

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Februar 2011 (24.02.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/020492 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B08B 3/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/060633

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. August 2009 (17.08.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BINDER, Jürgen** [DE/DE]; Riedklinge 8, 71397 Leutenbach (DE). **FISCHER, Vitali** [DE/DE]; Seehofweg 78, 71522 Backnang (DE).

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

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

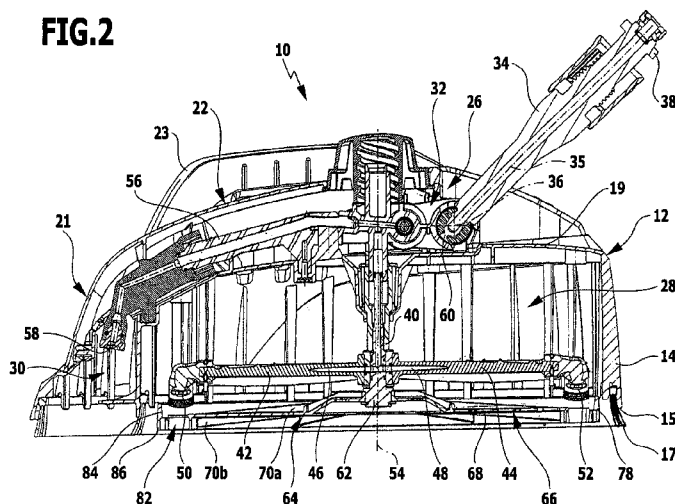
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SURFACE-CLEANING HEAD

(54) Bezeichnung : FLÄCHENREINIGUNGSKOPF

FIG.2



(57) Abstract: The invention relates to a surface-cleaning head (10; 90) comprising a domed housing (12) which is open at the bottom and in which at least one spray arm (42, 44) is mounted so as to rotate about a rotational axis (54), the spray arm (42, 44) being equipped with a nozzle (50, 52) at a distance from the rotational axis (54). Pressurized cleaning fluid can act upon said nozzle, which rotates together with the spray arm (42, 44) about the rotational axis (54) in order to apply a fluid stream to the surface to be cleaned. The surface-cleaning head also comprises a protective screen (64) which covers the at least one spray arm (42, 44) towards the open lower face of the housing (12) and defines an annular fluid passage (82) through which the fluid stream passes, said passage being penetrated by retaining struts (80), it being possible for the at least one spray arm (42, 44) to be rotated relative to the protective screen (64). The aim of the invention is to further develop the surface-cleaning head such that less noise is developed. According to the invention, this is achieved in that the retaining struts (80) are unevenly distributed in the circumferential direction.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/020492 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft einen Flächenreinigungskopf (10; 90) mit einem haubenförmigen, nach unten offenen Gehäuse (12), in dem zumindest ein Sprüharm (42, 44) um eine Drehachse (54) drehbar gelagert ist, wobei der Sprüharm (42, 44) im Abstand zur Drehachse (54) eine Düse (50, 52) trägt, die mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist und zusammen mit dem Sprüharm (42, 44) um die Drehachse (54) umläuft zur Beaufschlagung der zu reinigenden Fläche mit einem Flüssigkeitsstrahl, und mit einer Schutzscheibe (64), die den mindestens einen Sprüharm (42, 44) zur offenen Unterseite des Gehäuses (12) abdeckt und einen ringförmigen, von Halte-Stegen (80) durchgriffenen Flüssigkeitsdurchlass (82) definiert zum Hindurchtreten des Flüssigkeitsstrahls, wobei der mindestens eine Sprüharm (42, 44) relativ zur Schutzscheibe (64) verdrehbar ist. Um den Flächenreinigungskopf derart weiterzubilden, dass er eine geringere Geräuschentwicklung aufweist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Haltestege (80) in Umfangsrichtung ungleichmäßig verteilt angeordnet sind.

Flächenreinigungskopf

5

Die Erfindung betrifft einen Flächenreinigungskopf zur Reinigung einer Fläche, mit einem haubenförmigen, nach unten offenen Gehäuse, in dem zumindest ein Sprüharm um eine Drehachse drehbar gelagert ist, wobei der Sprüharm im Abstand zur Drehachse eine Düse trägt, die mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist und zusammen mit dem Sprüharm um die
10 Drehachse umläuft zur Beaufschlagung der zu reinigenden Fläche mit einem Flüssigkeitsstrahl, und mit einer Schutzscheibe, die den mindestens einen Sprüharm zur offenen Unterseite des Gehäuses abdeckt und einen ringförmigen, von Haltestegen durchgriffenen Flüssigkeitsdurchlass definiert zum Hinderdurchtreten des Flüssigkeitsstrahls, wobei der mindestens eine Sprüharm
15 relativ zur Schutzscheibe verdrehbar ist.

Ein derartiger Flächenreinigungskopf ist aus der US 3,832,069 bekannt. Er eignet sich beispielsweise zur Reinigung von Hartflächen, beispielsweise Terrassenböden, Garageneinfahrten und auch Garagentoren. Zur Reinigung der
20 Hartflächen kann an den Flächenreinigungskopf die Druckleitung eines Hochdruckreinigungsgerätes angeschlossen werden. Unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit kann dann der an dem mindestens einen Sprüharm angeordneten Düse zugeführt werden. Mit Hilfe der Düse kann die Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Fläche aufgebracht werden. Die Düse erfährt hierbei
25 einen Rückstoß, unter dessen Wirkung der Sprüharm um die Drehachse in Drehung versetzt wird. Dies ermöglicht es, eine verhältnismäßig große Fläche innerhalb kurzer Zeit mit Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen.

Um zu verhindern, dass auf der zu reinigenden Fläche angeordnete Gegenstände, beispielsweise Kieselsteine, in den Bereich des mindestens einen Sprüharms gelangen, ist bei dem aus der US 3,832,069 bekannten Flächenreinigungskopf unterhalb des Sprüharms eine Schutzscheibe angeordnet. Diese definiert einen Flüssigkeitsdurchlass, so dass der von der Düse ausgehende Flüssigkeitsstrahl auf die zu reinigende Fläche gelangen kann. Der Flüssigkeitsdurchlass wird von mehreren Haltestegen durchgriffen, die sich bis zu einer Seitenwand des Gehäuses erstrecken und dadurch die Schutzscheibe stabilisieren.

10

Der um die Drehachse rotierende Flüssigkeitsstrahl trifft in zeitlichen Abständen auf einen Haltesteg, der den Flüssigkeitsdurchlass durchgreift. Dadurch wird die Schutzscheibe in Schwingungen versetzt, die zu einem deutlich hörbaren Geräusch führen.

15

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Flächenreinigungskopf der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass er eine geringere Geräuscentwicklung aufweist.

20 Diese Aufgabe wird bei einem Flächenreinigungskopf der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Haltestege in Umfangsrichtung ungleichmäßig verteilt angeordnet sind.

Beim erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopf sind die den Flüssigkeitsdurchlass durchgreifende Haltestege in Umfangsrichtung ungleichmäßig verteilt angeordnet. Dies hat zur Folge, dass der von der Düse ausgehende Flüssigkeitsstrahl in ungleichmäßigen zeitlichen Abständen auf einen Haltesteg

25

trifft. Aufgrund der zeitlich unregelmäßigen Beaufschlagung benachbarter Haltestege mit unter Druck stehender Flüssigkeit kann sich bei der Schutzscheibe keine Schwingungsresonanz ausbilden und dies wiederum führt dazu, dass die Geräuschentwicklung des erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfes verhältnismäßig gering ist.

Um die Reinigungswirkung zu steigern, sind bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfes im Gehäuse zwei einander diametral gegenüberliegende Sprüharme um die Drehachse drehbar gelagert, die im Abstand zur Drehachse jeweils eine Düse tragen. Dadurch kann auf die zu reinigende Fläche gleichzeitig ein erster Flüssigkeitsstrahl und ein zweiter Flüssigkeitsstrahl gerichtet werden, die um die Drehachse umlaufen und in Umfangsrichtung um 180° versetzt zueinander angeordnet sind. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist es günstig, wenn die Haltestege einander nicht paarweise diametral gegenüberliegen, denn dadurch wird sichergestellt, dass nicht gleichzeitig beide Flüssigkeitsstrahlen auf einen Haltesteg treffen, vielmehr tritt beim Auftreffen des ersten Flüssigkeitsstrahles auf einen Haltesteg der zweite Flüssigkeitsstrahl ungehindert durch den Flüssigkeitsdurchlass hindurch. Es hat sich gezeigt, dass dadurch die Geräuschentwicklung auch bei Einsatz von zwei einander diametral gegenüberliegenden Sprüharmen gering gehalten werden kann.

Vorzugsweise kommt eine ungeradzahlige Anzahl von Haltestegen zum Einsatz, beispielsweise können drei, fünf, sieben oder neun Haltestege vorgesehen sein, die in Umfangsrichtung ungleichmäßig verteilt angeordnet sind.

Die Haltestege sind bevorzugt radial zur Drehachse der Sprüharme ausgerichtet.

Die Schutzscheibe bildet bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung
5 einen zentralen Schutzschild aus, der unterhalb des mindestens einen Sprüh-
arms angeordnet ist und der über die Haltestege mit einem den Schutzschild
in Umfangsrichtung umgebenden Haltering verbunden ist. Es hat sich gezeigt,
dass durch den Einsatz des Halteringes der zentrale Schutzschild vor allem in
seinem an den Flüssigkeitsdurchlass angrenzenden äußeren Randbereich
10 mechanisch stabilisiert werden kann.

Um das Gewicht des Schutzschildes und damit die mechanische Belastung des
Flächenreinigungskopfes gering zu halten, ist es von Vorteil, wenn der Schutz-
schild eine Vielzahl von Durchbrechungen aufweist.

15 Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Schutzschild gitter- oder
netzartig ausgestaltet ist.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Schutzschild über die Haltestege
20 einstückig mit dem Haltering verbunden ist. Der Schutzschild kann in Kombi-
nation mit den Haltestegen und dem Haltering ein einteiliges Kunststoffform-
teil ausbilden.

Günstigerweise umfasst der Schutzschild mehrere Verstärkungsrippen, die den
25 Schutzschild mechanisch stabilisieren.

Bevorzugt sind zumindest einige der Verstärkungsrippen in radialer Richtung fluchtend zu einem Haltesteg angeordnet, über den der Schutzschild mit dem äußeren Haltering verbunden ist.

- 5 Günstig ist es, wenn die Verstärkungsrippen oberseitig und/oder unterseitig vom Schutzschild abstehen. Dies erhöht die stabilisierende Wirkung der Verstärkungsrippen.

- 10 Besonders vorteilhaft ist es, wenn sich die Höhe der Verstärkungsrippen mit zunehmendem radialen Abstand zur Drehachse vergrößert oder verkleinert. Die Verstärkungsrippen erstrecken sich quer zum Schutzschild, wobei sich ihre Höhe in Abhängigkeit vom radialen Abstand zur Drehachse verändert. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich die Höhe der Verstärkungsrippen mit zunehmendem Abstand zur Drehachse kontinuierlich vergrößert oder verkleinert.
- 15

- Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die vom Schutzschild nach oben oder unten abstehenden Bereiche der Verstärkungsrippen bezogen auf eine Radialebene eine Dreiecksform ausbilden.

- 20 Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass sämtliche Verstärkungsrippen sowohl einen nach oben vom Schutzschild abstehenden Verstärkungsabschnitt als auch einen nach unten vom Schutzschild abstehenden Verstärkungsabschnitt aufweisen, wobei sich die Höhe von einem der beiden Verstärkungsabschnitte, vorzugsweise die Höhe des oberen Verstärkungsabschnittes, mit zunehmendem radialen Abschnitt kontinuierlich in gleicher Weise verringert, wie sich die Höhe des anderen Verstärkungsabschnittes, vorzugsweise des
- 25

unteren Verstärkungsabschnittes, mit zunehmendem radialen Abstand vergrößert.

Die Verstärkungsrippen bilden eine mechanische Verstärkung des Schutzschildes. Letzteres ist vorzugsweise als Kunststoffformteil in einem Spritzgussvorgang hergestellt. Während des Spritzgussvorganges stellen die nach oben
5 bzw. nach unten vom Schutzschild abstehenden Verstärkungsabschnitte Strömungskanäle dar, die sicherstellen, dass ausreichend Kunststoffmaterial bis zu den äußeren Randbereichen des Spritzwerkzeuges fließen kann. Die Verstärkungsrippen weisen somit zusätzlich zu ihrer Verstärkungsfunktion auch eine
10 spritzgusstechnische Funktion auf.

Der Haltering kann am Gehäuse des Flächenreinigungskopfes angeordnet sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass ein Randabschnitt des Gehäuses
15 den Haltering ausbildet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Haltering im Abstand zum Gehäuse angeordnet. Der Abstand des Halteringes zum Gehäuse in radialer Richtung ist bevorzugt geringer als die radiale Erstreckung des Flüssigkeits-
20 durchlasses.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Haltering in axialer Richtung bezogen auf die Drehachse des mindestens einen Sprüharms einen oberen Endbereich aufweist, der innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, und einen unteren Endbereich, der über den unteren Rand des Gehäuses hervorragt. Der obere Endbereich des Halteringes ist somit in Umfangsrichtung vom Gehäuse umgeben.
25 Dadurch kann das Gehäuse eine Führung für den Haltering ausbilden bei der

Montage der Schutzscheibe, indem die Schutzscheibe, deren äußerer Randbereich vom Haltering gebildet wird, von unten in das Gehäuse eingesetzt wird. Der untere Endbereich des Halterings kann aus dem Gehäuse in axialer Richtung hervorragen. Der Haltering kann dadurch einen Stoßschutz ausbilden, der bei einer unbeabsichtigten Annäherung des Flächenreinigungskopfes an die zu reinigende Fläche das Gehäuse vor einer Beschädigung schützt, da bei einer derartigen Annäherung der Haltering mit seinem axial vorstehenden Bereich die zu reinigende Fläche berührt, noch bevor das Gehäuse auf die Fläche aufschlagen kann.

10

Besonders vorteilhaft ist es, wenn am unteren Rand des Gehäuses ein flexibles Spritzschutzelement angeordnet ist, das in axialer Richtung über den unteren Rand des Halterings hervorsteht. Als flexibles Spritzschutzelement kann beispielsweise eine Gummilippe oder ein Borstenring zum Einsatz kommen. Das flexible Spritzschutzelement umgibt somit den unteren Endbereich des Halterings in Umfangsrichtung, und beim Entlangführen des Flächenreinigungskopfes an der zu reinigenden Fläche kann das Spritzschutzelement die Fläche berühren, ohne dass dadurch der Haltering mit der Fläche in Kontakt gelangt.

15

20

Günstigerweise ist die Materialstärke des Halterings geringer als dessen axiale Erstreckung. Der Haltering bildet somit eine Art Rohrstück oder Hülse aus. Die Hülse umgibt den zentralen Schutzschild der Schutzscheibe in Umfangsrichtung und bildet eine mechanische Stabilisierung.

25

Die Schutzscheibe ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform an einer Lagerwelle gehalten, an der der mindestens eine Sprüharm drehbar gelagert ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Schutzscheibe relativ zur Lagerwelle

drehbar ist. Alternativ kann die Schutzscheibe drehfest im oder am Gehäuse festgelegt sein, beispielsweise an der Lagerwelle.

- Es kann vorgesehen sein, dass der Flächenreinigungskopf lediglich Düsen aufweist, die jeweils an einem um die Drehachse rotierenden Sprüharm gehalten sind. Diese können im Bereich des Flüssigkeitsdurchlasses der Schutzscheibe angeordnet sein, so dass die radial außen liegenden Enden der Haltestege einen größeren Abstand zur Drehachse aufweisen als die Düsen.
- 10 Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass der Flächenreinigungskopf zusätzlich zu Düsen, die an einem drehbaren Sprüharm gehalten sind, mindestens eine weitere Düse umfasst, die radial versetzt zum Schutzschild angeordnet ist, also einen größeren radialen Abstand zur Drehachse aufweist als der Außenrand der Schutzscheibe. Die zusätzliche Düse kann drehfest im
- 15 Gehäuse gehalten sein und beispielsweise zur Reinigung von Eckbereichen einer Fläche zum Einsatz kommen.

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

20

Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfes;

25 Figur 2: eine Längsschnittansicht des Flächenreinigungskopfes aus Figur 1;

Figur 3: eine Unteransicht des Flächenreinigungskopfes aus Figur 1;

Figur 4: eine perspektivische Darstellung eines Schutzschildes des Flächenreinigungskopfes aus Figur 1 schräg von oben;

- 5 Figur 5: eine perspektivische Darstellung des Schutzschildes aus Figur 4 schräg von unten;

Figur 6: eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfes und

10

Figur 7: eine Längsschnittansicht des Flächenreinigungskopfes aus Figur 6.

- In den Figuren 1 bis 5 ist eine erste Ausführungsform eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegten erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfes
- 15 dargestellt. Dieser umfasst ein haubenförmiges, nach unten offenes Gehäuse 12 mit einer in der Draufsicht kreisringförmigen, in sich geschlossenen Zylinderwand 14, die an ihrer Unterkante 15 einen umlaufenden flexiblen Spritzschutz in Form eines Borstenrings 17 trägt. Die Zylinderwand 14 wird von einer Deckenwand 19 überdeckt. Außenseitig ist an die Zylinderwand 14 ein in
- 20 der Draufsicht im Wesentlichen V-förmiges Ansatzteil 21 angesetzt, an das sich oberhalb der Deckenwand 19 eine die Deckenwand 19 in einem zentralen Bereich abdeckende Abdeckung 22 anschließt. Seitlich neben der Abdeckung 22 sind oberhalb der Deckenwand 19 ein erster Handgriff 23 und ein zweiter Handgriff 24 angeordnet, die vom Benutzer umgriffen werden können zum
- 25 Tragen des Flächenreinigungskopfes 10.

Die Abdeckung 22 definiert oberhalb der Deckenwand 19 eine Verteilerkammer 26, und die Zylinderwand 14 umgibt unterhalb der Deckenwand 19 einen Sprühraum 28. Das Ansatzteil 21 definiert einen Zusatzraum 30.

- 5 In der Verteilerkammer 26 ist ein zentrales Verteilerteil 32 angeordnet, in das ein Zufuhrrohr 34 einmündet, welches um eine quer zur Rohrlängsachse 35 ausgerichtete Schwenkachse 36 verschwenkbar im Verteilerteil 32 gelagert ist. An seinem dem Verteilerteil 32 abgewandten freien Ende trägt das Zufuhrrohr 34 ein Verbindungselement 38, so dass an das Zufuhrrohr 34 eine an sich
10 bekannte und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellte Druckleitung eines Hochdruckreinigungsgerätes angeschlossen werden kann.

- Das zentrale Verteilerteil 32 steht über eine erste Zuleitung 40 mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Sprüharmen 42, 44 in Strömungsverbin-
15 dung, die jeweils einen Strömungskanal 46 bzw. 48 aufweisen und an ihrem freien Ende eine Düse 50 bzw. 52 tragen. Die Strömungskanäle 46, 48 erstrecken sich durch die Sprüharme 42 bzw. 44 hindurch. In Figur 2 sind die Strömungskanäle 46, 48 nur teilweise dargestellt. Die Düsen 50, 52 sind über das Zufuhrrohr 34 und das Verteilerteil 32 sowie die sich an das Verteilerteil
20 32 anschließende erste Zuleitung 40 und die Strömungskanäle 46 bzw. 48 mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar und erzeugen einen schräg nach unten gerichteten Flüssigkeitsstrahl einer Reinigungsflüssigkeit. Beim Austritt aus den Düsen 50, 52 üben die Flüssigkeitsstrahlen durch Reaktionskräfte ein Drehmoment auf die Sprüharme 42, 44 aus und
25 versetzen diese in Drehung um eine koaxial zur Längsachse der ersten Zuleitung 40 ausgerichtete Drehachse 54. Somit können mittels der umlaufenden

Düsen 50, 52 ein erster Flüssigkeitsstrahl und ein zweiter Flüssigkeitsstrahl auf eine zu reinigende Fläche gerichtet werden.

5 Ausgehend vom zentralen Verteilerteil 32 verläuft innerhalb der Verteilerkammer 26 eine zweite Zuleitung 56, die oberseitig in den Zusatzraum 30 eintaucht und an ihrem freien Ende eine Zusatzdüse 58 trägt. Die Zusatzdüse 58 ist in Form einer Sprühdüse ausgebildet und im Gegensatz zu den rotierenden Düsen 50, 52 ortsfest im Gehäuse 12 gehalten. Von der Zusatzdüse 58 kann unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit abgegeben werden beispielsweise
10 zur Reinigung eines Eckbereiches einer zu reinigenden Fläche.

Die Zuführung von Reinigungsflüssigkeit ausgehend vom Zufuhrrohr 34 über das Verteilerteil 32 erfolgt wahlweise entweder nur zu den jeweils an einem Sprüharm 52, 54 angeordneten Düsen 50, 52 oder zu der Zusatzdüse 58.
15 Hierzu weist das Verteilerteil 32 eine in der Zeichnung nur schematisch dargestellte Umschalteneinrichtung 60 aus, die in einer ersten Schaltstellung den Strömungsweg zwischen dem Zufuhrrohr 34 und der ersten Zuleitung 40 und in einer zweiten Schaltstellung den Strömungsweg zwischen dem Zufuhrrohr 34 und der zweiten Zuleitung 56 freigibt.

20 Die beiden Sprüharme 42, 44 sind an einer Lagerwelle 62 drehbar gelagert, die an der ersten Zuleitung 40 gehalten ist und Strömungskanäle aufweist zur Herstellung der Strömungsverbindung zwischen der ersten Zuleitung 40 und den Strömungskanälen 46, 48 der beiden Sprüharme 42, 44. In axialer Richtung, das heißt in Richtung der Drehachse 54, steht die Lagerwelle 62 nach unten über die Sprüharme 42, 44 hervor. In ihrem hervorragenden Bereich
25 trägt die Lagerwelle 62 ein Schutzelement in Form einer Schutzscheibe 64,

deren konstruktiver Aufbau insbesondere aus den Figuren 4 und 5 deutlich wird. Die Schutzscheibe 64 umfasst ein zentrales, kreisförmiges Schutzschild 66, das gitterförmig ausgestaltet ist und eine Vielzahl von Durchbrechungen 68 aufweist. Es wird von radial verlaufenden Verstärkungsrippen 70 in
5 mehrere Sektoren 71 bis 77 unterteilt, die sich in Umfangsrichtung jeweils über einen unterschiedlichen Winkelbereich erstrecken.

Die Verstärkungsrippen 70 weisen jeweils einen oberseitigen Verstärkungsabschnitt 70a und einen unterseitigen Verstärkungsabschnitt 70b aus. Der
10 oberseitige Verstärkungsabschnitt 70a steht oberseitig aus dem Schutzschild 66 hervor, ist also senkrecht zu diesem ausgerichtet, wobei sich seine Höhe mit zunehmendem Abstand zur Drehachse 54 verringert. In einer Radialebene bildet der oberseitige Verstärkungsabschnitt eine Dreiecksform aus. Der unter-
15 seitige Verstärkungsabschnitt 70b steht unterseitig aus dem Schutzschild 66 hervor und ist ebenfalls senkrecht zu diesem ausgerichtet. Mit zunehmendem Abstand zur Drehachse 54 erhöht sich die Höhe des unterseitigen Verstärkungsabschnitts in gleicher Weise, wie sich die Höhe des oberseitigen Verstärkungsabschnitts 70a verringert. In einer Radialebene definiert auch der unter-
20 seitige Verstärkungsabschnitt 70b eine Dreiecksform. Die Verstärkungsrippen 70 bilden mit ihren oberseitigen und unterseitigen Verstärkungsabschnitten 70a und 70b eine mechanische Verstärkung des Schutzschildes 66. Letzteres ist durch einen Spritzgussvorgang aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. Während des Spritzgussvorganges stellen die Verstärkungsabschnitte für das flüssige Kunststoffmaterial Strömungskanäle dar, die sicherstellen, dass aus-
25 reichend Kunststoffmaterial bis zu den äußeren Randbereichen des Spritzwerkzeuges fließen kann.

In Umfangsrichtung ist der zentrale Schutzschild 66 von einem Haltering 78 umgeben, der über fluchtend zu den Verstärkungsrippen 70 angeordnete Haltestege 80 einstückig mit dem Schutzschild 66 verbunden ist. Zwischen dem Haltering 78 und dem äußeren Rand des Schutzschildes 66 erstreckt sich ein
5 ringförmiger Flüssigkeitsdurchlass 82, der von den Haltestegen 80 durchgriffen ist.

Der Haltering 78 ist nach Art eines sehr kurzen Rohrstückes oder nach Art einer Hülse ausgestaltet, indem seine Materialstärke beträchtlich geringer ist
10 als seine Erstreckung in axialer Richtung bezogen auf die Drehachse 54 der Sprüharme 42, 44. Ein axialer oberer Endbereich 84 des Halteringes 78 ist innerhalb des Gehäuses 12 angeordnet, indem er vom freien Endbereich der Zylinderwand 14 in Umfangsrichtung umgeben ist, wohingegen ein axialer unterer Endbereich 86 über die Unterkante 15 der Zylinderwand 14 und damit
15 über das Gehäuse 12 nach unten hervorragt. Der untere Endbereich 86 ist aber in Umfangsrichtung von dem flexiblen Spritzschutz, nämlich vom Borstenring 17 umgeben, der seinerseits in axialer Richtung nach unten über den unteren Endbereich 86 des Halteringes 78 hervorsteht. Dies wird insbesondere aus Figur 2 deutlich.

20 Bei der Montage des Flächenreinigungskopfes 10 kann die Schutzscheibe 64 von unten in das Gehäuse 12 eingesetzt werden. Hierbei bildet der untere Endbereich der Zylinderwand 14 eine Führung für die Schutzscheibe 64 aus. Nach Montage der Schutzscheibe 64 an der Lagerwelle 62 ist der ringförmige
25 Flüssigkeitsdurchlass 82 fluchtend zu den Düsen 50 und 52 angeordnet, so dass die von den Düsen 50, 52 ausgehenden Flüssigkeitsstrahlen durch den

Flüssigkeitsdurchlass 82 hindurchtreten können, um die zu reinigende Fläche zu beaufschlagen.

Wie bereits erläutert, rotieren die Düsen 50, 52 um die Drehachse 54, wenn sie mit unter Druck stehender Flüssigkeit beaufschlagt werden. Sie geben jeweils einen Flüssigkeitsstrahl ab. Während der Umlaufs der Düsen 50, 52 um die Drehachse 54 trifft der jeweilige Flüssigkeitsstrahl in zeitlich unregelmäßigen Abständen auf einen Haltesteg 80, wobei jedoch sichergestellt ist, dass nicht gleichzeitig zwei Haltestege von den beiden Flüssigkeitsstrahlen beaufschlagt werden können, die von den Düsen 50, 52 ausgehen. Dies wird dadurch gewährleistet, dass die Haltestege 80 nicht paarweise diametral zueinander ausgerichtet sind, wie dies bei den beiden Sprüharmen 42, 44 der Fall ist. In dem Moment, in dem ein erster Flüssigkeitsstrahl auf einen Haltesteg 80 trifft, kann der zweite Flüssigkeitsstrahl den Flüssigkeitsdurchlass 82 ungehindert passieren.

Da die Haltestege 80 in Umfangsrichtung ungleichmäßig verteilt sind, kann die Schutzscheibe 64 von den umlaufenden Flüssigkeitsstrahlen nicht in eine resonante Schwingung versetzt werden, da die Haltestege 80 in ungleichmäßigen zeitlichen Abständen von einem Flüssigkeitsstrahl beaufschlagt werden. Diese ungleichmäßige Anordnung der Haltestege stellt sicher, dass die Geräuschentwicklung des Flächenreinigungskopfes 10 gering gehalten werden kann.

Eine zweite erfindungsgemäße Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfes ist in den Figuren 6 und 7 dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 90 belegt. Der Flächenreinigungskopf 90 ist weitgehend identisch ausgestaltet wie der voranstehend unter Bezugnahme auf die Figu-

ren 1 bis 5 erläuterte Flächenreinigungskopf 10. Für identische Bauteile werden daher in den Figuren 6 und 7 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1 bis 5 und zur Vermeidungen von Wiederholungen wird bezüglich dieser Bauteile auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

5

Der in den Figuren 6 und 7 dargestellte Flächenreinigungskopf 90 unterscheidet sich vom voranstehend erläuterten Flächenreinigungskopf 10 dadurch, dass er lediglich die beiden Düsen 50, 52 aufweist, die jeweils am freien Ende eines Sprüharms 42 bzw. 44 gehalten sind und bei Beaufschlagung mit unter
10 Druck stehender Reinigungsflüssigkeit um die Drehachse 54 rotieren. Eine drehfeste Zusatzdüse kommt beim Flächenreinigungskopf 90 nicht zum Einsatz.

Der Flächenreinigungskopf 90 weist ebenfalls eine Schutzscheibe 64 auf, wie
15 sie voranstehend unter Bezugnahme auf Figur 4 erläutert wurde. Die Schutzscheibe 64 hat einen zentralen Schutzschild 66, der in Umfangsrichtung von einem Haltering 78 umgeben ist, wobei zwischen dem Schutzschild 66 und dem Haltering 78 ein Flüssigkeitsdurchlass 82 angeordnet ist, der von Haltestegen 80 durchgriffen ist, wobei die Haltestege 80 auch beim Flächenreini-
20 gungskopf 90 in Umfangsrichtung ungleichmäßig verteilt angeordnet sind. Die ungleichmäßige Anordnung der Haltestege 80 stellt auch beim Flächenreinigungskopf 90 sicher, dass die Geräuscentwicklung bei Beaufschlagung mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit verhältnismäßig gering gehalten werden kann, da sich eine resonante Schwingung der Schutzscheibe 64 durch
25 die in zeitlich unregelmäßiger Reihenfolge auf die Haltestege 80 auftreffenden Flüssigkeitsstrahlen nicht ausbilden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Flächenreinigungskopf (10; 90) zur Reinigung einer Fläche, mit einem haubenförmigen, nach unten offenen Gehäuse (12), in dem zumindest ein Sprüharm (42, 44) um eine Drehachse (54) drehbar gelagert ist, wobei der mindestens eine Sprüharm (42, 44) im Abstand zur Drehachse (54) eine Düse (50, 52) trägt, die mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist und zusammen mit dem Sprüharm (42, 44) um die Drehachse (54) umläuft zur Beaufschlagung der zu reinigenden Fläche mit einem Flüssigkeitsstrahl, und mit einer Schutzscheibe (64), die den mindestens einen Sprüharm (42, 44) zur offenen Unterseite des Gehäuses (12) abdeckt und einen ringförmigen, von Haltestegen (80) durchgriffenen Flüssigkeitsdurchlass (82) definiert zum Hindurchtreten des Flüssigkeitsstrahls, wobei der mindestens eine Sprüharm (42, 44) relativ zur Schutzscheibe (64) verdrehbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltestege (80) in Umfangsrichtung ungleichmäßig verteilt angeordnet sind.
2. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (12) zwei einander diametral gegenüberliegende Sprüharme (42, 44) um die Drehachse (54) drehbar gelagert sind, die im Abstand zur Drehachse (54) jeweils eine Düse (50, 52) tragen, und dass die Haltestege (80) einander nicht paarweise diametral gegenüberliegen.
3. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzscheibe (64) einen zentralen Schutzschild (66) ausbildet,

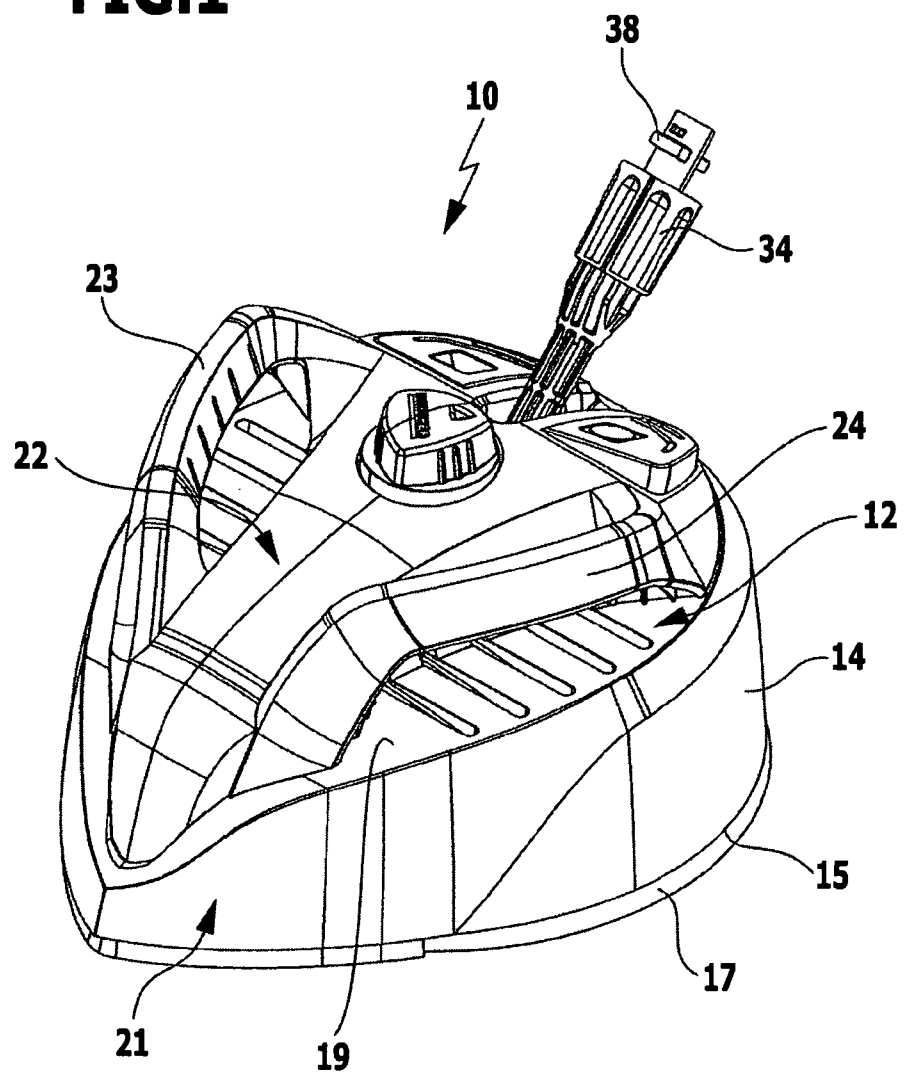
der unterhalb des mindestens einen Sprüharms (42, 44) angeordnet ist und der über die Haltestege (80) mit einem den Schutzschild (66) in Umfangsrichtung umgebenden Haltering (78) verbunden ist.

4. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzschild (66) eine Vielzahl von Durchbrechungen (68) aufweist.
5. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzschild (66) gitter- oder netzartig ausgestaltet ist.
6. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzschild (66) über die Haltestege (80) einstückig mit dem Haltering (78) verbunden ist.
7. Flächenreinigungskopf nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzscheibe (64) oberseitig und/oder unterseitig vom Schutzschild (66) abstehende Verstärkungsrippen (70) aufweist, die in radialer Richtung fluchtend zu den Haltestegen (80) ausgerichtet sind.
8. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Höhe der Verstärkungsrippen (70) mit zunehmendem radialen Abstand zur Drehachse (54) vergrößert oder verkleinert.
9. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Schutzschild (66) nach oben oder unten abstehenden

Bereiche (70a, 70b) der Verstärkungsrippen (70) bezogen auf eine Radialebene eine Dreiecksform ausbilden.

10. Flächenreinigungskopf nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (78) im Abstand zum Gehäuse (12) angeordnet ist.
11. Flächenreinigungskopf nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (78) in axialer Richtung bezogen auf die Drehachse (54) des mindestens einen Sprüharms (42, 44) einen oberen Endbereich (84) aufweist, der innerhalb des Gehäuses (12) angeordnet ist, und einen unteren Endbereich (86), der über den unteren Rand (15) des Gehäuses (12) hervorragt.
12. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass am unteren Rand (15) des Gehäuses (12) ein flexibles Spritzschutzelement (17) angeordnet ist, das in axialer Richtung über den unteren Endbereich (86) des Halterings (78) hervorragt.
13. Flächenreinigungskopf nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialstärke des Halterings (78) geringer ist als dessen axiale Erstreckung.
14. Flächenreinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzscheibe (64) an einer Lagerwelle (62) gehalten ist, an der der mindestens eine Sprüharm (42, 44) drehbar gelagert ist.

FIG.1



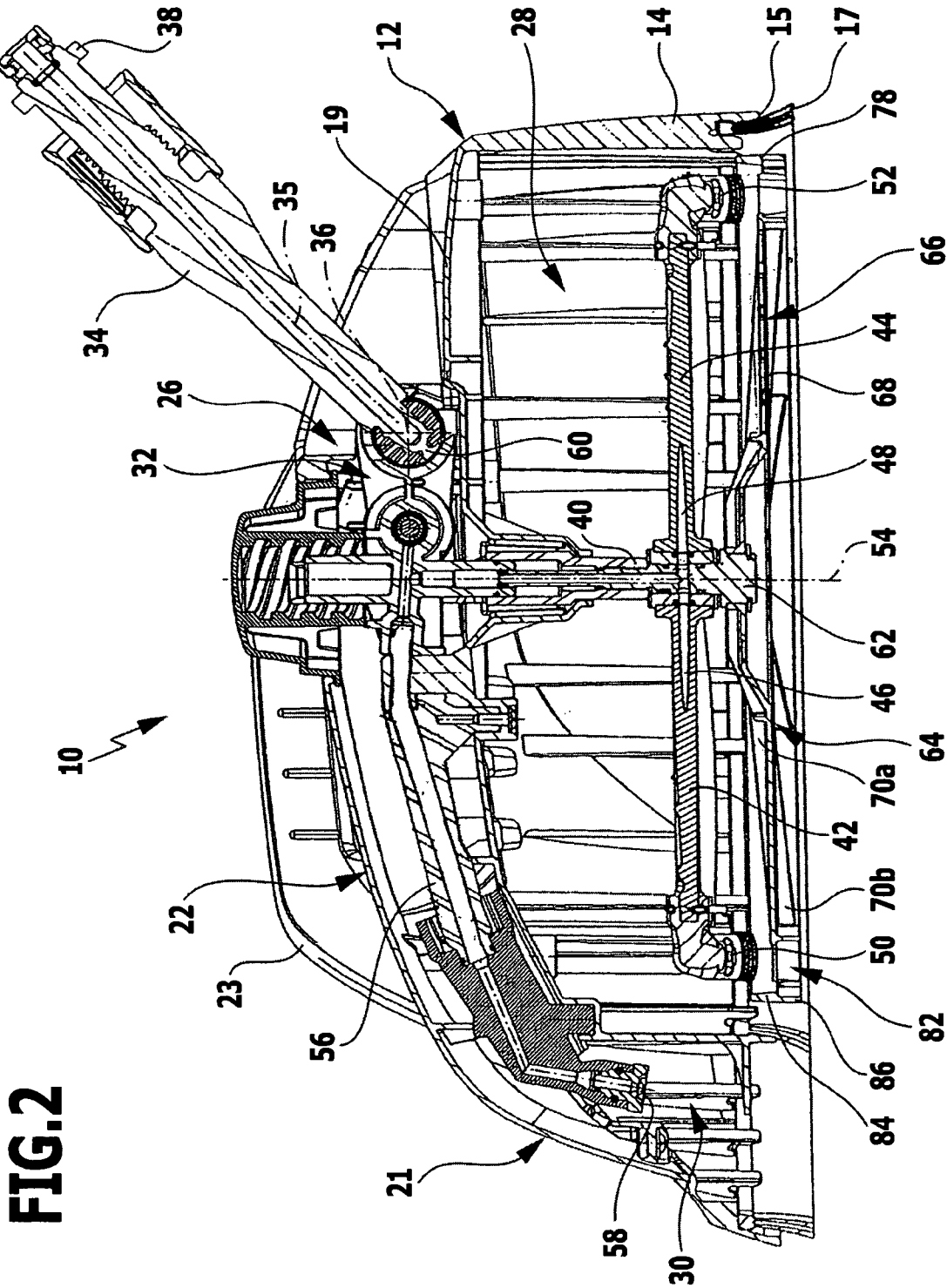


FIG.2

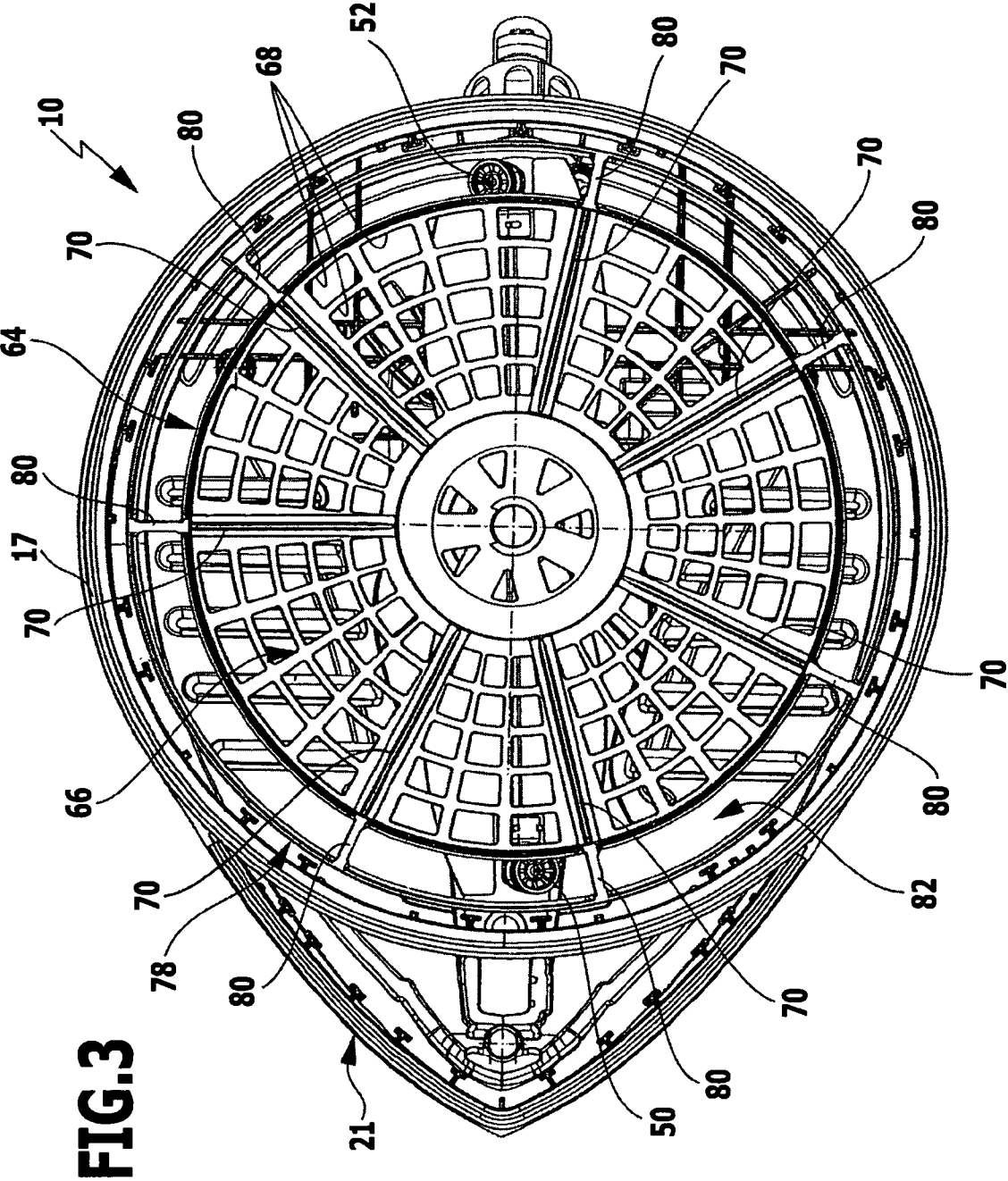


FIG.4

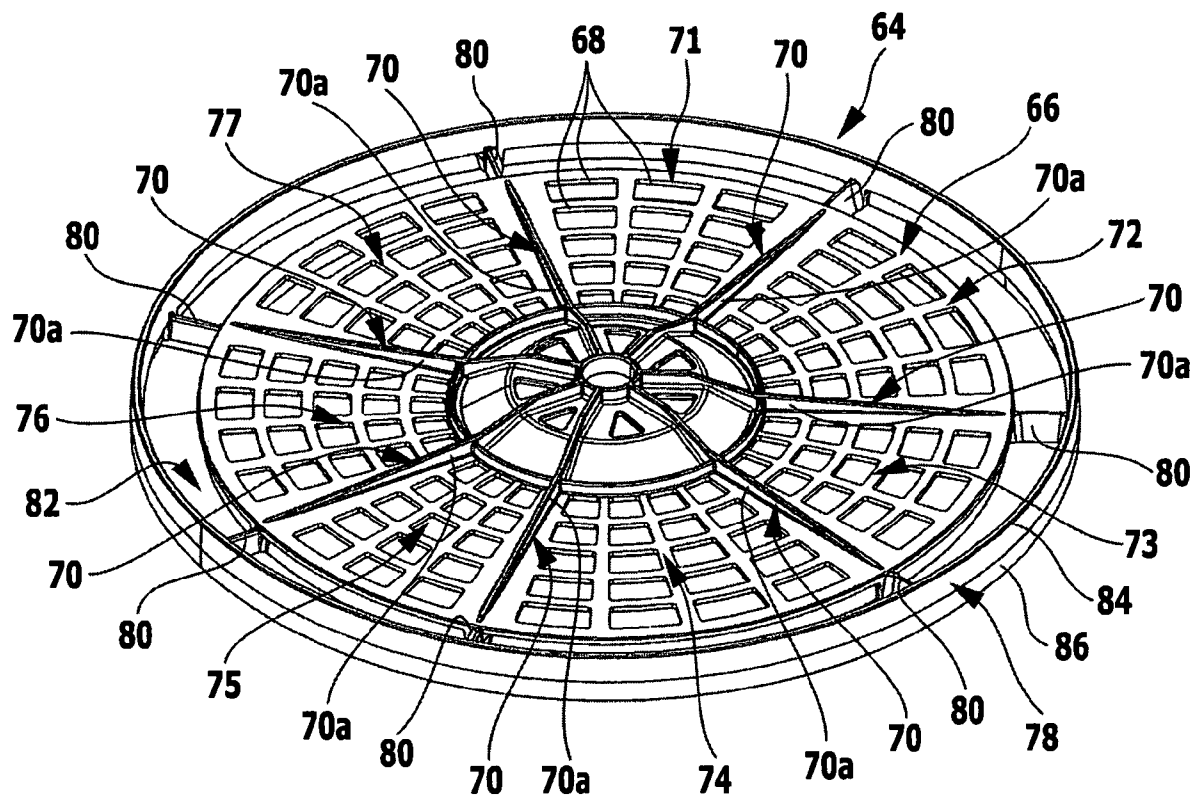


FIG.5

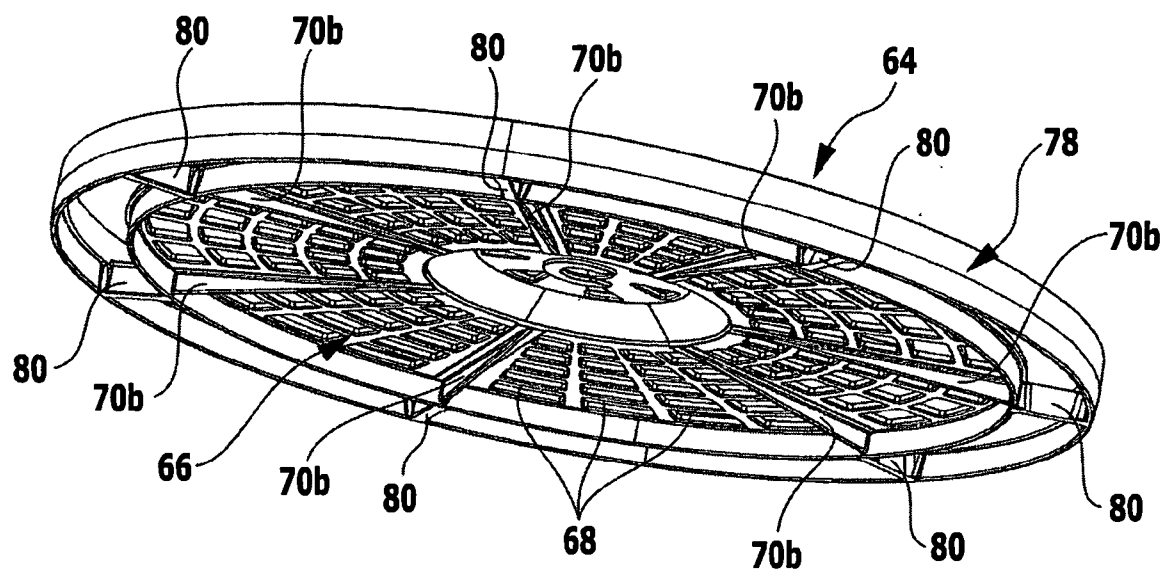
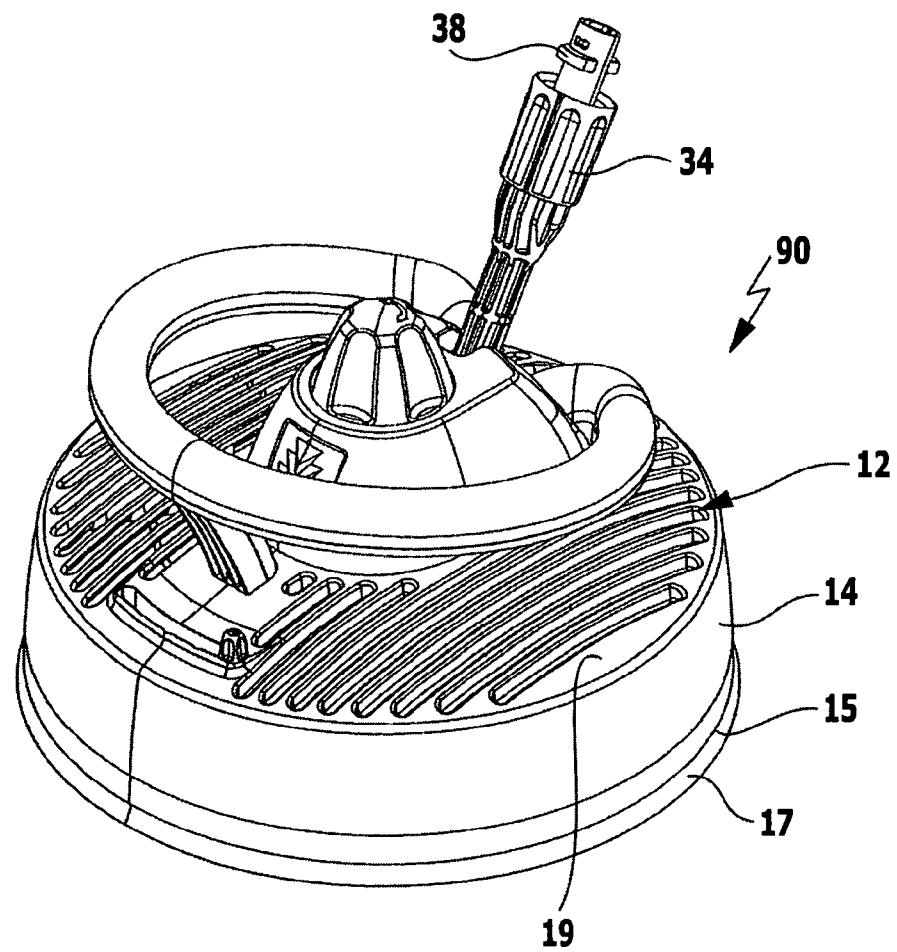


FIG.6



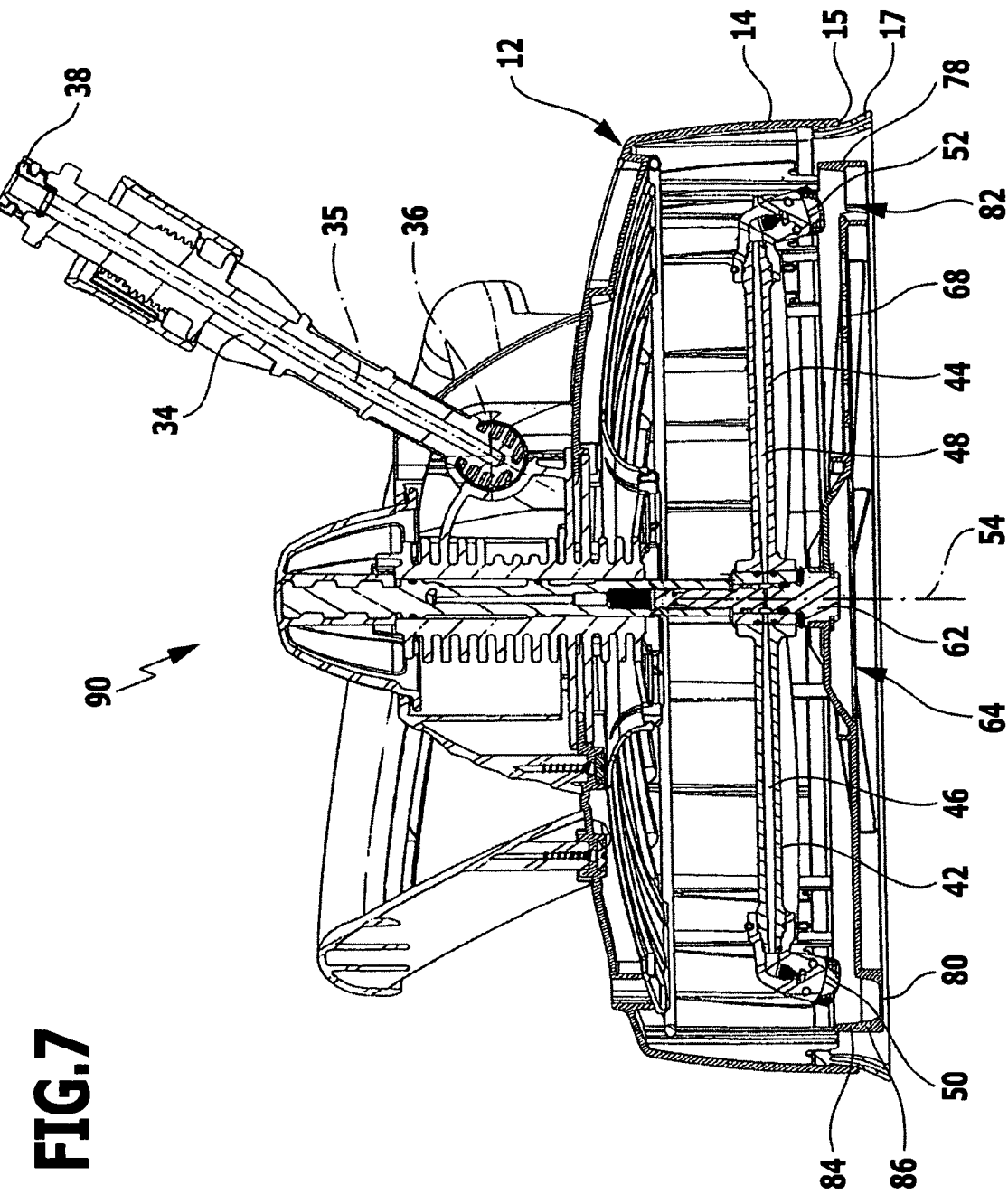


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/060633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B08B3/02
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B08B A47L E01H

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 832 069 A (PETSCH H) 27 August 1974 (1974-08-27) cited in the application column 7, line 14 - column 8, line 59; figure 13 -----	1-3,6,12
A	DE 25 48 432 A1 (HART BERNARD EATON) 13 May 1976 (1976-05-13) page 3, paragraph 3 - page 6, paragraph 2 -----	1-4,7-9, 12,14
A	WO 02/102527 A1 (CYCLONE SURFACE CLEANING INC [US]) 27 December 2002 (2002-12-27) page 14, line 21 - page 15, line 23; figures 9,10,20-22,25,26 page 18, line 6 - page 19, line 13 page 19, line 31 - page 29, line 26 -----	1-5,7,14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 May 2010

Date of mailing of the international search report

04/06/2010

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Militzer, Ernest

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/060633

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3832069	A	27-08-1974	NONE
DE 2548432	A1	13-05-1976	NONE
WO 02102527	A1	27-12-2002	CA 2451044 A1 27-12-2002
		EP 1409163 A1	21-04-2004
		JP 4022517 B2	19-12-2007
		JP 2004529742 T	30-09-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/060633

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B08B3/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B08B A47L E01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 832 069 A (PETSCH H) 27. August 1974 (1974-08-27) in der Anmeldung erwähnt Spalte 7, Zeile 14 - Spalte 8, Zeile 59; Abbildung 13 -----	1-3,6,12
A	DE 25 48 432 A1 (HART BERNARD EATON) 13. Mai 1976 (1976-05-13) Seite 3, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 2 -----	1-4,7-9, 12,14
A	WO 02/102527 A1 (CYCLONE SURFACE CLEANING INC [US]) 27. Dezember 2002 (2002-12-27) Seite 14, Zeile 21 - Seite 15, Zeile 23; Abbildungen 9,10,20-22,25,26 Seite 18, Zeile 6 - Seite 19, Zeile 13 Seite 19, Zeile 31 - Seite 29, Zeile 26 -----	1-5,7,14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 27. Mai 2010	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04/06/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Militzer, Ernest

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/060633

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3832069	A	27-08-1974	KEINE		
DE 2548432	A1	13-05-1976	KEINE		
WO 02102527	A1	27-12-2002	CA	2451044 A1	27-12-2002
			EP	1409163 A1	21-04-2004
			JP	4022517 B2	19-12-2007
			JP	2004529742 T	30-09-2004