

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juli 2022 (28.07.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/157040 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B08B 3/02 (2006.01) *B05B 9/01* (2006.01)
B05B 12/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/050451

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Januar 2022 (11.01.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 101 033.0
19. Januar 2021 (19.01.2021) DE

(71) Anmelder: **ALFRED KÄRCHER SE & CO. KG**
[DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder: **KUTZ, Benjamin**; c/o Alfred Kärcher SE & Co. KG, Alfred-Kärcher-Strasse 28-40, 71364 Winnenden (DE). **SOBOTTA, Lukas**; c/o Alfred Kärcher SE & Co. KG, Alfred-Kärcher-Strasse 28-40, 71364 Winnenden (DE).

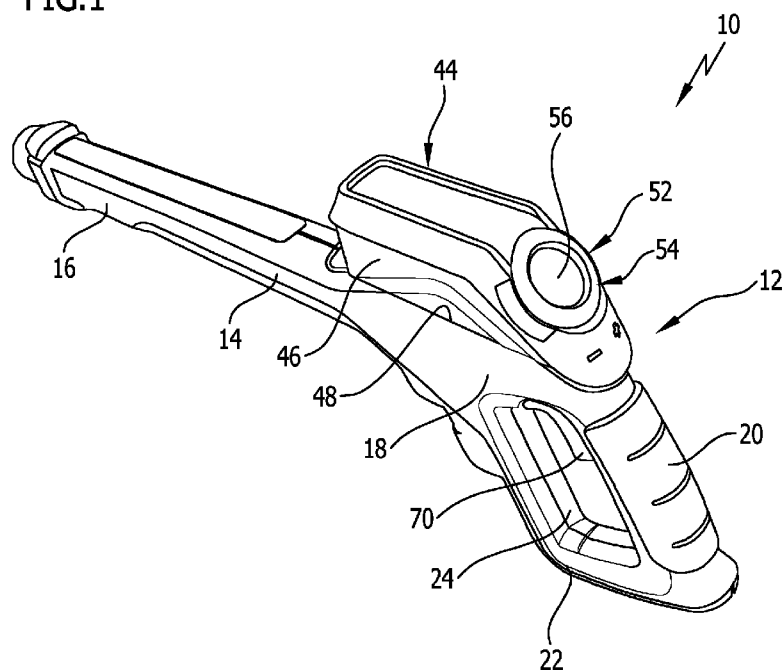
(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Uhlandstrasse 14 c, 70182 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: LIQUID DISPENSING DEVICE FOR A HIGH-PRESSURE CLEANING DEVICE, AND METHOD FOR CONTROLLING A HIGH-PRESSURE CLEANING DEVICE USING A LIQUID DISPENSING DEVICE

(54) Bezeichnung: FLÜSSIGKEITSABGABEBERÄT FÜR EIN HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄT UND VERFAHREN ZUM STEUERN EINES HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄTS MITTELS EINES FLÜSSIGKEITSABGABEBERÄTS

FIG.1



(57) Abstract: The invention relates to a liquid dispensing device (10) for a high-pressure cleaning device, comprising a liquid inlet (34) which can be connected to a pump outlet of the high-pressure cleaning device via a pressure line for a compressed cleaning liquid, a liquid outlet (36) for dispensing the cleaning liquid in the direction of an object to be cleaned, a dispensing device (52), a display device (54), and a controller (50) for controlling the high-pressure cleaning device, wherein the controller (50) has a storage element (62) in which control parameters can be stored, and at least one control parameter can be output by the controller (50) to the high-

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

pressure cleaning device. The aim of the invention is to develop the liquid dispensing device (10) so as to allow an improved cleaning result in a simple manner. This is achieved in that the liquid dispensing device (10) has an object detection device (58) for contactlessly detecting the object to be cleaned. Object information corresponding to the object to be cleaned can be transmitted from the object detection device (58) to the controller (50) and can be processed by the controller in order to provide at least one control parameter adapted to the object to be cleaned. The invention additionally relates to a method for controlling a high-pressure cleaning device using such a liquid dispensing device (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Flüssigkeitsabgabegerät (10) für ein Hochdruckreinigungsgerät, umfassend einen Flüssigkeitseinlass (34), der über eine Druckleitung für unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit mit einem Pumpenauslass des Hochdruckreinigungsgeräts verbindbar ist, einen Flüssigkeitsauslass (36) zum Abgeben der Reinigungsflüssigkeit in Richtung auf ein zu reinigendes Objekt, eine Eingabevorrichtung (52), eine Anzeigevorrichtung (54) und eine Steuereinrichtung (50) zum Steuern des Hochdruckreinigungsgeräts, wobei die Steuereinrichtung (50) ein Speicherglied (62) aufweist, in dem Steuerparameter speicherbar sind, und wobei von der Steuereinrichtung (50) zumindest ein Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebar ist. Um das Flüssigkeitsabgabegerät (10) derart weiterzubilden, dass es auf einfache Weise ein verbessertes Reinigungsergebnis ermöglicht, wird vorgeschlagen, dass das Flüssigkeitsabgabegerät (10) eine Objekterfassungseinrichtung (58) aufweist zum berührungslosen Erfassen des zu reinigenden Objekts, wobei dem zu reinigenden Objekt entsprechende Objektinformationen von der Objekterfassungseinrichtung (58) an die Steuereinrichtung (50) übertragbar und von dieser verarbeitbar sind zum Bereitstellen von mindestens einem an das zu reinigende Objekt angepassten Steuerparameter. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Steuern eines Hochdruckreinigungsgeräts mittels eines solchen Flüssigkeitsabgabegeräts (10).

**FLÜSSIGKEITSABGABEGERÄT FÜR EIN
HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄT UND VERFAHREN ZUM STEuern
EINES HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄTS MITTELS EINES
FLÜSSIGKEITSABGABEGERÄTS**

Die Erfindung betrifft ein Flüssigkeitsabgabegerät für ein Hochdruckreinigungsgerät, umfassend einen Flüssigkeitseinlass, der über eine Druckleitung für unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit mit einem Pumpenauslass des Hochdruckreinigungsgeräts verbindbar ist, einen Flüssigkeitsauslass zum Abgeben der Reinigungsflüssigkeit in Richtung auf ein zu reinigendes Objekt, eine Eingabevorrichtung, eine Anzeigevorrichtung und eine Steuereinrichtung zum Steuern des Hochdruckreinigungsgeräts, wobei die Steuereinrichtung ein Speicherglied aufweist, in dem Steuerparameter speicherbar sind, und wobei von der Steuereinrichtung zumindest ein Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebbar ist.

Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Steuern eines Hochdruckreinigungsgeräts mittels eines Flüssigkeitsabgabegeräts der voranstehend genannten Art.

Hochdruckreinigungsgeräte weisen eine Pumpe und einen die Pumpe antreibenden Motor auf. Eine unter Druck zu setzende Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise Wasser, kann der Pumpe über einen Pumpeneinlass zugeführt werden. Die Reinigungsflüssigkeit kann von der Pumpe unter Druck gesetzt werden und über einen Pumpenauslass und eine an den Pumpenauslass angeschlossene Druckleitung, beispielsweise einen Druckschlauch, einem Flüssigkeitseinlass eines Flüssigkeitsabgabegeräts zugeführt werden. Das Flüssigkeitsabgabegerät bildet ein Zubehör des Hochdruckreinigungsgeräts aus und kann beispielsweise als Spritzpistole ausgestaltet sein. Die unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit kann vom Flüssigkeitsabgabegerät über einen

- 2 -

Flüssigkeitsauslass, der mit dem Flüssigkeitseinlass in Strömungsverbindung steht, in Richtung auf ein zu reinigendes Objekt abgegeben werden. Bei dem zu reinigenden Objekt kann es sich beispielsweise um eine Bodenfläche, eine Gebäudefassade oder ein Fahrzeug handeln. Das zu reinigende Objekt kann eine empfindliche oder auch eine weniger empfindliche Oberfläche aufweisen.

Aus der WO 2016/066209 A1 ist ein Flüssigkeitsabgabegerät bekannt, das in Ergänzung zu einem Flüssigkeitseinlass und einem mit diesem in Strömungsverbindung stehenden Flüssigkeitsauslass eine Eingabevorrichtung, eine Anzeigevorrichtung und eine Steuereinrichtung zum Steuern des Hochdruckreinigungsgeräts aufweist. Die Steuereinrichtung umfasst ein Speicherglied, in dem Steuerparameter gespeichert werden können, die von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden können, um das Hochdruckreinigungsgerät zu steuern. Die Steuerparameter erlauben es, das Hochdruckreinigungsgerät in vorgebar Weise zu betreiben. Beispielsweise kann mittels eines Steuerparameters der am Pumpenauslass herrschende Druck der Reinigungsflüssigkeit oder beispielsweise der Volumenstrom der vom Hochdruckreinigungsgerät geförderten Reinigungsflüssigkeit eingestellt werden, um ein möglichst gutes Reinigungsergebnis zu erzielen.

Die jeweils optimalen Steuerparameter hängen davon ab, welches Objekt gereinigt werden soll. So sollte beispielsweise für ein Objekt mit einer empfindlichen Oberfläche ein geringerer Druck der Reinigungsflüssigkeit eingestellt werden als für ein Objekt mit einer unempfindlicheren Oberfläche. Von weniger erfahrenen Benutzern wird der Einfluss der Steuerparameter auf das Reinigungsergebnis häufig nur unzureichend berücksichtigt, so dass nicht immer ein optimales Reinigungsergebnis erzielt wird oder empfindliche Oberflächen beschädigt werden könnten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Flüssigkeitsabgabegerät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass es auf einfache Weise ein verbessertes Reinigungsergebnis ermöglicht.

- 3 -

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegerät erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Flüssigkeitsabgabegerät eine Objekterfassungseinrichtung aufweist zum berührungslosen Erfassen des zu reinigenden Objekts, wobei dem zu reinigenden Objekt entsprechende Objektinformationen von der Objekterfassungseinrichtung an die Steuereinrichtung übertragbar und von der Steuereinrichtung verarbeitbar sind zum Bereitstellen von mindestens einem an das zu reinigende Objekt angepassten Steuerparameter.

Das erfindungsgemäße Flüssigkeitsabgabegerät weist eine Objekterfassungseinrichtung auf, mit der das zu reinigende Objekt berührungslos erfasst werden kann. Beispielsweise kann von der Objekterfassungseinrichtung eine Bodenfläche, eine Gebäudefassade oder auch ein Fahrzeug berührungslos erfasst werden. Dem zu reinigenden Objekt entsprechende Objektinformationen können von der Objekterfassungseinrichtung an die Steuereinrichtung übertragen werden. Die Steuereinrichtung ist eingerichtet, die übertragenen Objektinformationen zu verarbeiten und dem Hochdruckreinigungsgerät mindestens einen an das zu reinigende Objekt angepassten Steuerparameter vorzugsweise drahtlos bereitzustellen. Aufgrund des mindestens einen Steuerparameters, der dem Hochdruckreinigungsgerät auf diese Weise bereitgestellt wird, kann das Hochdruckreinigungsgerät derart betrieben werden, dass ein verbessertes Reinigungsergebnis erzielt werden kann, ohne dass vertiefte Kenntnisse des Benutzers erforderlich sind.

Von Vorteil ist es, wenn im Speicherglied der Steuereinrichtung Objektinformationen einer Vielzahl von Objekten zusammen mit diesen entsprechenden Steuerparametern zur Steuerung des Hochdruckreinigungsgeräts speicherbar sind und das zu reinigende Objekt von der Steuereinrichtung aufgrund der von der Objekterfassungseinrichtung übertragenen Informationen einem im Speicherglied gespeicherten Objekt zuordenbar ist und in Abhängigkeit von der Zuordnung mindestens ein Steuerparameter von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegeräts können beispielsweise im

- 4 -

Herstellerwerk des Flüssigkeitsabgabegeräts Objektinformationen einer Vielzahl von Objekten zusammen mit diesen Objekten entsprechenden Steuerparametern zur Steuerung des Hochdruckreinigungsgeräts im Speicherglied gespeichert werden. Das erfasste Objekt kann dann von der Steuereinrichtung einem im Speicherglied gespeicherten Objekt zugeordnet werden. Hierzu kann die Steuereinrichtung den Grad der Übereinstimmung des zu reinigenden Objekts mit den im Speicherglied gespeicherten Objekten prüfen und das erfasste Objekt dem im Speicherglied gespeicherten Objekt mit der größten Übereinstimmung zuordnen und die dem zugeordneten Objekt entsprechenden Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgeben. Auf diese Weise kann dem Hochdruckreinigungsgerät mindestens ein Steuerparameter bereitgestellt werden, der an das zu reinigende Objekt angepasst ist.

Der mindestens eine Steuerparameter umfasst bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung einen Förderparameter des Hochdruckreinigungsgeräts, insbesondere ein Vorgabewert oder Vorgabewertebereich für den Druck der Reinigungsflüssigkeit, den Volumenstrom der Reinigungsflüssigkeit und/oder die Dosierung einer der Reinigungsflüssigkeit vom Hochdruckreinigungsgerät beimischbaren Reinigungschemikalie. Je nachdem, welches Objekt gereinigt werden soll, kann das Hochdruckreinigungsgerät aufgrund der Bereitstellung des Steuerparameters in Form eines Förderparameters derart betrieben werden, dass es Reinigungsflüssigkeit mit einem optimal an das zu reinigende Objekt angepassten Druck und/oder einem optimal an das zu reinigende Objekt angepassten Volumenstrom bereitstellt und/oder der Reinigungsflüssigkeit in optimaler Weise eine Reinigungsmittelchemikalie beimischt.

Die Objekterfassungseinrichtung ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung in Form einer Kamera ausgestaltet zur Aufnahme eines Bildes des zu reinigenden Objekts, und dem zu reinigenden Objekt entsprechende Bildinformationen sind an die Steuereinrichtung übertragbar.

Günstig ist es, wenn die dem zu reinigenden Objekt entsprechenden Bildinformationen von der Steuereinrichtung mittels Bilderkennungsalgorithmen mit

- 5 -

den im Speicherglied gespeicherten Objekten vergleichbar sind. Zum Vergleich kann beispielsweise ein Mustererkennungsverfahren zum Einsatz kommen. Von der Steuereinrichtung kann geprüft werden, welches im Speicherglied gespeicherte Objekt den größten Grad an Übereinstimmung mit dem zu reinigenden Objekt aufweist. Das zu reinigende Objekt kann dann von der Steuereinrichtung dem gespeicherten Objekt mit dem größten Grad an Übereinstimmung zugeordnet werden und Steuerparameter, die dem zugeordneten Objekt entsprechen, können von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden.

Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegeräts ist das zugeordnete Objekt an der Anzeigevorrichtung anzeigbar, insbesondere in Form eines Piktogramms, einer Abbildung und/oder einer Bezeichnung. Der Benutzer kann dadurch an der Anzeigevorrichtung auf einfache Weise erkennen, welchem gespeicherten Objekt das zu reinigende und von der Objekterkennungseinrichtung erfasste Objekt von der Steuereinrichtung zugeordnet wurde.

Von Vorteil ist es, wenn die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objektes zu dem an der Anzeigevorrichtung angezeigten Objekt vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung bestätigbar ist, wobei der mindestens eine dem angezeigten Objekt entsprechende Steuerparameter von der Steuereinrichtung nach erfolgter Bestätigung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgeben ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann der Benutzer entscheiden, ob er mit der von der Steuereinrichtung vorgenommenen Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem an der Anzeigevorrichtung angezeigten Objekt einverstanden ist. Bei Einverständnis kann er die Zuordnung bestätigen. Die Bestätigung veranlasst dann die Steuereinrichtung, mindestens einen dem angezeigten Objekt entsprechenden Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät auszugeben. Die Gefahr, dass aufgrund einer fehlerhaften Zuordnung Steuerparameter ausgegeben werden, die nicht an das zu reinigende Objekt angepasst sind, kann dadurch besonders geringgehalten werden.

Es kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine dem angezeigten Objekt entsprechende Steuerparameter von der Steuereinrichtung bei innerhalb einer vorgegebenen Anzeigzeit ausbleibender Benutzerbestätigung selbsttätig an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegeräts ist es nicht zwingend erforderlich, dass der Benutzer die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objektes zu dem an der Anzeigevorrichtung angezeigten Objekt ausdrücklich bestätigt. Wenn innerhalb einer vorgegebenen Anzeigzeit keine Bestätigung durch den Benutzer erfolgt, dann gibt die Steuereinrichtung selbsttätig den mindestens einen Steuerparameter aus, der dem angezeigten Objekt entspricht. Dies erleichtert die Handhabung des Flüssigkeitsabgabegeräts.

Von Vorteil ist es, wenn die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objektes zu dem an der Anzeigevorrichtung angezeigten Objekt vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung ablehnbar und die Ausgabe des mindestens einen dem angezeigten Objekt entsprechenden Steuerparameters an das Hochdruckreinigungsgerät blockierbar ist. Sofern der Benutzer mit der von der Steuereinrichtung vorgenommenen Zuordnung des zu reinigenden und von der Objekterfassungseinrichtung erfassten Objekts zu dem an der Anzeigevorrichtung angezeigten Objekt nicht einverstanden ist, kann er die Zuordnung ablehnen und dadurch die Ausgabe des mindestens einen Steuerparameters, der dem angezeigten Objekt entspricht, blockieren.

Besonders günstig ist es, wenn nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung vorgenommenen Zuordnung des zu reinigenden Objektes zu dem an der Anzeigevorrichtung angezeigten Objekt von der Steuereinrichtung selbsttätig oder vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung eine erneute Erfassung des zu reinigenden Objekts durch die Objekterfassungseinrichtung auslösbar ist. Von der Objekterfassungseinrichtung kann somit das zu reinigende Objekt nochmals erfasst werden und entsprechende Objektinformatio-

- 7 -

nen können an die Steuereinrichtung übertragen werden, so dass die Steuereinrichtung eine erneute Zuordnung zu einem im Speicherglied hinterlegten Objekt vornehmen kann. Beispielsweise kann von dem zu reinigenden Objekt erneut ein Bild aufgenommen werden, sofern die Objekterfassungseinrichtung als Kamera ausgestaltet ist, und die Steuereinrichtung kann anhand des neuen Bildes prüfen, welches gespeicherte Objekt die größte Übereinstimmung mit dem zu reinigenden Objekt aufweist. Dem Benutzer kann dann das Ergebnis der Zuordnung wieder an der Anzeigevorrichtung angezeigt werden, so dass er der Zuordnung zustimmen oder diese wieder ablehnen kann. Die erneute Erfassung des zu reinigenden Objekts kann von der Steuereinrichtung selbsttätig ausgelöst werden oder sie kann vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung ausgelöst werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegeräts ist das zu reinigende Objekt vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung einem im Speicherglied gespeicherten Objekt zuordnenbar, nachdem er die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung abgelehnt hat, und der mindestens eine Steuerparameter, der dem Objekt entspricht, dem der Benutzer das zu reinigende Objekt zugeordnet hat, ist von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebbar. Bei einer derartigen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegeräts kann das zu reinigende Objekt in einem ersten Schritt von der Steuereinrichtung einem im Speicherglied hinterlegten Objekt zugeordnet werden, das dann an der Anzeigevorrichtung angezeigt werden kann. Ist der Benutzer mit dieser Zuordnung nicht einverstanden, so kann er die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung ablehnen und kann in einem zweiten Schritt von sich aus das zu reinigende Objekt einem im Speicherglied gespeicherten Objekt zuordnen. Entsprechend der vom Benutzer vorgenommenen Zuordnung kann dann von der Steuereinrichtung mindestens ein Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden.

Die vom Benutzer vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu einem im Speicherglied gespeicherten Objekt ist vorteilhafterweise im Speicherglied speicherbar. Dadurch kann die Steuereinrichtung angelernt werden, indem bei einer erneuten Erfassung desselben zu reinigenden Objekts dieses Objekt unmittelbar dem vom Benutzer vorgegebenen Objekt zugeordnet wird.

Günstig ist es, wenn nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung vorgenommenen Zuordnung an der Anzeigevorrichtung eine Vorschlagsliste von im Speicherglied gespeicherten Objekten anzeigbar ist und das zu reinigende Objekt einem vom Benutzer aus der Vorschlagsliste ausgewählten Objekt zuordenbar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung des Flüssigkeitsabgabegeräts kann der Benutzer, nachdem er eine von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu einem im Speicherglied gespeicherten Objekt abgelehnt hat, aus einer Vorschlagsliste, die an der Anzeigevorrichtung angezeigt werden kann, ein Objekt auswählen, so dass dann das zu reinigende und von der Objekterfassungseinrichtung erfasste Objekt dem vom Benutzer ausgewählten Objekt zugeordnet wird. Die dem vom Benutzer aus der Vorschlagsliste ausgewählten Objekt entsprechenden Steuerparameter können dann von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden.

Es kann auch vorgesehen sein, dass nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung vorgenommenen Zuordnung vom Benutzer ein bisher nicht im Speicherglied gespeichertes neues Objekt zusammen mit einem oder mehreren dem neuen Objekt entsprechenden Steuerparametern vorgebbar und im Speicherglied speicherbar ist, wobei das zu reinigende Objekt dem neuen Objekt zuordenbar ist und mindestens ein dem neuen Objekt entsprechender Steuerparameter von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebar ist. Eine derartige Ausgestaltung gibt dem Benutzer die Möglichkeit, den Speicherinhalt des Speicherglieds zu erweitern, indem er im Speicherglied ein neues Objekt zusammen mit diesem entsprechenden Steuerparameter hinterlegt, und das zu reinigende und von der Objekterfassungseinrichtung erfasste Objekt kann dem neuen Objekt zugeordnet werden.

Von Vorteil ist es, wenn die Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem vom Benutzer im Speicherglied hinterlegten neuen Objekt speicherbar ist. Dies erlaubt es, die Steuereinrichtung anzulernen, indem das zu reinigende Objekt bei einer erneuten Erfassung dem vom Benutzer im Speicherglied hinterlegten Objekt zugeordnet wird und die diesem Objekt entsprechenden Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Steuereinrichtung zur Aktualisierung des Speicherinhalts des Speicherglieds und/oder zur Aktualisierung eines Softwareprogramms mit einer externen Datenverarbeitungseinrichtung verbindbar ist. Als externe Datenverarbeitungseinrichtung kann beispielsweise ein Server, ein Rechnernetzwerk (Cloud), ein Smartphone oder ein Tablet-Computer zum Einsatz kommen. Von der externen Datenverarbeitungseinrichtung können der Steuereinrichtung des Flüssigkeitsabgabegeräts Informationen und vorzugsweise auch Softwareprogramme bereitgestellt werden, um der Steuereinrichtung die Verarbeitung von Objektinformationen zu erleichtern und/oder zu erweitern. Insbesondere kann die Steuereinrichtung angelern werden, um nach Erfassung eines zu reinigenden Objekts durch die Objekterfassungseinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät mindestens einen Steuerparameter auszugeben, so dass der Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts möglichst optimal an das zu reinigende Objekt angepasst werden kann.

Das Flüssigkeitsabgabegerät bildet ein Zubehör für ein Hochdruckreinigungsgerät aus. Beispielsweise kann das Flüssigkeitsabgabegerät als Spritzpistole ausgestaltet sein. Der Flüssigkeitseinlass des Flüssigkeitsabgabegeräts bildet in diesem Fall einen Pistoleneinlass aus, an den eine Druckleitung, insbesondere ein Druckschlauch, angeschlossen werden kann, so dass der Spritzpistole über die Druckleitung Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt werden kann, die vom Hochdruckreinigungsgerät unter Druck gesetzt wurde. Der Flüssigkeitsauslass des Flüssigkeitsabgabegeräts ist bei einer derartigen Ausgestaltung als

- 10 -

Pistolenauslass ausgestaltet, der mit dem Pistoleneinlass in Strömungsverbindung steht und über den die unter Druck stehende Flüssigkeit auf einen zu reinigenden Gegenstand gerichtet werden kann.

Bevorzugt ist der Pistolenauslass mit einer Austragseinrichtung lösbar verbindbar. Die Austragseinrichtung kann beispielsweise in Form einer Sprühlanze, einer Spritzdüse, einer Waschbürste oder eines Flächenreinigungsgeräts ausgestaltet sein.

Eine besonders einfache Handhabung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegeräts wird bei einer bevorzugten Ausgestaltung dadurch erzielt, dass die Eingabevorrichtung in Kombination mit der Anzeigevorrichtung einen berührungsempfindlichen Bildschirm (Touch Screen) ausbildet.

Günstig ist es, wenn von der Steuereinrichtung Steuersignale zum Aktivieren des Hochdruckreinigungsgeräts ausgebar sind. Dies erlaubt es dem Benutzer, das Hochdruckreinigungsgerät mit Hilfe des Flüssigkeitsabgabegeräts ein- und auszuschalten. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Flüssigkeitsabgabegerät ein Bedienelement aufweist, das vom Benutzer betätigt werden kann. Bei Betätigung des Bedienelements können von der Steuereinrichtung Aktivierungssignale an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden, um das Hochdruckreinigungsgerät zu aktivieren, so dass Reinigungsflüssigkeit unter Druck gesetzt wird. Gibt der Benutzer das Bedienelement frei, so stellt die Steuereinrichtung dem Hochdruckreinigungsgerät keine Aktivierungssignale mehr bereit, so dass das Hochdruckreinigungsgerät ausgeschaltet wird.

Das Bedienelement ist vorteilhafterweise als Schwenkhebel ausgestaltet, der um eine Schwenkachse verschwenkbar gelagert ist und vom Benutzer ausgehend von einer Außerbetriebsstellung entgegen einer federelastischen Rückstellkraft in eine Betriebsstellung verschwenkt werden kann. Durch Verschwenken des Schwenkhebels in die Betriebsstellung wird die Steuereinrichtung veranlasst, Aktivierungssignale zum Aktivieren des Hochdruckreinigungsgeräts auszugeben. Gibt der Benutzer den Schwenkhebel frei, so wird dieser

- 11 -

unter der Wirkung der Rückstellkraft in seine Außerbetriebsstellung verschwenkt und dadurch die Steuereinrichtung veranlasst, das Ausgeben der Aktivierungssignale zu beenden.

Um zu vermeiden, dass bei ausgeschaltetem Hochdruckreinigungsgerät unbeabsichtigt Reinigungsflüssigkeit vom Flüssigkeitsabgabegerät abgegeben werden kann, ist es von Vorteil, wenn das Flüssigkeitsabgabegerät ein Rückschlagventil aufweist, das in einem den Flüssigkeitsauslass mit dem Flüssigkeitseinlass verbindenden Strömungspfad angeordnet ist. Wird das Hochdruckreinigungsgerät abgeschaltet, so stellt dieses dem Flüssigkeitsabgabegerät nicht mehr länger unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit zur Verfügung, so dass der Druck der Reinigungsflüssigkeit am Flüssigkeitseinlass abfällt und daraufhin das Rückschlagventil selbsttätig seine Schließstellung einnimmt. Wird das Hochdruckreinigungsgerät wieder eingeschaltet, so steigt der am Flüssigkeitseinlass herrschende Druck der Reinigungsflüssigkeit und das Rückschlagventil nimmt selbsttätig seine Offenstellung ein und gibt dadurch den Strömungspfad zwischen dem Flüssigkeitseinlass und dem Flüssigkeitsauslass frei, so dass die unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit über den Flüssigkeitsauslass abgegeben werden kann.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Steuern eines Hochdruckreinigungsgeräts mittels eines Flüssigkeitsabgabegeräts, wobei das Flüssigkeitsabgabegerät einen Flüssigkeitseinlass umfasst, der über eine Druckleitung für unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit mit einem Pumpenauslass des Hochdruckreinigungsgeräts verbindbar ist, und wobei das Flüssigkeitsabgabegerät einen Flüssigkeitsauslass umfasst, der mit dem Flüssigkeitseinlass in Strömungsverbindung steht zum Abgeben der Reinigungsflüssigkeit in Richtung auf ein zu reinigendes Objekt, und wobei das Flüssigkeitsabgabegerät eine Eingabevorrichtung, eine Anzeigevorrichtung und eine Steuereinrichtung zum Steuern des Hochdruckreinigungsgeräts umfasst, wobei die Steuereinrichtung ein Speicherglied aufweist, in dem Steuerparameter speicherbar sind, wobei von der Steuereinrichtung zumindest ein Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebbar ist, und wobei das Flüssigkeitsabgabegerät

- 12 -

eine Objekterfassungseinrichtung umfasst zum berührungslosen Erfassen des zu reinigenden Objekts, wobei dem zu reinigenden Objekt entsprechende Objektinformationen von der Objekterfassungseinrichtung an die Steuereinrichtung übertragen und von dieser verarbeitet werden zum Bereitstellen von mindestens einem an das zu reinigende Objekt angepassten Steuerparameter, der an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben wird.

Die Vorteile, die bereits im Zusammenhang mit der Erläuterung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegeräts dargelegt wurden, können unter Einsatz des Verfahrens ebenfalls erzielt werden. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird diesbezüglich auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

Günstig ist es, wenn im Speicherglied der Steuereinrichtung Objektinformationen einer Vielzahl von Objekten zusammen mit diesen entsprechenden Steuerparametern zur Steuerung des Hochdruckreinigungsgeräts gespeichert werden und das zu reinigende Objekt von der Steuereinrichtung einem im Speicherglied gespeicherten Objekt zugeordnet wird.

Bevorzugt prüft die Steuereinrichtung den Grad der Übereinstimmung des zu reinigenden Objekts mit den im Speicherglied gespeicherten Objekten und ordnet das zu reinigende Objekt dem im Speicherglied gespeicherten Objekt mit der größten Übereinstimmung zu und die dem zugeordneten Objekt entsprechenden Steuerparameter werden von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung das erfasste Objekt einem vom Benutzer vorgegebenen Objekt zuordnet und daraufhin die diesem vorgegebenen Objekt entsprechenden Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgibt.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Objekterfassungseinrichtung in Form einer Kamera ausgestaltet und nimmt

- 13 -

ein Bild des zu reinigenden Objekts auf und überträgt dem zu reinigenden Objekt entsprechende Bildinformationen an die Steuereinrichtung.

Bevorzugt verarbeitet die Steuereinrichtung die von der Kamera bereitgestellten Bildinformationen des zu reinigenden Objekts, indem sie diese Bildinformationen mittels Bilderkennungsalgorithmen mit den im Speicherglied gespeicherten Objekten vergleicht.

Günstigerweise kommen Bilderkennungsalgorithmen in Form von Mustererkennungsverfahren zum Einsatz.

Das von der Steuereinrichtung dem zu reinigenden Objekt zugeordnete Objekt wird günstigerweise an der Anzeigevorrichtung angezeigt, insbesondere in Form eines Piktogramms, einer Abbildung und/oder einer Bezeichnung. Bevorzugt wird die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objektes zu einem im Speicherglied gespeicherten Objekt vom Benutzer entweder bestätigt oder abgelehnt.

Bestätigt der Benutzer die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung, dann wird bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens der mindestens eine Steuerparameter, der dem angezeigten Objekt entspricht, von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgeräte abgegeben. Im Falle einer Ablehnung der von der Steuereinrichtung vorgenommenen Zuordnung wird die Ausgabe des mindestens einen Steuerparameters, der dem angezeigten Objekt entspricht, blockiert.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung vorgenommenen Zuordnung von der Steuereinrichtung selbsttätig oder vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung eine erneute Erfassung des zu reinigenden Objekts durch die Objekterfassungseinrichtung ausgelöst und nach erneuter Erfassung wird von der Steuereinrichtung eine erneute Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu einem im Speicherglied gespeicherten Objekt durchgeführt.

Es kann auch vorgesehen sein, dass das zu reinigende Objekt vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung einem im Speicherglied gespeicherten Objekt zugeordnet wird, nachdem er die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung abgelehnt hat, und der mindestens eine Steuerparameter, der dem Objekt entspricht, dem der Benutzer das zu reinigende Objekt zugeordnet hat, wird von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben.

Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass dem Benutzer an der Anzeigevorrichtung eine Vorschlagsliste von ihm Speicherglied gespeicherten Objekte angezeigt wird, nachdem er die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung abgelehnt hat, und der Benutzer wählt aus der Vorschlagsliste ein Objekt aus, und das zu reinigende Objekt wird dann dem ausgewählten Objekt zugeordnet und dem ausgewählten Objekt entsprechende Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden.

Es kann auch vorgesehen sein, dass der Benutzer nach einer erfolgten Ablehnung der von der Steuereinrichtung vorgenommenen Zuordnung ein bisher nicht im Speicherglied gespeichertes neues Objekt zusammen mit einem oder mehreren dem neuen Objekt entsprechenden Steuerparametern im Speicherglied speichert, wobei dann das zu reinigende Objekt dem neuen Objekt zugeordnet wird und mindestens ein dem neuen Objekt entsprechender Steuerparameter von der Steuereinrichtung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben wird.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Steuereinrichtung zur Aktualisierung des Speicherinhalts des Speicherglieds und/oder zur Aktualisierung eines Softwareprogramms mit einer externen Datenverarbeitungseinrichtung verbunden wird, beispielsweise mit einem Server, einem Rechnernetzwerk (Cloud), einem Smartphone oder einem Tablet-Computer.

- 15 -

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1: eine erste perspektivische Darstellung eines Flüssigkeitsabgabegeräts für ein Hochdruckreinigungsgerät;

Figur 2: eine zweite perspektivische Darstellung des Flüssigkeitsabgabegeräts aus Figur 1;

Figur 3: eine Längsschnittansicht des Flüssigkeitsabgabegeräts aus Figur 1;

Figur 4: eine vergrößerte Darstellung von Detail X aus Figur 3.

In der Zeichnung ist schematisch eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabgabegeräts dargestellt, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist.

Das Flüssigkeitsabgabegerät 10 ist in der dargestellten Ausführungsform in Form einer Spritzpistole 12 ausgestaltet und weist ein Gehäuse 14 auf mit einem vorderen Gehäusebereich 16 und einem hinteren Gehäusebereich 18. Vom hinteren Gehäusebereich 18 steht ein Handgriff 20 ab, an den sich ein Schutzbügel 22 anschließt. Der Schutzbügel 22 umgibt in Kombination mit dem Handgriff 20 und dem hinteren Gehäusebereich 18 eine Grifföffnung 24, in die der Benutzer beim Umgreifen des Handgriffs 20 mit seinen Fingern eingreifen kann.

Im hinteren Gehäusebereich 18 ist ein federbelastetes Rückschlagventil 26 angeordnet, in dessen Ventilgehäuse 28 eine Einlassleitung 30 einmündet und an das sich eine Auslassleitung 32 anschließt. Das freie Ende der Einlassleitung 30 bildet einen Flüssigkeitseinlass 34 aus und das freie Ende der Auslassleitung 32 bildet einen Flüssigkeitsauslass 36 aus. Im Ventilgehäuse 28 ist ein

- 16 -

Schließglied 38 mittels einer Schließfeder 40 in eine Schließstellung vorgespannt, in der es an einem Ventilsitz 42 dichtend anliegt und dadurch eine Strömungsverbindung zwischen dem Flüssigkeitseinlass 34 und dem Flüssigkeitsauslass 36 unterbricht. Entgegen der Schließkraft der Schließfeder 40 kann das Schließglied 38 in eine Offenstellung verschoben werden, in der es einen Abstand zum Ventilsitz 42 einnimmt und dadurch die Strömungsverbindung zwischen dem Flüssigkeitseinlass 34 und dem Flüssigkeitsauslass 36 freigibt.

An den Flüssigkeitseinlass 34 kann in üblicher Weise eine Druckleitung für unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit angeschlossen werden, über die der Flüssigkeitseinlass 34 mit dem Pumpenauslass eines an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung zur Erzielung einer besseren Übersicht nicht dargestellten Hochdruckreinigungsgeräts verbunden werden kann, so dass Reinigungsflüssigkeit, die vom Hochdruckreinigungsgerät unter Druck gesetzt wurde, der Spritzpistole 12 bereitgestellt werden kann. Unter der Wirkung der unter Druck gesetzten Reinigungsflüssigkeit geht das Schließglied 38 des Rückschlagventils 26 selbsttätig in seine Offenstellung über, so dass die Reinigungsflüssigkeit über die Auslassleitung 32 und den Flüssigkeitsauslass 36 in Richtung auf ein zu reinigendes Objekt abgegeben werden kann. Es kann auch vorgesehen sein, dass an den Flüssigkeitsauslass 36 eine Austragvorrichtung angeschlossen werden kann, beispielsweise eine Sprühlanze, eine Spritzdüse, eine Waschbürste oder ein Flächenreinigungsgerät, mit dessen Hilfe das zu reinigende Objekt mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden kann.

Hochdruckreinigungsgeräte, mit deren Hilfe eine Reinigungsflüssigkeit unter Druck gesetzt werden kann, sind dem Fachmann bekannt. Sie umfassen einen Motor und eine vom Motor angetriebene Pumpe sowie eine Steuerelektronik.

Die Spritzpistole 12 weist eine Elektroeinheit 44 auf, die vom hinteren Gehäusesebereich 18 teilweise aufgenommen wird, wobei ein erhabener Abschnitt 46

- 17 -

der Elektroeinheit 44 aus einer Oberseite 48 des hinteren Gehäusebereichs 18 herausragt.

Die Elektroeinheit 44 ist spritzwasserdicht ausgebildet in Form einer vormontierbaren Baueinheit, die in das Gehäuse 14 eingesetzt werden kann.

Die Elektroeinheit 44 weist eine Steuereinrichtung 50 zum Steuern des Hochdruckreinigungsgeräts auf, dessen Pumpenauslass, wie bereits erwähnt, über eine Druckleitung mit dem Flüssigkeitseinlass 34 in Strömungsverbindung steht. Die Steuereinrichtung 50 ist eingerichtet, drahtlos, insbesondere per Funk, mit der Steuerelektronik des Hochdruckreinigungsgeräts zu kommunizieren, um das Hochdruckreinigungsgerät zu steuern.

Außerdem weist die Elektroeinheit 44 eine Eingabevorrichtung 52 und eine Anzeigevorrichtung 54 auf. Die Eingabevorrichtung 52 bildet in Kombination mit der Anzeigevorrichtung 54 einen berührungsempfindlichen Bildschirm (Touch Screen) 56 aus.

Die Elektroeinheit 44 weist außerdem eine Objekterfassungseinrichtung 58 auf, die in der dargestellten Ausführungsform als Kamera 60 ausgestaltet ist. Mittels der Kamera 60 kann ein zu reinigendes Objekt, das vor der Spritzpistole 12 angeordnet ist, erfasst werden. Hierzu kann die Kamera 60 ein Bild des zu reinigenden Objekts aufnehmen.

Die Kamera 60 steht über eine in der Zeichnung nicht dargestellte, an sich bekannte Verbindungsleitung mit der Steuereinrichtung 50 in elektrischer Verbindung. Die Steuereinrichtung 50 weist ein Speicherglied 62 auf.

Zur Energieversorgung weist die Elektroeinheit 44 eine Batterie 64 auf. Darüber hinaus weist die Elektroeinheit 44 einen elektronischen Schalter 66 auf, der elektrisch mit der Steuereinrichtung 50 verbunden ist. Ein Schaltstößel 68 des elektronischen Schalters 66 kann mittels eines Bedienelements, das in der dargestellten Ausführungsform als Schwenkhebel 70 ausgestaltet

- 18 -

ist, vom Benutzer betätigt werden. Der Schwenkhebel 70 ist mit Hilfe einer Rückstellfeder 72 in eine Außerbetriebsstellung vorgespannt, in der er in die Grifföffnung 24 hineinragt. Der Benutzer kann den Schwenkhebel 70 mit seinem Zeigefinger entgegen der Kraft der Rückstellfeder 72 in eine Betriebsstellung verschwenken. Dies hat zur Folge, dass der Schwenkhebel 70 über den Schaltstößel 68 den elektronischen Schalter 66 betätigt, der daraufhin der Steuereinrichtung 50 ein Schaltsignal übermittelt. Das Schaltsignal veranlasst die Steuereinrichtung 50, an die Steuerelektronik des Hochdruckreinigungsgeräts fortlaufend wiederholend ein Aktivierungssignal zu übermitteln, so dass das Hochdruckreinigungsgerät von der Steuerelektronik eingeschaltet wird und der Spritzpistole 12 unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt wird. Das Hochdruckreinigungsgerät bleibt so lange eingeschaltet, bis der Benutzer den Schalthebel 70 freigibt, so dass dieser unter der Wirkung der Rückstellfeder 72 seine Außerbetriebsstellung einnimmt. Das Einnehmen der Außerbetriebsstellung des Schwenkhebels 70 wird vom elektronischen Schalter 66 erkannt. Der elektronische Schalter 66 beendet dann die Übertragung eines Schaltsignals an die Steuereinrichtung 50, die daraufhin der Steuerelektronik des Hochdruckreinigungsgeräts nicht länger ein Aktivierungssignal bereitstellt, so dass das Hochdruckreinigungsgerät von der Steuerelektronik ausgeschaltet wird.

Wie bereits erwähnt, kann mittels der Kamera 60 von einem zu reinigenden Objekt, das vor der Spritzpistole positioniert ist, ein Bild aufgenommen werden. Die Kamera 60 überträgt entsprechende Bildinformationen, nämlich das aufgenommene Bild, an die Steuereinrichtung 50. Im Speicherglied 62 der Steuereinrichtung 50 sind Objektinformationen in Form von Bildern einer Vielzahl von Objekten gespeichert zusammen mit jeweils mindestens einem dem jeweiligen Objekt entsprechenden Steuerparameter für das Hochdruckreinigungsgerät. Die Steuerparameter sind derart gewählt, dass das jeweilige Objekt vom Hochdruckreinigungsgerät optimal gereinigt werden kann. Mittels Bilderkennungsalgorithmen, insbesondere mit Hilfe eines Mustererkennungsverfahrens, vergleicht die Steuereinrichtung 50 das von der Kamera 60 bereit-

gestellte Bild des zu reinigenden Objekts mit den im Speicherglied 62 gespeicherten Objekten. Von der Steuereinrichtung 50 wird hierbei geprüft, welches der gespeicherten Objekte den größten Grad an Übereinstimmung mit dem zu reinigenden Objekt aufweist. Das zu reinigende Objekt wird dann von der Steuereinrichtung 50 dem im Speicherglied gespeicherten Objekt mit dem größten Grad an Übereinstimmung zugeordnet.

In einem weiteren Schritt wird dann das dem zu reinigenden Objekt zugeordnete gespeicherte Objekt am berührungsempfindlichen Bildschirm 56 in Form eines Piktogramms, einer Bezeichnung und/oder einer Abbildung angezeigt. Der Benutzer kann somit am berührungsempfindlichen Bildschirm 56 erkennen, welches gespeicherte Objekt die Steuereinrichtung 50 dem zu reinigenden Objekt zugeordnet hat.

Der Benutzer kann daraufhin durch Berühren entsprechender Bildschirmfelder des berührungsempfindlichen Bildschirms 56 die von der Steuereinrichtung 50 vorgenommene Zuordnung entweder bestätigen oder ablehnen.

Bestätigt der Benutzer die von der Steuereinrichtung vorgenommene Zuordnung, so gibt die Steuereinrichtung 50 den mindestens einen Steuerparameter, der dem am Bildschirm 56 angezeigten Objekt entspricht, an das Hochdruckreinigungsgerät aus. Der mindestens eine Steuerparameter wird per Funk an die Steuerelektronik des Hochdruckreinigungsgeräts übertragen. Hierzu weist die Steuereinrichtung 50 ebenso wie die Steuerelektronik des Hochdruckreinigungsgeräts ein entsprechendes Funkglied auf. Nach Empfang des mindestens einen Steuerparameters steuert oder regelt die Steuerelektronik den Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts entsprechend dem mindestens einen Steuersignal.

Der mindestens eine Steuerparameter kann beispielsweise einen Förderparameter des Hochdruckreinigungsgeräts umfassen, insbesondere einen Vorgabewert oder einen Vorgabebereich für den Druck der Reinigungsflüssigkeit, den

Volumenstrom der Reinigungsflüssigkeit und/oder die Dosierung einer der Reinigungsflüssigkeit vom Hochdruckreinigungsgerät beimischbaren Reinigungschemikalie. Der Steuerparameter ist derart gewählt, dass er eine optimale Reinigung des jeweiligen Objekts ermöglicht. Bei korrekter Zuordnung des zu reinigenden Objektes zu einem im Speicherglied 62 gespeicherten Objekt wird also das Hochdruckreinigungsgerät derart betrieben, dass ein optimales Reinigungsergebnis erzielt werden kann.

Lehnt der Benutzer die von der Steuereinrichtung 50 vorgenommene Zuordnung ab, so wird der mindestens eine Steuerparameter, der dem angezeigten Objekt entspricht, von der Steuereinrichtung 50 nicht an die Steuerelektronik des Hochdruckreinigungsgeräts ausgegeben. Vielmehr löst die Steuereinrichtung 50 selbsttätig eine erneute Erfassung des zu reinigenden Objekts aus, indem die Kamera 60 erneut ein Bild des zu reinigenden Objekts aufnimmt. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Benutzer, nachdem er die von der Steuereinrichtung 50 vorgenommene Zuordnung abgelehnt hat, durch Berühren eines entsprechenden Bildschirmfeldes des Bildschirms 56 eine erneute Erfassung des zu reinigenden Objekts auslöst. Das daraufhin aufgenommene Bild des zu reinigenden Objekts wird dann von der Steuereinrichtung 50 erneut einem im Speicherglied 62 hinterlegten Objekt zugeordnet, das dann wieder am berührungsempfindlichen Bildschirm 56 angezeigt wird.

Der Benutzer hat auch die Möglichkeit, durch Berühren eines entsprechenden Bildschirmfeldes des Bildschirms 56 die Steuereinrichtung 50 zu veranlassen, eine Vorschlagsliste von im Speicherglied 52 gespeicherten Objekten am Bildschirm 56 anzuzeigen. Der Benutzer kann dann aus der Vorschlagsliste ein gespeichertes Objekt auswählen. Das zu reinigende und von der Kamera 60 erfasste Objekt wird dann dem ausgewählten Objekt zugeordnet und der mindestens ein Steuerparameter, der dem ausgewählten Objekt entspricht, wird von der Steuereinrichtung 50 an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben.

Darüber hinaus hat der Benutzer die Möglichkeit, ein bisher nicht im Speicherglied 62 gespeichertes neues Objekt zusammen mit einem oder mehreren dem

neuen Objekt entsprechenden Steuerparametern im Speicherglied 62 zu hinterlegen, wobei dann von der Steuereinrichtung 50 die dem neuen Objekt entsprechenden Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden.

Die vom Benutzer vorgenommene Zuordnung des von der Kamera 60 erfassten Objekts, das gereinigt werden soll, zu dem neuen Objekt wird im Speicherglied 52 hinterlegt, so dass bei einer erneuten Erfassung des zu reinigenden Objekts mittels der Kamera 60 die nunmehr gespeicherte Zuordnung von der Steuereinrichtung 50 selbsttätig durchgeführt werden kann.

Der Speicherinhalt des Speicherglieds 62 kann ebenso wie ein Softwareprogramm der Steuereinrichtung 50 aktualisiert und ergänzt werden. Hierzu kann die Steuereinrichtung 50 mit einer externen Datenverarbeitungseinrichtung verbunden werden, beispielsweise mit einem Server, einem Rechnernetzwerk (Cloud), einem Smartphone oder einem Tablet-Computer. Dies erlaubt es, nicht nur im Herstellerwerk der Spritzpistole 12 Objektinformationen einer Vielzahl von Objekten zusammen mit entsprechenden Steuerparametern zur Steuerung des Hochdruckreinigungsgeräts im Speicherglied 62 zu hinterlegen, sondern es können im Speicherglied 62 auch zu einem späteren Zeitpunkt weitere Objektinformationen und Steuerparameter hinterlegt werden, indem eine Verbindung mit der externen Datenverarbeitungseinrichtung hergestellt wird. Außerdem kann das Softwareprogramm, das zur Verarbeitung der von der Objekterfassungseinrichtung 50 bereitgestellten Objektinformationen zum Einsatz kommt, insbesondere Mustererkennungsverfahren, aktualisiert werden.

Die Erfassung des zu reinigenden Objekts mittels der Objekterfassungseinrichtung 58, insbesondere mittels der Kamera 60, hat den Vorteil, dass eine möglichst optimale Reinigung des zu reinigenden Objekts durchgeführt werden kann, ohne dass hierzu der Benutzer über vertiefte Kenntnisse verfügen muss. Das zu reinigende Objekt wird einem Objekt zugeordnet, wobei Steuerparameter zur optimalen Reinigung dieses Objekts im Speicherglied 62 hinterlegt sind

- 22 -

und von der Steuereinrichtung 50 an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden können. Dies erlaubt es, den Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts auf einfache Weise derart einzustellen, dass eine möglichst optimale Reinigung des zu reinigenden Objekts durchgeführt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Flüssigkeitsabgabegerät für ein Hochdruckreinigungsgerät, umfassend einen Flüssigkeitseinlass (34), der über eine Druckleitung für unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit mit einem Pumpenauslass des Hochdruckreinigungsgeräts verbindbar ist, einen Flüssigkeitsauslass (36) zum Abgeben der Reinigungsflüssigkeit in Richtung auf ein zu reinigendes Objekt, eine Eingabevorrichtung (52), eine Anzeigevorrichtung (54) und eine Steuereinrichtung (50) zum Steuern des Hochdruckreinigungsgeräts, wobei die Steuereinrichtung (50) ein Speicherglied (62) aufweist, in dem Steuerparameter speicherbar sind, und wobei von der Steuereinrichtung (50) zumindest ein Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Flüssigkeitsabgabegerät (10) eine Objekterfassungseinrichtung (58) aufweist zum berührungslosen Erfassen des zu reinigenden Objekts, wobei dem zu reinigenden Objekt entsprechende Objektinformationen von der Objekterfassungseinrichtung (58) an die Steuereinrichtung (50) übertragbar und von der Steuereinrichtung (50) verarbeitbar sind zum Bereitstellen von mindestens einem an das zu reinigende Objekt angepassten Steuerparameter.
2. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Speicherglied (62) der Steuereinrichtung (50) Objektinformationen einer Vielzahl von Objekten zusammen mit diesen entsprechenden Steuerparametern zum Steuern des Hochdruckreinigungsgeräts speicherbar sind und das zu reinigende Objekt von der Steuereinrichtung (50) einem im Speicherglied (62) gespeicherten Objekt zuordenbar ist und in Abhängigkeit von der Zuordnung mindestens ein Steuerparameter von der Steuereinrichtung (50) an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebar ist.
3. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Steuerparameter einen Förderparameter

- 24 -

des Hochdruckreinigungsgeräts umfasst, insbesondere einen Vorgabewert oder Vorgabewertebereich für den Druck der Reinigungsflüssigkeit, den Volumenstrom der Reinigungsflüssigkeit und/oder die Dosierung einer der Reinigungsflüssigkeit vom Hochdruckreinigungsgerät beimischbaren Reinigungschemikalie.

4. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Objekterfassungseinrichtung in Form einer Kamera ausgestaltet ist zum Aufnehmen eines Bildes des zu reinigenden Objekts, wobei dem zu reinigenden Objekt entsprechende Bildinformationen an die Steuereinrichtung (50) übertragbar sind.
5. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die dem zu reinigenden Objekt entsprechenden Bildinformationen von der Steuereinrichtung (50) mittels Bilderkennungsalgorithmen mit im Speicherglied (62) gespeicherten Objekten vergleichbar sind.
6. Flüssigkeitsabgabegerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das von der Steuereinrichtung (50) dem zu reinigenden Objekt zugeordnete Objekt an der Anzeigevorrichtung (54) anzeigbar ist, insbesondere in Form eines Piktogramms, einer Abbildung und/oder einer Bezeichnung.
7. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Steuereinrichtung (50) vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objektes zu dem an der Anzeigevorrichtung angezeigten Objekt vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung (52) bestätigbar ist, wobei der mindestens eine dem angezeigten Objekt entsprechende Steuerparameter von der Steuereinrichtung (50) nach erfolgter Bestätigung an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebenbar ist.

8. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine dem angezeigten Objekt entsprechende Steuerparameter von der Steuereinrichtung (50) bei innerhalb einer vorgegebenen Anzeigezeit ausbleibender Benutzerbestätigung selbsttätig an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebbar ist.
9. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Steuereinrichtung (50) vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objektes zu dem an der Anzeigevorrichtung (54) angezeigten Objekt vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung (52) ablehnbar und die Ausgabe des mindestens einen dem angezeigten Objekt entsprechenden Steuerparameters an das Hochdruckreinigungsgerät blockierbar ist.
10. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung (50) vorgenommenen Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem an der Anzeigevorrichtung (54) angezeigten Objekt von der Steuereinrichtung (50) selbsttätig oder vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung (52) eine erneute Erfassung des zu reinigenden Objekts durch die Objekterfassungseinrichtung (58) auslösbar ist.
11. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zu reinigende Objekt vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung einem im Speicherglied (62) gespeicherten Objekt zuordnenbar ist, nachdem er die von der von der Steuereinrichtung (50) vorgenommene Zuordnung abgelehnt hat, und dass der mindestens eine Steuerparameter, der dem Objekt entspricht, dem der Benutzer das zu reinigende Objekt zugeordnet hat, von der Steuereinrichtung (50) an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebbar ist.
12. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Benutzer vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden

- 26 -

Objekts zu einem im Speicherglied (62) gespeicherten Objekt im Speicherglied (62) speicherbar ist.

13. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung (50) vorgenommenen Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem an der Anzeigevorrichtung (54) angezeigten Objekt an der Anzeigevorrichtung (54) eine Vorschlagsliste von im Speicherglied (62) gespeicherten Objekten anzeigbar ist und das zu reinigende Objekt einem vom Benutzer aus der Vorschlagsliste ausgewählten Objekt zuordenbar ist.
14. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung (50) vorgenommenen Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem an der Anzeigevorrichtung (54) angezeigten Objekt vom Benutzer ein bisher nicht im Speicherglied (62) gespeichertes neues Objekt zusammen mit einem oder mehreren dem neuen Objekt entsprechenden Steuerparametern vorgebar und im Speicherglied (62) speicherbar ist, wobei das zu reinigende Objekt dem neuen Objekt zuordenbar ist und mindestens ein dem neuen Objekt entsprechender Steuerparameter von der Steuereinrichtung (50) an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebbar ist.
15. Flüssigkeitsabgabegerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem neuen Objekt im Speicherglied (62) speicherbar ist.
16. Flüssigkeitsabgabegerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (50) zur Aktualisierung des Speicherinhalts des Speicherglieds (62) und/oder zur Aktualisierung eines Softwareprogramms mit einer externen Datenverarbeitungseinrichtung verbindbar ist, insbesondere mit einem Server, einem Rechnernetzwerk, einem Smartphone oder einem Tablet-Computer.

- 27 -

17. Flüssigkeitsabgabegerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flüssigkeitsabgabegerät (10) als Spritzpistole (12) ausgestaltet ist.
18. Flüssigkeitsabgabegerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabevorrichtung (52) in Kombination mit der Anzeigevorrichtung (54) einen berührungsempfindlichen Bildschirm (56) ausbildet.
19. Verfahren zum Steuern eines Hochdruckreinigungsgeräts mittels eines Flüssigkeitsabgabegeräts, wobei das Flüssigkeitsabgabegerät (10) einen Flüssigkeitseinlass (34) umfasst, der über eine Druckleitung für unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit mit einem Pumpenauslass des Hochdruckreinigungsgeräts verbindbar ist, und wobei das Flüssigkeitsabgabegerät einen Flüssigkeitsauslass (36) umfasst zum Abgeben der Reinigungsflüssigkeit in Richtung auf ein zu reinigendes Objekt, und wobei das Flüssigkeitsauslassgerät eine Eingabevorrichtung (52), eine Anzeigevorrichtung (54) und eine Steuereinrichtung (50) zum Steuern des Hochdruckreinigungsgeräts umfasst, wobei die Steuereinrichtung (50) ein Speicherglied (62) aufweist, in dem Steuerparameter speicherbar sind, und wobei von der Steuereinrichtung (50) zumindest ein Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgebar ist, und wobei das Flüssigkeitsabgabegerät (10) eine Objekterfassungseinrichtung (58) aufweist zum berührungslosen Erfassen des zu reinigenden Objekts, wobei dem zu reinigenden Objekt entsprechende Objektinformationen von der Objekterfassungseinrichtung (58) an die Steuereinrichtung (50) übertragen und von der Steuereinrichtung (50) verarbeitet werden zum Bereitstellen von mindestens einem an das zu reinigende Objekt angepassten Steuerparameter, der an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben wird.
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass im Speicherglied (62) der Steuereinrichtung (50) Objektinformationen einer Vielzahl

- 28 -

von Objekten zusammen mit diesen entsprechenden Steuerparametern zur Steuerung des Hochdruckreinigungsgeräts gespeichert werden und das zu reinigende Objekt von der Steuereinrichtung (50) einem im Speicherglied (62) gespeicherten Objekt zugeordnet wird und mindestens ein dem zugeordneten Objekt entsprechender Steuerparameter von der Steuereinrichtung (50) an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben wird.

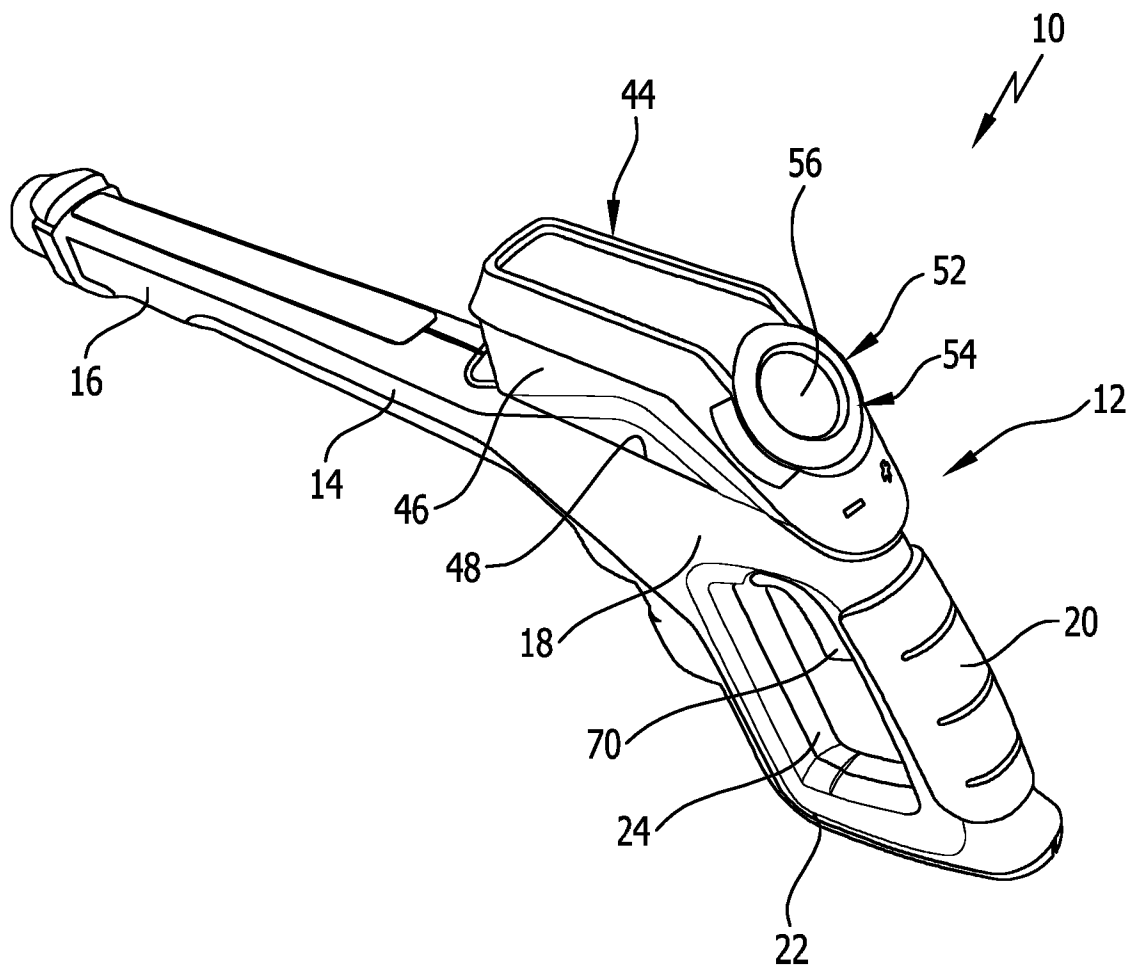
21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Objekterfassungseinrichtung (58) in Form einer Kamera (60) ausgestaltet ist und ein Bild des zu reinigenden Objekts aufnimmt und dem zu reinigenden Objekt entsprechende Bildinformationen an die Steuereinrichtung (50) überträgt.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Kamera (60) bereitgestellten Bildinformationen von der Steuereinrichtung (50) mittels Bilderkennungsalgorithmen mit den im Speicherglied (62) gespeicherten Objekten verglichen wird.
23. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das von der Steuereinrichtung (50) dem zu reinigenden Objekt zugeordnete Objekt an der Anzeigevorrichtung (54) angezeigt wird, insbesondere in Form eines Piktogramms, einer Bezeichnung und/oder einer Abbildung.
24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Steuereinrichtung (50) vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem an der Anzeigevorrichtung (54) angezeigten Objekt vom Benutzer entweder bestätigt oder abgelehnt wird, wobei im Falle einer Bestätigung der mindestens eine dem angezeigten Objekt entsprechende Steuerparameter von der Steuereinrichtung (50) an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben wird, und wobei im Falle einer Ablehnung die Ausgabe des mindestens einen dem angezeigten Objekt entsprechenden Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät blockiert wird.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung (50) vorgenommenen Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem an der Anzeigevorrichtung (54) angezeigten Objekt von der Steuereinrichtung (50) selbsttätig oder vom Benutzer mittels der Eingabevorrichtung (52) eine erneute Erfassung des zu reinigenden Objekts durch die Objekterfassungseinrichtung (58) ausgelöst wird und nach erneuter Erfassung von der Steuereinrichtung (50) eine erneute Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu einem im Speicherglied (62) gespeicherten Objekt durchgeführt wird.
26. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das zu reinigende Objekt vom Benutzer einem im Speicherglied (62) gespeicherten Objekt zugeordnet wird, nachdem er die von der Steuereinrichtung (50) vorgenommene Zuordnung abgelehnt hat, und dass mindestens ein Steuerparameter, der dem Objekt entspricht, dem der Benutzer das zu reinigende Objekt zugeordnet hat, von der Steuereinrichtung (50) an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben wird.
27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Benutzer vorgenommene Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu einem im Speicherglied (62) gespeicherten Objekt im Speicherglied (62) gespeichert wird.
28. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass dem Benutzer an der Anzeigevorrichtung (54) eine Vorschlagsliste von im Speicherglied (62) gespeicherten Objekten angezeigt wird, nachdem er die von der Steuereinrichtung (50) vorgenommene Zuordnung abgelehnt hat, und dass der Benutzer aus der Vorschlagsliste ein Objekt auswählt, wobei dann das zu reinigende Objekt dem ausgewählten Objekt zugeordnet wird und dem ausgewählten Objekt entsprechende Steuerparameter an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben werden.

29. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Benutzer nach erfolgter Ablehnung der von der Steuereinrichtung (50) vorgenommenen Zuordnung ein bisher nicht im Speicherglied (62) gespeichertes neues Objekt zusammen mit einem oder mehreren dem neuen Objekt entsprechenden Steuerparametern im Speicherglied (62) speichert, wobei dann das zu reinigende Objekt dem neuen Objekt zugeordnet wird und mindestens ein dem neuen Objekt entsprechender Steuerparameter von der Steuereinrichtung (50) an das Hochdruckreinigungsgerät ausgegeben wird.
30. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung des zu reinigenden Objekts zu dem neuen Objekt im Speicherglied (62) gespeichert wird.
31. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (50) zur Aktualisierung des Speicherinhalts des Speicherglieds (62) und/oder zur Aktualisierung eines Softwareprogramms mit einer externen Datenverarbeitungseinrichtung verbunden wird.

1/4

FIG.1



2/4

FIG.2

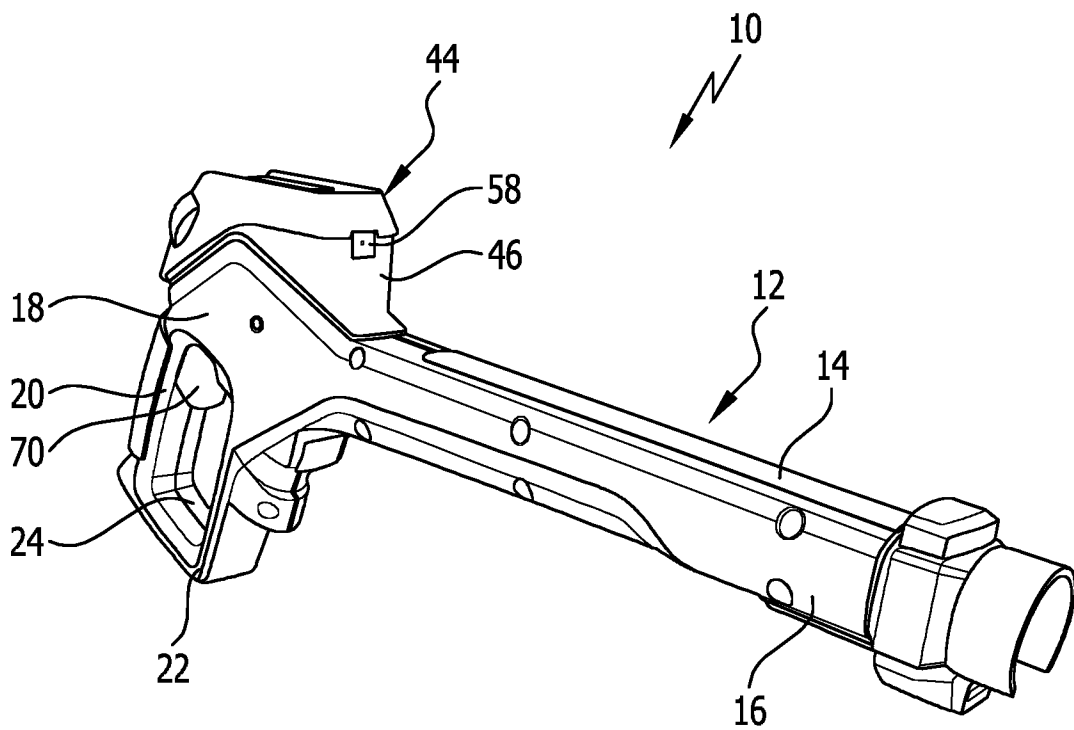
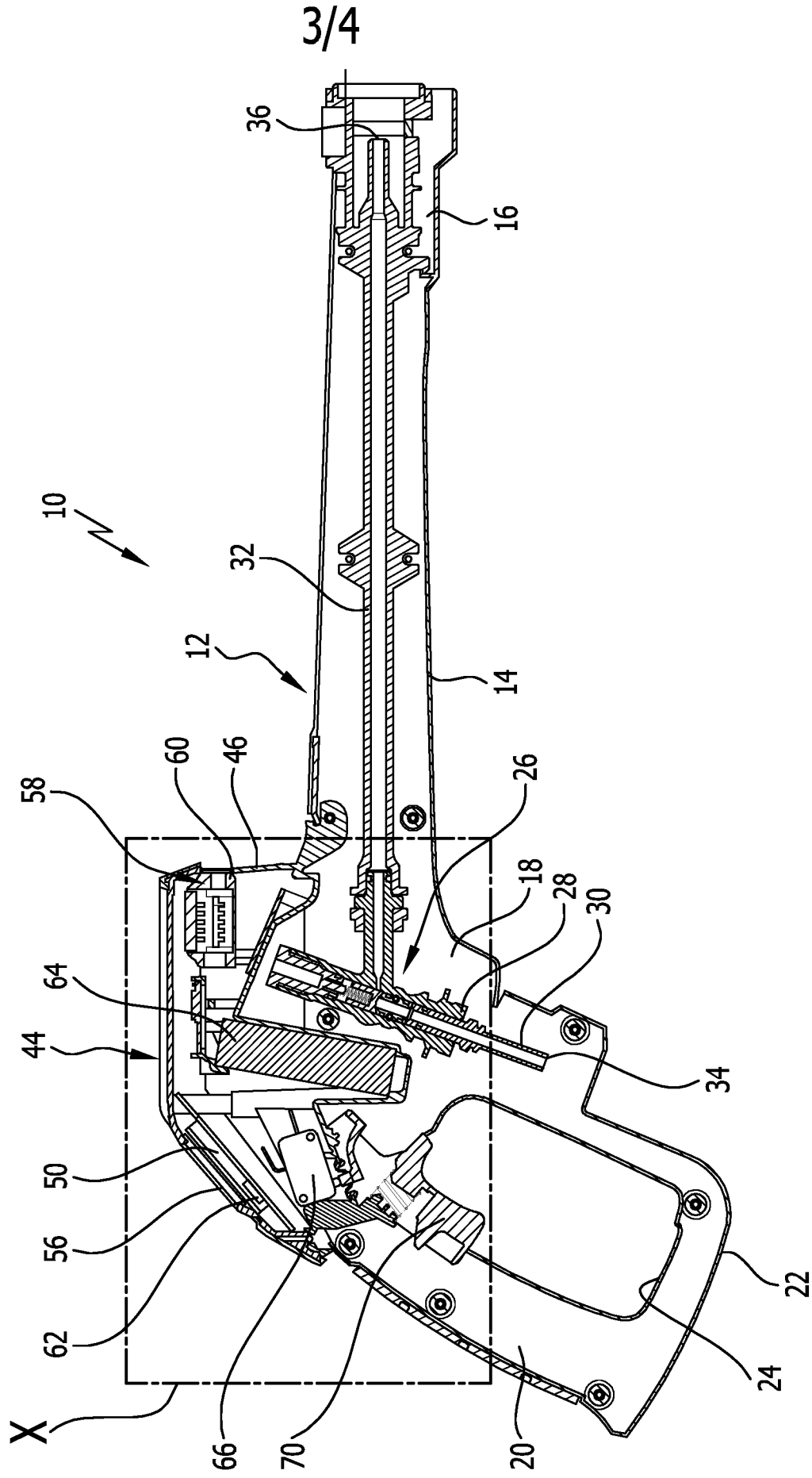
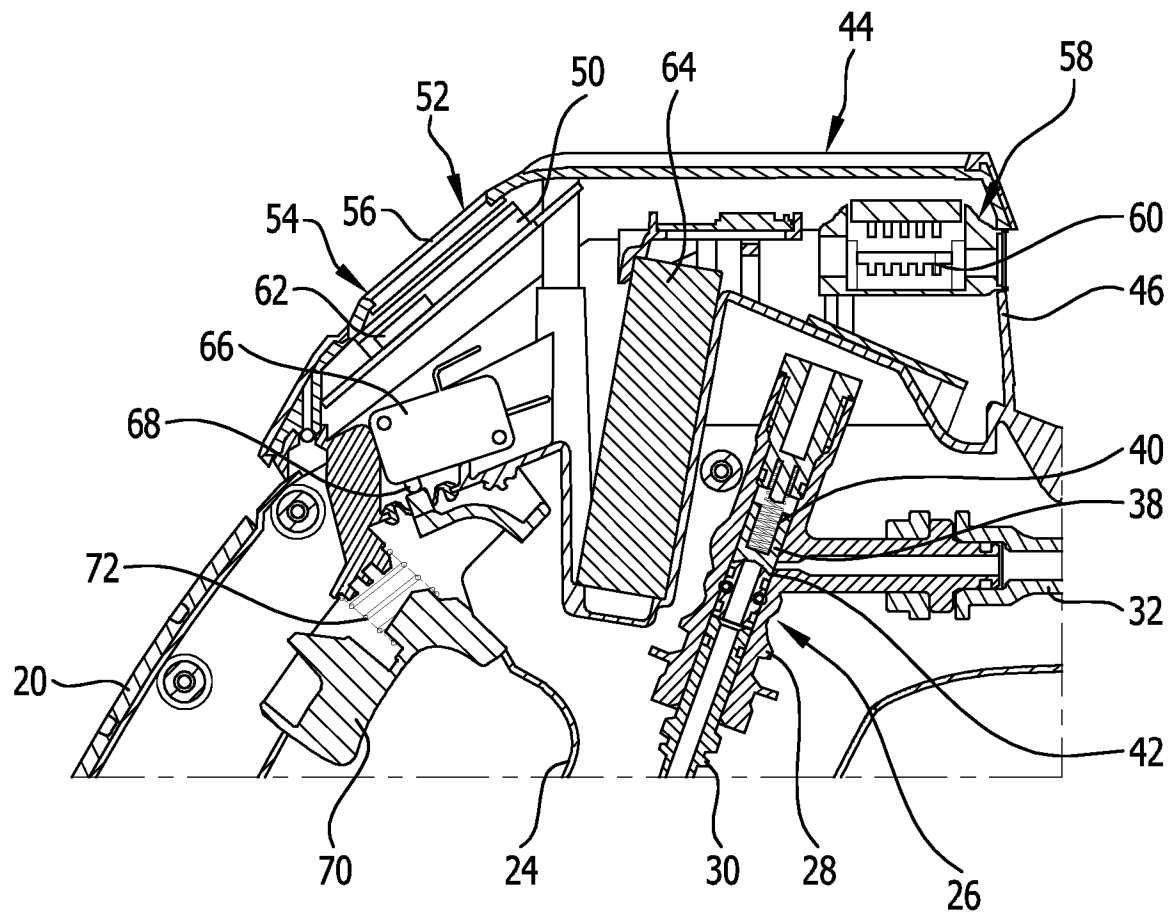


FIG.3



4/4

FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/050451

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B08B 3/02**(2006.01)i; **B05B 12/12**(2006.01)i; **B05B 9/01**(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B08B; B05B; G06F; G05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016066209 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 06 May 2016 (2016-05-06) cited in the application abstract; figures page 23, paragraph 2 - page 24, paragraph 5	1-31
A	WO 2018171693 A1 (UNIV SOUTH CHINA TECH [CN]) 27 September 2018 (2018-09-27) abstract; figure 1	1-31
A	WO 2019170678 A1 (HILAIRE ALAIN [FR]; HILAIRE XAVIER [FR]; FENOUILLET PATRICIA [FR]) 12 September 2019 (2019-09-12) the whole document	1-31



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 April 2022

Date of mailing of the international search report

12 May 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Plontz, Nicolas

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/050451

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2016066209	A1	06 May 2016	AU	2014410373	A1	08 June 2017
				CN	107073490	A	18 August 2017
				EP	3212341	A1	06 September 2017
				JP	6517334	B2	22 May 2019
				JP	2017533095	A	09 November 2017
				RU	2017118483	A	30 November 2018
				US	2017225203	A1	10 August 2017
				WO	2016066209	A1	06 May 2016
WO	2018171693	A1	27 September 2018	CN	106944393	A	14 July 2017
				JP	6835438	B2	24 February 2021
				JP	2020514737	A	21 May 2020
				US	2021132221	A1	06 May 2021
				WO	2018171693	A1	27 September 2018
WO	2019170678	A1	12 September 2019	AU	2019232524	A1	24 September 2020
				CN	112135642	A	25 December 2020
				EP	3762043	A1	13 January 2021
				FR	3078631	A1	13 September 2019
				KR	20210002474	A	08 January 2021
				US	2021052754	A1	25 February 2021
				WO	2019170678	A1	12 September 2019

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B08B3/02 B05B12/12 ADD. B05B9/01		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B08B B05B G06F G05D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2016/066209 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 6. Mai 2016 (2016-05-06) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen Seite 23, Absatz 2 – Seite 24, Absatz 5 -----	1-31
A	WO 2018/171693 A1 (UNIV SOUTH CHINA TECH [CN]) 27. September 2018 (2018-09-27) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-31
A	WO 2019/170678 A1 (HILAIRE ALAIN [FR]; HILAIRE XAVIER [FR]; FENOUILLET PATRICIA [FR]) 12. September 2019 (2019-09-12) das ganze Dokument -----	1-31
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. April 2022		12/05/2022
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Plontz, Nicolas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/050451

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2016066209 A1	06-05-2016	AU 2014410373 A1	08-06-2017
		CN 107073490 A	18-08-2017
		EP 3212341 A1	06-09-2017
		JP 6517334 B2	22-05-2019
		JP 2017533095 A	09-11-2017
		RU 2017118483 A	30-11-2018
		US 2017225203 A1	10-08-2017
		WO 2016066209 A1	06-05-2016

WO 2018171693 A1	27-09-2018	CN 106944393 A	14-07-2017
		JP 6835438 B2	24-02-2021
		JP 2020514737 A	21-05-2020
		US 2021132221 A1	06-05-2021
		WO 2018171693 A1	27-09-2018

WO 2019170678 A1	12-09-2019	AU 2019232524 A1	24-09-2020
		CN 112135642 A	25-12-2020
		EP 3762043 A1	13-01-2021
		FR 3078631 A1	13-09-2019
		KR 20210002474 A	08-01-2021
		US 2021052754 A1	25-02-2021
		WO 2019170678 A1	12-09-2019
