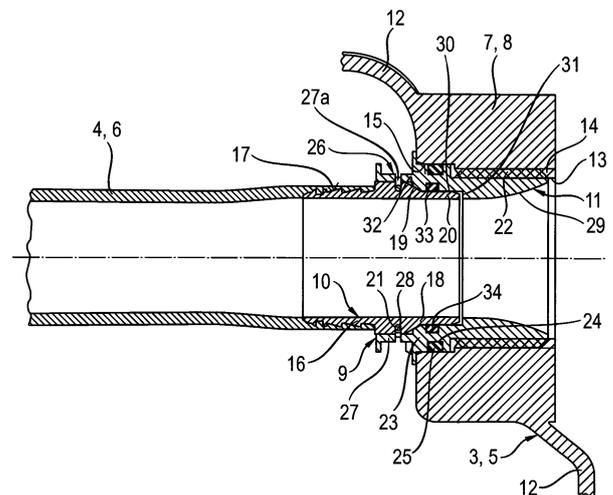
(71) Anmelder:
Claas Selbstfahrende Erntemaschinen GmbH,
33428, Harsewinkel, DE

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Befüllen zumindest eines in einem Kraftfahrzeug angeordneten Kraftstofftanks**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Befüllen zumindest eines in einem Kraftfahrzeug angeordneten Kraftstofftanks (3, 5) besteht aus einem beabstandet zu dem zumindest einen Kraftstofftank (3, 5) angeordneten Befüllstutzen, einem am jeweiligen Kraftstofftank (3, 5) vorgesehenen Tankstutzen (7, 8) sowie einem den jeweiligen Befüllstutzen und den jeweiligen Tankstutzen (7, 8) miteinander verbindenden flexibel ausgebildeten Wellrohr (4, 6). Dabei soll das Wellrohr (4, 6) derart mit dem Befüllstutzen und dem jeweiligen Tankstutzen (7, 8) verbunden werden, dass sich diese Verbindung trotz der am Kraftfahrzeug auftretenden Schwingungen nicht lösen kann und somit dauerhaft keine Leckagen auftreten können. Dies wird dadurch erreicht, dass das Wellrohr (4, 6) an zumindest einem seiner Enden über eine Kuppel­einheit (9) mit dem Befüllstutzen und/oder Tankstutzen (7, 8) verbunden ist, wobei die Kuppel­einheit (9) aus einem dem Wellrohr (4, 6) zugeordneten ersten Kuppel­element (10) sowie einem zweiten, dem Befüllstutzen und/oder dem Tankstutzen (7, 8) zugeordneten zweiten Kuppel­element (11) besteht, und dass die ersten und zweiten Kuppel­elemente (10 und 11) miteinander über eine Steck­verbindung kuppelbar und jeweils über zumindest ein formschlüssiges Verriegelungselement (26) in dieser Stellung zueinander arretierbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 eine Vorrichtung zum Befüllen zumindest eines in einem Kraftfahrzeug angeordneten Kraftstofftanks mit einem beabstandet zu dem zumindest einen Kraftstofftank angeordneten Befüllstutzen, einem am jeweiligen Kraftstofftank vorgesehenen Tankstutzen sowie einem den jeweiligen Befüllstutzen und den jeweiligen Tankstutzen miteinander verbindenden flexibel ausgebildeten Wellrohr.

[0002] Kraftstofftanks von Kraftfahrzeugen sind im Allgemeinen durch Verkleidungs- oder Karosserieteile des Kraftfahrzeugs abgedeckt, so dass ein innerhalb des Verkleidungs- oder Karosserieteils liegender Befüllstutzen vorgesehen ist, der über ein Zulaufrohr mit einem Tankstutzen des Kraftstofftanks in Verbindung steht. Ein entsprechendes Zulaufrohr wird auch dann vorgesehen, wenn sich der Tankstutzen an einer schlecht zugänglichen Stelle befindet. Das kann beispielsweise bei selbstfahrenden land- oder bauwirtschaftlich genutzten Arbeitsmaschinen, bei denen der Kraftstofftank unter optimaler Raumausnutzung zwischen den Aggregaten angeordnet ist, der Fall sein. Anders als bei Personen- oder Lastkraftfahrzeugen, bei denen der Kraftstofftank in einem aufprallsicheren Bereich nahe der Hinterachse angeordnet ist, kann dessen Lage bei den land- und bauwirtschaftlich genutzten Arbeitsmaschinen innerhalb einer Typenbaureihe variieren. Während einer Betankung des Kraftstofftanks wird eine Zapfpistole in den Befüllstutzen eingeführt, so dass anschließend der Kraftstoff über das Zulaufrohr und den Tankstutzen in den Kraftstofftank geleitet wird. Eine entsprechende Betankung ist sowohl für Personenkraftfahrzeuge sowie Lastkraftfahrzeuge als auch für landwirtschaftliche Arbeitsmaschinen bekannt. Letztere Kraftfahrzeuge können beispielsweise auch als Traktoren oder selbstfahrende Erntemaschinen, das heißt als Feldhäcksler oder Mähdrescher ausgebildet sein.

[0003] Eine Vorrichtung zum Befüllen zumindest eines in einem Kraftfahrzeug angeordneten Kraftstofftanks der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung ist aus der DE 19 71 899 U1 bekannt. Das zwischen dem Befüllstutzen und dem Tankstutzen verlaufende Zulaufrohr ist dabei als Wellrohr aus im Wesentlichen diffusionsfestem Kunststoff, insbesondere Polyamid, hergestellt. Dabei sollen die beiden Enden des Wellrohres mit einer aus einem elastischen Material hergestellten Dichtung versehen sein, die gemäß einem Ausführungsbeispiel das jeweilige Ende des Wellrohres sowohl an dessen Innenmantelfläche als auch dessen Außenmantelfläche übergreift und die nach einem weiteren Ausführungsbeispiel nur an der Innenmantelfläche anliegt. Die Dichtung weist dabei ein an die Wellungen des Wellrohres angepasstes Rippenprofil auf. Sowohl der Befüllstutzen als auch der Tankstut-

zen sind an ihrem dem Wellrohr zugewandten Endabschnitt rohrförmig ausgebildet, so dass das Wellrohr mit samt der Dichtung auf diesen zylindrischen Endabschnitt aufgeschoben werden kann. Dabei besteht weiterhin die Möglichkeit, diese abgedichtete Verbindung des Wellrohres mit dem jeweiligen Stutzen dadurch zu sichern, dass das Wellrohr in diesem Bereich durch einen zusätzlichen Spanning, also mittels einer Schelle, auf dem Stutzen verspannt wird.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Enden eines flexibel ausgebildeten Wellrohres derart mit dem Befüllstutzen und dem Tankstutzen zu verbinden, dass sich diese Verbindung trotz der am Kraftfahrzeug auftretenden Schwingungen nicht lösen kann und dauerhaft keine Leckagen auftreten können. Diese Dichtigkeit der Verbindung des Wellrohres mit dem jeweiligen Stutzen soll auch dann gewährleistet sein, wenn bei Reparaturarbeiten das Wellrohr von dem entsprechenden Stutzen getrennt und anschließend wieder mit diesem verbunden wird.

[0005] Diese Aufgabe wird, ausgehend vom Oberbegriff des Patentanspruchs 1, in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 soll das Wellrohr an zumindest einem seiner Enden über eine Kuppel-einheit mit dem Befüllstutzen und/oder Tankstutzen verbunden sein, wobei die Kuppel-einheit aus einem dem Wellrohr zugeordneten ersten Kuppel-element sowie einem zweiten, dem Befüllstutzen und/oder dem Tankstutzen zugeordneten zweiten Kuppel-element besteht, und wobei die ersten und zweiten Kuppel-elemente miteinander über eine Steckverbindung kuppelbar und jeweils über zumindest ein formschlüssiges Verriegelungselement in dieser Stellung zueinander arretierbar sind. Das zweite Kuppel-element kann dabei über einen Gewindeabschnitt in den Tankstutzen beziehungsweise den Befüllstutzen eingeschraubt werden, wobei zwischen dem Stutzen und dem zweiten Kuppel-element, diesem Einschraubgewinde benachbart, eine Dichtung vorgesehen ist. Da die Kuppel-einheit aus den dem jeweiligen Stutzen und dem Wellrohr zugeordneten zweiten und ersten Kuppel-elementen besteht, die über eine Steckverbindung und formschlüssige Verriegelungselemente aneinander fixiert werden, kann eine dauerhafte Verbindung zwischen diesen Bauelementen hergestellt werden. Darüber hinaus können im Bereich der Verbindung der beiden Kuppel-elemente Dichtungen vorgesehen werden, mit denen dauerhaft Leckagen verhindert werden. Für Reparaturarbeiten lässt sich die Verbindung zwischen dem Wellrohr und dem jeweiligen Stutzen problemlos trennen, indem das erste Kuppel-element von dem zweiten Kuppel-element gelöst wird. Die Verbindung der beiden Kuppel-elemente miteinander mittels der verriegelten Steckverbindung sowie einerseits mit den Stutzen und andererseits mit dem Wellrohr sind außerdem unempfindlich, soweit an

den entsprechenden Bauteilen Schwingungen auftreten. Diese Schwingungen können in erheblichem Maße an landwirtschaftlichen Arbeitsmaschinen wie selbstfahrenden Erntemaschinen auftreten, bei denen die Brennkraftmaschine ein Dreschwerk, eine Körneraufbereitung, ein Häckselwerk usw. antreibt. Daher soll das erfindungsgemäße Befüllsystem insbesondere bei derartigen Kraftfahrzeugen vorgesehen sein. Das Wellrohr kann aus im Wesentlichen diffusionsfestem, mehrschichtigem Kunststoff hergestellt sein, das in seinen Endbereichen einen glatten, kreiszylindrischen Abschnitt aufweist, in welchen das erste Kuppel­element einschiebbar ist.

[0006] Demgegenüber sind nach der gattungsbildenden Druckschrift DE 19 71 899 U1 zwischen den beiden Enden des Wellrohrs und den beiden Stützen keine Kuppel­einheiten vorgesehen, die aus ersten und zweiten Kuppel­elementen bestehen. Vielmehr ist bei dieser Lösung der jeweilige Stützen in seinem dem Wellrohr zugewandten Endbereich zylindrisch ausgebildet, wobei das jeweilige Ende des Wellrohrs unter Einfügung einer elastischen Dichtung auf diesen zylindrischen Endabschnitt aufgeschoben wird. Mit einer derartigen Dichtungsanordnung kann aber keine dauerhafte Abdichtung des Wellrohrs gegenüber den beiden Stützen erzielt werden.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung soll das erste Kuppel­element einen ersten Hülsenabschnitt aufweisen, der zur Fixierung innerhalb des Wellrohrs mit einer konisch ausgebildeten, profilierten Außenmantelfläche versehen ist. Die profilierte Außenmantelfläche wird dabei, im Längsschnitt des ersten Hülsenabschnitts gesehen, vorzugsweise zahnartig ausgebildet. Aufgrund dieser zahnartigen Ausbildung wird eine dauerhafte Verbindung zwischen dem Außenmantel dieses ersten Hülsenabschnittes und der Innenmantelfläche des Wellrohrs hergestellt. Zudem kann eine ringförmige Nut an dem äußeren Ende der Außenmantelfläche des ersten Kuppel­elementes vorgesehen sein, welche der Aufnahme eines Dichtringes dient.

[0008] Weiterhin ist vorgesehen, dass das zweite Kuppel­element über ein Außengewinde in einem Innengewinde des Tankstützens oder des Befüllstützens fixierbar ist, wobei sich an das Innengewinde an seinem vom Inneren des Kraftstofftanks oder Befüllstützens abgewandten Seite eine im Tank- oder Befüllstützen ausgebildete zylindrische Dicht- und Führungsfläche anschließt. In diesem Fall kann das zweite Kuppel­element einen sich an das Außengewinde anschließenden, radial über das Außengewinde vorstehenden Bund aufweisen. Dieser Bund des zweiten Kuppel­elements und die zylindrische Dicht- und Führungsfläche des jeweiligen Stützens sind konzentrisch zueinander geführt und können in bestimmten Bereichen Dichtungen aufnehmen. Im Übrigen dienen die Flächen des Bundes und des Tank- oder Be-

füllstützens dazu, das zweite Kuppel­element innerhalb des Tank- oder Befüllstützens zu führen.

[0009] In diesem Zusammenhang wird außerdem vorgeschlagen, im Bund des zweiten Kuppel­elements eine Außennut vorzusehen, in der ein Radialdichtring angeordnet ist, welcher an einer Innenmantelfläche der Dicht- und Führungsfläche anliegt. Dieser Radialdichtring ist zweckmäßigerweise als O-Ring ausgebildet, der radial gegenüber seinen Dichtflächen elastisch vorgespannt ist.

[0010] Außerdem kann eine innere Mantelfläche des zweiten Kuppel­elements, in Richtung des Inneren des Kraftstofftanks oder des Befüllstützens gesehen, mit einem konischen Einführabschnitt, einem daran anschließenden zylindrischen Führungsabschnitt und einem sich erweiternden Leitabschnitt versehen sein. Der konische Einführabschnitt ist als Anfasung am Rand der Innenbohrung des zweiten Kuppel­elements ausgebildet und sorgt dafür, dass ein zylindrischer Abschnitt des ersten Kuppel­elements problemlos in das zweite Kuppel­element eingeführt werden kann. Dabei kann der Führungsabschnitt eine radiale Innennut aufweisen, in der ebenfalls ein Radialdichtring angeordnet ist, der vorzugsweise als O-Ring ausgebildet ist.

[0011] Insbesondere kann das zweite Kuppel­element durch Schweißen oder Kleben mit dem Tank- oder Befüllstützen verbindbar sein.

[0012] Weiterhin soll von dem zweiten Kuppel­element an seiner vom Inneren des Kraftstofftanks oder des Befüllstützens abgewandten Stirnseite eine Sperrhülse ausgehen, die mit Sperrschlitzen versehen ist, wobei Schenkel eines Verriegelungsbügels tangential in das Innere der Sperrhülse ragen und in eine an einer Außenmantelfläche des ersten Kuppel­elements vorgesehene Sperrnut eingreifen. Folglich kann in vorteilhafter Weise das erste Kuppel­element in das zweite Kuppel­element eingeführt werden, woraufhin der Verriegelungsbügel in die Sperrschlitze eingeschoben wird und dabei in die entsprechende am zweiten Kuppel­element vorgesehene Sperrnut eingreift. Dadurch sind die beiden Kuppel­elemente in axialer Richtung zueinander fixiert, während der zuvor erläuterte Radialdichtring, der in der Innennut angeordnet ist und elastisch vorgespannt am zylindrischen Abschnitt des ersten Kuppel­elements anliegt, für eine dauerhafte Abdichtung sorgt.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Kuppel­element ein axialer Anschlag vorgesehen ist, der zu deren Zentrierung dient und zum einen durch den konischen Einführabschnitt und zum anderen durch einen am ersten Kuppel­element ausgebildeten ebenfalls konischen Außenabschnitt gebildet wird. Über diese beiden konischen Abschnitte,

die im gekuppelten Zustand des Kuppellements aneinander liegen zentrieren sich die beiden Kuppellemente zueinander.

[0014] Dabei kann der Verriegelungsbügel durch einen konischen Außenabschnitt des ersten Kuppellements bei dessen Einführung in das zweite Kuppellement vorübergehend aufweitbar sein. Das zweite Kuppellement kann hierzu derart vorkonfektioniert sein, dass sich der Verriegelungsbügel bereits in den dafür vorgesehenen Sperrschlitzen befindet, so dass bei einem Einführen des ersten Kuppellements in das zweite Kuppellement der Verriegelungsbügel durch den konische Außenabschnitt aufgeweitet wird. Mit dem Erreichen der Endposition des ersten Kuppellements gegenüber dem zweiten Kuppellement springt der Verriegelungsbügel in die Sperrnut des ersten Kuppellements zurück.

[0015] Schließlich können vom Befüllstutzen ein oder mehrere Wellrohre ausgehen, von denen eines an einen Tankstutzen zumindest eines als Haupttank dienenden Kraftstofftanks und/oder zumindest eines an einen Tankstutzen eines als Zusatztank dienenden Kraftstofftanks angeschlossen sind. Ein derartiges Tanksystem soll insbesondere für eine landwirtschaftliche Arbeitsmaschine vorgesehen sein, die als Traktor, selbstfahrender Mähdrescher oder selbstfahrender Feldhäcksler ausgebildet ist. Die Querschnitte in den Stutzen können dabei derart dimensioniert sein, dass entsprechend dem Füllvolumen des jeweiligen Kraftstofftanks deren Befüllung parallel erfolgen kann. Das bedeutet beispielsweise, dass der mit einem geringeren Füllvolumen ausgebildete Zusatztank im Tankstutzen einen geringeren Durchlassquerschnitt als der Tankstutzen des Haupttanks aufweist. Ziel ist es, innerhalb einer möglichst kurzen Zeit beide Kraftstofftanks mit Kraftstoff zu befüllen, damit die Stillstandzeiten der entsprechenden selbstfahrenden Erntemaschine reduziert werden.

[0016] Diese Aufteilung eines Kraftstofftanks in zumindest einen Haupttank und zumindest einen Zusatztank bietet die Möglichkeit einer besseren Raumnutzung innerhalb einer derartigen Arbeitsmaschine, wobei dann in vorteilhafter Weise die entsprechenden Kraftstofftanks zueinander beabstandet angeordnet sein können. Für die Zulaufrohre kann dabei in vorteilhafter Weise das entsprechend angepasste Wellrohr verwendet werden, an dessen beiden Enden die erfindungsgemäßen Kuppelheiten vorgesehen werden. Somit wird erfindungsgemäß ein flexibles Leitungssystem geschaffen, das an die entsprechenden Erfordernisse angepasst werden kann.

[0017] Die Erfindung ist nicht auf die angegebene Kombination der Merkmale des Patentanspruchs 1 und der abhängigen Patentansprüche beschränkt. Es ergeben sich darüber hinaus Möglichkeiten, einzelne Merkmale, soweit sie aus den Patentansprü-

chen, den Vorteilsangaben zu den Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele oder zumindest aus den Zeichnungen hervorgehen, miteinander zu kombinieren. Die Bezugnahme der Patentansprüche auf die Zeichnung durch entsprechende Verwendung von Bezugszeichen soll den Schutzzumfang der Patentansprüche nicht beschränken.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung, die nachfolgend erläutert werden, sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Befüllsystems mit einem Befüllstutzen, von dem aus zwei flexibel ausgebildete Wellrohre zu einem Haupttank und einem Zusatztank führen und

[0020] Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Endbereich eines Wellrohres, das über eine erfindungsgemäße Kuppelheit mit einem Tankstutzen verbunden ist.

[0021] In der Fig. 1 ist mit **1** ein Befüllstutzen bezeichnet, der mittels eines für einen Tankvorgang abnehmbaren Verschlussdeckels **2** verschlossen ist. Von diesem Befüllstutzen **1** gehen ein erstes zu einem als Haupttank ausgebildeten Kraftstofftank **3** führendes Wellrohr **4** und ein zweites zu einem als Zusatztank ausgebildeten Kraftstofftank **5** führendes Wellrohr **6** ab. Dabei steht das erste Wellrohr **4** mit einem Tankstutzen **7** des als Haupttank ausgebildeten Kraftstofftanks **3** in Verbindung, während das zweite Wellrohr **6** mit einem Tankstutzen **8** des als Zusatztank ausgebildeten Kraftstofftanks **5** verbunden ist.

[0022] Zur näheren Erläuterung der Verbindung der beiden Wellrohre **4** und **6** mit dem Befüllstutzen **1** und mit den beiden Tankstutzen **7** und **8** wird auf die Fig. 2 verwiesen, in der als Beispiel eine Verbindung der beiden Wellrohre **4** und **6** mit den Tankstutzen **7** und **8** dargestellt ist. In entsprechender Weise können natürlich auch die beiden Wellrohre **6** und **7** mit dem Befüllstutzen **1** verbunden sein.

[0023] Zur Verbindung des Tankstutzens **7**, **8** mit dem Wellrohr **4**, **6** dient dabei eine Kuppelheit **9**, die aus einem ersten Kuppellement **10** und einem zweiten Kuppellement **11** besteht. Von dem Tankstutzen **7**, **8** geht eine Wandung **12** des Kraftstofftanks **3**, **5** aus, von der nur ein Teilabschnitt dargestellt ist. Das Gleiche gilt für das Wellrohr **4**, **6**, von dem ebenfalls nur ein Teilbereich dargestellt ist. Sowohl der Tankstutzen **7**, **8** als auch die Wandung des entsprechenden Kraftstofftanks **3**, **5** sind vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt.

[0024] Wie weiterhin aus der Fig. 2 hervorgeht, weist der Tankstutzen **7**, **8** eine Bohrung **13** mit einem

Innengewinde **14** auf. An dieses Innengewinde **14** schließt sich an seinem vom Inneren des Kraftstofftanks **3, 5** abgewandten Ende eine zylindrische Dicht- und Führungsfläche **15** an. Das erste Kuppel­element **10** steht über einen ersten Hülsenabschnitt **16** mit dem Wellrohr **4, 6** in Verbindung, wobei der erste Hülsenabschnitt **16** insgesamt konisch ausgebildet ist und eine profilierte Außenmantelfläche **17** aufweist, die im Inneren des Wellrohres **4, 6** fixiert ist. Wie aus der **Fig. 2** hervorgeht, ist diese profilierte Außenmantelfläche **17** sägezahnartig ausgebildet, so dass sich der Hülsenabschnitt **16** in das Wellrohr **4, 6** einführen lässt, jedoch aus diesem nicht herauswandern kann. Alternativ kann diese profilierte Außenmantelfläche **17** auch eine schraubenlinienartige Kontur aufweisen, so dass das erste Kuppel­element **10** in das Wellrohr **4, 6** einschraubbar ist. Jedoch ist hierbei der erforderliche Aufwand zur Abdichtung der Außenmantelfläche **17** gegenüber dem Wellrohr **4, 6** erheblich größer.

[0025] An diesen ersten Hülsenabschnitt **16** schließt sich ein zweiter Hülsenabschnitt **18** an, der einen konischen Außenabschnitt **19** und einen zylindrischen Endabschnitt **20** aufweist. Ferner ist das erste Kuppel­element **10** in einem Bereich zwischen dem konischen Außenabschnitt **19** und dem ersten Hülsenabschnitt **16** mit einer in Umfangsrichtung verlaufenden Sperrnut **21** versehen.

[0026] Das zweite Kuppel­element **11** ist mittels eines Außengewindes **22** in dem zuvor erläuterten Innengewinde **14** des Tankstutzens **7, 8** befestigt. An dieses Außengewinde **22** schließt sich ein radial vorstehender Bund **23** an, über den das zweite Kuppel­element **11** gegenüber der Dicht- und Führungsfläche **15** geführt ist, wobei in einer Außennut **24** des Bundes **23** ein Radialdichtring **25** angeordnet ist. Dieser radial vorgespannte Radialdichtring **25** liegt dabei sowohl im Nutgrund der Außennut **24** als auch an der Mantelfläche der Dicht- und Führungsfläche **15** dichtend an. Von einer Stirnseite des zweiten Kuppel­elements **11**, die vom Inneren des Kraftstofftanks **3, 5** abgewandt ist, geht als Bestandteil eines Verriegelungselements **26** eine Sperrhülse **27** aus, durch die in Teilbereichen radial verlaufende Sperrschlitze **27a** hindurchgeführt sind. Weiterhin sind Bestandteil des Verriegelungselements **26** die zuvor erläuterte Sperrnut **21** im ersten Kuppel­element **10** sowie ein Verriegelungsbügel **28**. Die Sperrhülse **27** ist als Teil des ersten Kuppel­elementes **10** ausgeführt.

[0027] Alternativ kann vorgesehen sein, das zweite Kuppel­element **11** durch Schweißen oder Verkleben mit dem Tankstutzen **7, 8** unlösbar zu verbinden.

[0028] In seinem Inneren ist das zweite Kuppel­element **11** zunächst mit einem im Inneren des Kraftstofftanks **3, 5** benachbarten Leitabschnitt **29** versehen, der einerseits auf den Innendurchmesser des

ersten Kuppel­elements **10** verengt und andererseits auf den Durchmesser der Bohrung **13** erweitert ist. Zwischen diesen beiden Enden des Leitabschnitts **29** ist ein gekrümmter Übergang vorgesehen. Diese Ausbildung ist strömungstechnisch von Vorteil, jedoch ist es ebenfalls denkbar, bei einer Ausführungsvariante der Kuppel­elemente **10, 11** aus Kostengründen auf einen solchen Übergang zu verzichten. Weiterhin weist das zweite Kuppel­element **11** in seinem Inneren einen zylindrischen Führungsabschnitt **30** auf, der gegenüber dem Leitabschnitt **29** mit einem Bord **31** endet.

[0029] Schließlich schließt sich an den zylindrischen Führungsabschnitt **30** in Richtung des Wellrohres **4, 6** ein konischer Einführabschnitt **32** an, an dem zur Zentrierung des ersten Kuppel­elements **10** gegenüber dem zweiten Kuppel­element **11** der konische Außenabschnitt **19** des ersten Kuppel­elements **10** anliegt. Am zylindrischen Führungsabschnitt **30** des zweiten Kuppel­elements **11** ist eine radiale Innennut **33** vorgesehen, die einen Radialdichtring **34** aufnimmt. Das zweite Kuppel­element **11** ist an seinem Außenumfang mit einem Vielzahnprofil **35** versehen, an welchem zum Einschrauben des Kuppel­elements **11** in das Innengewinde **14** mit einem Werkzeug angegriffen wird. Bei einer Ausbildung des zweiten Kuppel­elementes **11** als Spritzgussteil kann an die Stelle des Vielzahnprofils **35** eine Mehrkantprofil treten, welches im Spritzgussverfahren einfacher herstellbar ist.

[0030] Wie aus der **Fig. 2** hervorgeht, wird das jeweilige Wellrohr **4** oder **6**, das mit dem ersten Kuppel­element **10** versehen ist, mit diesem in den konischen Einführabschnitt **32** eingeführt und gelangt von diesem aus in den zylindrischen Führungsabschnitt **30**. In einer Endstellung liegt dabei der konische Endabschnitt **19** des ersten Kuppel­elements **10** am konischen Einführabschnitt **32** des zweiten Kuppel­elements **11** an, wobei der Radialdichtring **34** die beiden Kuppel­elemente **10** und **11** zueinander abdichtet. Das zweite Kuppel­element **11** ist derart vorkonfektioniert, dass sich der Verriegelungsbügel **28** bereits in den dafür vorgesehenen Sperrschlitzen **27a** befindet, so dass bei einem Einführen des ersten Kuppel­elementes **10** der Verriegelungsbügel **28** durch den konische Endabschnitt **19** aufgeweitet wird. Mit dem Erreichen der Endposition des ersten Kuppel­elementes **10** gegenüber dem zweiten Kuppel­elementes **11** springt der Verriegelungsbügel **28** in die Sperrnut **21** des ersten Kuppel­elementes **10** zurück. Das Einschnappen des Verriegelungsbügel **28** in die Sperrnut **21** erfolgt mit einem hörbaren Geräusch, was das Überprüfen der Verbindung der beiden Kuppel­elemente **10, 11** durch eine Bedienperson vereinfacht.

[0031] Die Wirkung dieser Abdichtung ist unabhängig davon, mit welcher Kraft das erste Kuppel­element **10** in axialer Richtung am zweiten Kuppel­element **11**

anliegt. Auf diese Weise kann erfindungsgemäß das jeweilige Wellrohr **4** oder **6** wirkungsvoll an seinem Anschluss an einen Befüllstutzen **1** oder an einem Kraftstofftank **3** oder **5** abgedichtet werden. Die Wellrohre **4** oder **6** müssen nicht fertig konfektioniert sein sondern können jeweils mit der erforderlichen Länge abgeschnitten und sodann mit den ersten Kuppelementen **10** versehen werden. Auch die Tankstutzen **7** und **8** der Kraftstofftanks **3**, **4** sowie die Befüllstutzen **1** weisen bereits im Anlieferzustand die zweiten Kuppelemente **11** auf.

Bezugszeichenliste

1	Befüllstutzen
2	Verschlussdeckel
3	Kraftstofftank als Haupttank
4	erstes Wellrohr
5	Kraftstofftank als Zusatztank
6	zweites Wellrohr
7	Tankstutzen von 3
8	Tankstutzen von 5
9	Kuppeleinheit
11	zweites Kuppelement
10	erstes Kuppelement
12	Wandung von 3 , 5
13	Bohrung von 7 , 8
14	Innengewinde von 7 , 8
15	Dicht- und Führungsfläche
16	erster Hülsenabschnitt
17	profilierte Außenmantelfläche
18	zweiter Hülsenabschnitt
19	konischer Außenabschnitt
20	zylindrischer Endabschnitt
21	Sperrnut
22	Außengewinde von 11
23	Bund von 11
24	Außennut von 23
25	Radialdichtring
26	Verriegelungselement
27	Sperrhülse
27a	Sperrschlitze
28	Verriegelungsbügel
29	Leitabschnitt
30	zylindrischer Führungsabschnitt
31	Bord
32	konischer Einführabschnitt
33	Innennut
34	Radialdichtring

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 1971899 U1 [0003, 0006]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen zumindest eines in einem Kraftfahrzeug angeordneten Kraftstofftanks (3, 5) mit einem beabstandet zu dem zumindest einen Kraftstofftank (3, 5) angeordneten Befüllstutzen (1), einem am jeweiligen Kraftstofftank (3, 5) vorgesehenen Tankstutzen (7, 8) sowie einem den jeweiligen Befüllstutzen (1) und den jeweiligen Tankstutzen (7, 8) miteinander verbindenden flexibel ausgebildeten Wellrohr (4, 6), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wellrohr (4, 6) an zumindest einem seiner Enden über eine Kuppel­einheit (9) mit dem Befüllstutzen (1) und/oder Tankstutzen (7, 8) verbunden ist, wobei die Kuppel­einheit (9) aus einem dem Wellrohr (4, 6) zugeordneten ersten Kuppel­element (10) sowie einem zweiten, dem Befüllstutzen (1) und/oder dem Tankstutzen (7, 8) zugeordneten zweiten Kuppel­element (11) besteht, und dass die ersten und zweiten Kuppel­elemente (10 und 11) miteinander über eine Steck­verbindung kuppelbar und jeweils über zumindest ein formschlüssiges Verriegelungselement (26) in dieser Stellung zueinander arretierbar sind.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Kuppel­element (10) einen ersten Hülsenabschnitt (16) aufweist, der zur Fixierung innerhalb des Wellrohres (4, 6) mit einer konisch ausgebildeten, profilierten Außenmantelfläche (17) versehen ist.

3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Kuppel­element (11) über ein Außengewinde (22) in einem Innengewinde (14) des Tank- oder Befüllstutzens (7, 8, 1) fixierbar ist, wobei sich an das Innengewinde (14) an seinem vom Inneren des Kraftstofftanks (3, 5) oder Befüllstutzens (1) abgewandten Seite eine im Tank- oder Befüllstutzen (7, 8, 1) ausgebildete zylindrische Dicht- und Führungsfläche (15) anschließt.

4. Vorrichtung nach Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Kuppel­element (11) einen sich an das Außengewinde (22) anschließenden, radial über das Außengewinde (22) vorstehenden Bund (23) aufweist.

5. Vorrichtung nach Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bund (23) eine Außen­nut (24) aufweist, in der ein Radialdichtring (25) angeordnet ist, welcher an einer Innenmantelfläche der Dicht- und Führungsfläche (15) anliegt. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Kuppel­element (11) durch Schweißen mit dem Tank- oder Befüllstutzen (7, 8, 1) verbindbar ist.

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Kuppel­element

(11) durch Kleben mit dem Tank- oder Befüllstutzen (7, 8, 1) verbindbar ist.

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine innere Mantelfläche des zweiten Kuppel­elements (11), in Richtung des Inneren des Kraftstofftanks (3, 5) oder des Befüllstutzens (1) gesehen, mit einem konischen Einführabschnitt (32), einem zylindrischen Führungsabschnitt (30) und einem sich erweiternden Leitabschnitt (29) versehen ist.

8. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungsabschnitt (30) eine radiale Innennut (33) aufweist, in der ein Radialdichtring (34) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Verriegelungselement (26) an dem zweiten Kuppel­element (11) an seiner vom Inneren des Kraftstofftanks (3, 5) oder des Befüllstutzens (1) abgewandten Stirnseite eine Sperrhülse (27) vorgesehen ist, die mit Sperrschlitzen versehen ist, wobei Schenkel eines Verriegelungsbügels (28) tangential in das Innere der Sperrhülse (27) ragen und in eine an einer Außenmantelfläche des ersten Kuppel­elements (10) vorgesehenen Sperrnut (21) eingreifen.

10. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Kuppel­element (10 und 11) ein axialer Anschlag vorgesehen ist, der zu deren Zentrierung dient und zum einen durch den konischen Einführabschnitt (32) und zum anderen durch einen am ersten Kuppel­element (10) ausgebildeten ebenfalls konischen Außenabschnitt (19) gebildet wird.

11. Vorrichtung nach Patentanspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungsbügel (28) durch den konischen Außenabschnitt (19) des ersten Kuppel­elementes (10) bei dessen Einführung in das zweite Kuppel­element (11) vorübergehend aufweitbar ist.

12. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass vom Befüllstutzen (1) zumindest zwei Wellrohre (4 und 6) ausgehen, von denen eines an einen Tankstutzen (7) zumindest eines als Haupttank dienenden Kraftstofftanks (3) und eines an einen Tankstutzen (8) zumindest eines als Zusatz­tank dienenden Kraftstofftanks (5) angeschlossen sind.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

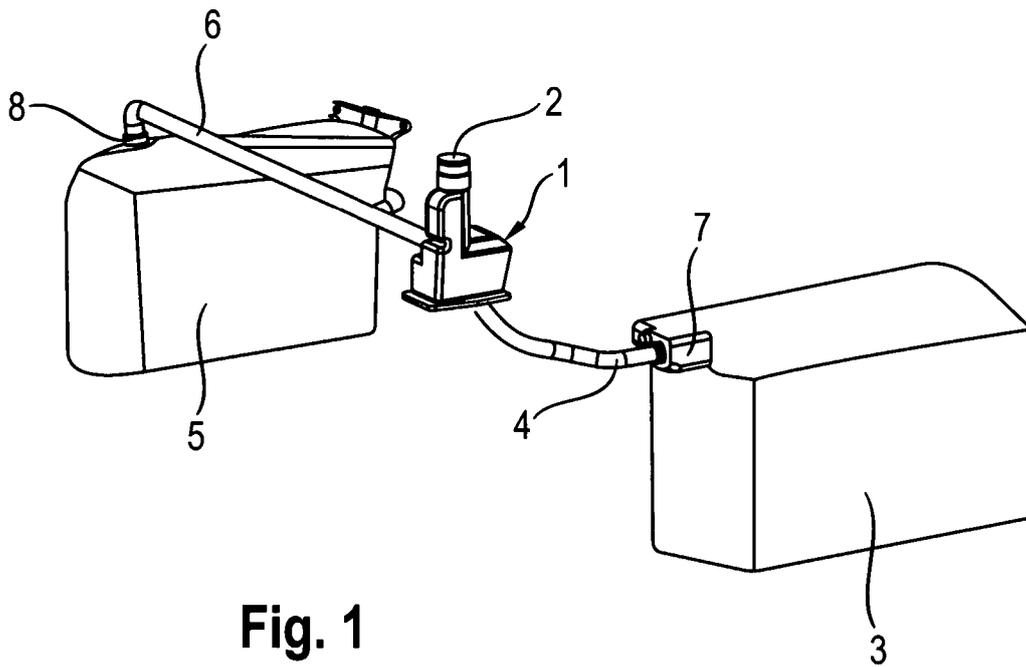


Fig. 1

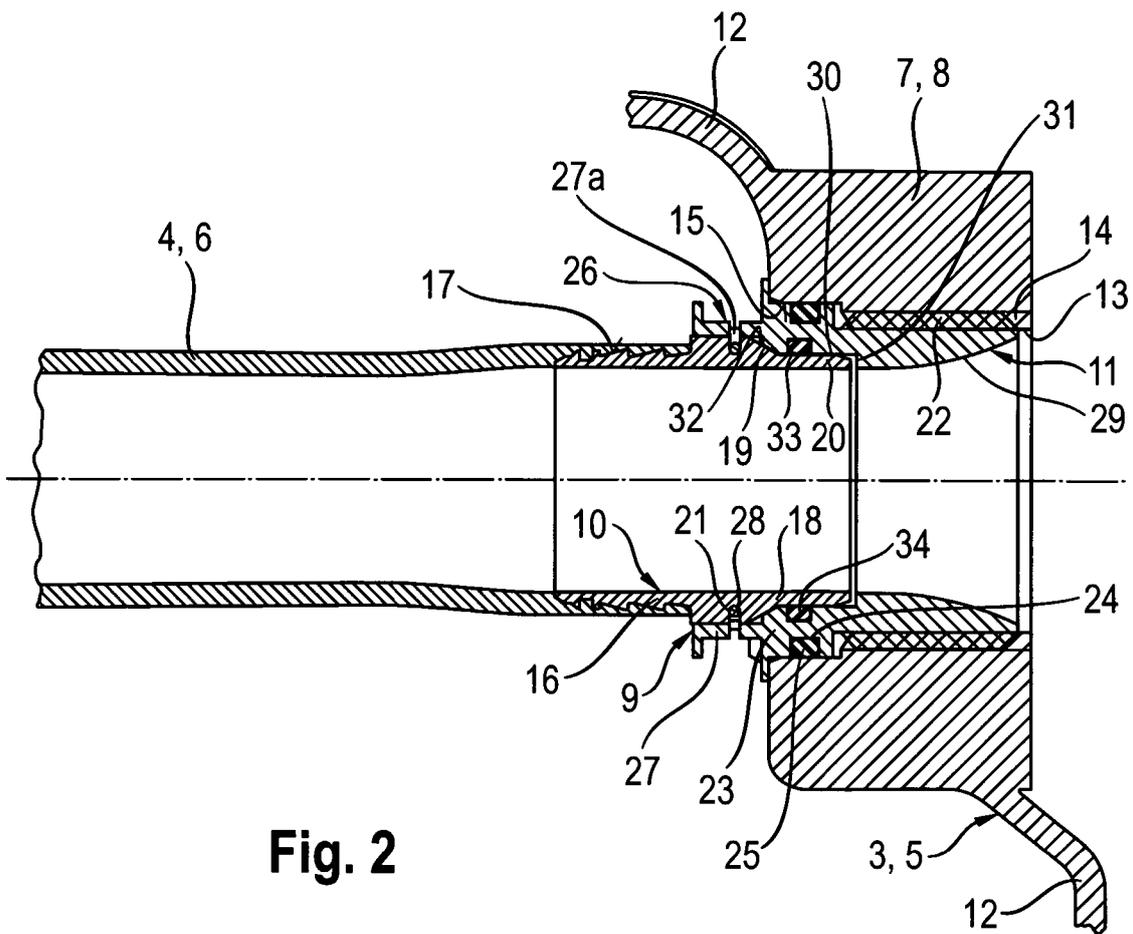


Fig. 2