

(19)



(11)

EP 3 212 341 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
05.03.2025 Patentblatt 2025/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B08B 3/02 ^(2006.01) **A47L 11/40** ^(2006.01)
B08B 13/00 ^(2006.01) **B05B 1/16** ^(2006.01)
B05B 9/01 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
07.10.2020 Patentblatt 2020/41

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B08B 3/026; B05B 1/16; B05B 9/01

(21) Anmeldenummer: **14796460.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/073390

(22) Anmeldetag: **30.10.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/066209 (06.05.2016 Gazette 2016/18)

(54) **HOCHDRUCKREINIGUNGSSYSTEM UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES HOCHDRUCKREINIGUNGSSYSTEMS**

HIGH-PRESSURE CLEANING SYSTEM AND A METHOD FOR OPERATING A HIGH-PRESSURE CLEANING SYSTEM

SYSTÈME DE NETTOYAGE HAUTE PRESSION ET PROCÉDÉ POUR FAIRE FONCTIONNER UN SYSTÈME DE NETTOYAGE HAUTE PRESSION

(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

- **MUNZ, Swen**
73642 Welzheim (DE)
- **SPENGLER, Timo**
71263 Weil der Stadt (DE)
- **DIRNBERGER, Sven**
71711 Steinheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.2017 Patentblatt 2017/36

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher SE & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

(74) Vertreter: **DTS Patent- und Rechtsanwälte PartmbB**
Briener Straße 1
80333 München (DE)

- (72) Erfinder:
- **KLÖPFER, Jürgen**
71576 Burgstetten (DE)
 - **FISCHER, Markus**
71364 Winnenden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 202013 101 730 US-A1- 2006 108 449
US-A1- 2013 214 059

EP 3 212 341 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hochdruckreinigungssystem, umfassend ein Hochdruckreinigungsgerät mit einer Hochdruckpumpe zum Steigern des Druckes einer Reinigungsflüssigkeit sowie zwei oder mehr voneinander unterschiedliche Austragseinheiten zum Austragen der Reinigungsflüssigkeit, die wahlweise in Fluidverbindung mit einem Pumpenauslass der Hochdruckpumpe bringbar sind, wobei die Austragseinheiten an eine Bedieneinheit des Hochdruckreinigungssystems anschließbar sind oder an zumindest einer Austragseinheit eine Bedieneinheit angeordnet ist.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines Hochdruckreinigungssystems.

[0003] Hochdruckreinigungssysteme mit einem Hochdruckreinigungsgerät und einer Bedieneinheit sowie daran gehaltener und in Fluidverbindung mit einem Pumpenauslass der Hochdruckpumpe bringbarer Austragseinheit sind in der DE 10 2006 009 855 A1, der US 2013/0214059 A1 und in der US 5,381,962 beschrieben.

[0004] Die US 2006/0108449 A1 beschreibt ein Hochdruckreinigungsgerät und eine Austragseinheit, an der eine Mehrzahl von Düsen mit unterschiedlichen Querschnitten wahlweise anordenbar ist.

[0005] Auch in der DE 20 2013 101 730 U1 ist beschrieben, dass unterschiedliche Düsen wahlweise an eine Austragseinheit angeschlossen werden können. Am Hochdruckreinigungsgerät können unterschiedliche Pumpenausgangsdrücke eingestellt werden.

[0006] Bei Hochdruckreinigungssystemen ist es bekannt, dass eine Mehrzahl von Austragseinheiten vorgesehen ist, die wahlweise an die Bedieneinheit angeschlossen und dadurch mit der Hochdruckpumpe in Fluidverbindung gebracht werden können. Es sind auch bereits Austragseinheiten bekannt, an denen eine jeweilige Bedieneinheit angeordnet ist, so dass die Bedieneinheit zusammen mit der Austragseinheit von einem Benutzer ausgetauscht und die gewünschte Austragseinheit mit der Hochdruckpumpe in Fluidverbindung gebracht werden kann. Je nach Anwendung, insbesondere Art und Beschaffenheit des zu reinigenden Gegenstandes sowie Art der Reinigung (beispielsweise Grobreinigung, abrasive Reinigung, Schaumreinigung...) wählt der Benutzer die geeignete Austragseinheit, um ein möglichst gutes Reinigungsergebnis zu erzielen. Dementsprechend unterscheiden sich die zwei oder mehr Austragseinheiten durch ihre Austragscharakteristik voneinander, zum Beispiel einen unterschiedlichen Ausgangsdruck der Reinigungsflüssigkeit, eine unterschiedliche Strahlform etc. Wünschenswert ist es dabei, dass der zu reinigende Gegenstand nicht beschädigt wird.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Hochdruckreinigungssystem der eingangs genannten Art bereitzustellen, das sich auf einfachere Weise handhaben lässt.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Hochdruckreinigungssystem erfindungsgemäß da-

durch gelöst, dass das Hochdruckreinigungssystem eine Eingabeeinheit umfasst, über die von einem Benutzer mindestens ein Förderparameter vorgebar ist, wobei der mindestens eine Förderparameter von einer mit der Eingabeeinheit gekoppelten Steuereinheit des Hochdruckreinigungssystems gemäß der Vorgabe eingestellt wird, und wobei das Hochdruckreinigungssystem eine mit der Steuereinheit gekoppelte Ausgabereinheit umfasst, an der abhängig von der Vorgabe des Benutzers ein Hinweis bereitgestellt wird, der eine Empfehlung mindestens einer Austragseinheit umfasst.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungssystem ist eine Eingabeeinheit vorgesehen. Der Benutzer kann mindestens einen Förderparameter vorgeben. Abhängig von der Vorgabe durch den Benutzer wird das Hochdruckreinigungsgerät, insbesondere über eine Einstellung eines Arbeitspunktes von dessen Hochdruckpumpe, entsprechend der Vorgabe des Benutzers eingestellt. Der Benutzer kann beispielsweise den mindestens einen Förderparameter abhängig von der Art und/oder der Beschaffenheit des zu reinigenden Gegenstandes vorgeben sowie alternativ oder ergänzend abhängig von dem gewünschten Reinigungsvorgang. Über die Ausgabereinheit kann dem Benutzer ein zum Beispiel optischer oder akustischer Hinweis bereitgestellt werden, welche Austragseinheit bei einem Reinigungsvorgang bevorzugt eingesetzt werden sollte. Unter Berücksichtigung der Vorgabe des mindestens einen Förderparameters durch den Benutzer ist dadurch die Möglichkeit gegeben, dem Benutzer den Einsatz einer Austragseinheit zu empfehlen. Der Hinweis kann die Empfehlung mehr als nur einer Austragseinheit umfassen. In den Hinweis kann beispielsweise einfließen, dass eine bestimmte Austragseinheit als Förderparameter einen Mindestdruck erfordert, damit ein gutes Reinigungsergebnis erzielt werden kann. Wird beispielsweise als Förderparameter ein dementsprechender Druck oder Druckbereich durch den Benutzer vorgegeben, kann die entsprechende Austragseinheit von der Steuereinheit zur Benutzung empfohlen werden. Wird beispielsweise als Förderparameter ein Volumenstrom der Reinigungsflüssigkeit vorgegeben, kann über den Hinweis die Benutzung einer Austragseinheit empfohlen werden, deren Düse einen hinreichend großen Öffnungsquerschnitt besitzt, damit der vorgegebene Volumenstrom tatsächlich ausgetragen werden kann. Bei Vorgabe beispielsweise der Menge einer Reinigungskemikalie, die der Reinigungsflüssigkeit beigemischt wird, kann über den Hinweis eine Austragseinheit zur Benutzung empfohlen werden, die üblicherweise zum Austragen eines Reinigungsflüssigkeit-Reinigungskemikalien-Gemisches eingesetzt wird, damit ein möglichst gutes Reinigungsergebnis erzielt werden kann. Der Hinweis an der Ausgabereinheit dient auch dazu, eine mögliche Beschädigung des zu reinigenden Gegenstandes durch Einsatz einer ungeeigneten Austragseinheit für die Vorgabe des mindestens einen vorgegebenen Förderparameters zu vermeiden.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungssystems ist es günstig, wenn der mindestens eine vorgebbare Förderparameter den Druck der Reinigungsflüssigkeit, einen Volumenstrom der Reinigungsflüssigkeit und/oder eine Dosierung einer der Reinigungsflüssigkeit beimischbaren Reinigungschemikalie umfasst. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass der Benutzer den Druck, den Volumenstrom und die Dosierung jeweils unabhängig voneinander an der Eingabeeinheit vorgeben kann. Denkbar ist auch, dass zumindest zwei dieser Parameter gekoppelt miteinander vorgegeben werden können, beispielsweise indem ein Benutzer über die Eingabeeinheit ein Reinigungsprofil vorgibt, das die Vorgabe zumindest von zwei Förderparametern umfasst.

[0011] Vorteilhafterweise ist der mindestens eine Förderparameter vom Hochdruckreinigungsgerät abhängig von der Vorgabe des Benutzers steuerbar und/oder regelbar. Beispielsweise wird über einen Drucksensor der Druck der Reinigungsflüssigkeit, über einen Flusssensor der Volumenstrom und/oder über einen Konzentrations-sensor die Dosierung der Reinigungschemikalie erfasst und ein diesbezügliches Signal der Steuereinheit bereitgestellt. Abhängig vom Signal kann die Steuereinheit den Druck, den Volumenstrom und/oder die Dosierung regeln gemäß der Vorgabe durch den Benutzer.

[0012] Es wurde bereits erwähnt, dass an zwei oder mehr Austragseinheiten jeweils eine Bedieneinheit angeordnet sein kann. Die Austragseinheit kann über die jeweilige Bedieneinheit mit dem Pumpenauslass in Fluidverbindung gebracht werden.

[0013] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass zwei oder mehr Austragseinheiten wahlweise an die Bedieneinheit anschließbar sind. Beispielsweise ist eine mit dem Pumpenauslass in Fluidverbindung stehende Bedieneinheit vorgesehen, an die wahlweise eine der zwei oder mehr Austragseinheiten angeschlossen werden können. Mit nur einer Bedieneinheit kann dadurch mehr als eine Austragseinheit verwendet werden.

[0014] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass das Hochdruckreinigungssystem eine Austragsvorrichtung umfasst, die an die Bedieneinheit anschließbar ist oder an der eine Bedieneinheit angeordnet ist und die zwei oder mehr Austragseinheiten aufweist, deren eine wahlweise auswählbar und mit dem Pumpenauslass in Fluidverbindung bringbar ist. Die Austragsvorrichtung umfasst mehr als nur eine Austragseinheit. Die gewünschte Austragseinheit kann von einer Nichtgebrauchsstellung in eine Gebrauchsstellung überführt werden. Die jeweils gewünschte Austragseinheit kann dadurch in Fluidverbindung mit dem Pumpenauslass gebracht werden. Eine derartige Austragsvorrichtung kann an einer Bedieneinheit angeordnet sein oder kann wahlweise, wie vorstehend erwähnt, an eine Bedieneinheit des Hochdruckreinigungssystems angeschlossen werden.

[0015] Die zwei oder mehr Austragseinheiten können bevorzugt zumindest eine(s) der Folgenden umfassen:

- eine Hochdruck-Flachstrahldüse;
- eine Hochdruck-Rotordüse, mit der insbesondere ein auf einem Kegelmantel rotierender Hochdruck-Punktstrahl ausgebar ist;
- 5 - eine Hochdruck-Punktstrahldüse;
- eine Niederdruck-Reinigungsmitteldüse, deren Düsenöffnungsquerschnitt vergleichsweise groß ist im Verhältnis zu denjenigen der Hochdruck-Flachstrahldüse, der Hochdruck-Rotordüse und der Hochdruck-Punktstrahldüse;
- 10 - eine Schaumdüse, an der insbesondere ein Behälter für eine aufschäumbare Reinigungschemikalie angeordnet ist;
- eine Waschbürste;
- 15 - einen Flächenreiniger, umfassend eine Haube und eine in einem von der Haube begrenzten Aufnahme-raum beweglich angeordnete Düsenanordnung, die von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit antreibbar ist.

20

[0016] Der mindestens eine Förderparameter ist günstigerweise durch zumindest eines der nachfolgenden vorgebar:

25

- einen Wert oder einen Wertebereich des mindestens einen Förderparameters;

30

- eine Betriebsstufe des Hochdruckreinigungsgerätes, wobei mindestens ein Förderparameter in unterschiedlichen Betriebsstufen einen unterschiedlichen Wert oder Wertebereich aufweist. Beispielsweise gibt der Benutzer eine Betriebsstufe vor, die mit der Einstellung mindestens eines Förderparameters verknüpft ist.

35

- eine Auswahl eines Reinigungsprofils, insbesondere im Hinblick auf einen zu reinigenden Gegenstand, wobei zumindest ein Förderparameter in unterschiedlichen Reinigungsprofilen einen unterschiedlichen Wert oder Wertebereich aufweist. Beispielsweise wird durch Vorgabe eines Reinigungsprofils mindestens ein diesem zugeordneter Förderparameter eingestellt.

40

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass ein Wert, ein Wertebereich oder eine Betriebsstufe über die Eingabeeinheit direkt ausgewählt oder durch Inkrementieren oder Dekrementieren gesteigert oder verringert wird. Beispielsweise wird die Betriebsstufe über "+/-"-Bedienelemente der Eingabeeinheit gesteigert oder verringert. Der Wert, der Wertebereich und/oder die Betriebsstufe können auch durch eine entsprechende numerische Eingabe an der Eingabeeinheit vorgewählt werden.

45

[0018] Als günstig erweist es sich, wenn zwei oder mehr Betriebsstufen und/oder Reinigungsprofile dem Benutzer an der Eingabeeinheit durch voneinander unterschiedliche Symbole codiert, beispielsweise Piktogramme, auswählbar dargestellt oder darstellbar sind. Dies erlaubt eine intuitive Bedienung der Eingabeeinheit. Die Betriebsstufe und/oder das Reinigungsprofil kann durch

50

Auswählen des entsprechenden Symbols vorgegeben werden. Mit der Betriebsstufe und/oder dem Reinigungsprofil verknüpft lässt sich mindestens ein Förderparameter vorgeben.

[0019] Günstig ist es, wenn das Hochdruckreinigungssystem eine mit der Steuereinheit gekoppelte oder in diese integrierte Speichereinheit umfasst, in der eine Betriebsstufe und/oder ein Reinigungsprofil über die Eingabeeinheit auswählbar gespeichert sind, wobei der Betriebsstufe oder dem Reinigungsprofil zugeordnet ein Wert oder ein Wertebereich mindestens eines Förderparameters gespeichert ist. Der Wert oder der Wertebereich mindestens eines Förderparameters in einer jeweiligen Betriebsstufe und/oder in einem jeweiligen Reinigungsprofil kann in der Speichereinheit hinterlegt sein. Über die Auswahl der Betriebsstufe und/oder des Reinigungsprofils kann der Wert des mindestens einen Förderparameters bedienerfreundlich vorgegeben werden.

[0020] Insbesondere ist der Inhalt der Speichereinheit veränderbar. Dies erlaubt es, dass ein Benutzer eine Betriebsstufe und/oder ein Reinigungsprofil definiert und verknüpft mit diesem den Wert oder den Wertebereich mindestens eines Förderparameters speichert. Nachfolgend kann dieser durch Auswahl der entsprechenden Betriebsstufe und/oder des entsprechenden Reinigungsprofils benutzerfreundlich vorgegeben werden.

[0021] Von Vorteil ist es, wenn über die Steuereinheit eine bevorzugt kabellose Datenverbindung zu einer räumlich entfernt angeordneten Datenverarbeitungseinrichtung aufbaubar ist und wenn von der Datenverarbeitungseinrichtung Daten betreffend eine Betriebsstufe und/oder ein Reinigungsprofil an die Steuereinheit übertragbar und in der Speichereinheit speicherbar sind zur Auswahl durch den Benutzer. Definitionen einer Betriebsstufe und/oder eines Reinigungsprofils sowie der Wert oder Wertebereich mindestens eines mit dieser/diesem verknüpften Förderparameters können dem Hochdruckreinigungssystem dadurch auf besonders benutzerfreundliche Weise hinzugefügt werden. Über die Eingabeeinheit kann der Benutzer beispielsweise den Aufbau einer Datenverbindung der Steuereinheit mit der Datenverarbeitungseinrichtung auslösen. Die Datenverarbeitungseinrichtung, zum Beispiel im Besitz oder unter der Verwaltung eines Herstellers des Hochdruckreinigungssystems, kann vordefinierte Betriebsstufen und/oder Reinigungsprofile kennen. Die entsprechenden Daten, über die der Wert mindestens eines Förderparameters eingestellt wird, können von der Datenverarbeitungseinrichtung beispielsweise an die Steuereinheit übertragen (insbesondere "heruntergeladen") werden und in der Speichereinheit gespeichert werden. Diese Daten können beispielsweise auch die vorstehend erwähnten Symbole aufweisen, insbesondere Piktogramme, die zur Auswahl der Betriebsstufe und/oder des Reinigungsprofils herangezogen werden können.

[0022] Die Ausgabereinheit ist vorzugsweise eine optische Ausgabereinheit oder umfasst eine solche, und der Hinweis, insbesondere die Empfehlung, wird bevorzugt

an der Ausgabereinheit dargestellt. Die optische Ausgabereinheit erlaubt eine einfache und benutzerfreundliche Bereitstellung des Hinweises. Beispielsweise wird die empfohlene Austragseinheit über einen Text oder ein Symbol oder Piktogramm an der Ausgabereinheit dargestellt.

[0023] Vorteilhafterweise wird die Vorgabe des Benutzers für den mindestens einen Förderparameter an der Ausgabereinheit dargestellt. Der Benutzer erhält dadurch an der Ausgabereinheit beispielsweise eine Rückmeldung, welchen Wert oder Wertebereiche des mindestens einen Förderparameters, welche Betriebsstufe und/oder welches Reinigungsprofil er vorgegeben hat.

[0024] Die Eingabeeinheit kann beispielsweise zumindest einen Schalter, Taster, Drehknopf, eine Taste oder ein andersartiges Bedienelement umfassen.

[0025] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinigungssystems umfasst die Eingabeeinheit zumindest einen berührungssensitiven Bildschirm (Touchscreen) zum Vorgeben des mindestens einen Förderparameters. An dem Bildschirm wird beispielsweise eine Betriebsstufe und/oder ein Reinigungsprofil mittels eines Symbols oder Piktogramms codiert dargestellt. Durch Betätigen des Touchscreens werden Wert oder Wertebereiche mindestens eines Förderparameters, der mit der Betriebsstufe und/oder dem Reinigungsprofil verknüpft ist, vorgegeben.

[0026] Die Eingabeeinheit und die Ausgabereinheit bilden bevorzugt eine integrierte Eingabe-/Ausgabereinheit aus, wobei diese vorzugsweise einen berührungssensitiven Bildschirm zum Entgegennehmen der Vorgabe und Ausgeben des Hinweises umfasst. "Integriert" kann vorliegend insbesondere bedeuten, dass die integrierten Einheiten in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind. Beispielsweise ist eine abgeschlossene und speziell wasserdichte integrierte Einheit vorgesehen.

[0027] Als vorteilhaft erweist es sich, wenn die Steuereinheit, zumindest teilweise, eine integrierte Einheit mit der Eingabeeinheit und/oder mit der Ausgabereinheit ausbildet. Beispielsweise ist eine integrierte Steuer-/Eingabe-/Ausgabereinheit vorgesehen, die in einem abgeschlossenen, wasserdichten Gehäuse angeordnet ist. Die Steuereinheit kann zumindest teilweise eine integrierte Einheit mit der Eingabeeinheit und/oder der Ausgabereinheit bilden. Dies ist zum Beispiel dann von Vorteil, wenn diese integrierte Einheit an einer Bedieneinheit oder einem externen Zusatzgerät angeordnet ist. Ein weiterer Teil der Steuereinheit kann, speziell in diesen beiden Fällen, zum Beispiel im Hochdruckreinigungsggerät angeordnet sein und dessen Hochdruckpumpe ansteuern, um den mindestens einen Förderparameter einzustellen.

[0028] Als günstig erweist es sich, wenn die Eingabeeinheit und/oder die Ausgabereinheit und/oder die Steuereinheit, zumindest teilweise, an der Bedieneinheit angeordnet oder von dieser umfasst sind. Dies erleichtert dem Benutzer die Handhabung des Systems, indem Eingaben an der Bedieneinheit vorgenommen und/oder

Ausgaben an der Bedieneinheit entgegengenommen werden können.

[0029] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Eingabeeinheit und/oder die Ausgabeeinheit und/oder die Steuereinheit, zumindest teilweise, am Hochdruckreinigungsgerät angeordnet oder davon umfasst sind.

[0030] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Eingabeeinheit und/oder die Ausgabeeinheit und/oder die Steuereinheit, zumindest teilweise, an einem vorzugsweise portablen Zusatzgerät angeordnet oder davon umfasst sind, insbesondere einem tragbaren Computer oder einem Smartphone. Dies erlaubt eine besonders benutzerfreundliche Handhabung des Hochdruckreinigungssystems. Das bevorzugt portable Zusatzgerät bietet zum Beispiel die Möglichkeit, wie vorstehend erläutert eine Datenverbindung mit der externen Datenverarbeitungseinrichtung aufzubauen und Daten betreffend eine Betriebsstufe und/oder ein Reinigungsprofil zur Speicherung in der Speichereinheit zu übertragen.

[0031] In Übereinstimmung mit den vorstehenden Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass das Hochdruckreinigungssystem mehr als nur eine Eingabeeinheit und/oder mehr als nur eine Ausgabeeinheit umfasst. Die Steuereinheit kann, zumindest teilweise, in der Bedieneinheit, im Hochdruckreinigungsgerät und/oder in dem Zusatzgerät angeordnet oder davon umfasst sein.

[0032] Günstig ist es, wenn Daten von der Bedieneinheit und/oder vom Zusatzgerät an das Hochdruckreinigungsgerät und/oder umgekehrt drahtlos übertragbar sind. Beispielsweise kommt eine Funkverbindung zum Einsatz, damit die Vorgabe des Benutzers an der Bedieneinheit und/oder am Zusatzgerät an eine Steuereinheit oder einen Teil davon im Hochdruckreinigungsgerät übertragen wird.

[0033] Als vorteilhaft erweist es sich, wenn das Hochdruckreinigungssystem eine mit der Steuereinheit gekoppelte Erkennungseinheit umfasst, mit der die an die Bedieneinheit angeschlossene Austragseinheit oder die an der Bedieneinheit angeordnete Austragseinheit ermittelbar ist.

[0034] Die Erkennungseinheit ist zum Beispiel an der Bedieneinheit angeordnet oder von dieser umfasst.

[0035] Die Erkennung der mindestens einen Austragseinheit kann beispielsweise nach zumindest einem der folgenden erfolgen: mechanisch, elektrisch, kontaktgebunden, kabellos, per Funkverbindung (beispielsweise RFID).

[0036] Die Erkennungseinheit ermöglicht es festzustellen, ob möglicherweise eine Austragseinheit vorgesehen ist, die von der Empfehlung an der Ausgabeeinheit abweicht. Bei Abweichen der Austragseinheit von einer Austragseinheit gemäß der Empfehlung ist von der Steuereinheit bevorzugt ein diesbezüglicher, beispielsweise optischer oder akustischer Hinweis an der Ausgabeeinheit bereitstellbar. Der Benutzer kann dadurch darauf hingewiesen werden, die Wahl der Austragsein-

heit zu überprüfen.

[0037] Wie eingangs erwähnt betrifft die Erfindung auch ein Verfahren.

[0038] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Betreiben eines Hochdruckreinigungssystems der vorstehend genannten Art bereitzustellen.

[0039] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Betreiben eines Hochdruckreinigungssystems gelöst, welches ein Hochdruckreinigungsgerät mit einer Hochdruckpumpe umfasst zum Steigern des Druckes einer Reinigungsflüssigkeit sowie zwei oder mehr voneinander unterschiedliche Austragseinheiten zum Austragen der Reinigungsflüssigkeit, die wahlweise in Fluidverbindung mit einem Pumpenauslass der Hochdruckpumpe bringbar sind, wobei die Austragseinheiten an eine Bedieneinheit des Hochdruckreinigungssystems anschließbar sind oder an zumindest einer Austragseinheit eine Bedieneinheit angeordnet ist, wobei das Hochdruckreinigungssystem eine Eingabeeinheit umfasst, über die von einem Benutzer mindestens ein Förderparameter vorgegeben wird, wobei der mindestens eine Förderparameter von einer mit der Eingabeeinheit gekoppelten Steuereinheit des Hochdruckreinigungssystems gemäß der Vorgabe eingestellt wird, und wobei das Hochdruckreinigungssystem eine mit der Steuereinheit gekoppelte Ausgabeeinheit umfasst, an der abhängig von der Vorgabe des Benutzers ein Hinweis bereitgestellt wird, der eine Empfehlung mindestens einer Austragseinheit umfasst.

[0040] Die Vorteile, die bereits vorstehend im Zusammenhang mit der Erläuterung des erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungssystems erwähnt wurden, können unter Einsatz des Verfahrens erzielt werden. Zur Vermeidung von Wiederholungen kann daher auf die vorstehenden Ausführungen verwiesen werden.

[0041] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich durch vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungssystems sowie dessen Verwendung. Die Merkmale der vorteilhaften Ausführungsformen können zur Definition vorteilhafter Ausführungsbeispiele des Verfahrens herangezogen werden.

[0042] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1: eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungssystems, teilweise schematisch, umfassend ein Hochdruckreinigungsgerät, eine Bedieneinheit, eine Mehrzahl von Austragseinheiten und ein portables Zusatzgerät;

Figur 2: eine weitere Austragseinheit des Hochdruckreinigungssystems aus Figur 1;

Figur 3: eine Ansicht der Austragseinheit aus Figur 2

von unten;

Figur 4: Symbole, die unterschiedliche Betriebsstufen des Hochdruckreinigungsgerätes aus Figur 1 symbolisieren, wobei zumindest ein Förderparameter des Hochdruckreinigungsgerätes in den unterschiedlichen Betriebsstufen (1, 2 oder 3) einen unterschiedlichen Wert oder einen unterschiedlichen Wertebereich annimmt;

Figur 5: eine Draufsicht auf eine kombinierte Eingabe-/Ausgabeeinheit des Hochdruckreinigungssystems aus Figur 1, wobei der Förderparameter "Druck" die Betriebsstufe 3 einnimmt;

Figur 6: eine Darstellung entsprechend Figur 5, wobei der Förderparameter "Druck" die Betriebsstufe 2 einnimmt;

Figur 7: eine Darstellung entsprechend Figur 5, wobei der Förderparameter "Druck" die Betriebsstufe 1 einnimmt;

Figur 8: ein schematisches Blockdiagramm zur Erläuterung des Aufbaus und der Funktionsweise des Hochdruckreinigungsgerätes aus Figur 1 und

Figur 9: eine Draufsicht auf eine kombinierte Eingabe-/Ausgabeeinheit, die beispielsweise bei dem Hochdruckreinigungssystem aus Figur 1 zum Einsatz kommen kann.

[0043] Figur 1 zeigt eine mit dem Bezugszeichen 10 belegte vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungssystems. Das Hochdruckreinigungssystem umfasst ein Hochdruckreinigungsgerät 12, das eine Motorpumpeneinheit 14 umfasst. Die Motorpumpeneinheit 14 weist eine Hochdruckpumpe 16 und einen Antriebsmotor 18 für diese auf. Eine unter Druck zu setzende Reinigungsflüssigkeit, insbesondere Wasser, kann der Hochdruckpumpe 16 über einen Pumpeneinlass 20 zugeführt werden. Die unter Hochdruck gesetzte Reinigungsflüssigkeit kann an einem Pumpenauslass 22 der Hochdruckpumpe 16 abgegeben werden.

[0044] Am Hochdruckreinigungsgerät 12 ist ein Behälter 24 angeordnet, in dem eine Reinigungsschemikalie bevorratet ist. Über eine Beimischeinrichtung 25 (Figur 8) kann der Reinigungsflüssigkeit eine Reinigungsschemikalie beigemischt werden, um die Reinigungsleistung der Reinigungsflüssigkeit zu steigern. Die Beimischeinrichtung 25 ist ansteuerbar, so dass die Dosierung der Reinigungsschemikalie eingestellt werden kann.

[0045] Das Hochdruckreinigungssystem 10 umfasst eine Bedieneinheit 26 in Gestalt einer Hochdruck-Pistole

28. Die Pistole 28 ist über eine Hochdruckleitung 30 an den Pumpenauslass 22 anschließbar. Ein Bedienelement in Gestalt eines Abzugs 32 öffnet bei Betätigung ein in der Pistole 28 angeordnetes Ventil. Unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit kann dadurch von der Pistole 28 abgegeben werden.

[0046] Das Hochdruckreinigungssystem 10 umfasst ferner eine Austragsvorrichtung 34, die lösbar an die Bedieneinheit 26 anschließbar ist. Die Austragsvorrichtung 34 umfasst drei Austrageinheiten, die in einem gemeinsamen Gehäuse 36 angeordnet sind. Das Gehäuse 36 ist beispielsweise um eine Längsachse 38 der Austragsvorrichtung 34 drehbar. Dies gibt die Möglichkeit, wahlweise eine der drei Austrageinheiten der Austragsvorrichtung 34 in Fluidverbindung mit dem Pumpenauslass 22 zu bringen. Nimmt die entsprechende Austrageinheit eine Gebrauchsstellung ein, fluchtet eine von ihr umfasste Fluidleitung mit einer Fluidleitung der Pistole 28, an die die Austragsvorrichtung 34 angeschlossen ist. Durch Drehen des Gehäuses 36 um die Längsachse 38 kann dadurch je nach Wunsch des Benutzers eine der drei Austrageinheiten mit dem Pumpenauslass 22 über die Pistole 28 in Fluidverbindung gebracht werden.

[0047] Welche Austrageinheit jeweils die Gebrauchsstellung und welche beiden weiteren Austrageinheiten jeweils die Nichtgebrauchsstellung einnehmen, ist vom Benutzer beispielsweise anhand einer Kennzeichnung 40 am Gehäuse 36 erkennbar. Die Kennzeichnung 40 umfasst jeder Austrageinheit zugeordnet ein individuelles Symbol, das vom Benutzer auf einfache Weise erkannt werden kann.

[0048] Insbesondere umfasst die Austragsvorrichtung 34 eine Hochdruck-Flachstrahldüse 42 zum Ausgeben eines fächerförmigen Reinigungsstrahls. Außerdem umfasst die Austragsvorrichtung 34 eine Hochdruck-Rotordüse 44, mit der ein auf einem Kegelmantel rotierender Hochdruck-Punktstrahl ausgegeben werden kann. Ferner umfasst die Austragsvorrichtung 34 eine Niederdruck-Reinigungsmitteldüse 46. Der Düsenöffnungsquerschnitt der Reinigungsmitteldüse 46 ist deutlich größer als der jeweilige Düsenöffnungsquerschnitt der Flachstrahldüse 42 und der Rotordüse 44. Von der Reinigungsmitteldüse 46 kann unter geringerem Druck als mit den anderen beiden Düsen 42, 44 ein Reinigungsstrahl von großem Volumenstrom abgegeben werden.

[0049] Das Hochdruckreinigungssystem 10 umfasst mehrere weitere Austrageinheiten, die anstelle der Austragsvorrichtung 34 wahlweise mit der Pistole 28 verbunden werden können. Die Austrageinheiten können dadurch jeweils über die Pistole 28 mit dem Pumpenauslass 22 in Fluidverbindung gebracht werden. Es ist eine Austrageinheit 48 vorgesehen, die eine Hochdruck-Flachstrahldüse 50 umfasst.

[0050] Ferner ist eine Austrageinheit 52 vorgesehen, die eine Hochdruck-Rotordüse 54 umfasst.

[0051] Weiter sind Austrageinheiten 56 und 60 vorgesehen, die Waschbürsten 58 bzw. 62 umfassen, wobei sich die Waschbürsten 58, 62 hinsichtlich ihrer Form und

Funktion voneinander unterscheiden.

[0052] Außerdem ist eine Austragseinheit 64 vorgesehen. Die Austragseinheit 64 umfasst eine Schaumdüse 66. Über die Schaumdüse 66 kann Reinigungsflüssigkeit, der über einen Behälter 68 der Austragseinheit 64 eine schaubildende Reinigungskemikalie zugesetzt werden kann, aufgeschäumt werden.

[0053] Die Figuren 2 und 3 zeigen eine weitere Austragseinheit 70 in Gestalt eines Flächenreinigers 72, der ebenfalls wahlweise mit der Pistole 28 verbunden und mit dem Pumpenauslass 22 in Fluidverbindung gebracht werden kann. Der Flächenreiniger 72 umfasst am Arbeitsende eine Haube 74, die einen Aufnahmeaum 76 begrenzt. Im Aufnahmeaum 76 ist eine Düsenanordnung 78 vorgesehen, die um eine Achse 80 drehend an der Haube 74 gehalten ist. Unter der Wirkung der Reinigungsflüssigkeit wird die Düsenanordnung 78 in Rotation versetzt und beaufschlagt eine zu reinigende Oberfläche.

[0054] Je nach Art und Beschaffenheit des zu reinigenden Gegenstandes und/oder je nach Art der Reinigung (beispielsweise Grobreinigung, abrasive Reinigung, Schaumreinigung, Bürstenreinigung) kann der Benutzer die Austragsvorrichtung 34 mit deren entsprechender Austragseinheit oder eine der weiteren Austragseinheiten 48, 52, 56, 60, 64 oder 70 an die Pistole 28 anschließen und den zu reinigenden Gegenstand mit der Reinigungsflüssigkeit, gegebenenfalls mit beigemischter Reinigungskemikalie und/oder aufgeschäumt, beaufschlagen.

[0055] Wünschenswert ist es dabei, dass je nach Art und Beschaffenheit Gegenstandes sowie je nach Art der Reinigung ein möglichst gutes Reinigungsergebnis erzielt wird und eine Beschädigung des Gegenstandes möglichst vermieden wird.

[0056] Die unterschiedlichen Austragseinheiten des Reinigungssystems 10 weisen eine unterschiedliche Austragscharakteristik auf zur Erzielung eines unterschiedlichen Reinigungsergebnisses. Es kann allerdings vorgesehen sein, dass die Hochdruck-Flachstrahldüsen 42 und 50 einerseits sowie die Hochdruck-Rotordüsen 44 und 54 andererseits identische Austragscharakteristika aufweisen.

[0057] Wie insbesondere aus Figur 8 hervorgeht, weist das Hochdruckreinigungssystem 10 im Hochdruckreinigungsgerät 12 eine Steuereinheit 82 auf. Die Steuereinheit 82 erlaubt es, die Hochdruckpumpe 16 anzusteuern, um den von dieser bereitgestellten Druck der Reinigungsflüssigkeit einzustellen. Alternativ oder ergänzend kann der Volumenstrom der Reinigungsflüssigkeit eingestellt werden.

[0058] Ein Drucksensor 84 und ein Flusssensor 86 übermitteln der Steuereinheit 82 ein Drucksignal bzw. ein Signal betreffend den Volumenstrom. Unter Berücksichtigung dieses jeweiligen Signals kann die Steuereinheit 82 den Druck bzw. den Volumenstrom steuern und insbesondere regeln abhängig von einem jeweiligen der Steuereinheit 82 vorgegebenen Wert oder Wertebereich.

reich.

[0059] Die Steuereinheit 82 ist außerdem mit der Beimischeinrichtung 25 gekoppelt, um die Dosierung der Reinigungskemikalie aus dem Behälter 24 einzustellen. Das Signal eines Konzentrationssensors 88, mit dem die Dosierung der Reinigungskemikalie in der Reinigungsflüssigkeit bestimmbar ist, kann der Steuereinheit 82 zugeführt werden. Dies erlaubt es, die Dosierung der Reinigungskemikalie zu steuern und insbesondere zu regeln abhängig von einem der Steuereinheit 82 zugeführten Wert oder Wertebereich.

[0060] Der Druck, der Volumenstrom und die Dosierung der Reinigungsmittelchemikalie sind Förderparameter des Hochdruckreinigungsgerätes 12. Beim Hochdruckreinigungsgerät 12 ist mindestens ein Förderparameter durch einen Benutzer vorgebar. Dies wird nachfolgend unter Verweis insbesondere auf die Figuren 4 bis 8 erläutert. Beispielhaft wird dies anhand des Förderparameters "Druck der Reinigungsflüssigkeit" erläutert. Die nachfolgenden Ausführungen gelten jedoch in entsprechender Weise für den Förderparameter "Volumenstrom" und den Förderparameter "Dosierung der Reinigungsmittelchemikalie".

[0061] Des Weiteren erfolgt die nachfolgende Erläuterung der Erfindung anhand der beispielhaften Austragsvorrichtung 34 mit den drei unterschiedlichen Austragseinheiten, die wahlweise in eine Gebrauchsstellung überführt werden können. Die nachfolgenden Ausführungen gelten jedoch in entsprechender Weise auch für die übrigen Austragseinheiten 48, 52, 56, 60, 64 und 70 des Hochdruckreinigungssystems 10.

[0062] Die beispielhafte Einschränkung der Erläuterung der Erfindung auf den Druck der Reinigungsflüssigkeit und die Verwendung der Austragsvorrichtung 34 ist nichtlimitierend für die vorliegende Erfindung.

[0063] Figur 4 zeigt beispielhaft drei Symbole 90, 92 und 94, wie sie zum Beispiel in einer Betriebsanleitung des Hochdruckreinigungssystems 10 abgebildet sein könnten, um dem Benutzer dessen Handhabung zu erleichtern. Denkbar ist auch eine Abbildung der Symbole 90, 92, 94 am Hochdruckreinigungsgerät 12 und/oder der Bedieneinheit 26.

[0064] Das Symbol 90 symbolisiert eine Betriebsstufe "1" des Hochdruckreinigungsgerätes 12. Dem Benutzer wird verdeutlicht, dass in der Betriebsstufe "1" vorzugsweise verhältnismäßig betrachtet "weiche" (beispielsweise empfindliche) Gegenstände gereinigt werden sollten. Beispielhaft umfasst das Symbol 90 das Piktogramm eines Gartenzauns.

[0065] Das Symbol 92 symbolisiert eine Betriebsstufe "2" des Hochdruckreinigungsgerätes 12. Dem Benutzer wird verdeutlicht, dass in der Betriebsstufe "2" vorzugsweise verhältnismäßig betrachtet "mittelharte", (beispielsweise normal widerstandsfähige) Gegenstände gereinigt werden sollten. Beispielhaft umfasst das Symbol 92 das Piktogramm eines Kraftfahrzeuges.

[0066] Das Symbol 94 symbolisiert eine Betriebsstufe "3" des Hochdruckreinigungsgerätes 12. Dem Benutzer

wird verdeutlicht, dass in der Betriebsstufe "3" vorzugsweise verhältnismäßig betrachtet "harte" (beispielsweise sehr widerstandsfähige) Gegenstände gereinigt werden sollten. Beispielhaft umfasst das Symbol 94 das Piktogramm von Mauerwerk.

[0067] Das Hochdruckreinigungsgerät 12 kann in den drei unterschiedlichen Betriebsstufen "1, 2, 3" betrieben werden. Der jeweilige Druck der Reinigungsflüssigkeit, der von der Hochdruckpumpe 16 bereitgestellt wird, unterscheidet sich in den Betriebsstufen voneinander. Jede Betriebsstufe weist insbesondere einen Wertebereich für den Förderparameter "Druck" auf, der sich von demjenigen Wertebereich der anderen Betriebsstufen unterscheidet. In der Betriebsstufe "1" ist der Druck der Reinigungsflüssigkeit am geringsten, in der Betriebsstufe "2" ist der Druck höher, und in der Betriebsstufe "3" ist der Druck am höchsten.

[0068] Über die Betriebsstufen "1, 2, 3" hinaus sind Zwischenstufen vorgesehen, nämlich Betriebsstufen "1,5" und "2,5". In der Betriebsstufe "1,5" ist der Wertebereich des Förderparameters "Druck" höher als in der Betriebsstufe "1", aber geringer als in der Betriebsstufe "2". In entsprechender Weise ist der Wertebereich des Förderparameters "Druck" in der Betriebsstufe "2,5" höher als in der Betriebsstufe "2", aber geringer als in der Betriebsstufe "3".

[0069] Das Hochdruckreinigungssystem 10 umfasst eine Eingabeeinheit 96, eine mit dieser gekoppelte Steuereinheit 98 und eine mit der Steuereinheit 98 gekoppelte Ausgabereinheit 100. Vorliegend sind die Eingabeeinheit 96, die Steuereinheit 98 und die Ausgabereinheit 100 als integrierte Einheit 102 integriert. Die Einheit 102 ist beispielsweise in einem geschlossenen und insbesondere wasserdichten Gehäuse 104 aufgenommen. Vorliegend ist die integrierte Einheit 102 an der Pistole 28 angeordnet, zum Beispiel nahe dem Abzug 32. Die Ausgabereinheit 100 kann dadurch vom Benutzer auf einfache Weise erfasst und die Eingabeeinheit 96 auf einfache Weise bedient werden.

[0070] Denkbar ist auch die Anordnung einer Eingabeeinheit und einer Ausgabereinheit 100 am Hochdruckreinigungsgerät 12, was bereits vorstehend erläutert wurde.

[0071] Die Steuereinheit 98 kann mit der Steuereinheit 82 im Hochdruckreinigungsgerät 12 kommunizieren. Insbesondere ist eine kabellose Kommunikation möglich, zum Beispiel per Funk. Zu diesem Zweck weisen die Steuereinheit 98 und die Steuereinheit 82 Funkglieder 112 bzw. 114 auf.

[0072] Die Steuereinheit 98 und die Steuereinheit 82 können insbesondere als Teile einer gemeinsamen Steuereinheit des Hochdruckreinigungssystems 10 angesehen werden, die räumlich getrennt voneinander in der Einheit 102 einerseits bzw. im Hochdruckreinigungsgerät 12 andererseits positioniert sind.

[0073] In die Steuereinheit 98 ist eine Speichereinheit 106 integriert.

[0074] Die Eingabeeinheit 96 weist im vorliegenden

Fall Bedienelemente auf in Gestalt von Tasten 108, 110. Die Taste 108 ist mit dem Symbol "-" gekennzeichnet, die Taste 110 mit dem Symbol "+".

[0075] Die Ausgabereinheit 100 ist vorliegend eine optische Ausgabereinheit zur visuellen Darstellung von Informationen, die den Zustand des Hochdruckreinigungssystems 10 betreffen, insbesondere die von diesem eingenommene Betriebsstufe. Des Weiteren umfasst die Ausgabereinheit 100 einen Hinweis mit einer Empfehlung, welche der Austragseinheiten der Austragsvorrichtung 34 abhängig von einer Betriebsstufe benutzt werden sollte, die vom Benutzer an der Eingabeeinheit 96 vorgegeben wird. Dies wird nachfolgend erläutert.

[0076] Der Benutzer kann über die Tasten 108, 110 die Betriebsstufen "1/1,5/2/2,5/3" des Hochdruckreinigungsgerätes 12 inkrementierend (Taste 110) oder dekrementierend (Taste 108) vorgeben. Dabei kann er sich beispielsweise an der Anleitung über die Symbole 90, 92, 94 orientieren. Die Vorgabe des Benutzers wird an die Steuereinheit 98 übertragen. Aus der Speichereinheit 106 wird der der jeweiligen vorgegebenen Betriebsstufe zugeordnete Wertebereich für den Druck gelesen und ein diesbezügliches Signal drahtlos an die Steuereinheit 82 übertragen. Die Steuereinheit 82 kann die Hochdruckpumpe 16 ansteuern. Wie erwähnt, kann der Druck der Reinigungsflüssigkeit geregelt werden.

[0077] Denkbar ist auch, dass die Betriebsstufe, die der Benutzer vorgibt, an die Steuereinheit 82 übertragen wird und dass aus einer Speichereinheit der Steuereinheit 82 ein der Betriebsstufe zugeordneter Wertebereich des Druckes gelesen wird, der der Druckregelung zugrunde gelegt wird.

[0078] Die Steuereinheit 82 kann über die Ausgabereinheit 100 zum einen die Vorgabe des gewählten Förderparameters "Druck", symbolisiert über die Betriebsstufe, optisch darstellen. Beispielsweise ist in Figur 5 die Betriebsstufe "3" (hard) dargestellt, die der Benutzer vorgegeben hat.

[0079] Darüber hinaus wird an der Ausgabereinheit 100 ein Hinweis bereitgestellt, der die Empfehlung mindestens einer Austragseinheit umfasst, wobei der Hinweis abhängt von der Vorgabe des Förderparameters "Druck" durch den Benutzer.

[0080] Am Beispiel der Figur 5 wird dargestellt, dass bei der gewählten Betriebsstufe "3" ein Hinweis 116 bereitgestellt wird. Der Hinweis 116 umfasst eine erste Empfehlung, die ein Symbol 118 aufweist. Außerdem ist eine zweite Empfehlung vorgesehen, die ein Symbol 120 aufweist.

[0081] Das Symbol 118 symbolisiert eine Hochdruck-Flachstrahldüse. Damit wird dem Benutzer empfohlen, eine Austragseinheit mit einer Hochdruck-Flachstrahldüse bei Einnahme der Betriebsstufe "3" zu benutzen.

[0082] Das Symbol 120 symbolisiert eine Hochdruck-Rotordüse. Damit wird dem Benutzer symbolisiert, dass alternativ eine Austragseinheit mit einer Hochdruck-Rotordüse bei der Betriebsstufe "3" benutzt werden könnte.

[0083] Der Benutzer kann bei der vorliegend ange-

nommenen Verwendung der Auftragsvorrichtung 34 deren Austragseinheit mit Hochdruck-Flachstrahldüse 42 oder deren Austragseinheit mit Hochdruck-Rotordüse 44 benutzen, um dem Hinweis 116 zu entsprechen. Über die Kennzeichnung 40 kann der Benutzer die korrekte Auswahl der Austragseinheit verifizieren.

[0084] Anstelle der Austragseinheiten mit den Düsen 42 und 44 könnten alternativ die Austragseinheiten 48 mit der Düse 50 bzw. 52 mit der Düse 54 an die Pistole 28 angeschlossen werden.

[0085] Der Hinweis 116 dient dazu, dem Benutzer eine für die gewählte Betriebsstufe am besten geeignete Austragseinheit zu empfehlen, damit einerseits ein möglichst gutes Reinigungsergebnis erzielt werden kann und andererseits eine Beschädigung des zu reinigenden Gegenstandes nach Möglichkeit vermieden wird.

[0086] Dies wird nachfolgend weiter unter Bezugnahme auf Figur 6 verdeutlicht. Beim Beispiel der Figur 6 hat der Benutzer über die Eingabeeinheit 96 die Betriebsstufe "2" gewählt, die mit einem geringeren Wertebereich des Förderparameters "Druck" verknüpft ist. Der Hinweis 116 umfasst in diesem Fall nur eine Empfehlung, nämlich durch Darstellung des Symbols 118, das sich auf eine Hochdruck-Flachstrahldüse 42 bezieht. Dem Benutzer wird dadurch symbolisiert, dass die Austragseinheit mit der Hochdruck-Flachstrahldüse 42 der Auftragsvorrichtung 34 benutzt werden sollte. Alternativ könnte auch die Austragseinheit 48 mit der Hochdruck-Flachstrahldüse 50 verwendet werden.

[0087] Das Symbol 120 unterbleibt in diesem Fall und damit eine Empfehlung zur Verwendung einer Hochdruck-Rotordüse 44 beispielsweise deshalb, weil die Hochdruck-Rotordüse zur Erzielung einer optimalen Reinigungswirkung einen Druck der Reinigungsflüssigkeit erfordert, der den Druck in der Betriebsstufe "2" übersteigt. Die Empfehlung über das Symbol 120 kann beispielsweise auch deswegen unterbleiben, weil bei der zugrunde gelegten Anwendung, der Reinigung eines "mittelweichen" Gegenstandes, dessen Beschädigung bei Einsatz einer Hochdruck-Rotordüse zu befürchten ist.

[0088] Weiter verdeutlicht wird die Erfindung unter Verweis auf Figur 7, in der die Einnahme der Betriebsstufe "1" gemäß der Vorgabe des Benutzers an der Eingabeeinheit 96 symbolisiert wird. Abhängig von der Vorgabe umfasst der Hinweis 116 erneut die Empfehlung zur Verwendung einer Hochdruck-Flachstrahldüse über das Symbol 118. Außerdem umfasst der Hinweis 116 die Empfehlung zur Verwendung einer Niederdruck-Reinigungsmitteldüse über ein entsprechendes Symbol 122.

[0089] Dementsprechend wird dem Benutzer symbolisiert, dass bei der Betriebsstufe "1" die Austragseinheiten mit der Hochdruck-Flachstrahldüse 42 bzw. der Niederdruck-Reinigungsmitteldüse 46 der Auftragsvorrichtung 34 zum Einsatz kommen könnten. Alternativ könnte die Austragseinheit 48 mit der Hochdruck-Flachstrahldüse 50 zum Einsatz kommen.

[0090] In der Betriebsstufe "1" kann eine Reinigungschemikalie über die Beimischeinrichtung 25 beigemischt werden.

[0091] Das erfindungsgemäße Hochdruckreinigungssystem 10 zeichnet sich durch eine besonders benutzerfreundliche Handhabung aus. Zum einen ist es möglich, mindestens einen Förderparameter über die Eingabeeinheit 96 vorzugeben. Gemäß der Vorgabe des Benutzers stellt das Hochdruckreinigungsgerät 12 den gewünschten Förderparameter wie vorgegeben ein. Zum anderen erhält der Benutzer über die Ausgabereinheit 100 eine Rückmeldung, die den Hinweis 116 und mit diesem eine Empfehlung zur Verwendung der am besten geeigneten Austragseinheit umfasst. Das Reinigungsergebnis kann dadurch optimiert und die Gefahr einer Beschädigung des zu reinigenden Gegenstandes verringert werden.

[0092] Figur 9 stellt schematisch in Draufsicht eine integrierte Einheit 124 dar, die beim Hochdruckreinigungssystem 10 anstelle der integrierten Einheit 102 zum Einsatz kommen könnte. Die integrierte Einheit 124 umfasst eine integrierte Eingabe-/Ausgabereinheit 126, die vorliegend ausgebildet ist als berührungssensitiver Bildschirm (Touchscreen 128). Des Weiteren ist in die Einheit 124 die Steuereinheit 98 integriert (nicht gezeigt).

[0093] Am Touchscreen 128 wird eine Mehrzahl von Symbolen 130, insbesondere Piktogrammen, dargestellt. Jedes Symbol 130 ist mit einem Reinigungsprofil verknüpft, das beispielsweise in der Speichereinheit 106 oder in der Speichereinheit der Steuereinheit 82 gespeichert ist. Jedes Reinigungsprofil ist mit einem Wertebereich insbesondere des Förderparameters "Druck" verknüpft. Des Weiteren kann unter Verweis auf vorige Ausführungen auch eine Verknüpfung mit einem weiteren Förderparameter wie zum Beispiel dem Volumenstrom und/oder der Dosierung der Reinigungschemikalie bestehen.

[0094] Der Benutzer kann mindestens einen Förderparameter durch Auswahl des entsprechenden Symbols 130 auf dem Touchscreen 128 vorgeben. Der Zustand des Hochdruckreinigungsgerätes 12 wird unter Ansteuerung durch die Steuereinheit 82 eingestellt. Abhängig von der Vorgabe des Benutzers wird der Hinweis 116 auf dem Touchscreen 128 ausgegeben.

[0095] Im Beispiel der Figur 9 hat der Benutzer das Symbol 130 "Mauerwerk" ausgewählt, das optisch hervorgehoben ist. Mit dem Reinigungsprofil für "Mauerwerk" ist ein vergleichsweise hoher Druck der Reinigungsflüssigkeit verknüpft, zum Beispiel ähnlich der Betriebsstufe "3" des vorangegangenen Beispiels. Dementsprechend umfasst der Hinweis 116 bei dem Beispiel gemäß Figur 9 die Empfehlung mit dem Symbol 118 zur Verwendung einer Austragseinheit mit Hochdruck-Flachstrahldüse und die Empfehlung mit dem Symbol 120 zur Verwendung einer Austragseinheit mit Hochdruck-Rotordüse.

[0096] In Figur 1 ist als Bestandteil des Hochdruck-

Reinigungssystems ferner ein Zusatzgerät 132 dargestellt. Das Zusatzgerät, vorzugsweise portabel, ist beispielsweise ein tragbarer Computer oder ein Smartphone 134. Das Smartphone 134 kann alternativ oder ergänzend zur integrierten Einheit 102 bzw. 124 verwendet werden. Als integrierte Eingabe-/Ausgabeeinheit 136 kann der Touchscreen 138 verwendet werden. Eine interne Datenverarbeitungseinrichtung des Smartphones 134 kann anstelle der Steuereinheit 98 verwendet werden.

[0097] Bei der Verwendung des Smartphones 134 zur Vorgabe mindestens eines Förderparameters kommt am Touchscreen 138 beispielsweise eine Eingabe und Ausgabe zum Einsatz, wie sie voranstehend am Beispiel der Figur 9 und des Touchscreens 128 erläutert wurde.

[0098] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform kann von der Steuereinheit 98 und/oder von der internen Steuereinheit des Smartphones 134 eine kabellose Datenverbindung über ein Kommunikationsnetz 140 (beispielsweise das Internet) mit einer räumlich entfernt angeordneten Datenverarbeitungseinrichtung 142 aufgebaut werden. Diese weist hierfür beispielsweise ein Funkglied 144 zur Kommunikation mit dem Funkglied 112 bzw. einem Funkglied des Smartphones 134 auf.

[0099] Die Datenverarbeitungseinrichtung 142 ist beispielsweise im Besitz oder unter Verwaltung eines Herstellers des Hochdruck-Reinigungssystems 10 und mit einer Datenbank 146 gekoppelt. In der Datenbank 146 können zum Beispiel Reinigungsprofile gespeichert sein. Darunter wird vorliegend insbesondere verstanden, dass das entsprechende Reinigungsprofil eine Vorgabe eines Wertes oder Wertebereiches mindestens eines Förderparameters umfasst. Daten, die die Definition eines Reinigungsprofils umfassen, können über das Kommunikationsnetz 140 an die Steuereinheit 98 bzw. an das Smartphone 134 übertragen werden und in der Speichereinheit 106 bzw. im Speicher des Smartphones 134 gespeichert werden. Das Reinigungsprofil kann dementsprechend "heruntergeladen" werden. Beispielsweise umfasst das Reinigungsprofil auch ein Symbol 130 zur Darstellung an dem Touchscreen 128 bzw. 138.

[0100] Wie bereits voranstehend erläutert kann der Benutzer durch Auswahl des entsprechenden Symbols 130 mindestens einen Förderparameter des Hochdruckreinigungsgertes 12 vorgeben.

[0101] Das Hochdruckreinigungssystem 10 kann ferner eine Erkennungseinheit 148 aufweisen. Die Erkennungseinheit 148 ist beispielsweise an der Pistole 28 angeordnet und mit der Steuereinheit 98 oder der Datenverarbeitungseinrichtung des Smartphones 134 gekoppelt.

[0102] Mit der Erkennungseinheit 148 kann erfasst werden, welche Austragseinheit an die Pistole 28 angeschlossen ist bzw. welche der Austragseinheiten der Austragsvorrichtung 34 die Gebrauchsstellung einnimmt. Figur 8 zeigt schematisch eine Austragseinheit 150.

[0103] Weicht die erfasste Austragseinheit ab von der

Austragseinheit gemäß dem Hinweis 116, kann dem Benutzer ein diesbezüglicher Hinweis bereitgestellt werden. Beispielsweise wird ein Hinweis an der Ausgabeeinheit 100 dargestellt.

5 [0104] Die Erkennungseinheit 148 kann die Austragseinheit kontaktbehaftet oder kontaktlos erfassen, zum Beispiel mechanisch, elektrisch oder auf andersartige Weisen. Beispielsweise erfolgt eine kontaktlose Erfassung mittels RFID-Technologie.

10

Patentansprüche

1. Hochdruckreinigungssystem, umfassend ein Hochdruckreinigungsgert (12) mit einer Hochdruckpumpe (16) zum Steigern des Druckes einer Reinigungsflüssigkeit sowie zwei oder mehr voneinander unterschiedliche Austragseinheiten (48, 52, 56, 60, 64, 70) zum Austragen der Reinigungsflüssigkeit, die wahlweise in Fluidverbindung mit einem Pumpenauslass (22) der Hochdruckpumpe (16) bringbar sind, wobei die Austragseinheiten (48, 52, 56, 60, 64, 70) an eine Bedieneinheit (26) des Hochdruckreinigungssystems (10) anschließbar sind oder an zumindest einer Austragseinheit (48, 52, 56, 60, 64, 70) eine Bedieneinheit (26) angeordnet ist, wobei das Hochdruckreinigungssystem (10) eine Eingabeeinheit (96) umfasst, über die von einem Benutzer mindestens ein Förderparameter vorgebar ist, wobei der mindestens eine Förderparameter von einer mit der Eingabeeinheit (96) gekoppelten Steuereinheit (82, 98) des Hochdruckreinigungssystems (10) gemäß der Vorgabe eingestellt wird, und wobei das Hochdruckreinigungssystem (10) eine mit der Steuereinheit (82, 98) gekoppelte Ausgabeeinheit (100) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ausgabeeinheit (100) abhängig von der Vorgabe des Benutzers ein Hinweis (116) bereitgestellt wird, der eine Empfehlung (118, 120, 122) mindestens einer Austragseinheit (48, 52, 56, 60, 64, 70) umfasst.

2. Hochdruckreinigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine vom Benutzer über die Eingabeeinheit (96) vorgebare Förderparameter zumindest eines der Folgenden umfasst:

- den Druck der Reinigungsflüssigkeit;
- einen Volumenstrom der Reinigungsflüssigkeit;
- eine Dosierung einer der Reinigungsflüssigkeit beimischbaren Reinigungskemikalie.

3. Hochdruckreinigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Förderparameter vom Hochdruckreinigungsgert (12) abhängig von der Vorgabe des Benutzers

steuerbar und/oder regelbar ist.

4. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Folgenden gilt: 5
- zwei oder mehr Austragseinheiten (48, 52, 56, 60, 64, 70) sind wahlweise an die Bedieneinheit (26) anschließbar;
 - das Hochdruckreinigungssystem (10) umfasst eine Austragsvorrichtung (34), die an die Bedieneinheit (26) anschließbar ist oder an der eine Bedieneinheit (26) angeordnet ist und die zwei oder mehr Austragseinheiten aufweist, deren eine wahlweise auswählbar und mit dem Pumpenauslass (22) in Fluidverbindung bringbar ist. 10
5. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei oder mehr Austragseinheiten (48, 52, 56, 60, 64, 70) zumindest eine(s) der Folgenden umfassen: 20
- eine Hochdruck-Flachstrahldüse (42, 50); 25
 - eine Hochdruck-Rotordüse (44, 54);
 - eine Hochdruck-Punktstrahldüse;
 - eine Niederdruck-Reinigungsmitteldüse (46);
 - eine Schaumdüse (66);
 - eine Waschbürste (58, 62); 30
 - einen Flächenreiniger (72), umfassend eine Haube (74) und eine in einem von der Haube (74) begrenzten Aufnahmeraum (76) beweglich angeordnete Düsenanordnung (78), die von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit antreibbar ist. 35
6. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Förderparameter vom Benutzer über die Eingabeeinheit (96) durch zumindest eines der nachfolgenden vorgebar ist: 40
- einen Wert oder einen Wertebereich des mindestens einen Förderparameters; 45
 - eine Betriebsstufe des Hochdruckreinigungsgesetzes (12), wobei mindestens ein Förderparameter in unterschiedlichen Betriebsstufen einen unterschiedlichen Wert oder Wertebereich aufweist; 50
 - eine Auswahl eines Reinigungsprofils, insbesondere im Hinblick auf einen zu reinigenden Gegenstand, wobei zumindest ein Förderparameter in unterschiedlichen Reinigungsprofilen einen unterschiedlichen Wert oder Wertebereich aufweist. 55
7. Hochdruckreinigungssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Betriebsstufen und/oder Reinigungsprofile dem Benutzer an der Eingabeeinheit (96, 126, 136) durch voneinander unterschiedliche Symbole (130) codiert auswählbar dargestellt oder darstellbar sind.
8. Hochdruckreinigungssystem nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hochdruckreinigungssystem (10) eine mit der Steuereinheit (82, 98) gekoppelte oder in diese integrierte Speichereinheit (106) umfasst, in der eine Betriebsstufe und/oder ein Reinigungsprofil über die Eingabeeinheit (96, 126, 136) auswählbar gespeichert sind, wobei der Betriebsstufe oder dem Reinigungsprofil zugeordnet ein Wert oder ein Wertebereich mindestens eines Förderparameters gespeichert ist.
9. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabereinheit (100, 126, 136) eine optische Ausgabereinheit (100, 126, 136) ist oder umfasst und dass an der Ausgabereinheit (100, 126, 136) zumindest eines der Folgenden dargestellt wird: 25
- der Hinweis (116), insbesondere die Empfehlung;
 - die Vorgabe des Benutzers für den mindestens einen Förderparameter.
10. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabeeinheit (96, 126, 136) zumindest einen Schalter, Taster (108, 110), Drehknopf und/oder berührungssensitiven Bildschirm zum Vorgeben des mindestens einen Förderparameters umfasst.
11. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabeeinheit (96, 126, 136) und die Ausgabereinheit (100, 126, 136) eine integrierte Ein-/Ausgabereinheit (102, 124) ausbilden, insbesondere dass diese einen berührungssensitiven Bildschirm (128) zum Entgegennehmen der Vorgabe und Ausgeben des Hinweises (116) umfasst.
12. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (98), zumindest teilweise, eine integrierte Einheit (102, 124) mit der Eingabeeinheit (96, 126, 136) und/oder mit der Ausgabereinheit (100, 126, 136) ausbildet.
13. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabeeinheit (96, 126) und/oder die Ausgabereinheit (100, 126) und/oder die Steuereinheit (98), zumindest teilweise, an der Bedieneinheit (26)

angeordnet oder von dieser umfasst sind.

14. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabeeinheit und/oder die Ausgabeeinheit und/oder die Steuereinheit, zumindest teilweise, am Hochdruckreinigungsgerät (12) angeordnet oder davon umfasst sind. 5
15. Hochdruckreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabeeinheit (136) und/oder die Ausgabeeinheit (136) und/oder die Steuereinheit, zumindest teilweise, an einem portablen Zusatzgerät (132) angeordnet oder davon umfasst sind, insbesondere einem tragbaren Computer oder einem Smartphone (134). 10
16. Hochdruckreinigungssystem nach Anspruch 13 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** Daten von der Bedieneinheit (26) und/oder vom Zusatzgerät (132) an das Hochdruckreinigungsgerät (12) und/oder umgekehrt drahtlos übertragbar sind. 20
17. Verfahren zum Betreiben eines Hochdruckreinigungssystems, umfassend ein Hochdruckreinigungsgerät (12) mit einer Hochdruckpumpe (16) zum Steigern des Druckes einer Reinigungsflüssigkeit sowie zwei oder mehr voneinander unterschiedliche Austragseinheiten (48, 52, 56, 60, 64, 70) zum Austragen der Reinigungsflüssigkeit, die wahlweise in Fluidverbindung mit einem Pumpenauslass (22) der Hochdruckpumpe (16) bringbar sind, wobei die Austragseinheiten (48, 52, 56, 60, 64, 70) an eine Bedieneinheit (26) des Hochdruckreinigungssystems (10) anschließbar sind oder an zumindest einer Austragseinheit (48, 52, 56, 60, 64, 70) eine Bedieneinheit (26) angeordnet ist, wobei das Hochdruckreinigungssystem (10) eine Eingabeeinheit (96) umfasst, über die von einem Benutzer mindestens ein Förderparameter vorgegeben wird, wobei der mindestens eine Förderparameter von einer mit der Eingabeeinheit (96) gekoppelten Steuereinheit (82, 98) des Hochdruckreinigungssystems (10) gemäß der Vorgabe eingestellt wird, und wobei das Hochdruckreinigungssystem (10) eine mit der Steuereinheit (82, 98) gekoppelte Ausgabeeinheit (100) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ausgabeeinheit (100) abhängig von der Vorgabe des Benutzers ein Hinweis (116) bereitgestellt wird, der eine Empfehlung (118, 120, 122) mindestens einer Austragseinheit (48, 52, 56, 60, 64, 70) umfasst. 25

Claims

1. High-pressure cleaning system, comprising a high-

pressure cleaning apparatus (12) having a high-pressure pump (16) for increasing the pressure of a cleaning liquid, and comprising two or more discharge units (48, 52, 56, 60, 64, 70), for discharging the cleaning liquid, which are different from each other and which can be selectively brought into fluid communication with a pump outlet (22) of the high-pressure pump (16), wherein the discharge units (48, 52, 56, 60, 64, 70) are connectable to an operating unit (26) of the high-pressure cleaning system (10) or wherein an operating unit (26) is arranged on at least one discharge unit (48, 52, 56, 60, 64, 70), wherein the high-pressure cleaning system (10) comprises an input unit (96) via which at least one output parameter is predeterminable by a user, wherein the at least one output parameter is adjusted, in accordance with the predetermination, by way of a control unit (82, 98), coupled to the input unit (96), of the high-pressure cleaning system (10), and wherein the high-pressure cleaning system (10) comprises an output unit (100) coupled to the control unit (82, 98), **characterized in that** on the output unit (100) an indication (116) is provided depending on the predetermination made by the user, said indication (116) comprising a recommendation (118, 120, 122) of at least one discharge unit (48, 52, 56, 60, 64, 70). 30

2. High-pressure cleaning system in accordance with claim 1, **characterized in that** the at least one output parameter predeterminable by the user via the input unit (96) comprises at least one of the following:

- the pressure of the cleaning liquid;
- a volumetric flow rate of the cleaning liquid;
- a dosage of a cleaning chemical admixable to the cleaning liquid.

3. High-pressure cleaning system in accordance with claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one output parameter is controllable by the high-pressure cleaning apparatus (12) depending on the predetermination made by the user. 35

4. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one of the following applies: 40

- two or more discharge units (48, 52, 56, 60, 64, 70) are selectively connectable to the operating unit (26)
- the high-pressure cleaning system (10) comprises a discharge device (34) which is connectable to the operating unit (26) or on which is arranged an operating unit (26) and which comprises two or more discharge units, one of which can be selectively selected and brought into fluid communication with the pump outlet (22). 45

5. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the two or more discharge units (48, 52, 56, 60, 64, 70) comprise at least one of the following:
- a high-pressure flat jet nozzle (42, 50);
 - a high-pressure rotary nozzle (44, 54);
 - a high-pressure pinpoint jet nozzle;
 - a low-pressure cleaning agent nozzle (46);
 - a foam nozzle (66);
 - a wash brush (58, 62);
 - a surface cleaner (72), comprising a hood (74) and a nozzle assembly (78) movably arranged in a receiving space (76) bounded by the hood (74), said nozzle assembly (78) being drivable by pressurized cleaning liquid.
6. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one output parameter is predeterminable by the user via the input unit (96) by at least one of the following:
- a value or range of values of the at least one output parameter;
 - an operating level of the high-pressure cleaning apparatus (12), at least one output parameter having a different value or range of values in different operating levels;
 - a choice of a cleaning profile, in particular with regard to an object to be cleaned, at least one output parameter having a different value or range of values in different cleaning profiles.
7. High-pressure cleaning system in accordance with claim 6, **characterized in that** two or more operating levels and/or cleaning profiles are selectably presented or selectably presentable to the user on the input unit (96, 126, 136) in a manner coded by symbols (130) that differ from one other.
8. High-pressure cleaning system in accordance with claim 6 or 7, **characterized in that** the high-pressure cleaning system (10) comprises a storage unit (106) coupled to or integrated in the control unit (82, 98) in which an operating level and/or a cleaning profile is stored in a manner in which they are selectable via the input unit (96, 126, 136), wherein a value or range of values of at least one output parameter associated with the operating level or the cleaning profile is stored.
9. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the output unit (100, 126, 136) is or comprises a visual output unit (100, 126, 136) and **in that** at least one of the following is presented on the output unit (100, 126, 136):
- the indication (116), in particular the recommendation;
 - the user's predetermination of the at least one output parameter.
10. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the input unit (96, 126, 136) comprises at least one switch, button (108, 110), rotary knob and/or touch-sensitive screen for predetermining the at least one output parameter.
11. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the input unit (96, 126, 136) and the output unit (100, 126, 136) form an integrated input/output unit (102, 124), in particular **in that** this comprises a touch-sensitive screen (128) for receiving the predetermination and outputting the indication (116).
12. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the control unit (98) forms, at least in part, an integrated unit (102, 124) with the input unit (96, 126, 136) and/or with the output unit (100, 126, 136).
13. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the input unit (96, 126) and/or the output unit (100, 126) and/or the control unit (98) are, at least in part, arranged on or comprised by the operating unit (26).
14. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the input unit and/or the output unit and/or the control unit are, at least in part, arranged on or comprised by the high-pressure cleaning apparatus (12).
15. High-pressure cleaning system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the input unit (136) and/or the output unit (136) and/or the control unit are, at least in part, arranged on or comprised by a preferably portable accessory device (132), in particular a portable computer or a smartphone (134).
16. High-pressure cleaning system in accordance with claim 13 or 15, **characterized in that** data are wirelessly transmittable from the operating unit (26) and/or from the accessory device (132) to the high-pressure cleaning apparatus (12) and/or vice versa.
17. Method for operating a high-pressure cleaning system comprising a high-pressure cleaning apparatus (12) having a high-pressure pump (16) for increasing the pressure of a cleaning liquid, and comprising two

or more discharge units (48, 52, 56, 60, 64, 70), for discharging the cleaning liquid, which are different from each other and which can be selectively brought into fluid communication with a pump outlet (22) of the high-pressure pump (16), wherein the discharge units (48, 52, 56, 60, 64, 70) are connectable to an operating unit (26) of the high-pressure cleaning system (10) or wherein an operating unit (26) is arranged on at least one discharge unit (48, 52, 56, 60, 64, 70), wherein the high-pressure cleaning system (10) comprises an input unit (96) via which at least one output parameter is predetermined by a user, wherein the at least one output parameter is adjusted, in accordance with the predetermination, by a control unit (82, 98), coupled to the input unit (96), of the high-pressure cleaning system (10), and wherein the high-pressure cleaning system (10) comprises an output unit (100) coupled to the control unit (82, 98), **characterized in that** on the output unit (100) an indication (116) depending on the predetermination made by the user is provided, said indication (116) comprising a recommendation (118, 120, 122) of at least one discharge unit (48, 52, 56, 60, 64, 70).

Revendications

1. Système de nettoyage haute pression, comprenant un appareil de nettoyage haute pression (12) avec une pompe haute pression (16) pour faire monter la pression d'un liquide de nettoyage ainsi que deux unités de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70) ou plus différentes l'une de l'autre pour distribuer le liquide de nettoyage, qui peuvent être amenées sélectivement en liaison fluïdique avec une sortie de pompe (22) de la pompe haute pression (16), dans lequel les unités de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70) peuvent être raccordées à une unité de commande utilisateur (26) du système de nettoyage haute pression (10) ou une unité de commande utilisateur (26) est disposée sur au moins une unité de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70), dans lequel le système de nettoyage haute pression (10) comprend une unité d'entrée (96), par l'intermédiaire de laquelle au moins un paramètre de refoulement peut être prédéfini par un utilisateur, dans lequel l'au moins un paramètre de refoulement est ajusté par une unité de commande (82, 98), couplée à l'unité d'entrée (96), du système de nettoyage haute pression (10) conformément à la prédéfini-tion, et dans lequel le système de nettoyage haute pression (10) comprend une unité de sortie (100) couplée à l'unité de commande (82, 98), **caractérisé en ce qu'**une consigne (116) est délivrée à l'unité de sortie (100) en fonction de la prédéfini-tion de l'utilisateur, qui comprend une recommandation (118, 120, 122) d'au moins une unité de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70).
2. Système de nettoyage haute pression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un paramètre de refoulement pouvant être prédéfini par l'utilisateur par l'intermédiaire de l'unité d'entrée (96) comprend au moins un de ce qui suit :
 - la pression du liquide de nettoyage ;
 - un débit volumique du liquide de nettoyage ;
 - un dosage d'un produit chimique de nettoyage pouvant être ajouté au liquide de nettoyage.
3. Système de nettoyage haute pression selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'au moins un paramètre de refoulement de l'appareil de nettoyage haute pression (12) peut être commandé et/ou réglé en fonction de la prédéfini-tion de l'utilisateur.
4. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un de ce qui suit s'applique :
 - deux unités de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70) ou plus peuvent être raccordées sélectivement à l'unité de commande utilisateur (26) ;
 - le système de nettoyage haute pression (10) comprend un dispositif de distribution (34), qui peut être raccordé à l'unité de commande utilisateur (26) ou sur lequel est disposée une unité de commande utilisateur (26) et qui présente deux unités de distribution ou plus, dont l'une peut être sélectionnée sélectivement et peut être amenée en liaison fluïdique avec la sortie de pompe (22).
5. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux unités de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70) ou plus comprennent au moins un de ce qui suit :
 - une buse à jet plat haute pression (42, 50) ;
 - une buse rotative haute pression (44, 54) ;
 - une buse à jet ponctuel haute pression ;
 - une buse à produit de nettoyage basse pression (46) ;
 - une buse à mousse (66) ;
 - une brosse de lavage (58, 62) ;
 - un nettoyeur de surface (72), comprenant un capot (74) et un ensemble buse (78), disposé de manière mobile dans un espace de réception (76) délimité par le capot (74), qui peut être entraîné par un liquide de nettoyage sous pression.
6. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **ca-**

ractérisé en ce que l'au moins un paramètre de refoulement peut être prédéfini par l'utilisateur par l'intermédiaire de l'unité d'entrée (96) par au moins un de ce qui suit :

- une valeur ou une plage de valeurs de l'au moins un paramètre de refoulement ;
 - une phase de fonctionnement de l'appareil de nettoyage haute pression (12), dans lequel au moins un paramètre de refoulement dans différentes phases de fonctionnement présente une valeur ou plage de valeurs différente ;
 - une sélection d'un profil de nettoyage, en particulier en considération d'un objet à nettoyer, dans lequel au moins un paramètre de refoulement présente dans différents profils de nettoyage une valeur ou plage de valeurs différente.
7. Système de nettoyage haute pression selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** deux phases de fonctionnement et/ou profils de nettoyage ou plus sont présentés ou peuvent être présentés à l'utilisateur sur l'unité d'entrée (96, 126, 136) de manière à pouvoir être sélectionnés de façon codée par des symboles (130) différents les uns des autres.
8. Système de nettoyage haute pression selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le système de nettoyage haute pression (10) comprend une unité mémoire (106) couplée à l'unité de commande (82, 98) ou intégrée dans celle-ci, dans laquelle une phase de fonctionnement et/ou un profil de nettoyage sont mis en mémoire de manière à pouvoir être sélectionnés par l'intermédiaire de l'unité d'entrée (96, 126, 136), dans lequel une valeur ou une plage de valeurs d'au moins un paramètre de refoulement est mise en mémoire de manière associée à la phase de fonctionnement ou au profil de nettoyage.
9. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de sortie (100, 126, 136) est ou comprend une unité de sortie optique et qu'au moins un de ce qui suit est représenté sur l'unité de sortie (100, 126, 136) :
- la consigne (116), en particulier la recommandation ;
 - la prédéfinition de l'utilisateur pour l'au moins un paramètre de refoulement.
10. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'entrée (96, 126, 136) comprend au moins un commutateur, bouton-poussoir (108, 110), bouton rotatif et/ou écran tactile pour

prédéfinir l'au moins un paramètre de refoulement.

11. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'entrée (96, 126, 136) et l'unité de sortie (100, 126, 136) réalisent une unité d'entrée/sortie (102, 124) intégrée, en particulier que celle-ci comprend un écran tactile (128) pour recevoir la prédéfinition et la sortie de la consigne (116).
12. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (98) réalise, au moins en partie, une unité intégrée (102, 104) avec l'unité d'entrée (96, 126, 136) et/ou avec l'unité de sortie (100, 126, 136).
13. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'entrée (96, 126) et/ou l'unité de sortie (100, 126) et/ou l'unité de commande (98), au moins en partie, sont disposées sur l'unité de commande utilisateur (26) ou comprises par celle-ci.
14. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'entrée et/ou l'unité de sortie et/ou l'unité de commande, au moins en partie, sont disposées sur l'appareil de nettoyage haute pression (12) ou compris par celui-ci.
15. Système de nettoyage haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'entrée (136) et/ou l'unité de sortie (136) et/ou l'unité de commande, au moins en partie, sont disposées sur un appareil supplémentaire (132) portable ou compris par celui-ci, en particulier un ordinateur portable ou un téléphone intelligent (134).
16. Système de nettoyage haute pression selon la revendication 13 ou 15, **caractérisé en ce que** des données peuvent être transmises sans fil par l'unité de commande utilisateur (26) et/ou par l'appareil supplémentaire (132) à l'appareil de nettoyage haute pression (12) et/ou inversement.
17. Procédé pour faire fonctionner un système de nettoyage haute pression, comprenant un appareil de nettoyage haute pression (12) avec une pompe haute pression (16) pour faire monter la pression d'un liquide de nettoyage ainsi que deux unités de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70) ou plus différentes l'une de l'autre pour distribuer le liquide de nettoyage, qui peuvent être amenées sélectivement en liaison fluïdique avec une sortie de pompe (22) de la pompe haute pression (16), dans lequel les unités de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70) peuvent

être raccordées à une unité de commande utilisateur (26) du système de nettoyage haute pression (10) ou une unité de commande utilisateur (26) est disposée sur au moins une unité de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70), dans lequel le système de nettoyage haute pression (10) comprend une unité d'entrée (96), par l'intermédiaire de laquelle au moins un paramètre de refoulement est prédéfini par un utilisateur, dans lequel l'au moins un paramètre de refoulement est ajusté par une unité de commande (82, 98), couplée à l'unité d'entrée (96), du système de nettoyage haute pression (10) conformément à la prédéfinition, et dans lequel le système de nettoyage haute pression (10) comprend une unité de sortie (100) couplée à l'unité de commande (82, 98), **caractérisé en ce qu'une consigne (116) est délivrée à l'unité de sortie (100) en fonction de la prédéfinition de l'utilisateur,** qui comprend une recommandation (118, 120, 122) d'au moins une unité de distribution (48, 52, 56, 60, 64, 70).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

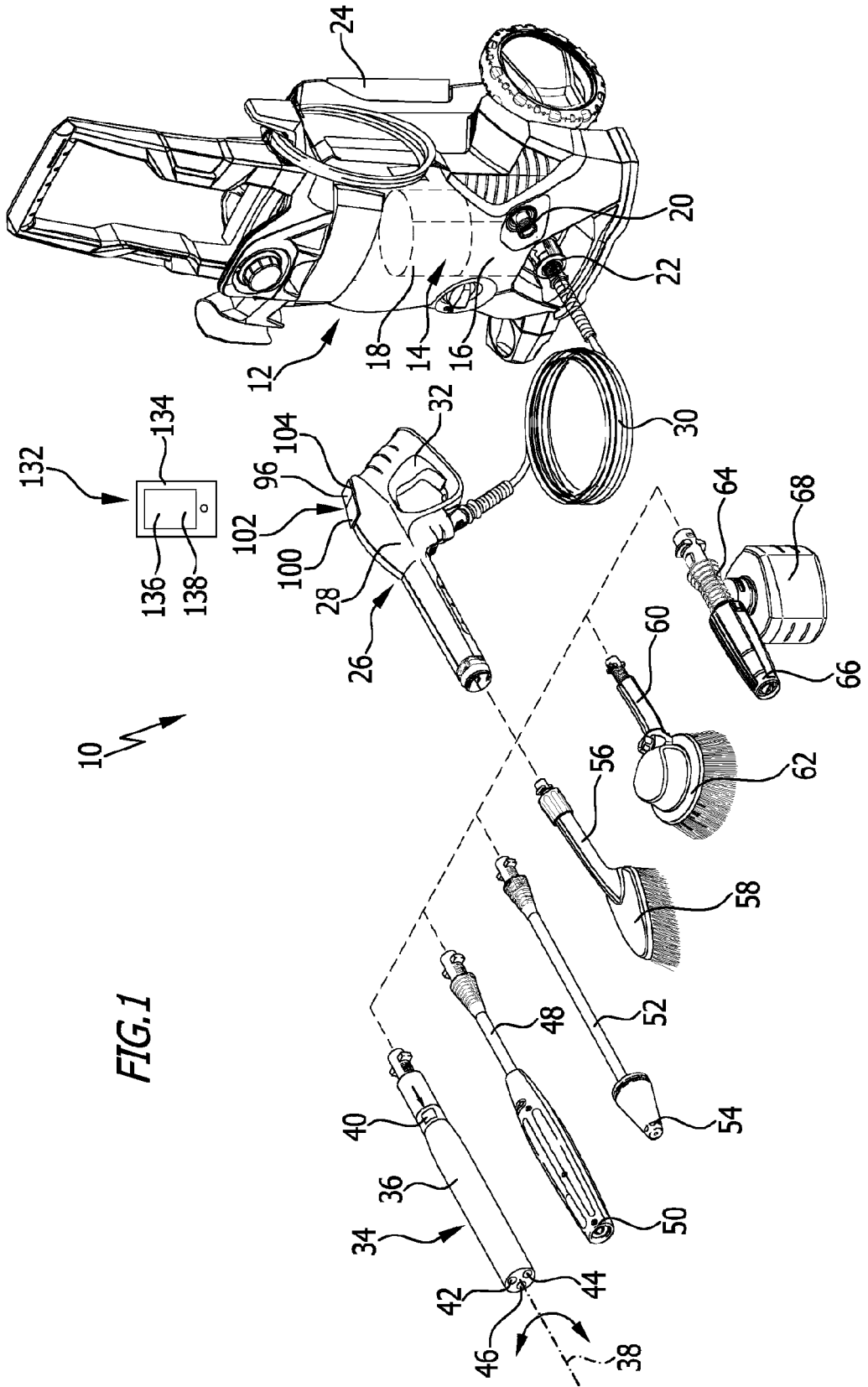


FIG.2

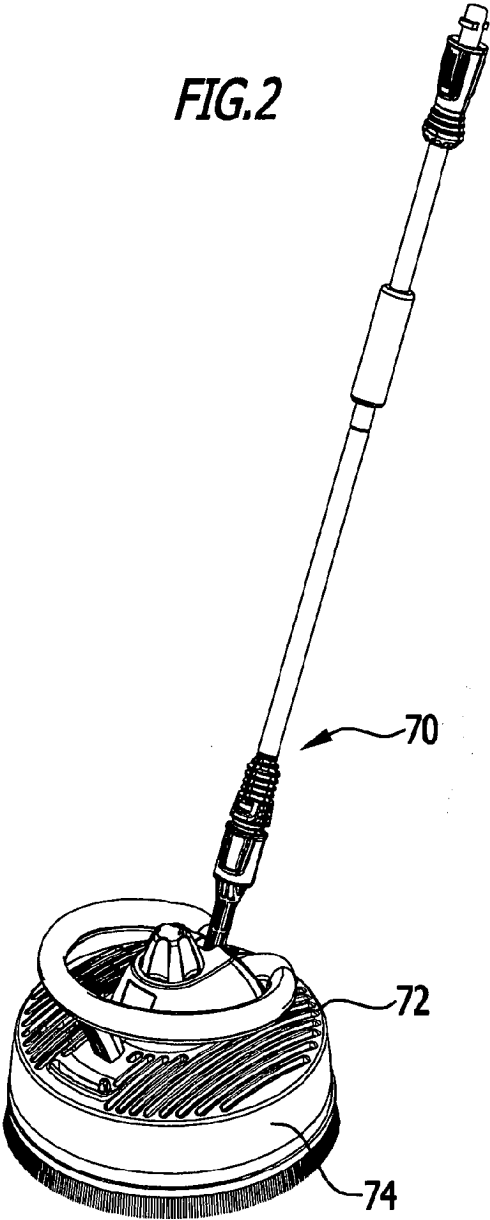


FIG.3

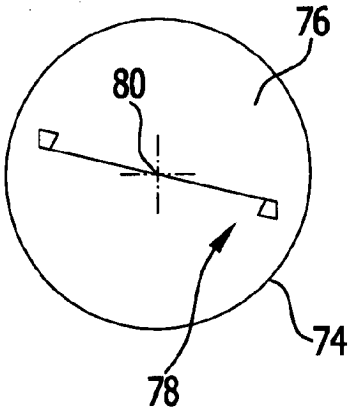


FIG. 4

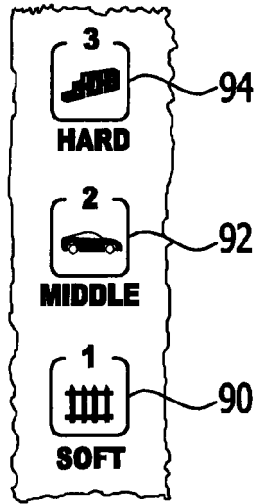


FIG. 5

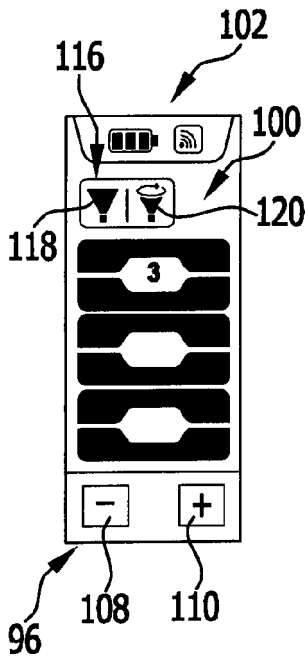


FIG. 6

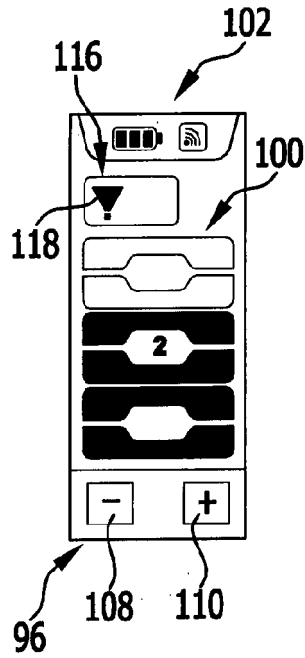


FIG. 7

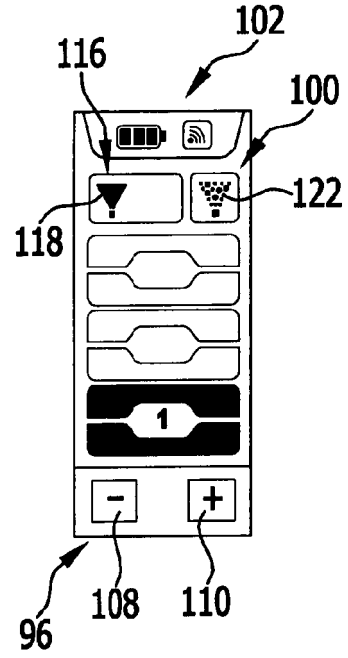


FIG. 8

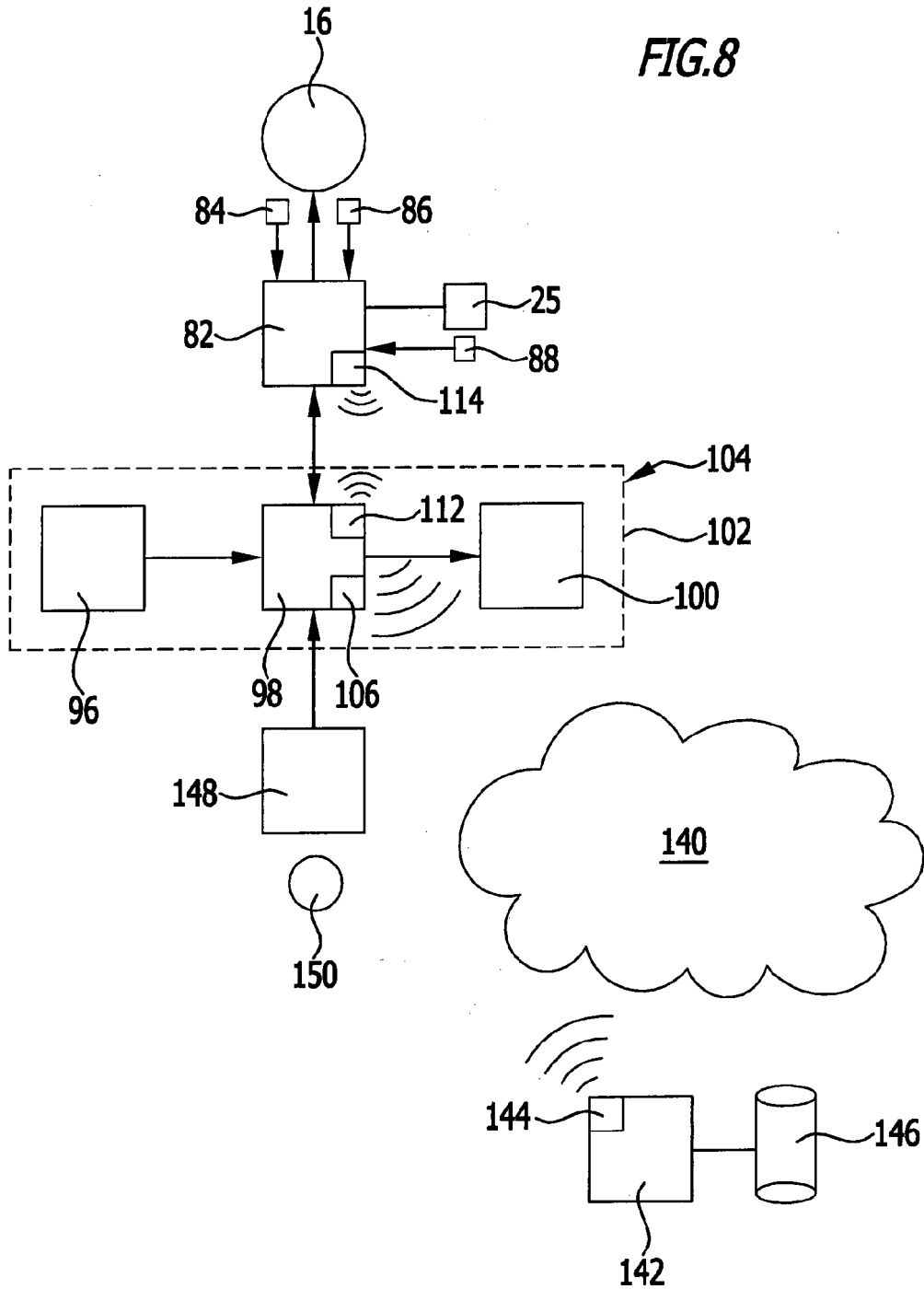
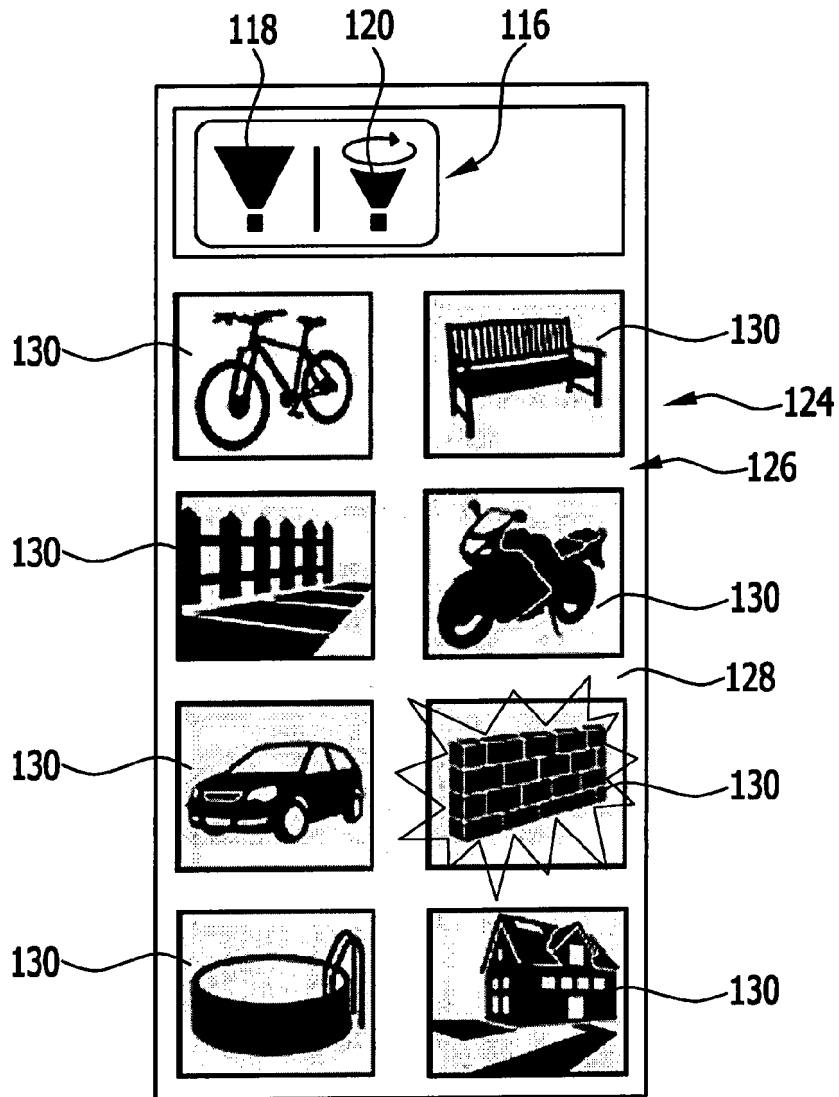


FIG. 9



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006009855 A1 [0003]
- US 20130214059 A1 [0003]
- US 5381962 A [0003]
- US 20060108449 A1 [0004]
- DE 202013101730 U1 [0005]