

(19)



(11)

**EP 2 354 626 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.08.2011 Patentblatt 2011/32**

(51) Int Cl.:  
**F17C 5/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10000919.0**

(22) Anmeldetag: **29.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

- **Kunter, Stefan**  
**22337 Hamburg (DE)**
- **Aehle, Achim**  
**22880 Wedel (DE)**

(71) Anmelder: **Elaflex Hiby Tanktechnik GmbH & Co.**  
**22525 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael**  
**Andrejewski - Honke**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**An der Reichsbank 8**  
**45127 Essen (DE)**

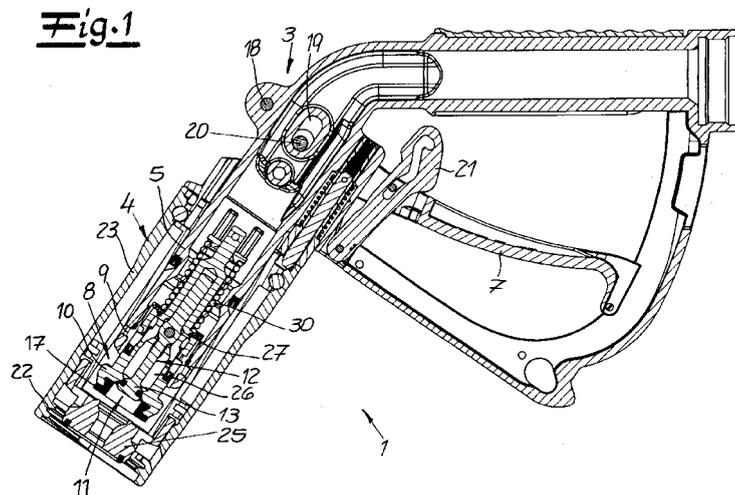
- (72) Erfinder:
- **Wehner, Michael**  
**20097 Hamburg (DE)**
  - **Meyer, Heinz-Ulrich**  
**22589 Hamburg (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Zapfventilaggregat aus Basiszapfventil und Schnittstellenaufsatz und modulares System aus einem Basiszapfventil und einer Mehrzahl von Schnittstellenaufsätzen**

(57) Zapfventilaggregat zur Betankung eines Tanks von mobilen Vorrichtungen, wobei das Zapfventilaggregat ein Basiszapfventil und einen auf dem Ausgabeende des Basiszapfventils angeordneten Schnittstellenaufsatz aufweist und wobei der Schnittstellenaufsatz an eine zu der Schnittstelle des Schnittstellenaufsatzes komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens des Tanks anschliessbar ist. Das Basiszapfventil weist ein Zapfrohr, einen Betätigungsgriff sowie einen am Stirnende des Zapfrohrs angeordneten Ventileinsatz auf. Der Ventilein-

satz weist eine Ventileitung mit Ausgabeöffnung für das Flüssiggas auf. In der Ventileitung ist ein Ventilkolben aufgenommen und dieser Ventilkolben verschließt im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils die Ausgabeöffnung der Ventileitung. Beim Andrücken der Ventileitung an ein Widerlager des Tankstutzens erfolgt eine Relativbewegung bzw. Relativverschiebung zwischen Ventileitung und Ventilkolben, so dass die Ausgabeöffnung der Ventileitung freigegeben wird und Flüssiggas in diesem geöffneten Zustand aus dem Basiszapfventil ausströmen kann.



**EP 2 354 626 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Zapfventilaggregat zur Betankung eines Tanks von vorzugsweise mobilen Vorrichtungen mit Flüssiggas, insbesondere zur Betankung eines Tanks von Kraftfahrzeugen mit Flüssiggas. Die Erfindung betrifft fernerhin ein modulares System aus einem Basiszapfventil und einer Mehrzahl von Schnittstellenaufsätzen. - Flüssiggas meint insbesondere Propan, Butan und deren Gemische. Zur Betankung von Tanks für Flüssiggas werden normalerweise manuell zu betätigende Zapfventile eingesetzt, die flüssigkeits- und gasdicht mit dem Tankstutzen des Tanks verbunden werden.

**[0002]** Zwischen den Zapfventilen einerseits und den Tankstutzen der Tanks andererseits gibt es keine einheitlich genormte Schnittstelle, Deshalb werden bislang verschiedenartig aufgebaute Zapfventile mit unterschiedlichen Anschlussschnittstellen hergestellt. In Europa gibt es zum Beispiel drei unterschiedliche, untereinander nicht kompatible Kupplungsarten bzw. Schnittstellen, nämlich das ACME 1 3/4"-Schraubgewinde, die italienische Klauenkupplung DISH und die Bajonettkupplung. Als vierte Kupplungsart bzw. Schnittstelle zwischen Zapfventil und Tankstutzen wird eine gemäß EN 13760 genormte EURO-Steckverbindung eingeführt, die ebenfalls mit den drei anderen Kupplungsarten bzw. Schnittstellen nicht kompatibel ist. Die Fertigung und Prüfung der für die unterschiedlichen Schnittstellen jeweils verschiedenartig aufgebauten Zapfventile ist aufwendig und mit unerwünschten Zwängen verbunden. Diese verschiedenartig aufgebauten Zapfventile erfordern in der Regel eine unterschiedliche Bedienung, so dass es durchaus zu sicherheitsbedenklichen Bedienungsfehlern kommen kann. Das ist vor allem deshalb kritisch, weil die Betankung von Kraftfahrzeugen in vielen Ländern vom Kraftfahrzeugführer selbst vorgenommen wird. Die bekannten Zapfventile weisen im Übrigen den Nachteil auf, dass sie nach mechanischen Beschädigungen, insbesondere des Ventileinsatzes keine ausreichende Dichtigkeit mehr aufweisen. Fernerhin entweichen beim Lösen der Verbindung zwischen Zapfventil und Tankstutzen häufig relativ hohe Flüssiggasmengen in die Umgebung.

**[0003]** Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Zapfventilaggregat der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem die vorstehend beschriebenen Nachteile effektiv vermieden werden können. Der Erfindung liegt weiterhin das technische Problem zugrunde, ein modulares System für Zapfventilaggregate anzugeben.

**[0004]** Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung zunächst ein Zapfventilaggregat zur Betankung eines Tanks von vorzugsweise mobilen Vorrichtungen mit Flüssiggas, insbesondere zur Betankung eines Tanks von Kraftfahrzeugen mit Flüssiggas, wobei das Zapfventilaggregat ein Basiszapfventil und einen auf dem Ausgabeende des Basiszapfventils angeordneten Schnittstellenaufsatz aufweist, wobei der

Schnittstellenaufsatz an eine zu der Schnittstelle des Schnittstellenaufsatzes komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens des Tanks anschließbar ist, wobei das Basiszapfventil ein Zapfrohr, einen Betätigungsgriff sowie einen am Stirnende des Zapfrohrs angeordneten Ventileinsatz aufweist, wobei der Ventileinsatz eine Ventilfehrung mit Ausgabeöffnung für das Flüssiggas aufweist, wobei in der Ventilfehrung ein Ventilkolben aufgenommen ist und wobei der Ventilkolben im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils die Ausgabeöffnung der Ventilfehrung verschließt und wobei beim Andrücken der Ventilfehrung an ein Widerlager des Tankstutzens eine Relativbewegung bzw. Relativverschiebung zwischen Ventilfehrung und Ventilkolben erfolgt, so dass die Ausgabeöffnung der Ventilfehrung freigegeben wird und Flüssiggas in diesem geöffneten Zustand aus dem Basiszapfventil bzw. aus dem Zapfventilaggregat ausströmen kann.

**[0005]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass beim Andrücken der Ventilfehrung an das Widerlager des Tankstutzens die Ventilfehrung relativ zum Ventilkolben verschoben wird. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass der Ventilkolben dann die Ausgabeöffnung der Ventilfehrung freigibt. Dass die Ventilfehrung an das Widerlager des Tankstutzens angedrückt wird, umfasst im Rahmen der Erfindung zum einen eine Ausführungsform, bei der die Ventilfehrung bzw. ein stirnseitiges Ende der Ventilfehrung unmittelbar an das Widerlager des Tankstutzens angedrückt wird. Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann die Ventilfehrung aber auch über ein weiter unten noch erläutertes Widerlager-Zwischenstück an das Widerlager des Tankstutzens angedrückt werden. In diesem Fall stützt sich also die Ventilfehrung über das Widerlager-Zwischenstück an dem Widerlager des Tankstutzens ab. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass für eine Ausgabe von Flüssiggas ein Widerlager für die Ventilfehrung bzw. ein Andrücken der Ventilfehrung an ein Widerlager zwingend erforderlich ist. Es versteht sich im Übrigen, dass der Betätigungsgriff zum Öffnen und Schließen des Basiszapfventils bzw. des Zapfventilaggregates vorgesehen ist. - Der Begriff "im angeschlossenen Zustand" meint nachfolgend den an den Tankstutzen angeschlossenen bzw. ordnungsgemäß angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass identisch aufgebaute bzw. im Wesentlichen identisch aufgebaute Basiszapfventile mit unterschiedlichen Schnittstellenaufsätzen versehen werden können, Insofern zeichnet sich das erfindungsgemäße Zapfventilaggregat empfehlenermaßen durch einen modularen Aufbau aus. Vorteilhafterweise ist auch die Bedienung des Basiszapfventils bei unterschiedlichen Schnittstellenaufsätzen identisch bzw. im Wesentlichen identisch. Die auf das Basiszapfventil aufgesetzten Schnittstellenaufsätze weisen insbesondere jeweils eine der eingangs genannten Schnittstellen auf.

**[0007]** Nach besonders bevorzugter Ausführungsform

der Erfindung ist ein Schnittstellenaufsatz als eine das Zapfrohr bzw. den Ventileinsatz zumindest bereichsweise umgebende Schnittstellenhülse ausgebildet. Empfohlenermaßen greift an der Schnittstellenhülse der Betätigungsgriff bei seiner Betätigung an, so dass eine Relativverschiebung von Schnittstellenhülse und Ventilführung in Richtung der Längsachse der Ventilführung bzw. der Schnittstellenhülse erfolgt. Zweckmäßigerweise wird die Ventilführung bezüglich ihrer Längserstreckung vollständig oder im Wesentlichen vollständig von der Schnittstellenhülse umgeben. In dem noch nicht an einen Tankstutzen angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates bewirkt eine Betätigung des Betätigungsgriffes bevorzugt, dass die Schnittstellenhülse entgegen der Ausgaberrichtung des Flüssiggases relativ zum Zapfrohr nach hinten gezogen wird. Im bereits an einen Tankstutzen angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates stützt sich die Schnittstellenhülse zweckmäßigerweise bei Betätigung des Betätigungsgriffes an dem Tankstutzen ab und die Ventilführung wird gegen das Widerlager des Tankstutzens gedrückt, so dass anschließend eine Ausgabe von Flüssiggas erfolgen kann.

**[0008]** Gemäß bewährter Ausführungsform der Erfindung ist der Betätigungsgriff als um eine Schwenkachse verschwenkbarer Betätigungshebel ausgebildet. Empfohlenermaßen weist der Betätigungshebel ein Anschlagelement auf, das die Verschwenkung des Betätigungshebels begrenzt sowie die Relativverschiebung zwischen Ventilführung und Schnittstellenhülse begrenzt.

**[0009]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass in dem an einen Tankstutzen angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates die Ventilführung bei Betätigung des Betätigungshebels und bei der Relativverschiebung von Ventilführung und Schnittstellenhülse an ein Widerlager des Tankstutzens angedrückt wird, so dass die Ausgabeöffnung der Ventilführung freigegeben wird. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass in dem nicht am Tankstutzen angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates die Schnittstellenhülse bei Betätigung des Betätigungshebels entgegen der Ausgaberrichtung des Flüssiggases verschiebbar ist, wobei aber die Ventilführung aufgrund eines mangelnden Widerlagers nicht relativ zum Ventilkolben verschoben werden kann und somit eine Flüssiggasausgabe nicht möglich ist.

**[0010]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkolben einen Ventilkolbenkopf aufweist, welcher Ventilkolbenkopf im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils bzw. des Zapfventilaggregates an einer um die Ausgabeöffnung der Ventilführung umlaufenden Anlagefläche anliegt und die Ausgabeöffnung auf diese Weise verschließt. Zweckmäßigerweise kommt bei der Relativverschiebung von Ventilführung und Ventilkolben der Ventilkolbenkopf von der Anlagefläche frei, so dass die Ausgabeöffnung freigegeben wird und Flüssiggas aus der Ausgabeöffnung ausströmen kann. Empfohlenermaßen weist der Ventilkolbenkopf eine um seinen Umfang umlaufende Ventildichtung auf, die zweckmäßigerweise

im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils an der Anlagefläche der Ausgabeöffnung anliegt. Diese Ventildichtung wirkt im intakten Zustand des Basiszapfventils als Hauptdichtung des Basiszapfventils. Intakter Zustand des Basiszapfventils meint insbesondere den Zustand des Basiszapfventils, in dem der Ventilkolben unbeschädigt ist und der Ventilkolbenkopf im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils die Ausgabeöffnung der Ventilführung verschließt. - Bei einer Schließbewegung bzw. bei der Überführung in den geschlossenen Zustand muss im Übrigen der Ventilkolbenkopf im Bereich der Ausgabeöffnung ein gewisses Flüssigkeitsvolumen verdrängen, so dass der Ventilkolben bei dieser Schließbewegung in vorteilhafter Weise hydraulisch gedämpft wird.

**[0011]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils zwischen der Ventilführung und dem Zapfrohr bzw. zwischen der Ventilführung und einem am Zapfrohr fixierten Ventilsitz eine Zusatzdichtung angeordnet ist, die gegen das Einströmen von Flüssiggas aus dem Zapfrohr in Richtung Ausgabeöffnung der Ventilführung abdichtet. Der Ventilsitz ist zweckmäßigerweise in das Zapfrohr eingeschraubt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Zusatzdichtung über den Umfang der Ventilführung umläuft. Bei dieser Zusatzdichtung kann es sich um einen Dichtring oder aber auch um eine Dichtscheibe handeln. Mit Hilfe der bevorzugten Zusatzdichtung wird gleichsam eine doppelte Abdichtung im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils erreicht. Zum einen verschließt der Ventilkolben bzw. sein Ventilkolbenkopf die Ausgabeöffnung der Ventilführung, wobei bevorzugt die Ventildichtung vorgesehen ist, die zweckmäßigerweise über den Umfang des Ventilkolbens bzw. über den Umfang des Ventilkolbenkopfes umläuft. Zum anderen ist im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils die Zusatzdichtung zwischen Ventilführung und Zapfrohr bzw. zwischen Ventilführung und am Zapfrohr fixierten Ventilsitz vorgesehen, die gegen das Einströmen von Flüssiggas aus dem Zapfrohr in einen vor der Ausgabeöffnung angeordneten Ausgaberaum der Ventilführung abdichtet. Diese Zusatzdichtung gewährleistet in vorteilhafter Weise, dass bei einer mechanischen Beschädigung des Basiszapfventils nichtsdestoweniger eine Abdichtung gegen unkontrolliertes Ausströmen von Flüssiggas erzielt werden kann. Vor allem bei einem Bruch des Ventilkolbens, insbesondere im Bereich des Ventilkolbenkopfes ist zwar die Abdichtung der Ausgabeöffnung der Ventilführung durch den Ventilkolbenkopf nicht mehr gewährleistet und die im Ausgaberaum vor der Ausgabeöffnung befindliche relativ geringe Flüssigkeitsmenge kann aus der Ausgabeöffnung ausströmen. Die Zusatzdichtung zwischen Ventilführung und Zapfrohr bzw. Ventilsitz verhindert aber ein Einströmen von weiterem Flüssiggas in den Ausgaberaum der Ventilführung und übernimmt in diesem Fall die Aufgabe als Hauptdichtung.

**[0012]** Gemäß sehr bevorzugter Ausführung der Erfindung ist ein Federelement vorgesehen, das die Ventil-

führung in Richtung Ausgabeende des Zapfventilaggregates drückt. Dadurch wird bei der vorstehend erläuterten Ausführungsform gewährleistet, dass die Zusatzdichtung im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils stets zwischen Ventilfehrung und Zapfrohr bzw. zwischen Ventilfehrung und Ventilsitz angeordnet ist. Auf diese Weise wird auch beim Bruch des Ventilkolbens stets eine effektive Abdichtung gegen das Ausströmen von Flüssiggas erzielt. Vorzugsweise ist das Federelement als Schraubenfeder ausgebildet und es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das Federelement bzw. die Schraubenfeder als Druckfeder wirkt. Gemäß einer Ausführungsvariante ist die Zusatzdichtung in einer Dichtungsaufnahme bzw. Aufnahme nut der Ventilfehrung aufgenommen und es liegt im Rahmen der Erfindung, dass diese Zusatzdichtung über den Umfang der Ventilfehrung umläuft.

**[0013]** Eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzdichtung mit der Maßgabe in dem Basiszapfventil angeordnet ist, das im geschlossenen und intakten Zustand des Basiszapfventils das Zapfrohr in flüssiggasdurchlässiger Verbindung mit der durch den Ventilkolben geschlossenen Ausgabeöffnung bzw. mit dem Ausgaberaum steht. Bei dieser Ausführungsvariante übernimmt die Zusatzdichtung im geschlossenen und intakten Zustand des Basiszapfventils also keine Abdichtungsfunktion zwischen Zapfrohr und Ausgabeöffnung bzw. Ausgaberaum. Zweckmäßigerweise läuft die Zusatzdichtung auch bei dieser Ausführungsvariante über den Umfang der Ventilfehrung um. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Zusatzdichtung vor der der Ausgabeöffnung abgewandten Stirnseite des Ventilsitzes mit der Maßgabe angeordnet ist, das im geschlossenen und intakten Zustand des Basiszapfventils das Zapfrohr in flüssiggasdurchlässiger Verbindung mit der durch den Ventilkolben geschlossenen Ausgabeöffnung bzw. mit dem Ausgaberaum steht. Vorzugsweise ist auch bei dieser Ausführungsvariante ein Federelement vorgesehen, das empfehlenermaßen als Schraubenfeder ausgebildet ist und das die Ventilfehrung in Richtung Ausgabeende des Zapfventilaggregates drückt. Zweckmäßigerweise stützt sich die Ventilfehrung dabei am Ventilkolben bzw. am Ventilkolbenkopf ab. Bevorzugt wird bei einem Bruch des Ventilkolbens, insbesondere im Bereich des Ventilkolbenkopfes die Ventilfehrung unter Einwirkung des Federelementes in eine Position geschoben bzw. gedrückt, in der die Zusatzdichtung gegen das Einströmen von Flüssiggas aus dem Zapfrohr in Richtung Ausgabeöffnung der Ventilfehrung abdichtet. Bei einem Abbrechen des Ventilkolbenkopfes oder eines Teils des Ventilkolbens mit dem Ventilkolbenkopf ist die Abdichtung der Ausgabeöffnung der Ventilfehrung nicht mehr gewährleistet und die Ventilfehrung kann sich nicht mehr an dem Ventilkolbenkopf abstützen. Das hat zur Folge, dass die Ventilfehrung unter Einwirkung des Federelementes in Richtung Ausgabeende des Zapfventilaggregates gedrückt wird und dabei die Zusatzdichtung in eine Position

kommt, in der sie zwischen Zapfrohr und Ausgaberaum abdichtet. Nach einer Ausführungsform ist die Zusatzdichtung dabei als Dichtscheibe ausgeführt und liegt abdichtend an dem Ventilsitz an. Gemäß einer anderen Ausführungsform wird die Zusatzdichtung in eine abdichtende Position geschoben, in der sie zwischen Zapfrohr und Ventilfehrung bzw. bevorzugt zwischen Ventilsitz und Ventilfehrung angeordnet ist.

**[0014]** Nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Schnittstellenaufsatz bzw. weist die Schnittstellenhülse ein anschlussseitiges Schraubgewinde als Schnittstelle auf, welches Schraubgewinde an ein Komplementärschraubgewinde als komplementäre Schnittstelle des Tankstutzens anschraubbar ist. Zweckmäßigerweise ist das anschlussseitige Schraubgewinde des Schnittstellenaufsatzes als Innengewinde ausgebildet und dieses Innengewinde ist auf ein Außengewinde des Tankstutzens aufschraubbar. Empfehlenermaßen handelt es sich bei den Schnittstellen um ein ACME 1 3/4"-Schraubgewinde.

**[0015]** Gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Schnittstellenaufsatz bzw. weist die Schnittstellenhülse ein anschlussseitiges Bajonettverschlusselement als Schnittstelle auf, welches Bajonettverschlusselement an ein komplementäres Bajonettverschlusselement als komplementäre Schnittstelle des Tankstutzens anschließbar ist. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass es sich bei dem anschlussseitigen Bajonettverschlusselement in üblicher Weise um einen Längsschlitz mit anschließendem Querschlitz handelt und dass es sich bei dem komplementären Bajonettverschlusselement des Tankstutzens um einen komplementären Stift handelt, der in üblicher Weise in den Längsschlitz und anschließend in den Querschlitz einführbar ist.

**[0016]** Nach einer dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Schnittstellenaufsatz bzw. weist die Schnittstellenhülse anschlussseitig radial nach außen ausfahrbare bzw. ausklappbare Anschlussklauen auf, welche Anschlussklauen im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates einen Anschlusskragen am Tankstutzen hintergreifen. Hier bilden die Anschlussklauen also im Wesentlichen die Schnittstelle des Schnittstellenaufsatzes und der Anschlusskragen bildet im Wesentlichen die komplementäre Schnittstelle am Tankstutzen. Vorzugsweise sind die Schnittstellen entsprechend der italienischen Klauenkupplung DISH ausgeführt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Anschlussklauen bei Betätigung des Betätigungsgriffs bzw. Betätigungshebels radial nach außen ausfahrbar/ausklappbar sind. Der Anschlusskragen des Tankstutzens läuft bevorzugt auf der Innenseite eines zylinderförmigen Vorsprungs des Tankstutzens um. Die den Anschlusskragen des Tankstutzens im angeschlossenen Zustand hintergreifenden Anschlussklauen bilden zweckmäßigerweise das Widerlager für die Ventilfehrung beim Öffnen des Basiszapfventils. Die vorstehend erläuterte Ausgestaltung der Schnittstelle erlaubt ein Öffnen des Ba-

siszapfventils nur wenn eine ordnungsgemäße Kupplung des Schnittstellenaufsatzes an den Tankstutzen stattfindet. Bei einem verkanteten Aufsetzen des Zapfventilaggregates auf den Tankstutzen ist ein radial nach außen Ausfahren nicht möglich. Erfindungsgemäß blockieren in diesem Fall die Anschlussklauen eine relative Verschiebung der Ventilfehrung zum Ventilkolben. Daher ist keine Flüssiggasausgabe möglich.

**[0017]** Gemäß einer vierten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Schnittstellenaufsatz bzw. weist die Schnittstellenhülse anschlussseitig über den Umfang des Schnittstellenaufsatzes verteilte Rastkugeln auf, welche Rastkugeln im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates in eine Rastnut des Tankstutzens eingreifen. Die Rastkugeln bilden hier also im Wesentlichen die Schnittstelle des Schnittstellenaufsatzes und die Rastnut bildet im Wesentlichen die komplementäre Schnittstelle des Tankstutzens. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Rastkugeln bei Betätigen des Betätigungsgriffes bzw. Betätigungshebels in die Rastnut des Tankstutzens einrastbar sind. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass die vorstehend erläuterten Schnittstellen der eingangs erwähnten genormten EURO-Steckverbindung entsprechen.

**[0018]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Schnittstellenaufsatz bzw. ist die Schnittstellenhülse relativ zum Zapfrohr verdrehbar. Zweckmäßigerweise ist der Schnittstellenaufsatz bzw. ist die Schnittstellenhülse um die Längsachse des Zapfrohrs bzw. um die Längsachse des Ventileinsatzes verdrehbar. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Verdrehbarkeit des Schnittstellenaufsatzes insbesondere bei der Kupplungsart mit Schraubgewinde und bei der Kupplungsart mit Bajonettverschluss verwirklicht ist.

**[0019]** Eine bewährte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem anschlussseitigen Ende des Schnittstellenaufsatzes bzw. der Schnittstellenhülse zumindest ein Widerlager-Zwischenstück aufgenommen ist, welches Widerlager-Zwischenstück in Längsrichtung bzw. Axialrichtung des Schnittstellenaufsatzes bzw. des Zapfrohrs verschiebbar ist und dass sich die Ventilfehrung im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates über dieses Widerlager-Zwischenstück an dem Widerlager des Tankstutzens abstützen kann. Es wurde bereits oben dargelegt, dass sich die Ventilfehrung im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates zum einen unmittelbar an einem Widerlager des Tankstutzens abstützen kann. Zum anderen kann sich die Ventilfehrung aber auch über das vorgenannte Widerlager-Zwischenstück am Widerlager des Tankstutzens abstützen. Die axiale Verschiebbarkeit des Widerlager-Zwischenstückes dient dazu, dass die Ventilfehrung im nicht angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates aufgrund der Verschiebbarkeit kein Widerlager in dem Widerlager-Zwischenstück findet und somit im nicht angeschlossenen Zustand eine Flüssiggasausgabe nicht möglich ist.

**[0020]** Zur Lösung des technischen Problems lehrt die

Erfindung weiterhin ein modulares System aus einem Basiszapfventil und einer Mehrzahl von Schnittstellenaufsätzen, wobei das Basiszapfventil ein Zapfrohr, einen Betätigungsgriff und einen Ventileinsatz aufweist, wobei jeder Schnittstellenaufsatz an eine zu der Schnittstelle des Schnittstellenaufsatzes komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens anschließbar ist und wobei das eine Basiszapfventil wahlweise mit einem der Schnittstellenaufsätze kombinierbar ist. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass identisch aufgebaute und identisch bedienbare bzw. im Wesentlichen identisch aufgebaute und im Wesentlichen identisch bedienbare Basiszapfventile mit verschiedenen Schnittstellenaufsätzen kombiniert werden können.

**[0021]** Der Erfindung liegt somit die Erkenntnis zugrunde, dass Zapfventile bzw. Basiszapfventile einer Bauart und einer Bedienungsart problemlos mit unterschiedlichen Schnittstellen bzw. Schnittstellenaufsätzen kombiniert werden können. Die Gleichartigkeit des Aufbaus der Basiszapfventile reduziert den Aufwand bei der Fertigung, Prüfung und auch Reparatur der Zapfventile erheblich. Da Kraftfahrzeugführer bei den erfindungsgemäßen Zapfventilaggregaten stets gleiche Bedienfunktionen vorfinden, können sicherheitsbedenkliche Bedienungsfehler beachtlich reduziert bzw. minimiert werden. Die erfindungsgemäßen Zapfventilaggregate zeichnen sich weiterhin durch eine einfache und funktionssichere Kupplung am Tankstutzen aus. Dabei ist eine überraschend hohe Dichtigkeit gewährleistet und vor allem auch bei mechanischen Beschädigungen des Zapfventilaggregates, insbesondere beim Bruch des Ventilkolbens kann eine funktionssichere Dichtigkeit des Basiszapfventils aufrechterhalten werden. Aufgrund der Konstruktion des Zapfventilaggregates kann die beim Lösen des Zapfventilaggregates vom Tankstutzen aus dem Zapfventilraum entweichende Flüssiggasmenge besonders gering gehalten werden. Beim Entkuppeln von Zapfventilaggregat und Tankstutzen können Entspannungsmengen von unter 1 cm<sup>3</sup> erreicht werden. Die weiter oben erläuterte besondere Ausgestaltung der Ausgabeöffnung der Ventilfehrung und dem darin aufgenommenen Ventilkolbenkopf erlaubt eine vorteilhafte hydraulische Dämpfung des Ventilkolbens beim Schließen des Basiszapfventils, da der Ventilkolben bzw. der Ventilkolbenkopf Flüssigkeit in die Ventilfehrung verdrängen muss. Hervorzuheben ist auch, dass sich das erfindungsgemäße Zapfventilaggregat mit relativ geringen Herstellungskosten realisieren lässt.

**[0022]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Zapfventilaggregat mit Schraubgewinde-Schnittstelle im geschlossenen Zustand,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 im geöffneten Zu-

stand,

- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Ventileinsatzes in der Funktionsstellung gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Zapfventilaggregat mit Bajonettverschluss-Schnittstelle im geschlossenen Zustand,
- Fig. 5 den Gegenstand nach Fig. 4 mit Klauenkupplung-Schnittstelle und
- Fig. 6 den Gegenstand gemäß Fig. 4 mit Rastkugel-Schnittstelle.

**[0023]** Die Figuren zeigen ein Zapfventilaggregat 1 zur Betankung eines Tanks 2 eines Kraftfahrzeuges mit Flüssiggas. Das erfindungsgemäße Zapfventilaggregat 1 weist ein Basiszapfventil 3 und einen auf dem Ausgabende des Basiszapfventils 3 angeordneten Schnittstellenaufsatz auf. Der Schnittstellenaufsatz ist im Ausführungsbeispiel nach den Figuren als Schnittstellenhülse 4 ausgebildet, die den vorderen Teil des Zapfrohrs 5 des Basiszapfventils 3 umgibt. Die Schnittstellenhülse 4 ist an eine zu der Schnittstelle der Schnittstellenhülse 4 komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens 6 anschließbar. Das Basiszapfventil 3 weist neben dem Zapfrohr 5 einen als Betätigungshebel 7 ausgebildeten Betätigungsgriff auf sowie einen Ventileinsatz 8, der im vorderen Teil des Zapfrohrs 5 aufgenommen ist. Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren ist ein Ventil Sitz 9 fest mit dem Zapfrohr 5 verbunden und vorzugsweise in das Zapfrohr 5 eingeschraubt. Relativ zu diesem Ventil Sitz 9 ist eine Ventilfehrung 10 in ihrer Längsrichtung bzw. Axialrichtung verschiebbar. Die Ventilfehrung 10 weist eine Ausgabeöffnung 11 für das Flüssiggas auf. In der Ventilfehrung 10 ist ein Ventilkolben 12 aufgenommen, der im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils 3 (Fig. 1 sowie Fig. 3 bis 6) die Ausgabeöffnung 11 der Ventilfehrung 10 mit einem Ventilkolbenkopf 13 verschließt. Der Ventilkolbenkopf 13 weist im Ausführungsbeispiel eine über seinen Umfang umlaufende Ventildichtung 14 auf, die im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils 3 an einer um die Ausgabeöffnung 11 der Ventilfehrung 10 umlaufenden Anlagefläche 15 anliegt und die Ausgabeöffnung 11 auf diese Weise fluiddicht verschließt.

**[0024]** Die Ventilfehrung 10 ist relativ zum Ventilkolben 12 in ihrer Längsrichtung bzw. Axialrichtung verschiebbar. Die Ventilfehrung 10 weist im Übrigen an ihrem tankseitigen Stirnende eine über den Umfang der Ventilfehrung 10 umlaufende Druckdichtung 17 auf. Beim Andrücken der Ventilfehrung 10 bzw. der Druckdichtung 17 an ein Widerlager 16 eines Tankstutzens 6 wird die Ventilfehrung 10 relativ zum Ventilkolben 12 nach hinten gedrückt, so dass der Ventilkolbenkopf 13 von der Anlagefläche 16 freikommt und eine Flüssiggasausgabe über die Ausgabeöffnung 11 der Ventilfehrung 10 möglich ist. Diesen geöffneten Zustand des Basiszapfventils 3 zeigt

die Fig. 2.

**[0025]** Die Öffnung des Basiszapfventils 3 erfolgt durch Verschwenkung des Betätigungshebels 7 aus der beispielsweise in Fig. 1 dargestellten Position in die in der Fig. 2 dargestellte Position. Der Betätigungshebel 7 ist dabei um eine Schwenkachse 18 verschwenkbar. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel weist der Betätigungshebel 7 fernerhin einen in einem Langloch 19 geführten Anlagebolzen 20 auf, der die Verschwenkung des Betätigungshebels 7 begrenzt. Der Betätigungshebel 7 wirkt im Übrigen mit einem Aufhalterrastenelement 21 zusammen, das eine einfache Bedienbarkeit des Zapfventilaggregates 1 mit nur einer Hand ermöglicht. Der Betätigungshebel 7 greift an der Schnittstellenhülse 4 an und bei Verschwenkung des Betätigungshebels 7 aus seiner geschlossenen Position (Fig. 1 sowie Fig. 4 bis 6) in seine geöffnete Position (Fig. 2) zieht der Betätigungshebel 7 gleichsam an der Schnittstellenhülse 4 und zwar entgegen der Ausgaberichtung des Flüssiggases. Dadurch wird in dem am Tankstutzen angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates die Ventilfehrung 10 an das Widerlager 16 des Tankstutzens 6 angedrückt, so dass die Ventilfehrung 10 relativ zum Ventilkolben 12 nach hinten gedrückt bzw. verschoben wird. Auf diese Weise wird die Ausgabeöffnung 11 der Ventilfehrung 10 für eine Flüssiggasausgabe freigegeben. Im nicht an einen Tankstutzen 6 angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates 1 bewirkt ein Verschwenken des Betätigungshebels 7 aber lediglich ein Zurückziehen der Schnittstellenhülse 4. Da die Ventilfehrung 10 in diesem Fall kein Widerlager 16 findet, bleibt die Ausgabeöffnung 11 verschlossen und eine Flüssiggasausgabe ist nicht möglich.

**[0026]** Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 weist die Schnittstellenhülse 4 ein als Innengewinde 22 ausgebildetes Schraubgewinde als Schnittstelle auf. Durch Verdrehen des Außenmantels 23 der Schnittstellenhülse 4 relativ zum Zapfrohr 5 ist das Innengewinde 22 der Schnittstellenhülse 4 auf ein Außengewinde 24 als komplementäre Schnittstelle des Tankstutzens 6 aufschraubbar. Diesen angeschlossenen bzw. aufgeschraubten Zustand zeigt die Fig. 2. Beim Verschwenken des Betätigungshebels 7 in die geöffnete Position gemäß Fig. 2, zieht dieser an der Schnittstellenhülse 4 und es erfolgt gleichsam eine Abstützung am Tankstutzen, so dass die Ventilfehrung 10 in Richtung Tankstutzen 6 gedrückt wird. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 stützt sich die Ventilfehrung 10 nicht unmittelbar an einem Widerlager 16 des Tankstutzens 6 ab. Vielmehr drückt die Ventilfehrung 10 mit ihrer Druckdichtung 17 gegen ein Widerlager-Zwischenstück 25, das sich wiederum im angeschlossenen Zustand an dem Widerlager 16 des Tankstutzens 6 abstützt. Dadurch wird die Ventilfehrung 10 relativ zum Ventilkolben 12 nach hinten verschoben und auf diese Weise wird die Ausgabeöffnung 11 zur Ausgabe von Flüssiggas geöffnet. - Das im anschlussseitigen Ende der Schnittstellenhülse 4 aufgenommene Widerlager-Zwischenstück 25 ist im Übrigen in Längsrichtung

bzw. Axialrichtung der Schnittstellenhülse 4 verschiebbar. Im nicht an einen Tankstutzen 6 angeschlossenen Zustand (Fig. 1) wird bei Verschwenkung des Betätigungshebels 7 in die geschlossene Position die Schnittstellenhülse 4 nach hinten gezogen. Schließlich kommt die Druckdichtung 17 der Ventilfehrung 10 an dem Widerlager-Zwischenstück 25 zur Anlage. Aufgrund der axialen Verschiebbarkeit dieses Widerlager-Zwischenstücks 25 findet die Ventilfehrung 10 jedoch nicht das für eine Flüssiggasausgabe erforderliche Widerlager 16. Auf diese Weise wird im nicht angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates 1 eine unbeabsichtigte bzw. unkontrollierte Flüssiggasausgabe effektiv vermieden. Die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Schnittstellen entsprechen im Übrigen der Kupplungsart mit ACME-Schraubgewinde.

**[0027]** Im geöffneten Zustand des Basiszapfventils 3 kann Flüssiggas aus dem Zapfrohr 5 in den vor der Ausgabeöffnung 11 angeordneten Ausgaberaum 26 der Ventilfehrung 10 gelangen. Im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils 3 (s. insbesondere Fig. 1 und 3) dichtet jedoch die zwischen Ventilfehrung 10 und Ventil Sitz 9 angeordnete Zusatzdichtung 27 den Ausgaberaum 26 gegenüber dem Innenraum des Zapfrohrs 5 ab. Im Ausführungsbeispiel ist die Zusatzdichtung 27 in einer Aufnahme 28 der Ventilfehrung 10 aufgenommen. Hier ist die Zusatzdichtung 27 als Dichtring ausgebildet. Die Zusatzdichtung 27 kann aber auch als Dichtscheibe ausgeführt sein. Der Zusatzdichtung 27 kommt im Rahmen der Erfindung besondere Bedeutung zu. Sie gewährleistet, dass auch bei mechanischen Beschädigungen des Zapfventilaggregates 1 das Basiszapfventil 3 dicht bleibt. Wenn insbesondere der Ventilkolben 12 an einer Stelle 29 bricht, kann der Ventilkolbenkopf 13 die Ausgabeöffnung 11 der Ventilfehrung 10 nicht mehr abdichten. Die in dem Ausgaberaum 26 aufgenommene relativ geringe Flüssiggasmenge würde über die Ausgabeöffnung 11 entweichen. Die Zusatzdichtung 27 verhindert aber ein weiteres Austreten von Flüssiggas aus dem Zapfrohr 5 über den Ausgaberaum 26 und die Ausgabeöffnung 11, Somit übernimmt die Zusatzdichtung 27 in diesem Fall die Funktion der Hauptdichtung. Die die Ventilfehrung 10 beaufschlagende Druckfeder 30 (s. insbesondere Fig. 3) gewährleistet dabei, dass die Ventilfehrung 10 in ihrer geschlossenen bzw. abdichtenden Position bleibt.

**[0028]** Die Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zapfventilaggregates 1. Hier weist die Schnittstellenhülse 4 ein anschlussseitiges Bajonettverschlusselement 31 als Schnittstelle auf, das an ein nicht dargestelltes als Stift bzw. Zapfen ausgeführtes komplementäres Bajonettverschlusselement des Tankstutzens 6 anschließbar ist. Auch bei dieser Ausführungsform ist der Außenmantel 23 der Schnittstellenhülse 4 zur Herstellung der Bajonettkupplung relativ zum Zapfrohr 5 verdrehbar. Die Funktionsweise ist bei dieser Ausführungsform grundsätzlich die gleiche wie bei dem Zapfventilaggregat 1 nach den Fig. 1 und 2. In dem am

Tankstutzen 6 angeschlossenen Zustand wird beim Betätigen bzw. Verschwenken des Betätigungshebels 7 an der Schnittstellenhülse 4 gezogen und die Ventilfehrung 10 wird gegen ein Widerlager 16 des Tankstutzens 6 gedrückt, so dass in der bereits beschriebenen Weise eine Flüssiggasausgabe stattfinden kann. Auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 könnte sich die Ventilfehrung 10 über ein hier nicht dargestelltes Widerlager-Zwischenstück 25 an dem Widerlager 16 des Tankstutzens 6 abstützen.

**[0029]** Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist die Schnittstellenhülse 4 für eine sogenannte italienische Klauenkupplung ausgebildet. Am anschlussseitigen Ende der Schnittstellenhülse 4 ist eine Mehrzahl von Anschlussklauen 32 über den Umfang der Schnittstellenhülse 4 verteilt angeordnet. Beim Betätigen bzw. Verschwenken des Betätigungshebels 7 zieht dieser wiederum an der Schnittstellenhülse 4 und dadurch fahren die Anschlussklauen 32 radial nach außen aus. Diese die Schnittstelle der Schnittstellenhülse 4 bildenden Anschlussklauen 32 hintergreifen im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates 1 einen nicht dargestellten Anschlusskragen als komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens 6. Bei am Anschlusskragen anliegenden Anschlussklauen 32 findet die Ventilfehrung 10 das erforderliche Widerlager 16, so dass auch hier lediglich im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates 1 eine Flüssiggasausgabe möglich ist.

**[0030]** Bei der Ausführungsform des Zapfventilaggregates 1 nach Fig. 6 ist die Schnittstellenhülse entsprechend der EURO-Steckverbindung nach EN 13760 ausgebildet. Die Schnittstelle der Schnittstellenhülse 4 wird hier im Wesentlichen durch am anschlussseitigen Ende über den Umfang der Schnittstellenhülse 4 verteilte Rastkugeln 33 gebildet. Im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates 1 rasten diese Rastkugeln 33 in eine nicht dargestellte Rastnut als komplementäre Schnittstelle des Tankstutzens 6 ein. Das Verrasten der Rastkugeln 33 in der Rastnut des Tankstutzens 6 erfolgt durch Betätigen bzw. Verschwenken des Betätigungshebels 7, der hierzu an der Schnittstellenhülse 4 angreift bzw. zieht. Lediglich in dem angeschlossenen und verrasteten Zustand findet die Ventilfehrung 10 ein Widerlager 16, so dass dann eine Flüssiggasausgabe möglich ist. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 wird die von dem Betätigungshebel 7 beaufschlagte Schnittstellenhülse 4 im Übrigen noch von einem äußeren Gehäuseteil 34 umgeben, der fest mit dem übrigen Gehäuse bzw. mit dem Zapfrohr 5 verbunden ist und somit bei Betätigung des Betätigungshebels 7 nicht in Axialrichtung verschiebbar ist. Dadurch drückt das Gehäuseteil 34 bei gezogenem Betätigungshebel 7 die Rastkugeln 33 nach innen in die Rastnut.

**[0031]** Bei einer vergleichenden Betrachtung der Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Zapfventilaggregates 1 gemäß den Fig. 1 (bzw. 2), 4, 5 und 6 ist erkennbar, dass das Basiszapfventil 3, insbesondere mit Zapfrohr 5, Ventileinsatz 8 und Betätigungshebel 7 je-

weils identisch aufgebaut ist. Die Zapfventilaggregate 1 nach diesen Ausführungsformen unterscheiden sich lediglich in der Ausgestaltung ihrer Schnittstellenhülse 4, die jeweils an eine bestimmte Schnittstelle angepasst ist. Gegenstand der Erfindung ist auch ein modulares System, bei dem auf identisch ausgeführte Basiszapfventile 3 wahlweise unterschiedliche Schnittstellenaufsätze bzw. Schnittstellenhülsen 4 aufgesetzt werden können. Hierdurch werden die oben bereits beschriebenen beachtlichen Vorteile erreicht.

### Patentansprüche

1. Zapfventilaggregat (1) zur Betankung eines Tanks (2) von vorzugsweise mobilen Vorrichtungen mit Flüssiggas, insbesondere zur Betankung eines Tanks (2) von Kraftfahrzeugen mit Flüssiggas, wobei das Zapfventilaggregat (1) ein Basiszapfventil (3) und einen auf dem Ausgabeende des Basiszapfventils (3) angeordneten Schnittstellenaufsatz aufweist, wobei der Schnittstellenaufsatz an eine zu der Schnittstelle des Schnittstellenaufsatzes komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens (6) des Tanks (2) anschließbar ist, wobei das Basiszapfventil (3) ein Zapfrohr (5) einen Betätigungsgriff sowie einen am Stirnende des Zapfrohrs (5) angeordneten Ventileinsatz (8) aufweist, wobei der Ventileinsatz (8) eine Ventilfehrung (10) mit Ausgabeöffnung (11) für das Flüssiggas aufweist, wobei in der Ventilfehrung (10) ein Ventilkolben (12) aufgenommen ist und wobei der Ventilkolben (12) im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) die Ausgabeöffnung (11) der Ventilfehrung (10) verschließt und wobei beim Andrücken der Ventilfehrung (10) an ein Widerlager (16) des Tankstutzens (6) eine Relativbewegung bzw. Relativverschiebung zwischen Ventilfehrung (10) und Ventilkolben (12) erfolgt, so dass die Ausgabeöffnung (11) der Ventilfehrung (10) freigegeben wird und Flüssiggas in diesem geöffneten Zustand aus dem Basiszapfventil (3) bzw. aus dem Zapfventilaggregat (1) ausströmen kann.
2. Zapfventilaggregat nach Anspruch 1, wobei der Schnittstellenaufsatz als eine die Ventilfehrung (10) bzw. das Zapfrohr (5) umgebende Schnittstellenhülse (4) ausgebildet ist, an welcher Schnittstellenhülse (4) der Betätigungsgriff des Basiszapfventils (3) bei seiner Betätigung angreift, so dass eine Relativverschiebung von Schnittstellenhülse (4) und Ventilfehrung (10) in Längsrichtung der Ventilfehrung (10) bzw. in Längsrichtung der Schnittstellenhülse (4) erfolgt.
3. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1

oder 2, wobei der Betätigungsgriff als ein um eine Schwenkachse (18) verschwenkbarer Betätigungshebel (7) ausgebildet ist und wobei dieser Betätigungshebel (7) ein Anschlagelement aufweist, welches Anschlagelement die Verschwenkung des Betätigungshebels (7) begrenzt sowie die Relativverschiebung von Ventilfehrung (10) und Schnittstellenhülse (4) begrenzt.

4. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Ventilkolben (12) einen Ventilkolbenkopf (13) aufweist, welcher Ventilkolbenkopf (13) im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) an einer um die Ausgabeöffnung (11) der Ventilfehrung (10) umlaufenden Anlagefläche (15) anliegt und wobei bei der Relativverschiebung zwischen Ventilfehrung (10) und Ventilkolben (12) der Ventilkolbenkopf (13) von der Anlagefläche (15) freikommt, so dass die Ausgabeöffnung (11) für die Flüssiggasausgabe freigegeben wird.
5. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zwischen der Ventilfehrung (10) und dem Zapfrohr (5) bzw. zwischen der Ventiküherung (10) und einem am Zapfrohr (5) fixierten Ventilsitz (9) zumindest eine Zusatzdichtung (27) angeordnet ist, die im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) gegen das Einströmen von Flüssiggas aus dem Zapfrohr (5) in Richtung Ausgabeöffnung (11) bzw. in einen Ausgaberaum (26) der Ventilfehrung (10) abdichtet.
6. Zapfventilaggregat nach Anspruch 5, wobei ein Federelement vorgesehen ist, das die Ventilfehrung (10) in Richtung Ausgabeende des Zapfventilaggregates (1) drückt, so dass die Zusatzdichtung (27) im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) zwischen Ventilfehrung (10) und Zapfrohr (5) bzw. zwischen Ventilfehrung (10) und Ventilsitz (9) angeordnet ist.
7. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zumindest eine Zusatzdichtung (27) mit der Maßgabe in dem Basiszapfventil (3) angeordnet ist, das im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) das Zapfrohr (5) in flüssiggasdurchlässiger Verbindung mit der durch den Ventilkolben (12) geschlossenen Ausgabeöffnung (11) bzw. mit dem Ausgaberaum (26) steht.
8. Zapfventilaggregat nach Anspruch 7, wobei die Ventilfehrung (10) durch ein Federelement beaufschlagt wird, wobei sich die Ventilfehrung (10) im intakten Zustand des Basiszapfventils (3) an dem Ventilkolben (12) bzw. am Ventilkolbenkopf (13) abstützt und wobei bei einem Bruch des Ventilkolbens bzw. des Ventilkolbenkopfes die Ventilfehrung (10) unter Einwirkung des Federelementes in eine Position ge-

schoben wird, in der die Zusatzdichtung gegen das Einströmen von Flüssiggas aus dem Zapfrohr (5) in Richtung Ausgabeöffnung (11) bzw. in den Ausgaberaum (26) abdichtet.

9. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) ein anschlussseitiges Schraubgewinde aufweist, das an ein Komplementärschraubgewinde des Tankstutzens (6) anschraubbar ist.
10. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) ein anschlussseitiges Bajonettverschlussselement (31) aufweist, das an ein komplementäres Bajonettverschlussselement des Tankstutzens (6) anschließbar ist.
11. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) anschlussseitig radial nach außen ausfahrbare bzw. ausklappbare Anschlussklauen (32) aufweist, welche Anschlussklauen (32) im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates (1) einen Anschlusskragen am Tankstutzen (6) hintergreifen.
12. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) anschlussseitig über den Umfang des Schnittstellenaufsatzes verteilte Rastelemente, vorzugsweise Rastkugeln (33) aufweist, welche Rastelemente bzw. Rastkugeln (33) im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates (1) in eine Rastnut des Tankstutzens (6) eingreifen.
13. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) relativ zum Zapfrohr verdrehbar ist.
14. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei in dem anschlussseitigen Ende des Schnittstellenaufsatzes bzw. der Schnittstellenhülse (4) zumindest ein Widerlager-Zwischenstück (25) aufgenommen ist, welches Widerlager-Zwischenstück (25) in Längsrichtung bzw. Axialrichtung des Schnittstellenaufsatzes bzw. des Zapfrohrs (5) verschiebbar ist und wobei sich die Ventilfehrung (10) im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates (1) über das Widerlager-Zwischenstück (25) an dem Widerlager (16) des Tankstutzens (6) abstützt.
15. Modulares System aus einem Basiszapfventil (3) und einer Mehrzahl von Schnittstellenaufsätzen, wobei das Basiszapfventil (3) ein Zapfrohr (5), einen Betätigungsgriff und einen Ventileinsatz (8) aufweist, wobei jeder Schnittstellenaufsatz an eine zu

der Schnittstellen des Schnittstellenaufsatzes komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens anschließbar ist und wobei das eine Basiszapfventil (3) wahlweise mit einem der Schnittstellenaufsätze kombinierbar ist.

#### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Zapfventilaggregat (1) zur Betankung eines Tanks (2) von vorzugsweise mobilen Vorrichtungen mit Flüssiggas, insbesondere zur Betankung eines Tanks (2) von Kraftfahrzeugen mit Flüssiggas, wobei das Zapfventilaggregat (1) ein Basiszapfventil (3) und einen auf dem Ausgabeende des Basiszapfventils (3) angeordneten Schnittstellenaufsatz aufweist, wobei der Schnittstellenaufsatz an eine zu der Schnittstelle des Schnittstellenaufsatzes komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens (6) des Tanks (2) anschließbar ist, wobei das Basiszapfventil (3) ein Zapfrohr (5) einen Betätigungsgriff sowie einen am Stirnende des Zapfrohrs (5) angeordneten Ventileinsatz (8) aufweist, wobei der Ventileinsatz (8) eine Ventilfehrung (10) mit Ausgabeöffnung (11) für das Flüssiggas aufweist, wobei in der Ventilfehrung (10) ein Ventilkolben (12) aufgenommen ist und wobei der Ventilkolben (12) im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) die Ausgabeöffnung (11) der Ventilfehrung (10) verschließt, wobei zwischen der Ventilfehrung (10) und dem Zapfrohr (5) bzw. zwischen der Ventilfehrung (10) und einem am Zapfrohr (5) fixierten Ventilsitz (9) zumindest eine Zusatzdichtung (27) angeordnet ist, die im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) gegen das Einströmen von Flüssiggas aus dem Zapfrohr (5) in Richtung Ausgabeöffnung (11) bzw. in einen Ausgaberaum (26) der Ventilfehrung (10) abdichtet, wobei ein Federelement vorgesehen ist, das die Ventilfehrung (10) in Richtung Ausgabeende des Zapfventilaggregates (1) drückt, so dass die Zusatzdichtung (27) im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) zwischen Ventilfehrung (10) und Zapfrohr (5) bzw. zwischen Ventilfehrung (10) und Ventilsitz (9) angeordnet ist, und wobei beim Andrücken der Ventilfehrung (10) an ein Widerlager (16) des Tankstutzens (6) eine Relativbewegung bzw. Relativverschiebung zwischen Ventilfehrung (10) und Ventilkolben (12) erfolgt, so dass die Ausgabeöffnung (11) der Ventilfehrung (10) freigegeben wird und Flüssiggas in diesem geöffneten Zustand aus dem Basiszapfventil (3) bzw. aus dem Zapfventilaggregat (1) ausströmen kann.

2. Zapfventilaggregat nach Anspruch 1, wobei der Schnittstellenaufsatz als eine die Ventilführung (10) bzw. das Zapfrohr (5) umgebende Schnittstellenhülse (4) ausgebildet ist, an welcher Schnittstellenhülse (4) der Betätigungsgriff des Basiszapfventils (3) bei seiner Betätigung angreift, so dass eine Relativverschiebung von Schnittstellenhülse (4) und Ventilführung (10) in Längsrichtung der Ventilführung (10) bzw. in Längsrichtung der Schnittstellenhülse (4) erfolgt.
3. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Betätigungsgriff als ein um eine Schwenkachse (18) verschwenkbarer Betätigungshebel (7) ausgebildet ist und wobei dieser Betätigungshebel (7) ein Anschlagelement aufweist, welches Anschlagelement die Verschwenkung des Betätigungshebels (7) begrenzt sowie die Relativverschiebung von Ventilführung (10) und Schnittstellenhülse (4) begrenzt.
4. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Ventilkolben (12) einen Ventilkolbenkopf (13) aufweist, welcher Ventilkolbenkopf (13) im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) an einer um die Ausgabeöffnung (11) der Ventilführung (10) umlaufenden Anlagefläche (15) anliegt und wobei bei der Relativverschiebung zwischen Ventilführung (10) und Ventilkolben (12) der Ventilkolbenkopf (13) von der Anlagefläche (15) freikommt, so dass die Ausgabeöffnung (11) für die Flüssiggasausgabe freigegeben wird.
5. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zumindest eine Zusatzdichtung (27) mit der Maßgabe in dem Basiszapfventil (3) angeordnet ist, das im geschlossenen Zustand des Basiszapfventils (3) das Zapfrohr (5) in flüssiggasdurchlässiger Verbindung mit der durch den Ventilkolben (12) geschlossenen Ausgabeöffnung (11) bzw. mit dem Ausgaberaum (26) steht.
6. Zapfventilaggregat nach Anspruch 5, wobei die Ventilführung (10) durch ein Federelement beaufschlagt wird, wobei sich die Ventilführung (10) im intakten Zustand des Basiszapfventils (3) an dem Ventilkolben (12) bzw. am Ventilkolbenkopf (13) abstützt und wobei bei einem Bruch des Ventilkolbens bzw. des Ventilkolbenkopfes die Ventilführung (10) unter Einwirkung des Federelementes in eine Position geschoben wird, in der die Zusatzdichtung gegen das Einströmen von Flüssiggas aus dem Zapfrohr (5) in Richtung Ausgabeöffnung (11) bzw. in den Ausgaberaum (26) abdichtet.
7. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) ein anschlussseitiges Schraubgewinde aufweist, das an ein Komplementärschraubgewinde des Tankstutzens (6) anschraubbar ist.
8. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) ein anschlussseitiges Bajonettverschlussselement (31) aufweist, das an ein komplementäres Bajonettverschlussselement des Tankstutzens (6) anschließbar ist.
9. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) anschlussseitig radial nach außen ausfahrbare bzw. ausklappbare Anschlussklauen (32) aufweist, welche Anschlussklauen (32) im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates (1) einen Anschlusskragen am Tankstutzen (6) hintergreifen.
10. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) anschlussseitig über den Umfang des Schnittstellenaufsatzes verteilte Rastelemente, vorzugsweise Rastkugeln (33) aufweist, welche Rastelemente bzw. Rastkugeln (33) im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates (1) in eine Rastnut des Tankstutzens (6) eingreifen.
11. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 10, wobei der Schnittstellenaufsatz bzw. die Schnittstellenhülse (4) relativ zum Zapfrohr verdrehbar ist.
12. Zapfventilaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei in dem anschlussseitigen Ende des Schnittstellenaufsatzes bzw. der Schnittstellenhülse (4) zumindest ein Widerlager-Zwischenstück (25) aufgenommen ist, welches Widerlager-Zwischenstück (25) in Längsrichtung bzw. Axialrichtung des Schnittstellenaufsatzes bzw. des Zapfrohres (5) verschiebbar ist und wobei sich die Ventilführung (10) im angeschlossenen Zustand des Zapfventilaggregates (1) über das Widerlager-Zwischenstück (25) an dem Widerlager (16) des Tankstutzens (6) abstützt.
13. Modulares System aus einem Basiszapfventil (3) und einer Mehrzahl von Schnittstellenaufsätzen, wobei das Basiszapfventil (3) ein Zapfrohr (5), einen Betätigungsgriff und einen Ventileinsatz (8) aufweist, wobei jeder Schnittstellenaufsatz an eine zu der Schnittstelle des Schnittstellenaufsatzes komplementäre Schnittstelle eines Tankstutzens anschließbar ist und wobei das eine Basiszapfventil (3) wahlweise mit einem der Schnittstellenaufsätze kombinierbar ist.



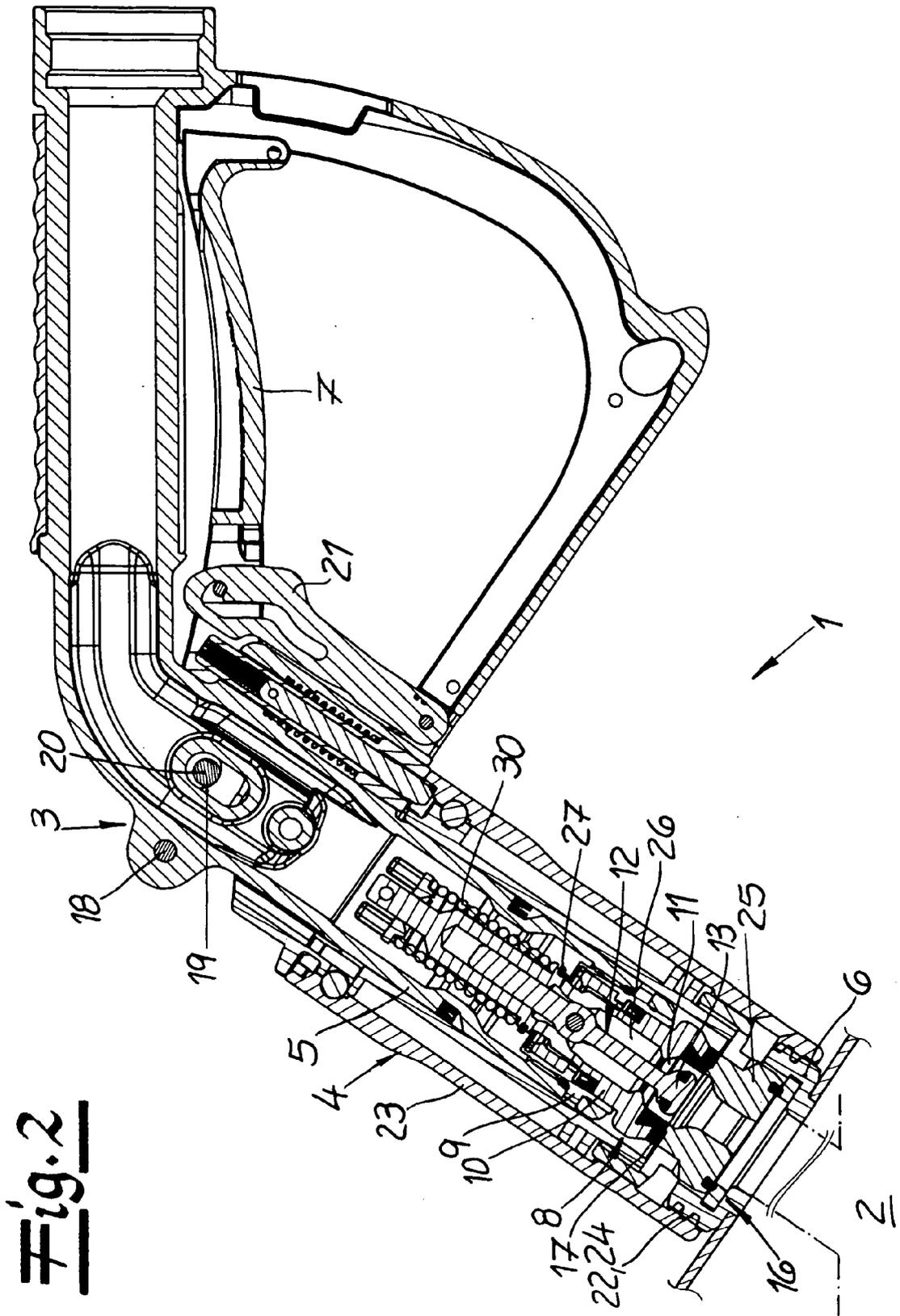
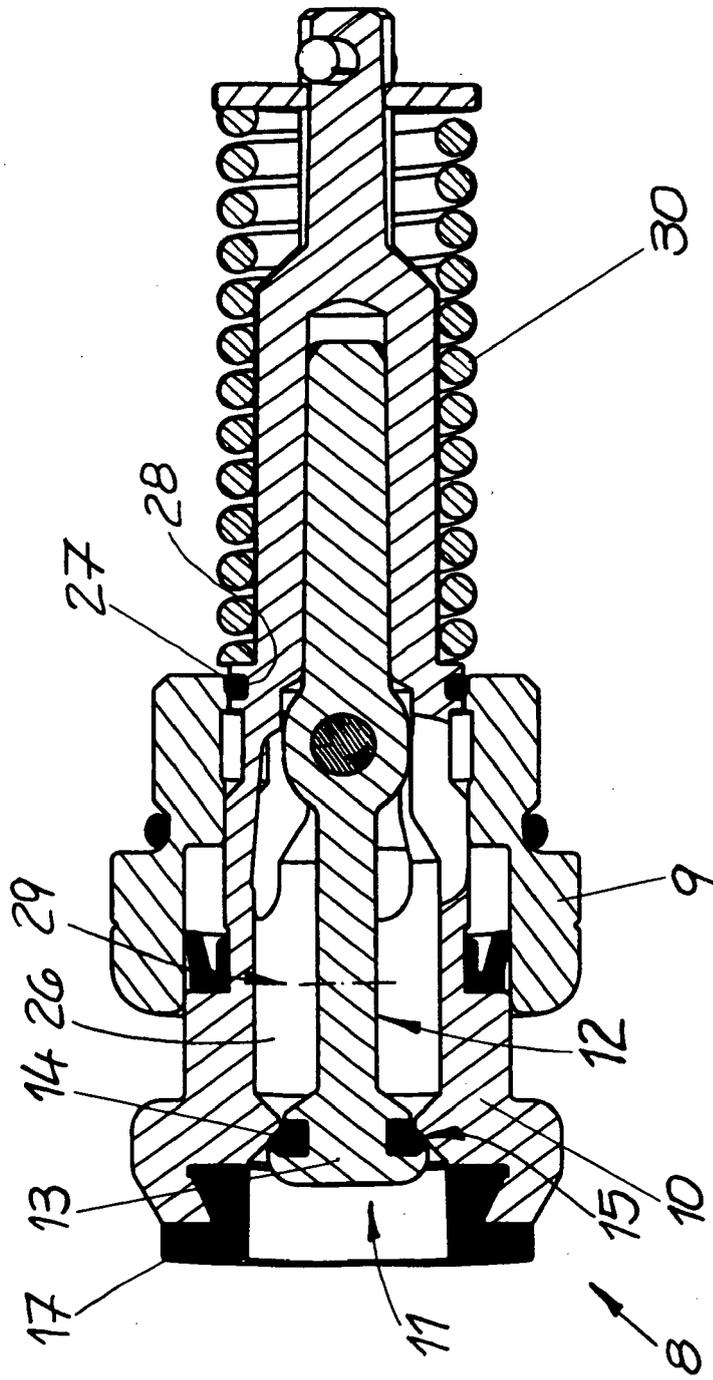


Fig. 2

Fig. 3



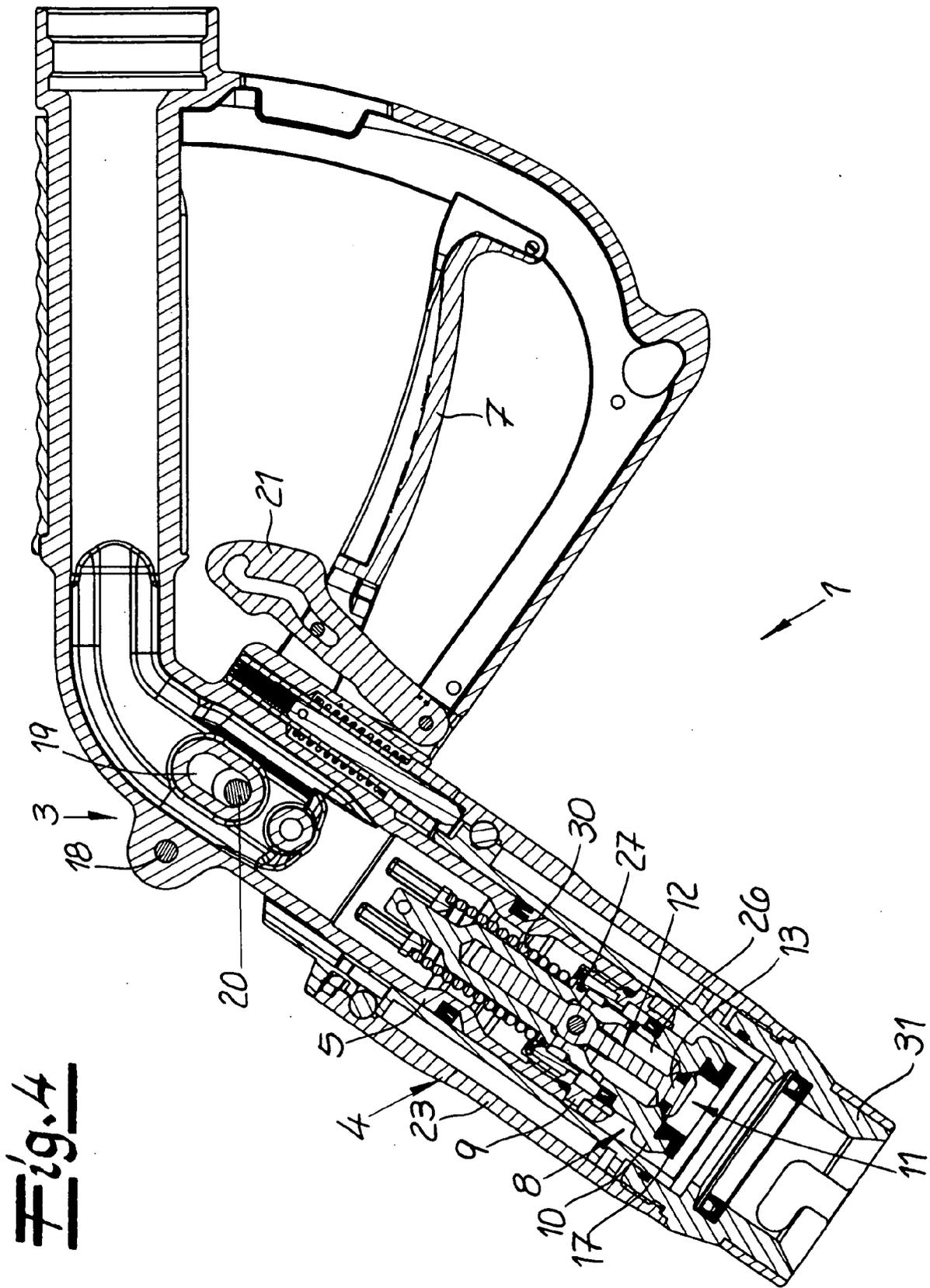
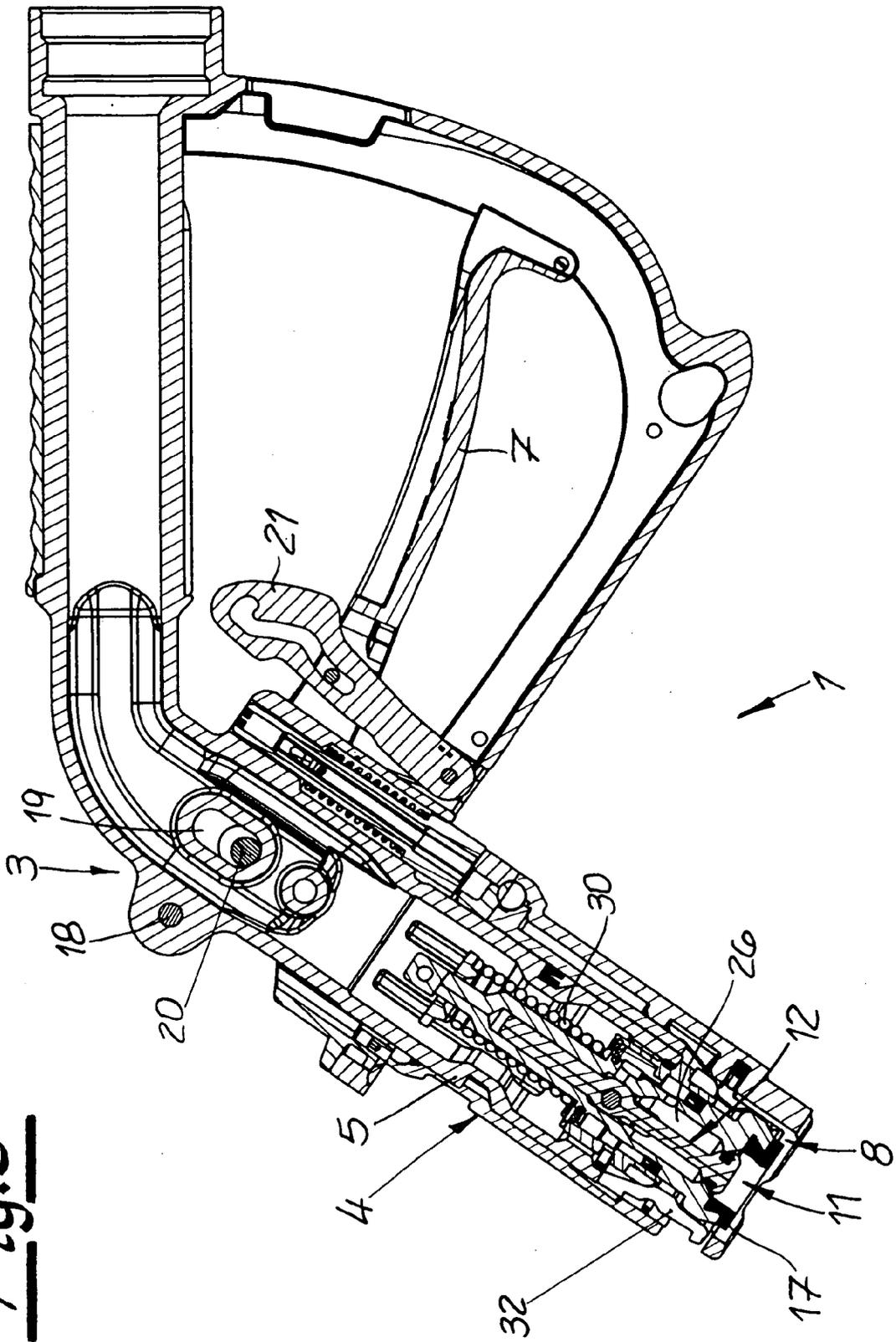
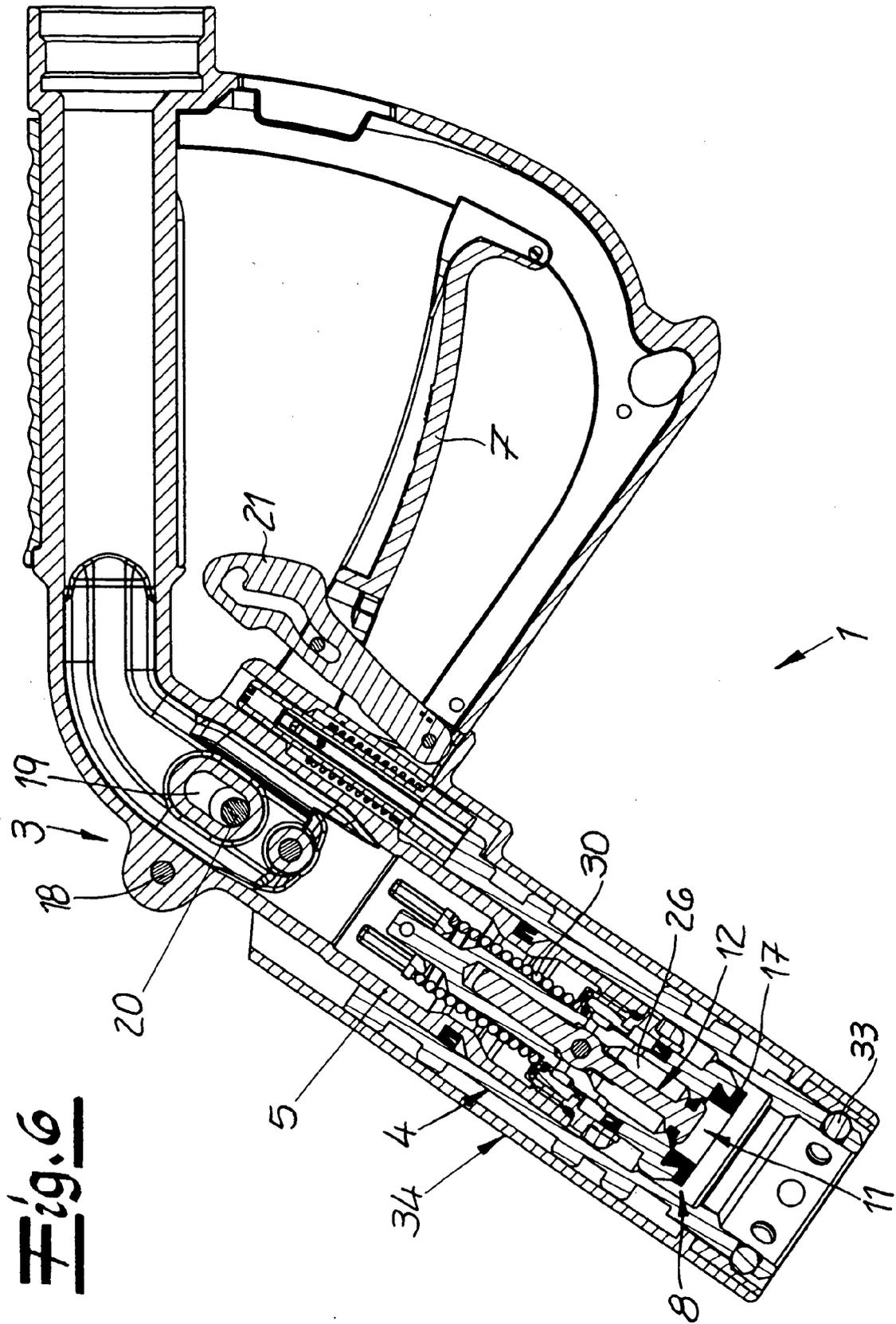


Fig. 5







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 00 0919

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X   | EP 1 006 310 A2 (FRASCAROLI FRANCO [IT]; FIUMI PIERO [IT] BN OPW S R L [IT])<br>7. Juni 2000 (2000-06-07)  | 1-8,12, 14  | INV.<br>F17C5/02                   |
| Y   | * Absätze [0007] - [0053]; Abbildungen 1,3,4,5 *   | 9-13,15   |                                    |
| X   | EP 0 122 404 B1 (WALTHER CARL KURT GMBH [DE]) 24. Oktober 1984 (1984-10-24)<br>* Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 8, Zeile 54<br>*<br>* Abbildungen 1,3,4 *           | 1-4, 9-12,15  |                                    |
| Y   | EP 1 437 543 A1 (WITT GASETECHNIK GMBH & CO KG [DE] WITT GMBH & CO HOLDING UND HAN [DE]) 14. Juli 2004 (2004-07-14)<br>* Satz 32, Absatz 43 *                    | 9-13,15   |                                    |
| A   | EP 1 236 678 A1 (FRASCAROLI FRANCO [IT]; FIUMI PIERO [IT] BN OPW S R L [IT])<br>4. September 2002 (2002-09-04)<br>* Absätze [0017] - [0049] *<br>* Abbildung 2 * | 1-15  |                                    |
| A   | EP 1 346 946 A1 (STAEUBLI FAVERGES [FR])<br>24. September 2003 (2003-09-24)<br>* Abbildung 5 *<br>* Absätze [0012] - [0055] *                                    | 1-15  |                                    |
| A   | EP 0 039 977 A1 (TNO [NL])<br>18. November 1981 (1981-11-18)<br>* Abbildungen 2a,2b,2c *   | 1-15  | F17C                               |
| A   | FR 2 865 260 A1 (AIR LIQUIDE [FR])<br>22. Juli 2005 (2005-07-22)<br>* Abbildungen 2,4 *  | 1-15  |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>   |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>26. Mai 2010</b>  | Prüfer<br><b>Ott, Thomas</b>       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

3  
EPO FORM 1503 03 82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 0919

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-05-2010

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1006310   | A2 | 07-06-2000                    | AT 290187 T                       | 15-03-2005                    |
|  |    |                               | DE 69923922 D1                    | 07-04-2005                    |
|  |    |                               | DE 69923922 T2                    | 06-04-2006                    |
|  |    |                               | IT B0980668 A1                    | 30-05-2000                    |
| -----  |    |                               |                                   |                               |
| EP 0122404   | B1 | 15-06-1988                    | DE 3313258 A1                     | 18-10-1984                    |
|  |    |                               | EP 0122404 A2                     | 24-10-1984                    |
| -----  |    |                               |                                   |                               |
| EP 1437543   | A1 | 14-07-2004                    | AT 366892 T                       | 15-08-2007                    |
| -----  |    |                               |                                   |                               |
| EP 1236678   | A1 | 04-09-2002                    | AT 287852 T                       | 15-02-2005                    |
|  |    |                               | DE 60108605 D1                    | 03-03-2005                    |
| -----  |    |                               |                                   |                               |
| EP 1346946   | A1 | 24-09-2003                    | AT 316065 T                       | 15-02-2006                    |
|  |    |                               | DE 60303279 T2                    | 21-09-2006                    |
|  |    |                               | ES 2252638 T3                     | 16-05-2006                    |
|  |    |                               | FR 2837487 A1                     | 26-09-2003                    |
|  |    |                               | US 2003178096 A1                  | 25-09-2003                    |
| -----  |    |                               |                                   |                               |
| EP 0039977   | A1 | 18-11-1981                    | AU 7026581 A                      | 12-11-1981                    |
|  |    |                               | NL 8002687 A                      | 01-12-1981                    |
| -----  |    |                               |                                   |                               |
| FR 2865260   | A1 | 22-07-2005                    | CA 2551435 A1                     | 25-08-2005                    |
|  |    |                               | CN 1902124 A                      | 24-01-2007                    |
|  |    |                               | EP 1718560 A1                     | 08-11-2006                    |
|  |    |                               | WO 2005077812 A1                  | 25-08-2005                    |
|  |    |                               | JP 2007523296 T                   | 16-08-2007                    |
|  |    |                               | KR 20060126722 A                  | 08-12-2006                    |
|  |    |                               | US 2007155224 A1                  | 05-07-2007                    |
| -----  |    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82