



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.2021 Patentblatt 2021/17

(51) Int Cl.:
F17C 13/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20197201.5**

(22) Anmeldetag: **21.09.2020**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Stoll, Oliver**
73230 Kirchheim-Teck (DE)
• **Hermann, Udo**
71576 Burgstetten (DE)
• **Tippelt, Tobias**
70197 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **25.10.2019 DE 102019216503**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ERMITTELN EINES VERBRAUCHS EINES GASES AUS EINER ZUMINDEST TEILWEISE MIT GAS GEFÜLLTEN GASFLASCHE**

(57) Es wird eine Vorrichtung (10) zum Ermitteln eines Verbrauchs eines Gases aus einer zumindest teilweise mit Gas (12) gefüllten Gasflasche (14), vorgeschlagen. Die Vorrichtung (10) umfasst eine elektronische Auswerteeinheit (18), einen ersten Sensor (20), der mit einer Gasflasche (14) verbindbar ist und der zum Liefern eines ersten Messsignals an die elektronische Auswerteeinheit (18) ausgebildet ist, und einen zweiten Sensor (22), der mit der Gasflasche (14) verbindbar ist und der zum Liefern eines zweiten Messsignals an die elektronische Auswerteeinheit (18) ausgebildet ist. Der zweite Sensor (22) unterscheidet sich von dem ersten Sensor (20). Die elektronische Auswerteeinheit (18) ist zum Ermitteln eines Verbrauchs des Gases (12) aus der Gasflasche (14) basierend auf dem ersten Messsignal und/oder dem zweiten Messsignal ausgebildet.

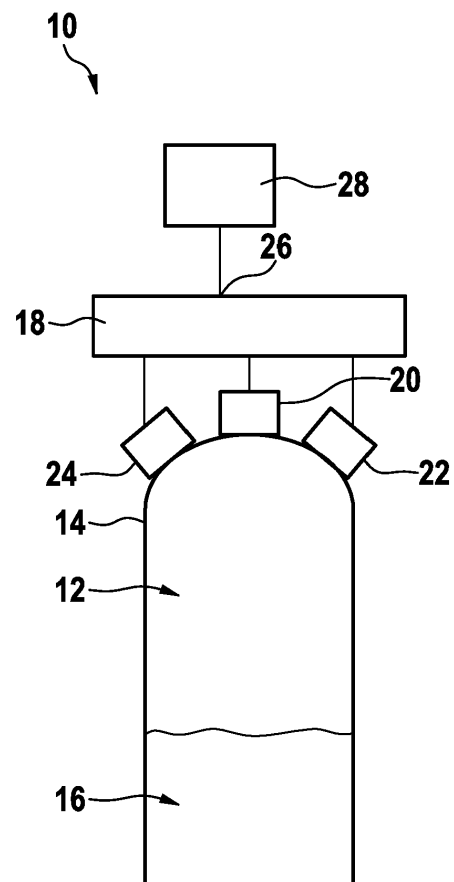


FIG. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ermitteln eines Verbrauchs eines Gases aus einer zumindest teilweise mit Gas gefüllten Gasflasche. Derartige Gasflaschen finden in vielfältigen technischen Gebieten Anwendung, aber auch im Bereich der Industrie- und Haushaltstechnik, wie beispielsweise in CO₂-Trinkwassersprudlern. Grundsätzlich ist der Einsatz solcher Vorrichtungen auch in anderen Einsatzgebieten denkbar.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, dass über den Verbrauch des Gases aus einer Gasflasche für Flüssiggas durch einzelne Messmethoden wie beispielsweise der Messung des Füllstandes der Flüssigkeit in der Gasflasche, der Messung des Gasdruckes in der Gasflasche oder der Messung des Gewichtes der Gasflasche Informationen gewonnen werden können.

[0003] Trotz der durch diese Messmethoden bewirkten Vorteile besteht nach wie vor ein Verbesserungsbedarf. So liefern einzelne Messmethoden nur jeweils über bestimmte Zeiträume Informationen zum Gasverbrauch aus einer Gasflasche mit Flüssiggas und können durch externe Effekte wie Temperaturschwankungen verfälscht werden.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Es wird daher eine Vorrichtung zum Ermitteln eines Verbrauchs eines Gases aus einer zumindest teilweise mit Gas gefüllten Gasflasche vorgeschlagen, die die oben genannten Nachteile zumindest weitgehend vermeidet und die insbesondere eine zuverlässige und genaue Ermittlung des Gasverbrauchs über die gesamte Dauer von der vollständig mit Flüssiggas gefüllten Gasflasche bis zur leeren Gasflasche mit einem internen Druck auf Umgebungsdrukkniveau erlaubt.

[0005] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Ermitteln eines Verbrauchs eines Gases aus einer zumindest teilweise mit Gas, insbesondere Flüssiggas, gefüllten Gasflasche, umfasst eine elektronische Auswerteeinheit, einen ersten Sensor, der mit einer Gasflasche verbindbar ist und der zum Liefern eines ersten Messsignals an die elektronische Steuereinheit ausgebildet ist, und einen zweiten Sensor, der mit der Gasflasche verbindbar ist und der zum Liefern eines zweiten Messsignals an die elektronische Steuereinheit ausgebildet ist. Der zweite Sensor unterscheidet sich von dem ersten Sensor. Die elektronische Auswerteeinheit ist zum Ermitteln eines Verbrauchs eines Gases aus der Gasflasche basierend auf dem ersten Messsignal und/oder dem zweiten Messsignal ausgebildet.

[0006] Durch den Einsatz von zwei verschiedenen Sensoren gibt es keine Zeiträume während der Nutzung der Gasflasche während denen keine Aussage über den Gasverbrauch getroffen werden kann. Stattdessen lässt

sich der Gasverbrauch zuverlässig und genau durch die Plausibilisierung und Auswertung zweier verschiedener Messsignale ermitteln.

[0007] Der zweite Sensor kann sich von dem ersten Sensor hinsichtlich des physikalischen Messprinzips unterscheiden. Durch die Kombination verschiedener Messmethoden kann der Gasverbrauch über die gesamte Dauer von der vollständig mit Flüssiggas gefüllten Gasflasche bis zur leeren Gasflasche mit einem internen Druck auf Umgebungsdrukkniveau gemessen werden.

[0008] Die elektronische Auswerteeinheit kann zum Auswerten des ersten Messsignals und/oder des zweiten Messsignals in Abhängigkeit von einem Zustand des Gases in der Gasflasche ausgebildet sein. Entsprechend kann das Messprinzip an den Zustand des Gases angepasst werden und so die Messgenauigkeit erhöht werden.

[0009] Der erste Sensor und/oder der zweite Sensor kann zum Ermitteln des Zustands des Gases in der Gasflasche ausgebildet sein. Beispielsweise kann einer der Sensoren den Zustand des Gases erfassen, während der andere Sensor den Gasverbrauch erfasst. Dabei können die Sensoren bei einer Änderung des Zustands des Gases gewechselt werden. Somit lassen sich beide Sensoren gleichzeitig betreiben und tragen dazu bei, den Gasverbrauch zuverlässig zu jedem Zeitpunkt zu ermitteln. Beispielsweise liefern eine Füllstandsmessung sowie eine Gewichtsmessung der Gasflasche nur so lange Informationen über den Gasverbrauch, wie Flüssigkeit in der Flasche vorhanden ist. Eine Gasdruckmessung liefert erst Informationen, wenn die Flüssigkeit vollständig verdampft ist und sich ausschließlich Gas in der Flasche befindet. Durch Auswertung des jeweiligen Messsignals lässt sich der Zustand und der Gasverbrauch gleichzeitig erfassen.

[0010] Der erste Sensor und/oder der zweite Sensor kann zum kabelgebundenen oder kabellosen Kommunizieren mit der elektronischen Auswerteeinheit ausgebildet sein. Entsprechend kann die Art der Kommunikation der Sensoren nach Bedarf gewählt werden.

[0011] Der erste Sensor und der zweite Sensor können jeweils ein Sensor sein, der ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Drucksensor, Ultraschallsensor, Gewichtssensor. Denkbar wäre auch die Ausbildung des ersten Sensors und/oder des zweiten Sensors als sogenannter Kombinationssensor aus den genannten Sensortypen, d.h. ein Sensor, der zwei unterschiedliche Messprinzipien vereint.

[0012] Das erste Messsignal kann mindestens zwei Messwerte umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann das zweite Messsignal mindestens zwei Messwerte umfassen. Die Messwerte sind dabei zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst. Somit lässt sich der Gasverbrauch ermitteln. Beispielsweise über eine Differenz der Messwerte. So ergibt sich beispielsweise der Gasverbrauch aus einer Differenz eines ersten Messwerts und eines zweiten Messwerts, der zeitlich nach dem ersten Messwert erfasst wurde.

[0013] Die elektronische Auswerteeinheit kann eine Schnittstelle zum Kommunizieren mit einer externen Datenverarbeitungsvorrichtung aufweisen. Damit lassen sich Informationen über den Gasverbrauch auch an eine räumlich getrennte Datenverarbeitungsvorrichtung übermitteln. Entsprechend erlaubt dies eine Fernabfrage über den Gasverbrauch, was die Benutzerfreundlichkeit erhöht.

[0014] Die Schnittstelle kann zum kabelgebundenen oder kabellosen Kommunizieren mit der externen Datenverarbeitungsvorrichtung ausgebildet sein. Somit kann die Art der Kommunikation nach Bedarf gewählt werden.

[0015] Die Vorrichtung kann weiterhin einen Temperatursensor zum Erfassen einer Temperatur des Gases in der Gasflasche umfassen. Dass zusätzliche Messen der Temperatur des Gases in der Gasflasche erlaubt, temperaturbedingte Schwankungen im Gasdruck erkennen zu können. Aufgrund der thermischen Zustandsgleichung können Änderungen des Gasdruckes durch Temperaturänderungen somit bei der Ermittlung des Gasverbrauches eliminiert werden. Eine Änderung des Gasdruckes kann dann ausschließlich durch Entnahme von Gas aus der Flasche zustande kommen.

[0016] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung gibt es keine Zeiträume während der Nutzung der Gasflasche während denen keine Aussage über den Gasverbrauch getroffen werden kann. Eine Füllstandsmessung sowie eine Gewichtsmessung der Flasche liefern nur so lange Informationen über den Gasverbrauch, wie Flüssigkeit in der Flasche vorhanden ist. Eine Gasdruckmessung liefert erst Informationen, wenn die Flüssigkeit vollständig verdampft ist und sich ausschließlich Gas in der Flasche befindet. Die vorliegende Erfindung liefert dagegen lückenlos Informationen zum Gasverbrauch. Insbesondere bei Gasen mit hohem Dampfdruck wie CO₂ (circa 70 bar) macht der Zustand nach Verbrauch der Flüssigkeit einen hohen Anteil der Gesamtnutzungsdauer aus.

[0017] Die Erfindung umfasst ein System, das aus mindestens zwei Sensoren sowie einer elektronischen Einheit besteht, in der die Messsignale der Sensoren zusammengeführt werden und die entstehenden Messdaten potentiell verarbeitet werden können. Die Sensoren können im Einzelnen z.B. ein Drucksensor, ein Ultraschallsensor, ein Gewichtssensor sowie ein Temperatursensor sein. Die elektronische Einheit kann zudem eine Schnittstelle enthalten, über welche die Daten an weitere Systeme gesendet werden können. Diese Schnittstelle kann durch einen physischen Kabelanschluss oder eine drahtlose Datenverbindung realisiert werden. Das System, welches die Erfindung umfasst, muss zudem eine Schnittstelle für den Anschluss an einer Gasflasche enthalten. Bis zu einer bestimmten Entnahmemenge des Gases ist der Gasdruck in der Flasche konstant, da Flüssiggas bei der Entnahme verdampft bis der Dampfdruck der Flüssigkeit wieder erreicht ist. Bis zum Zeitpunkt des vollständigen Verdampfens des Flüssiggases kann der Gasverbrauch anhand der Messung des Füllstandes in der Gasflasche gemessen werden. Ab diesem Zeitpunkt

liefert die Füllstandsmessung keine Information mehr zum Gasverbrauch. Ab diesem Zeitpunkt kann der Gasverbrauch durch die Messung des Gasdruckes ermittelt werden. Um temperaturbedingte Schwankungen im Gasdruck erkennen zu können, wird zusätzlich die Temperatur des Gases in der Gasflasche gemessen. Aufgrund der thermischen Zustandsgleichung können Änderungen des Gasdruckes durch Temperaturänderungen somit bei der Ermittlung des Gasverbrauches eliminiert werden. Eine Änderung des Gasdruckes kann dann ausschließlich durch Entnahme von Gas aus der Flasche zustande kommen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Weitere optionale Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele, welche in den Figuren schematisch dargestellt sind.

[0019] Es zeigen:

Figur 1 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung bei einem ersten Zustand und

Figur 2 eine Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei einem zweiten Zustand.

Ausführungsformen der Erfindung

[0020] Figur 1 zeigt eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 bei einem ersten Zustand. Die Vorrichtung 10 ist zum Ermitteln eines Verbrauchs eines Gases 12 aus einer zumindest teilweise mit Gas 12 gefüllten Gasflasche 14 ausgebildet. Das Gas 12 ist beispielsweise CO₂. In dem ersten Zustand ist das Gas 12 teilweise flüssig, so dass die Gasflasche 14 teilweise mit Flüssiggas 16 gefüllt ist, über dem sich das Gas 12 in seinem gasförmigen Zustand befindet.

[0021] Die Vorrichtung 10 umfasst eine elektronische Auswerteeinheit 18, einen ersten Sensor 20, der mit einer Gasflasche 14 verbindbar ist und der zum Liefern eines ersten Messsignals an die elektronische Auswerteeinheit 18 ausgebildet ist, und einen zweiten Sensor 22, der mit der Gasflasche 14 verbindbar ist und der zum Liefern eines zweiten Messsignals an die elektronische Auswerteeinheit 18 ausgebildet ist. Das erste Messsignal und/oder das zweite Messsignal kann mindestens zwei Messwerte umfassen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst wurden. Der zweite Sensor 22 unterscheidet sich von dem ersten Sensor 20, insbesondere hinsichtlich des physikalischen Messprinzips. Der erste Sensor 20 kann ein Drucksensor, Ultraschallsensor oder Gewichtssensor sein. Der zweite Sensor 22 kann ein Drucksensor, Ultraschallsensor oder Gewichtssensor sein, unterscheidet sich aber hinsichtlich des Messprinzips von dem ersten Sensor 20. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der erste Sensor 20 ein Ultraschallsensor und der zweite Sensor 22 ist ein Drucksensor.

Alternativ könnte der erste Sensor 20 ein Gewichtssensor sein. Der erste Sensor 20 und/oder der zweite Sensor 22 ist zum kabelgebundenen oder kabellosen Kommunizieren mit der elektronischen Auswerteeinheit ausgebildet.

[0022] Figur 1 zeigt den ersten Sensor 20 und den zweiten Sensor 22 in einem an der Gasflasche angebrachten oder montierten Zustand. Die elektronische Auswerteeinheit 18 ist zum Ermitteln eines Verbrauchs eines Gases 12 aus der Gasflasche 14 basierend auf dem ersten Messsignal und/oder dem zweiten Messsignal ausgebildet. Die elektronische Auswerteeinheit 18 ist zum Auswerten des ersten Messsignals und/oder des zweiten Messsignals in Abhängigkeit von einem Zustand des Gases 12 in der Gasflasche 14 ausgebildet. Der erste Sensor 20 und/oder der zweite Sensor 22 ist zum Ermitteln des Zustands des Gases in der Gasflasche 14 ausgebildet ist. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst die Vorrichtung 10 weiterhin einen Temperatursensor 24 zum Erfassen einer Temperatur des Gases 12 in der Gasflasche 14.

[0023] Bei dem in Figur 1 gezeigten Zustand enthält die Gasflasche 14 sowohl verflüssigtes Gas 16 als auch gasförmiges Gas 12. Der Gasverbrauch wird durch den Flüssigkeitsstand ermittelt, der mittels des ersten Sensors 20 erfasst wird. Der zweite Sensor 20 erfasst den Gasdruck im Inneren der Gasflasche 14. Der Gasdruck bleibt während des ersten Zustands, d.h. solange wie sich flüssiges Gas 16 in der Gasflasche befindet, konstant. Entsprechend ermittelt die Auswerteeinheit 18 den Gasverbrauch basierend auf dem ersten Messsignal und erfasst den Zustand des Gases 12 basierend auf dem zweiten Messsignal. Aus einer Differenz von zwei zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfassten Messwerten des ersten Messsignals ist der Gasverbrauch ermittelbar. So ergibt sich beispielsweise der Gasverbrauch basierend auf dem ersten Messsignal aus einer Differenz eines ersten Messwerts und eines zweiten Messwerts, der zeitlich nach dem ersten Messwert erfasst wurde.

[0024] Figur 2 zeigt eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 bei einem zweiten Zustand. Nachstehend werden lediglich die Unterschiede zur Figur 1 beschrieben und gleiche oder vergleichbare Bauteile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Während des zweiten Zustands enthält die Gasflasche 14 ausschließlich gasförmiges Gas 12, da das Flüssiggas 16 vollständig verdampft ist. Der Gasverbrauch wird mittels des zweiten Sensors 22 durch den Gasdruck ermittelt. Temperaturbedingte Gasdruckänderungen können durch die Temperaturmessung mittels des Temperatursensors 24 in der Gasverbrauchsberechnung eliminiert werden. In dem zweiten Zustand liefert die Füllstandsmessung mittels des ersten Sensors 20 keine Information mehr zum Gasverbrauch. Aus einer Differenz von zwei zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfassten Messwerten des zweiten Messsignals ist der Gasverbrauch ermittelbar. So ergibt sich beispielsweise der Gasverbrauch basierend auf dem zweiten Messsignal aus einer

Differenz eines ersten Messwerts und eines zweiten Messwerts, der zeitlich nach dem ersten Messwert erfasst wurde.

[0025] Die Funktionsweise der Vorrichtung 10 ist entsprechend wie nachstehend beschrieben wird. Bis zu einer bestimmten Entnahmemenge des Gases 12 ist der Gasdruck in der Flasche 14 konstant, da Flüssiggas 16 bei der Entnahme verdampft bis der Dampfdruck der Flüssigkeit wieder erreicht ist. Bis zum Zeitpunkt des vollständigen Verdampfens des Flüssiggases 16 kann der Gasverbrauch anhand der Messung des Füllstandes in der Gasflasche 14 gemessen werden. Ab diesem Zeitpunkt liefert die Füllstandsmessung keine Information mehr zum Gasverbrauch. Ab diesem Zeitpunkt kann der Gasverbrauch durch die Messung des Gasdruckes ermittelt werden. Um temperaturbedingte Schwankungen im Gasdruck erkennen zu können, wird zusätzlich die Temperatur des Gases 12 in der Gasflasche 14 gemessen. Aufgrund der thermischen Zustandsgleichung können Änderungen des Gasdruckes durch Temperaturänderungen somit bei der Ermittlung des Gasverbrauches eliminiert werden. Eine Änderung des Gasdruckes kann dann ausschließlich durch Entnahme von Gas 12 aus der Flasche 14 zustande kommen.

[0026] Die elektronische Auswerteeinheit kann optional eine Schnittstelle 26 zum Kommunizieren mit einer externen Datenverarbeitungsvorrichtung 28 aufweisen. Die Schnittstelle 26 kann zum kabelgebundenen oder kabellosen Kommunizieren mit der externen Datenverarbeitungsvorrichtung 28 ausgebildet sein. Dadurch lassen sich Informationen zum Gasverbrauch an externe Geräte übermitteln.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Ermitteln eines Verbrauchs eines Gases aus einer zumindest teilweise mit Gas (12) gefüllten Gasflasche (14), umfassend:

eine elektronische Auswerteeinheit (18),
einen ersten Sensor (20), der mit einer Gasflasche (14) verbindbar ist und der zum Liefern eines ersten Messsignals an die elektronische Auswerteeinheit (18) ausgebildet ist, und
einen zweiten Sensor (22), der mit der Gasflasche (14) verbindbar ist und der zum Liefern eines zweiten Messsignals an die elektronische Auswerteeinheit (18) ausgebildet ist, wobei sich der zweite Sensor (22) von dem ersten Sensor (20) unterscheidet,
wobei die elektronische Auswerteeinheit (18) zum Ermitteln eines Verbrauchs des Gases (12) aus der Gasflasche (14) basierend auf dem ersten Messsignal und/oder dem zweiten Messsignal ausgebildet ist.

2. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden An-

spruch, wobei sich der zweite Sensor (22) von dem ersten Sensor (20) hinsichtlich des physikalischen Messprinzips unterscheidet.

3. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die elektronische Auswerteeinheit (18) zum Auswerten des ersten Messsignals und/oder des zweiten Messsignals in Abhängigkeit von einem Zustand des Gases (12) in der Gasflasche (14) ausgebildet ist. 5
10
4. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der erste Sensor (20) und/oder der zweite Sensor (22) zum Ermitteln des Zustands des Gases (12) in der Gasflasche (14) ausgebildet ist. 15
5. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Sensor (20) und/oder der zweite Sensor (22) zum kabelgebundenen oder kabellosen Kommunizieren mit der elektronischen Auswerteeinheit (18) ausgebildet sind. 20
6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Sensor (20) und der zweite Sensor (22) mindestens ein Sensor ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Drucksensor, Ultraschallsensor, Gewichtssensor. 25
7. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Messsignal und/oder das zweite Messsignal mindestens zwei Messwerte umfasst, wobei die Messwerte zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst sind. 30
8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die elektronische Auswerteeinheit (18) eine Schnittstelle (26) zum Kommunizieren mit einer externen Datenverarbeitungsvorrichtung (28) aufweist. 35
40
9. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Schnittstelle (26) zum kabelgebundenen oder kabellosen Kommunizieren mit der externen Datenverarbeitungsvorrichtung (28) ausgebildet ist. 45
10. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin umfassend einen Temperatursensor (24) zum Erfassen einer Temperatur des Gases (12) in der Gasflasche (14). 50

55

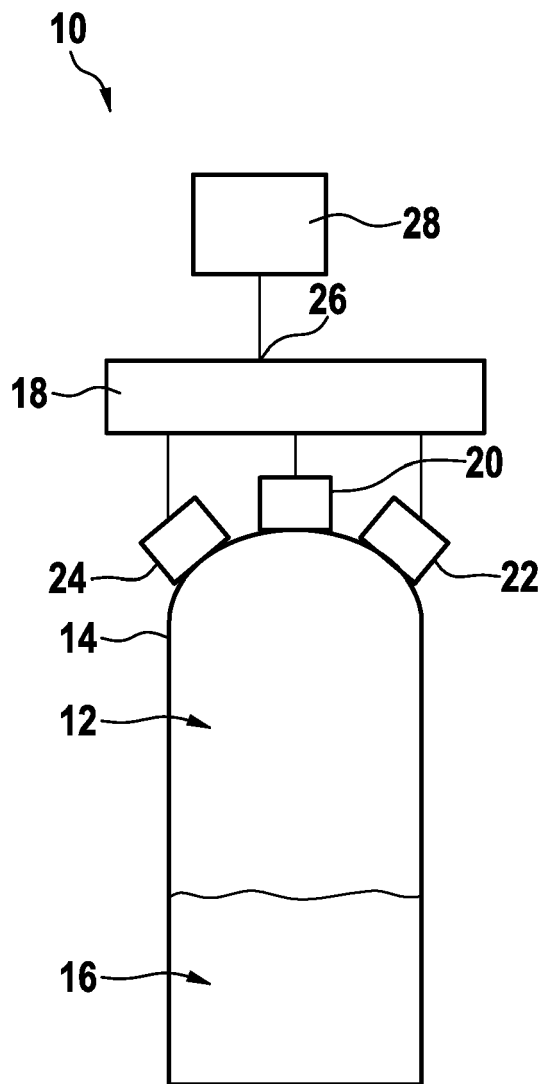


FIG. 1

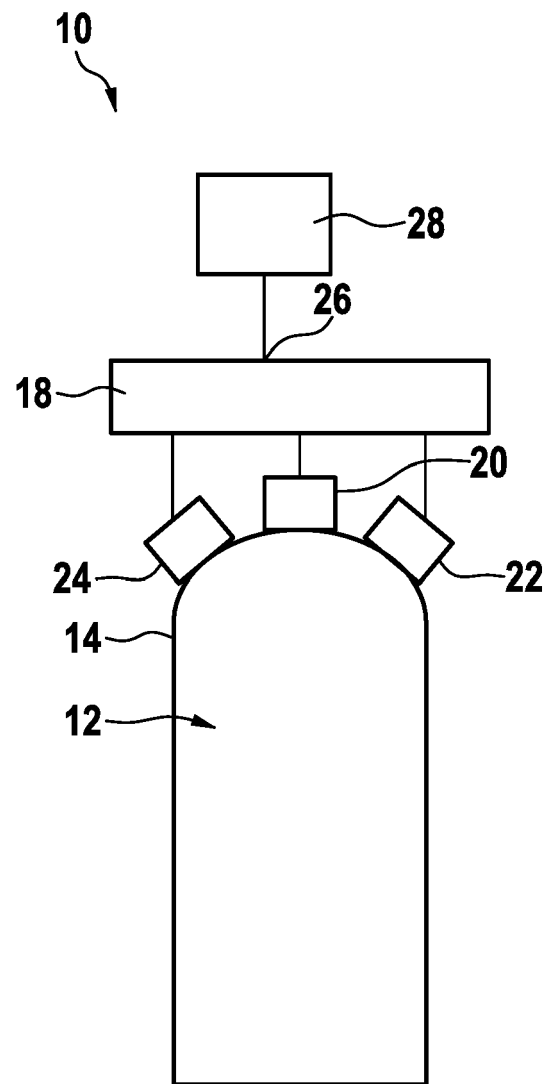


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 7201

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2017 011349 A1 (SCANIA CV AB [SE]) 21. Juni 2018 (2018-06-21) * Absatz [0057]; Abbildung 2 *	1-10	INV. F17C13/02
E	WO 2020/249681 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 17. Dezember 2020 (2020-12-17) * Seiten 15,16; Abbildung 1 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F17C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. März 2021	Prüfer Papagiannis, Michail
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 19 7201

5 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.

12-03-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102017011349 A1	21-06-2018	DE 102017011349 A1	21-06-2018
			SE 1651690 A1	15-05-2018
15	WO 2020249681 A1	17-12-2020	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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