

(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
20. Oktober 2016 (20.10.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/165732 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B05B 1/00 (2006.01) *B05B 1/14* (2006.01)
B05B 9/00 (2006.01) *B05B 1/18* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/057963

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. April 2015 (13.04.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

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

(72) Erfinder: **DICKNER, Frank**; Karl-Müller-Strasse 18/4,
71409 Schwaikheim (DE). **BECK, Bernhard**; Hopfauer
Strasse 27, 70563 Stuttgart (DE). **SCHMID, Jörg**;
Holunderstrasse 12, 71397 Leutenbach (DE). **HENRY,**
Justin; Kappelbergstrasse 64, 70327 Stuttgart (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER**
PATENTANWÄLTE; 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, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)

(54) Title: SPRAYING DEVICE

(54) Bezeichnung : SPRÜHVORRICHTUNG

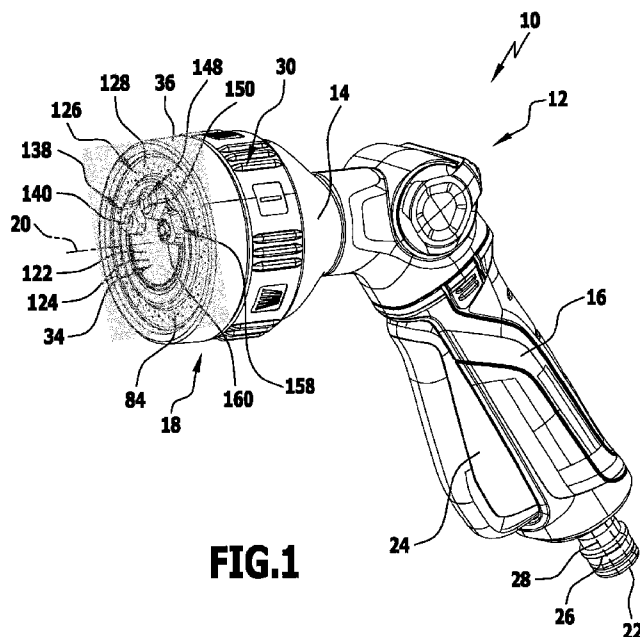


FIG.1

(57) Abstract: The invention relates to a spraying device comprising a spraying unit (18), in particular for irrigating green spaces, said spraying unit (18) comprising a nozzle device (34) and a housing (30). The nozzle device (34) comprises two or more nozzle elements (126, 138, 148, 158) which can be used to provide different spraying patterns for spraying a liquid. Two or more supply conduits (56, 58, 60, 62) are arranged in the housing (30) and associated with respective nozzle elements (126, 138, 148, 158) and are fluidically connected thereto. The supply conduits (56, 58, 60, 62) can be optionally fed with liquid via a provision conduit (28) of the spraying device (10). The aim of the invention is to provide a spraying device of the above type which is more user-friendly. For this purpose, the spraying unit (18) comprises a sealing device (32) having at least one pressure-actuated sealing element (90, 112, 114, 16) that is associated with a designated nozzle element (126, 138, 158) and mounted upstream thereof, said sealing element (90, 112, 114, 16) assuming an open position when the liquid is fed and a closed position for sealing the designated nozzle element (126, 138, 158) when no liquid is fed.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft eine Sprühvorrichtung mit einer Sprüheinheit (18), insbesondere zur Bewässerung von Grünflächen, welche Sprüheinheit (18) eine Düseneinrichtung (34) umfasst und ein Gehäuse (30), wobei die Düseneinrichtung (34) zwei oder mehr Düsenelemente (126, 138, 148, 158) aufweist, mit denen beim Versprühen einer Flüssigkeit unterschiedliche Sprühmuster bereitstellbar sind, wobei im Gehäuse (30) zwei oder mehr Zuführkanäle (56, 58, 60, 62) angeordnet sind, die einem jeweiligen Düsenelement (126, 138, 148, 58) zugeordnet und mit diesem strömungsverbunden sind, wobei die Zuführkanäle (56, 58, 60, 62) wahlweise über einen Bereitstellungs kanal (28) der Sprühvorrichtung (10) mit Flüssigkeit beaufschlagbar sind. Um eine derartige Sprühvorrichtung bereitzustellen, die benutzerfreundlicher ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Sprüheinheit (18) eine Dichteinrichtung (32) mit mindestens einem druckbetätigbaren Dichtelement (90, 112, 114, 16) umfasst, das einem bestimmten Düsenelement (126, 138, 158) zugeordnet und aufstromseitig desselben angeordnet ist, welches Dichtelement (90, 12, 114, 116) bei Flüssigkeitsbeaufschlagung eine Offenstellung und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung eine Schließstellung zum Abdichten des bestimmten Düsenelementes (126, 138, 158) einnimmt.

SPRÜHVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Sprühvorrichtung mit einer Sprüheinheit, insbesondere zur Bewässerung von Grünflächen, welche Sprüheinheit eine Düseneinrichtung umfasst und ein Gehäuse, wobei die Düseneinrichtung zwei oder mehr Düsenelemente aufweist, mit denen beim Versprühen einer Flüssigkeit unterschiedliche Sprühmuster bereitstellbar sind, wobei im Gehäuse zwei oder mehr Zuführkanäle angeordnet sind, die einem jeweiligen Düsenelement zugeordnet und mit diesem strömungsverbunden sind, wobei die Zuführkanäle wahlweise über einen Bereitstellungs kanal der Sprühvorrichtung mit Flüssigkeit beaufschlagbar sind.

Eine derartige Sprühvorrichtung, beispielsweise ausgestaltet als Sprühpistole oder Gießstab, kann insbesondere zum Bewässern von Grünflächen zum Einsatz kommen. Je nach Anwendung kann der Benutzer den Bereitstellungs kanal wahlweise mit einem der Zuführkanäle in Strömungsverbindung bringen. Das eine jeweilige Sprühstellung einnehmende Düsenelement wird mit Flüssigkeit, insbesondere Wasser, beaufschlagt, und unterschiedliche Sprühmuster können bereitgestellt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Sprühvorrichtung bereitzustellen, die benutzerfreundlicher ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Sprühvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Sprüheinheit eine Dichteinrichtung mit mindestens einem druckbetätigbaren Dichtelement umfasst, das einem bestimmten Düsenelement zugeordnet und aufstromseitig desselben angeordnet ist, welches Dichtelement bei Flüssigkeitsbeaufschlagung eine Offenstellung und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung eine Schließstellung zum Abdichten des bestimmten Düsenelementes einnimmt.

- 2 -

Bei der erfindungsgemäßen Sprühvorrichtung ist mindestens ein druckbetätigbares Dichtelement vorgesehen. Dieses ist einem bestimmten der zwei oder mehr Düsenelemente zugeordnet und dementsprechend aufstromseitig nur dieses Düsenelementes angeordnet, nicht jedoch aufstromseitig der anderen Düsenelemente. Bei Beaufschlagung mit unter Druck stehender Flüssigkeit aus dem Bereitstellungskanal öffnet das druckbetätigbare Dichtelement unter der Wirkung des Flüssigkeitsdruckes, und Flüssigkeit kann von dem bestimmten Düsenelement versprüht werden. Bei entfallender Flüssigkeitsbeaufschlagung, zum Beispiel wenn ein Betätigungselement der Sprühvorrichtung nicht weiter betätigt wird oder wenn der dem bestimmten Düsenelement zugeordnete Zuführkanal nicht weiter in Strömungsverbindung mit dem Bereitstellungskanal steht, nimmt das druckbetätigbare Dichtelement eine Schließstellung ein. Dadurch wird weitgehend vermieden und bevorzugt verhindert, dass bei entfallender Betätigung weiter Flüssigkeit aus dem bestimmten Düsenelement austritt. Ein derartiges Austreten, insbesondere Nachtropfen, nach Beendigung der Betätigung wird vom Benutzer als störend empfunden. Dementsprechend erweist sich die erfindungsgemäße Sprühvorrichtung als benutzerfreundlicher.

Das druckbetätigbare Dichtelement öffnet vorzugsweise dann, wenn der Flüssigkeitsdruck einen Schwellenwertdruck von beispielsweise ungefähr 3 bar übersteigt. Je nach Anwendung und/oder Ort des Einsatzes (und damit verbunden zum Beispiel der Flüssigkeitsdruck einer an die Sprühvorrichtung angeschlossenen Fluidleitung) kann der Schwellenwertdruck unterschiedlich hoch sein.

Die Sprühvorrichtung kann einen Dichtelementträger umfassen, an dem das mindestens eine druckbetätigbare Dichtelement angeordnet, insbesondere angeformt ist.

Vorzugsweise umfasst die Dichteinrichtung zwei oder mehr druckbetätigbare Dichtelemente, die unterschiedlichen bestimmten Düsenelementen zugeordnet sind. Die vorstehend erwähnten Vorteile können dadurch bei jedem der be-

stimmten Düsenelemente erzielt und infolgedessen die Benutzerfreundlichkeit der Sprühhvorrichtung gesteigert werden.

Zur Erzielung desselben Vorteils kann vorgesehen sein, dass allen Düsenelementen der Düseneinrichtung zumindest ein jeweiliges, druckbetätigbares Dichtelement zugeordnet ist.

Die Düseneinrichtung kann mehr als zwei Düsenelemente aufweisen, insbesondere vier Düsenelemente.

Bei einer vorteilhaften Umsetzung der Sprühhvorrichtung in der Praxis ist es günstig, wenn die Düsenelemente der Düseneinrichtung zumindest zwei der Folgenden umfassen:

- eine Flachstrahldüse zum Bereitstellen eines Flachstrahles;
- eine Nebeldüse zum Bereitstellen eines Sprühnebels. Diese weist üblicherweise eine geringe Anzahl von sehr feinen Austrittsöffnungen auf;
- eine Punktstrahldüse zum Bereitstellen eines Punktstrahles;
- eine Regenbrause mit einer Vielzahl von punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Einzeldüsen. Die Einzeldüsen sind Austrittsöffnungen der Regenbrause, die zum Beispiel ringförmig oder über eine Kreisfläche verteilt an einer Stirnseite der Sprüheinheit angeordnet sind.

Es kann vorgesehen sein, dass die Düseneinrichtung zumindest ein Düsenelement aufweist, dem kein druckbetätigbares Dichtelement zugeordnet ist. Dies kann beispielsweise dann erwünscht sein, wenn die Funktion des Düsenelementes durch Vorhandensein eines druckbetätigbaren Dichtelementes möglicherweise beeinträchtigt werden könnte und/oder bevorzugt zugleich der Austritt von Flüssigkeit aus dem Düsenelement nach entfallender Betätigung nur in geringem bis sehr geringem Umfang erfolgt. Bei einem derartigen Düsenelement handelt es sich zum Beispiel um eine Nebeldüse.

Bei einer vorteilhaften Umsetzung der Sprühhvorrichtung ist es günstig, wenn die Düseneinrichtung zumindest ein Düsenelement aufweist, dem zwei druck-

betätigbare Dichtelemente zugeordnet sind, wobei die Dichtelemente in Aufströmrichtung hintereinander angeordnet sind. Ein derartiges Düsenelement ist insbesondere eine Regenbrause mit einer Vielzahl von punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Einzeldüsen.

Als vorteilhaft erweist es sich, wenn mindestens ein druckbetätigbares Dichtelement Dichtklappen umfasst oder ausbildet, die bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Verformung aufklappen und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Rückverformung zurückklappen. Damit Flüssigkeit durch den Zuführkanal zum Düsenelement strömen kann, verformen sich die Dichtklappen unter Druck und nehmen die Offenstellung ein. Entfällt die Flüssigkeitsbeaufschlagung und damit die Strömung, können sich die Dichtklappen erneut verformen und klappen zum Abdichten des bestimmten Düsenelementes zurück. Die Dichtklappen können beispielsweise flügelförmig gebildet sein.

Ein derartiges Dichtelement, umfassend oder ausbildend Dichtklappen, ist vorzugsweise jeweils einer Flachstrahldüse, einer Punktstrahldüse und/oder einer Regenbrause zugeordnet.

Ein derartiges Dichtelement, umfassend oder ausbildend Dichtklappen, ist bevorzugt austrittsseitig des dem Düsenelement zugeordneten Zuführkanals positioniert.

Alternativ oder ergänzend kann günstigerweise vorgesehen sein, dass in der Sprüheinheit ein Fluidraum gebildet ist, an dessen Rand ein Düsenelement der Düsenreinrichtung mit mindestens einer Austrittsöffnung angeordnet ist und dass ein druckbetätigbares Dichtelement vorgesehen ist, das bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung die mindestens eine Austrittsöffnung abdichtet und bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Verformung der Dichteinrichtung die mindestens eine Austrittsöffnung freigibt. Das druckbetätigbare Dichtelement ist zum Beispiel eine Flachdichtung, die an der bzw. den Austrittsöffnungen oder deren Rändern anliegen kann. Die Flüssigkeitsbeaufschlagung unter

Druck führt zum Verformen der Dichteinrichtung und Anheben des Dichtelementes, so dass die mindestens eine Austrittsöffnung freigegeben ist.

Dieses Düsenelement ist vorzugsweise eine Regenbrause, die am Rand eine Vielzahl von ringförmig angeordneten Austrittsöffnungen aufweist. Das druckbetätigbare Dichtelement kann dementsprechend ringförmig ausgestaltet sein.

Günstigerweise ist der Fluidraum strömungsabwärts eines weiteren druckbetätigbaren Dichtelementes angeordnet, das Dichtklappen umfasst oder ausbildet, die bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Verformung aufklappen und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Rückverformung zurückklappen, welche Dichtklappen vorzugsweise austrittsseitig eines dem Düsenelement zugeordneten Zuführkanals angeordnet sind, der in den Fluidraum mündet. Dem bestimmten Düsenelement, beispielsweise der Regenbrause, können auf diese Weise zwei druckbetätigbare Dichtelemente zugeordnet sein. Austritt von Flüssigkeit aus dem Düsenelement nach Entfallen der Betätigung der Sprühvorrichtung kann dadurch weitestgehend vermieden werden.

Bislang wurde auf druckbetätigbare Dichtelemente der Dichteinrichtung eingegangen. Über diese hinaus kann die Dichteinrichtung mindestens ein weiteres Dichtelement aufweisen, das zum Beispiel an einem Dichtelementträger angeordnet und insbesondere angeformt ist.

Beispielsweise ist es günstig, wenn die Dichteinrichtung Dichtelemente aufweist, die einem jeweiligen Zuführkanal zugeordnet sind und den jeweiligen Zuführkanal zu den anderen Zuführkanälen abdichten.

Derartige Dichtelemente sind vorzugsweise zwischen dem jeweiligen Zuführkanal und einem Düsenelementkanal positioniert, welcher Düsenelementkanal einen Abschnitt des jeweiligen Düsenelementes bildet oder dem Düsenelement zugeordnet ist, und welcher Düsenelementkanal mit dem jeweiligen Zuführkanal in Eingriff steht. Der Düsenelementkanal ist strömungsabwärts des Zuführkanals angeordnet. Das Dichtelement kann zwischen dem Zuführkanal und

- 6 -

dem Düsenelementkanal dichten. Dadurch kann auch eine Abdichtung zwischen den unterschiedlichen Zuführkanälen sichergestellt werden.

Es kann vorgesehen sein, dass die Zuführkanäle in die jeweiligen Düsenelementkanäle eingreifen.

Bei einer andersartigen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Düsenelementkanäle in die jeweiligen Zuführkanäle eingreifen.

Von Vorteil ist es, wenn die Dichtelemente als die jeweils eingreifende Komponente — Zuführkanal oder Düsenelementkanal — umgebender Dichtwulst ausgestaltet sind oder einen solchen umfassen. Über die Dichtwülste kann eine zuverlässige Abdichtung der Zuführkanäle relativ zueinander sichergestellt werden.

Günstig ist es, wenn die Dichteinrichtung zwischen dem Gehäuse und der Düseneinrichtung positioniert ist, wobei die Dichteinrichtung durch Formschluss relativ zum Gehäuse und relativ zur Düseneinrichtung ausgerichtet ist. Zum einen erleichtert dies die Montage der Sprüheinheit. Durch die gegenseitige Ausrichtung der Dichteinrichtung, des Gehäuses und der Düseneinrichtung kann sichergestellt werden, dass die einzelnen Komponenten der Sprüheinheit in korrekter Weise miteinander montiert werden. Zum anderen kann sichergestellt werden, dass die Dichteinrichtung während des Betriebs der Sprühvorrichtung in einer korrekten Position verbleibt. Die dauerhafte Funktion der Sprühvorrichtung kann dadurch sichergestellt werden.

Als günstig erweist es sich, wenn die Dichteinrichtung zwischen Zuführkanälen des Gehäuses und mit diesen in Eingriff stehenden Düsenelementkanälen positioniert ist, welche Düsenelementkanäle einen Abschnitt eines jeweiligen Düsenelementes bilden oder diesem zugeordnet sind.

Vorzugsweise umfasst die Dichteinrichtung ein Dichtelement, das die Düseneinrichtung relativ zum Gehäuse abdichtet. Ein unerwünschter Austritt von

- 7 -

Flüssigkeit zwischen dem Gehäuse und der Düseneinrichtung kann dadurch vermieden werden.

Das Dichtelement ist zum Beispiel als Ringdichtung ausgestaltet, die entlang von Außenrändern des Gehäuses und der Düsenreinrichtung verläuft.

Das Dichtelement kann an einen Dichtelementträger der Dichteinrichtung angeordnet und insbesondere an diesen angeformt sein.

Insgesamt ist es von Vorteil, wenn die Dichteinrichtung einen Dichtelementträger aufweist, an den zumindest zwei Dichtelemente und vorzugsweise alle Dichtelemente der Dichteinrichtung angeformt sind.

Vorteilhafterweise ist die Dichteinrichtung einstückig ausgestaltet. Die konstruktive Gestaltung und die Herstellungskosten der Dichteinrichtung können dadurch vereinfacht werden.

Bei einer vorteilhaften Umsetzung der erfindungsgemäßen Sprühvorrichtung ist es günstig, wenn die Dichteinrichtung eine Dichtmembran umfasst oder als solche ausgestaltet ist, die zwischen dem Gehäuse und der Düseneinrichtung angeordnet ist. Die Dichtmembran kann insbesondere einstückig sein und sämtliche Dichtelemente der Dichteinrichtung umfassen.

Die Dichtmembran ist bevorzugt elastisch dehnbar ausgestaltet und/oder mit einem Außenrand unter Spannung zwischen der Düseneinrichtung und dem Gehäuse gehalten. Darunter kann vorliegend insbesondere verstanden werden, dass die Dichtmembran zwischen dem Gehäuse und der Düseneinrichtung in einem gedehnten, gespannten Zustand gehalten ist. Dies erweist sich zum Beispiel bei der nachfolgend erläuterten vorteilhaften Ausführungsform als günstig.

Von Vorteil ist es, wenn entlang des Außenrandes zumindest abschnittsweise ein Klappbereich der Dichtmembran verläuft, entlang dem ein druckbetätigba-

res Dichtelement der Dichteinrichtung verläuft, und wenn bei Flüssigkeitsbeaufschlagung der Dichtmembran von der der Düseneinrichtung zugewandten Seite die Dichtmembran am Klappbereich verformt und das Dichtelement von der Düseneinrichtung angehoben wird, an der es bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung anliegt. Wird die Dichtmembran nahe dem Außenrand am druckbetätigbaren Dichtelement mit Flüssigkeit beaufschlagt, verformt sich die Dichtmembran am Klappbereich, und das Dichtelement nimmt die Offenstellung ein. Bevorzugt aufgrund von Vorspannung kann die Dichtmembran mit dem Dichtelement bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung wieder an der Düseneinrichtung anliegen.

Vorteilhafterweise weist die Dichtmembran am Außenrand ein das Gehäuse relativ zur Düseneinrichtung abdichtendes Dichtelement auf oder bildet ein solches.

Von Vorteil ist es, wenn in der Dichtmembran zumindest eine geschlitzte Durchgangsöffnung gebildet ist, deren Ränder Dichtklappen eines druckbetätigbaren Dichtelementes sind, die bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Verformung aufklappen und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Rückverformung zurückklappen. Beispielsweise sind drei geschlitzte Durchgangsöffnungen vorgesehen, die einer Flachstrahldüse, einer Punktstrahldüse und einer Regenbrause zugeordnet sind.

Die Dichteinrichtung, speziell die Dichtmembran, weist bevorzugt auf ihrer der Düseneinrichtung zugewandten Seite eine Vertiefung auf, die einen Fluidraum in der Sprüheinheit einfasst, wobei der einem Düsenelement zugeordnete Zuführkanal in den Fluidraum mündet, und wobei die Düseneinrichtung die Vertiefung mit einem Deckbereich überdeckt, der Austrittsöffnungen der Düsen-elemente aufweist. Die Dichteinrichtung, speziell die Dichtmembran, weist zum Beispiel eine napfförmige Gestalt auf. Der Deckbereich kann den "Napf" überdecken und bildet an der dem Napf abgewandten Seite beispielsweise die Stirnseite der Sprüheinheit. Im Deckbereich können Austrittsöffnungen von Düsen-elementen angeordnet sein.

Bevorzugt springt vom Deckbereich in die Vertiefung zumindest ein Kanalabschnitt eines Düsenelementes hervor, der mit einem weiteren der Zuführkanäle, d. h. nicht dem in die Vertiefung mündenden Zuführkanal, des Gehäuses in Strömungsverbindung steht. Im Fluidraum kann mindestens ein Kanalabschnitt vom Deckbereich hervorspringend angeordnet sein. Der Sprüheinheit kann dadurch auch bei einer Mehrzahl von Düsenelementen eine kompakte Bauform verliehen werden.

Günstigerweise liegt die Düseneinrichtung im Bereich der Vertiefung an der Dichteinrichtung an und beaufschlage diese in Richtung auf das Gehäuse mit einer Haltekraft. Die Dichteinrichtung, beispielsweise die Dichtmembran, kann dadurch in Solllage in der Sprüheinheit gehalten werden und die Funktion der Sprüheinheit dauerhaft sichergestellt werden.

Von Vorteil ist es, wenn die Sprüheinheit ein die Düseneinrichtung am Gehäuse lösbar fixierendes Halteelement aufweist. Das Halteelement kann vorzugsweise manuell und insbesondere werkzeuglos entfernt werden. Dies erlaubt es, die Düseneinrichtung vom Gehäuse zu lösen, um an die Dichteinrichtung zu gelangen. Die Wartung der Sprüheinheit, beispielsweise die Reinigung, kann dadurch vereinfacht werden.

Das Halteelement ist beispielsweise ein Haltering, insbesondere ein Schraubring, der die Düseneinrichtung überfängt und vorzugsweise durch Verschraubung am Gehäuse fixiert ist.

Die Sprühvorrichtung kann zum Beispiel als Sprühpistole oder als Gießstab ausgestaltet sein.

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

- 10 -

- Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Sprühvorrichtung, ausgestaltet als Sprühpistole, die ausgangsseitig eine Sprüheinheit aufweist;
- Figur 2: eine perspektivische Ansicht der Sprüheinheit in einer Explosionsdarstellung;
- Figur 3: eine weitere Ansicht der Sprüheinheit in einer Explosionsdarstellung;
- Figur 4: eine Draufsicht auf die Sprüheinheit;
- Figur 5: eine Schnittansicht längs der Linie 5-5 in Figur 4;
- Figur 6: eine vergrößerte Darstellung von Detail A in Figur 5;
- Figur 7: eine vergrößerte Darstellung von Detail B in Figur 5, wobei die Sprüheinheit nicht mit einer Flüssigkeit beaufschlagt ist und
- Figur 8: eine Darstellung entsprechend Figur 7, wobei die Sprüheinheit mit einer Flüssigkeit beaufschlagt ist.

Figur 1 zeigt eine mit dem Bezugszeichen 10 belegte vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sprühvorrichtung. Die Sprühvorrichtung 10 ist als handbetätigbare Sprühpistole 12 ausgestaltet. Die Sprühpistole 12 umfasst ein Gehäuse 14, an dem eine Griffeinrichtung 16 angeordnet ist.

Am Gehäuse 14 ist ferner eine Sprüheinheit 18 angeordnet, ausgestaltet als Sprühkopf. Die Sprüheinheit 18 ist um eine Drehachse 20 drehbar am Gehäuse 14 gelagert.

An einen Einlass 22 der Sprühpistole 12 kann eine in der Zeichnung nicht dargestellte Leitung angeschlossen werden, um der Sprühpistole 12 eine Flüssig-

keit, insbesondere Wasser, zuzuführen. Wasser kann bei Betätigung eines Betätigungselementes 24, das mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Ventileinheit gekoppelt ist, durch die Sprühpistole 12 strömen und von der Sprüheinheit 18 versprüht werden.

Das Gehäuse 14 bildet für das Wasser einen in der Zeichnung nur mit einem Kupplungselement 25 am Einlass 22 gezeigten Bereitstellungskanal 28. Der Bereitstellungskanal 28 verläuft durch die Griffeinrichtung 16 und das Gehäuse 14 hindurch bis zu dessen Ende.

Am Ende des Gehäuses 14 ist die Sprüheinheit 18 angeordnet.

Die Sprüheinheit 18 umfasst, wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 hervorgeht, ihrerseits ein Gehäuse 30, eine Dichteinrichtung 32, eine Düseneinrichtung 34 und ein Halteelement 36. Das Gehäuse 30 weist eine im Wesentlichen zylindrische Gestalt auf und umfasst eine Außenwand 38 und an seiner dem Gehäuse 14 zugewandten Stirnseite 40 eine Kontaktfläche 42. An der dem Gehäuse 14 abgewandten Stirnseite 44 weist das Gehäuse 30 einen Außenrand 46 auf. Der Außenrand 46 fasst eine vom Gehäuse 30 gebildete Vertiefung 48 ein. Ein Boden 50 begrenzt die Vertiefung 48.

Der Außenrand 46 weist angrenzend an die Außenwand 38 eine in sich geschlossene Randlinie 52 auf (Figur 5).

Angrenzend an den Außenrand 46 umfasst die Außenwand 38 ein Gewinde 54.

Im Gehäuse 14 sind insgesamt vier Zuführkanäle 56, 58, 60 und 62 gebildet. Die Zuführkanäle 56 bis 62 weisen Eintrittsöffnungen 64, 66, 68, 70 bzw. Austrittsöffnungen 65, 67, 69 und 71 auf.

Je nachdem, welche Relativstellung die Sprüheinheit 18 zum Gehäuse 14 einnimmt, steht der Bereitstellungskanal 28 mit einem anderen der Zuführkanäle 56 bis 62 in Strömungsverbindung. Bei betätigtem Betätigungselement 24

strömt in diesem Fall Wasser durch den Bereitstellungskanal und den "ausgewählten" Zuführkanal 56, 58, 60 oder 62, der flüssigkeitsbeaufschlagt ist. Die anderen Zuführkanäle 56, 58, 60 oder 62 sind nicht mit (strömender) Flüssigkeit beaufschlagt.

Die Dichteinrichtung 32 ist vorliegend ausgestaltet als einstückige Dichteinrichtung, die sämtliche Dichtelemente der Sprüheinheit 18 bildet. Die Dichteinrichtung 32 ist eine Dichtmembran 74. Die Dichtmembran 74 ist in ihrer Kontur an die Kontur des Gehäuses 30 und an die Kontur der Düseneinrichtung 34 angepasst und kann durch Formschluss relativ zum Gehäuse 30 und relativ zur Düseneinrichtung 34 ausgerichtet sein, worauf nachfolgend noch eingegangen wird.

Wie insbesondere aus den Figuren 2, 3 und 5 deutlich wird, umfasst die Dichtmembran 74 einen Außenrand 76 und einen von diesem eingefassten inneren Bereich 78. Der Außenrand 76 ist ringförmig und bildet außenseitig ein Dichtelement 80 in Gestalt einer Ringdichtung 82. Die Ringdichtung 82 kontaktiert die Randlinie 52 und einen Außenrand 84 der Düseneinrichtung 34. Die Ringdichtung 82 dient zum Abdichten des Gehäuses 30 und der Dichteinrichtung 32, so dass kein Wasser zwischen diesen nach außen treten kann.

Die Dichtmembran 74 ist zwischen das Gehäuse 30 und die Düseneinrichtung 34 eingesetzt, wobei die Düseneinrichtung 34 zusammen mit der Dichtmembran 74 mittels des Halteelementes 36 am Gehäuse 30 fixiert ist. Das Halteelement 36 ist vorliegend ausgestaltet als Haltering und insbesondere Schraubring 86, der mit dem Gewinde 54 verschraubt ist.

Zur einfachen Wartung der Sprüheinheit 18 kann der Schraubring 86 manuell und insbesondere werkzeuglos vom Gewinde 54 gelöst werden. Die Düseneinrichtung 34 und die Dichtmembran 74 können vom Gehäuse 30 entfernt werden, beispielsweise zur Reinigung.

Radial innenseitig der Ringdichtung 82 weist der Außenrand 76 einen umlaufenden Klappbereich 88 der Dichtmembran 74 auf. Am Klappbereich 88 radial innenseitig ist ein druckbetätigbares Dichtelement 90 der Dichtmembran 74 in Gestalt einer Flachdichtung 92 angeordnet.

Radial nach innen schließt sich an die Flachdichtung 92 der innere Bereich 78 an. Der innere Bereich 78 bildet eine Vertiefung 94 der Dichtmembran 74. Im Bereich der Vertiefung 94 ist die Kontur der Dichtmembran 74 an diejenige des Bodens 50 angepasst. Mit einer dem Boden 50 zugewandten ersten Seite 96 kann die Dichtmembran 74 den Boden 50 kontaktieren, wobei abschnittsweise ein Zwischenelement 98 zur Abstützung der Dichtmembran 74 vorgesehen ist (Figur 5). Der Düsenrichtung 34 zugewandt weist die Dichtmembran 74 an der Vertiefung 94 eine zweite Seite 100 auf.

Die Dichtmembran 74 überfängt die Zuführkanäle 56 bis 60 und weist zu diesem Zweck Dombereiche 102, 104, 106 bzw. 108 auf. Ein jeweiliger Dombereich 102 bis 108 umfasst austrittsseitig eines jeweiligen Zuführkanals 56 bis 62 eine Durchgangsöffnung 103 (bei der Austrittsöffnung 65), eine Durchgangsöffnung 105 (bei der Austrittsöffnung 67), eine Durchgangsöffnung 107 (bei der Austrittsöffnung 69) bzw. eine Durchgangsöffnung 109 (bei der Austrittsöffnung 71).

Die Durchgangsöffnungen 103, 105, 107 und 109 sind vorliegend schlitzförmig, wobei die Dichtmembran 74 bereichsweise kreuzweise geschlitzt ist. Die Durchgangsöffnung 105 ist demgegenüber größer als die Durchgangsöffnungen 103, 107 und 109.

An den Durchgangsöffnungen 103, 107 und 109 sind druckbetätigbare Dichtelemente 112, 114 bzw. 116 angeordnet. Die Dichtelemente 112 bis 116 umfassen jeweils vier Dichtklappen 118 an den Rändern der Durchgangsöffnungen 103, 107, 109.

Die Dichtklappen 118 nehmen bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung eines Zuführkanals 56, 60 oder 62 eine Schließstellung ein. Bei Flüssigkeitsbeaufschlagung des jeweiligen Zuführkanals 56, 60, 62 nimmt das jeweilige Dichtelement 112, 114 bzw. 116 eine Offenstellung ein, indem die Dichtklappen 118 verformt werden. Figur 6 zeigt schematisch jeweils gestrichelt die Stellung der Dichtklappen 118 in der Schließstellung und in der Offenstellung des Dichtelementes 116. Die Funktionsweise der Dichtelemente 112, 114 ist entsprechend.

Die Düseneinrichtung 34 weist einen Deckbereich 120 auf, der an der Stirnseite 122 der Sprüheinheit 18 angeordnet ist. Der Deckbereich 120 umfasst den Außenrand 84 und einen mittleren Bereich 124, der vom Außenrand 84 eingefasst wird. Der mittlere Bereich 124 überdeckt die Vertiefung 94.

Die Düseneinrichtung 34 umfasst ein Düsenelement 136, nämlich eine Regenbrause 128. Die Regenbrause 128 weist eine Vielzahl von Austrittsöffnungen 130 in Gestalt von im Wesentlichen punktförmigen Einzeldüsen auf. Die Austrittsöffnungen 130 sind am Außenrand 84 angeordnet.

Der Regenbrause 128 ist ferner ein Düsenelementkanal 132 zugeordnet. Der Düsenelementkanal 132 wird gebildet durch einen Einsatz 134, der zwischen dem mittleren Bereich 124 und der Dichtmembran 74 angeordnet ist und sich an diesen abstützt. Der Einsatz 134 übergreift den Dombereich 108 und den Zuführkanal 62.

Ein Dichtelement 136 der Dichtmembran 74 ist ausgestaltet als Ringwulst, der zwischen dem Zuführkanal 62 und dem Einsatz 134 dichtet (Figuren 5 und 6).

Die Düseneinrichtung 34 umfasst ein weiteres Düsenelement 138, ausgestaltet als Flachstrahldüse 140. Die Flachstrahldüse 140 umfasst eine am mittleren Bereich 124 gebildete Austrittsöffnung 142.

Die Flachstrahldüse 140 umfasst ferner einen Düsenelementkanal 144, der vom mittleren Bereich 124 in die Vertiefung 94 vorspringt. Der Düsenelementkanal 144 übergreift den Dombereich 102 und den Zuführkanal 56.

Ein Dichtelement 146 der Dichtmembran 74, ausgestaltet als Ringwulst, dichtet zwischen dem Zuführkanal 56 und dem Düsenelementkanal 144 (Figur 5).

Die Düseneinrichtung 34 umfasst ein weiteres Düsenelement 148, ausgestaltet als Nebeldüse 150. Die Nebeldüse 150 umfasst eine Mehrzahl (vorliegend drei) von sehr feinen Austrittsöffnungen 152 (Figur 4). Die Austrittsöffnungen 152 sind im mittleren Bereich 124 gebildet.

Außerdem umfasst die Nebeldüse 150 einen Düsenelementkanal 154. Der Düsenelementkanal 154 springt vom mittleren Bereich 124 in die Vertiefung 94 vor und übergreift den Dombereich 104 und den Zuführkanal 58.

Ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Dichtelement der Dichtmembran 74, das in Form und Funktion mit den Dichtelementen 136 und 146 übereinstimmt, dichtet zwischen dem Zuführkanal 58 und dem Düsenelementkanal 154.

Im Düsenelementkanal 154 ist ferner ein Einsatz 156 mit einer Durchgangsöffnung angeordnet.

Die Düseneinrichtung 34 umfasst ferner ein Düsenelement 158, ausgestaltet als Punktstrahldüse 160. Die Punktstrahldüse 160 umfasst eine am mittleren Bereich 124 gebildete Austrittsöffnung 162.

Außerdem umfasst die Punktstrahldüse 160 einen Düsenelementkanal 164. Der Düsenelementkanal 164 ist vorliegend zweiteilig. Ein erster Teil 166 springt vom mittleren Bereich 124 in die Vertiefung 94 vor. Der erste Teil 166 ist mit einem zweiten Teil 168 fluiddicht verbunden. Der zweite Teil 168 wird von dem Einsatz 134 gebildet (Figuren 2 und 3). Der Einsatz 134 übergreift

- 16 -

mit dem zweiten Teil 168 den Dombereich 106 und den Zuführkanal 60. Ein Dichtelement der Dichtmembran 74, das in Form und Funktion mit den Dichtelementen 136 und 146 übereinstimmt, dichtet zwischen dem Zuführkanal 60 und dem zweiten Teil 168.

Über die Düsenelementkanäle 144, 154 und 164, die die Dichtmembran 74 übergreifen, wird diese dauerhaft in korrekter Solllage an der Sprüheinheit 18 gehalten. Dies umso mehr, als die Dichtmembran 74 die Zuführkanäle 56 bis 62 übergreift und dadurch relativ zum Gehäuse 30 ausgerichtet ist.

Die Düsenelementkanäle 144, 154 und 164 sowie der Einsatz 134 sorgen ferner für eine Abstützung der Dichtmembran 74 in axialer Richtung zwischen dem Gehäuse 30 und der Düseneinrichtung 34.

Nachfolgend wird auf die Funktionsweise der Sprühpistole 12, insbesondere der Sprüheinheit 18, eingegangen.

Durch Drehen der Sprüheinheit 18 um die Drehachse 20 kann der Benutzer je nach Wunsch auswählen, welches Düsenelement 126, 138, 148 oder 158 eingesetzt wird. Indem der Benutzer die Sprüheinheit 18 dreht, wird eine Strömungsverbindung zwischen dem Bereitstellungskanal 28 und einem der Zuführkanäle 56 bis 62 gebildet. Eintrittsseitig der Zuführkanäle 56 bis 62 an der Stirnseite 40 wird über eine in der Zeichnung nicht dargestellte Dichteinrichtung sichergestellt, dass nur das von dem Benutzer ausgewählte Düsenelement 126, 138, 148 oder 158 mit Wasser aus dem Bereitstellungskanal 28 beaufschlagt ist.

Im Inneren des Gehäuses 30 wird durch die Dichtelemente 136 und 146 sowie die beiden identischen, nicht gezeigten Dichtelemente sichergestellt, dass die Zuführkanäle 56, 58, 60 und 62 relativ zueinander abgedichtet sind. Der jeweils flüssigkeitsbeaufschlagte Zuführkanal 56, 58, 60 oder 62 ist mit dem ihm zugeordneten Düsenelement 126, 138, 148 bzw. 158 strömungsverbunden. Eine unerwünschte Strömung vom flüssigkeitsbeaufschlagten Zuführkanal zu

einem anderen der Düsenelemente (beispielsweise vom Zuführkanal 56 zu den Düsenelementen 126, 148 und 158) wird dadurch vermieden.

Beispielsweise ist der Zuführkanal 56 beaufschlagt. Unter dem Flüssigkeitsdruck öffnet das druckbetätigbare Dichtelement 112, wobei die Dichtklappen 118 verformt werden (Figur 6). Wasser strömt zur Austrittsöffnung 142, und die Sprüheinheit 18 gibt einen Flachstrahl aus.

Bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung, beispielsweise Abschalten des Betätigungselementes 24, klappen die Dichtklappen 118 unter Rückverformung wieder in die ursprüngliche Lage zurück, und das Dichtelement 112 nimmt eine Schließstellung ein.

Durch das Dichtelement 112 wird weitgehend vermieden, das Restwasser in der Sprüheinheit 18 über die Flachstrahldüse 140 austritt. Das Nachtropfen der Sprüheinheit 18 wird weitgehend vermieden. Die Sprühpistole 12 erweist sich dadurch als benutzerfreundlicher.

Die entsprechende Wirkung kann erzielt werden, wenn der Benutzer die Sprüheinheit 18 dreht und die Strömungsverbindung zwischen dem Bereitstellungskanal 28 und dem Zuführkanal 56 unterbrochen wird.

Dieselben Vorteile können erzielt werden, wenn der Benutzer die Punktstrahldüse 160 zum Bereitstellen eines Punktstrahl-Sprühmusters auswählt. In diesem Fall ist der Zuführkanal 60 flüssigkeitsbeaufschlagt. Unter Flüssigkeitsbeaufschlagung mit Druck öffnet das Dichtelement 114 (entsprechend der in Figur 6 gezeigten Weise), und ein Punktstrahl tritt an der Austrittsöffnung 162 aus. Bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung nimmt das Dichtelement 114 wieder die Schließstellung ein. Nachtropfen an der Punktstrahldüse 160 kann vermieden werden.

Beim Düsenelement 148 ist kein druckbetätigbares Dichtelement vorgesehen. Bei der Nebeldüse 150, die sehr feine Austrittsöffnungen 152 aufweist, ist die

Gefahr von Nachtropfen sehr gering, so dass von der Dichtmembran 74, beispielsweise an der Durchgangsöffnung 105 ein druckbetätigbares Dichtelement eingespart werden kann.

Der Regenbrause 128 sind zwei druckbetätigbare Dichtelemente zugeordnet, nämlich das Dichtelement 116 und die Flachdichtung 92. Bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Druck des Zuführkanals 62 öffnet das Dichtelement 116 unter Verformung der Dichtklappen 118 (entsprechend der in Figur 6 gezeigten Weise). Der von der Vertiefung 94 gebildete, von der zweiten Seite 100 begrenzte Fluidraum 170 ist wassergefüllt. Die Dichtmembran 74 wird dadurch auf der zweiten Seite 100 mit Druck beaufschlagt.

Die Flachdichtung 92 liegt in Abwesenheit der Flüssigkeitsbeaufschlagung dichtend am Außenrand 84 der Regenbrause 128 an (Figur 7). Durch die Flüssigkeitsbeaufschlagung verformt sich der Außenrand 76 am Klappbereich 88. Die Flachdichtung 92 wird vom Außenrand 84 angehoben, und die Austrittsöffnungen 130 sind infolge der Flüssigkeitsbeaufschlagung freigegeben (Figur 8).

Die Dichtmembran 74 ist elastisch dehnbar und zwischen dem Gehäuse 30 und der Düseneinrichtung 34 unter Spannung gehalten. Entfällt die Flüssigkeitsbeaufschlagung, verformen sich zum einen die Dichtklappen 118 des Dichtelementes 116, welches die Schließstellung einnimmt. Zum anderen verformt sich der Außenrand 76 infolge der Spannung der Dichtmembran 74 am Klappbereich 88. Die Flachdichtung 92 kehrt bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung in die Schließstellung zurück, in der sie dichtend und die Austrittsöffnungen 130 verschließend am Außenrand 84 anliegt (Figur 7).

Auch bei der Regenbrause 128 kann bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung ein Austritt von Wasser weitgehend vermieden und dadurch die Sprühpistole 12 benutzerfreundlicher gestaltet werden.

Bezugszeichenliste:

10	Sprühvorrichtung
12	Sprühpistole
14	Gehäuse
16	Griffeinrichtung
18	Sprüheinheit
20	Drehachse
22	Einlass
24	Betätigungselement
26	Kupplungselement
28	Bereitstellungskanal
30	Gehäuse
32	Dichteinrichtung
34	Düseneinrichtung
36	Halteelement
38	Außenwand
40	Stirnseite
42	Kontaktfläche
44	Stirnseite
46	Außenrand
48	Vertiefung
50	Boden
52	Randlinie
54	Gewinde
56	Zuführkanal
58	Zuführkanal
60	Zuführkanal
62	Zuführkanal
64	Eintrittsöffnung
65	Austrittsöffnung
66	Eintrittsöffnung
67	Austrittsöffnung

68	Eintrittsöffnung
69	Austrittsöffnung
70	Eintrittsöffnung
71	Austrittsöffnung
74	Dichtmembran
76	Außenrand
78	innerer Bereich
80	Dichtelement
82	Ringdichtung
84	Außenrand
86	Schraubring
88	Klappbereich
90	Dichtelement
92	Flachdichtung
94	Vertiefung
96	erste Seite
98	Zwischenelement
100	zweite Seite
102	Dombereich
103	Durchgangsöffnung
104	Dombereich
105	Durchgangsöffnung
106	Dombereich
107	Durchgangsöffnung
108	Dombereich
109	Durchgangsöffnung
112	Dichtelement
114	Dichtelement
116	Dichtelement
118	Dichtklappen
120	Deckbereich
122	Stirnseite
124	mittlerer Bereich

126	Düsenelement
128	Regenbrause
130	Austrittsöffnung
132	Düsenelementkanal
134	Einsatz
136	Dichtelement
138	Düsenelement
140	Flachstrahldüse
142	Austrittsöffnung
144	Düsenelementkanal
146	Dichtelement
148	Düsenelement
150	Nebeldüse
152	Austrittsöffnung
154	Düsenelementkanal
156	Einsatz
158	Düsenelement
160	Punktstrahldüse
162	Austrittsöffnung
164	Düsenelementkanal
166	1. Teil
168	2. Teil
170	Fluidraum

PATENTANSPRÜCHE

1. Sprühvorrichtung mit einer Sprüheinheit (18), insbesondere zur Bewässerung von Grünflächen, welche Sprüheinheit (18) eine Düseneinrichtung (34) umfasst und ein Gehäuse (30), wobei die Düseneinrichtung (34) zwei oder mehr Düsenelemente (126, 138, 148, 158) aufweist, mit denen beim Versprühen einer Flüssigkeit unterschiedliche Sprühmuster bereitstellbar sind, wobei im Gehäuse (30) zwei oder mehr Zuführkanäle (56, 58, 60, 62) angeordnet sind, die einem jeweiligen Düsenelement (126, 138, 148, 158) zugeordnet und mit diesem strömungsverbunden sind, wobei die Zuführkanäle (56, 58, 60, 62) wahlweise über einen Bereitstellungskanal (28) der Sprühvorrichtung (10) mit Flüssigkeit beaufschlagbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprüheinheit (18) eine Dichteinrichtung (32) mit mindestens einem druckbetätigbaren Dichtelement (90, 112, 114, 116) umfasst, das einem bestimmten Düsenelement (126, 138, 158) zugeordnet und aufstromseitig desselben angeordnet ist, welches Dichtelement (90, 112, 114, 116) bei Flüssigkeitsbeaufschlagung eine Offenstellung und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung eine Schließstellung zum Abdichten des bestimmten Düsenelementes (126, 138, 158) einnimmt.
2. Sprühvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32) zwei oder mehr druckbetätigbare Dichtelemente (90, 112, 114, 116) umfasst, die unterschiedlichen bestimmten Düsenelementen (126, 138, 158) zugeordnet sind.
3. Sprühvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass allen Düsenelementen (126, 138, 148, 158) der Düseneinrichtung (34) zumindest ein jeweiliges, druckbetätigbares Dichtelement (90, 112, 114, 116) zugeordnet ist.

4. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düseneinrichtung (34) mehr als zwei Düsen-elemente (126, 138, 148, 158) aufweist, insbesondere vier Düsen-elemente (126, 138, 148, 158).
5. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen-elemente (126, 138, 148, 158) der Düsen-einrichtung (34) zumindest zwei der Folgenden umfassen:
 - eine Flachstrahldüse (140) zum Bereitstellen eines Flachstrahles;
 - eine Nebeldüse (150) zum Bereitstellen eines Sprühnebels;
 - eine Punktstrahldüse (160) zum Bereitstellen eines Punktstrahles;
 - eine Regenbrause (128) mit einer Vielzahl von punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Einzeldüsen.
6. Sprühhvorrichtung nach Anspruch 1, 2, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Düseneinrichtung (34) zumindest ein Düsen-element (138) aufweist, dem kein druckbetätigbares Dichtelement zugeordnet ist, wobei dieses Düsen-element (138) insbesondere eine Nebeldüse (150) ist.
7. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düseneinrichtung (34) zumindest ein Düsen-element (126) aufweist, dem zwei druckbetätigbare Dichtelemente (90, 116) zugeordnet sind, wobei die Dichtelemente (90, 116) in Aufströmrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei dieses Düsen-element (126) insbesondere eine Regenbrause (128) ist.
8. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein druckbetätigbares Dichtelement (112, 114, 116) Dichtklappen (118) umfasst oder ausbildet, die bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Verformung aufklappen und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Rückverformung zurückklappen.

- 24 -

9. Sprühvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein derartiges Dichtelement (112, 114, 116) jeweils einer Flachstrahldüse (140), einer Punktstrahldüse (160) und/oder einer Regenbrause (128) zugeordnet ist.
10. Sprühvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein derartiges Dichtelement (112, 114, 116) austrittsseitig des dem Düsenelement (126, 138, 158) zugeordneten Zuführkanals (56, 60, 62) positioniert ist.
11. Sprühvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Sprüheinheit (18) ein Fluidraum (170) gebildet ist, an dessen Rand ein Düsenelement (126) der Düsenreinrichtung (34) mit mindestens einer Austrittsöffnung (130) angeordnet ist und dass ein druckbetätigbares Dichtelement (90) vorgesehen ist, das bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung die mindestens eine Austrittsöffnung (130) abdichtet und bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Verformung der Dichteinrichtung die mindestens eine Austrittsöffnung freigibt.
12. Sprühvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass dieses Düsenelement (126) eine Regenbrause (128) ist, die am Rand eine Vielzahl von ringförmig angeordneten Austrittsöffnungen (130) aufweist.
13. Sprühvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidraum (170) strömungsabwärts eines weiteren druckbetätigbaren Dichtelementes (112) angeordnet ist, das Dichtklappen (118) umfasst oder ausbildet, die bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Verformung aufklappen und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Rückverformung zurückklappen, welche Dichtklappen (118) vorzugsweise austrittsseitig eines dem Düsenelement (126) zugeordneten Zuführkanals (62) angeordnet sind, der in den Fluidraum (170) mündet.

- 25 -

14. Sprühvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32) Dichtelemente (136, 146) aufweist, die einem jeweiligen Zuführkanal (56, 58, 60, 62) zugeordnet sind und den jeweiligen Zuführkanal (56, 58, 60, 62) zu den anderen Zuführkanälen (56, 58, 60, 62) abdichten.
15. Sprühvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente (136, 148) zwischen dem jeweiligen Zuführkanal (56, 58, 60, 62) und einem Düsenelementkanal (132, 144, 154, 164) positioniert sind, der einen Abschnitt des jeweiligen Düsenelementes (126, 138, 148, 158) bildet oder dem jeweiligen Düsenelement (126, 138, 148, 158) zugeordnet ist, welcher Düsenelementkanal (132, 144, 154, 164) mit dem jeweiligen Zuführkanal (56, 58, 60, 62) in Eingriff steht.
16. Sprühvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführkanäle (56, 58, 60, 62) in die jeweiligen Düsenelementkanäle (132, 144, 154, 164) eingreifen.
17. Sprühvorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente (136, 146) als die jeweils eingreifende Komponente — Zuführkanal (56, 58, 60, 62) oder Düsenelementkanal (132, 144, 154, 164) — umgebender Dichtwulst ausgestaltet sind oder einen solchen umfassen.
18. Sprühvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32) zwischen dem Gehäuse (30) und der Düseneinrichtung (34) positioniert ist, wobei die Dichteinrichtung (32) durch Formschluss relativ zum Gehäuse (30) und relativ zur Düseneinrichtung (34) ausgerichtet ist.
19. Sprühvorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32) zwischen Zuführkanälen (56, 58, 60, 62) des Gehäuses (30) und mit diesen in Eingriff stehenden Düsenelementkanälen

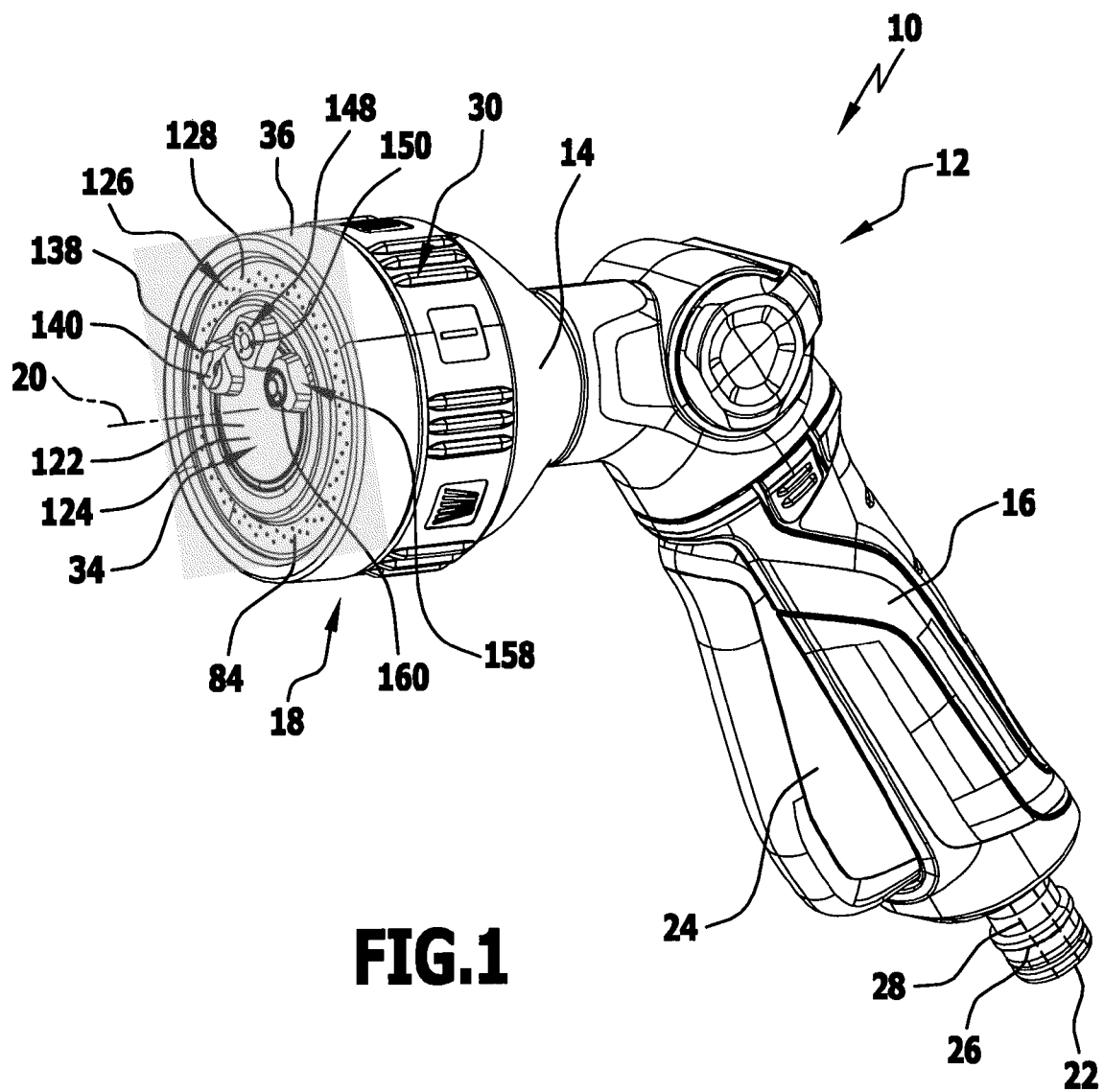
(132, 144, 154, 164) positioniert ist, die einen Abschnitt eines jeweiligen Düsenelementes (126, 138, 148, 158) bilden oder diesem zugeordnet sind.

20. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32) ein Dichtelement (80) umfasst, das die Düsenreinrichtung (34) relativ zum Gehäuse (30) abdichtet.
21. Sprühhvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (80) als Ringdichtung (82) ausgestaltet ist, die entlang von Außenrändern (76, 84) des Gehäuses (30) und der Düsenreinrichtung (34) verläuft.
22. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32) einen Dichtelementträger (74) aufweist, an den zumindest zwei Dichtelemente (80, 90, 112, 114, 116, 136, 146) und vorzugsweise alle Dichtelemente (80, 90, 112, 114, 116, 136, 146) der Dichteinrichtung (32) angeformt sind.
23. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32) einstückig ausgestaltet ist.
24. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32) eine Dichtmembran (74) umfasst oder als solche ausgestaltet ist, die zwischen dem Gehäuse (30) und der Düsenreinrichtung (34) angeordnet ist.
25. Sprühhvorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (74) elastisch dehnbar ausgestaltet ist und/oder mit einem Außenrand (76) unter Spannung zwischen der Düsenreinrichtung (34) und dem Gehäuse (30) gehalten ist.

26. Sprühvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass entlang des Außenrandes (76) zumindest abschnittsweise ein Klappbereich (88) der Dichtmembran (74) verläuft, entlang dem ein druckbetätigbares Dichtelement (90) der Dichteinrichtung (32) verläuft und dass bei Flüssigkeitsbeaufschlagung der Dichtmembran (74) von der der Düseneinrichtung (34) zugewandten Seite die Dichtmembran (74) am Klappbereich (88) verformt und das Dichtelement (90) von der Düseneinrichtung (34) angehoben wird, an der es bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung anliegt.
27. Sprühvorrichtung nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (74) am Außenrand (76) ein das Gehäuse (30) relativ zur Düseneinrichtung (34) abdichtendes Dichtelement (80) aufweist oder bildet.
28. Sprühvorrichtung nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass in der Dichtmembran (74) zumindest eine geschlitzte Durchgangsöffnung (103, 107, 109) gebildet ist, deren Ränder Dichtklappen (118) eines druckbetätigbaren Dichtelementes (112, 114, 116) sind, die bei Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Verformung aufklappen und bei Entfallen der Flüssigkeitsbeaufschlagung unter Rückverformung zurückklappen.
29. Sprühvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichteinrichtung (32), speziell die Dichtmembran (74), auf ihrer der Düseneinrichtung (34) zugewandten Seite eine Vertiefung (94) aufweist, die einen Fluidraum (170) in der Sprüheinheit (18) einfasst, wobei der einem Düsenelement (126) zugeordnete Zuführkanal (62) in den Fluidraum (170) mündet, und wobei die Düseneinrichtung (34) die Vertiefung (94) mit einem Deckbereich (120) überdeckt, der Austrittsöffnungen (130, 142, 152, 162) der Düsenelemente (126, 138, 148, 158) aufweist.

30. Sprühhvorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass vom Deckbereich (120) in die Vertiefung (94) zumindest ein Kanalabschnitt (144, 154, 164) eines Düsenelementes (126, 138, 148, 158) hervorspringt, der mit einem weiteren der Zuführkanäle (56, 58, 60) des Gehäuses (30) in Strömungsverbindung steht.
31. Sprühhvorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Düseneinrichtung (34) im Bereich der Vertiefung (94) an der Dichteinrichtung (32) anliegt und diese in Richtung auf das Gehäuse (30) mit einer Haltekraft beaufschlagt.
32. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprüheinheit (18) ein die Düseneinrichtung (34) am Gehäuse (30) lösbar fixierendes Halteelement (36) aufweist.
33. Sprühhvorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (36) ein Haltering ist, insbesondere ein Schraubring (86), der die Düseneinrichtung (34) überfängt und vorzugsweise durch Verschraubung am Gehäuse (30) fixiert ist.
34. Sprühhvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühhvorrichtung (10) als Sprühpistole (12) oder als Gießstab ausgestaltet ist.

1/6



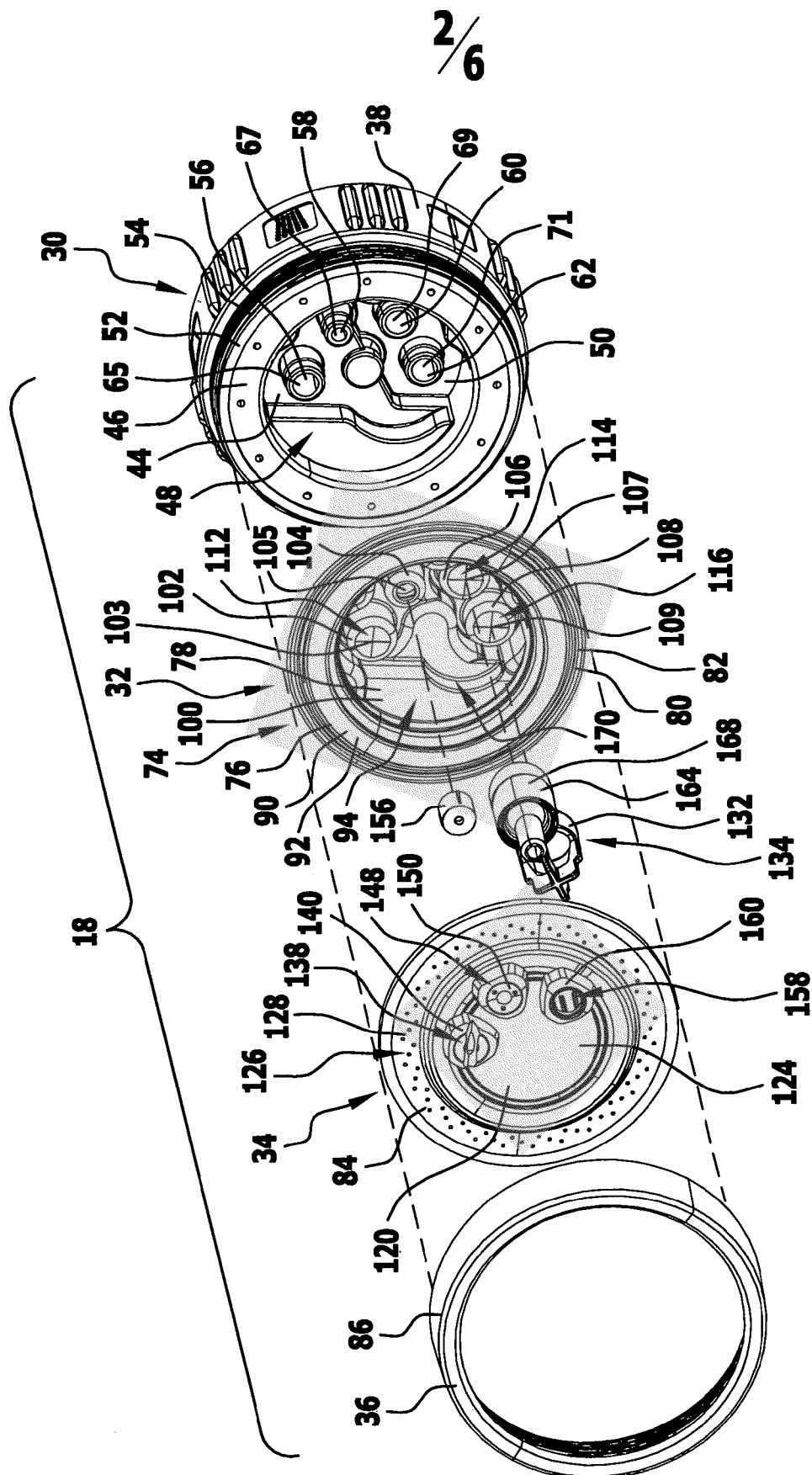
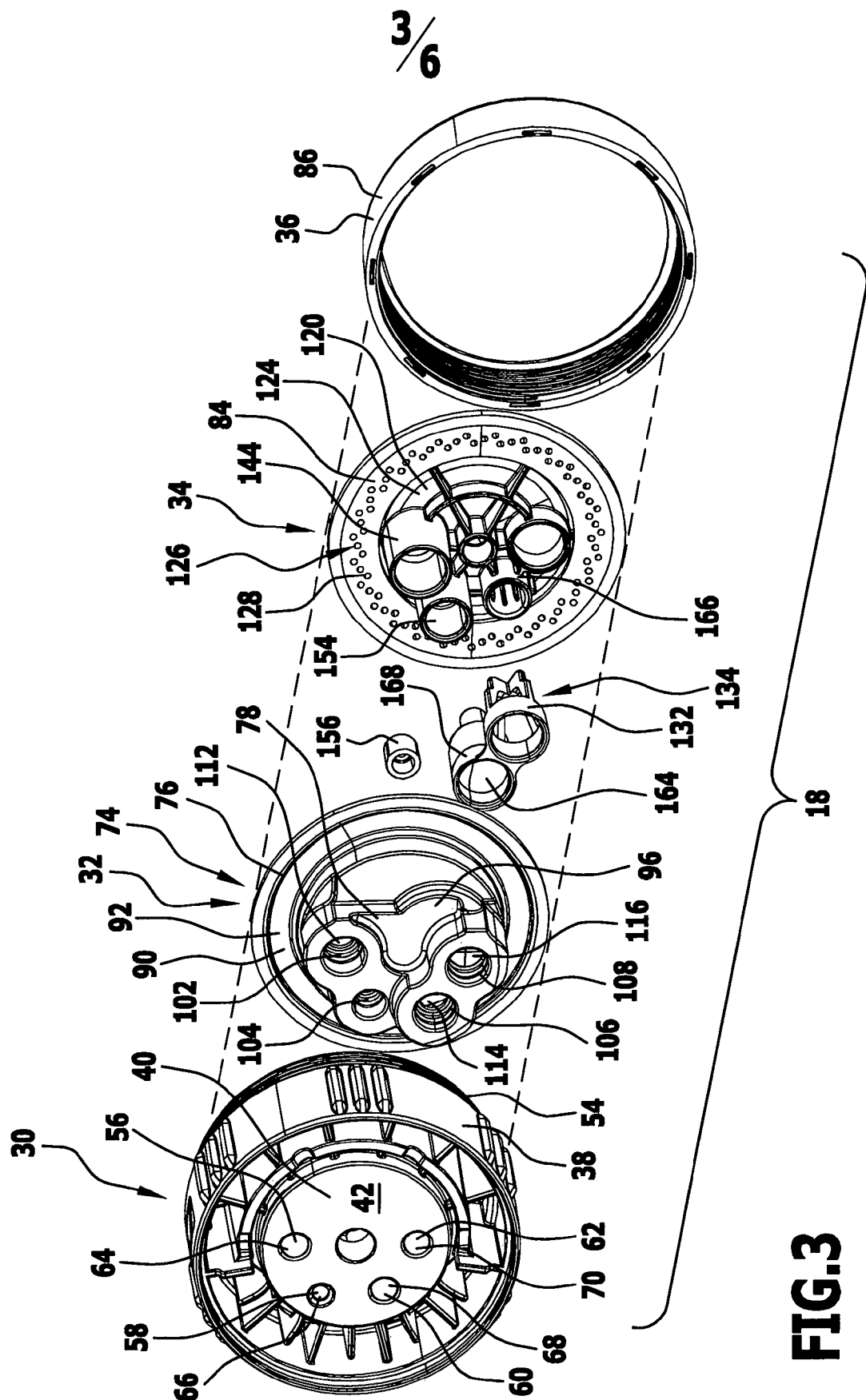


FIG. 2



4/6

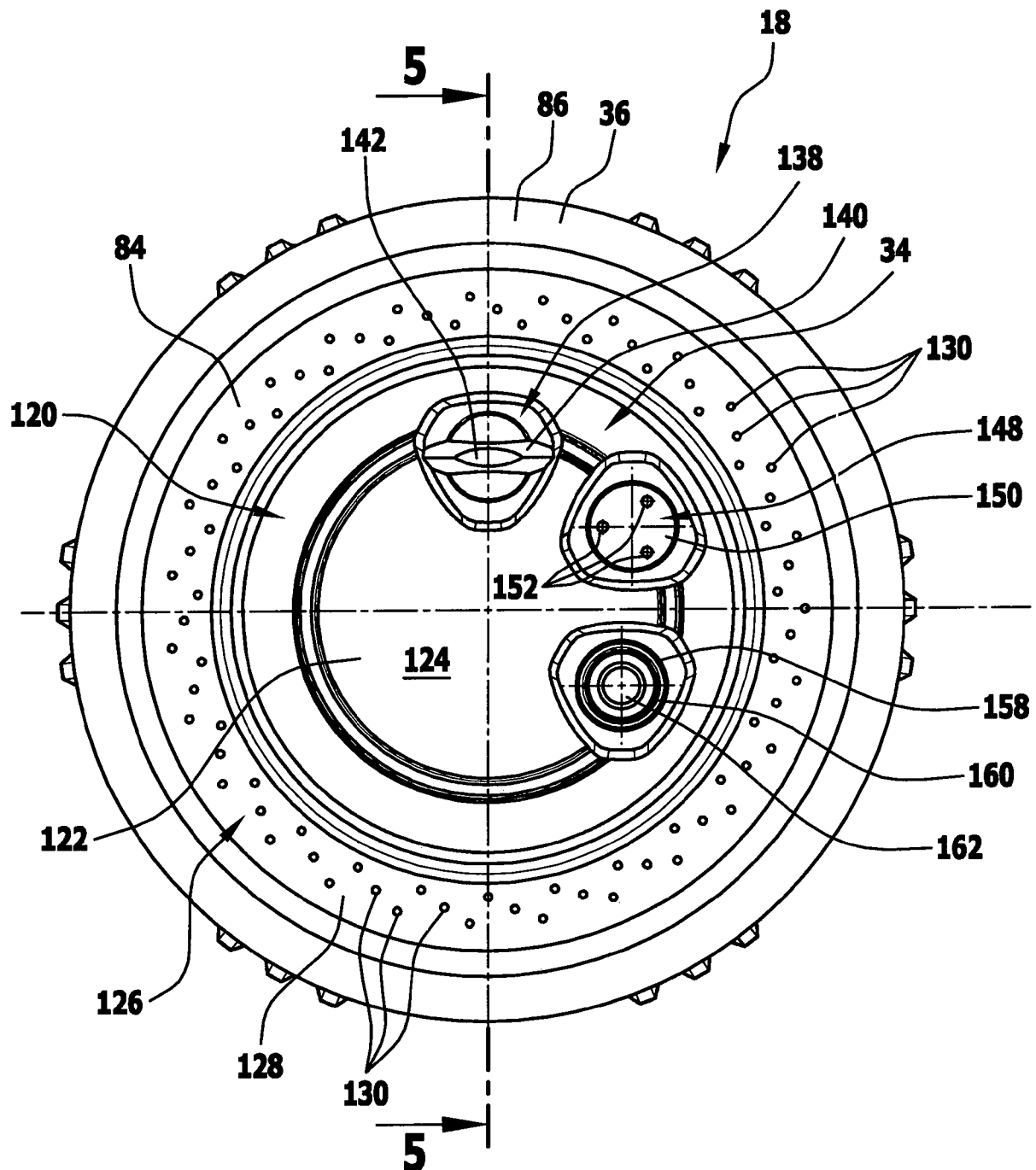


FIG.4

5/6

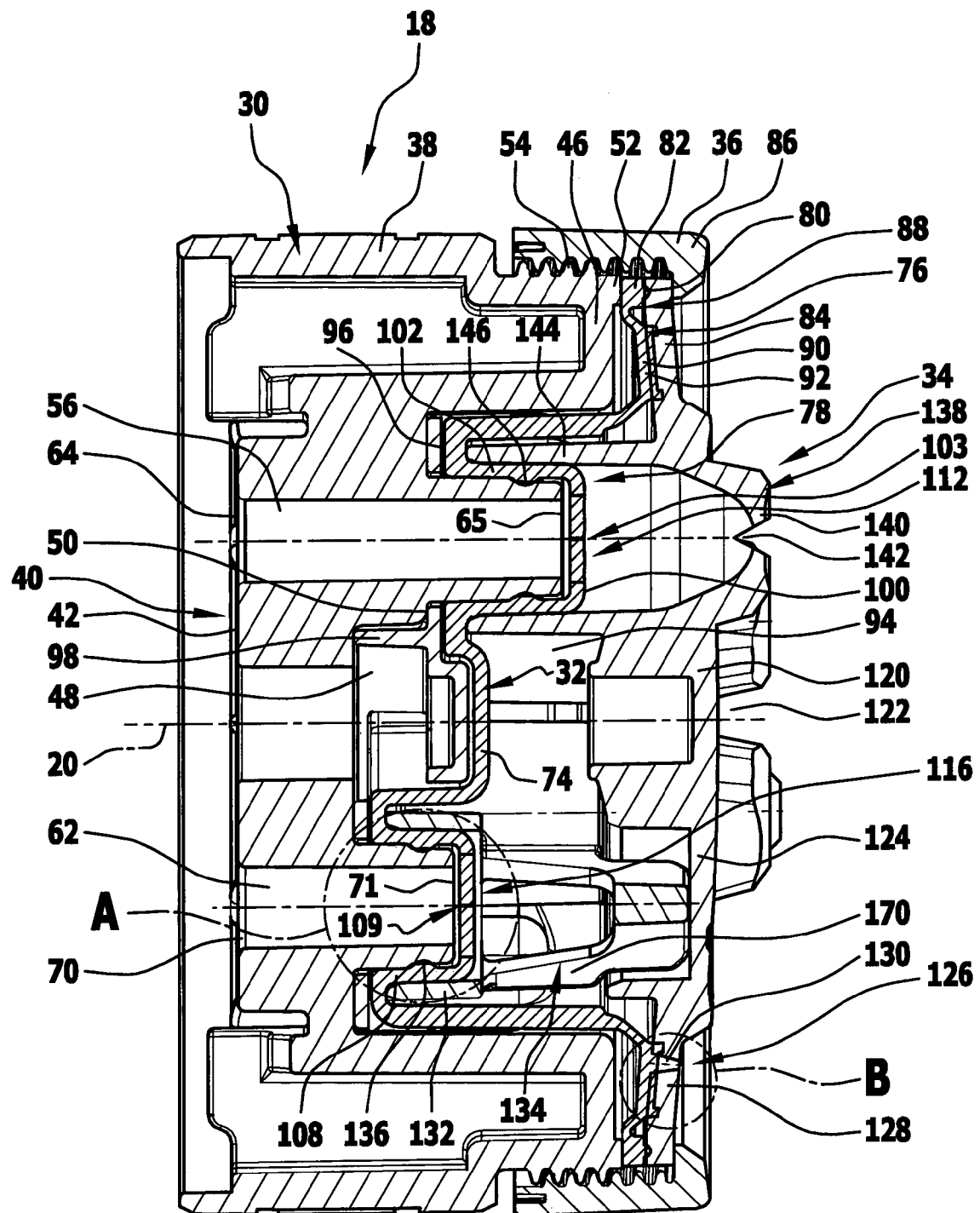


FIG.5

6/6

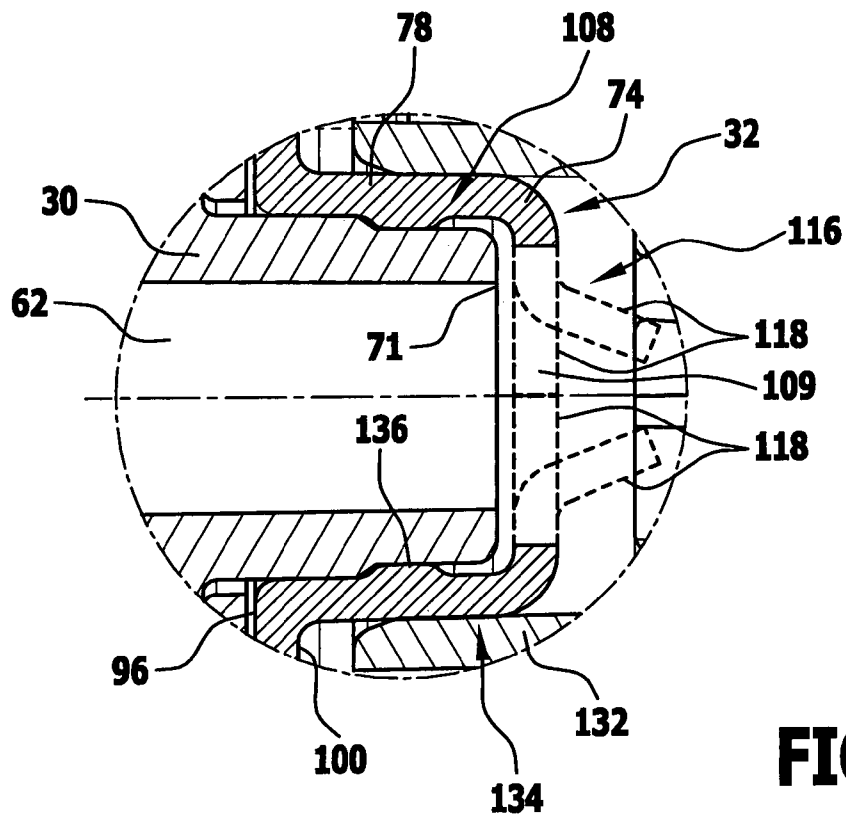


FIG. 6

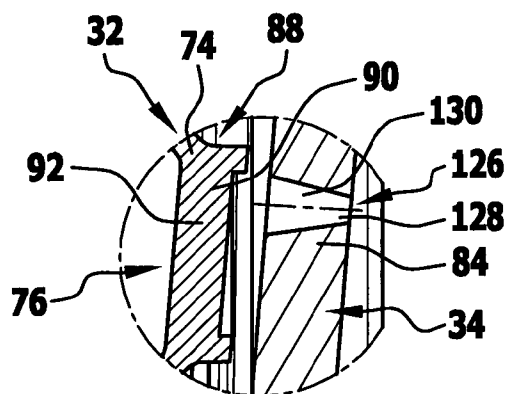


FIG. 8

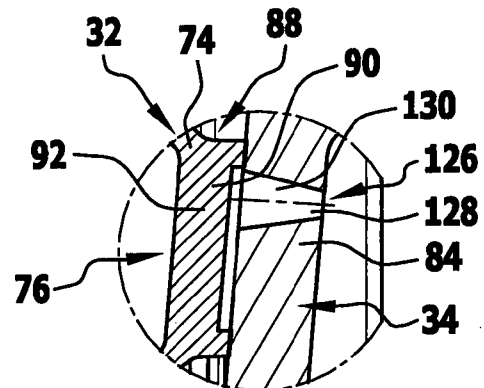


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/057963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B05B1 B05B9 B05B1/14 B05B1/18 ADD.		
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) B05B		
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.
Y	US 6 257 505 B1 (WANG KING-YUAN [TW]) 10 July 2001 (2001-07-10) column 1, line 5 - line 36; figure 7 -----	1-34
Y	US 2002/170983 A1 (WANG TZU-MENG [TW]) 21 November 2002 (2002-11-21) paragraph [0004] - paragraph [0008]; figure 1 -----	1-34
Y	US 5 566 886 A (WANG KING-YUAN [TW]) 22 October 1996 (1996-10-22) column 1, line 7 - column 2, line 45; figure 6 -----	1-34
Y	EP 1 700 636 A2 (HANSA METALLWERKE AG [DE]) 13 September 2006 (2006-09-13) paragraph [0001] - paragraph [0010]; figure 2 ----- -/-	1-34
☒ 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 considered 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 7 January 2016		Date of mailing of the international search report 14/01/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Eberwein, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/057963

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 31 07 808 A1 (GROHE ARMATUREN FRIEDRICH [DE]) 16 September 1982 (1982-09-16) abstract; figure 1 -----	1-34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/057963

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6257505	B1	10-07-2001	NONE
US 2002170983	A1	21-11-2002	NONE
US 5566886	A	22-10-1996	NONE
EP 1700636	A2	13-09-2006	AT 515330 T 15-07-2011 DE 102005012706 A1 21-09-2006 EP 1700636 A2 13-09-2006
DE 3107808	A1	16-09-1982	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B05B1	B05B9
ADD.	B05B1/14	B05B1/18
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B05B		
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.
Y	US 6 257 505 B1 (WANG KING-YUAN [TW]) 10. Juli 2001 (2001-07-10) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 36; Abbildung 7 -----	1-34
Y	US 2002/170983 A1 (WANG TZU-MENG [TW]) 21. November 2002 (2002-11-21) Absatz [0004] - Absatz [0008]; Abbildung 1 -----	1-34
Y	US 5 566 886 A (WANG KING-YUAN [TW]) 22. Oktober 1996 (1996-10-22) Spalte 1, Zeile 7 - Spalte 2, Zeile 45; Abbildung 6 -----	1-34
Y	EP 1 700 636 A2 (HANSA METALLWERKE AG [DE]) 13. September 2006 (2006-09-13) Absatz [0001] - Absatz [0010]; Abbildung 2 ----- -/-	1-34
☒ 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
7. Januar 2016		14/01/2016
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 Eberwein, Michael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 31 07 808 A1 (GROHE ARMATUREN FRIEDRICH [DE]) 16. September 1982 (1982-09-16) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-34

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/057963

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6257505	B1	10-07-2001	KEINE
US 2002170983	A1	21-11-2002	KEINE
US 5566886	A	22-10-1996	KEINE
EP 1700636	A2	13-09-2006	AT 515330 T 15-07-2011 DE 102005012706 A1 21-09-2006 EP 1700636 A2 13-09-2006
DE 3107808	A1	16-09-1982	KEINE