

(19)



(11)

**EP 2 463 062 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.06.2012 Patentblatt 2012/24**

(51) Int Cl.:  
**B25C 1/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11189323.6**

(22) Anmeldetag: **16.11.2011**

(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: **HILTI Aktiengesellschaft**  
**9494 Schaan (LI)**

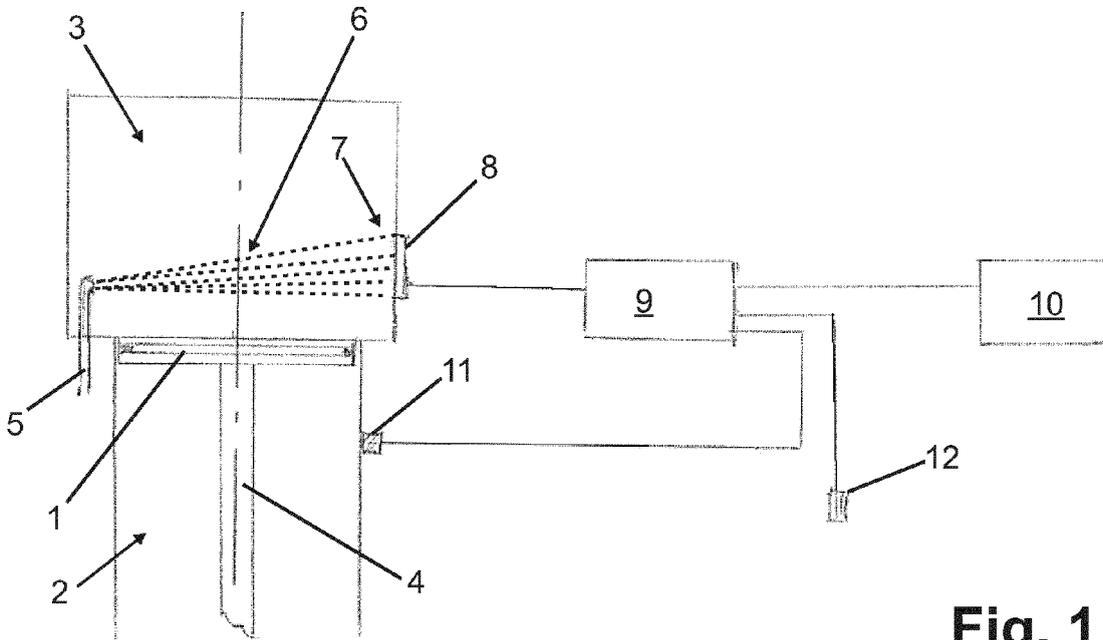
(72) Erfinder:  
 • **Grazioli, Mario**  
**7000 Chur (CH)**  
 • **Dittrich, Tilo**  
**6800 Feldkirch (AT)**

(30) Priorität: **13.12.2010 DE 102010062895**

(54) **Eintreibgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Eintreibgerät, umfassend einen Tank zur Speicherung eines Brennstoffs, insbesondere Flüssiggas, eine mit dem Tank über ein Ventiltglied verbundene Brennkammer (3), wobei die Brennkammer einen beweglichen Kolben (1) zum Antrieb eines

Eintreibstößels (4) aufweist, und eine Zündvorrichtung zur Zündung eines Luft-Brennstoff-Gemischs in der Brennkammer (3), wobei in einem Bereich (6, 7) einer Zuführung des Brennstoffs ein aktives, elektrisch betriebenes Verdampfungsglied (8) vorgesehen ist.



**Fig. 1**

**EP 2 463 062 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Eintreibgerät, insbesondere ein handgeführtes Eintreibgerät, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** US 4,712,379 beschreibt ein mit Flüssiggas betriebenes Eintreibgerät mit einer Brennkammer zur Zündung eines Flüssiggas-Luft-Gemisches, wodurch ein Kolben mit einem daran angrenzenden Eintreibstößel vorgetrieben wird, um einen Nagel oder Ähnliches in ein Werkstück einzutreiben. Ein Tank zur Speicherung des Flüssiggases grenzt dabei an ein Ventilglied zur Dosierung des Flüssiggases an. Von dem Ventilglied wird das Flüssiggas über eine Einspritzleitung in die Brennkammer geführt.

**[0003]** Allgemein ist es bei Eintreibgeräten dieser Bauart erforderlich, dass das Flüssiggas nach Dosierung durch das Ventilglied in ausreichend kurzer Zeit verdampft, um einen ergonomischen und sicheren Betrieb zu gewährleisten. In besonderem Maße trifft dies bei ungünstig niedrigen Umgebungstemperaturen, zum Beispiel bei Außenarbeiten im Winter, zu.

**[0004]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein mit Brennstoff betriebenes Eintreibgerät anzugeben, bei dem eine dem Zündvorgang vorangehende Verzögerungszeit minimiert ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird für ein eingangs genanntes Eintreibgerät erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch das elektrisch betreibbare Verdampfungsglied kann dem Brennstoff auf kontrollierte Weise eine Energiemenge aus einer elektrischen Energiequelle zugeführt werden, um insbesondere unter ungünstigen Rahmenbedingungen eine besonders schnelle Verdampfung und/oder Durchmischung des Brennstoffs mit der Verbrennungsluft zu erreichen. Als Bereich einer Zuführung des Brennstoffs zu der Brennkammer ist beispielsweise eine zu der Brennkammer führende Brennstoffleitung, eine Mündung einer solchen Brennstoffleitung in die Brennkammer oder die Brennkammer selbst zu verstehen.

**[0006]** Eine elektrische Energiequelle zum Betrieb des elektrischen Verdampfungsglieds kann zur Erfüllung mehrerer Aufgaben, zum Beispiel auch der elektronischen Zündung des Brennstoff-Luft-Gemisches, vorgesehen sein. Bevorzugt handelt es sich um aufladbare Akkumulatoren, wie sie bei handgeführten Werkzeugen allgemein üblich sind.

**[0007]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst das Verdampfungsglied ein elektrisches Heizelement. Die Zuführung von Wärmeenergie über ein elektrisches Heizelement ist eine einfache und direkte Möglichkeit, die Verdampfung des Brennstoffs zu beschleunigen.

**[0008]** In besonders bevorzugter Weiterbildung umfasst dabei das Heizelement einen PTC-Heizer (Positive-Temperature-Coefficient). Solche Heizelemente sind aufgrund des mit der Temperatur ansteigenden Widerstandes selbstregulierend, so dass eine Überhitzung,

insbesondere mit der Gefahr einer unbeabsichtigten Entzündung des Brennstoffes, konstruktionsbedingt ausgeschlossen ist. Alternativ sind aber auch herkömmliche Heizelemente mit Heizdrähten verwendbar.

5 **[0009]** Bei einer alternativen oder ergänzenden Ausführungsform umfasst das Verdampfungsglied ein Mittel zur Erzeugung mechanischer Schwingungen. Bevorzugt, aber nicht notwendig handelt es sich um einen Hochfrequenz- oder Ultraschallerzeuger. Hierdurch  
10 kann je nach Anordnung eine besonders schnelle Übertragung von Energie in den Brennstoff zum Zweck von dessen Verdampfung oder Durchmischung erfolgen. Zum Beispiel ist es denkbar, optimierte mechanische Schwingungen bzw. Schallwellen im Bereich einer Zerstäubung des Brennstoffes wirken zu lassen, um die Aerosoltröpfchen zu einer möglichst schnellen Verdampfung oder weiteren Zerstäubung anzuregen. Weiterhin kann eine bessere Verdampfung oder Zerstäubung von einer schwingenden Oberfläche des Verdampfungsglieds erfolgen. Je nach Bedingungen kann die Einbringung von Energie zur Zerstäubung / Verdampfung in den Brennstoff durch mechanische Schwingungen gegebenenfalls effektiver sein als durch Wärmetransport.

25 **[0010]** Es versteht sich, dass ein Heizelement und ein Mittel zur Erzeugung mechanischer Schwingungen auch kombiniert vorliegen können.

**[0011]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das Eintreibgerät ein Dosierventil zur Dosierung des Brennstoffs auf, wobei das Verdampfungsglied von dem Dosierventil beabstandet ist. Besonders bevorzugt ist das Verdampfungsglied gegenüber dem Dosierventil thermisch isoliert angeordnet, so dass eine in dem Dosierventil dosierte Brennstoffmenge nicht verfälscht wird. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Verdampfungsglied hydraulisch zwischen dem Dosierventil und der Brennkammer angeordnet, so dass der Brennstoff flüssig dosiert werden kann und anschließend verdampft wird.

40 **[0012]** Bei einer möglichen Ausführungsform der Erfindung ist das Verdampfungsglied innerhalb der Brennkammer angeordnet. Besonders bevorzugt kann dabei eine Einspritzung des Brennstoffs auf das Verdampfungsglied gerichtet sein, so dass ein besonders effektiver Energieübertrag auf den bevorzugt bereits teilweise zerstäubten Brennstoff erfolgt. Insbesondere kann dabei das Verdampfungsglied besonders kleinbauend und energiesparend ausgelegt sein.

45 **[0013]** Bei einer alternativen oder ergänzenden Ausführungsform kann der Brennstoff durch das Verdampfungsglied hindurch geleitet werden. So kann zum Beispiel die Zuleitung des Brennstoffes zu der Brennkammer von einem Heizglied umfassen sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Verdampfungsglied unmittelbar im Einspritzbereich des Brennstoffs angeordnet ist, zum Beispiel in der Bauart einer Vorkammer im Zuge der Einspritzung. Dabei würde der aus der Einspritzleitung austretende Brennstoff zunächst durch die Vorkammer hindurch treten. Hier würde dann die Eintragung von me-

chanischer Schwingungsenergie und/oder Wärmeenergie in den bevorzugt bereits durch Austritt aus der Einspritzleitung, zum Beispiel aus einer Düse, zerstäubtem Brennstoffstrahl erfolgen.

**[0014]** Allgemein vorteilhaft weist ein Verdampfungsglied Mittel zur Vergrößerung seiner Oberfläche auf, wobei es sich bevorzugt um Rippen, Noppen und/oder Durchbrechungen handeln kann. Hierdurch wird ein besonders effektiver Energieübertrag von dem Verdampfungsglied auf den Brennstoff ermöglicht.

**[0015]** Bei einer allgemein vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Verdampfungselement über eine elektronische Steuereinheit ansteuerbar, wobei in bevorzugter, aber nicht notwendiger Weiterbildung ein Temperatursensor mit der Steuereinheit verbunden ist. Dabei kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass ein elektrisch betriebenes Verdampfungsglied zumindest dann keine elektrische Energie verbrauchen sollte, wenn auf Grund hoher Umgebungstemperaturen bereits eine ausreichende Verdampfung und Durchmischung des Brennstoffs gegeben ist. Der Temperatursensor kann zum Beispiel bei entsprechend niedrigen Außentemperaturen und/oder einer niedrigen Temperatur der Brennkammer die notwendige Information liefern, um über die Steuerelektronik eine Aktivierung des Verdampfungsglieds einzuleiten.

**[0016]** Besonders vorteilhaft ist dabei ein erster Temperatursensor vorgesehen, der eine Temperatur im Bereich der Brennkammer ermittelt, und ein zweiter Temperatursensor, der eine Umgebungstemperatur ermittelt. Hierdurch ist ermöglicht, bei kalter Umgebung und kalter Brennkammer das Verdampfungsglied in optimaler Weise zu aktivieren, wobei nach einer Aufwärmphase durch kontinuierlichen Betrieb des Gerätes und entsprechend warmer Brennkammer eine Deaktivierung des Verdampfungsglieds zur Einsparung von elektrischer Energie erfolgen kann. Bevorzugt könnte die Leistung des Verdampfungsglieds je nach Umgebungstemperatur geregelt werden.

**[0017]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass eine Aktivierung des Verdampfungsglieds mittels eines Betätigungsglieds erfolgt, bevorzugt über einen Griffschalter und/oder einen Anpressschalter. Unter einem Griffschalter ist dabei zu verstehen, dass dieser das Verdampfungsglied, gegebenenfalls unter der Bedingung weiterer Parameter wie einer Außentemperatur, aktiviert, wenn das Gerät von einem Benutzer in die Hand genommen wird, so dass in Kürze von einer Betätigung auszugehen ist. Der Anpressschalter kann in einem vorderen Bereich des Gerätes vorgesehen sein und durch einen andrückenden Kontakt des Gerätes mit einem Werkstück betätigt werden. Ein solcher Anpressschalter kann bereits vorgesehen sein, um als Sicherheitseinrichtung gegen ein unbeabsichtigtes Betätigen des Eintreibgerätes zu dienen.

**[0018]** Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Verdampfungsglied unmittelbar über einen Betätigungsschalter aktivierbar. Die unmittelbare Akti-

vierung erfolgt dabei ohne Berücksichtigung weiterer Parameter wie Temperatur oder Betriebszustand. Ein solcher Schalter kann zur Einsparung von Kosten als einzige Möglichkeit der Aktivierung des Verdampfungsglieds vorgesehen sein. Zum Beispiel könnte bei einer einfachen Bauform hierdurch auf eine Steuerelektronik verzichtet werden, wobei eine Zündung des Gerätes zum Beispiel über einen Piezo-Zünder erfolgen kann. Der Schalter kann aber auch nach Art eines Override-Schalters in Ergänzung zu einer Steuerelektronik vorliegen.

**[0019]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0020]** Nachfolgend werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und anhand der anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Teilansicht eines erfindungsgemäßen Eintreibgerätes einer ersten Ausführungsform.

Fig. 2 zeigt eine schematische Teilansicht einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

**[0021]** Bei dem in Fig. 1 gezeigten Eintreibgerät ist auf bekannte Weise ein Kolben 1 in einen Zylinder 2 linear beweglich geführt, wobei der Zylinder 2 sich als Fortsetzung an eine Brennkammer 3 anschließt. Der Kolben 1 hat in seiner Vortriebsrichtung einen angrenzenden Eintreibstößel 4, mittels dessen ein Nagelglied oder sonstiges Befestigungsglied (nicht dargestellt) in ein Werkstück eingetrieben werden kann. Das Eintreibgerät verfügt auf bekannte Weise über ein Magazin zur Aufnahme der Nagelglieder, einen oder mehrere Betätigungsschalter, und einen Tank zur Speicherung von Brennstoff bzw. Flüssiggas (vorliegend jeweils nicht dargestellt).

**[0022]** Das Flüssiggas wird mittels einer Gasleitung 5, die einem Ventilglied zur Dosierung des Brennstoffs nachgeordnet ist, in die Brennkammer 3 geführt. Dort strömt es in definierter Richtung in die Brennkammer ein. Im vorliegenden Beispiel nach Fig. 1 wird dabei die im Wesentlichen hohlzylindrische Brennkammer 3 in radialer Richtung von einem Ende zum anderen von dem Brennstoffstrahl 6 durchströmt, wobei sich der Brennstoffstrahl 6 definiert aufweitet und auf einen Aufprallbereich 7 der gegenüberliegenden Wand der Brennkammer trifft. Aussenseitig des Aufprallbereiches 7 ist an der Wand der Brennkammer ein elektrisch betriebenes, aktives Verdampfungsglied 8 in Form eines Heizelements angebracht. Durch das Heizelement 8 kann der Aufprallbereich 7 der Wand der Brennkammer 3 aufgeheizt werden, so dass der auf den Aufprallbereich 7 treffende Brennstoff Wärmeenergie aufnehmen kann und beschleunigt in der Brennkammer 3 verdampft. Es ist zu verstehen, dass der Brennstoffstrahl 6 je nach Temperatur der Leitung 5 und der Brennkammer 3 im Moment des Aufpralls auf den Bereich 7 eine mehr oder weniger

starke Verdampfung aufweist, wobei es sich im Allgemeinen um ein Gemisch aus gasförmigem und tröpfchenförmigem Brennstoff handeln wird.

[0023] Das Heizelement 8 wird über eine Steuerelektronik 9 mit elektrischer Energie versorgt, welche ihrerseits mit einer Spannungsquelle 10 in Form eines als Akkumulator ausgebildeten elektrischen Energiespeichers verbunden ist. Der Akkumulator 10 wird regelmäßig im Gehäuse des vorliegend handgeführten Eintreibgerätes vorgesehen sein, zum Beispiel im Bereich eines Griffteils, im Bereich eines Magazins für Nagelglieder oder in einem sonstigen Bereich. Besonders vorteilhaft ist der elektrische Energiespeicher dabei als Lithium-Ionen-Batterie ausgebildet, um bei möglichst geringem Gewicht eine möglichst große Energiemenge in möglichst kurzer Zeit zur Verfügung zu stellen, wie es für einen ergonomischen Betrieb erfindungsgemäßer aktiver Verdampfungsglieder von Eintreibgeräten vorteilhaft ist. Bei nicht gezeigten Ausführungsbeispielen ist der elektrische Energiespeicher als Eisen-Phosphor-Batterie oder als Schwefeloxid-Batterie ausgebildet.

[0024] Die Steuerelektronik 9 ist mit zwei Temperatursensoren 11, 12 verbunden. Dabei ist ein erster der Temperatursensoren 11 an einer Wand der Brennkammer 3, vorliegend an der Wand des Zylinders 2, angeordnet, um eine Gerätetemperatur zu messen. Der Temperatursensor 11 ist ausreichend beabstandet zu dem Heizelement angeordnet, um nicht durch dessen Temperatur beeinflusst zu werden. Ziel des ersten Temperatursensors 11 ist es, eine allgemeine durchschnittliche Erwärmung der Brennkammer 3 zu ermitteln, weshalb die Anordnung an der Zylinderwand 2 in relativ großer Entfernung zu dem Heizelement 8 besonders günstig ist.

[0025] Der zweite Temperatursensor 12 ist an einem geeigneten Bereich des Gehäuses des Eintreibgerätes angeordnet, um eine Umgebungstemperatur möglichst unbeeinflusst von einer Gerätetemperatur zu messen.

[0026] Die Steuerung des Heizelements 8 funktioniert nun wie folgt:

Durch den ersten Temperatursensor 11 wird in Abhängigkeit von der Gerätetemperatur festgestellt, ob eine Aktivierung des Verdampfungsglieds 8 notwendig ist. Durch die Messung der Umgebungstemperatur durch den zweiten Temperatursensor 12 kann zudem Rückschluss auf die Temperatur des Flüssiggases in dem Tank sowie die Temperaturen der Zuleitungen erfolgen. Entsprechend kann die Leistung des Heizelements 8 in Abhängigkeit von den Erfordernissen geregelt werden. Allgemein sollte bei einer tieferen Umgebungstemperatur eine höhere Heizleistung des Heizelements 8 eingeregelt werden. Grundsätzlich kann der zweite Temperatursensor 12 auch unmittelbar an dem Tank für das Flüssiggas angeordnet sein, sofern der Tank nicht als auswechselbare Kartusche gestaltet ist.

[0027] Bei der in Fig. 2 gezeigten, zweiten Ausführungsform der Erfindung ist das Heizelement im Unterschied zu der Ausführungsform nach Fig. 1 nicht an der Außenwand der Brennkammer angeordnet, sondern innerhalb der Brennkammer 3. Hierzu ist eine Führung der elektrischen Zuleitung des Heizelements 8 in die Brennkammer 3 erforderlich. Vorteilhaft ist bei einer solchen Anordnung die noch schnellere Reaktion, da die thermische Trägheit der Brennkammerwand wegfällt.

[0028] Der Aufprallbereich 7 ist bei dieser Ausführungsform unmittelbar durch die Oberfläche des Heizelements 8 ausgebildet. Das Heizelement 8 kann in dem Aufprallbereich 7 bevorzugt Strukturen zur Vergrößerung seiner Oberfläche aufweisen, zum Beispiel Rippen, Noppen, Durchbrechungen oder Ähnliches.

[0029] Die weitere Ansteuerung des innerhalb der Brennkammer 3 angeordneten Heizelements erfolgt wie im ersten Ausführungsbeispiel.

[0030] Eine typische Grenztemperatur, ab der die Aktivierung des elektrisch betriebenen Verdampfungsglieds 8 vorgenommen wird, liegt im Bereich von 0°C. Je nach Ausgestaltung der Brennkammer und verwendetem Brennstoff kann die Temperatur aber auch darüber oder darunter liegen. Grundsätzlich kann durch das erfindungsgemäße aktive Verdampfungsglied auch bei sehr tiefen Temperaturen gearbeitet werden, sogar bei Temperaturen, die nahe oder unterhalb der Siedetemperatur des Brennstoffes liegen. Bei der Auslegung der Kapazität des elektrischen Energiespeichers kann in diesem Zusammenhang auf einen bevorzugten Einsatzzweck des Gerätes Rücksicht genommen werden.

[0030] Eine typische Grenztemperatur, ab der die Aktivierung des elektrisch betriebenen Verdampfungsglieds 8 vorgenommen wird, liegt im Bereich von 0°C. Je nach Ausgestaltung der Brennkammer und verwendetem Brennstoff kann die Temperatur aber auch darüber oder darunter liegen. Grundsätzlich kann durch das erfindungsgemäße aktive Verdampfungsglied auch bei sehr tiefen Temperaturen gearbeitet werden, sogar bei Temperaturen, die nahe oder unterhalb der Siedetemperatur des Brennstoffes liegen. Bei der Auslegung der Kapazität des elektrischen Energiespeichers kann in diesem Zusammenhang auf einen bevorzugten Einsatzzweck des Gerätes Rücksicht genommen werden.

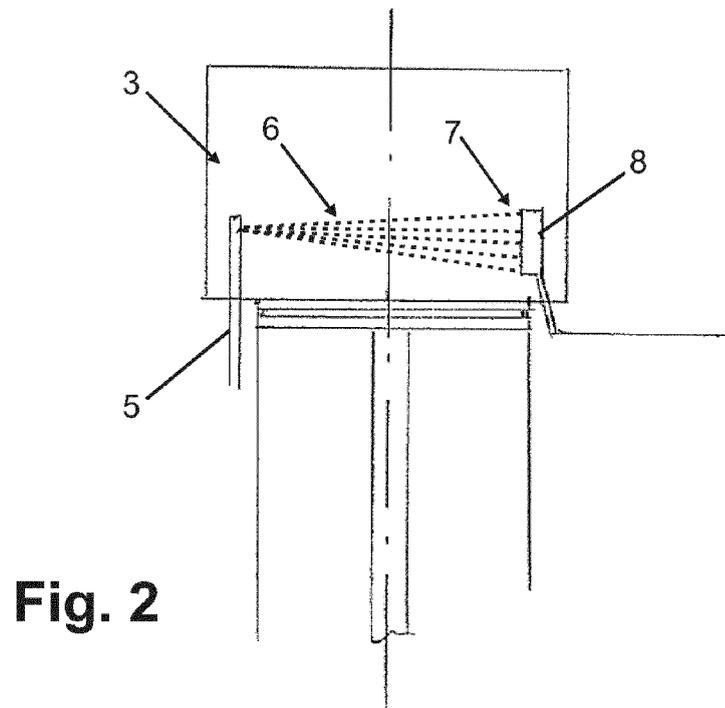
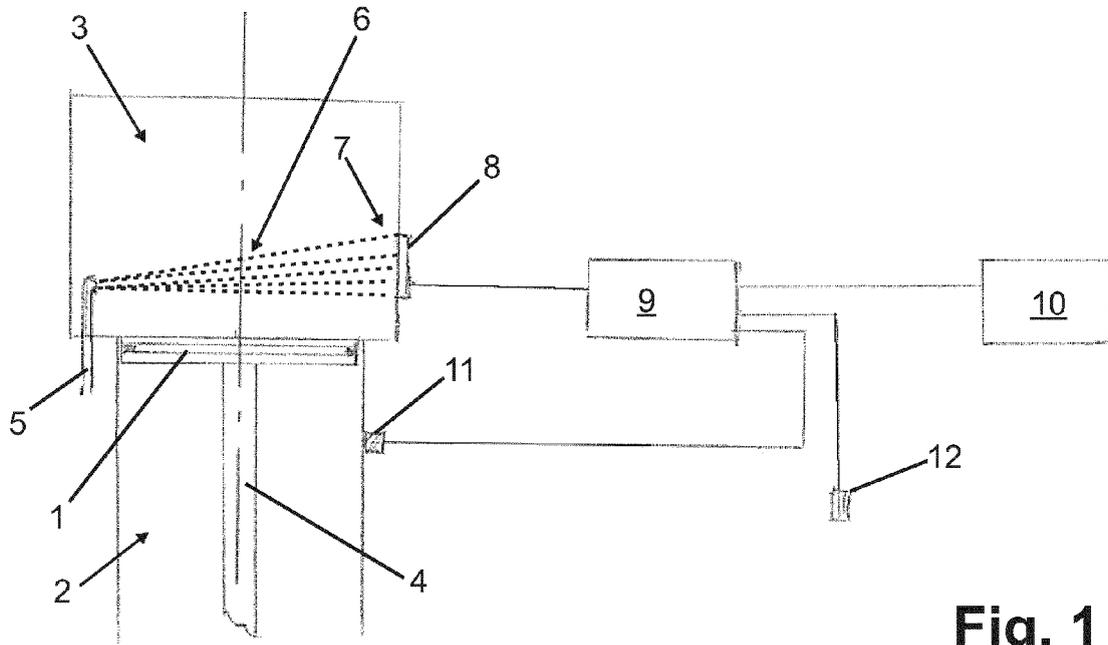
#### Patentansprüche

1. Eintreibgerät, umfassend eine Aufnahme für einen Tank zur Speicherung eines Brennstoffs, insbesondere Flüssiggas, eine mit dem Tank über ein Ventilglied verbindbare Brennkammer (3), wobei die Brennkammer einen beweglichen Kolben (1) zum Antrieb eines Eintreibstößels (4) aufweist, und eine Zündvorrichtung zur Zündung eines Luft-Brennstoff-Gemischs in der Brennkammer (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bereich (6, 7) einer Zuführung des Brennstoffs zu der Brennkammer ein elektrisch betriebbares Verdampfungsglied (8) vorgesehen ist.
2. Eintreibgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfungsglied (8) ein elektrisches Heizelement umfasst.
3. Eintreibgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement einen PTC-Heizer umfasst.
4. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ver-

dampfungsglied (8) ein Mittel zur Erzeugung mechanischer Schwingungen, insbesondere einen Hochfrequenz- oder Ultraschallerzeuger, umfasst.

dampfungsglied (8) unmittelbar über einen Betätigungsschalter aktivierbar ist.

5. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eintreibgerät ein Dosierventil zur Dosierung des Brennstoffs aufweist, wobei das Verdampfungsglied (8) von dem Dosierventil beabstandet, insbesondere gegenüber dem Dosierventil thermisch isoliert angeordnet ist. 5  
10
6. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfungsglied hydraulisch zwischen dem Dosierventil und der Brennkammer (3) angeordnet ist. 15
7. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfungsglied (8) innerhalb der Brennkammer (3) angeordnet ist, wobei insbesondere eine Einspritzung des Brennstoffs auf das Verdampfungsglied (8) gerichtet ist. 20
8. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennstoff durch das Verdampfungsglied hindurch geleitet ist. 25
9. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfungsglied (8) Mittel zur Vergrößerung seiner Oberfläche aufweist, insbesondere Rippen, Noppen und/oder Durchbrechungen. 30  
35
10. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eintreibgerät eine elektronische Steuereinheit (9) aufweist, über die das Verdampfungsglied (8) ansteuerbar ist, wobei insbesondere das Eintreibgerät einen mit der Steuereinheit (9) verbundenen Temperatursensor (11, 12) aufweist. 40
11. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eintreibgerät einen ersten Temperatursensor (11), der eine Temperatur im Bereich der Brennkammer (3) ermittelt, und einen zweiten Temperatursensor (12), der eine Umgebungstemperatur ermittelt, aufweist. 45  
50
12. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aktivierung des Verdampfungsglieds (8) mittels eines Betätigungsglieds erfolgt, insbesondere Griffschalter und/oder Anpressschalter. 55
13. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ver-



**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**

- US 4712379 A [0002]