

(19)



(11)

EP 2 314 859 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2011 Patentblatt 2011/17

(51) Int Cl.:
F02M 37/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10186884.2**

(22) Anmeldetag: **07.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Makita Corporation**
Anjo-shi, Aichi 446-8502 (JP)

(72) Erfinder: **Scholz, Klaus**
22149 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Richter, Werdermann, Gerbaulet &
 Hofmann**
Patentanwälte
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **13.10.2009 DE 202009013882 U**
27.03.2010 DE 202010004275 U

(54) **Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung für einen Motor sowie Verfahren zur Montage einer Kraftstoffzuleitung**

(57) Um eine Einrichtung (100) zur Kraftstoffzuleitung mit einem Anschlussstück (10) zum Anschluss wenigstens einer Kraftstoffleitung (11, 12) eines Motors, insbesondere eines Motors eines Kleinarbeitsgerätes, beispielsweise zur Garten-, Forst- und Landschaftspflege oder beispielsweise eines motorbetriebenen Werkzeuges oder dergleichen, wobei ein Ansaugkrümmer (13)

vorgesehen ist, der angrenzend an einen Kraftstofftank (14) angeordnet ist zu schaffen, mit einer verbesserte Anordnung eines Anschlussstückes einer Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung eines Motors zu schaffen wird vorgeschlagen, dass der Ansaugkrümmer (13) eine Halteinrichtung (15) zur haltenden Anordnung des Anschlussstückes (10) am Ansaugkrümmer (13) aufweist.

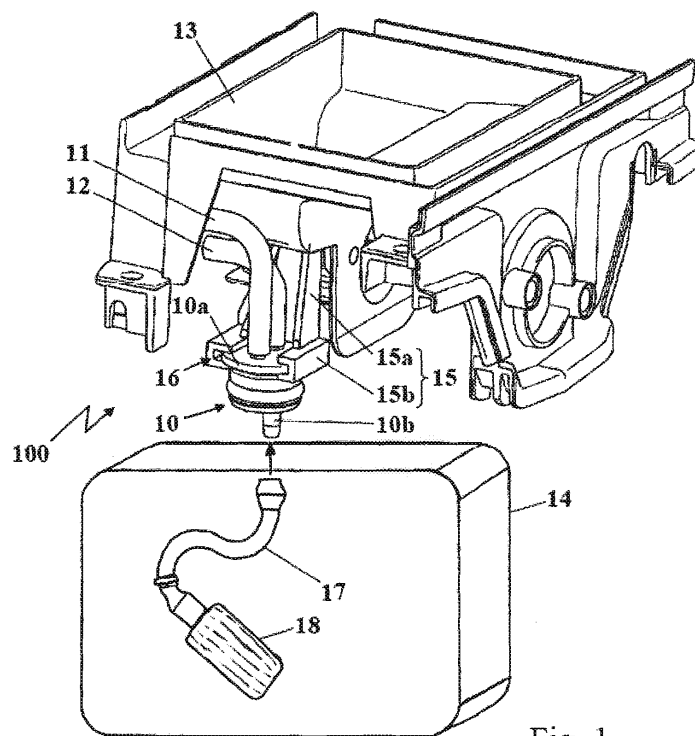


Fig. 1

EP 2 314 859 A2

BeschreibungBeschreibung

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung mit einem Anschlussstück zum Anschluss wenigstens einer Kraftstoffleitung eines Motors, insbesondere eines Motors eines Kleinarbeitsgerätes, beispielsweise zur Garten-, Forst- und Landschaftspflege oder beispielsweise eines motorbetriebenen Werkzeuges oder dergleichen, wobei ein Ansaugkrümmer vorgesehen ist, der angrenzend an einen Kraftstofftank angeordnet ist.

10 Stand der Technik

[0002] Aus der DE 10 2007 029 617 A1 ist eine gattungsbildende Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung mit einem Anschlussstück zum Anschluss wenigstens einer Kraftstoffleitung eines Motors bekannt. Das Anschlussstück wird im Kraftstofftank des Motors eingesetzt und mit diesem gemeinsam verbaut. Dabei entsteht der Nachteil, dass die Kraftstoffleitungen erst nach Einsetzen des Kraftstofftanks mit dem Anschlussstück an diesem montiert werden können. Häufig befindet sich hierbei das Anschlussstück an einer schwer zugänglichen Position am Motor beziehungsweise am Kleinarbeitsgerät, wodurch die Anbringung der Kraftstoffleitung am Anschlussstück aufwändig und kompliziert ist.

Darstellung der Erfindung: Aufgabe, Lösung, Vorteile

20 **[0003]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Anordnung eines Anschlussstückes einer Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung eines Motors zu schaffen. Ferner ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Verfahren zur Montage der Einrichtung der Kraftstoffzuleitung zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung für einen Motor gemäß Anspruch 1 sowie gemäß Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass der Ansaugkrümmer eine Halteeinrichtung zur haltenden Anordnung des Anschlussstückes am Ansaugkrümmer aufweist.

30 **[0006]** Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Anschlussstückes am Ansaugkrümmer entsteht der Vorteil, dass eine vormontierbare Baugruppe mit Ansaugkrümmer, Anschlussstück und bereits am Anschlussstück angeschlossenen Kraftstoffleitungen geschaffen und bereitgestellt wird. Diese Baugruppe kann als einzeln handhabbare Einheit der Montage des Motors bzw. des Kleinarbeitsgerätes zugeführt werden. Der Ansaugkrümmer beschreibt dabei nicht ausschließlich ein Bauteil mit der Funktion der Ladeluftleitung. Der Ansaugkrümmer kann zudem als Luftfilteraufnahmeelement oder als Brückenelement zur haltenden Anordnung der Vergasereinheit des Motors verstanden werden, wobei die Ladeluft durch den Ansaugkrümmer hindurch geführt wird. Grundsätzlich beschreibt der Ansaugkrümmer gemäß der vorliegenden Erfindung jedes mögliche Bauteil, das angrenzend an den Kraftstofftank montiert wird und unterschiedliche Funktionen erfüllen kann, um erfindungsgemäß nur unter anderem eine haltende Anordnung des Anschlussstückes ebenfalls angrenzend am oder im Kraftstofftank zu ermöglichen.

40 **[0007]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Ansaugkrümmers sieht vor, dass dieser als Kunststoffspritzgussbauteil oder als Metalldruckgussbauteil ausgeführt ist. Insbesondere können der Ansaugkrümmer und die Halteeinrichtung einteilig und vorzugsweise materialeinheitlich miteinander ausgeführt sein und vorzugsweise durch einen gemeinsamen Herstellungsschritt hergestellt sein. Alternativ besteht die Möglichkeit, die Halteeinrichtung an die Struktur des Ansaugkrümmers anzuspitzen. Die vorliegende Erfindung richtet sich aber auch auf Ausführungen der Halteeinrichtung, die mittels Verbindungselementen, beispielsweise mittels Schraubenverbindungen, an den Ansaugkrümmer angebracht wird. Die Halteeinrichtung kann auch an den Ansaugkrümmer angeklipst oder mittels sonstiger Formschlussgeometrien am Ansaugkrümmer verliersicher angebracht werden. Ebenso kann das Anschlussstück auf beliebige Weise an der Halteeinrichtung angeordnet werden, beispielsweise durch Kleben oder beispielsweise durch ein Kunststoffspritzgussverfahren. Das Anschlussstück kann auch einteilig mit der Halteeinrichtung und folglich einteilig mit dem Ansaugkrümmer ausgeführt werden, um eine weitere Reduktion von Einzelteilen zu schaffen. Somit kann der Ansaugkrümmer, die Halteeinrichtung und das Anschlussstück in einem Prozessschritt, beispielsweise in einem Kunststoffspritzgussprozessschritt oder in einem Metalldruckgussprozessschritt, hergestellt werden.

50 **[0008]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Halteeinrichtung einen Schaftabschnitt und einen Aufnahmeabschnitt auf, sodass der Aufnahmeabschnitt über den Schaftabschnitt beabstandet zum Ansaugkrümmer angeordnet ist. Der Aufnahmeabschnitt ist endseitig am Schaftabschnitt angeordnet, sodass sich der Schaftabschnitt zwischen dem Ansaugkrümmer und dem Aufnahmeabschnitt erstreckt. Der Schaftabschnitt ist in der Länge derart bestimmt, dass bei Anordnung des Ansaugkrümmers benachbart zum Kraftstofftank des Kleinarbeitsgerätes eine positionsgenaue Anordnung des Anschlussstückes am oder im Kraftstofftank ermöglicht wird.

[0009] Um eine Positionstoleranz zwischen dem Anschlussstück und dem Ansaugkrümmer auszugleichen, kann der

Aufnahmeabschnitt vorzugsweise eine Führungsgeometrie aufweisen, in der ein Einschub- und Halterungsabschnitt des Anschlussstückes in wenigstens einer Richtung beweglich aufgenommen ist. Die Führungsgeometrie kann als Schwalbenschwanzführung oder als Nutenführung ausgeführt sein, sodass die Führungsgeometrie beabstandet zueinander und mit ihren Öffnungen aufeinander zu gerichtete Nuten besitzt, in die der Einschub- und Halterungsabschnitt aus einer Führungsrichtung eingeführt werden kann. Diese Führungsrichtung entspricht im eingebauten Zustand der Richtung des Toleranzausgleiches, sofern das Anschlussstück eine definierte Position zum Kraftstofftank aufweisen muss und eine Lageabweichung zwischen der Anordnung des Ansaugkrümmers und dem Kraftstofftank ausgeglichen werden muss. Der Einschub- und Halterungsabschnitt kann als relativ flaches Bauteil rund, rechteckig oder quadratisch ausgebildet sein. Eine bevorzugte Ausführungsform weist seitlich hochgezogene Wände auf, so dass sich eine U-Form ergibt.

[0010] Mit Vorteil kann der Einschub- und Halterungsabschnitt derart ausgestaltet sein, dass das Anschlussstück in einer Vorzugsrichtung in der Führungsgeometrie aufnehmbar ist. Die Ausführung des Einschub- und Halterungsabschnittes zur Bestimmung einer Vorzugsrichtung zur Einfügung in die Führungsgeometrie kann beispielsweise eine Asymmetrie aufweisen, sodass das Anschlussstück nur in einer Richtung in die Führungsgeometrie einführbar ist. Beispielsweise kann der Einschub- und Halterungsabschnitt des Anschlussstückes Schultern aufweisen, die einen Anschlag bilden, wenn das Anschlussstück hinreichend weit in die Führungsgeometrie eingeschoben ist. Durch die Schultern ist verhindert, dass das Anschlussstück in falscher Richtung in die Führungsgeometrie eingesetzt werden kann und somit ist zugleich verhindert, dass Schlauchleitungen am Anschlussstück in falscher Weise angeschlossen werden könnten.

[0011] Mit weiterem Vorteil kann das Anschlussstück mittels einem am Anschlussstück angeordneten Rastmittel verrastbar sein. Dadurch kann die Montage weiter erleichtert werden, da das Anschlussstück selbsthaltend im Aufnahmeabschnitt der Halteinrichtung angeordnet werden kann. Insbesondere kann das Rastmittel am Einschub- und Halterungsabschnitt angeformt sein. Folglich muss dieses nicht mehr manuell im Aufnahmeabschnitt gehalten werden, wenn die Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung montiert wird. Das Rastmittel kann als Rastzunge ausgeführt sein, die nach Art eines Schnapphakens in eine Rastöffnung oder hinter eine Rastkante verrastet, die in der Halteinrichtung eingebracht ist.

[0012] Vorteilhafterweise weist das Anschlussstück wenigstens ein Dichtelement auf, das zur Abdichtung des Anschlussstückes wenigstens in einer Öffnung im Kraftstofftank und/oder in einer weiteren Aufnahme vorgesehen ist. Vorzugsweise kann der Kraftstofftank eine Öffnung aufweisen, in die das Anschlussstück durch wenigstens ein Dichtelement dichtend eingesetzt werden kann. Mit weiterem Vorteil kann das Anschlussstück wenigstens ein zweites Dichtelement aufweisen, sodass das Anschlussstück zusätzlich in einer Aufnahme, beispielsweise in einem Gehäuse dichtend einsetzbar ist. Insbesondere kann zusätzlich zum Kraftstofftank eine Überlaufkammer vorgesehen sein, die einerseits gegen den Kraftstofftank und andererseits gegen die Umgebung abgedichtet werden muss, sodass sich das Erfordernis des zweiten Dichtelementes am Anschlussstück ergibt. Die Dichtelemente können als O-Ringe ausgeführt sein, die in entsprechenden Nuten aufgenommen sind, die in der beispielsweise zylinderförmigen Grundgeometrie des Anschlussstückes eingebracht sind. Denkbar sind auch ovale, tonnenförmige oder auch Polygone Grundgeometrien. Das Anschlussstück erstreckt sich dann mit diesem zylinderförmigen Abschnitt im montierten Zustand somit durch die Überlaufkammer hindurch in die Öffnung des Kraftstofftanks hinein.

[0013] Weiterhin ist es von Vorteil, dass das Anschlussstück wenigstens einen Tankanschlussstutzen aufweist, der im montierten Zustand des Ansaugkrümmers, des Kraftstofftanks und des Anschlussstückes am Ansaugkrümmer in den Kraftstofftank hineinragt. Das Anschlussstück, gleichermaßen auch als Kraftstoffnippel zu bezeichnen, bildet folglich ein Verbindungselement zwischen einer Saugleitung mit einem Saugkopf und der wenigstens einen Kraftstoffleitung. Die Saugleitung mit dem endseitig an der Saugleitung vorhandenen Saugkopf ist im Kraftstofftank selbst aufgenommen. Der Tankanschlussstutzen des Anschlussstückes ragt im montierten Zustand am Kraftstofftank in den Innenraum des Kraftstofftanks hinein, sodass die Saugleitung an den Tankanschlussstutzen angebracht wird, beispielsweise indem die Saugleitung auf den Tankanschlussstutzen aufgeschoben wird. Der Saugkopf weist ein gewisses Gewicht auf, um in jeder Arbeitslage des Kleinarbeitsgerätes ein sicheres Ansaugen von Kraftstoff zu gewährleisten. Die Saugleitung ist daher als flexibler Schlauch ausgeführt, beispielsweise als Silikonschlauch.

[0014] Auf der äußeren, dem Kraftstofftank abgewandten Seite des Anschlussstückes kann diese nach einer ersten Ausführungsform zwei Anschlussstutzen aufweisen, auf denen die Kraftstoffleitungen aufgesetzt werden. Eine erste Kraftstoffleitung dient dabei der Entnahme des Kraftstoffes aus dem Kraftstofftank, wobei eine zweite Kraftstoffleitung zur Rückführung einer nicht benötigten Menge an Kraftstoff in den Kraftstofftank dient. Folglich ist der Tankanschlussstutzen, auf dem die Saugleitung mit dem Saugkopf aufgesetzt wird, innerhalb des Anschlussstückes fluidisch mit der Kraftstoffleitung verbunden, die zum Abfluss des Kraftstoffes aus dem Kraftstofftank dient. Der Anschlussstutzen, auf dem die zweite Kraftstoffleitung zur Rückführung des Kraftstoffes in den Kraftstofftank aufgesetzt ist, mündet lediglich in einer Bohrung, durch die der Kraftstoff in den Kraftstofftank zurückfließt, wobei die Bohrung beispielsweise unterseitig des flachen Einschub- und Halterungsabschnittes des Anschlussstückes endet.

[0015] Nach einer zweiten Ausführungsform kann das Anschlussstück wenigstens einen Sauganschlussstutzen, einen

Rücklaufanschlusssutzen und einen Ent- und Belüftungsanschlusssutzen aufweisen. Der Sauganschlusssutzen und der Rücklaufanschlusssutzen entsprechen den zwei weiteren Anschlusssutzen gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform. Gemäß der zweiten Ausführungsform kann ferner ein Ent- und Belüftungsanschlusssutzen vorgesehen sein.

[0016] Kraftstoff kann über den Sauganschlusssutzen aus dem Kraftstofftank gesaugt werden, wobei der Kraftstofftank zur Ent- und Belüftung mit einem Ent- und Belüftungsanschlusssutzen verbunden ist. Somit kann kein Unterdruck im Kraftstofftank entstehen, da bei Entnahme von Kraftstoff aus dem Tank über den Ent- und Belüftungsanschlusssutzen hinreichend Luft in den Tank gelangen kann.

[0017] Neben dem Kraftstofftank kann gemäß dieser Ausführungsform eine Überlaufkammer vorgesehen sein, die mit dem Rücklaufanschlusssutzen fluidisch verbunden ist. Im Ergebnis weist das Anschlussstück auf der dem Kraftstofftank abgewandten Seite die drei bezeichneten Anschlusssutzen auf und das Anschlussstück bildet die zentrale Verbindungsstelle zwischen Kraftstofftank und Ansaugkrümmer/Vergaser inklusive eines Ent- und Belüftungsventils. Es gibt nach dieser Ausführungsform vorzugsweise nur diese Verbindungen zwischen dem Kraftstofftank bzw. der Überlaufkammer und dem Vergaser/Ansaugbereich.

[0018] Die vorliegende Erfindung richtet sich ferner auf ein Verfahren zur Montage einer Einrichtung einer Kraftstoffzuleitung mit einem Anschlussstück zum Anschluss wenigstens einer Kraftstoffleitung eines Motors, insbesondere eines Motors eines Kleinarbeitsgerätes, beispielsweise zur Garten-, Forst- und Landschaftspflege oder beispielsweise eines motorbetriebenen Werkzeuges oder dergleichen, wobei die Montage die Anordnung eines Ansaugkrümmers umfasst, der angrenzend an einen Kraftstofftank angeordnet wird. Erfindungsgemäß umfasst das Verfahren wenigstens zwei Schritte, nämlich einen ersten Montageschritt, in dem das Anschlussstück über eine Halteeinrichtung am Ansaugkrümmer angeordnet wird, und einen zweiten Montageschritt, in dem der Ansaugkrümmer angrenzend einen Kraftstofftank unter gleichzeitiger Fügung des Anschlussstückes im und/oder am Kraftstofftank angeordnet wird.

[0019] Gemäß wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt ist vorgesehen, dass vor und/oder während der Anordnung des Anschlussstückes am Ansaugkrümmer über die Halteeinrichtung wenigstens eine Kraftstoffleitung am Anschlussstück angeordnet wird. Vorzugsweise werden beide Kraftstoffleitungen vor der Anordnung des Anschlussstückes am Ansaugkrümmer mit dem Anschlussstück verbunden, sodass unmittelbar nachfolgend das Anschlussstück über die Halteeinrichtung am Ansaugkrümmer montiert wird. Damit ergibt sich eine bauliche Einheit des Anschlussstückes mit dem Ansaugkrümmer, der nachfolgend angrenzend an den Kraftstofftank angeordnet wird. Die Kraftstoffleitungen sind dabei vorzugsweise beide bereits mit dem Anschlussstück verbunden.

[0020] Gemäß einem noch weiteren Verfahrensschritt wird die Saugleitung mit dem Saugkopf am Anschlussstück angeschlossen, sodass die Saugleitung mit dem Saugkopf in den Kraftstofftank hineinragt. Die Verbindung zwischen der Saugleitung und dem Anschlussstück wird dabei vor der Anordnung des Anschlussstückes am Kraftstofftank hergestellt. Folglich muss die Saugleitung mit dem Saugkopf in die Öffnung im Kraftstofftank eingeführt werden, um anschließend einen korrekten Sitz des Anschlussstückes in der Öffnung des Kraftstofftanks zu gewährleisten, wenn der Ansaugkrümmer angrenzend an den Kraftstofftank angeordnet wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung mit einer erfindungsgemäßen Anordnung eines Anschlussstückes am Ansaugkrümmer,

Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung und

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anschlussstückes in einer perspektivischen Ansicht.

Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

[0022] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer Einrichtung 100 zur Kraftstoffzuleitung für einen Motor eines Kleinarbeitsgerätes. Die Einrichtung 100 umfasst ein Anschlussstück 10, das auch als Kraftstoffnippel bezeichnet werden kann und das ein Verbindungselement zwischen einer Saugleitung 17 mit einem Saugkopf 18 und einer Kraftstoffleitung 11 und 12 bildet. Die Kraftstoffleitung 11 dient der Rückführung nicht verwendeten Kraftstoffes in den Kraftstofftank 14, wobei die Kraftstoffleitung 12 mit einem Tankanschlusssutzen 10b des Anschlussstückes 10 fluidisch verbunden ist. Die Saugleitung 17 wird auf den Tankanschlusssutzen 10b aufgeschoben, sodass über die Kraftstoffleitung 12 Kraftstoff aus dem Kraftstofftank 14 gesaugt werden kann.

[0023] Das Anschlussstück 10 ist erfindungsgemäß an einem Ansaugkrümmer 13 haltend angeordnet. Hierzu weist

der Ansaugkrümmer 13 eine Halteeinrichtung 15 auf, und das Anschlussstück 10 kann vor der Anordnung am Kraftstofftank 14 über die Halteeinrichtung 15 mit dem Ansaugkrümmer 13 verbunden werden. Hierzu weist die Halteeinrichtung 15 einen Schaftabschnitt 15a und einen Aufnahmeabschnitt 15b auf. Der Schaftabschnitt 15a erstreckt sich zwischen dem Ansaugkrümmer 13 und einem Aufnahmeabschnitt 15b zur Aufnahme des Anschlussstückes 10, sodass dieses einen Abstand zur Unterseite des Ansaugkrümmers 13 bildet, die in Richtung zum Kraftstofftank 14 weist. Damit ergibt sich eine bauliche Einheit aus dem Ansaugkrümmer 13 und dem Anschlussstück 10, die während der Montage des Motors als bauliche Einheit gehandhabt werden kann und einfach an den Kraftstofftank 14 montierbar ist.

[0024] Der Ansaugkrümmer 13 ist als Kunststoffspritzgussbauteil oder als Metalldruckgussbauteil ausgeführt, sodass der Schaftabschnitt 15a einteilig und materialeinheitlich in den Körper des Ansaugkrümmers 13 übergeht, wobei der Aufnahmeabschnitt 15b ebenfalls einteilig und materialeinheitlich mit dem Schaftabschnitt 15a verbunden ist, um die Halteeinrichtung 15 auf einfache Weise zu schaffen. Der Aufnahmeabschnitt 15b weist eine Führungsgeometrie 16 auf, in die das Anschlussstück 10 über einen flachen Einschub- und Halterungsabschnitt 10a eingeschoben werden kann. Wird der Ansaugkrümmer 13 bei der Montage in seiner geforderten Position relativ zum Kraftstofftank 14 angeordnet, so ragt ein Tankanschlussstutzen 10b des Anschlussstückes 10 in den Kraftstofftank 14 hinein. Das Anschlussstück 10 besitzt eine zylinderförmige Grundgeometrie, die in eine Öffnung - nicht näher gezeigt - im Kraftstofftank 14 eingesetzt wird. Damit erlangt das Anschlussstück 10 innerhalb der Führungsgeometrie 16 eine definierte Position, wobei zugleich die Möglichkeit geschaffen ist, Toleranzen auszugleichen.

[0025] Wird das Verfahren zur Montage der Einrichtung 100 der Kraftstoffzuleitung mit dem Anschlussstück 10 ausgeführt, so wird die Baugruppe aus dem Ansaugkrümmer 13 und dem Anschlussstück 10 vormontiert, wobei vorzugsweise auch die Kraftstoffleitungen 11 und 12 bereits mit dem Anschlussstück 10 verbunden werden. Erst anschließend wird die Saugleitung 17 mit dem Saugkopf 18 am Tankanschlussstutzen 10b des Anschlussstückes 10 angebracht, verdeutlicht durch einen Pfeil zwischen der Saugleitung 17 und dem Tankanschlussstutzen 10b. Erst anschließend wird diese Baugruppe angrenzend an den Kraftstofftank 14 unter gleichzeitiger Einführung der Saugleitung 17 mit dem Saugkopf 18 in den Kraftstofftank 14 angebracht. Alternativ kann auch vorgesehen werden, dass bei Verwendung besonders großer Saugköpfe der Saugkopf nach Montage der Saugleitung separat durch die Tanköffnung montiert wird.

[0026] Figur 2 zeigt in einer weiteren perspektivischen Ansicht die Einrichtung 100 zur Kraftstoffzuleitung, wobei die Anordnung des Anschlussstückes 10 über die Halteeinrichtung 15 mit dem Schaftabschnitt 15a und dem Aufnahmeabschnitt 15b auf gleiche Weise gezeigt ist, wie diese bereits in Figur 1 beschrieben wurde. Die Anordnung des Ansaugkrümmers 13 mit dem Anschlussstück 10 erfolgt gemäß diesem Ausführungsbeispiel angrenzend an ein Gehäuse 19, das zur Aufnahme eines Kraftstofftanks - nicht näher gezeigt - vorgesehen ist. Der Kraftstofftank wird unterseitig der Gehäusewand 19a angeordnet, sodass sich wenigstens der Tankanschlussstutzen 10b durch die Gehäusewand 19a hindurch erstreckt, um in den Kraftstofftank eingesetzt zu werden. Das Anschlussstück 10 befindet sich dabei oberseitig der Gehäusewand 19a, sodass der Aufnahmeabschnitt 15b etwa angrenzend an der Oberseite der Gehäusewand 19a angeordnet ist. Folglich besteht eine vorteilhafte Montagemöglichkeit des Kraftstofftanks 14 in das Gehäuse 19 vor der Anordnung des Ansaugkrümmers 13 mit dem Anschlussstück 10 am Gehäuse 19. Das Gehäuse 19 kann beispielsweise einen Griff 20 aufweisen, der sogar einteilig mit dem Ansaugkrümmer 13 ausgestaltet sein kann. Im Griff 20 können Bedienungselemente zur Steuerung des Motors integriert sein, um das Kleinarbeitsgerät zu steuern.

[0027] Figur 3 zeigt ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel eines Anschlussstückes 10, welches gemäß der vorliegenden Erfindung über eine Halteeinrichtung 15 am Ansaugkrümmer 13 angeordnet werden kann. Das Anschlussstück 10 weist eine zylinderförmige Grundgeometrie auf. Auf einer dem Kraftstofftank 14 abgewandten Seite der zylinderförmigen Grundgeometrie sind drei Anschlussstutzen gezeigt. Diese betreffen einen Sauganschlussstutzen 10.1, einen Ent- und Belüftungsanschlussstutzen 10.2 und einen Rücklaufanschlussstutzen 10.3.

[0028] Der Sauganschlussstutzen 10.1 ist mit einem Tankanschlussstutzen 10b fluidisch verbunden, der auf der dem Kraftstofftank 14 zugewandten Seite angeordnet ist und in den Kraftstofftank 14 hineinragt, wenn das Anschlussstück 10 bestimmungsgemäß in einer Öffnung im Kraftstofftank 14 eingesteckt ist. Der Ent- und Belüftungsanschlussstutzen 10.2 ist mit einer Ent- und Belüftungsöffnung 25 fluidisch verbunden, die seitlich am zylinderförmigen Abschnitt des Anschlussstückes 10 in dieses eingebracht ist. Wird Kraftstoff aus dem Kraftstofftank 14 abgesaugt, so kann über den Ent- und Belüftungsanschlussstutzen 10.2 und die mit diesem verbundene Ent- und Belüftungsöffnung 25 wieder beispielsweise Luft in den Kraftstofftank 14 gelangen, um zu vermeiden, dass im Kraftstofftank 14 ein Unterdruck entsteht.

[0029] Weiterhin ist eine Rücklauföffnung 26 seitlich am zylinderförmigen Abschnitt des Anschlussstückes 10 vorhanden, die mit dem Rücklaufanschlussstutzen 10.3 fluidisch verbunden ist und die zur Rückführung einer nicht benötigten Menge an Kraftstoff dient. Die Rücklauföffnung 26 befindet sich wie auch die Ent- und Belüftungsöffnung 25 auf einem Abschnitt der zylinderförmigen Grundgeometrie des Anschlussstückes 10, der sich durch eine Überlaufkammer erstrecken kann, sodass die Rückführung der nicht benötigten Menge an Kraftstoff in die Überlaufkammer erfolgt.

[0030] Im zylinderförmigen Abschnitt des Anschlussstückes 10 sind ferner Dichtelemente 21 und 22 eingesetzt, die den zylinderförmigen Abschnitt des Anschlussstückes 10 in mehrere fluidisch voneinander getrennte Abschnitte unterteilen. Die Dichtelemente 21 und 22 sind als O- Ringe ausgeführt und umlaufend im zylinderförmigen Abschnitt des Anschlussstückes 10 angeordnet. Dadurch kann der Abschnitt des Anschlussstückes 10, der die Anschlussstutzen

10.1, 10.2 und 10.3 aufweist und nach außen ragt, durch das Dichtelement 21 von dem Bereich fluidisch getrennt werden, der sich durch die Überlaufkammer erstreckt, wenn das Anschlussstück 10 im Kraftstofftank 14 eingesetzt ist. Schließlich trennt das Dichtelement 22 den Bereich des Anschlussstückes 10, der sich durch die Überlaufkammer erstreckt, von dem Bereich des Anschlussstückes 10, der sich in den Kraftstofftank 14 hinein erstreckt. Das Dichtelement

22 kann beispielsweise das Anschlussstück 10 gegen die Öffnung im Kraftstofftank 14 abdichten.
[0031] Die Ent- und Belüftungsöffnung 25 und die Rücklauföffnung 26 im zylinderförmigen Abschnitt des Anschlussstückes 10 sind jeweils derart benachbart zu den Dichtelementen 21, 22 angeordnet, dass die Öffnungen 25 und 26 als Aussparungen dienen, in die mit einem Werkzeug eingegriffen werden kann, um die Dichtelemente 21, 22 aus ihrem jeweiligen Sitz im zylinderförmigen Abschnitt des Anschlussstückes 10 herauszunehmen. Somit können die Dichtelemente 21, 22 beispielsweise leichter getauscht werden, wenn dies erforderlich sein sollte.

[0032] Das Anschlussstück 10 besitzt einen flachen Einschub- und Halterungsabschnitt 10a. Wenn das Anschlussstück 10 im Kraftstofftank 14 eingesteckt ist, befindet sich dieser Abschnitt auf der nach außen weisenden Seite und kann vorher im Aufnahmeabschnitt 15b der Halteeinrichtung 15 am Ansaugkrümmer 13 haltend angeordnet werden. Der Einschub- und Halterungsabschnitt 10a weist eine rechteckige Grundform auf und besitzt Schultern 24, die eine falsche Montage des Anschlussstückes 10 an der Halteeinrichtung verhindern, da durch die Schultern der Einschub- und Halterungsabschnitt 10a in nur einer vorgesehenen Richtung in der Halteeinrichtung 15 am Ansaugkrümmer 13 angeordnet werden kann. Weiterhin ist ein Rastmittel 23 vorgesehen. Dadurch kann die Montage des Anschlussstückes 10 weiter erleichtert werden, da das Anschlussstück 10 selbsthaltend im Aufnahmeabschnitt 15b der Halteeinrichtung 15 angeordnet werden kann. Folglich muss dieses nicht mehr manuell im Aufnahmeabschnitt 15b gehalten werden, wenn die Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung montiert wird. Das Rastmittel 23 ist als Rastzunge ausgeführt, die nach Art eines Schnapphakens in eine Rastöffnung oder hinter eine Rastkante verrasten kann, die in der Halteeinrichtung eingebracht ist.

[0033] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiven Einzelheiten, räumliche Anordnungen und Verfahrensschritte, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0034]

	100	Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung
5	10	Anschlussstück
	10.1	Sauganschlusstutzen
	10.2	Ent- und Belüftungsanschlusstutzen
10	10.3	Rücklaufanschlusstutzen
	10a	Einschub- und Halterungsabschnitt
	10b	Tankanschlusstutzen
15	11	Kraftstoffleitung
	12	Kraftstoffleitung
	13	Ansaugkrümmer
20	14	Kraftstofftank
	15	Halteeinrichtung
	15a	Schaftabschnitt
25	15b	Aufnahmeabschnitt
	16	Führungsgeometrie
	17	Saugleitung
30	18	Saugkopf
	19	Gehäuse
	19a	Gehäusewand
35	20	Griff
	21	Dichtelement
40	22	Dichtelement
	23	Rastmittel
	24	Schulter
45	25	Ent- und Belüftungsöffnung
	26	Rücklauföffnung

50

Patentansprüche

- 55 1. Einrichtung (100) zur Kraftstoffzuleitung mit einem Anschlussstück (10) zum Anschluss wenigstens einer Kraftstoffleitung (11, 12) eines Motors, insbesondere eines Motors eines Kleinarbeitsgerätes, beispielsweise zur Garten-, Forst- und Landschaftspflege oder beispielsweise eines motorbetriebenen Werkzeuges oder dergleichen, wobei ein Ansaugkrümmer (13) vorgesehen ist, der angrenzend an einen Kraftstofftank (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaugkrümmer (13) eine Halteeinrichtung (15) zur haltenden Anordnung des An-

schlussstückes (10) am Ansaugkrümmer (13) aufweist.

2. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaugkrümmer (13) als Kunststoffspritzgussbauteil oder als Metalldruckgussbauteil ausgeführt ist.

3. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaugkrümmer (13) und die Halteeinrichtung (15) einteilig und vorzugsweise materialeinheitlich ausgeführt sind und vorzugsweise gemeinsam in einem Herstellungsschritt hergestellt sind.

4. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung (15) einen Schaftabschnitt (15a) und einen Aufnahmeabschnitt (15b) aufweist, sodass der Aufnahmeabschnitt (15b) über den Schaftabschnitt (15a) beabstandet zum Ansaugkrümmer (13) angeordnet ist.

5. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeabschnitt (15b) eine Führungsgeometrie (16) aufweist, in der ein Einschub- und Halterungsabschnitt (10a) des Anschlussstückes (10) in wenigstens einer Richtung beweglich aufgenommen ist.

6. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einschub- und Halterungsabschnitt (10a) derart ausgestaltet ist, dass das Anschlussstück (10) in einer Vorzugsrichtung in der Führungsgeometrie (16) aufnehmbar ist und insbesondere mittels einem am Anschlussstück (10) angeordneten Rastmittel (23) verrastbar ist.

7. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (10) wenigstens ein Dichtelement (21, 22) aufweist, das zur Abdichtung des Anschlussstückes (10) wenigstens in einer Öffnung im Kraftstofftank (14) vorgesehen ist.

8. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (10) wenigstens einen Tankanschlussstutzen (10b) aufweist, der im montierten Zustand des Ansaugkrümmers (13), des Kraftstofftanks (14) und des Anschlussstückes (10) am Ansaugkrümmer (13) in den Kraftstofftank (14) hineinragt.

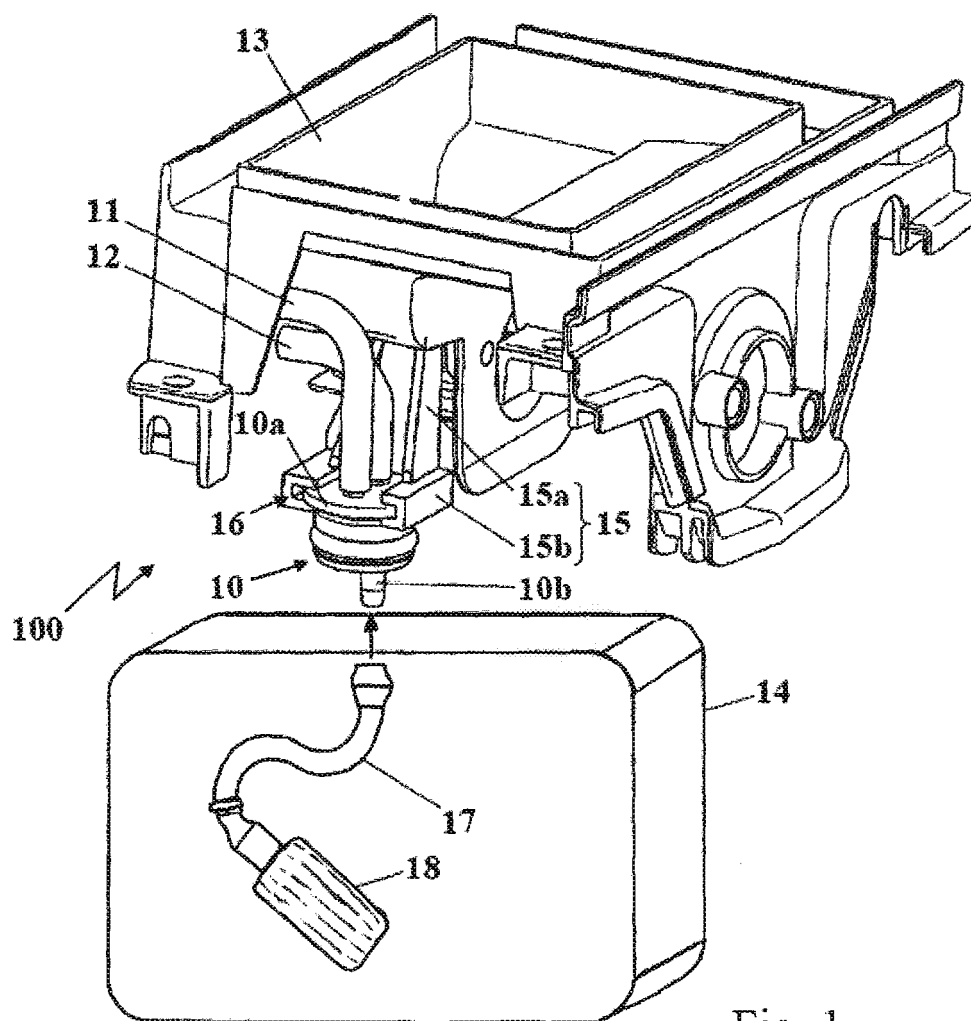
9. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (10) wenigstens einen Sauganschlussstutzen (10.1), einen Ent- und Belüftungsanschlussstutzen (10.2) und einen Rücklaufanschlussstutzen (10.3) aufweist.

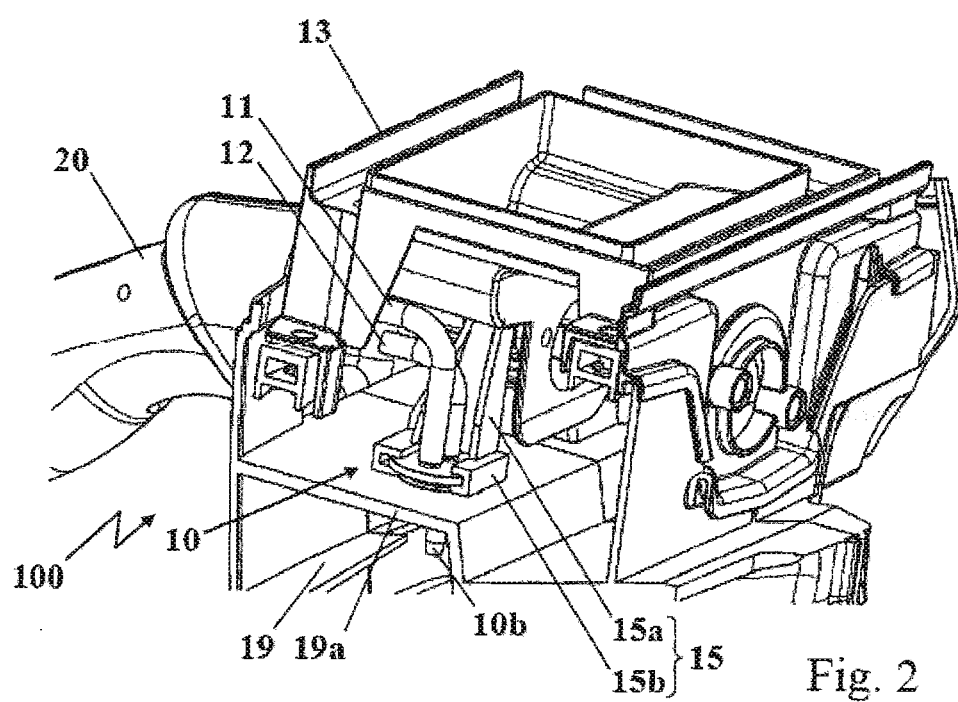
10. Einrichtung zur Kraftstoffzuleitung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (10) ein Verbindungselement zwischen einer Saugleitung (17) mit einem Saugkopf (18) und der wenigstens einen Kraftstoffleitung (11, 12) bildet.

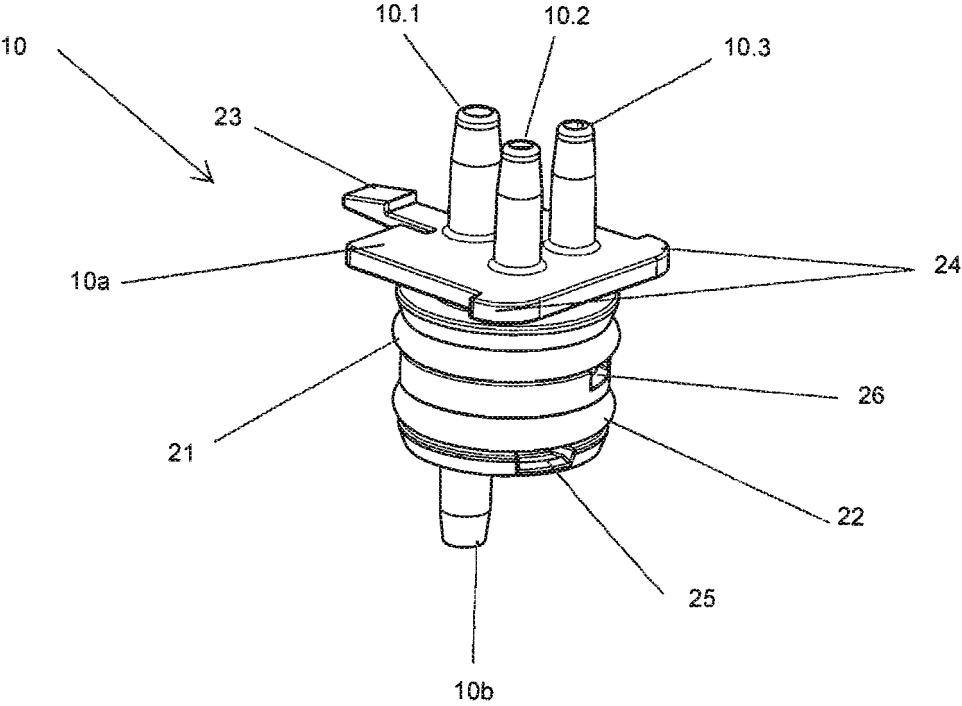
11. Verfahren zur Montage einer Einrichtung (100) einer Kraftstoffzuleitung mit einem Anschlussstück (10) zum Anschluss wenigstens einer Kraftstoffleitung (11, 12) eines Motors, insbesondere eines Motors eines Kleinanbaugerätes, beispielsweise zur Garten-, Forst- und Landschaftspflege oder beispielsweise eines motorbetriebenen Werkzeuges oder dergleichen, wobei die Montage die Anordnung eines Ansaugkrümmers (13) umfasst, der angrenzend an einen Kraftstofftank (14) angeordnet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ersten Montageschritt das Anschlussstück (10) über eine Halteeinrichtung (15) am Ansaugkrümmer (13) angeordnet wird und dass in einem zweiten Montageschritt der Ansaugkrümmer (13) angrenzend an den Kraftstofftank (14) unter gleichzeitiger Fügung des Anschlussstückes (10) im und/oder am Kraftstofftank (14) angeordnet wird.

12. Verfahren zur Montage einer Einrichtung einer Kraftstoffzuleitung gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor und/oder während der Anordnung des Anschlussstückes (10) am Ansaugkrümmer (13) über die Halteeinrichtung (15) wenigstens eine Kraftstoffleitung (11, 12) und/oder ein Ent- und Belüftungsanschluss am Anschlussstück (10) angeordnet wird.

13. Verfahren zur Montage einer Einrichtung einer Kraftstoffzuleitung gemäß Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Saugleitung (17) mit einem Saugkopf (18) vorgesehen ist, die in den Kraftstofftank (14) hineinragt und/oder in diesem angeordnet wird, wobei vor der Fügung des Anschlussstückes (10) im und/oder am Kraftstofftank (14) die Saugleitung (17) mit dem Saugkopf (18) am Tankanschlussstück (10) angeordnet wird.







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007029617 A1 [0002]