(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 17940 U1 2023-08-15**

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50210/2021
(22) Anmeldetag: 15.10.2021
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.08.2023
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2023

(51) Int. Cl.: ***B60S 3/04*** (2006.01)

(30) Priorität:
21.10.2020 DE 102020127686.9 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
US 4946513 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
CleanCar AG
40468 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter:
Israiloff Peter Dipl.-Ing. Dr. techn.
1010 Wien (AT)
Barger Werner Dipl.-Ing.
1010 Wien (AT)

(54) **Fahrzeugwaschanlage**

(57) Eine Fahrzeugwaschanlage (1), aufweisend: eine Sprühvorrichtung (2), die derart angeordnet ist, dass ein zu waschendes Fahrzeug (3) unterhalb der Sprühvorrichtung (2) und relativ zu dieser in einer der Längs- und/oder Fahrtrichtung des Fahrzeugs (3) entsprechenden Waschrichtung (L) bewegbar ist; eine Erfassungsvorrichtung (4) zur Erfassung zumindest eines Fahrzeugabschnitts eines oder mehrerer entlang der Waschrichtung (L) vorgesehener Fahrzeugabschnitte des Fahrzeugs (3); und eine Steuerungseinrichtung (5) zur Steuerung der Sprühvorrichtung (2) auf Basis eines von der Erfassungsvorrichtung (4) erfassten Fahrzeugabschnitts. Die Sprühvorrichtung ist (2) zumindest zwischen einer ersten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3) und einer zweiten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3) bewegbar, wobei die Steuerungseinrichtung (2) eingerichtet ist, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitt die Sprühvorrichtung (2) in eine der Sprühstellungen zu bewegen.

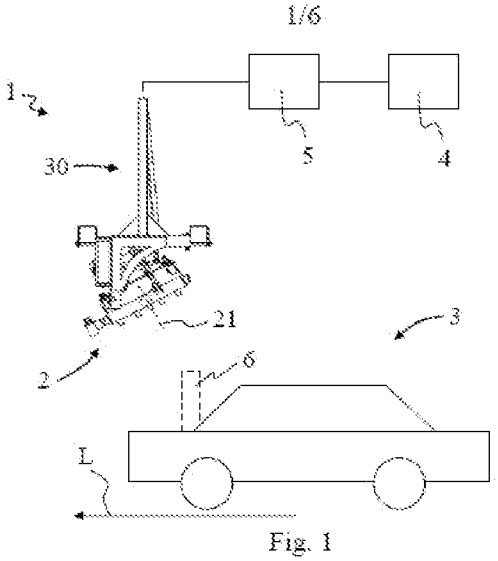


Fig. 1

AT 17940 U1 2023-08-15

Beschreibung

FAHRZEUGWASCHANLAGE

[0001] Die Neuerung betrifft eine Fahrzeugwaschanlage, ein Verfahren zum Waschen eines Fahrzeugs sowie ein Aggregat für eine Fahrzeugwaschanlage.

[0002] Bei Fahrzeugwaschanlagen erfolgt eine im Wesentlichen automatisierte Fahrzeugreinigung der Oberflächen eines zu waschenden bzw. zu reinigenden Fahrzeugs. Die Fahrzeugreinigung folgt üblicherweise den Regeln des sogenannten Sinnerschen Kreises. Dieser definiert vier Grundparameter einer Reinigung, die auch für eine Fahrzeugreinigung anwendbar sind, nämlich: Chemie (beispielsweise Reinigungsmedium und/oder -produkt sowie Konzentration desselben), Mechanik (beispielsweise die Kinetik und/oder Kinematik zur Lösung des Schmutzes und die Kontaktherstellung des Reinigungsmediums), Temperatur und Zeit (beispielsweise die zeitliche Abfolge und/oder Länge einzelner Reinigungsschritte und/oder ein einer bestimmten Frequenz erfolgendes schrittweises Abtragen der Schmutzschichten). Diese Grundparameter können im Verhältnis zueinander variiert werden, um ein möglichst gutes Ergebnis der Fahrzeugreinigung zu erhalten.

[0003] Gemäß dem Grundparameter Mechanik kann die Fahrzeugreinigung beispielsweise mit hohem Wasserdruck erfolgen, insbesondere indem in einer manuellen Vorreinigung eine Hochdrucklanze benutzt wird oder eine Vielzahl von Aggregaten hintereinander zur Verwendung kommen.

[0004] Nachteilig ist, dass in der Fahrzeugwaschanlage, insbesondere bei der Vorreinigung, die Zugänglichkeit bestimmter Fahrzeugabschnitte wie beispielsweise der Fahrzeugfront, des Fahrzeugdaches und/oder das Fahrzeughecks unzureichend ist, was sich wiederum nachteilig auf die Reinigung bzw. Reinigungsleistung dieser Fahrzeugabschnitte auswirkt. Ferner ist die Verwendung manueller Mittel wie beispielsweise einer Hochdrucklanze zur Reinigung dieser schwer zugänglichen Fahrzeugabschnitte nachteilhaft, da diese manuell zu betätigen und fehleranfällig sind. Außerdem erfordern diese Mittel viel Bauraum und eine komplexe Anordnung, um die schwer erreichbaren Fahrzeugabschnitte zu reinigen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Neuerung ist es deshalb, eine Fahrzeugwaschanlage bereitzustellen, welche die oben genannten Nachteile überwindet. Es soll also insbesondere eine Fahrzeugwaschanlage bereitgestellt werden, die einfach und ohne viel bauliche Maßnahmen (Bauraum etc.) die relativ schwer zugänglichen Fahrzeugabschnitte (Fahrzeugfront, Fahrzeugdach, Fahrzeugheck etc.) mit verbessertem Ergebnis reinigt. Ferner soll eine solche Lösung vorzugsweise in bestehende Fahrzeugwaschanlagen einfach nachträglich integrierbar sein, ohne umfangreiche bauliche Maßnahmen durchführen zu müssen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Fahrzeugwaschanlage, ein Verfahren zum Waschen eines Fahrzeugs und ein Aggregat mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der Neuerung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt der Neuerung ist eine Fahrzeugwaschanlage bereitgestellt, die aufweist: eine Sprühvorrichtung, die derart angeordnet ist, dass ein zu waschendes Fahrzeug unterhalb der Sprühvorrichtung relativ zu dieser in einer der Längs- und/oder Fahrtrichtung des Fahrzeugs entsprechenden Waschrichtung bewegbar ist; eine Erfassungsvorrichtung, beispielsweise eine kontaktlose (optische etc.) Erfassungsvorrichtung, zur Erfassung zumindest eines Fahrzeugabschnitts eines oder mehrerer entlang der Waschrichtung vorgesehener Fahrzeugabschnitte des Fahrzeugs; und eine Steuerungseinrichtung zur Steuerung der Sprühvorrichtung auf Basis eines von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitts. Die Sprühvorrichtung ist zumindest zwischen einer ersten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug und einer zweiten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug bewegbar. Die Steuerungseinrichtung ist dabei eingerichtet, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitt die Sprühvorrichtung in eine

der (zumindest zwei, vorzugsweise drei) Sprühstellungen zu bewegen.

[0008] Neben der Relativbewegung zwischen dem Fahrzeug und der Sprühvorrichtung und entlang der Waschrichtung - vorzugsweise indem die Sprühvorrichtung ortsfest ist und das Fahrzeug sich bewegt (z.B. in einer Waschstraße) oder beispielsweise auch indem die Sprühvorrichtung sich bewegt, während das Fahrzeug ortsfest bleibt (z.B. in einer Portalwaschanlage) oder indem sich beispielsweise auch beide bewegen - ist die Sprühvorrichtung derart bewegbar, dass diese sich wahlweise in die erste Sprühstellung oder die zweite Sprühstellung (oder in die optionale dritte oder weitere Sprühstellung) bewegen kann. In Abhängigkeit des von der Erfassungsvorrichtung erfassten zumindest einen Fahrzeugabschnitts kann die Steuerungseinrichtung folglich die Sprühvorrichtung zwischen den Sprühstellungen bewegen, um eine an diesen zumindest einen Fahrzeugabschnitt (beispielsweise Fahrzeugfront, Fahrzeugdach und/oder Fahrzeugheck) angepasste Reinigung des Fahrzeugs zu erzielen. Somit wird ein besonders guter Reinigungseffekt bewirkt. Die (elektronische) Steuerungseinrichtung bewirkt zudem, dass die einzelnen Reinigungsschritte, die mit der in die unterschiedlichen Sprühstellungen bewegbaren Sprühvorrichtung durchführbar sind, automatisiert sind.

[0009] Folglich wird eine Fahrzeugwaschanlage bereitgestellt, die schwer zugängliche bzw. erreichbare Fahrzeugabschnitte ohne aufwendige bauliche Maßnahmen erreichen und diese jeweils effektiv, an den jeweiligen Fahrzeugabschnitt angepasst reinigen kann. Und dies insbesondere ohne, dass eine manuelle Bedienung der Sprühvorrichtung erforderlich ist. Vor allem die mechanische Reinigung ist somit verbessert, ohne einen zeitlichen Mehraufwand zu haben. Außerdem kann die Sprühvorrichtung einfach in bestehende Fahrzeugwaschanlagen integriert werden. Zudem ergibt sich der Vorteil, dass das Fahrzeug verbessert gereinigt werden kann, ohne die Länge der Fahrzeugwaschanlage, insbesondere eines Waschtunnels, in Waschrichtung zu verlängern.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführung der Neuerung ist die Sprühvorrichtung in eine dritte Sprühstellung (und vorzugsweise in weitere Sprühstellungen) zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug bewegbar. Dies hat den Vorteil, dass die Sprühvorrichtung noch besser an die jeweiligen Fahrzeugabschnitte bzw. Fahrzeugkontur des Fahrzeugs angepasst werden kann. Folglich ist der Reinigungseffekt verbessert.

[0011] Die Sprühvorrichtung kann derart angeordnet sein, dass während der Bewegung der Sprühvorrichtung in eine der Sprühstellungen die Position und/oder Orientierung der Sprühvorrichtung geändert wird, sodass die Sprühvorrichtung in dieser Sprühstellung eine definierte Position und/oder Orientierung relativ zu dem Fahrzeug einnehmen kann. Somit ergibt sich der Vorteil, dass beispielsweise eine Ebene oder Sprühebene der Sprühvorrichtung, entlang welcher das Reinigungsmedium abgegeben wird, in einem definierten Winkel zu dem jeweils zu reinigenden Fahrzeugabschnitt ist (beispielsweise im Wesentlichen 45° oder 90°). Das von der Sprühvorrichtung abgegebene Reinigungsmedium kann somit insbesondere derart auf den jeweils zu reinigenden Fahrzeugabschnitt aufgebracht werden, dass Schmutz (beispielsweise mit einer gewünschten Hebelwirkung) effektiv entfernt wird und/oder der jeweils zu reinigende Fahrzeugabschnitt durch die gemäß Position und/oder Orientierung der Sprühvorrichtung definierte Sprührichtung geschont wird.

[0012] Die Sprühvorrichtung kann geeignet bzw. eingerichtet sein, das Reinigungsmedium entlang einer (oder der zuvor erwähnten) Sprühebene auf das Fahrzeug aufzubringen. Das heißt, die Sprühvorrichtung gibt das Reinigungsmedium entlang einer bestimmten Sprührichtung, die beispielsweise der Symmetrieachse des Sprühstrahls (z.B. in Form eines Kegels) entspricht, ab, wobei diese Sprührichtung parallel zu der Sprühebene ist. In der ersten Sprühstellung ist die Sprühebene vorzugsweise schräg zur Waschrichtung (geneigt), besonders bevorzugt in Waschrichtung geneigt. Die schräge Ausrichtung ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn der zu reinigende Fahrzeugabschnitt schräg zur Horizontalen verläuft, wie dies beispielsweise bei Teilen der Fahrzeugfront (Front-/Windschutzscheibe etc.) und/oder des Fahrzeughecks (Heckscheibe etc.) der Fall ist. Alternativ oder zusätzlich ist in der zweiten Sprühstellung die Sprühebene schräg (vorzugsweise in oder gegen die Waschrichtung geneigt) oder senkrecht zur Waschrichtung. Die

senkrechte Ausrichtung ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn der zu reinigende Fahrzeugabschnitt im Wesentlichen horizontal verläuft, wie dies beispielsweise beim Fahrzeugdach der Fall ist.

[0013] Alternativ oder zusätzlich kann bevorzugt vorgesehen sein, dass, wenn vorhanden, in der dritten Sprühstellung die Sprühebene schräg zur Waschrichtung (geneigt), besonders bevorzugt gegen die Waschrichtung geneigt, ist. Insbesondere ist die Sprühebene in der dritten Sprühstellung bezüglich der Waschrichtung dann anders ausgerichtet als in der ersten Sprühstellung. Beispielsweise kann die Sprühebene in der dritten Sprühstellung im Wesentlichen spiegelverkehrt zur Sprühebene in der ersten Sprühstellung sein. Mit anderen Worten kann vorgesehen sein, dass die Sprühebene in der ersten Sprühstellung entgegen der Fahrtrichtung gerichtet ist (um somit beispielsweise Teile der Fahrzeugfront vorteilhaft zu reinigen), wobei in der zweiten Sprühstellung die Sprühebene in Fahrtrichtung gerichtet ist (um somit beispielsweise Teile des Fahrzeughecks vorteilhaft zu reinigen). Die schräge Ausrichtung in der dritten Sprühstellung ist also beispielsweise dann von Vorteil, wenn der zu reinigende Fahrzeugabschnitt schräg zur Horizontalen verläuft, wie dies insbesondere bei Teilen des Fahrzeughecks (Heckscheibe etc.) der Fall ist.

[0014] Die Sprühvorrichtung ist in einer vorteilhaften Ausführung eingerichtet, den Sprühdruck des Reinigungsmediums einzustellen (beispielsweise mit einer Pumpe und/oder mit einem an einer Pumpe vorgesehenen Druckminderer), wobei die Steuerungseinrichtung eingerichtet ist, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitt einen definierten Sprühdruck der Sprühvorrichtung einzustellen. Diese Einstellung des Sprühdrucks kann insbesondere zusätzlich zu einem Regelkreis zum selbstständigen (automatischen) Regeln des Sprühdrucks vorgesehen sein. Folglich wird vorteilhaft erzielt, dass eine besonders gute Reinigungswirkung und/oder eine vorteilhafte Schonung des zu reinigenden Fahrzeugs bewirkt wird. Beispielsweise kann der Sprühdruck erhöht werden, wenn der zu reinigende Fahrzeugabschnitt relativ weit von der Sprühvorrichtung entfernt ist, wie dies beispielsweise bei Teilen des Fahrzeughecks oder der Fahrzeugfront der Fall ist; aufgrund des erhöhten Sprühdruck wird somit sichergestellt, dass das Reinigungsmedium einen ausreichenden Druck zur Reinigung hat, wenn dieses auf das Fahrzeug zur Reinigung trifft. Ist der zu reinigende Fahrzeugabschnitt relativ nah an der Sprühvorrichtung, wie dies beispielsweise bei Teilen des Fahrzeugdachs der Fall ist, so kann der Sprühdruck reduziert werden; aufgrund des relativ geringen Abstands zwischen Sprühvorrichtung und Fahrzeugabschnitt hat das Reinigungsmedium, das auf das Fahrzeug zur Reinigung trifft, noch einen ausreichenden Druck, der jedoch nicht so hoch ist, dass dieser den Fahrzeugabschnitt (beispielsweise den Fahrzeuglack und/oder Schutzschichten) beschädigt. Mithin kann also vorzugsweise der Sprühdruck in der zweiten Sprühstellung geringer sein als der Sprühdruck in der ersten Sprühstellung und, wenn vorhanden, in der optionalen dritten Sprühstellung.

[0015] Die Fahrzeugwaschanlage weist vorzugsweise eine Tragstruktur auf, wobei die Sprühvorrichtung an der Tragstruktur bewegbar gelagert ist, um bezüglich wenigstens einer Bewegungsachse, die insbesondere einer Dreh- oder Schwenkachse entspricht, bewegbar zu sein, sodass die Sprühvorrichtung durch Bewegung bezüglich der Bewegungsachse in zumindest eine der Sprühstellungen bewegbar ist. Die Sprühvorrichtung nimmt also in jeder der Sprühstellungen eine jeweilige Stellung (beispielsweise Position und/oder Orientierung) relativ zu der Tragstruktur ein. Die Tragstruktur hat insbesondere den Vorteil, dass die Sprühvorrichtung bewegbar angeordnet ist, ohne viel Bauraum zu beanspruchen. Außerdem kann die Tragstruktur bewirken, dass diese zusammen mit der Sprühvorrichtung einfach in der Fahrzeugwaschanlage vorgesehen (montiert und/oder demontiert) werden kann. Die Tragstruktur bringt folglich auch den Vorteil einer vereinfachten Montage und/oder (nachträglichen) Integration in eine (bestehende) Fahrzeugwaschanlage.

[0016] Die Fahrzeugwaschanlage weist vorzugsweise eine oder mehrere mechanische, pneumatische, elektrische, magnetische und/oder hydraulische Komponenten auf, die angeordnet sind, um die Sprühvorrichtung in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen zu bewegen. Diese Komponenten bewirken insbesondere, dass die Sprühvorrichtung schnell und präzise in die jeweilige Stellung bewegt werden kann. Vorzugsweise sind eine oder mehrere der Kompo-

nenten auf der Tragstruktur vorgesehen.

[0017] Die Fahrzeugwaschanlage kann ein oder mehrere jeweils entlang einer Linearachse bewegbare Bewegungselemente aufweisen, die angeordnet sind, um die Sprühvorrichtung in zumindest eine der Sprühstellungen zu bewegen. Dadurch, dass das jeweilige Bewegungselement nur entlang der Längsachse bewegbar ist, aber so angeordnet ist, dass die Sprühvorrichtung in zumindest eine der Sprühstellungen bewegt werden kann, wird eine besonders kompakte Anordnung bereitgestellt. Beispielsweise kann das eine oder die mehreren Bewegungselemente jeweils in Form von einem Teleskopelement bereitgestellt sein.

[0018] Die Sprühvorrichtung ist vorzugsweise eingerichtet, sich in zumindest einer oder jeder der Sprühstellungen relativ zu dem Fahrzeug hin und her zu bewegen, beispielsweise um eine Rotationsachse und/oder entlang einer sich quer zur Waschrichtung erstreckenden Bewegungsachse. Mit anderen Worten erfolgt die Hin-und-Her-Bewegung beispielsweise durch eine translatorische und/oder rotatorische Bewegung. Die Rotationsachse verläuft beispielsweise senkrecht zur Sprühebene und/oder parallel oder schräg zur Waschrichtung. In Draufsicht gesehen (also beispielsweise bei Blick senkrecht auf das Fahrzeugdach) erstreckt sich die Rotationsachse beispielsweise längs und/oder parallel zur Waschrichtung. Wird die Sprühvorrichtung entlang der sich quer zur Waschrichtung erstreckenden Bewegungsachse translatorisch hin und her bewegt, verläuft die Bewegungsachse in Draufsicht gesehen quer oder senkrecht zur Waschrichtung.

[0019] Die Hin-und-her-Bewegung erfolgt vorzugsweise mit einer definierten Frequenz, beispielsweise im Bereich von 0,25 bis 4 Hz, vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 3 Hz, besonders bevorzugt im Bereich von 1 bis 2 Hz; in einer besonders bevorzugten Ausführung beträgt die definierte Frequenz 1,4 Hz oder 1,6 Hz. Folglich kann das Reinigungsmedium mittels der hin und her bewegenden Sprühvorrichtung in Form einer Sinuskurve auf das sich relativ zu der Sprühvorrichtung bewegende Fahrzeug aufgebracht werden. Die hin und her bewegende (bzw. pulsierende) Sprühvorrichtung hat insbesondere den Vorteil, dass eine effektive Reinigung erfolgt. Beispielsweise wird durch die hin und her bewegende Sprühvorrichtung die komplette, quer zur Waschrichtung verlaufende Fahrzeugbreite von der Sprühvorrichtung erfasst, während der sich hin und her bewegende Sprühstrahl des Reinigungsmediums mechanisch vorteilhaft auf die abzutretenden Schmutzschichten wirkt.

[0020] Die Sprühvorrichtung ist also vorzugsweise eingerichtet, durch die Hin-und-Her-Bewegung den Sprühstrahl von der einen Fahrzeugseite (beispielsweise der linken) zu der anderen Fahrzeugseite (beispielsweise der rechten) und wieder zurück zu der einen Fahrzeugseite zu bewegen. Durch den hin und her bewegenden Sprühstrahl und das relativ zur Sprühvorrichtung bewegende Fahrzeug kann der Sprühstrahl also das Fahrzeug entsprechend einer Welle (beispielsweise Sinuswelle oder -kurve) abfahren oder besprühen, deren Ausbreitungsrichtung sich von der Fahrzeugfront zum Fahrzeugheck erstreckt; die Amplitude der Welle ist dabei vorzugsweise konstant. Die Schwingungsbreite der Welle entspricht dann vorzugsweise zumindest der Fahrzeugbreite.

[0021] Die Sprühvorrichtung kann eine Antriebseinheit aufweisen, die angeordnet ist, die Sprühvorrichtung anzutreiben, damit diese sich bevorzugt wenigstens in der entsprechenden Sprühstellung hin und her bewegt. Insbesondere kann die Antriebseinheit funktional mit der Steuerungseinrichtung verbunden sein. Die Antriebseinheit, beispielsweise ein elektrischer Motor, bietet insbesondere den Vorteil, dass die Frequenz der sich hin und her bewegenden Sprühvorrichtung durch die Steuereinrichtung definiert eingestellt werden kann.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführung weist die Fahrzeugwaschanlage ferner ein Tragelement auf, das die Sprühvorrichtung aufnimmt. Somit ist die Sprühvorrichtung kompakt in der Fahrzeugwaschanlage aufgenommen. Das Tragelement nimmt die Sprühvorrichtung vorzugsweise derart auf, dass die Sprühvorrichtung relativ zum Tragelement und relativ zu dem von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitt hin und her bewegbar ist. Beispielsweise weist das Tragelement ein oder mehrere Lager oder Gelenke auf, die die Sprühvorrichtung aufnimmt/aufnehmen, sodass diese bezüglich der Rotationsachse und/oder entlang der sich quer zur Waschrichtung erstreckenden Bewegungsachse hin und her bewegbar ist.

[0023] Das Tragelement kann wenigstens teilweise in Form einer Platte ausgebildet sein. Das Tragelement ist somit kompakt ausgebildet und zudem einfach herstellbar.

[0024] Bevorzugt ist, wenn die Antriebseinheit, die vorgesehen ist, um die Sprühvorrichtung hin und her zu bewegen, auf dem Tragelement angeordnet ist. Die Antriebseinheit ist somit ohne viel Bauraum zu beanspruchen angeordnet. Beispielsweise kann die Antriebseinheit auf einer Oberseite, also einer von dem Fahrzeug abgewandten Seite des Tragelements angeordnet sein.

[0025] Das Tragelement weist bevorzugt eine oder mehrere Durchgangsöffnungen auf, durch welche sich eine oder mehrere Antriebselemente der Antriebseinheit hindurcherstrecken, um mit der Sprühvorrichtung verbunden zu sein und diese hin und her zu bewegen. Dies hat den Vorteil, dass Antriebseinheit und Sprühvorrichtung kompakt bezüglich des Tragelements angeordnet sind. Die Fahrzeugwaschanlage beansprucht somit wenig Bauraum. Beispielsweise erstreckt sich ein erstes Antriebselement durch eine erste Durchgangsöffnung und ein zweites Antriebselement durch eine zweite Durchgangsöffnung hindurch. Das Antriebselement oder die Antriebselemente kann/können jeweils zumindest teilweise stabförmig ausgebildet sein.

[0026] Das Tragelement ist vorzugsweise mit der Tragstruktur derart verbunden, dass die Sprühvorrichtung, vom Tragelement aufgenommen, an der Tragstruktur bezüglich der Bewegungsachse bewegbar gelagert ist. Dies hat den Vorteil einer kompakten Anordnung der Sprühvorrichtung. Zum Zweck der Bewegung der Sprühvorrichtung in zumindest eine oder jeder der Sprühstellung ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Tragelement mit dem einen oder den mehreren Bewegungselementen verbunden ist. Mit anderen Worten ist das wenigstens eine Bewegungselemente mit einem ersten Ende mit der Tragstruktur und mit einem zweiten Ende mit dem Tragelement verbunden, sodass eine (lineare) Bewegung des zumindest einen Bewegungselements das Tragelement und somit die Sprühvorrichtung relativ zu der Tragstruktur bewegt, wodurch wiederum die Sprühvorrichtung in eine der Sprühstellungen bewegt wird.

[0027] Die Sprühvorrichtung kann in bzw. entlang der Waschrichtung bewegbar angeordnet sein, sodass die Sprühvorrichtung in und/oder entgegen der Waschrichtung relativ zu dem Fahrzeug bewegt werden kann, während das Fahrzeug vorzugsweise ortsfest bleibt (oder auch in und/oder entgegen der Waschrichtung bewegbar ist). Dies hat den Vorteil, dass zur Bewegung der Sprühvorrichtung relativ zum Fahrzeug und in Waschrichtung das Fahrzeug nicht bewegt werden muss.

[0028] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann die Fahrzeugwaschanlage ferner eine Fördereinrichtung zum Fördern des Fahrzeugs in Waschrichtung (und ggf. auch entgegen derselben) und relativ zu der Sprühvorrichtung aufweisen. Somit kann das Fahrzeug relativ zu der Sprühvorrichtung in Waschrichtung bewegt werden, während die Sprühvorrichtung vorzugsweise ortsfest bleibt. Somit kann die Sprühvorrichtung einfach, insbesondere ohne Mittel zum Bewegen der Sprühvorrichtung in Waschrichtung und relativ zum Fahrzeug ausgebildet werden.

[0029] Die Sprühvorrichtung weist vorzugsweise mehrere Sprühöffnungen zur Abgabe des Reinigungsmediums auf. Somit kann die Sprühvorrichtung das Reinigungsmedium über die mehreren Sprühöffnungen derart abgeben, dass das Reinigungsmedium auf eine möglichst große Fläche des Fahrzeugs aufgebracht wird. Folglich ergibt sich unter anderem der Vorteil, dass die Reinigung zeitlich optimiert werden kann. Die Sprühöffnungen können insbesondere so angeordnet sein, dass, wenn sich die Sprühvorrichtung relativ zu dem Fahrzeug hin und her bewegt, das Sprühmedium auf das Fahrzeug entsprechend mehrerer Sinuskurven, die zueinander einen Phasenversatz in Richtung der Waschrichtung haben, aufgebracht wird. So kann das mit der Sprühvorrichtung abgegebene Reinigungsmedium auf besonders viel Oberfläche des Fahrzeugs aufgebracht werden; das Fahrzeug wird also nahezu vollständig von dem Reinigungsmedium abgedeckt. In einer besonders bevorzugten Ausführung sind die Sprühöffnungen gleichmäßig verteilt und/oder entsprechend einem Kreuz angeordnet. Die Sprühöffnungen können bspw. in zwei sich kreuzenden Reihen angeordnet sein, wobei sich besonders bevorzugt eine der Reihen quer oder senkrecht zur Waschrichtung und die andere Reihe sich quer oder senkrecht zur ersten Reihe oder im Wesentlichen zu der Waschrichtung erstreckt. Durch die Anordnung der Sprühöffnungen gemäß zwei Reihen, die quer zueinander sind (und sich bspw. kreuzen), kann die Kreuzanordnung der Sprühöffnungen oder eine andere Anordnung der Sprühöffnungen, beispielsweise eine

T-Anordnung, gebildet sein. Beispielsweise weist die Sprühvorrichtung wenigstens zwei gemäß einem Kreuz angeordnete Versorgungsleitungen, beispielsweise jeweils in Form eines Rohres, auf, in oder an denen die Sprühöffnungen ausgebildet sind, um insbesondere entsprechend einem Kreuz angeordnet zu sein.

[0030] Die Erfassungsvorrichtung, die beispielsweise eine kontaktlose, vorzugsweise optische Erfassungseinrichtung ist, kann eine Kamera und/oder eine oder mehrere Lichtquellen (beispielsweise Laserlichtquellen) und/oder eine oder mehrere optische Sensoren aufweisen. Beispielsweise erfasst die Erfassungseinrichtung einen Fahrzeugabschnitt, indem diese die Höhe des jeweils zu reinigenden Fahrzeugabschnitts misst und dann entscheidet, welchem Fahrzeugabschnitt (beispielsweise Fahrzeugfront, Fahrzeugdach, Fahrzeugheck) diese Höhe entspricht; dieser entsprechende Fahrzeugabschnitt wird dann als erfasster Fahrzeugabschnitt an die Steuerung gegeben, wobei die Steuerung basierend auf diesen erfassten Fahrzeugabschnitt dann die Sprühvorrichtung in eine der Sprühstellungen bewegt. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Erfassungseinrichtung den zumindest einen Fahrzeugabschnitt durch Bildverarbeitung bzw. Bilderkennung erfasst.

[0031] Die Fahrzeugwaschanlage kann, neben der Sprühvorrichtung, ferner eine Wascheinrichtung aufweisen, die derart angeordnet ist, dass das zu waschende Fahrzeug relativ zu dieser in der Waschrichtung bewegbar ist. Die Wascheinrichtung kann beispielsweise so angeordnet sein, dass diese eine Reinigung durchführt, die nach oder vor der Reinigung mittels der Sprühvorrichtung erfolgt. Die Wascheinrichtung kann beispielsweise eine oder mehrere rotierbare Waschbürsten und/oder bewegbare Waschlappen und/oder seitliche Waschaggregate aufweisen. Die Wascheinrichtung kann also insbesondere Mittel aufweisen, die Bereiche des Fahrzeugs reinigen können, die von der Sprühvorrichtung schwer oder nur teilweise erreichbar sind. Die Wascheinrichtung ist bevorzugt durch eine Waschstraße bereitgestellt, kann jedoch auch als eine Portal(wasch)anlage (sodass die Fahrzeugwaschanlage beispielsweise als eine bewegliche Anlage mit einem verfahrbarem Portal betrieben werden kann, wie es in der Regel an Tankstellen der Fall ist) ausgebildet sein.

[0032] Gemäß einem zweiten Aspekt der Neuerung wird ein Verfahren zum Waschen eines Fahrzeugs mit einer Sprühvorrichtung, beispielsweise wie oben beschrieben, bereitgestellt. Das Verfahren weist die folgenden Schritte auf: Bewegen eines zu waschenden Fahrzeugs unterhalb einer Sprühvorrichtung und relativ zu dieser in einer der Längs- und/oder Fahrtrichtung des Fahrzeugs entsprechenden Waschrichtung; Aufbringen, mit der Sprühvorrichtung in einer ersten Sprühstellung, von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug; Erfassen, mit einer Erfassungsvorrichtung, zumindest eines Fahrzeugabschnitts eines oder mehrerer entlang der Waschrichtung vorgesehener Fahrzeugabschnitte des Fahrzeugs; Bewegen, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitt, der Sprühvorrichtung in eine zweite Sprühstellung; und Aufbringen, mit der Sprühvorrichtung in der zweiten Sprühstellung, von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug.

[0033] Die oben genannte Beschreibung der Fahrzeugwaschanlage gilt analog für das neuerungsgemäße Verfahren.

[0034] Der Schritt des Erfassens des zumindest einen Fahrzeugabschnitts kann vor oder während des Schritts erfolgen, bei dem die Sprühvorrichtung in der ersten Sprühstellung das Reinigungsmedium auf das Fahrzeug aufbringt.

[0035] Das Verfahren kann ferner die folgenden Schritte aufweisen: optionales Erfassen, mit der Erfassungsvorrichtung, zumindest eines weiteren Fahrzeugabschnitts des Fahrzeugs; Bewegen, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitt (vorzugsweise dem weiteren Fahrzeugabschnitt), der Sprühvorrichtung in eine dritte Sprühstellung; und Aufbringen, mit der Sprühvorrichtung in der dritten Sprühstellung, von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug. Selbiges gilt in gleicher Weise für etwaige optionale weitere Sprühstellungen.

[0036] Der Schritt des Erfassens des zumindest einen weiteren Fahrzeugabschnitts kann vor oder während des Schritts erfolgen, bei dem die Sprühvorrichtung in der zweiten Sprühstellung

das Reinigungsmedium auf das Fahrzeug aufbringt.

[0037] Das Verfahren kann ferner den folgenden Schritt aufweisen: Einstellen, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitt, eines Sprühdrucks des von der Sprühvorrichtung abgegebenen Reinigungsmediums, sodass die Sprühvorrichtung das Reinigungsmedium, vorzugsweise wenigstens in der zweiten Sprühstellung, mit einem definierten Druck auf das Fahrzeug aufbringt.

[0038] Bevorzugt ist, wenn die Sprühvorrichtung in jeder der Sprühstellungen das Reinigungsmedium entlang einer Sprühebene auf das Fahrzeug aufbringt, wobei die Sprühebene in der ersten Sprühstellung schräg zur Waschrichtung (geneigt), vorzugsweise in Waschrichtung geneigt, ist, und/oder wobei die Sprühebene in der zweiten Sprühstellung senkrecht zur Waschrichtung ist, und/oder wobei die Sprühebene in der optionalen dritten Sprühstellung schräg zur Waschrichtung (geneigt), vorzugsweise gegen die Waschrichtung geneigt, ist.

[0039] Die Sprühvorrichtung kann sich in zumindest einer oder jeder der Sprühstellungen hin und her bewegen, vorzugsweise quer zur Waschrichtung. Dadurch kann die komplette, quer zur Waschrichtung verlaufende Fahrzeugbreite von der Sprühvorrichtung erfasst werden. Die Hin-und-Her-Bewegung bewegt den Sprühstrahl also von der einen Fahrzeugseite (beispielsweise der linken) zu der anderen Fahrzeugseite (beispielsweise der rechten) und wieder zurück zu der einen Fahrzeugseite. Durch den hin und her bewegenden Sprühstrahl und das relativ zur Sprühvorrichtung bewegende Fahrzeug kann der Sprühstrahl also das Fahrzeug entsprechend einer Welle (beispielsweise Sinuswelle oder -kurve) abfahren oder besprühen, deren Ausbreitungsrichtung sich von der Fahrzeugfront zum Fahrzeugheck erstreckt; die Amplitude der Welle ist dabei vorzugsweise konstant. Die Schwingungsbreite der Welle entspricht dann vorzugsweise zumindest der Fahrzeugbreite.

[0040] Gemäß einem dritten Aspekt der Neuerung wird ein Aggregat für eine Fahrzeugwaschanlage, beispielsweise für eine wie oben beschriebene Fahrzeugwaschanlage, bereitgestellt. Das Aggregat weist eine Sprühvorrichtung auf, die derart anordenbar ist, dass ein zu waschendes Fahrzeug unterhalb der Sprühvorrichtung und relativ zu dieser in einer der Längs- und/oder Fahrtrichtung des Fahrzeugs entsprechenden Waschrichtung bewegbar ist. Die Sprühvorrichtung ist zumindest zwischen einer ersten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug und einer zweiten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug bewegbar. Die Sprühvorrichtung ist ferner eingerichtet, sich in zumindest einer oder jeder der Sprühstellungen relativ zu dem Fahrzeug hin und her zu bewegen, beispielsweise um eine Rotationsachse und/oder entlang einer sich quer zur Waschrichtung erstreckenden Bewegungsachse.

[0041] Neben der Relativbewegung zwischen dem Fahrzeug und der Sprühvorrichtung und entlang der Waschrichtung - vorzugsweise indem die Sprühvorrichtung ortsfest ist und das Fahrzeug sich bewegt oder beispielsweise indem die Sprühvorrichtung sich bewegt, während das Fahrzeug ortsfest bleibt oder indem sich beispielsweise auch beide bewegen - ist die Sprühvorrichtung derart bewegbar, dass diese sich wahlweise in die erste Sprühstellung oder die zweite Sprühstellung (oder in die optionale dritte Sprühstellung) bewegen kann. In Abhängigkeit des von der Erfassungsvorrichtung erfassten zumindest einen Fahrzeugabschnitts kann die Steuerungseinrichtung folglich die Sprühvorrichtung zwischen den Sprühstellungen bewegen, um eine an diesen zumindest einen Fahrzeugabschnitt (beispielsweise Fahrzeugfront, Fahrzeugdach und/oder Fahrzeugheck) angepasste Reinigung des Fahrzeugs zu erzielen. Somit wird ein besonders guter Reinigungseffekt bewirkt.

[0042] Folglich wird ein Aggregat, also insbesondere ein Fahrzeugwaschanlagenaggregat, bereitgestellt, das schwer zugängliche bzw. erreichbare Fahrzeugabschnitte ohne aufwendige bauliche Maßnahmen erreichen und diese jeweils effektiv, an den jeweiligen Fahrzeugabschnitt angepasst reinigen kann. Und dies insbesondere ohne, dass eine manuelle Bedienung der Sprühvorrichtung erforderlich ist. Vor allem die mechanische Reinigung ist somit verbessert, ohne einen zeitlichen Mehraufwand zu haben. Außerdem kann die Sprühvorrichtung einfach in bestehende Fahrzeugwaschanlagen integriert werden. Zudem ergibt sich der Vorteil, dass das Fahrzeug ver-

bessert gereinigt werden kann, ohne die Länge der Fahrzeugwaschanlage, in der das Aggregat benutzt werden soll, in Waschrichtung zu verlängern. Die Sprühvorrichtung des Aggregats kann in gleicher Weise alle Merkmale der zuvor beschriebenen Sprühvorrichtung aufweisen bzw. das Aggregat selbst so bilden.

[0043] Die Rotationsachse ist beispielsweise senkrecht zu einer (wie weiter oben beschriebenen) Sprühebene der Sprühvorrichtung und/oder senkrecht oder schräg zur Waschrichtung verlaufend. Die Rotationsachse verläuft vorzugsweise quer oder senkrecht zu einer Bewegungsachse, über die die Sprühvorrichtung zwischen den zumindest zwei Sprühstellungen bewegbar ist. Erfolgt die Hin-und-Her-Bewegung über eine translatorische Bewegungsachse, verläuft diese vorzugsweise längs oder parallel zu der Bewegungsachse, über die die Sprühvorrichtung zwischen den zumindest zwei Sprühstellungen bewegbar ist. Die Hin-und-her-Bewegung erfolgt vorzugsweise mit einer definierten Frequenz, beispielsweise im Bereich von 0,25 bis 4 Hz, vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 3 Hz, besonders bevorzugt im Bereich von 1 bis 2 Hz; in einer besonders bevorzugten Ausführung beträgt die definierte Frequenz 1,4 Hz oder 1,6 Hz. Die hin und her bewegende (bzw. pulsierende) Sprühvorrichtung bringt zudem den Vorteil, dass eine effektive Reinigung erfolgt. Beispielsweise kann somit die komplette, quer zur Waschrichtung verlaufende Fahrzeugbreite von der Sprühvorrichtung erfasst werden, während der hin und her bewegende Sprühstrahl des Reinigungsmediums mechanisch vorteilhaft auf die abzutretenden Schmutzschichten wirkt.

[0044] Die Sprühvorrichtung ist also vorzugsweise eingerichtet, durch die Hin-und-Her-Bewegung den Sprühstrahl von der einen Fahrzeugseite (beispielsweise der linken) zu der anderen Fahrzeugseite (beispielsweise der rechten) und wieder zurück zu der einen Fahrzeugseite zu bewegen. Durch den hin und her bewegenden Sprühstrahl und das relativ zur Sprühvorrichtung bewegende Fahrzeug kann der Sprühstrahl also das Fahrzeug entsprechend einer Welle (beispielsweise Sinuswelle oder -kurve) abfahren oder besprühen, deren Ausbreitungsrichtung sich von der Fahrzeugfront zum Fahrzeugheck erstreckt; die Amplitude der Welle ist dabei vorzugsweise konstant. Die Schwingungsbreite der Welle entspricht dann vorzugsweise zumindest der Fahrzeugbreite.

[0045] Bevorzugt ist die Sprühvorrichtung in eine dritte Sprühstellung und vorzugsweise ferner in weitere Sprühstellungen zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug bewegbar. Dies hat den Vorteil, dass die Sprühvorrichtung noch besser an die Kontur des Fahrzeugs angepasst werden kann, um dieses zu reinigen.

[0046] Die Sprühvorrichtung kann derart bewegbar angeordnet sein, dass während der Bewegung der Sprühvorrichtung in eine der Sprühstellungen die Position und/oder Orientierung der Sprühvorrichtung geändert wird, sodass die Sprühvorrichtung in dieser Sprühstellung eine definierte Position und/oder Orientierung relativ zu dem Fahrzeug oder der Waschrichtung einnehmen kann. Somit ergibt sich der Vorteil, dass beispielsweise die Sprühebene der Sprühvorrichtung, entlang welcher das Reinigungsmedium abgegeben wird, in einen definierten Winkel zu dem Fahrzeug bzw. dem jeweils zu reinigenden Fahrzeugabschnitt gebracht werden kann (beispielsweise 45° oder 90°). Das von der Sprühvorrichtung abgegebene Reinigungsmedium kann somit insbesondere derart auf den jeweils zu reinigenden Fahrzeugabschnitt aufgebracht werden, dass Schmutz, beispielsweise mit einer gewünschten Hebelwirkung, effektiv entfernt wird und/oder der jeweils zu reinigende Fahrzeugabschnitt (insbesondere der Lack und/oder Schutzschichten etc.) geschont wird.

[0047] Die Sprühvorrichtung kann eingerichtet sein, den Sprühdruck des Reinigungsmediums einzustellen; dies vorzugsweise in Abhängigkeit von der Sprühstellung. Folglich wird vorteilhaft erzielt, dass eine besonders gute Reinigungswirkung und/oder eine vorteilhafte Schonung des zu reinigenden Fahrzeugs bewirkt wird. Beispielsweise kann der Sprühdruck erhöht werden, wenn der zu reinigende Fahrzeugabschnitt relativ weit von der Sprühvorrichtung entfernt ist, wie dies beispielsweise bei Teilen des Fahrzeughecks oder der Fahrzeugfront der Fall ist; aufgrund des erhöhten Sprühdruck wird somit sichergestellt, dass das Reinigungsmedium einen ausreichenden Druck hat, wenn dieses auf das Fahrzeug zur Reinigung trifft. Ist der zu reinigende Fahrzeug-

abschnitt relativ nah an der Sprühvorrichtung, wie dies beispielsweise bei Teilen des Fahrzeugdachs der Fall ist, kann der Sprühdruck reduziert werden; aufgrund des relativ geringen Abstands zwischen Sprühvorrichtung und Fahrzeugabschnitt hat das Reinigungsmedium, das auf das Fahrzeug zur Reinigung trifft, noch einen ausreichenden Druck, der insbesondere nicht so hoch ist, dass dieser den Fahrzeugabschnitt (beispielsweise das Fahrzeugdach) beschädigt.

[0048] Das Aggregat kann ferner eine Tragstruktur aufweisen, wobei die Sprühvorrichtung an der Tragstruktur bewegbar gelagert ist, um bezüglich wenigstens einer Bewegungsachse, die insbesondere einer Dreh- oder Schwenkachse entspricht, bewegbar zu sein, sodass die Sprühvorrichtung durch Bewegung bezüglich der Bewegungsachse in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen bewegbar ist. Die Sprühvorrichtung nimmt also in jeder der Sprühstellungen eine jeweilige Stellung (beispielsweise Position und/oder Orientierung) relativ zu der Tragstruktur ein. Die Tragstruktur hat insbesondere den Vorteil, dass die Sprühvorrichtung bewegbar angeordnet ist, ohne viel Bauraum zu beanspruchen. Außerdem kann die Tragstruktur bewirken, dass das Aggregat einfach in einer Fahrzeugwaschanlage vorgesehen (montiert und/oder demontiert) werden kann. Die Tragstruktur bringt folglich auch den Vorteil einer vereinfachten Montage und/oder nachträglichen Integration des Aggregats in eine (bestehenden) Fahrzeugwaschanlage.

[0049] Das Aggregat kann ferner eine oder mehrere mechanische, pneumatische, elektrische, magnetische und/oder hydraulische Komponenten aufweisen, die angeordnet sind, um die Sprühvorrichtung in zumindest eine der Sprühstellungen zu bewegen. Diese Komponenten bewirken insbesondere, dass die Sprühvorrichtung schnell und präzise in die jeweilige Stellung bewegt werden kann. Vorzugsweise sind eine oder mehrere der Komponenten auf der Tragstruktur vorgesehen.

[0050] Das Aggregat kann ferner ein oder mehrere jeweils entlang einer Linearachse bewegbare Bewegungselemente aufweisen, die angeordnet sind, um die Sprühvorrichtung in zumindest eine der Sprühstellungen zu bewegen, wobei das eine oder die mehreren Bewegungselemente vorzugsweise jeweils in Form von einem Teleskopelement bereitgestellt ist/sind. Dadurch, dass das jeweilige Bewegungselement nur entlang der Linearachse bzw. Längsachse bewegbar ist, aber so angeordnet ist, dass die Sprühvorrichtung in zumindest eine der Sprühstellungen bewegt werden kann, wird eine besonders kompakte Anordnung bereitgestellt. Beispielsweise kann das eine oder die mehreren Bewegungselemente jeweils in Form von einem Teleskopelement bereitgestellt sein.

[0051] Das Aggregat kann ferner ein Tragelement aufweisen, das die Sprühvorrichtung aufnimmt. Somit ist die Sprühvorrichtung kompakt in dem Aggregat aufgenommen. Das Tragelement nimmt die Sprühvorrichtung vorzugsweise derart auf, dass die Sprühvorrichtung relativ zum Tragelement und relativ zu dem zu reinigenden Fahrzeug bzw. Fahrzeugabschnitt hin und her bewegbar ist. Beispielsweise weist das Tragelement ein oder mehrere Lager oder Gelenke auf, die die Sprühvorrichtung aufnimmt/aufnehmen, sodass diese bezüglich der Rotationsachse und/oder entlang der sich quer zur Waschrichtung erstreckenden Bewegungsachse hin und her bewegbar sind.

[0052] Das Tragelement ist mit der Tragstruktur vorzugsweise derart verbunden ist, dass die Sprühvorrichtung an der Tragstruktur bezüglich der Bewegungsachse bewegbar gelagert ist. Dies hat den Vorteil einer kompakten Anordnung der Sprühvorrichtung.

[0053] Zum Zweck der Bewegung der Sprühvorrichtung in zumindest eine oder jede der Sprühstellung ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Tragelement mit dem einen oder den mehreren Bewegungselementen verbunden ist. Mit anderen Worten ist das wenigstens eine Bewegungselemente mit einem ersten Ende mit der Tragstruktur und mit einem zweiten Ende mit dem Tragelement verbunden, sodass eine (lineare) Bewegung des zumindest einen Bewegungselements das Tragelement und somit die Sprühvorrichtung relativ zu der Tragstruktur bewegt, wodurch wiederum die Sprühvorrichtung in eine der Sprühstellungen bewegt wird.

[0054] Das Tragelement ist vorzugsweise wenigstens teilweise in Form einer Platte ausgebildet ist. Das Tragelement ist somit kompakt ausgebildet und zudem einfach herstellbar.

[0055] Das Aggregat kann ferner eine Antriebseinheit aufweisen, die angeordnet ist, die Sprühvorrichtung anzutreiben, damit diese sich hin und her bewegt. Insbesondere kann die Antriebseinheit funktional mit einer Steuerungseinrichtung verbindbar sein. Die Antriebseinheit, beispielsweise ein elektrischer Motor, bietet somit den Vorteil, dass die Frequenz der sich hin und her bewegenden Sprühvorrichtung definiert eingestellt werden kann.

[0056] Die Antriebseinheit ist vorzugsweise auf dem Tragelement angeordnet. Die Antriebseinheit ist somit angeordnet, ohne viel Bauraum zu beanspruchen. Beispielsweise kann die Antriebseinheit auf einer Oberseite, also einer von dem Fahrzeug abgewandten Seite des Tragelements angeordnet sein.

[0057] Das Tragelement weist vorzugsweise eine oder mehrere Durchgangsöffnungen auf, durch welche sich eine oder mehrere Antriebselemente der Antriebseinheit hindurcherstrecken, um mit der Sprühvorrichtung verbunden zu sein und diese hin und her zu bewegen. Dies hat den Vorteil, dass Antriebseinheit und Sprühvorrichtung kompakt bezüglich des Tragelements angeordnet sind. Das Aggregat nimmt somit wenig Bauraum ein. Beispielsweise erstreckt sich ein erstes Antriebselement durch eine erste Durchgangsöffnung und ein zweites Antriebselement durch eine zweite Durchgangsöffnung hindurch. Das Antriebselement oder die Antriebselemente kann/können jeweils zumindest teilweise stabförmig ausgebildet sein.

[0058] Die Sprühvorrichtung kann mehrere Sprühöffnungen zur Abgabe des Reinigungsmediums aufweisen. Somit kann die Sprühvorrichtung das Reinigungsmedium über die mehreren Sprühöffnungen derart abgeben, dass das Reinigungsmedium auf eine möglichst große Fläche des Fahrzeugs aufgebracht wird. Folglich ergibt sich der Vorteil, dass die Reinigung mit dem Aggregat zeitlich optimiert werden kann. In einer besonders bevorzugten Ausführung sind die Sprühöffnungen gleichmäßig verteilt und/oder entsprechend einem Kreuz angeordnet. Die Sprühöffnungen können bspw. in zwei sich kreuzenden Reihen angeordnet sein, wobei sich besonders bevorzugt eine der Reihen quer oder senkrecht zur Waschrichtung und die andere Reihe sich quer oder senkrecht zur ersten Reihe oder im Wesentlichen zu der Waschrichtung erstreckt. Durch die Anordnung der Sprühöffnungen gemäß zwei Reihen, die quer zueinander sind (und sich bspw. kreuzen), kann die Kreuzanordnung der Sprühöffnungen oder eine andere Anordnung der Sprühöffnungen, beispielsweise eine T-Anordnung, gebildet sein. Beispielsweise weist die Sprühvorrichtung wenigstens zwei gemäß einem Kreuz angeordnete Versorgungsleitungen, beispielsweise jeweils in Form eines Rohres, auf, in oder an den die Sprühöffnungen ausgebildet sind, sodass diese beispielsweise entsprechend einem Kreuz angeordnet sind.

[0059] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Neuerung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

[0060] Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Fahrzeugwaschanlage gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Neuerung, mit einem zu waschenden Fahrzeug, wobei die Sprühvorrichtung in einer ersten Sprühstellung ist;

[0061] Figur 2 eine schematische Ansicht der Sprühvorrichtung bzw. des Aggregats aus Figur 1 von vorne;

[0062] Figur 3 eine schematische Schnittansicht der Sprühvorrichtung bzw. des Aggregats aus Figur 2 entlang der Schnittlinie A-A in Figur 2;

[0063] Figur 4 eine schematische Ansicht der Sprühvorrichtung bzw. des Aggregats aus Figur 1 von oben;

[0064] Figur 5 eine schematische perspektivische Ansicht der Sprühvorrichtung bzw. des Aggregats aus Figur 1;

[0065] Figur 6 eine schematische Seitenansicht des Aggregats bzw. der Sprühvorrichtung aus Figur 1, wobei die Sprühvorrichtung in einer zweiten Sprühstellung ist;

[0066] Figur 7 eine schematische Ansicht der Sprühvorrichtung bzw. des Aggregats aus Figur 6 von vorne;

[0067] Figur 8 eine schematische Ansicht der Sprühvorrichtung bzw. des Aggregats aus Figur 6 von oben;

[0068] Figur 9 eine schematische perspektivische Ansicht der Sprühvorrichtung bzw. des Aggregats aus Figur 6;

[0069] Figur 10 eine schematische perspektivische Ansicht der Sprühvorrichtung (Teil des Aggregats) aus den Figuren 1 bis 9;

[0070] Figur 11 eine schematische Ansicht der Sprühvorrichtung aus Figur 10 von vorne;

[0071] Figur 12 eine schematische Ansicht der Sprühvorrichtung aus Figur 10 von der Seite;

[0072] Figur 13 eine schematische Ansicht der Sprühvorrichtung aus Figur 10 von oben;

[0073] Figur 14 eine schematische perspektivische Ansicht der Tragstruktur aus den Figuren 1 bis 9;

[0074] Figur 15 eine schematische Ansicht der Tragstruktur aus Figur 14 von vorne;

[0075] Figur 16 eine schematische Ansicht der Tragstruktur aus Figur 14 von der Seite; und

[0076] Figur 17 eine schematische Ansicht der Tragstruktur aus Figur 14 von oben.

[0077] Die Figuren 1 und 6 zeigen eine schematische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Fahrzeugwaschanlage 1. Die Fahrzeugwaschanlage 1 weist eine Sprühvorrichtung 2 auf, die derart angeordnet ist, dass ein zu waschendes Fahrzeug 3 unterhalb der Sprühvorrichtung 2 und relativ zu dieser in einer der Längs- und/oder Fahrtrichtung des Fahrzeugs 3 entsprechenden Waschrichtung L bewegbar ist; die Längsrichtung des Fahrzeugs 3 kann in der oder entgegen der Fahrtrichtung gerichtet sein. In den Figuren 1 und 6 verläuft die Waschrichtung L von rechts nach links. Das Fahrzeug 3 kann aus einen oder mehreren entlang der Waschrichtung L vorgesehenen Fahrzeugabschnitten bestehen. Diese Fahrzeugabschnitte umfassen beispielsweise die Fahrzeugfront (insbesondere mit der Frontscheibe), das Fahrzeugdach und/oder das Fahrzeugheck (insbesondere mit der Heckscheibe und/oder einen Kofferraum umfassend). Beispielsweise ist die Sprühvorrichtung 2 derart bewegbar angeordnet, insbesondere entlang, also in und/oder entgegen, der Waschrichtung L, dass die Sprühvorrichtung 2 entlang (also in oder entgegen) der Waschrichtung L relativ zu dem Fahrzeug 3 bewegt werden kann, während das Fahrzeug 3 vorzugsweise ortsfest bleibt. In einer bevorzugten Ausgestaltungsform ist es jedoch vorgesehen, dass die Fahrzeugwaschanlage 1 eine nicht näher dargestellte Fördereinrichtung aufweist, die angeordnet ist, um das Fahrzeug 3 in Waschrichtung L (und ggf. auch entgegen derselben) und relativ zu der Sprühvorrichtung 2 zu bewegen; die Fahrzeugwaschanlage 1 ist dann also bevorzugt als Waschstraße ausgebildet. Die Sprühvorrichtung 2 kann dann ortsfest bleiben.

[0078] Die Sprühvorrichtung 2 ist zumindest zwischen einer ersten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug 3 und einer zweiten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug 3 bewegbar. Die erste Sprühstellung ist beispielhaft in den Figuren 1 bis 5 dargestellt, und die zweite Sprühstellung ist beispielhaft in den Figuren 6 bis 9 dargestellt. Die Sprühvorrichtung 2 kann in einer bevorzugten Ausführungsform in eine nicht näher dargestellte dritte Sprühstellung (bspw. spiegelverkehrt zur ersten Sprühstellung bzgl. einer vertikalen Spiegelebene senkrecht zur Zeichenebene) bewegt werden, in der ein Reinigungsmedium auf das Fahrzeug 3 aufbringbar ist. Die Sprühvorrichtung 2 kann bei Bedarf vorzugsweise auch derart eingerichtet sein, dass sie sich in weitere Sprühstellungen bewegen lässt. Das in den Sprühstellungen verwendete Reinigungsmedium weist insbesondere Wasser auf oder besteht aus Wasser; gemäß letzterer Alternative kann die Reinigung mit der Sprühvorrichtung 2 dann ausschließlich mit Wasser erfolgen. Das Reinigungsmedium kann ein Reinigungsmittel (beispielsweise ein zusätzlich zum Wasser vorgesehenes chemisches Reinigungsmittel) aufweisen, sodass das Reinigungsmedium beispielsweise (weißen) Waschschaum ergibt.

[0079] Die Sprühvorrichtung 2 kann derart bewegbar angeordnet sein, dass während der Bewegung der Sprühvorrichtung 2 in eine der Sprühstellungen die Position und/oder Orientierung der

Sprühvorrichtung 2 geändert wird. Ist die Sprühvorrichtung 2 in dieser (gewünschten) Sprühstellung angekommen, so nimmt sie in dieser Sprühstellung eine definierte Position und/oder Orientierung relativ zu dem Fahrzeug 3 bzw. wenigstens einem Fahrzeugabschnitt ein. Wie in Figur 1 beispielhaft erkennbar, kann diese Sprühstellung der ersten Sprühstellung entsprechen, die vorzugsweise eine Ausgangsstellung ist. In dieser Sprühstellung kann die Sprühvorrichtung 2 eine derartige definierte Orientierung relativ zu dem Fahrzeug 3 einnehmen, dass eine Sprühebene 21, die bezüglich der Sprühvorrichtung 2 ortsfest bzw. fixiert ist, zur Waschrichtung L und/oder zur Vertikalen schräg verläuft, beispielsweise mit einem Winkel im Bereich von 40° bis 50°, insbesondere 45°. Die Sprühebene 21 kann dann zu einem Fahrzeugabschnitt des Fahrzeugs 3, der wenigstens teilweise schräg zur Horizontalen verläuft, also beispielsweise zur Frontscheibe, im Wesentlichen senkrecht verlaufen, sodass die Sprühvorrichtung 2 das Sprühmedium im Wesentlichen senkrecht auf diesen Fahrzeugabschnitt aufbringt.

[0080] Die (gewünschte) Sprühstellung, in die die Sprühvorrichtung bewegt wird, um eine definierte Position und/oder Orientierung relativ zu dem Fahrzeug einzunehmen, kann auch die in der Figur 6 beispielhaft gezeigte Sprühstellung sein. Wie die Figur 6 erkennen lässt, kann die Sprühvorrichtung 2 in dieser Sprühstellung eine derartige definierte Orientierung relativ zu dem Fahrzeug 3 einnehmen, dass die Sprühebene 21 parallel zur Vertikalen (bzw. senkrecht zur Horizontalen) oder senkrecht zur Waschrichtung L ist. Die Sprühebene 21 kann dann zu einem Fahrzeugabschnitt des Fahrzeugs 3, der wenigstens teilweise im Wesentlichen parallel zur Horizontalen verläuft, also beispielsweise zum Fahrzeugdach, im Wesentlichen senkrecht verlaufen. Durch Bewegung der Sprühvorrichtung 2 von der ersten Sprühstellung in die zweite Sprühstellung wird also vorteilhaft erzielt, dass die Sprühvorrichtung für einen unterschiedlichen Fahrzeugabschnitt eine unterschiedliche relative Position und/oder Orientierung insbesondere zu dem Fahrzeug 3 oder der Waschrichtung L einnimmt.

[0081] Die Sprühvorrichtung 2 kann in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen vorzugsweise durch Schwenken bewegt werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Fahrzeugwaschanlage 1 eine wie in den Figuren 1 bis 9 beispielhaft dargestellte Tragstruktur 30 aufweist, an der die Sprühvorrichtung 2 bewegbar gelagert ist, um zwischen den zumindest zwei und vorzugsweise drei Sprühstellungen bewegt zu werden. Die Tragstruktur 30 ist insbesondere in der Figur 9 gut erkennbar. Wie diese Figur erkennen lässt, kann die Sprühvorrichtung 2 derart direkt oder indirekt an der Tragstruktur 30 bewegbar gelagert sein, dass die Sprühvorrichtung 2 bezüglich wenigstens einer Bewegungsachse, die in der hier gezeigten Ausführungsform vorteilhaft eine Dreh- oder Schwenkachse ist, bewegbar gelagert ist. Die Bewegungsachse wird zumindest teilweise von der Tragstruktur 30 bereitgestellt, beispielsweise indem diese einen oder mehrere Lager- oder Gelenkbereiche 31 aufweist. Durch Bewegung bzw. Verschwenkung der Sprühvorrichtung 2 bezüglich der Bewegungsachse kann die Sprühvorrichtung 2 somit in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen bewegt werden, also beispielsweise von der in Figur 1 gezeigten Sprühstellung in die in Figur 6 gezeigte Sprühstellung.

[0082] Wie in der Figur 9 erkennbar, können ein oder mehrere jeweils entlang einer Linearachse bewegbare Bewegungselemente 32 vorgesehen sein, um die Sprühvorrichtung 2 zwischen den jeweiligen Sprühstellungen zu bewegen. Die Bewegungselemente 32 sind jeweils so angeordnet, dass durch Bewegung der Bewegungselemente 32 entlang der jeweiligen Linearachse die Sprühvorrichtung 2 zwischen den Sprühstellungen bewegt werden kann. Wie in der Figur 9 dargestellt, kann beispielsweise eine Verkürzung oder Kontraktion eines oder mehrerer der Bewegungselemente 32 bewirken, dass die Sprühvorrichtung 2 verschwenkt wird (in Figur 9: nach oben), um beispielsweise in die erste Sprühstellung, wie beispielsweise in Figur 1 dargestellt, zu gelangen. Bevorzugt ist, wenn die Bewegungselemente 32 jeweils mit einem ihrer Enden mit der Tragstruktur 30, insbesondere einer Traverse 33, (gelenkig) verbunden sind, während das andere Ende direkt oder indirekt mit der Sprühvorrichtung 2 (gelenkig) verbunden ist. Die Traverse 33 kann beispielsweise Teil eines U-förmigen, vorzugsweise entlang der Vertikalen erstreckenden Rahmenteils der Tragstruktur 30 sein. Die Bewegungselemente 32 können jeweils in Form von einem Teleskopelement bereitgestellt sein. Es können ferner eine oder mehrere nicht näher dargestellte mechanische, pneumatische, elektrische, magnetische und/oder hydraulische Komponenten vor-

gesehen sein, die angeordnet sind, um die Sprühvorrichtung 2 in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen zu bewegen. Diese Komponenten können also insbesondere derart angeordnet sein, dass diese mit einem oder mehreren der Bewegungselemente 32 zusammenwirken, um diese entlang der jeweiligen linearen Achse zu bewegen.

[0083] Die in den Figuren gezeigte bevorzugte Ausführungsform der Sprühvorrichtung 2 ist ferner dazu geeignet und/oder eingerichtet, sich in zumindest einer oder jeder der Sprühstellungen relativ zu dem Fahrzeug 3 bzw. einem Fahrzeugabschnitt hin und her zu bewegen. Diese Hin- und-her-Bewegung erfolgt in der gezeigten bevorzugten Ausführungsform um eine Rotationsachse R. In dieser Ausführungsform ist die Rotationsachse R bevorzugt senkrecht zu der Sprühebene 21, um bspw. eine Sprühabgabe in der Sprühebene 21 zu verbessern bzw. diese zu erzeugen. Wie insbesondere die Figur 9 erkennen lässt, kann ein - beispielsweise wenigstens teilweise in Form einer Platte ausgebildetes - Tragelement 40 vorgesehen sein, welches die Sprühvorrichtung 2 aufnimmt, insbesondere derart, dass die Sprühvorrichtung 2 relativ zum Tragelement 40 und somit relativ zu dem Fahrzeug 3 bzw. Fahrzeugabschnitt hin und her bewegbar ist. Beispielsweise weist das Tragelement 40 einen oder mehrere Lagebereiche oder Gelenkbereiche 41 auf, die die Rotationsachse R definieren. In entsprechender Weise kann die Sprühvorrichtung 2 einen oder mehrere Gelenkbereiche 22 aufweisen, die mit den Gelenkbereichen 41 gelenkig verbunden sind, um ein oder mehrere Gelenke zu bilden und zu bewirken, dass die Sprühvorrichtung 2 um die Rotationsachse R hin und her bewegbar ist.

[0084] Wie in Figur 9 dargestellt und insbesondere auch im Schnitt gemäß Figur 3 gut erkennbar, kann ferner eine Antriebseinheit 50 vorgesehen sein, die angeordnet ist, die Sprühvorrichtung 2 anzutreiben, damit diese sich bevorzugt wenigstens in der entsprechenden Sprühstellung hin und her bewegt. Die Antriebseinheit 50 kann beispielsweise eine rotatorische Antriebseinheit und/oder eine elektrische Antriebseinheit bzw. ein Elektromotor sein. Insbesondere kann die Antriebseinheit 50 ein oder mehrere Antriebselemente 51 aufweisen, die mit der Sprühvorrichtung 2 verbunden sind, um diese entsprechend der Bewegung der Antriebseinheit 50 hin und her zu bewegen. Die Antriebselemente 51 können beispielsweise jeweils teilweise stabförmig vorgesehen sein. Wie insbesondere die Figur 10 erkennen lässt, kann die Sprühvorrichtung 2 einen Verbindungsbereich 23 aufweisen, der ausgebildet ist, um mit einem jeweiligen Ende jedes der Antriebselemente 51 gelenkig verbunden zu werden. Der Lagerbereich 23 kann zumindest teilweise plattenförmig ausgebildet sein, beispielsweise derart, dass die Antriebselemente 51 mit ihren jeweiligen Enden zwischen zwei Plattenbereichen des Lagerbereichs 23 vorgesehen und mit diesen gelenkig verbunden sind.

[0085] Die Antriebseinheit 50 kann auf dem Tragelement 40 angeordnet sein. Hierfür kann das Tragelement 40 einen entsprechenden Befestigungsbereich für die Antriebseinheit 50 aufweisen. Beispielsweise ist die Antriebseinheit 50 auf einer Oberseite des Tragelements 40 vorgesehen, wobei die Oberseite von einer Unterseite des Tragelement 40 und/oder des unter der Sprühvorrichtung 2 befindlichen Fahrzeugs 3 abgewandt ist. Die Unterseite des Tragelement 40 ist beispielsweise jene Seite, auf der die Sprühvorrichtung 2 und/oder die Gelenkbereiche 41 vorgesehen sind. Wie insbesondere die Figur 9 erkennen lässt, kann das Tragelement 40 eine oder mehrere, insbesondere zwei Durchgangsöffnungen 42 aufweisen, durch welche sich die Antriebselemente 51 hindurch erstrecken, um mit der Sprühvorrichtung 2 verbunden zu sein und diese hin und her zu bewegen.

[0086] In der Figur 9 ist ferner zu erkennen, dass das Tragelement 40 mit der Tragstruktur 30 verbunden sein kann, und zwar derart, dass die Sprühvorrichtung 2, von dem Tragelement 40 aufgenommen, an der Tragstruktur 30 bezüglich der Bewegungsachse zur Bewegung der Sprühvorrichtung 2 zwischen den zumindest zwei Sprühstellungen bewegbar gelagert ist. Beispielsweise kann das Tragelement 40 einen oder mehrere Lager- oder Gelenkbereiche 43 aufweisen, die mit den einen oder mehreren Gelenkbereichen 31 der Tragstruktur 30 gelenkig verbunden sind. Das Tragelement 40 ist somit gelenkig an der Tragstruktur 30 und bezüglich der durch die Gelenkbereiche 31 definierten Bewegungsachse bewegbar, um die Sprühvorrichtung 2 zwischen den Sprühstellungen zu bewegen. Gemäß einer solchen Ausführungsform können die Bewegungselemente 32 indirekt mit der Sprühvorrichtung 2 verbunden sein, nämlich über das Tragele-

ment 40. Die Bewegungselemente 32 weisen also jeweils ein Ende auf, das mit dem Tragelement 40 bzw. auf diesem angeordneten Lagerbereich 44 gelenkig verbunden ist. Somit wird bei Bewegung eines oder mehrerer der Bewegungselemente 32 - beispielsweise Verkürzung bzw. Kontraktion - das Tragelement 40 und somit auch die Sprühvorrichtung 2 nach oben, beispielsweise in Richtung der Traverse 33, verschwenkt. Die Sprühvorrichtung 2 wird somit in eine der Sprühstellungen wie beispielsweise die erste Sprühstellung bewegt.

[0087] In den Figuren 10 bis 13 ist ein Ausführungsbeispiel einer Sprühvorrichtung 2 gezeigt. Wie diese Figuren erkennen lassen, kann die Sprühvorrichtung 2 mehrere Sprühöffnungen 24 aufweisen, beispielsweise jeweils als Teil einer jeweiligen Sprühdüse. Die Sprühöffnungen 24 sind dabei geeignet oder angepasst das Reinigungsmedium definiert abzugeben, beispielsweise entlang der Sprühebene 21. Die Sprühöffnungen 24 können entsprechend einem Kreuz angeordnet sein, können jedoch auch gemäß jeder anderen Form angeordnet sein. Wie in Figur 10 beispielhaft ersichtlich, kann die Sprühöffnungen 24 vorzugsweise in zwei sich kreuzenden Reihen angeordnet sind, wobei vorzugsweise sich eine der Reihen quer oder senkrecht zur Waschrichtung L und die andere Reihe sich quer oder senkrecht zur ersten Reihe und vorzugsweise im Wesentlichen quer oder senkrecht zu der Waschrichtung L erstreckt. Wie die Figur 10 ferner erkennen lässt, kann die Sprühvorrichtung 2 eine oder mehrere Versorgungsleitungen 25, beispielsweise jeweils in Form eines Rohrs, aufweisen, in denen die Sprühöffnungen 24 ausgebildet sind. Die Versorgungsleitungen 25 können beispielsweise wie ein Kreuz zueinander angeordnet sein, sodass insbesondere die Sprühöffnungen 24 entsprechend einem Kreuz angeordnet sind. Die Sprühvorrichtung 2 kann einen (vorzugsweise einzigen) Eingang für das Reinigungsmedium aufweisen, über welchen die Sprühvorrichtung 2 und vorzugsweise jede der Sprühöffnungen 24 mit dem Reinigungsmedium versorgt werden kann. Die Sprühdüsen, die die Sprühöffnungen 24 aufweisen, können einstückig mit den Versorgungsleitungen 25 ausgebildet sein und/oder form- und/oder kraftschlüssig, beispielsweise mittels einer Schraubverbindung, an den Versorgungsleitungen 25 befestigt sein.

[0088] Die Sprühvorrichtung 2 ist vorzugsweise mit einer Strömungseinrichtung, beispielsweise einer Pumpe, verbunden oder weist diese auf, sodass die Sprühvorrichtung 2 mithilfe der Strömungseinrichtung das Reinigungsmedium auf das Fahrzeug 3 aufbringen kann. Insbesondere kann die Sprühvorrichtung 2 eingerichtet sein, den Sprühdruck des Reinigungsmediums einzustellen, sodass das Reinigungsmedium mit einem ausreichenden bzw. definierten Druck auf das Fahrzeug 3 treffen kann. Der Sprühdruck in der zweiten Sprühstellung kann vorzugsweise geringer sein als der Sprühdruck in der ersten Sprühstellung und, wenn vorhanden, auch als derjenige in der optionalen dritten Sprühstellung. Beispielsweise kann die Sprühvorrichtung 2 mithilfe der Strömungseinrichtung und/oder eines Druckminderers den Sprühdruck des Reinigungsmediums einstellen. Die Strömungseinrichtung kann Teil der Sprühvorrichtung 2 und/oder der Fahrzeugwaschanlage 1 sein.

[0089] In dem Figuren 14 bis 17 ist die bevorzugte Ausgestaltung der Tragstruktur 30 dargestellt. In diesen Figuren sind insbesondere die Sprühvorrichtung 2, das Tragelement 40 und die Bewegungselemente 32 der Übersicht halber nicht dargestellt. Wie diese Figuren erkennen lassen, kann die Tragstruktur 30 allgemein rahmenförmig oder als Rahmen ausgebildet sein. Insbesondere kann die Tragstruktur 30 verschiedene Bereiche zum Befestigen verschiedener Komponenten aufweisen. Beispielsweise kann die Tragstruktur 30 einen Befestigungsbereich und/oder ein Gehäuse 34 aufweisen, an und/oder in dem Komponenten wie beispielsweise Elektrik und/oder Elektronik und/oder die im Folgenden näher beschriebene Steuerungseinrichtung vorgesehen sein kann. Die Tragstruktur 30 kann so ausgebildet sein, dass diese nur aus Profilelementen, Winkelelementen und/oder Balkenelementen besteht.

[0090] Zusätzlich zu der Sprühvorrichtung 2 kann die Fahrzeugwaschanlage 1 ferner eine nicht näher dargestellte Wascheinrichtung aufweisen. Die Wascheinrichtung ist dann derart angeordnet, dass das Fahrzeug 3 relativ zu dieser bewegbar ist, vorzugsweise indem die Wascheinrichtung ortsfest bleibt und das Fahrzeug 3 sich bewegt oder beispielsweise indem das Fahrzeug 3 ortsfest bleibt und die Wascheinrichtung sich bewegt. Die Wascheinrichtung kann insbesondere eine oder mehrere rotierbare Waschbürsten und/oder bewegbare Waschlappen und/oder seitli-

che Waschaggregate aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann die Wascheinrichtung als eine Portalanlage (insbesondere ein „Waschportal") ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist es jedoch, wenn eine Waschstraße die Wascheinrichtung bereitstellt.

[0091] Wie in den Figuren 1 und 6 schematisch dargestellt, weist die Fahrzeugwaschanlage 1 ferner eine (zumindest teilweise elektrische) Erfassungsvorrichtung 4 auf. Die Erfassungsvorrichtung 4 ist geeignet, zumindest einen Fahrzeugabschnitt des einen oder der mehreren entlang der Waschrichtung L vorgesehenen Fahrzeugabschnitte des Fahrzeugs 3 zu erfassen. Die Erfassung eines Fahrzeugabschnitts mittels der Erfassungsvorrichtung 4 erfolgt vorzugsweise kontaktlos, also ohne mechanischen Kontakt mit dem Fahrzeug 3. Die Erfassungsvorrichtung 4 kann beispielsweise eine optische Erfassungsvorrichtung sein. Insbesondere kann die Erfassungsvorrichtung 4 eine Kamera und/oder eine oder mehrere Laserlichtquellen und/oder einen oder mehrere optische Sensoren aufweisen. Beispielsweise können wenigstens zwei dieser Komponenten dabei derart zusammenwirken, dass sie einen Fahrzeugabschnitt erfassen. Beispielsweise kann die Erfassungsvorrichtung 4 eingerichtet sein, für jeden Fahrzeugabschnitt zumindest eine jeweilige Höhe oder einen jeweiligen Höhenbereich zu messen. Mit anderen Worten, die Erfassungsvorrichtung 4 kann eingerichtet sein, ein Höhenprofil entlang des einen oder der mehreren Fahrzeugabschnitte des Fahrzeugs 3 zu erfassen, also insbesondere eine Konturmessung des Fahrzeugs 3 durchzuführen.

[0092] Wie in den Figuren 1 und 6 ebenfalls schematisch dargestellt, weist die Fahrzeugwaschanlage 1 ferner eine Steuerungseinrichtung 5 zur Steuerung der Sprühvorrichtung 2 auf Basis eines von der Erfassungsvorrichtung 4 erfassten Fahrzeugabschnitts auf. Die Steuerungseinrichtung 5 ist also einerseits mit wenigstens der Sprühvorrichtung 2 (und beispielsweise mit dem zumindest einen Bewegungselement 32 und/oder der Antriebseinheit 50) und andererseits mit der Erfassungsvorrichtung 4 funktional verbunden. Die Steuerungseinrichtung 5 ist eine elektronische Steuerungseinrichtung, die insbesondere eine elektrische Speichereinheit und/oder eine Leiterplatte aufweist. Die Steuerungseinrichtung 5 ist eingerichtet, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung 4 erfassten Fahrzeugabschnitt die Sprühvorrichtung 5 in eine der oben beschriebenen Sprühstellungen zu bewegen, also beispielsweise von der in der Figur 1 gezeigten Stellung in die in der Figur 6 gezeigten Sprühstellung der Sprühvorrichtung, oder umgekehrt. Dies soll im Folgenden an einem beispielhaften Waschvorgang erläutert werden.

[0093] Zunächst führt die Erfassungsvorrichtung 4 eine Konturmessung des Fahrzeugs 3 durch und erfasst folglich einen oder mehrere Fahrzeugabschnitte des Fahrzeugs 3. Somit ist mit der Erfassungsvorrichtung beispielsweise erfasst, wie die Höhe des Fahrzeugs 3 entlang dessen Längsrichtung bzw. Fahrtrichtung L verläuft. Beispielsweise entspricht ein erster Höhenbereich dem Frontbereich (beispielsweise umfassend die Windschutzscheibe), ein zweiter Höhenbereich dem Dachbereich und ein dritter Höhenbereich dem Heckbereich (beispielsweise umfassend die Heckscheibe). In einem nächsten Schritt wird das zu waschende Fahrzeug 3 in Waschrichtung L relativ zu der Sprühvorrichtung 2 bewegt, während sich die vorzugsweise ortsfeste Sprühvorrichtung 2 in einer Ausgangsstellung befindet, die der in Figur 1 gezeigten (ersten) Sprühstellung entspricht. In dieser Sprühstellung bringt die Sprühvorrichtung 2 ein Reinigungsmedium, beispielsweise Wasser, auf das Fahrzeug 3 auf. Dabei kann sich die Sprühvorrichtung 2 hin und her bewegen, damit möglichst die gesamte Fahrzeugbreite von dem Reinigungsmedium abgedeckt wird. Die Sprühvorrichtung 2 bleibt in der ersten Sprühstellung, bis die Steuerungseinrichtung 5, basierend auf dem zumindest einen von der Erfassungsvorrichtung 4 erfassten Fahrzeugabschnitt, entscheidet, die Sprühvorrichtung 2 in eine andere bzw. die zweite Sprühstellung zu bewegen.

[0094] Dies erfolgt in dem Ausführungsbeispiel bevorzugt wie folgt. Eine Erkennungsvorrichtung 6 ist vorgesehen, um die Höhe des jeweils an der Erkennungsvorrichtung 6 vorbeifahrenden Teils des Fahrzeugs 3 zu messen und diese Höhe als Signal an die Steuerungseinrichtung 5 zu geben. Zum Beispiel umfasst die Erkennungsvorrichtung 6 ein Lichtschrankensystem, sodass die Höhe gemessen wird, indem eine durch das Lichtschrankensystem erzeugte Lichtschranke auf einer bestimmten Höhe von dem Fahrzeug 3, beispielsweise von einer Dachkante, unterbrochen wird. Die Steuerungseinrichtung 5 überprüft dann, ob die durch das Signal angegebene Höhe weiterhin

im von der Erfassungsvorrichtung 4 erfassten Höhenbereich des Frontbereichs liegt. Falls ja, unterlässt es die Steuerungseinrichtung 5, die Sprühvorrichtung 2 in eine andere Sprühstellung zu bewegen; die Sprühvorrichtung 2 bringt dann weiterhin das Reinigungsmedium in der ersten Sprühstellung auf das Fahrzeug 3 auf. Liegt die durch das Signal angegebene Höhe jedoch in einem anderen von der Erfassungsvorrichtung 4 erfassten Höhenbereich, beispielsweise in dem des Dachbereichs, entscheidet die Steuerungseinrichtung 5, die Sprühvorrichtung 2 in die zweite Sprühstellung, wie in Figur 6 dargestellt, zu bewegen. Die Sprühvorrichtung 2 bringt nun das Reinigungsmedium in der zweiten Sprühstellung auf das Fahrzeug 3 bzw. wenigstens dessen Dachbereich auf.

[0095] In analoger Weise kann die Sprühvorrichtung 2 in die dritte Sprühstellung bewegt werden. Das heißt, die Steuerungseinrichtung 5 überprüft dann, ob die von der Erkennungsvorrichtung 6 mittels des Signals angegebene Höhe weiterhin im von der Erfassungsvorrichtung 4 erfassten Höhenbereich des Dachbereichs liegt. Falls ja, unterlässt es die Steuerungseinrichtung 5, die Sprühvorrichtung in eine andere Sprühstellung zu bewegen; die Sprühvorrichtung 2 bringt dann weiterhin das Reinigungsmedium in der zweiten Sprühstellung auf das Fahrzeug 3 auf. Liegt die durch das Signal angegebene Höhe jedoch in einem anderen von der Erfassungsvorrichtung 4 erfassten Höhenbereich, beispielsweise in dem des Heckbereichs, entscheidet die Steuerungseinrichtung 5, die Sprühvorrichtung 2 in die dritte Sprühstellung, die beispielsweise bezüglich der Vertikalen spiegelverkehrt zu der in Figur 1 dargestellten ersten Sprühstellung ist, zu bewegen. Die Sprühvorrichtung 2 bringt nun das Reinigungsmedium in der dritten Sprühstellung auf das Fahrzeug 3 bzw. wenigstens dessen Heckbereich auf.

[0096] Die Neuerung ist dabei nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Alle vorstehend beschriebenen Merkmale oder in den Figuren gezeigten Merkmale sind im Rahmen der Neuerung beliebig vorteilhaft miteinander kombinierbar.

Ansprüche

1. Fahrzeugwaschanlage (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass sie aufweist:
   - eine Sprühvorrichtung (2), die oberhalb eines zu waschenden Fahrzeugs (3) anordenbar ist, wobei das Fahrzeug (3) und die Sprühvorrichtung (2) relativ zueinander in einer der Längs- und/oder Fahrtrichtung des Fahrzeugs (3) entsprechenden Waschrichtung (L) bewegbar sind,
   - eine Erfassungsvorrichtung (4) zur Erfassung zumindest eines entlang der Waschrichtung (L) vorgesehenen Fahrzeugabschnitts des Fahrzeugs (3), das einen oder mehrere Fahrzeugabschnitte aufweist, und
   - eine Steuerungseinrichtung (5) zur Steuerung der Sprühvorrichtung (2) auf Basis eines von der Erfassungsvorrichtung (4) erfassten Fahrzeugabschnitts,

   dass die Sprühvorrichtung (2) zumindest zwischen einer ersten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3) und einer zweiten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3) bewegbar ist, und dass die Steuerungseinrichtung (2), basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung erfassten Fahrzeugabschnitt, die Sprühvorrichtung (2) in eine der Sprühstellungen bewegt.

2. Fahrzeugwaschanlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) in eine dritte Sprühstellung und vorzugsweise in weitere Sprühstellungen zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3) bewegbar ist.

3. Fahrzeugwaschanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) derart bewegbar angeordnet ist, dass während der Bewegung der Sprühvorrichtung (2) in eine der Sprühstellungen die Position und/oder Orientierung der Sprühvorrichtung (2) geändert wird, sodass die Sprühvorrichtung (2) in dieser Sprühstellung eine definierte Position und/oder Orientierung relativ zu dem Fahrzeug (3) einnimmt.

4. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) eingerichtet ist, das Reinigungsmedium entlang einer Sprühebene (21) auf das Fahrzeug (3) aufzubringen, dass in der ersten Sprühstellung die Sprühebene (21) schräg zur Waschrichtung (L), vorzugsweise in Waschrichtung (L) geneigt, ist, und/oder dass in der zweiten Sprühstellung die Sprühebene (21) schräg oder senkrecht zur Waschrichtung (L) ist, und/oder dass in der optionalen dritten Sprühstellung die Sprühebene (21) schräg zur Waschrichtung (L), vorzugsweise gegen die Waschrichtung (L) geneigt, ist.

5. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) eingerichtet ist, den Sprühdruck des Reinigungsmediums einzustellen, und dass die Steuerungseinrichtung (5) eingerichtet ist, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung (4) erfassten Fahrzeugabschnitt einen definierten Sprühdruck der Sprühvorrichtung (2) einzustellen, dass der Sprühdruck in der zweiten Sprühstellung vorzugsweise geringer ist als der Sprühdruck in der ersten Sprühstellung und in der optionalen dritten Sprühstellung.

6. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Tragstruktur (30), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) an der Tragstruktur (30) bewegbar gelagert ist, um bezüglich wenigstens einer Bewegungsachse, die insbesondere einer Dreh- oder Schwenkachse entspricht, bewegt zu werden, sodass die Sprühvorrichtung (2) durch Bewegung bezüglich der Bewegungsachse in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen bewegbar ist.

7. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ferner aufweist eine oder mehrere mechanische, pneumatische, elektrische, magnetische und/oder hydraulische Komponenten, die die Sprühvorrichtung (2) in zumindest eine der Sprühstellungen bewegen, und/oder dass sie ferner aufweist ein oder mehrere jeweils entlang einer Linearachse bewegbare Bewegungselemente (32), die die Sprühvorrichtung (2) in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen bewegen, und dass das eine oder die mehreren Bewegungselemente (32) vorzugsweise jeweils ein Teleskopelement ist.

8. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) sich in zumindest einer der Sprühstellungen relativ zu dem Fahrzeug (3) derart hin und her bewegt, dass eine komplette, quer zur Waschrichtung (L) verlaufende Fahrzeugbreite von der Sprühvorrichtung (2) erfasst werden kann, dass die Hin-und-Her-Bewegung beispielsweise um eine Rotationsachse (R) und/oder entlang einer sich quer zur Waschrichtung (L) erstreckenden Bewegungsachse erfolgt, dass sie vorzugsweise ferner aufweist eine Antriebseinheit (50), die die Sprühvorrichtung (2) antreibt, damit diese sich in der entsprechenden Sprühstellung hin und her bewegt.

9. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, ferner aufweisend ein Tragelement (40), das die Sprühvorrichtung (2) aufnimmt, vorzugsweise derart, dass die Sprühvorrichtung (2) relativ zum Tragelement (40) und somit relativ zu dem Fahrzeug (3) hin und her bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass vorzugsweise das Tragelement (40) wenigstens teilweise in Form einer Platte ausgebildet ist,
dass die Antriebseinheit (50) vorzugsweise auf dem Tragelement (40) angeordnet ist, und/oder dass das Tragelement (40) vorzugsweise eine oder mehrere Durchgangsöffnungen (42) aufweist, durch welche sich eine oder mehrere Antriebselemente (51) der Antriebseinheit (50) hindurcherstrecken, und so mit der Sprühvorrichtung (2) verbunden sind und diese hin und her bewegen,
und/oder dass das Tragelement (40) mit der Tragstruktur (30) vorzugsweise derart verbunden ist, dass die Sprühvorrichtung (2) an der Tragstruktur (30) bezüglich der Bewegungsachse bewegbar gelagert ist, dass, zum Zweck der Bewegung der Sprühvorrichtung (2) in zumindest eine der Sprühstellung, das Tragelement (40) vorzugsweise mit dem einen oder den mehreren Bewegungselementen (32) verbunden ist.

10. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) entlang der Waschrichtung (L) bewegbar angeordnet ist, sodass die Sprühvorrichtung (2) in und/oder entgegen der Waschrichtung (L) relativ zu dem Fahrzeug (3) bewegt werden kann, während das Fahrzeug (3) beispielsweise ortsfest bleibt.

11. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) mehrere Sprühöffnungen (24) zur Abgabe des Reinigungsmediums aufweist, dass vorzugsweise die Sprühöffnungen (24) gleichmäßig verteilt und/oder entsprechend einem Kreuz angeordnet sind, dass weiters die Sprühöffnungen (24) vorzugsweise in zwei sich kreuzenden Reihen angeordnet sind, dass vorzugsweise sich eine der Reihen quer oder senkrecht zur Waschrichtung (L) und die andere Reihe sich quer oder senkrecht zur ersten Reihe und vorzugsweise im Wesentlichen zu der Waschrichtung (L) erstreckt.

12. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassungseinrichtung (4) eine kontaktlose, insbesondere optische Erfassungseinrichtung ist und/oder eine Kamera und/oder eine oder mehrere Laserlichtquellen und/oder einen oder mehrere optische Sensoren aufweist.

13. Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Fördereinrichtung zum Fördern des Fahrzeugs (3) in Waschrichtung (L) und relativ zu der Sprühvorrichtung (2), und/oder ferner aufweisend eine Wascheinrichtung das zu waschende Fahrzeug (3) relativ zu dieser in der Waschrichtung (L) bewegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wascheinrichtung vorzugsweise eine oder mehrere rotierbare Waschbürsten und/oder bewegbare Waschlappen und/oder seitliche Waschaggregate aufweist und/oder beispielsweise als eine Portalanlage ausgebildet ist.

14. Verfahren zum Waschen eines Fahrzeugs (3) in einer Fahrzeugwaschanlage (1) mit einer Sprühvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass es die folgenden Schritte aufweist:
    - Bewegen eines zu waschenden Fahrzeugs (3) unterhalb einer Sprühvorrichtung (2) und relativ zu dieser in einer der Längs- und/oder Fahrtrichtung des Fahrzeugs (3) entspre-

chenden Waschrichtung (L),
- Aufbringen, mit der Sprühvorrichtung (2) in einer ersten Sprühstellung, von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3),
- Erfassen, mit einer Erfassungsvorrichtung (4), zumindest eines Fahrzeugabschnitts eines oder mehrerer entlang der Waschrichtung (L) vorgesehener Fahrzeugabschnitte des Fahrzeugs (3),
- Bewegen, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung (4) erfassten Fahrzeugabschnitt, der Sprühvorrichtung (2) in eine zweite Sprühstellung, und
- Aufbringen, mit der Sprühvorrichtung (2) in der zweiten Sprühstellung, von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3).

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Erfassens des zumindest einen Fahrzeugabschnitts vor oder während des Schritts erfolgt, bei dem die Sprühvorrichtung in der ersten Sprühstellung das Reinigungsmedium auf das Fahrzeug aufbringt.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ferner die folgenden Schritte aufweist:
    - Erfassen, mit der Erfassungsvorrichtung (4), zumindest eines weiteren Fahrzeugabschnitts des Fahrzeugs (3),
    - Bewegen, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung (4) erfassten weiteren Fahrzeugabschnitt, der Sprühvorrichtung (2) in eine dritte Sprühstellung, und
    - Aufbringen, mit der Sprühvorrichtung (2) in der dritten Sprühstellung, von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3).

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Erfassens des zumindest einen weiteren Fahrzeugabschnitts vor oder während des Schritts erfolgt, bei dem die Sprühvorrichtung in der zweiten Sprühstellung das Reinigungsmedium auf das Fahrzeug aufbringt.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, ferner aufweisend den folgenden Schritt:
    - Einstellen, basierend auf dem von der Erfassungsvorrichtung (4) erfassten Fahrzeugabschnitt, einen Sprühdruck des von der Sprühvorrichtung (2) abgegebenen Reinigungsmediums, sodass die Sprühvorrichtung das Reinigungsmedium, vorzugsweise wenigstens in der zweiten Sprühstellung, mit einem definierten Druck auf das Fahrzeug aufbringt.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung in jeder der Sprühstellungen das Reinigungsmedium entlang einer Sprühebene (21) auf das Fahrzeug (3) aufbringt, dass die Sprühebene (21) in der ersten Sprühstellung schräg zur Waschrichtung (L) , vorzugsweise in Waschrichtung (L) geneigt, ist, und/oder dass die Sprühebene (21) in der zweiten Sprühstellung senkrecht zur Waschrichtung (L) ist, und/oder dass die Sprühebene (21) in der optionalen dritten Sprühstellung schräg zur Waschrichtung (L), vorzugsweise gegen die Waschrichtung (L) geneigt, ist.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung sich in zumindest einer oder jeder der Sprühstellungen derart hin und her bewegt, vorzugsweise quer zur Waschrichtung (L), dass eine komplette, quer zur Waschrichtung (L) verlaufende Fahrzeugbreite von der Sprühvorrichtung (2) erfasst wird.

21. Aggregat für eine Fahrzeugwaschanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einer Tragstruktur (30) und aufweisend eine Sprühvorrichtung (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) zumindest zwischen einer ersten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3) und einer zweiten Sprühstellung zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3) bewegbar ist, und dass die Sprühvorrichtung (2) sich in zumindest einer oder jeder der Sprühstellungen relativ zu dem Fahrzeug derart hin und her bewegt, dass eine komplette, quer zur Waschrichtung (L) verlaufende Fahrzeugbreite von der Sprühvorrichtung (2) erfasst werden kann, dass die Hin-und-Her-Bewegung beispielsweise um eine Rotationsachse (R) und/oder entlang einer sich quer zur Waschrichtung (L) erstreckenden Bewegungsachse erfolgt.

22. Aggregat nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) in eine dritte Sprühstellung und vorzugsweise ferner in weitere Sprühstellungen zum Aufbringen von einem Reinigungsmedium auf das Fahrzeug (3) bewegbar ist.

23. Aggregat nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) derart bewegbar ist, dass während der Bewegung der Sprühvorrichtung (2) in eine der Sprühstellungen die Position und/oder Orientierung der Sprühvorrichtung (2) geändert wird, sodass die Sprühvorrichtung (2) in dieser Sprühstellung eine definierte Position und/oder Orientierung relativ zu dem Fahrzeug (3) oder der Waschrichtung (L) einnehmen kann.

24. Aggregat nach einem der Ansprüche 21 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) den Sprühdruck des Reinigungsmediums einstellt, vorzugsweise in Abhängigkeit von der Sprühstellung.

25. Aggregat nach einem der Ansprüche 21 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) an der Tragstruktur (30) bewegbar gelagert ist, um bezüglich wenigstens einer Bewegungsachse, die insbesondere einer Dreh- oder Schwenkachse entspricht, bewegbar gelagert zu sein, sodass die Sprühvorrichtung (2) durch Bewegung bezüglich der Bewegungsachse in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen bewegbar ist.

26. Aggregat nach einem der Ansprüche 21 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ferner eine oder mehrere mechanische, pneumatische, elektrische, magnetische und/oder hydraulische Komponenten aufweist, die die Sprühvorrichtung (2) in zumindest eine der Sprühstellungen bewegen.

27. Aggregat nach einem der Ansprüche 21 bis 26, ferner aufweisend ein oder mehrere jeweils entlang einer Linearachse bewegbare Bewegungselemente (32) aufweist, die die Sprühvorrichtung (2) in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen bewegen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das eine oder die mehreren Bewegungselemente (32) vorzugsweise jeweils in Form von einem Teleskopelement bereitgestellt ist/sind.

28. Aggregat nach einem der Ansprüche 21 bis 27, ferner aufweisend ein Tragelement (40), das die Sprühvorrichtung (2) aufnimmt, vorzugsweise derart, dass die Sprühvorrichtung (2) relativ zum Tragelement (40) und somit relativ zu dem Fahrzeug (3) hin und her bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Tragelement (40) mit der Tragstruktur (30) vorzugsweise derart verbunden ist, dass die Sprühvorrichtung (2) an der Tragstruktur (30) bezüglich der Bewegungsachse bewegbar gelagert ist, und/oder dass zum Zweck der Bewegung der Sprühvorrichtung (2) in zumindest eine oder jede der Sprühstellungen, das Tragelement (40) vorzugsweise mit dem einen oder den mehreren Bewegungselementen (32) verbunden ist, und/oder dass das Tragelement (40) wenigstens teilweise in Form einer Platte ausgebildet ist.

29. Aggregat nach einem der Ansprüche 21 bis 28, ferner aufweisend eine Antriebseinheit (50), die die Sprühvorrichtung (2) antreibt, damit diese sich hin und her bewegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit (50) vorzugsweise auf dem Tragelement (40) angeordnet ist, dass das Tragelement (40) vorzugsweise eine oder mehrere Durchgangsöffnungen (42) aufweist, durch welche sich eine oder mehrere Antriebselemente (51) der Antriebseinheit (50) hindurcherstrecken, und so mit der Sprühvorrichtung (2) verbunden sind und diese hin und her bewegen.

30. Aggregat nach einem der Ansprüche 21 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprühvorrichtung (2) mehrere Sprühöffnungen (24) zur Abgabe des Reinigungsmediums aufweist, und dass vorzugsweise die Sprühöffnungen (24) gleichmäßig verteilt und/oder entsprechend einem Kreuz angeordnet sind.

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen

1/6

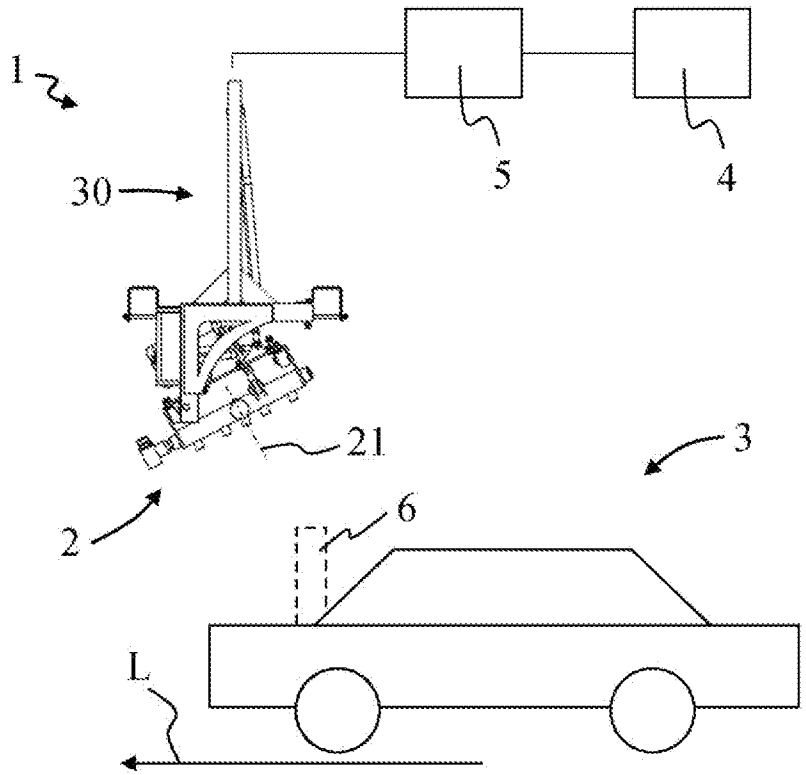


Fig. 1

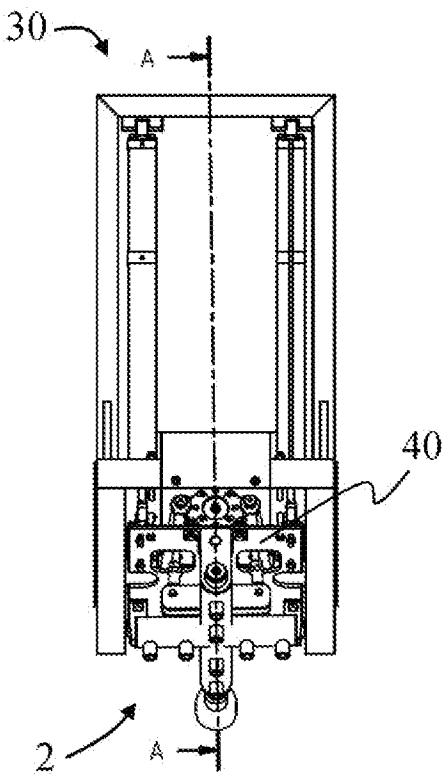


Fig. 2

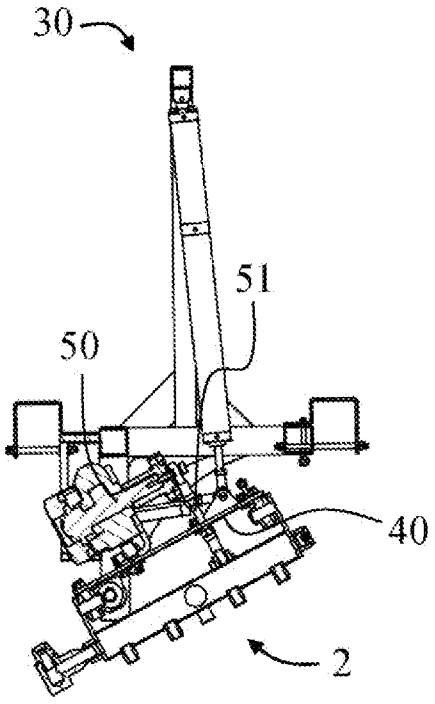


Fig. 3

2/6

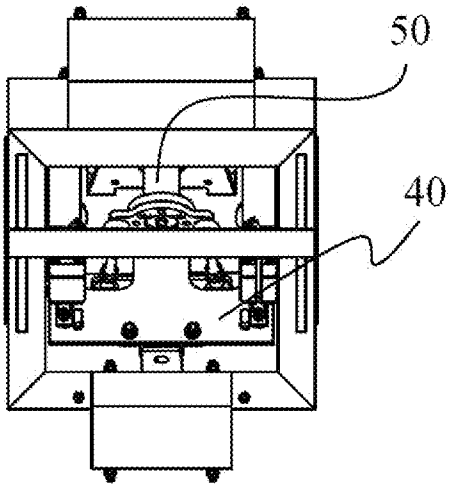


Fig. 4

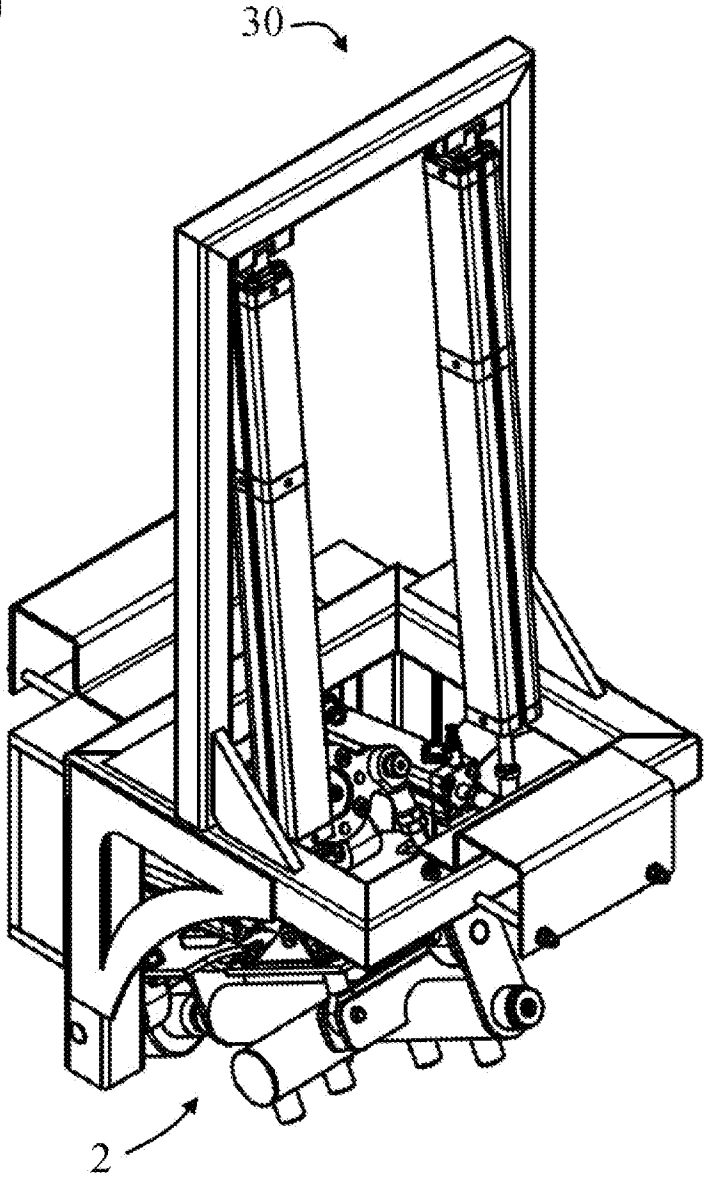


Fig. 5

3/6

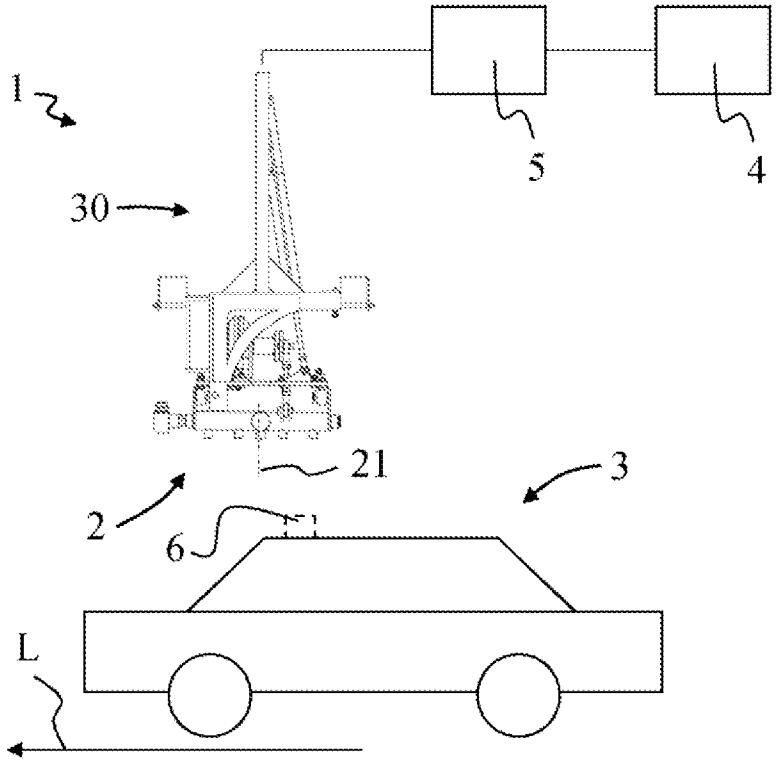


Fig. 6

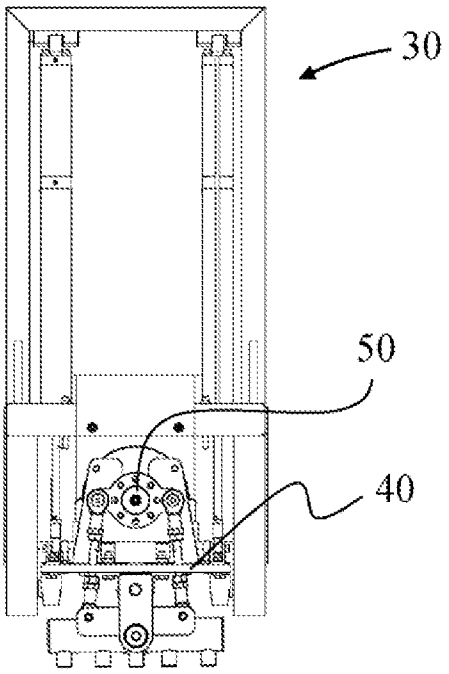


Fig. 7

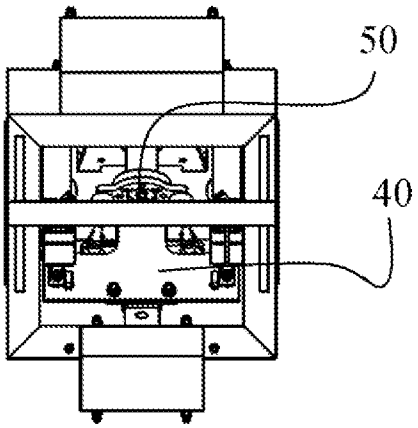


Fig. 8

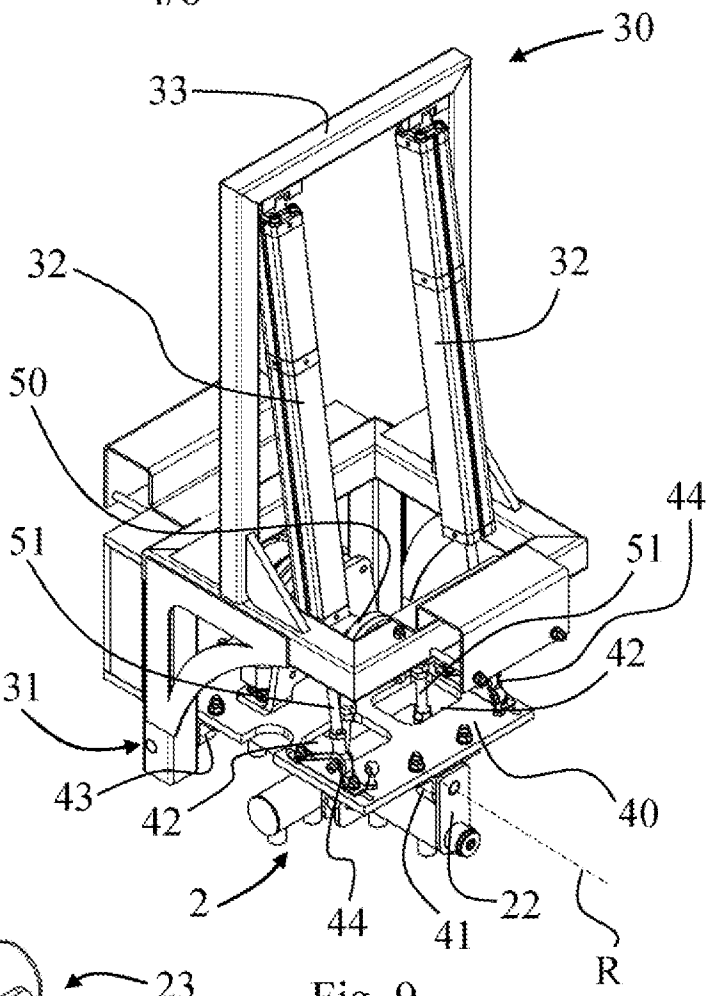


Fig. 9

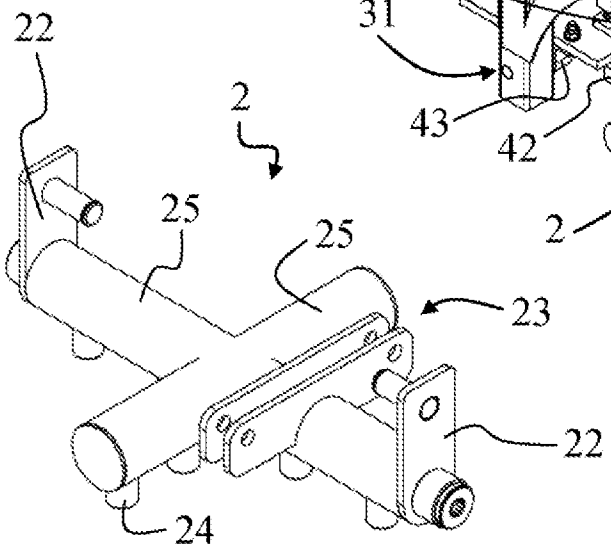


Fig. 10

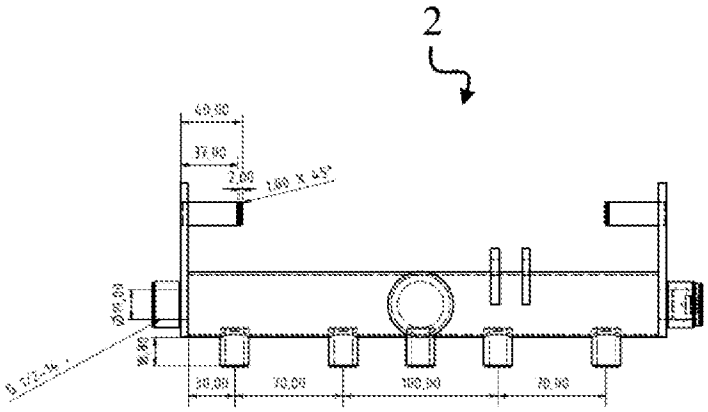


Fig. 11

5/6

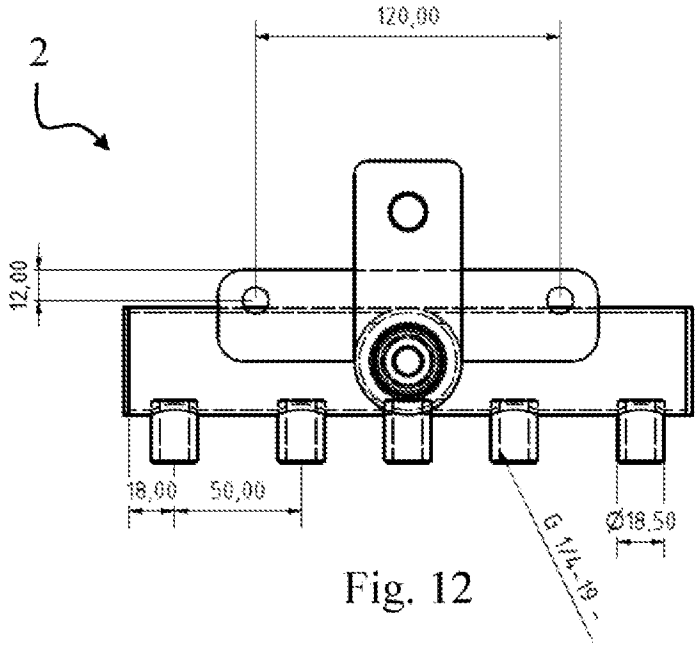


Fig. 12

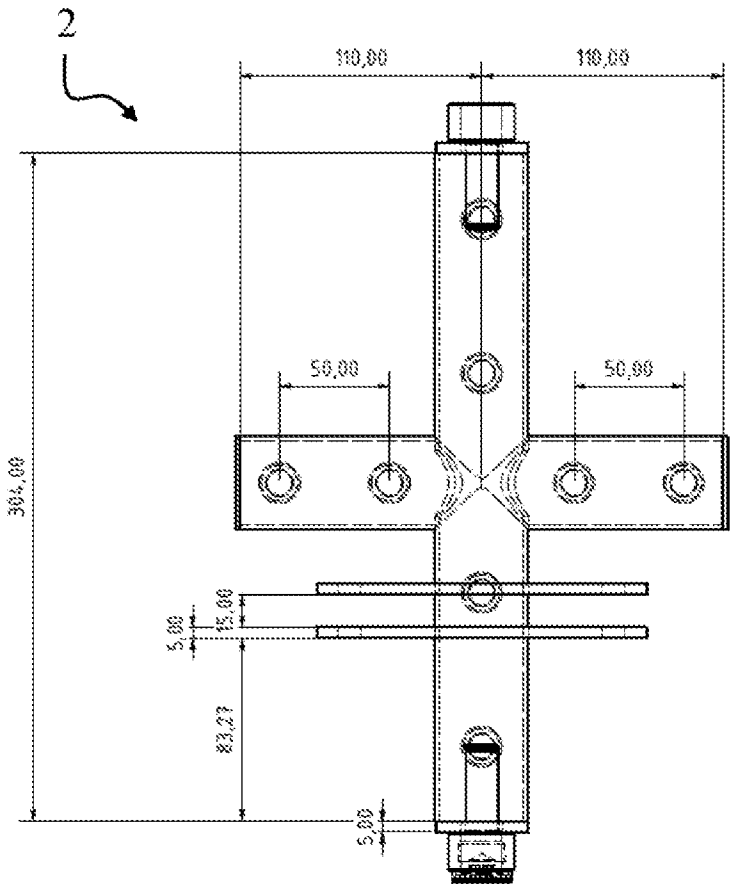


Fig. 13

6/6

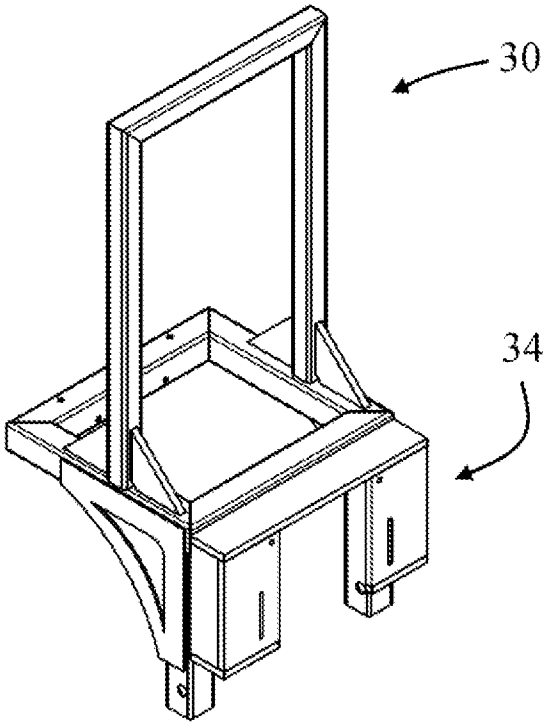


Fig. 14

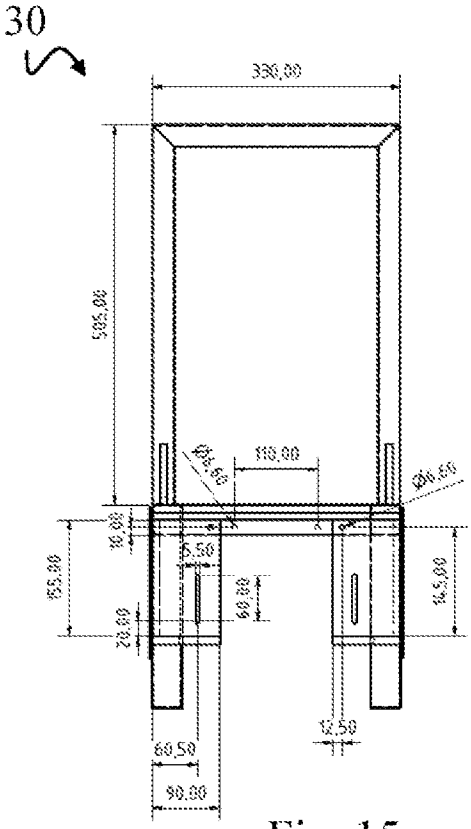


Fig. 15

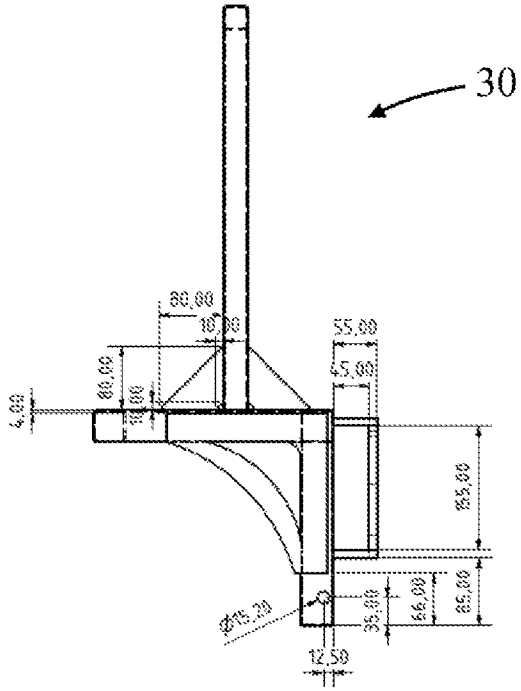


Fig. 16

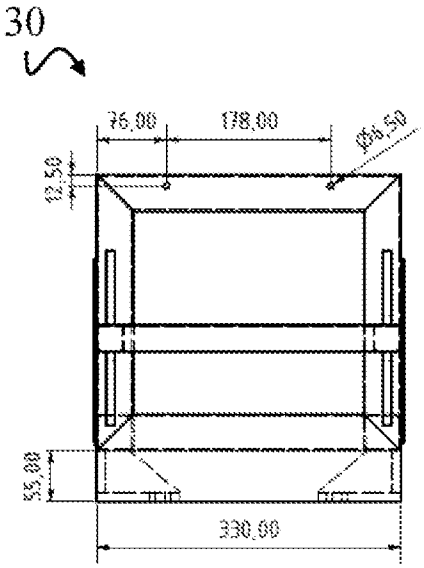


Fig. 17

Recherchenbericht zu **GM 50210/2021**

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B60S 3/04 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B60S 3/04 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B60S

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPIAP, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **08.09.2022** eingereichten Ansprüchen **1 bis 30** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 4946513 A (DEL PRATO ET AL) 07. August 1990 (07.08.1990) Fig. 1 bis 10C	1 bis 30

Datum der Beendigung der Recherche:	Seite 1 von 1	Prüfer(in):
24.02.2023		WEISZ Andreas

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**" hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.