

(19)



(11)

EP 4 104 936 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2022 Patentblatt 2022/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B05B 15/68 (2018.01) B05B 15/652 (2018.01)
B05B 15/628 (2018.01) B08B 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22000154.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05B 15/652; B05B 15/628; B05B 15/68;
B08B 3/028; B65H 75/4402; B65H 75/4478;
B65H 2701/33

(22) Anmeldetag: **09.06.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

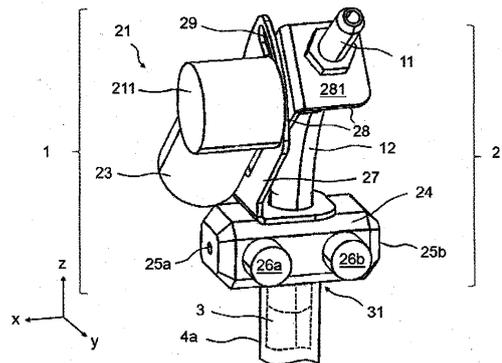
(71) Anmelder: **TRO GmbH**
4273 Unterweissenbach (AT)
(72) Erfinder: **Rockenschaub, Thomas**
4273 Unterweißenbach (AT)
(74) Vertreter: **Einsiedler, Johannes**
PM&L Patentanwaltskanzlei Dr. Einsiedler
Am Herrnberg 34
83209 Prien am Chiemsee (DE)

(30) Priorität: **15.06.2021 DE 102021003027**

(54) **SCHWENKDÜSENEINHEIT ALS AUFSATZ FÜR EINE SPRÜHLANZE, INSBESONDERE TELESKOPSPRÜHLANZE FÜR DIE REINIGUNG VON GEBÄUDEFASSADEN MIT EINER SOLCHEN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schwenkdüseneinheit (1) als Aufsatz für eine Sprühlanze (4a), insbesondere Teleskopsprühlanze (4b), wenigstens umfassend eine Sprühdüse (11) zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit und einen Anschluss (31) für einen Zuführschlauch (3) einer Sprühlanze (4a). Sie zeichnet sich durch einen Kontrollmechanismus (2) aus, welcher eingerichtet ist, einen Aufsprühwinkel (α) und/oder wenigstens einen Winkel (β_1, β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse (11) zu verändern. Die erfindungsgemäße Schwenkdüseneinheit (1) ermöglicht es vorteilhaft, bei zu starker Abweichung von einer vertikalen Ausrichtung (nach links oder rechts) zur Position des Bedieners am Erdboden bzw. bei einer ungünstigen Ausrichtung der Sprühdüse (11) zur Wand, den Aufsprühwinkel (α) und/oder den Winkel (β_1, β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse (11) automatisch über eine Aktivierung des Kontrollmechanismus (2) auf einfache Weise zu korrigieren. Über diese erfindungsgemäße Auto-Korrektur ist vorteilhaft die Realisierung von Sprühlanzen (4a), insbesondere von Teleskopsprühlanzen (4b), mit größerer Länge, sowie eine Feinpositionierung der Sprühdüse (11) an kritischen Fassadenstellen möglich. Die vorliegende Erfindung betrifft daher auch eine Teleskopsprühlanze (4b) für die Reinigung von Gebäudefassaden mit einer solchen Schwenkdüseneinheit (1).

Fig. 2



EP 4 104 936 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schwenkdüseneinheit als Aufsatz für eine Sprühdüse, insbesondere Teleskopsprühdüse, wenigstens umfassend: eine Sprühdüse zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit; und einen Anschluss für einen Zuführschlauch einer Sprühdüse.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Teleskopsprühdüse für die Reinigung von Gebäudefassaden mit einer solchen Schwenkdüseneinheit, wenigstens umfassend: wenigstens zwei hohle Lanzenelemente, wobei die Querschnitte der Lanzenelemente so dimensioniert sind, dass jeweils ein zweites Lanzenelement in ein erstes Lanzenelement hinein- bzw. hinausbewegbar ist; und eine Halterung für die Schwenkdüseneinheit zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit auf eine Fassade, wobei die Halterung für die Schwenkdüseneinheit an einem Lanzenelement angeordnet ist.

[0003] Gebäudereinigungs-Maschinen verfügen neben einem Aggregat zur Mischung von Reinigungsmitteln und der Erzeugung der entsprechenden Flüssigkeitsdrücke über ein daran angeschlossenes Schlauchsystem, welches eine Sprühdüse zum Aufsprühen der Reinigungsflüssigkeiten und zum Nachspülen mit reinem Wasser auf eine Fassadenwand versorgt. Einfache Sprühdüsen, die auch für den Privatgebrauch bestimmt sind, weisen eine Länge von einem halben bis ca. anderthalb Metern auf. Zur Reinigung höher gelegener bzw. weiter entfernter Flächen werden normalerweise Teleskopsprühdüsen eingesetzt, bei denen eine Vielzahl von Lanzenelementen mit verschiedenen Querschnittsgrößen ineinander bewegbar angeordnet sind und sich für den Gebrauch zu einer Lanze größerer Länge ausfahren, also auseinander bewegen, lassen. Aus dem Stand der Technik sind Teleskopsprühdüsen mit einer Länge in ausgefahrenem Zustand von 5, 10 aber auch 15 m bekannt.

[0004] So offenbart beispielsweise die US 3 915 382 A eine teleskopartig verlängerbare Sprühpistole im Sinne einer Teleskopsprühdüse mit hohlen Lanzenelementen, einer Halterung für einen Sprühkopf und einem im Inneren der Lanzenelemente verlaufenden Zuführschlauch. Darüber hinaus sei auf die DE 10 2019 103 595A1, die DE 10 2008 012 359 A1 sowie die WO 2003/033 167 A1 hingewiesen.

[0005] Zur Reinigung von besonders hohen Fassaden, insbesondere im Bereich der professionellen Gebäudereinigung, sind derartige Maximallängen allerdings immer noch unzureichend. Sollen höher gelegene Fassadenabschnitte gereinigt werden, werden behelfsweise Hebebühnen und/oder höhenverstellbare Plattformen eingesetzt, über die die Position des Benutzers selbst erhöht wird und auf diese Weise kürzere Sprühdüsen ausreichen. Die Beschaffung und Bedienung derartiger Hebebühnen bzw. höhenverstellbarer Plattformen führt nachteilig jedoch zu höheren Kosten und größerem Arbeitsaufwand.

[0006] Die Verwendung von Teleskopsprühdüsen mit Maximallängen von jenseits 15 m wären entsprechend wünschenswert, allerdings ergeben sich bei derart lang ausfahrbaren Teleskopsprühdüsen weitere Probleme.

5 Teleskopsprühdüsen des Stands der Technik sind zu-
meist vergleichsweise schwer. Darüber hinaus ergibt
sich in ausgefahrenem Zustand oftmals das Problem,
dass sich der Sprühkopf am oberen Ende der Sprühdüse
gegenüber dem unteren Teil der Sprühdüse, den der
10 Benutzer fixiert, verdreht. Dadurch lässt sich die Sprühdüse
des Sprühkopfes nicht optimal auf die Gebäude-
wand ausrichten. Schließlich muss ein vergleichsweise
langer Zuführschlauch, über den der Sprühkopf am o-
bernen Ende der Teleskopsprühdüse mit Reinigungsflüssig-
15 keit und/oder Wasser versorgt wird, durch den Benutzer
gehandhabt werden, was insbesondere beim Einfahren
der Teleskopsprühdüse Probleme verursachen kann.

[0007] Bei besonders langen Sprühdüsen, insbeson-
dere auch sog. Teleskopsprühdüsen, welche Längen bis
20 zu 30 m erreichen können, ergibt sich dabei das Problem,
dass eine am oberen Ende der Sprühdüse befindliche
Sprühdüse in eine optimale Ausrichtung zur Gebäude-
fassade gebracht bzw. in dieser optimalen Sprühposition
über einen längeren Zeitraum gehalten werden muss.
25 Bisher wird dies durch eine Person am Boden, welche
die Sprühdüse bzw. Teleskopsprühdüse bedient, ma-
nuell durch Drehen der Lanze oder durch eine neue Aus-
richtung der Lanze innerhalb ihres Schwenkradius ge-
löst. Je länger die Sprühdüse ist, desto höher wird dabei
30 der Kraftaufwand für eine Person am Boden und desto
größer wird auch ein Positionierungsfehler, da sich be-
reits kleine Abweichungen beim Bediener am unteren
Ende der Sprühdüse in großen Winkelabweichungen
am oberen Ende der Sprühdüse manifestieren können.

[0008] Zur kontrollierten Manipulation einer Sprühdü-
se eines Sprühdüsenarms, sind beispielsweise aus der
35 GB 2 535 817 A sowie aus der CN 208 145 663 U Sprühdü-
senvorrichtungen bekannt, welche eine Ausrichtung
eines Neigungswinkels einer Sprühdüse zur Wand bzw.
40 die Drehung der Sprühdüsenöffnung um eine Achse pa-
rallel zur Förderrichtung eines Zuführschlauchs ermög-
lichen. Insbesondere die in der GB 2 535 817 A offenbarte
Vorrichtung in Form eines über Getriebemotoren und Ge-
lenke gesteuerten Teleskoparms mit Sprühkopf ermög-
licht dabei das Besprühen einer unzugänglichen, insbe-
45 sondere einer schlecht einsehbaren Oberfläche mit ei-
nem beliebigen Material, beispielsweise der Oberfläche
im Inneren eines geschlossenen Gehäuses oder derglei-
chen. Die bekannten Vorrichtungen, welche allesamt
nicht dem Bereich der Gebäudereinigung zuzuordnen
50 sind, sind allerdings technisch aufwendig und dadurch
teuer und ermöglichen nachteilig auch nur die Manipu-
lation von Sprühdüsen an Sprühdüsen mittlerer Länge.

[0009] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Er-
findung die Aufgabe zugrunde, eine gegenüber dem
Stand der Technik verbesserte Schwenkdüseneinheit
als Aufsatz für eine Sprühdüse, insbesondere Teleskop-
sprühdüse, bereitzustellen, welche die Ausrichtung der

Sprühdüse einer Sprühdüse auf eine Fassadenfläche erleichtert. Die Schwenkdüseneinheit soll dabei vorzugsweise als Aufsatz von besonders langen Sprühdüsen und/oder besonders weit, ausziehbaren Teleskop-sprühdüsen, die vorzugsweise eine Länge von 30 m und mehr erreichen, verwendet werden können. Deshalb liegt der vorliegenden Erfindung auch die Aufgabe zugrunde, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Teleskop-sprühdüse für die Reinigung von Gebäudefassaden mit einer solchen Schwenkdüseneinheit bereitzustellen, welche dem Benutzer eine einfache und gleichzeitig präzise Handhabung insbesondere bei vergleichsweise großen Ausfahrslängen ermöglicht. Schließlich soll die vorliegende Erfindung eine vergleichsweise einfache und damit kostengünstige Lösung bereitstellen.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Schwenkdüseneinheit mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 sowie durch eine Teleskop-sprühdüse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst.

[0011] Eine erfindungsgemäße Schwenkdüseneinheit zeichnet sich gegenüber gattungsbildenden Schwenkdüseneinheiten dadurch aus, dass die Schwenkdüseneinheit einen Kontrollmechanismus umfasst, welcher eingerichtet ist, einen Aufsprühwinkel (α) und/oder wenigstens einen Winkel (β_1 , β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse zu verändern.

[0012] Mit Hilfe der erfindungsgemäße Schwenkdüseneinheit kann die Ausrichtung der Sprühdüse zur Gebäudefassade vorteilhaft automatisch verändert werden, wobei insbesondere die Neigung der Sprühdüse zur Fassadenwand, also der Aufsprühwinkel (α), und/oder der Winkel (β_1 , β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse, also die Abweichung der Längsachse der Sprühdüse bzw. des gesamten oberen Endes der Sprühdüse von einer vertikalen Ausrichtung, verändert bzw. korrigiert werden kann. Die Korrekturbewegung kann dabei benutzerdefiniert, beispielsweise durch eine Fernsteuerung, die kabellose Steuerdaten an die Schwenkdüseneinheit sendet, eingeleitet werden, oder vorzugsweise automatisch erfolgen. Die erfindungsgemäße Schwenkdüseneinheit erleichtert so nicht nur die Reinigung von Fassaden, sondern kann auch vorteilhaft zur Bemalung bzw. Lackierung von Fassadenwänden eingesetzt werden.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander einsetzbar sind, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung hat es sich bewährt, wenn der Kontrollmechanismus wenigstens ein mit der Sprühdüse fest verbundenes Befestigungsmittel; eine Halterung mit einer Zahnkulisse, wobei die Halterung ein Ende der Sprühdüse mit dem Befestigungsmittel der Sprühdüse unmittelbar oder mittelbar verbindet; und einen Motor dessen Motorachse senkrecht zur Längsachse der Sprühdüse mit dem Befestigungsmittel verbunden ist und wenigstens ein Zahnrad umfasst, welches in die Zahnkulisse der Halterung

eingreift, umfasst. Ein derart ausgestalteter Kontrollmechanismus kann entweder den Zufuhrschlauch selbst oder einen zwischen einem Ende des Zufuhrschlauches und der Sprühdüse angeordneten Verbindungsschlauch vorteilhaft beugen und strecken und dadurch den Aufsprühwinkel (α) der Sprühdüse auf die Fassadenwand verändern.

[0015] Dabei ist es von Vorteil, wenn die Schwenkdüseneinheit eine Steuereinrichtung zur Steuerung des Motors umfasst, wobei die Steuereinrichtung vorzugsweise aus wenigstens einem Empfänger für den Empfang von kabellos übertragenen Steuerdaten und wenigstens einem elektronischen Schalter zur Steuerung des Motors anhand der vom Empfänger empfangenen Steuerdaten, gebildet ist. Die Steuereinrichtung kann aus einem Sensor bestehen, welcher eine Abweichung von einem idealen Aufsprühwinkel (α) detektiert und selbstständig Korrekturbewegungen durch Starten des Motors initiiert. Als ein derartiger Sensor kann insbesondere ein gyroskopischer Sensor, ein Sensor zur Winkel-messung und/oder ein optischer Sensor Verwendung finden.

[0016] Eine als Empfänger nebst elektronischem Schalter ausgestaltete Steuereinrichtung kann dagegen Steuerdaten einer Person am unteren Ende der Sprühdüse, insbesondere am unteren Ende der Teleskop-sprühdüse, die diese beispielsweise mittels eines Senders, vorzugsweise mittels eines Funksenders, Bluetooth-Senders, oder dergleichen, an den Empfänger sendet, verarbeiten, wodurch vorteilhaft eine Fernbedienung der Schwenkdüseneinheit durch den Benutzer bzw. die Benutzerin ermöglicht wird.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung hat es sich bewährt, wenn der Kontrollmechanismus wenigstens eine Korrekturdüseneinheit umfasst, welche eingerichtet ist, durch versprühen von Flüssigkeit den Winkel (β_1 , β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse zu verändern. Je länger eine Sprühdüse bzw. Teleskop-sprühdüse ist, desto schwieriger ist es für den die Lanze Bedienenden, die Sprühdüse am oberen Ende der Lanze immer optimal senkrecht oberhalb der eigenen Position am Boden zu halten. Kleine Störungen im Bodenbereich können dabei in 20 oder 30 m Entfernung in größere Auslenkungen, insbesondere seitlich, parallel zur Fassade, münden, bei denen die Abweichung des Winkels (β_1 , β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11 vergleichsweise stark nach links ($\beta_1 > 0^\circ$) und/oder rechts ($\beta_2 > 0^\circ$) von der Senkrechten (β_1 , $\beta_2 = 0^\circ$) abweichen kann. Eine Korrekturdüseneinheit als Teil des Kontrollmechanismus kann dieser Winkelabweichung vorteilhaft entgegenwirken und die Sprühdüse vorzugsweise automatisch wieder in eine vertikale Ausrichtung, also in die Senkrechte, bringen.

[0018] Dabei ist es von Vorteil, wenn die Korrekturdüseneinheit wenigstens zwei Korrekturdüsen umfasst, welche so an der Korrekturdüseneinheit angeordnet sind, dass sie Flüssigkeit ineinander entgegengesetzte Richtungen jeweils senkrecht zur Förderrichtung des Zu-

fuhrschlauches und senkrecht zu der, durch den Aufsprühwinkel (α) definierten Ebene versprühen. Eine derart ausgestaltete Korrekturdüseneinheit kann vorteilhaft die Bewegungsenergie eines Teils der zu versprühenden Flüssigkeit als Antrieb für eine Korrekturbewegung nutzen.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung kann die Korrekturdüseneinheit dazu wenigstens ein Magnetventil umfassen, welches den Flüssigkeitsaustritt aus den Korrekturdüsen regelt. Besonders bevorzugt kann die Korrekturdüseneinheit ein erstes Magnetventil und eine zweites Magnetventil umfassen, wobei das erste Magnetventil den Flüssigkeitsaustritt aus einer ersten Korrekturdüse und das zweite Magnetventil den Flüssigkeitsaustritt aus einer zweiten Korrekturdüse regelt. Durch das Vorsehen wenigstens eines Magnetventils, bevorzugt eines ersten und eines zweiten Magnetventils, wobei das erste Magnetventil den Flüssigkeitsaustritt aus einer ersten Korrekturdüse und das zweite Magnetventil den Flüssigkeitsaustritt aus einer zweiten Korrekturdüse regelt, kann ein Teil der durch den Zufuhrschlauch transportierten Flüssigkeit vorteilhaft innerhalb der Korrekturdüseneinheit vom Hauptflüssigkeitsstrom abgetrennt und gezielt an die erste Korrekturdüse und/oder an die zweite Korrekturdüse umgeleitet werden. Die erste und die zweite Korrekturdüse können dabei vorzugsweise an einander gegenüberliegenden Querseiten der Korrekturdüseneinheit angeordnet sein.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, kann die Korrekturdüseneinheit zudem wenigstens einen Lagesensor zur Messung des Winkels (β_1 , β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse umfassen, welcher eingerichtet ist, bei einer Überschreitung eines vorgegebenen Betrags des Winkels (β_1 , β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse, dass wenigstens eine Magnetventil zu schalten. Das Vorsehen wenigstens eines Lagesensors in der Korrekturdüseneinheit ermöglicht vorteilhaft, eine automatisierte Positionskorrektur der Schwenkdüseneinheit und somit der Sprühdüse durch automatische Aktivierung des wenigstens einen Magnetventils bzw. des ersten oder zweiten Magnetventils in Abhängigkeit der Abweichung von einer vertikalen Ausrichtung. Als ein derartiger Sensor kann ebenfalls insbesondere ein gyroskopischer Sensor, ein Sensor zur Winkelmessung und/oder ein optischer Sensor Verwendung finden.

[0021] Darüber hinaus hat sich eine Ausgestaltung der Erfindung bewährt, bei der die Korrekturdüseneinheit, insbesondere das wenigstens eine Magnetventil, eingerichtet ist, mit einer Steuereinrichtung zur Steuerung des Motors Steuerdaten auszutauschen. Dadurch kann das wenigstens eine Magnetventil, vorzugsweise können dadurch das erste und/oder zweite Magnetventil, vorteilhaft alternativ oder kumulativ zur automatischen Steuerung mittels des wenigstens einen Lagesensors auch durch den Benutzer insbesondere per Funksignal, Bluetooth-Signal und dergleichen gesteuert werden.

[0022] Des Weiteren zeichnet sich eine erfindungsge-

mäße Teleskopsprühlanze gegenüber gattungsbildenden Teleskopsprühlanzen durch eine Schwenkdüseneinheit wie zuvor beschrieben aus, wobei die Teleskopsprühlanze wenigstens eine Schlauchaufwickelvorrichtung umfasst, welche eingerichtet ist, einen Zufuhrschlauch für Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser, welcher innerhalb der Lanzenelemente zu der mit der Halterung verbundenen Schwenkdüseneinheit geführt wird, in seiner Länge innerhalb der Lanzenelemente zu verändern.

[0023] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung hat es sich bewährt, wenn die Lanzenelemente einen von einem Kreis abweichenden Querschnitt, insbesondere einen polygonalen oder elliptischen Querschnitt oder einen, über eine dreieckförmige Hüllgeometrie beschreibbaren Querschnitt mit konvexen Schenkeln, aufweisen, wobei bevorzugt die Querschnitte, insbesondere die Innen- und Außenquerschnitte, aller Lanzenelemente zueinander geometrisch ähnlich sind. Lanzenelemente mit einem von einem Kreis abweichenden Querschnitt, vorzugsweise solche, deren Querschnitte, insbesondere deren Innen- und Außenquerschnitte, zueinander geometrisch ähnlich sind, lassen sich bezüglich ihrer Längsachse nicht gegeneinander verdrehen. Dieser über die Geometrie der Lanzenelement gewährleistete Verdrehenschutz hat den Vorteil, dass ein, am oberen Ende der Teleskopsprühlanze mit der Halterung verbundener, das heißt eine auf dem Lanzenelement mit dem kleinsten Querschnittsdurchmesser aufgesteckte, Schwenkdüseneinheit sich nicht unbeabsichtigt um die Längsachse der ausgefahrenen Teleskopsprühlanze verdrehen kann. Dadurch wird dem Benutzer der Teleskopsprühlanze die Ausrichtung der Schwenkdüseneinheit auf die Gebäudefassade erleichtert. Insbesondere bei vergleichsweise langen Teleskopsprühlanzen von Maximalängen größer 15 m ohne derartigen Verdrehenschutz kann sonst nicht sichergestellt werden, dass eine Verdrehung ausbleibt, wodurch der Sprühstrahl nachteilig nicht optimal ausgerichtet werden kann. Darüber hinaus lässt sich eine Teleskopsprühlanze mit einem von einem Kreis abweichenden Querschnitt, insbesondere mit einem polygonalen oder elliptischen Querschnitt oder einem, über eine dreieckförmige Hüllgeometrie beschreibbaren Querschnitt mit konvexen Schenkeln, vorteilhaft gut vom Benutzer greifen, erhöht dadurch die Kontrolle und Arbeitssicherheit und vermeidet vorteilhaft eine vor-schnelle Ermüdung bei der Arbeit.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung hat es sich bewährt, dass die Schlauchaufwickelvorrichtung am Lanzenelement mit dem größten Querschnitt angeordnet ist und/oder dass die Halterung für die Schwenkdüseneinheit an dem Lanzenelement mit dem kleinsten Querschnitt angeordnet ist. Dadurch ist vorteilhaft gewährleistet, dass der Schwerpunkt der Teleskopsprühlanze, insbesondere in ausgefahrenem Zustand, stets nahe dem Boden bzw. nahe dem Benutzer ist und sich die kontrollierte Führung eines am oberen Ende der Teleskopsprühlanze mit der Halterung verbun-

denen, das heißt einer auf dem Lanzenelement mit dem kleinsten Querschnittsdurchmesser aufgesteckten, Schwenkdüseneinheit vorteilhaft weiter verbessert.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann die Schlauchaufwickelvorrichtung wenigstens eine drehbar gelagerte Trommel zur Aufnahme des Zufuhrschlauchs umfassen. Eine drehbar gelagerte Trommel ermöglicht es vorteilhaft den Zufuhrschlauch aufgerollt auf der Trommel platzsparend zu lagern. Zudem kann der Zufuhrschlauch während des Ausfahrens der Teleskopsprühlanze schnell, einfach und kontrolliert von der Trommel abgerollt werden. Dabei ist es von Vorteil, wenn an der Trommel eine Andruckrolle angeordnet ist, welche den Zufuhrschlauch während seiner Auf- und/oder Abwickelbewegung gegen die Trommel drückt. Eine Andruckrolle, welche vorzugsweise selbst drehbar gelagert ist, verhindert vorteilhaft ein unkontrolliertes Abwickeln des Zufuhrschlauchs von der Trommel, insbesondere während des Ausfahrens der Teleskopsprühlanze.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung hat sich bewährt, wenn die mit der Halterung gehaltene Schwenkdüseneinheit mit einem Ende des, innerhalb der Lanzenelemente geführten, Zufuhrschlauchs verbindbar ist.

[0027] Von Vorteil ist darüber hinaus, wenn an der Schlauchaufwickelvorrichtung ein Anschluss für die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser angeordnet ist.

[0028] Eine Verbindung einer von der Halterung gehaltenen Schwenkdüseneinheit mit einem Ende eines innerhalb der Lanzenelemente geführten Zufuhrschlauchs gewährleistet vorteilhaft die sichere Versorgung der Schwenkdüseneinheit mit Flüssigkeit. Das andere Ende des Zufuhrschlauchs kann dann vorzugsweise mit der Schlauchaufwickelvorrichtung verbunden sein, insbesondere dann, wenn, an der Schlauchaufwickelvorrichtung ein Anschluss für die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser angeordnet ist. Über diesen Anschluss, kann eine Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser vorteilhaft aus externen Quellen, insbesondere mittels einer Pumpe, aufgenommen und an den Zufuhrschlauch weitergeleitet werden.

[0029] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schwenkdüseneinheit als Aufsatz für eine Sprühlanze, insbesondere Teleskopsprühlanze, wenigstens umfassend eine Sprühdüse zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit und einen Anschluss für einen Zufuhrschlauch einer Sprühlanze. Sie zeichnet sich durch einen Kontrollmechanismus aus, welcher eingerichtet ist, einen Aufsprühwinkel (α) und/oder einen Winkel (β_1 , β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse zu verändern. Die erfindungsgemäße Schwenkdüseneinheit ermöglicht es vorteilhaft, bei zu starker Abweichung von einer vertikalen Ausrichtung (nach links oder rechts) zur Position des Bedieners am Erdboden bzw. bei einer ungünstigen Ausrichtung der Sprühdüse zur Wand, den Aufsprühwinkel (α) und/oder den Winkel (β_1 , β_2) einer Ver-

tikalausrichtung der Sprühdüse automatisch über eine Aktivierung des Kontrollmechanismus auf einfache Weise zu korrigieren. Über diese "Auto-Korrektur" ist vorteilhaft die Realisierung von Sprühlanzen, insbesondere von Teleskopsprühlanzen, mit größerer Länge, sowie eine Feinpositionierung der Sprühdüse an kritischen Fassadenstellen möglich.

[0030] Die vorliegende Erfindung erlaubt vorteilhaft, Teleskopsprühlanzen mit vergleichsweise großen Maximallängen, insbesondere mit Maximallängen bis zu 30 m bereitzustellen, welche einfach und sicher von einem Benutzer gehandhabt werden können. Die erfindungsgemäße Teleskopsprühlanze ermöglicht darüber hinaus selbst bei besonders großen Maximallängen vorteilhaft eine präzise Ausrichtung einer an ihr befestigten Schwenkdüseneinheit auf eine zu reinigende Gebäudewand.

[0031] Zusätzliche Einzelheiten und weitere Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an Hand bevorzugter Ausführungsbeispiele, auf welche die vorliegende Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, und in Verbindung mit der beigefügten Zeichnung beschrieben.

[0032] Darin zeigen schematisch:

- 25 Fig.1 eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäß bevorzugten Schwenkdüseneinheit in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig.2 die Ausgestaltung der Schwenkdüseneinheit aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht mit entgegengesetzter Blickrichtung;
- 30 Fig.3 die Ausgestaltung der Schwenkdüseneinheit aus Fig. 1 mit eingezeichneten Winkel- und Achsenangaben;
- 35 Fig.4 eine weitere Ausgestaltung einer erfindungsgemäß bevorzugten Schwenkdüseneinheit in einer leicht gekippten perspektivischen Ansicht;
- 40 Fig.5 eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäß bevorzugten Teleskopsprühlanze mit acht Lanzenelementen in ausgefahrenem Zustand in einer perspektivischen Ansicht;
- 45 Fig.6 die Ausgestaltung einer erfindungsgemäß bevorzugten Teleskopsprühlanze aus Fig. 5 ohne einer, mit der Teleskopsprühlanze verbundenen Schwenkdüseneinheit;
- 50 Fig.7 in einer vergrößerten Darstellung eine Ausgestaltung einer Schlauchaufwickelvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht mit Blick auf eine Seite besagter Vorrichtung; und
- 55 Fig.8 die Ausgestaltung einer Schlauchaufwickelvorrichtung aus Fig.7 mit Blick auf die andere Seite der Vorrichtung.

[0033] Bei der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

[0034] In Fig. 1 ist eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäß bevorzugten Schwenkdüseneinheit 1 in einer perspektivischen Ansicht gezeigt. In Fig. 3 sind dazu Winkel- und Achsenangaben, welche im Folgenden verwendet werden, eingezeichnet.

[0035] Eine erfindungsgemäß bevorzugte Schwenkdüseneinheit 1 als Aufsatz für eine Sprühlanze 4a, insbesondere als Aufsatz für eine Teleskopsprühlanze 4b, umfasst wenigstens eine Sprühdüse 11 zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit und einen Anschluss 31 für einen Zufuhrschlauch 3 einer Sprühlanze 4a. Die Sprühdüse 11 selbst kann vorzugsweise als ein starres Bauteil, insbesondere als ein metallisches Rohrstück, ausgestaltet sein und gewährleistet vorteilhaft den kontrollierten Flüssigkeitsaustritt von verschiedenen Reinigungsflüssigkeiten, Wasser und/oder Farbe auf eine Fassadenwand. Die Zufuhr besagter Flüssigkeit zur Sprühdüse 11 erfolgt über einen Zufuhrschlauch 3 im Inneren einer Sprühlanze 4a, insbesondere Teleskopsprühlanze, welcher über einen Anschluss 31 mit der Sprühdüse 11 wirkverbunden ist. Der Anschluss 31 kann dabei direkt an der Sprühdüse 11 angeordnet sein (hier nicht dargestellt) oder aber, wie hier gezeigt, kann er sich an einem weiteren Bauteil, vorzugsweise an einer Korrekturdüseneinheit 24, befinden, welches bzw. welche ein unteres Ende der Sprühdüse 11 mit einem oberen Ende der Sprühlanze 4a, insbesondere mit einem oberen Ende eines im Inneren der Lanze geführten Zufuhrschlauchs 3, verbindet. In diesem hier dargestellten Fall wird die Korrekturdüseneinheit 24 dann wiederum mittels eines Verbindungsschlauches 12 mit der Sprühdüse 11 verbunden, sodass Flüssigkeit vom Zufuhrschlauch 3 zur Korrekturdüseneinheit 24 und von dieser dann weiter zur Sprühdüse 11 gelangen kann.

[0036] Die erfindungsgemäß bevorzugte Schwenkdüseneinheit 1 umfasst darüber hinaus einen Kontrollmechanismus 2, welcher eingerichtet ist, einen Aufsprühwinkel α und/oder wenigstens einen Winkel β_1 bzw. β_2 einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11 zu verändern. Der Aufsprühwinkel α entspricht dabei dem Winkel zwischen der Zufuhrrichtung 32 des Zufuhrschlauchs 3 und der Längsachse 111 der Sprühdüse 11 und liegt insbesondere näherungsweise in der y-z-Ebene. Der Aufsprühwinkel α bestimmt somit auch den Winkel, in dem die Flüssigkeit auf die Fassadenwand auftrifft. Der bzw. die Winkel β_1 bzw. β_2 einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11 entspricht bzw. entsprechen der Abweichung der Längsausrichtung der Sprühlanze 4a und damit auch der Ausrichtung des Zufuhrschlauchs 3 bzw. der Zufuhrrichtung 32 zu einer vertikalen Ausrichtung bezüglich des Erdbodens. Im Fall einer ideal vertikalen Ausrichtung sind die Winkel β_1 bzw. β_2 gleich 0° ; im Fall einer Abweichung in die eine Richtung, insbesondere eine seitliche Abweichung parallel zur Fassadenwand, also näherungsweise in der x-z-Ebene, wird der Winkel β_1 größer 0° , im Fall einer Abweichung in die andere Richtung, insbesondere eine seitliche Abweichung parallel zur Fassadenwand, also ebenfalls näherungsweise in der x-z-Ebene, wird der Winkel β_2 größer 0° .

[0037] Der Kontrollmechanismus 2 kann dazu wenigstens ein mit der Sprühdüse 11 fest verbundenes Befestigungsmittel 28, eine Halterung 27 mit einer Zahnkulissee 29 und einen Motor 21 umfassen. Die Halterung 27 verbindet dabei vorzugsweise ein Ende der Sprühlanze 4a mit dem Befestigungsmittel 28 der Sprühdüse 11 unmittelbar, wenn das untere Ende der Halterung 27 direkt am oberen Ende der Sprühlanze 4a angeordnet ist und der Zufuhrschlauch 3 über einen Anschluss 31 direkt mit dem unteren Ende der Sprühdüse 11 wirkverbunden ist (hier nicht gezeigt), oder mittelbar, wenn, wie hier zu sehen, zwischen dem unteren Ende der Halterung 27 und dem oberen Ende der Sprühlanze 4a ein weiteres Bauteil, insbesondere eine Korrekturdüseneinheit 24, angeordnet ist, an welchem sich dann der Anschluss 31 für den Zufuhrschlauch 3 befinden kann. Die Motorachse 212 ist bevorzugt senkrecht zur Längsachse 111 der Sprühdüse 11 mit dem Befestigungsmittel 28 verbunden und kann wenigstens ein Zahnrad 22 umfassen, welches in die Zahnkulissee 29 der Halterung 27 eingreift.

[0038] Das Befestigungsmittel 28 kann insbesondere als eine Adapterplatte 281 ausgestaltet sein, welche fest mit der Sprühdüse 11 verbunden ist, und an einer dem Motor 21 zugewandten Seite dessen Motorachse 212 integriert. In Fig. 1 ist dazu beispielweise ein Befestigungsmittel 28 in Form eines Haltewinkels dargestellt, dessen eine Seite der Adapterplatte 281 entspricht. Die feste Verbindung zwischen Sprühdüse 11 und Befestigungsmittel 28 bzw. Adapterplatte 281 kann dabei insbesondere durch eine Schraubverbindung realisiert werden, so dass die Sprühdüse 11 vorteilhaft auswechselbar ist.

[0039] Die Schwenkdüseneinheit 1 kann darüber hinaus eine Steuereinrichtung 211 zur Steuerung des Motors 21 umfassen, wobei die Steuereinrichtung 211 vorzugsweise aus wenigstens einem Empfänger für den Empfang von kabellos übertragenen Steuerdaten und wenigstens einem elektronischen Schalter zur Steuerung des Motors 21 anhand der vom Empfänger empfangenen Steuerdaten, gebildet sein kann. Die Steuereinrichtung 211 kann beispielsweise ein in die Motoreinheit integrierter Empfangssensor sein, der gewährleistet, dass bei einem Funksignal, ausgelöst durch eine Betätigung des Bedieners am unteren Ende der Sprühlanze 4a, insbesondere der Teleskopsprühlanze, das mit dem Befestigungsmittel 28 fest verbundene, aber drehbar gelagerte Zahnrad 22 eine Positionsänderung der Sprühdüse 11 in Richtung der Sprühdüsenaustrittsöffnung, also eine Vergrößerung des Aufsprühwinkels α , bewirkt, wodurch die Sprühdüse 11 den Winkel, in dem die Flüssigkeit auf die Fassadenwand auftrifft, verändert.

[0040] In der in Fig. 1 gezeigten Ausgestaltung umfasst der Kontrollmechanismus 2 zudem wenigstens eine Kor-

rekturdüseneinheit 24. Diese Korrekturdüseneinheit ist vorzugsweise dazu eingerichtet, durch versprühen von Flüssigkeit den Winkel β_1 bzw. β_2 einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11 zu verändern.

[0041] Fig. 2 zeigt die Ausgestaltung der Schwenkdüseneinheit 1 aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht mit entgegengesetzter Blickrichtung.

[0042] In dieser Darstellung ist gut zu sehen, dass die Korrekturdüseneinheit 24 bevorzugt wenigstens zwei Korrekturdüsen 25a und 25b umfassen kann, welche so an der Korrekturdüseneinheit 24 angeordnet sind, dass sie Flüssigkeit in einander entgegengesetzte Richtungen jeweils senkrecht zur Förderrichtung des Zufuhrschlauchs 3 und senkrecht zu der, durch den Aufsprühwinkel α definierten Ebene (insbesondere die y-z-Ebene) zu versprühen. Wie in Fig. 2 gezeigt, kann dazu beispielsweise eine erste Korrekturdüse 25a insbesondere mit Blick auf die Sprühdüse 11 an der linken Seite der Korrekturdüseneinheit 24 und eine zweite Korrekturdüse 25b mit Blick auf die Sprühdüse 11 an der rechten Seite der Korrekturdüseneinheit 24 angeordnet und dadurch eingerichtet sein, Flüssigkeit in einander entgegengesetzte Richtungen sowie senkrecht zur Förderrichtung des Zufuhrschlauchs 3 und senkrecht zu der, durch den Aufsprühwinkel α definierten Ebene zu versprühen.

[0043] Die Korrekturdüseneinheit 24 kann darüber hinaus wenigstens ein Magnetventil 26a, 26b umfassen, welches den Flüssigkeitsaustritt aus den Korrekturdüsen 25a, 25b regelt.

[0044] Vorzugsweise umfasst die Korrekturdüseneinheit 24 dazu, wie hier gezeigt, ein erstes Magnetventil 26a und ein zweites Magnetventil 26b, wobei das erste Magnetventil 26a den Flüssigkeitsaustritt aus der ersten Korrekturdüse 25a und das zweite Magnetventil 26b den Flüssigkeitsaustritt aus der zweiten Korrekturdüse 25b regelt. Bei Aktivierung des oder der Magnetventile 26a bzw. 26b, kann ein Teil der Flüssigkeit umgelenkt werden und über eine der Korrekturdüsen 25a bzw. 25b mit kleinerem Querschnitt austreten und somit einen Korrekturstrahl entstehen lassen, der senkrecht zur Zufuhrrichtung 32 des Zufuhrschlauchs 3 austritt, sodass die gesamte Schwenkdüseneinheit 1 in die Gegenrichtung zum Flüssigkeitsaustritt der jeweiligen Korrekturdüse 25a bzw. 25b bewegt wird (Korrekturbewegung). Die Korrekturdüsen 25a bzw. 25b befinden sich dazu vorzugsweise sowohl links als auch rechts vom Zufuhrschlauch 3, sodass vorteilhaft eine Korrekturbewegung in beide Richtungen ermöglicht wird.

[0045] Zur Steuerung der Korrekturdüseneinheit 24, kann diese, insbesondere deren wenigstens ein Magnetventil 26a, 26b, eingerichtet sein, mit einer Steuereinrichtung 211 zur Steuerung des Motors 21 Steuerdaten auszutauschen.

[0046] Alternativ oder kumulativ dazu, kann die Korrekturdüseneinheit 24 auch bevorzugt wenigstens einen Lagesensor 241 zur Messung des Winkels β_1 bzw. β_2 einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11 umfassen, welcher eingerichtet ist, bei einer Überschreitung eines

vorgegebenen Betrags des Winkels β_1 bzw. β_2 einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11, das wenigstens ein Magnetventil 26a, 26b, also insbesondere das erste Magnetventil 26a und/oder das zweite Magnetventil 26b, zu schalten. Bei einer zu starken Neigung der Sprühdüse 4a, insbesondere der Teleskopsprühdüse, nach rechts oder links, kann dadurch vorteilhaft durch ein entsprechendes Sensorsignal automatisch eine Positionskorrektur über die Aktivierung des jeweiligen Magnetventils 26a und/oder 26b und den damit verbundenen Austritt eines Korrekturstrahls aus den Korrekturdüsen 25a bzw. 25b bewirkt werden. Als ein derartiger Lagesensor 241 kann insbesondere ein gyroskopischer Sensor, ein Sensor zur Winkelmessung und/oder ein optischer Sensor Verwendung finden.

[0047] Elektrisch versorgt werden der Motor 21, die Steuereinrichtung 211, die Korrekturdüseneinheit 24, sowie alle weiteren elektrischen Bauteile der Schwenkdüseneinheit 1 vorzugsweise über ein Mittel 23 zur Energieversorgung, insbesondere eine Batterie oder einen Akku, welches im vorliegenden Beispiel als direkt mit dem Motor 21 bzw. dessen Steuereinheit 211 verbunden dargestellt ist. Das Mittel 23 zur Energieversorgung kann natürlich auch an der Korrekturdüseneinheit 24 und/oder an der Halterung 27 angeordnet sein. Mit anderen Worten hat sich schließlich eine Ausgestaltung bewährt, bei der die Schwenkdüseneinheit 1 wenigstens ein Mittel 23 zur Energieversorgung, insbesondere eine Batterie oder einen Akku, umfasst. Das Mittel 23 zur Energieversorgung, welches insbesondere am Motor 21 angeordnet sein kann, ermöglicht vorteilhaft die Energieversorgung des Motors 21, der Steuereinrichtung 211 und/oder der Korrekturdüseneinheit 24, insbesondere deren Magnetventil bzw. Magnetventile 26a, 26b und/oder deren Lagesensor bzw. Lagesensoren 241, ohne lange Kabelverbindungen entlang der Sprühdüse 4a, insbesondere einer Teleskopsprühdüse 4b zu erfordern.

[0048] In Fig. 4 ist eine weitere Ausgestaltung einer erfindungsgemäß bevorzugten Schwenkdüseneinheit 1 in einer leicht gekippten perspektivischen Ansicht gezeigt.

[0049] In dieser Ausgestaltung ist die Halterung 27 vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Zahnkulissee 29 halbkreisförmig in der y-z-Ebene verläuft und sich so innerhalb der y-z-Ebene erstreckt, dass die Sprühdüse 11 Positionen sowohl diesseits der x-z-Ebene als auch jenseits der x-z-Ebene einnehmen kann. Dadurch kann sich der Aufsprühwinkel α (vgl. dazu auch Fig. 3) vorteilhaft über einen Winkelbereich erstrecken, welcher bezüglich der Zufuhrrichtung 32 (z-Richtung) sowohl in +y-Richtung (im Sinne eines "Sprühens nach vorne") als auch in -y-Richtung (im Sinne eines "Sprühens nach hinten") weist.

[0050] Darüber hinaus kann der Kontrollmechanismus 2 wie hier gezeigt zwei Korrekturdüseneinheiten 24 umfassen, welche jeweils eingerichtet sind, durch versprühen von Flüssigkeit den Winkel β_1 bzw. β_2 einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11 zu verändern. Die beiden

Korrekturdüseneinheiten 24 können dabei vorzugsweise senkrecht zueinander angeordnet sein, wodurch die an den Korrekturdüseneinheiten 24 angeordneten Korrekturdüsen 25a und 25b der einen Korrekturdüseneinheit 24 nun in x-Richtung und die Korrekturdüsen 25a und 25b der anderen, senkrecht dazu angeordneten Korrekturdüseneinheit 24 in γ -Richtung sprühen können. Wie in der zuvor beschriebenen Ausgestaltung entspricht der bzw. entsprechen die Winkel β_1 bzw. β_2 einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11 der Abweichung der Längsausrichtung der Sprühdüse 4a und damit auch der Ausrichtung des Zufuhrschlauchs 3 bzw. der Zufuhrichtung 32 zu einer vertikalen Ausrichtung bezüglich des Erdbodens wobei im vorliegenden Fall nun sowohl eine Abweichung parallel zur Fassadenwand, also näherungsweise in der x-z-Ebene wie in der zuvor beschriebenen Ausgestaltung, und zusätzlich auch eine Abweichung zur Fassadenwand hin bzw. von ihr weg (näherungsweise in der y-z-Ebene) durch Sprühstöße der jeweiligen Korrekturdüsen vorteilhaft ausgeglichen werden kann. Diese Bewegungsmöglichkeiten werden in Fig.4 durch die einander schneidenden, gebogenen Doppelpfeile angedeutet.

[0051] Die in Fig. 4 dargestellte Ausgestaltung der Halterung 27 kann natürlich auch mit nur einer Korrekturdüseneinheit 24 kombiniert werden, genauso wie auch die in den Fig.1 bis 3 dargestellte Ausgestaltung der Halterung 27 mit den hier beschriebenen zwei, vorzugsweise zueinander senkrecht angeordneten Korrekturdüseneinheiten 24 kombiniert werden kann.

[0052] In Fig. 5 ist eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäß bevorzugten Teleskopprühlanze 4b mit acht Lanzenelementen 41 in ausgefahrenem Zustand in einer perspektivischen Ansicht gezeigt.

[0053] Eine erfindungsgemäß bevorzugte Teleskopprühlanze 4b für die Reinigung von Gebäudefassaden mit einer Schwenkdüseneinheit 1 umfasst wenigstens zwei hohle Lanzenelemente 41, wobei die Querschnitte der Lanzenelemente 41 so dimensioniert sind, dass jeweils ein zweites Lanzenelement 41 in ein erstes Lanzenelement 41 hinein- bzw. hinausbewegbar ist. Die in Fig. 1 dargestellte Ausgestaltung weist beispielsweise acht Lanzenelemente 41 auf, welche ineinander hinein- bzw. hinausbewegbar sind. An einem Lanzenelement 41 ist eine Halterung 42 für die Schwenkdüseneinheit 1 zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit auf eine Fassade angeordnet. Wie in Fig.1 zu sehen, ist die Halterung 42 für die Schwenkdüseneinheit 1 bevorzugt an dem Lanzenelement 41 mit dem kleinsten Querschnitt angeordnet. Die Teleskopprühlanze 4b, insbesondere deren Lanzenelemente 41, können insbesondere aus einem Leichtbaumaterial, vorzugsweise aus einem kohlefaserverstärkten Kunststoff, gebildet sein, was insbesondere bei Teleskopprühlanz 4b mit einer großen Anzahl an Lanzenelementen 41 das Gesamtgewicht der Teleskopprühlanze 4b vorteilhaft minimiert.

[0054] Die Anzahl an Lanzenelementen 41 beträgt vorzugsweise wenigstens 8, wie hier gezeigt, und höchstens

20. In einem ausgefahrenen Zustand der Teleskopprühlanze 4b, bei dem beispielsweise alle vorhandenen Lanzenelemente 41 maximal weit auseinander hinausbewegt sind, kann sie bevorzugt eine Länge von mindestens 8 m und höchstens 30 m aufweisen. Die Länge einer Teleskopprühlanze 4b, bei der alle vorhandenen Lanzenelemente 41 maximal weit auseinander hinausbewegt sind, wird auch als Maximallänge der Teleskopprühlanze 4b bezeichnet. In einem eingefahrenen Zustand beträgt die Länge der Teleskopprühlanze 4b vorzugsweise wenigstens 0,8 m und höchstens 1,5 m, wobei die Länge der Teleskopprühlanze 4b in eingefahrenem Zustand im Wesentlichen durch die Länge der einzelnen Lanzenelement 41, bzw. bei ungleichlangen einzelnen Lanzenelementen 41 durch das längste Lanzenelement 41, bestimmt wird. Mit einer bevorzugten Maximallänge von mindestens dem zweifachen und maximal dem zwanzigfachen der Länge in eingefahrenem Zustand können sich vorteilhaft Maximallängen der erfindungsgemäß bevorzugten Teleskopprühlanze 4b von bis zu 30 m erzielen lassen.

[0055] Erfindungsgemäß bevorzugte Teleskopprühlanz 4b mit Maximallängen zwischen vorzugsweise 8 m und 30 m lassen sich einfach und sicher handhaben und gewährleisten gleichzeitig vorteilhaft eine präzise Führung der Schwenkdüseneinheit 1 am oberen Ende der Teleskopprühlanze 4b. Die Aufteilung dieser Maximallängen auf 8 bis 20 Lanzenelemente 41 macht einzelne Lanzenelementlängen von ca. 0,8 m bis 1,5 m möglich. Dadurch wird die Teleskopprühlanze 4b in eingefahrenem Zustand vorteilhaft gut transportier- und lagerbar. Die Lanzenelemente 41 einer Teleskopprühlanze 4b können dabei unterschiedlich lang oder alle gleich lang sein.

[0056] Fig. 6 zeigt die Ausgestaltung einer erfindungsgemäß bevorzugten Teleskopprühlanze 4b aus Fig. 1 ohne eine, mit der Teleskopprühlanze 4b verbundenen Schwenkdüseneinheit 1.

[0057] In dieser Darstellung ist gut zu sehen, dass sich die erfindungsgemäß bevorzugte Teleskopprühlanze 4b durch wenigstens eine Schlauchaufwickelvorrichtung 5 auszeichnet, welche eingerichtet ist, einen Zufuhrschlauch 3 für Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser, welcher innerhalb der Lanzenelemente 41 zu einer mit der Halterung 42 verbundenen Schwenkdüseneinheit 1 geführt wird, in seiner Länge innerhalb der Lanzenelemente 41 zu verändern. Die Schlauchaufwickelvorrichtung 5 kann dazu - wie gezeigt - vorzugsweise am Lanzenelement 41 mit dem größten Querschnitt angeordnet sein.

[0058] Fig. 7 zeigt in einer vergrößerten Darstellung eine Ausgestaltung einer Schlauchaufwickelvorrichtung 5 in einer perspektivischen Ansicht mit Blick auf eine Seite besagter Vorrichtung und Fig. 8 dieselbe Ausgestaltung mit Blick auf die andere Seite der Vorrichtung.

[0059] Die Schlauchaufwickelvorrichtung 5 umfasst vorzugsweise wenigstens eine drehbar gelagerte Trommel 51 zur Aufnahme des Zufuhrschlauchs 3. In den Fig.

2 bis 4 ist der jeweilige Zuführschlauch 3 noch vollständig auf die Trommel 51 aufgewickelt dargestellt. An der Trommel 51 kann zudem eine Andruckrolle 54 angeordnet sein, welche den Zuführschlauch 3 während seiner Auf- und/oder Abwickelbewegung gegen die Trommel 51 drückt. Die Andruckrolle 54 ist in den Fig. 3 und 4 exemplarisch an der, dem Lanzenelement 41 gegenüberliegenden Seite der Trommel 51 angeordnet und vorzugsweise selbst drehbar gelagert. Die Schlauchaufwickelvorrichtung 5 umfasst darüber hinaus vorzugsweise wenigstens einen Antrieb 52, insbesondere eine Motor-/Getriebeeinheit, welcher eingerichtet ist, die Trommel 51 zu drehen. Der Antrieb 52, insbesondere die Motor-/Getriebeeinheit, ermöglicht vorteilhaft das automatische Auf- und Abrollen des Zuführschlauchs 3 auf die bzw. von der Trommel 51. Zur Aktivierung des Antriebs 52 kann dazu vorzugsweise wenigstens ein Schalter 53 an der Schlauchaufwickelvorrichtung 5 und/oder an dem mit der Schlauchaufwickelvorrichtung 5 festverbundenen Lanzenelement 41 angeordnet sein. Der Antrieb 52, insbesondere die Motor-/Getriebeeinheit, kann dazu bevorzugt ein Mittel 55 zur Energieversorgung, insbesondere eine Batterie und/oder einen Akku, umfassen. Das Mittel 55 zur Energieversorgung kann insbesondere an der Schlauchaufwickelvorrichtung 5 angeordnet sein kann, so dass die Teleskopsprühlanze 4b, von externen Energiequellen autark mit elektrischem Strom versorgt werden kann. Dadurch werden Stromkabel von einer externen Stromquelle zur Teleskopsprühlanze 4b während ihres Betriebs unnötig, was die Betriebssicherheit bzw. die Arbeitssicherheit vorteilhaft erhöhen kann, da Stolperfallen durch am Boden liegende Stromkabel vermieden werden.

[0060] Die Lanzenelemente 41 der Teleskopsprühlanze 4b weisen besonders bevorzugt einen von einem Kreis abweichenden Querschnitt, insbesondere einen polygonalen oder elliptischen Querschnitt oder einen, über eine dreieckförmige Hüllgeometrie beschreibbaren Querschnitt mit konvexen Schenkeln, auf, was in Form des letzten Beispiels gut in Fig. 2 zu sehen ist. Dabei sind sich die Querschnitte, insbesondere die Innen- und Außenquerschnitte, aller Lanzenelemente 41 vorzugsweise zueinander geometrisch ähnlich. Auf diese Weise ergibt sich sehr einfach aus geometrischen Gründen eine Struktur der Teleskopsprühlanze 4b, deren Lanzenelemente 41 vorteilhaft nicht bezüglich ihrer Längsachse gegeneinander verdreht werden können, was eine präzise Ausrichtung einer mit der Halterung 42 verbundenen Schwenkdüseneinheit 1 auf die zu reinigende Fassade erlaubt und die Handhabung der Teleskopsprühlanze 4b vorteilhaft vereinfacht. Der Außendurchmesser der Lanzenelemente 41 kann dabei vorzugsweise jeweils so gestaltet sein, dass benachbarte Lanzenelemente 41 derart ineinander steckbar bzw. ineinander hinein- und hinausbewegbar sind, dass der Außenquerschnitt eines Lanzenelements 41 mit einem minimalen toleranzausgleichenden Spalt, dem Innenquerschnitt des ihm benachbarten Lanzenelement 41 mit nächst größerem Quer-

schnitt entspricht.

[0061] Zum Betrieb der Teleskopsprühlanze 4b kann eine mit der Halterung 42 gehaltene Schwenkdüseneinheit 1 dann vorzugsweise mit einem Ende des, innerhalb der Lanzenelemente 41 geführten, Zuführschlauchs 3 verbunden werden. Dazu kann ein Ende des Zuführschlauchs 3 beispielsweise von der Trommel 51 zunächst teilweise abgerollt, durch eingefahrene und somit ineinandersteckende Lanzenelemente 41 geführt und dann mit der Schwenkdüseneinheit 1 verbunden werden. An der Schlauchaufwickelvorrichtung 5 kann ein Anschluss 56 für die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser angeordnet sein, über den die Teleskopsprühlanze 4b über eine externe Quelle, insbesondere über eine Pumpe und einen Vorratsbehälter, mit Flüssigkeit versorgt werden kann (vgl. Fig. 3). Die Lanzenelemente 41 können darüber hinaus bevorzugt derart miteinander in Wirkverbindung stehen, dass jeweils ein Lanzenelement 41 mit einem kleineren Querschnitt das folgende Lanzenelement 41 mit nächst größerem Querschnitt bei einer Ausfahrbewegung der Teleskopsprühlanze 4b mitzieht. Eine derartige Wirkverbindung kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass jedes Lanzenelement 41 an seinem oberen Rand und an seinem unteren Rand wenigstens ein Verbindungsmittel aufweist, wobei das Verbindungsmittel am unteren Rand des Lanzenelements 41 mit dem jeweils kleineren Querschnitt mit dem Verbindungselement am oberen Rand des Lanzenelement 41 mit nächst größerem Querschnitt wechselwirkt, wenn das Lanzenelement 41 mit kleinerem Querschnitt aus dem Lanzenelement 41 mit nächst größerem Querschnitt vollständig herausbewegt ist. Die Bezeichnungen "unterer Rand" und "oberer Rand" beziehen sich dabei auf die Längsrichtung der Teleskopsprühlanze 4b, wobei "unten" die Richtung zur Schlauchaufwickelvorrichtung 5 hin bezeichnet und "oben" die Richtung zur Schwenkdüseneinheit 1 hin bezeichnet. Eine derartige Wirkverbindung ermöglicht es vorteilhaft, mit Hilfe des Vorschubs des Zuführschlauchs 3, welcher mittels der Schlauchaufwickelvorrichtung 5, insbesondere durch Bewegung der Trommel 51 mit Hilfe ihres Antriebs 52, innerhalb der Lanzenelemente 41 bewegt und geführt wird, zum automatischen Ausfahren der Teleskopsprühlanze 4b zu verwenden. Soll die Teleskopsprühlanze 4b dann ausgefahren werden, kann mittels eines Schalters 53, der wie in Fig. 4 zu sehen, an der Schlauchaufwickelvorrichtung 5 und/oder (nicht gezeigt) an einem Lanzenelement 41, insbesondere am untersten Lanzenelement 41, also dem mit dem größten Querschnitt, angeordnet sein kann, der Antrieb 52, insbesondere eine Motor-/Getriebeeinheit, aktiviert werden, welche die Trommel 51 dreht und dadurch den Zuführschlauch 3 abwickelt. Durch die Führung des Zuführschlauchs 3 innerhalb der Lanzenelemente 41 kann der dadurch erzeugte Vorschub des Zuführschlauchs 3 auch vorteilhaft zum Ausfahren der Teleskopsprühlanze 4b genutzt werden.

[0062] Eine erfindungsgemäße Schwenkdüseneinheit

1 ermöglicht es vorteilhaft, bei zu starker Abweichung von einer vertikalen Ausrichtung (nach links oder rechts) zur Position des Bedieners am Erdboden automatisch über eine Aktivierung der seitlichen Korrekturdüsen 25a bzw. 25b den bzw. die Winkel β_1 bzw. β_2 einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse 11 zu korrigieren. Insbesondere bei langen Sprühdüsen 4a, insbesondere Teleskopsprühdüsen 4b, ist eine manuelle Korrektur aufgrund der ungünstigen Hebelverhältnisse ansonsten schwer möglich.

[0063] Über diese "Auto-Korrektur" ist vorteilhaft die Realisierung von Sprühdüsen 4a, insbesondere von Teleskopsprühdüsen 4b, mit größerer Länge möglich. Die Neigung der Sprühdüse 11 zu einer Fassadenwand kann vorteilhaft, insbesondere über eine motorische Verstellung des Aufsprühwinkels α , verändert werden, was vorteilhaft eine Feinpositionierung der Sprühdüse 11 an kritischen Fassadenstellen erlaubt.

[0064] Die vorliegende Erfindung betrifft daher auch eine Teleskopsprühdüse 4b für die Reinigung von Gebäudefassaden mit einer solchen Schwenkdüseneneinheit 1, wenigstens umfassend: wenigstens zwei hohle Lanzenelemente 41, wobei die Querschnitte der Lanzenelemente 41 so dimensioniert sind, dass jeweils ein zweites Lanzenelement 41 in ein erstes Lanzenelement 41 hinein- bzw. hinausbewegbar ist; und eine Halterung 42 für eine Schwenkdüseneneinheit 1 zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit auf eine Fassade, wobei die Halterung 42 für die Schwenkdüseneneinheit 1 an einem Lanzenelement 41 angeordnet ist. Sie zeichnet sich durch wenigstens eine Schlauchaufwickelvorrichtung 5 aus, welche eingerichtet ist, einen Zufuhrschlauch 3 für Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser, welcher innerhalb der Lanzenelemente 41 zu einer mit der Halterung 42 verbundenen Schwenkdüseneneinheit 1 geführt wird, in seiner Länge innerhalb der Lanzenelemente 41 zu verändern. Dadurch lassen sich vorteilhaft Teleskopsprühdüsen 4b mit vergleichsweise großen Maximallängen von bis zu 30 m realisieren, welche einfach, sicher und gleichzeitig präzise von einem Benutzer gehandhabt werden können.

Bezugszeichenliste

[0065]

- | | |
|---|---|
| 1 | Schwenkdüseneneinheit
11 Sprühdüse
111 Längsachse der Sprühdüse 11
12 Verbindungsschlauch |
| 2 | Kontrollmechanismus
21 Motor
211 Steuereinrichtung
212 Motorachse
22 Zahnrad
23 Mittel zur Energieversorgung (Akku/Speicherbatterie) |

- | | |
|----|---|
| 5 | 24 Korrekturdüseneneinheit
241 Lagesensor
25a, 25b Korrekturdüse
26a, 26b Magnetventil
27 Halterung
28 Befestigungsmittel
281 Adapterplatte
29 Zahnkulissee |
| 10 | 3 Zufuhrschlauch
31 Anschluss
32 Zufuhrriechung |
| 15 | 4a Sprühdüse
4b Teleskopsprühdüse
41 Lanzenelement
42 Halterung für eine Schwenkdüseneneinheit 1 |
| 20 | 5 Schlauchaufwickelvorrichtung
51 Trommel
52 Antrieb, insb. Motor-/Getriebeeinheit
53 Schalter
54 Andruckrolle |
| 25 | 55 Mittel zur Energieversorgung, insb. Batterie oder Akku
56 Anschluss für Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser |
| 30 | α Aufsprühwinkel
$\beta_1; \beta_2$ Winkel der Vertikalausrichtung
x,y,z x-, y-, bzw. z-Achse eines dreidimensionalen Koordinatensystems mit z Förderrichtung des Zufuhrschlauchs (3) |

Patentansprüche

1. Schwenkdüseneneinheit (1) als Aufsatz für eine Sprühdüse (4a), insbesondere Teleskopsprühdüse (4b), wenigstens umfassend:
 - 45 - eine Sprühdüse (11) zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit; und
 - einen Anschluss (31) für einen Zufuhrschlauch (3) einer Sprühdüse (4a), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - 50 - die Schwenkdüseneneinheit (1) einen Kontrollmechanismus (2) umfasst, welcher eingerichtet ist, einen Aufsprühwinkel (α) und/oder wenigstens einen Winkel (β_1, β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse (11) zu verändern.
2. Schwenkdüseneneinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontrollmechanismus (2) wenigstens umfasst:

- ein mit der Sprühdüse (11) fest verbundenes Befestigungsmittel (28);
 - eine Halterung (27) mit einer Zahnkulis (29), wobei die Halterung (27) ein Ende der Sprühlanze (4a) mit dem Befestigungsmittel (28) der Sprühdüse (11) unmittelbar oder mittelbar verbindet;
 - und einen Motor (21), dessen Motorachse (212) senkrecht zur Längsachse (111) der Sprühdüse (11) mit dem Befestigungsmittel (28) verbunden ist und wenigstens ein Zahnrad (22) umfasst, welches in die Zahnkulis (29) der Halterung (27) eingreift.
3. Schwenkdüsen (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkdüsen (1) eine Steuereinrichtung (211) zur Steuerung des Motors (21) umfasst,
 - wobei die Steuereinrichtung (211) vorzugsweise aus wenigstens einem Empfänger für den Empfang von kabellos übertragenen Steuerdaten und wenigstens einem elektronischen Schalter zur Steuerung des Motors (21) anhand der vom Empfänger empfangenen Steuerdaten, gebildet ist.
4. Schwenkdüsen (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontrollmechanismus (2) wenigstens eine Korrekturdüsen (24) umfasst, welche eingerichtet ist, durch versprühen von Flüssigkeit den Winkel (β_1, β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse (11) zu verändern.
5. Schwenkdüsen (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturdüsen (24) wenigstens zwei Korrekturdüsen (25a, 25b) umfasst, welche so an der Korrekturdüsen (24) angeordnet sind, dass sie Flüssigkeit in einander entgegengesetzte Richtungen jeweils senkrecht zur Förderrichtung des Zufuhrschlauches (3) und senkrecht zu der, durch den Aufsprühwinkel (a) definierten Ebene versprühen.
6. Schwenkdüsen (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturdüsen (24) wenigstens ein Magnetventil (26a, 26b) umfasst, welches den Flüssigkeitsaustritt aus den Korrekturdüsen (25a, 25b) regelt.
7. Schwenkdüsen (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturdüsen (24) ein erstes Magnetventil (26a) und ein zweites Magnetventil (26b) umfasst, wobei das erste Magnetventil (26a) den Flüssigkeitsaustritt aus einer ersten Korrekturdüse (25a) und das zweite Magnetventil (26b) den Flüssigkeitsaustritt aus einer zweiten Korrekturdüse (25b) regelt.
8. Schwenkdüsen (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturdüsen (24) wenigstens einen Lage-sensor (241) zur Messung des Winkels (β_1, β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse (11) umfasst, welcher eingerichtet ist, bei einer Überschreitung eines vorgegebenen Betrags des Winkels (β_1, β_2) einer Vertikalausrichtung der Sprühdüse (11), das wenigstens ein Magnetventil (26a, 26b) zu schalten.
9. Schwenkdüsen (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturdüsen (24), insbesondere das wenigstens ein Magnetventil (26a, 26b), eingerichtet ist, mit einer Steuereinrichtung (211) zur Steuerung des Motors (21) Steuerdaten auszutauschen.
10. Teleskopsprühlanze (4b) für die Reinigung von Gebäudefassaden mit einer Schwenkdüsen (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wenigstens umfassend:
 - wenigstens zwei hohle Lanzen (41), wobei die Querschnitte der Lanzen (41) so dimensioniert sind, dass jeweils ein zweites Lanzen (41) in ein erstes Lanzen (41) hinein- bzw. hinausbewegbar ist; und
 - eine Halterung (42) für die Schwenkdüsen (1) zur kontrollierten Abgabe einer Flüssigkeit auf eine Fassade, wobei die Halterung (42) für die Schwenkdüsen (1) an einem Lanzen (41) angeordnet ist;
- dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Teleskopsprühlanze (4b) wenigstens eine Schlauchaufwickelvorrichtung (5) umfasst, welche eingerichtet ist, einen Zufuhrschlauch (3) für Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser, welcher innerhalb der Lanzen (41) zu der mit der Halterung (42) verbundenen Schwenkdüsen (1) geführt wird, in seiner Länge innerhalb der Lanzen (41) zu verändern.
11. Teleskopsprühlanze (4b) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lanzen (41) einen von einem Kreis abweichenden Querschnitt, insbesondere einen polygonalen oder elliptischen Querschnitt oder einen, über eine dreieckförmige Hüllgeometrie beschreibbaren Querschnitt mit konvexen Schenkeln, aufweisen, wobei bevorzugt die Querschnitte, insbesondere die Innen- und Außenquerschnitte, aller Lanzen (41) zueinander geometrisch ähnlich sind.

12. Teleskopsprühlanze (4b) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchaufwickelvörrichtung (5) am Lanzenelement (41) mit dem größten Querschnitt angeordnet ist und/oder dass die Halterung (42) für die Schwenkdüseneinheit (1) an dem Lanzenelement (41) mit dem kleinsten Querschnitt angeordnet ist. 5
13. Teleskopsprühlanze (4b) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchaufwickelvörrichtung (5) wenigstens eine drehbar gelagerte Trommel (51) zur Aufnahme des Zufuhrschlauchs (3) umfasst, wobei an der Trommel (51) bevorzugt eine Andruckrolle (54) angeordnet ist, welche den Zufuhrschlauch (3) während seiner Auf- und/oder Abwickelbewegung gegen die Trommel (51) drückt. 10
15
14. Teleskopsprühlanze (4b) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit der Halterung (42) gehaltene Schwenkdüseneinheit (1) mit einem Ende des, innerhalb der Lanzenelemente (41) geführten, Zufuhrschlauchs (3) verbindbar ist. 20
25
15. Teleskopsprühlanze (4b) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Schlauchaufwickelvörrichtung (5) ein Anschluss (56) für die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit und/oder Wasser angeordnet ist. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

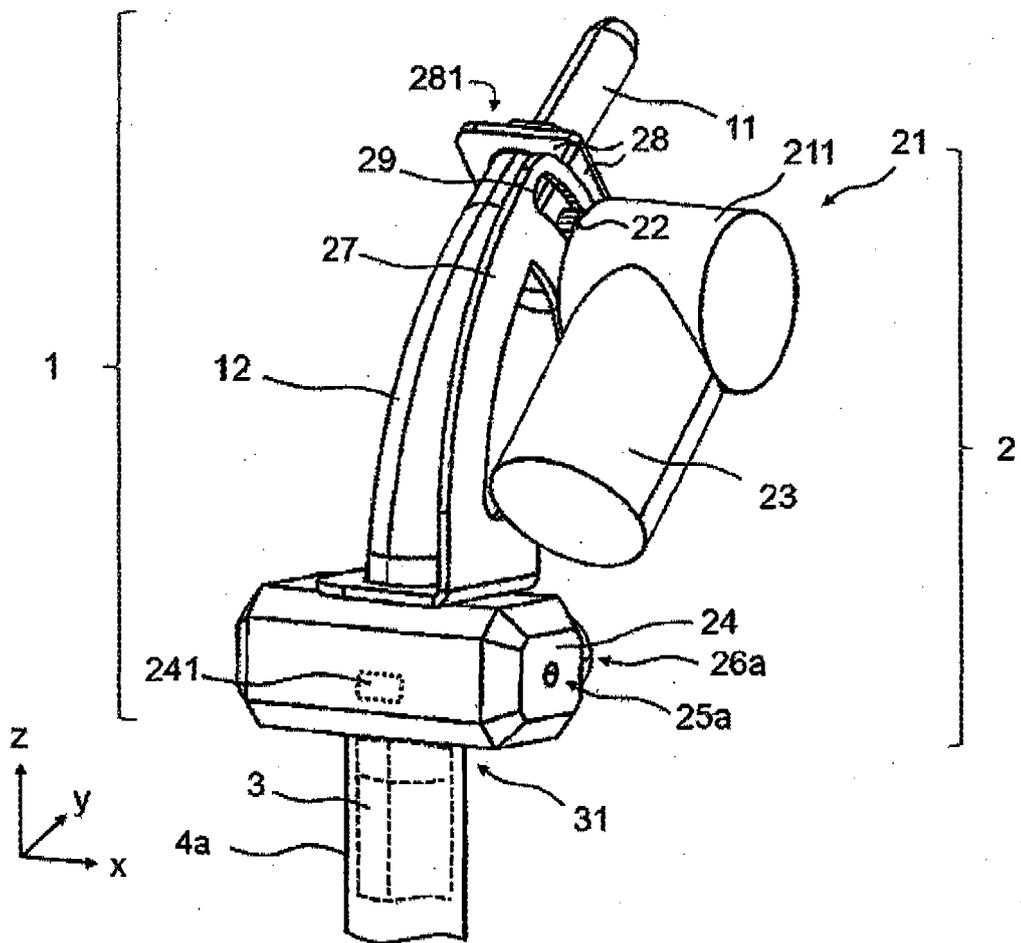


Fig. 2

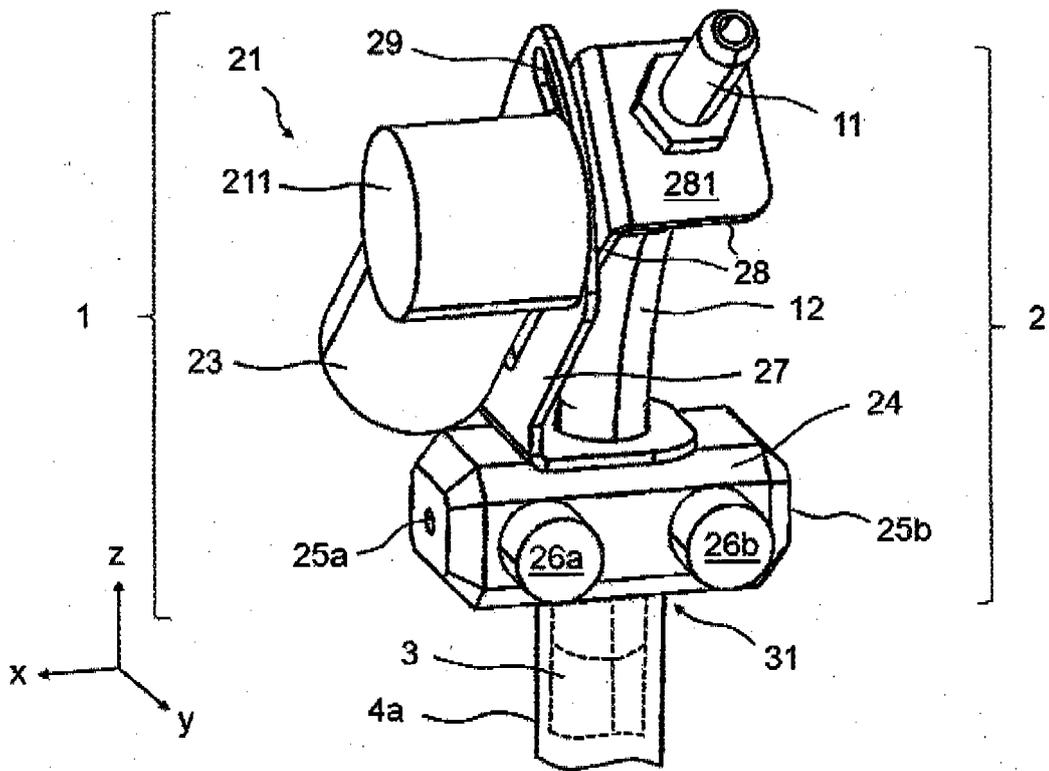


Fig. 3

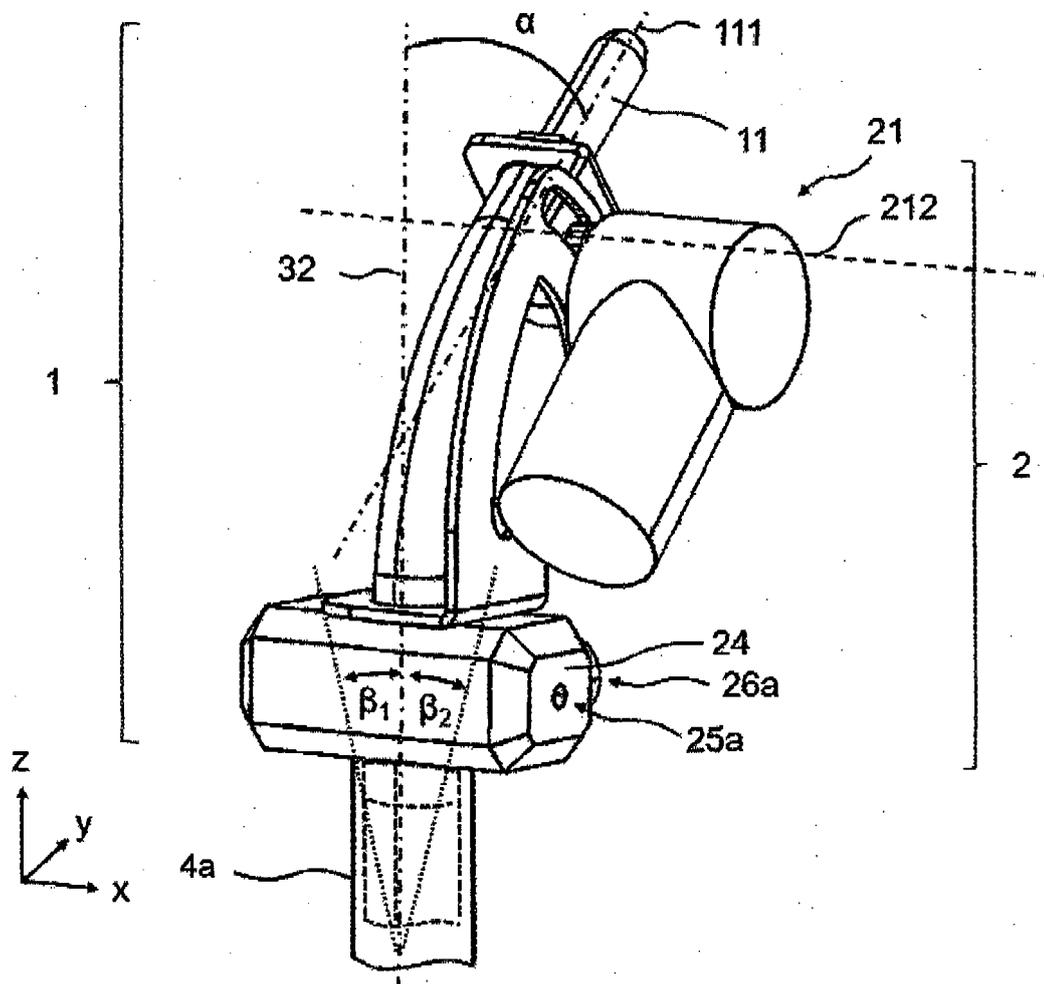


Fig. 4

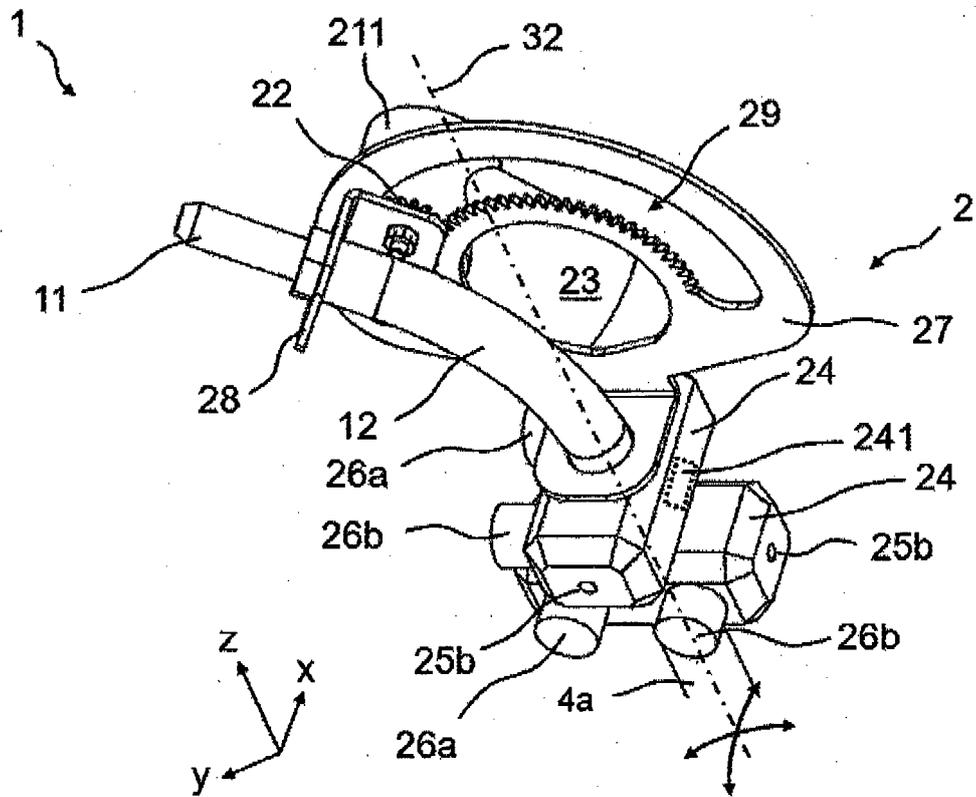


Fig. 5

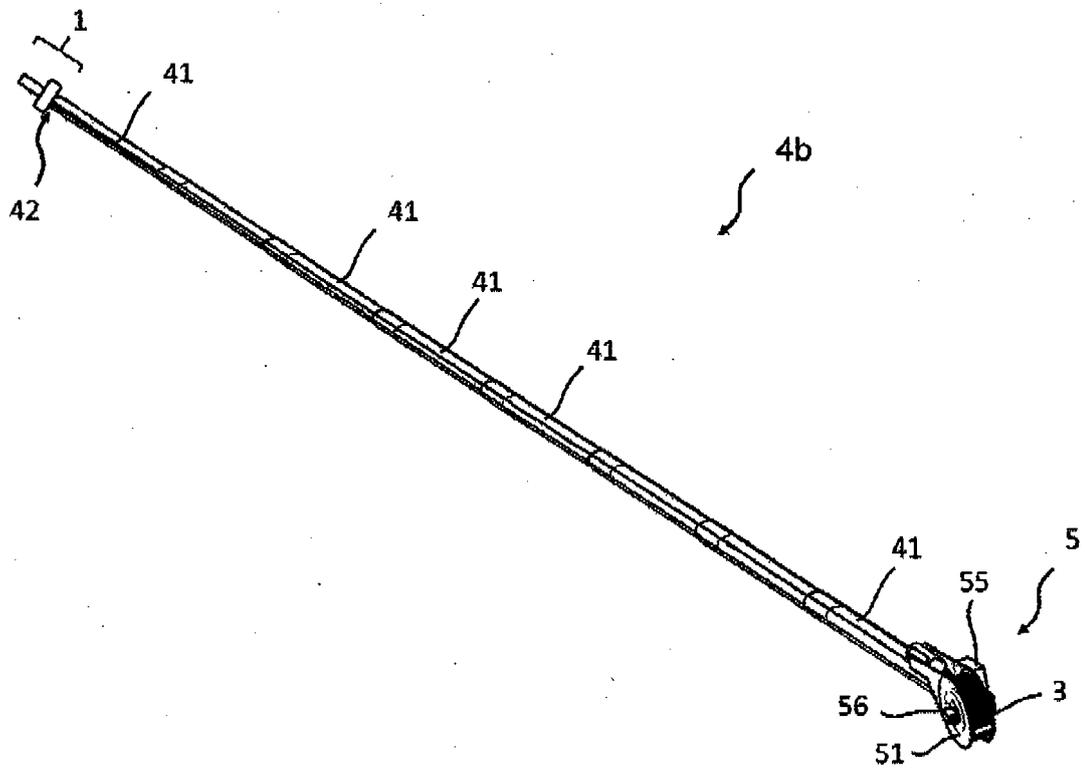


Fig. 6

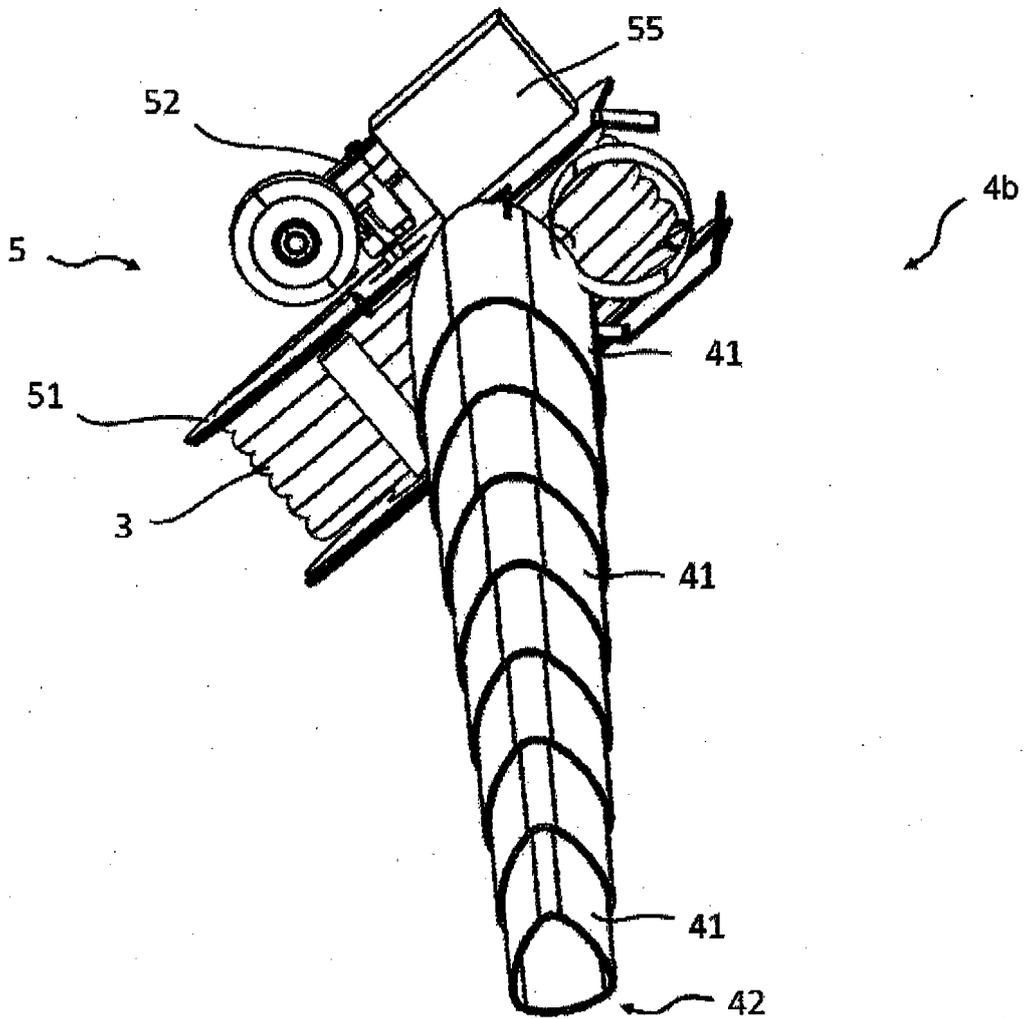


Fig. 7

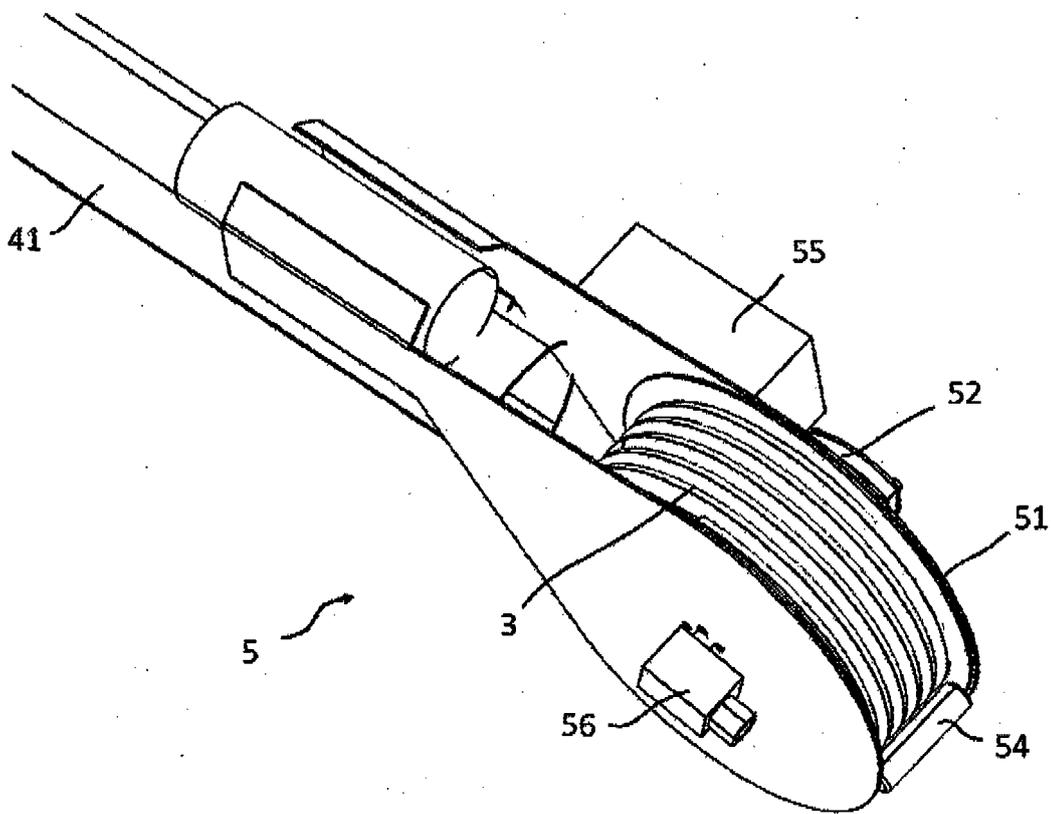
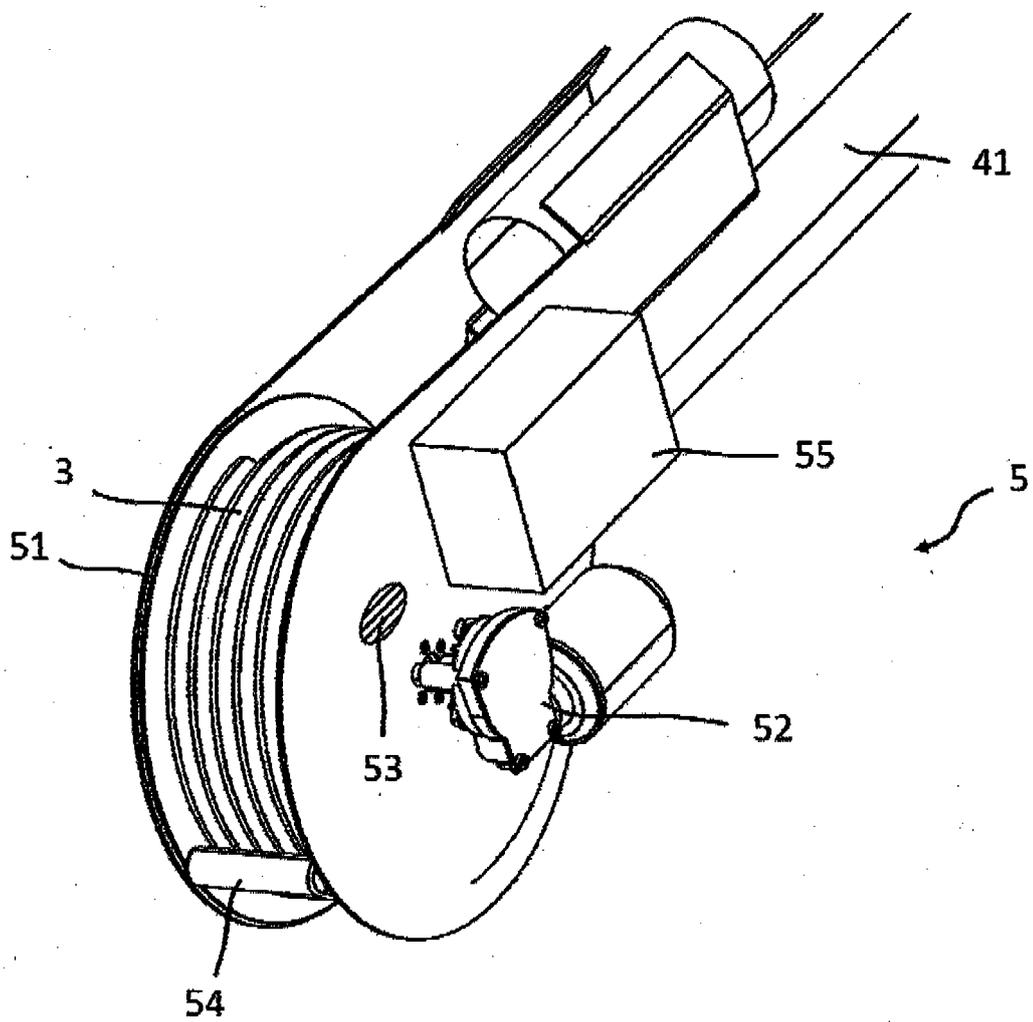


Fig. 8





Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 00 0154

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2017 130003 A1 (WAGNER GMBH J [DE]) 19. Juni 2019 (2019-06-19)	1	INV. B05B15/68
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Absatz [0017] * * Anspruch 12 *	10, 13, 15	B05B15/652 B05B15/628 B08B3/02

X	GB 2 572 314 A (AIRPOLE LTD [GB]) 2. Oktober 2019 (2019-10-02)	1-3, 6-9, 11, 12, 14	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-29 * * Seite 10, Zeile 1 - Zeile 14 *	10, 12, 13, 15	

X	WO 2007/130379 A2 (BOEKELMAN TRACY [US]) 15. November 2007 (2007-11-15)	1, 4, 5	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Absatz [0022] - Absatz [0025] *	10, 13, 15	

X	US 2018/264640 A1 (HOLLOWAY MATHEW [GB] ET AL) 20. September 2018 (2018-09-20)	1	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * * Absatz [0116] - Absatz [0129] *		

Y, D	DE 10 2008 012359 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26. Februar 2009 (2009-02-26)	10, 12, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05B B65H B08B
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 * * Absatz [0019] - Absatz [0020] *		

A	GB 2 470 800 A (YUAN MEI CORP [TW]) 8. Dezember 2010 (2010-12-08)	11	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 *		

A	WO 2017/143497 A1 (AC LTD [CN]) 31. August 2017 (2017-08-31)	12	
	* Zusammenfassung; Abbildung 3 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 3. November 2022	Prüfer Fregò, Maria Chiara
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 22 00 0154

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102017130003 A1	19-06-2019	DE 102017130003 A1	19-06-2019
		DE 112018006336 A5	27-08-2020
		US 2020398293 A1	24-12-2020
		WO 2019115108 A1	20-06-2019

GB 2572314 A	02-10-2019	KEINE	

WO 2007130379 A2	15-11-2007	CA 2685733 A1	15-11-2007
		CN 101489693 A	22-07-2009
		EP 2043793 A2	08-04-2009
		HK 1133410 A1	26-03-2010
		US 2008210775 A1	04-09-2008
		WO 2007130379 A2	15-11-2007

US 2018264640 A1	20-09-2018	AU 2015334693 A1	18-05-2017
		AU 2016293309 A1	08-03-2018
		CA 2991683 A1	19-01-2017
		CA 3001087 A1	28-04-2016
		EP 3209466 A2	30-08-2017
		EP 3322563 A1	23-05-2018
		GB 2531576 A	27-04-2016
		GB 2535817 A	31-08-2016
		GB 2540652 A	25-01-2017
		GB 2551064 A	06-12-2017
		GB 2551282 A	13-12-2017
		JP 2017536976 A	14-12-2017
		US 2018264640 A1	20-09-2018
		US 2019118206 A1	25-04-2019
US 2020094280 A1	26-03-2020		
WO 2016063074 A2	28-04-2016		
WO 2017009642 A1	19-01-2017		

DE 102008012359 A1	26-02-2009	CN 101372009 A	25-02-2009
		DE 102008012359 A1	26-02-2009
		EP 2027939 A1	25-02-2009

GB 2470800 A	08-12-2010	CA 2698649 A1	04-12-2010
		DE 102010000423 A1	09-12-2010
		FR 2946410 A1	10-12-2010
		GB 2470800 A	08-12-2010
		US 2010320288 A1	23-12-2010

WO 2017143497 A1	31-08-2017	AU 2016102433 A4	06-02-2020
		AU 2016394064 A1	23-08-2018
		AU 2016394342 A1	24-01-2019
		CA 3008538 A1	31-08-2017

EPO FORM P0461

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

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

EP 22 00 0154

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-11-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
			CN 108633263 A	09-10-2018
			EP 3419769 A1	02-01-2019
15			US 2019009309 A1	10-01-2019
			WO 2017143497 A1	31-08-2017
			WO 2017143656 A1	31-08-2017

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3915382 A **[0004]**
- DE 102019103595 A1 **[0004]**
- DE 102008012359 A1 **[0004]**
- WO 2003033167 A1 **[0004]**
- GB 2535817 A **[0008]**
- CN 208145663 U **[0008]**