



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2020 Patentblatt 2020/37

(51) Int Cl.:
E03C 1/048^(2006.01) B05B 17/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20161132.4**

(22) Anmeldetag: **05.03.2020**

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

(72) Erfinder:
• **ARMBRUSTER, Stefan**
77756 Hausach (DE)
• **BILGER, Marcel**
78628 Rottweil (DE)
• **MEIBNER, Axel**
77654 Offenburg (DE)

(30) Priorität: **08.03.2019 DE 102019203164**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Hansgrohe SE**
77761 Schiltach (DE)

(54) **WASCHTISCHEINRICHTUNG MIT FONTÄNENSTRAHL-WASSERABGABEVORRICHTUNG**

(57) 1. Waschtischeinrichtung mit Fontänenstrahl-Wasserabgabevorrichtung.

2.1. Die Erfindung bezieht sich auf eine Waschtischeinrichtung, die einen Waschtisch (1) mit einer Waschbeckenmulde (2) und eine Wasserabgabevorrichtung (3) umfasst, die zur Abgabe von Wasser in Form eines aus Einzelstrahlen bestehenden Fontänenstrahls ausgelegt ist und eine Mehrzahl von Wasserabgabedüsen (4) aufweist, die in der Waschbeckenmulde zur Abgabe der Einzelstrahlen in zugehörigen Einzelstrahlrichtungen von der Waschbeckenmulde aus schräg nach oben und wie-

der in die Waschbeckenmulde zurück angeordnet sind. 2.2. Erfindungsgemäß sind die Wasserabgabedüsen (4) innerhalb eines streifenförmigen Düsenbelegungsbereichs (6) mit sich in Muldenumfangsrichtung erstreckender Streifenlänge (D_L) und dazu senkrechter Streifenhöhe (D_H) angeordnet, wobei seine Streifenlänge größer als seine Streifenhöhe ist und der sich mit seiner Streifenlänge (D_L) über höchstens den halben Muldenumfang erstreckt.

2.3. Verwendung z.B. für Waschplätze in Badezimmern.

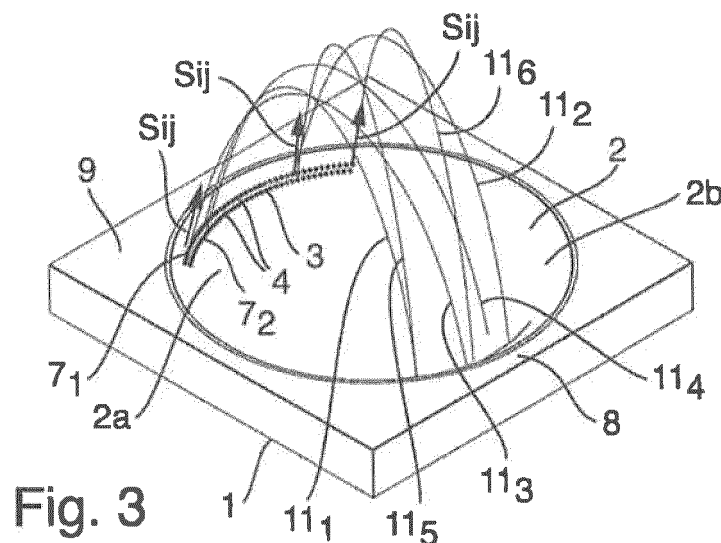


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Waschtischeinrichtung, die einen Waschtisch mit einer Waschbeckenmulde und eine Wasserabgabevorrichtung umfasst, die zur Abgabe von Wasser in Form eines aus Einzelstrahlen bestehenden Fontänenstrahls ausgelegt ist und eine Mehrzahl von Wasserabgabedüsen aufweist, die in der Waschbeckenmulde zur Abgabe der Einzelstrahlen in zugehörigen Einzelstrahlrichtungen von der Waschbeckenmulde aus schräg nach oben und wieder in die Waschbeckenmulde zurück angeordnet sind.

[0002] Die Waschtischeinrichtung kann beispielsweise als Waschplatz in einem Badezimmer oder dgl. dienen, an dem sich der Benutzer waschen bzw. diverse andere Körperpflegemaßnahmen vornehmen kann. Während Waschtischeinrichtungen meist eine sanitäre Auslaufarmatur mit einem über der Waschbeckenmulde endenden Auslaufrohr als alleinige Wasserabgabeeinrichtung aufweisen, ist bei der vorliegenden Waschtischeinrichtung die Wasserabgabeeinrichtung zur Abgabe des speziellen Fontänenstrahls ausgelegt.

[0003] Eine Waschtischeinrichtung der eingangs genannten Art ist in den Patentschriften US 7.155.759 B2 und US 7.461.419 B2 offenbart. Bei der dortigen Waschtischeinrichtung sind die Wasserabgabedüsen durch Wasserabgabeöffnungen in der Waschbeckenmulde gebildet, die in einem vorzugsweise unregelmäßigen Muster über die gesamte Mulde oder jedenfalls in einem oberen Bereich der Mulde über den gesamten Umfang der Mulde hinweg angeordnet sind. Die Wasserabgabedüsen sind mit ihren zugehörigen Einzelstrahlrichtungen sämtlich zu einem Mittenbereich über der Waschbeckenmulde hin ausgerichtet, so dass sich ein kuppelartiger Fontänenstrahl ergibt. Bei Beschränkung der Anordnung der Wasserabgabedüsen auf den oberen Muldenbereich kann in einem unteren Teil der Mulde das Muster der darüberliegenden Wasserabgabeöffnungen durch Ablauföffnungen gleicher Form fortgesetzt sein, die als Wasserablaufungieren. Alternativ besitzt die Waschbeckenmulde einen üblichen, mittigen Wasserablauf.

[0004] Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung einer Waschtischeinrichtung der eingangs genannten Art zugrunde, deren Wasserabgabevorrichtung die Abgabe von Wasser in Form eines gegenüber dem oben erläuterten Stand der Technik alternativen Fontänenstrahls ermöglicht, dessen Strahlbild signifikante Anwendungsvorteile bietet.

[0005] Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstellung einer Waschtischeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bei dieser Waschtischeinrichtung sind die Wasserabgabedüsen innerhalb eines streifenförmigen Düsenbelegungsbereichs mit sich in Muldenumfangsrichtung erstreckender Streifenlänge und dazu senkrechter Streifenhöhe angeordnet. Dabei ist die Streifenlänge des Düsenbelegungsbereichs größer als seine Streifenhöhe, und der Düsenbelegungsbereich erstreckt sich mit seiner Streifenlänge über höchstens den

halben Muldenumfang.

[0006] Mit dieser speziellen Wasserabgabevorrichtung ermöglicht die erfindungsgemäße Waschtischeinrichtung die Abgabe von Wasser in Form eines für viele Anwendungen vorteilhaften Fontänenstrahls. Durch diesen speziellen Düsenbelegungsbereich ist es möglich, den Fontänenstrahl in seiner Form und insbesondere seinem Strahlbild ähnlich wie z.B. ein Schwallstrahl mit einem zur Strahlausbreitungsrichtung senkrechten Strahlquerschnitt bereitzustellen, der eine gegenüber einer vertikalen Strahlbreite, d.h. Strahlhöhe, größere, vorzugsweise um ein Mehrfaches größere, horizontale Strahlbreite besitzt. Der Fontänenstrahl kann einen im Vergleich zu dem erwähnten herkömmlichen, kuppelförmigen Fontänenstrahl über seinen Strahlverlauf hinweg stärker lokalisierten Wasserfluss bereitstellen, der größere Bereiche über der Waschbeckenmulde freilässt, so dass der Anwender sich nicht unnötig oder unerwünscht nass macht, solange er in diesen Bereichen agiert, und im wasserbelegten Bereich einen über den Verlauf des Fontänenstrahls hinweg relativ dichten Wasserfluss besitzt, den der Anwender effektiv für seine Anwendung nutzen kann. Von einem üblichen Schwallstrahl und von anderen üblichen Wasserabgabestrahlen unter Verwendung von Auslaufarmaturen mit einem über der Mulde endenden Auslaufrohr unterscheidet sich dieser Fontänenstrahl durch seinen wurfparabelartig schräg nach oben und dann schräg nach unten gerichteten Verlauf und seine Zusammensetzung aus der Mehrzahl von durch die Wasserabgabedüsen abgegebenen Einzelstrahlen.

[0007] All dies bietet dem Anwender deutliche Vorteile für viele verschiedene Anwendungen. So eignet sich der Fontänenstrahl unter anderem gut zum Hände waschen, Gesicht waschen, Zähne putzen, Becher oder dgl. mit Wasser füllen, Behältnisse ausspülen, Gegenstände abspülen etc. Durch seine kombinierte Wurfparabel- und Fächerform eignet er sich zudem auch besonders gut zum Haare waschen bzw. für Kopfwäschen und zur Bartreinigung. Durch das Fehlen eines Wasserauslaufrohres über der Waschbeckenmulde hat der Benutzer für diese Anwendungen ungehindert Platz für seinen Kopf über der Mulde.

[0008] Für die Wasserabgabedüsen sind beliebige herkömmliche Realisierungen verwendbar. Die Düsen können als reine Auslassöffnungen in der Waschbeckenmulde oder als eigenständige Düsenelemente z.B. in Form entsprechender Strahlaustrittsnippel realisiert sein, die in entsprechenden Düsenaufnahmeöffnungen der Mulde platziert sind. Vorteilhaft können insbesondere spezielle Fein-/Nebelstrahldüsen, wie sie in von der Anmelderin unter der Marke PowderRain vertriebenen Duscheinrichtungen verwendet sind und wie sie auch in der Offenlegungsschrift DE 10 2016 225 987 A1 der Anmelderin offenbart sind, oder andere herkömmliche Feinstrahldüsen bzw. Nadelstrahldüsen, alternativ auch übliche herkömmliche Normalstrahldüsen, wie sie in Brauseköpfen gängig eingebaut sind, verwendet wer-

den.

[0009] In einer Weiterbildung der Erfindung erstreckt sich der Düsenbelegungsbereich mit seiner Streifenlänge über höchstens ein Viertel des Muldenumfangs. Dies trägt weiter zu einer erwünscht guten Lokalisierung des von der Wasserabgabevorrichtung abgegebenen Wassers innerhalb des entsprechend lokalisierten, aus dem Bündel der Einzelstrahlen bestehenden Fontänenstrahls bei. In vorteilhaften Ausführungen erstreckt sich der Düsenbelegungsbereich mit seiner Streifenlänge über mindestens ein Fünftel und höchstens ein Viertel des Muldenumfangs.

[0010] In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Wasserabgabedüsen im Düsenbelegungsbereich in mindestens zwei Düsenreihen angeordnet, wobei die Wasserabgabedüsen einer jeweiligen Düsenreihe in Muldenumfangsrichtung versetzt zu den Wasserabgabedüsen einer jeweils benachbarten Düsenreihe angeordnet sind. Es zeigt sich, dass diese spezifische Anordnung der Wasserabgabedüsen weitergehend zu einem für die meisten Waschanwendungen optimalen Strahlbild des Fontänenstrahls beiträgt.

[0011] In einer Weiterbildung der Erfindung befindet sich der Düsenbelegungsbereich in einer nutzerseitenabgewandten Rückseitenhälfte der Waschbeckenmulde. Mit der Bezeichnung nutzerseitenabgewandte Rückseitenhälfte ist hierbei diejenige Hälfte der Waschbeckenmulde gemeint, die der vorderseitigen Hälfte der Waschbeckenmulde gegenüberliegt, wobei die Vorderseite diejenige Seite der Waschbeckenmulde bezeichnet, an welcher der Nutzer bei bestimmungsgemäßer Benutzung der Waschtischeinrichtung an die Waschbeckenmulde herantritt bzw. vor dieser steht, während auf der gegenüberliegenden Rückseite der Waschbeckenmulde bzw. des Waschtischs häufig ein Spiegel oder Spiegelschrank angeordnet ist. Dadurch richtet die Wasserabgabevorrichtung den Fontänenstrahl in Richtung auf den Benutzer zu, sei es von hinten nach vorne direkt auf ihn zu oder alternativ in einer Richtung schräg von hinten oder seitlich hinten nach vorn oder seitlich vorn. Diese Positionierung des Düsenbelegungsbereichs erweist sich in der Regel als für die allermeisten typischen Waschanwendungen besonders günstig.

[0012] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Waschbeckenmulde in der nutzerseitenzugewandten Vorderseitenhälfte einen Wasserablauf auf, wobei ein Fontänenstrahl-Auftreffbereich, d.h. der Bereich, in dem der Fontänenstrahl auf die Waschbeckenmulde trifft, auf einer dem Düsenbelegungsbereich zugewandten Seite des Wasserablaufs liegt. Diese Lage des Wasserablaufs relativ zum Düsenbelegungsbereich und zum Fontänenstrahl-Auftreffbereich erweist sich zur Erzielung eines gewünschten, optimalen Wasserabflusses als günstig.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Wasserablauf schlitzförmig mit zu einer lateralen Fontänenstrahl-Haupttrichtungsrichtung senkrechter Schlitzzängsachse gebildet. Diese Schlitzzform des Wasserablaufs ist vorteilhaft auf die Form des Fontänen-

strahls abgestimmt und trägt weiter zu einem optimierten Abführen des durch den Fontänenstrahl in die Waschbeckenmulde gelangenden Wassers bei.

[0014] In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Wasserabgabedüsen in wenigstens zwei in Muldenumfangsrichtung aufeinanderfolgenden Düsengruppen mit jeweils mehreren Wasserabgabedüsen angeordnet. Dabei ist eine maximale Differenz von Strahlaustrittsrichtungen der Wasserabgabedüsen einer jeweiligen Düsengruppe geringer als eine minimale Differenz der Strahlaustrittsrichtungen der Wasserabgabedüsen zweier benachbarter Düsengruppen. Mit anderen Worten verlaufen die Einzelstrahlen der Düsen innerhalb einer jeden Düsengruppe in gleichen oder vergleichsweise wenig voneinander verschiedenen Richtungen, während die Einzelstrahlrichtungen der Wasserabgabedüsen je zweier benachbarter Düsengruppen stärker voneinander verschieden sind. Es zeigt sich, dass sich mit dieser Maßnahme ein besonders vorteilhaftes Strahlbild für den Fontänenstrahl erzielen lässt, wie es für viele Anwendungen optimal ist.

[0015] In einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Wasserabgabedüsen speziell in drei in Muldenumfangsrichtung aufeinanderfolgenden Düsengruppen angeordnet, wobei die Wasserabgabedüsen einer jeweiligen Düsengruppe gleiche laterale Strahlaustrittsrichtungskomponenten aufweisen und die lateralen Strahlaustrittsrichtungskomponenten zweier seitlicher Düsengruppen um einen gleichen Schrägwinkelbetrag zur lateralen Strahlaustrittsrichtungskomponente einer mittleren Düsengruppe hin geneigt verlaufen. Dies ergibt einen Fontänenstrahl mit sehr vorteilhaftem, symmetrischem Strahlbild. Mit der Bezeichnung laterale Strahlaustrittsrichtungskomponente ist hierbei diejenige Richtungskomponente der durch die Düsen bestimmten Strahlaustrittsrichtungen der Einzelstrahlen gemeint, die sich für die laterale, d.h. horizontale, Projektion der Strahlaustrittsrichtung senkrecht zur vertikalen Höhenrichtung ergibt.

[0016] In einer Weiterbildung der Erfindung beinhaltet die Waschtischeinrichtung einen Wasserverteilerkörper an einer Unterseite der Waschbeckenmulde im Düsenbelegungsbereich. Der Wasserverteilerkörper weist eine sich über die Länge des Düsenbelegungsbereichs erstreckende Wasserzufuhrkammer und eine von der Wasserzufuhrkammer durch eine Trennwand getrennte und mit der Wasserzufuhrkammer über eine Mehrzahl von Durchlassöffnungen in der Trennwand in Fluidverbindung stehende Wasserverteilkammer auf. An den Wasserverteilerkörper sind die Wasserabgabedüsen angekoppelt, wobei die Wasserabgabedüsen über seitliche Einlassöffnungen mit der Wasserverteilkammer in Fluidverbindung stehen. Dies stellt eine vorteilhafte Realisierung für die Wasserzufuhr zu den in der Waschbeckenmulde angeordneten Wasserabgabedüsen dar. Durch die Auftrennung in die Wasserzufuhrkammer und die mit dieser über die Durchlassöffnungen in Fluidverbindung stehende Wasserverteilkammer kann das Wasser vergleichsweise gleichmäßig und folglich auch mit gleichen

Druckverhältnissen den verschiedenen Wasserabgabedüsen zugeführt werden. Dadurch sind die Wasserabgabedüsen wiederum problemlos in der Lage, gleichartige Einzelstrahlen abzugeben, d.h. Einzelstrahlen mit im Wesentlichen gleicher Wurfhöhe und Wurfweite ihrer Wurfparabelform.

[0017] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Diese und weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden nach folgend beschrieben. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Perspektivansicht einer Waschtischeinrichtung von schräg vorne oben,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Waschtischeinrichtung von Fig. 1,
- Fig. 3 die Ansicht von Fig. 1 mit ausgewählten Fontänenstrahl-Einzelstrahlen,
- Fig. 4 eine Perspektivansicht der Waschtischeinrichtung von schräg hinten oben mit den Fontänenstrahl-Einzelstrahlen gemäß Fig. 3,
- Fig. 5 die Draufsicht von Fig. 2 mit den Fontänenstrahl-Einzelstrahlen gemäß Fig. 3,
- Fig. 6 die Ansicht von Fig. 3 mit aktiviertem Fontänenstrahl,
- Fig. 7 die Ansicht von Fig. 4 mit aktiviertem Fontänenstrahl,
- Fig. 8 eine Frontansicht der Waschtischeinrichtung mit dem aktivierten Fontänenstrahl,
- Fig. 9 eine Seitenansicht der Waschtischeinrichtung mit dem aktivierten Fontänenstrahl,
- Fig. 10 die Ansicht von Fig. 5 mit dem aktivierten Fontänenstrahl,
- Fig. 11 eine Längsschnittansicht längs einer Linie XI-XI in Fig. 13,
- Fig. 12 eine Querschnittansicht längs einer Linie XII-XII in Fig. 11 und
- Fig. 13 eine Querschnittansicht längs einer Linie XIII-XIII in Fig. 11.

[0018] Die in den Figuren veranschaulichte Waschtischeinrichtung umfasst einen Waschtisch 1 mit einer Waschbeckenmulde 2 und eine Wasserabgabevorrichtung 3, die zur Abgabe von Wasser in Form eines aus Einzelstrahlen bestehenden Fontänenstrahls ausgelegt ist und eine Mehrzahl von Wasserabgabedüsen 4 aufweist. Die Wasserabgabedüsen 4 sind in der Waschbeckenmulde 2 zur Abgabe der Einzelstrahlen in zugehörigen Einzelstrahlrichtungen von der Waschbeckenmulde 2 aus schräg nach oben und wieder in die Waschbeckenmulde 2 zurück angeordnet. Die Fig. 6 bis 10 zeigen die Waschtischeinrichtung mit aktivierter Wasserabgabevorrichtung 3, die dann zugeführtes Wasser als Fontänenstrahl 5 abgibt, der sich aus Einzelstrahlen 11 zusammensetzt, die von den Wasserabgabedüsen 4 abgegeben werden.

[0019] Die Wasserabgabedüsen 4 sind innerhalb eines streifenförmigen Düsenbelegungsbereichs 6 mit sich in Muldenumfangsrichtung erstreckender Streifenlänge

D_L und dazu senkrechter Streifenhöhe D_H angeordnet, wobei seine Streifenlänge D_L größer als seine Streifenhöhe ist und er sich mit seiner Streifenlänge über höchstens den halben Muldenumfang erstreckt. Die Streifenlänge D_L , die in einer normalen Gebrauchslage der Waschtischeinrichtung in einer Horizontalebene verläuft, und zwar entsprechend der Form der Mulde 2 z.B. mit einem gebogenen Verlauf, und die dazu senkrechte Streifenhöhe D_H sind exemplarisch in den Fig. 1 und 2 eingetragen.

[0020] In vorteilhaften Ausführungen erstreckt sich der Düsenbelegungsbereich 6 wie im gezeigten Beispiel mit seiner Streifenlänge D_L über höchstens ein Viertel des Muldenumfangs, z.B. über eine Länge, die zwischen einem Fünftel und einem Viertel des Muldenumfangs liegt. Die Streifenhöhe D_H ist in vorteilhaften Ausführungen um ein Mehrfaches kleiner als die Streifenlänge D_L , z.B. um mindestens den Faktor 5 oder mindestens den Faktor 10 oder mindestens den Faktor 15 oder mindestens den Faktor 20 oder mindestens den Faktor 25 kleiner.

[0021] In vorteilhaften Ausführungen ist die Waschbeckenmulde 2 wie im gezeigten Beispiel kreisförmig. In alternativen Ausführungen besitzt sie eine andere Form, z.B. oval oder viereckig oder eine beliebige andere, z.B. unregelmäßige Form.

[0022] In vorteilhaften Ausführungen sind wie im gezeigten Ausführungsbeispiel die Wasserabgabedüsen 4 im Düsenbelegungsbereich 6 in mindestens zwei Düsenreihen $7_1, 7_2$ angeordnet, wobei die Wasserabgabedüsen 4 einer jeweiligen Düsenreihe $7_1, 7_2$ in Muldenumfangsrichtung versetzt zu den Wasserabgabedüsen 4 einer jeweils benachbarten Düsenreihe $7_1, 7_2$ angeordnet sind.

[0023] In vorteilhaften Realisierungen sind wie im gezeigten Beispiel die Wasserabgabedüsen 4 jeweils benachbarter Düsenreihen $7_1, 7_2$ mittig versetzt angeordnet, d.h. jede Düse 4 der einen Düsenreihe liegt in Muldenumfangsrichtung gesehen mittig zwischen zwei zueinander benachbarten Düsen 4 der anderen Düsenreihe. Mit anderen Worten sind die Düsen 4 in den benachbarten Düsenreihen $7_1, 7_2$ relativ zueinander um den halben Düsenabstand der Düsen 4 innerhalb der jeweiligen Düsenreihe $7_1, 7_2$ versetzt angeordnet. In alternativen Ausführungen ist ein außermittiger Versatz gewählt.

[0024] Im gezeigten Ausführungsbeispiel beinhaltet der Düsenbelegungsbereich 6 genau zwei Düsenreihen $7_1, 7_2$, in alternativen Ausführungen beinhaltet er mehr als zwei Düsenreihen, z.B. zwischen drei und acht Düsenreihen.

[0025] In vorteilhaften Ausführungsformen befindet sich wie im gezeigten Beispiel der Düsenbelegungsbereich 6 in einer nutzerseitenabgewandten Rückseitenhälfte 2a der Waschbeckenmulde 2. Diese Rückseitenhälfte 2a liegt einer nutzerseitenzugewandten Vorderseitenhälfte 2b der Waschbeckenmulde 2 gegenüber. Die nutzerseitenzugewandte Vorderseitenhälfte 2b der Mulde 2 ist einer Vorderseite 8 der Mulde 2 und des Waschtischs 1 insgesamt zugewandt, die bei bestimmungsge-

mäßiger Nutzung der Waschtischeinrichtung die Nutzerseite bildet, d.h. diejenige Seite, an die der Benutzer herantritt, wenn er die Waschtischeinrichtung benutzen will. Dieser Vorderseite 8 liegt eine Rückseite 9 der Mulde 2 und des Waschtischs 1 gegenüber, an der sich in typischen Waschtischeinrichtungen z.B. ein Spiegel oder Spiegelschrank befindet, was hier nicht weiter interessiert und daher nicht gezeigt ist. In alternativen Ausführungen befindet sich der Düsenbelegungsbereich 6 mindestens teilweise auch in der nutzerseitenzugewandten Vorderseitenhälfte 2b der Waschbeckenmulde 2, d.h. mit einem entsprechenden Teil näher zur Vorderseite 8 als zur Rückseite 9 der Mulde 2 bzw. des Waschtischs 1.

[0026] In vorteilhaften Ausführungen weist die Waschbeckenmulde 2 wie im gezeigten Beispiel in der nutzerseitenzugewandten Vorderseitenhälfte 2b einen Wasserablauf 10 auf. Wie beispielsweise aus Fig. 10 ersichtlich, liegt ein Fontänenstrahl-Auftreffbereich F_A der Waschbeckenmulde 2 auf einer dem Düsenbelegungsbereich 6 zugewandten Seite des Wasserablaufs 10. Mit Fontänenstrahl-Auftreffbereich ist hierbei derjenige Bereich F_A der Mulde 2 bezeichnet, innerhalb dem der Fontänenstrahl 5 auf die Muldenoberfläche auftrifft, wenn er vom Benutzer nicht benutzt und dadurch von ihm unterbrochen wird. Bevorzugt liegt der Fontänen-Auftreffbereich F_A wie im gezeigten Beispiel in unmittelbarer Nachbarschaft oder mit jedenfalls nur geringem Abstand von höchstens einigen wenigen Zentimetern zum bzw. vom Wasserablauf 10. Diese Eigenschaft und die Positionierung des Wasserablaufs 10 gegenüber der Muldenmitte in Richtung Vorderseite 8 versetzt optimiert in Verbindung mit der rückwärtigen Positionierung der Wasserabgabevorrichtung 3 Form und Nutzung des Fontänenstrahls 5 und die Wasserabführung aus der Mulde 2. In alternativen Ausführungen befindet sich der Wasserablauf wie üblich in einem Mittenbereich der Waschbeckenmulde 2 oder gegenüber diesem rückwärtig versetzt, und/oder der Fontänenstrahl-Auftreffbereich F_A liegt auf der den Düsenbelegungsbereich 3 abgewandten Seite des Wasserablaufs 10.

[0027] In einer vorteilhaften Realisierung ist der Wasserablauf 10 wie im gezeigten Ausführungsbeispiel schlitzförmig mit zu einer lateralen Fontänenstrahl-Haupttrichtungskomponente F_H senkrechter Schlitzlängsachse L_S gebildet. Mit der Bezeichnung laterale Fontänenstrahl-Haupttrichtungskomponente ist hierbei diejenige Richtungskomponente F_H gemeint, entlang der sich in horizontaler Projektion der Fontänenstrahl 5 hauptsächlich ausbreitet. Im gezeigten Beispiel ist dies die Richtung von hinten nach vorn, d.h. die Richtung von der Rückseite 9 zur Vorderseite 8 der Mulde 2 bzw. des Waschtischs 1, wie in den Fig. 9 und 10 exemplarisch eingetragen. In alternativen Ausführungen ist der Wasserablauf 10 schlitzförmig mit zur lateralen Fontänenstrahl-Haupttrichtungskomponente F_H schräger Schlitzlängsachse L_S gebildet, oder der Wasserablauf 10 ist von einer anderen herkömmlichen Form, z.B. kreisrund oder oval.

[0028] Es versteht sich, dass Strahlaustrittsrichtungen S_{ij} der Einzelstrahlen der Wasserabgabedüsen 4 in der Regel der Längsachse der jeweiligen Wasserabgabedüse 4 entsprechen und eine Vertikalkomponente nach oben sowie eine nach vorn und/oder nach senkrecht dazu seitlich quer verlaufende Horizontalkomponente aufweisen. In den Fig. 3 und 4 ist die Strahlaustrittsrichtung S_{ij} für einige dort repräsentativ wiedergegebene Einzelstrahlen 11_1 bis 11_6 angegeben. Es versteht sich, dass die Wahl der Strahlaustrittsrichtungen S_{ij} für die Einzelstrahlen zusammen mit der Wahl des Wasserdrucks die Wurfparabelform des Fontänenstrahls 5 bestimmt, insbesondere hinsichtlich der Wurfhöhe und der Wurfweite, d.h. hinsichtlich der maximalen Höhe des Fontänenstrahls über der Waschbeckenmulde 2 und der Lage seines Auftreffbereichs F_A auf die Mulde 2. In vorteilhaften Realisierungen ist die Wasserabgabevorrichtung 3 zur Erzeugung des Fontänenstrahls 5 mit einer Wurfhöhe eingerichtet, die zwischen 80% und 120% der Wurfweite liegt, d.h. die maximale Höhe des Fontänenstrahls in seinem Scheitel- bzw. oberen Umkehrpunkt beträgt zwischen 80% und 120% des Abstands des Auftreffbereichs F_A vom Düsenbelegungsbereich 6. In typischen Fällen bedeutet dies eine Fontänenstrahlhöhe zwischen etwa 20cm und etwa 40cm über der Mulde 2.

[0029] In vorteilhaften Ausführungsformen sind wie beim gezeigten Beispiel die Wasserabgabedüsen 4 in wenigstens zwei in Muldenumfangsrichtung aufeinanderfolgenden Düsengruppen $4_1, 4_2$ mit jeweils mehreren der Wasserabgabedüsen 4 angeordnet. Dabei ist eine maximale Differenz von Strahlaustrittsrichtungen der Wasserabgabedüsen 4 einer jeweiligen Düsengruppe, z.B. der Düsengruppe 4_1 oder der Düsengruppe 4_2 , geringer als eine minimale Differenz der Strahlaustrittsrichtungen der Wasserabgabedüsen 4 zweier benachbarter Düsengruppen, wie der Düsengruppen 4_1 und 4_2 . Mit anderen Worten, wenn die Strahlaustrittsrichtung einer i-ten einer Anzahl n von Wasserabgabedüsen 4 einer j-ten Düsengruppe einer Anzahl m von Düsengruppen $4_1, \dots, 4_m$ mit S_{ij} bezeichnet wird, wobei die Anzahl n von Wasserabgabedüsen 4 für die verschiedenen Düsengruppen $4_1, 4_2, \dots$ unterschiedlich sein kann, ist der Maximalwert der Differenz $S_{iq} - S_{pq}$, mit $1 \leq i \leq n$ und $1 \leq p \leq n$, der Strahlaustrittsrichtungen der Wasserabgabedüsen 4 einer jeden Düsengruppe 4_q mit $1 \leq q \leq m$, geringer als ein Minimalwert der Differenz $S_{it} - S_{pt}$ der Strahlaustrittsrichtungen der Wasserabgabedüsen 4 zweier benachbarter Düsengruppen $4_t, 4_{t+1}$, in einer sortierten Bezeichnung der in Muldenumfangsrichtung aufeinanderfolgenden Düsengruppen $4_1, 4_2, \dots$. Dadurch lässt sich mit vergleichsweise geringem Aufwand ein vorteilhaftes Strahlbild für den Fontänenstrahl 5 erzeugen.

[0030] In entsprechenden Ausführungen sind die Wasserabgabedüsen 4 wie im gezeigten Beispiel in drei in Muldenumfangsrichtung aufeinanderfolgenden Düsengruppen $4_1, 4_2, 4_3$ angeordnet, wobei die Wasserabgabedüsen 4 einer jeweiligen Düsengruppe gleiche laterale Strahlaustrittsrichtungskomponenten S_{Hj} aufweisen und

die lateralen Strahlaustrittsrichtungskomponenten zweier seitlicher Düsengruppen 4_1 , 4_3 um einen gleichen Schrägwinkelbetrag W_D zur lateralen Strahlaustrittsrichtungskomponente einer mittleren Düsengruppe 4_2 hin geneigt verlaufen. Mit lateraler Strahlaustrittsrichtungskomponente ist hierbei die sich in horizontaler Projektion ergebende Komponente der Strahlaustrittsrichtung der jeweiligen Wasserabgabedüse 4 und damit des von ihr abgegebenen Einzelstrahls 11 gemeint.

[0031] In den Fig. 3 bis 5 sind diese Düsengruppierung und die erwähnten Verhältnisse bezüglich der Strahlaustrittsrichtungen der Wasserabgabedüsen 4 exemplarisch an einem Beispielfall und anhand repräsentativer Einzelstrahlen veranschaulicht. Die Wasserabgabedüsen 4 der mittleren Düsengruppe 4_2 emittieren ihre Einzelstrahlen schräg nach oben und in horizontaler Projektion sämtlich mit der gleichen lateralen Strahlaustrittsrichtungskomponente S_{H2} , die in diesem exemplarisch veranschaulichten Beispielfall genau von hinten nach vorn, d.h. in Richtung von der Rückseite 9 zur Vorderseite 8 ohne seitliche Komponente, verläuft. Zwei zugehörige Einzelstrahlen 11_1 , 11_2 sind zu den beiden jeweils endseitigen Wasserabgabedüsen 4 der mittleren Düsengruppe 4_2 in den Fig. 3 bis 5 wiedergegeben, in Fig. 5 zusätzlich die zugehörige laterale Strahlaustrittsrichtungskomponente S_{H2} . Die Einzelstrahlen der übrigen Wasserabgabedüsen 4 der mittleren Düsengruppe 4_2 liegen dementsprechend zwischen diesen beiden Rand-Einzelstrahlen 11_1 , 11_2 der mittleren Düsengruppe 4_2 .

[0032] Analog sind in den Fig. 3 bis 5 zwei randseitige Einzelstrahlen 11_3 , 11_4 für die eine seitliche Düsengruppe 4_1 und analog zwei randseitige Einzelstrahlen 11_5 , 11_6 für die andere seitliche Düsengruppe 4_3 gezeigt, und in Fig. 5 ist jeweils die zugehörige laterale Strahlaustrittsrichtungskomponente S_{H1} , S_{H3} angegeben, wobei wiederum vorausgesetzt ist, dass alle Wasserabgabedüsen 4 innerhalb der einen seitlichen Düsengruppe 4_1 die gleiche Strahlaustrittsrichtung haben und ebenso alle Wasserabgabedüsen 4 der anderen seitlichen Düsengruppe 4_3 untereinander die gleiche Strahlaustrittsrichtung haben. In Fig. 5 ist zudem der besagte Schrägwinkelbetrag W_D angegeben, um den die laterale Strahlaustrittsrichtungskomponente S_{H1} , S_{H3} der jeweiligen seitlichen Düsengruppe 4_1 , 4_3 zur lateralen Strahlaustrittsrichtungskomponente S_{H2} der mittleren Düsengruppe 4_2 hin geneigt verläuft.

[0033] Dadurch ergibt sich für den resultierenden Fontänenstrahl 5 ein konvergentes Strahlverhalten der Einzelstrahlen bzw. ein Verlauf des Fontänenstrahls 5, der ausgehend von der Wasserabgabevorrichtung 3 bis zu einem etwa mittleren Bereich der Waschbeckenmulde 2 konvergiert, wobei der Fontänenstrahl 5 in diesem Bereich auch seine maximale Höhe erreicht. Im weiteren Verlauf behält der Fontänenstrahl 5 bis zu seinem Auftreffbereich F_A auf der Mulde 2 eine Strahlbündelform und/oder eine im Wesentlichen konstante Strahlbreite F_B bei, wie sie in den Fig. 6 und 10 angegeben ist.

[0034] Da somit in diesem exemplarischen Beispiel die

Strahlaustrittsrichtungen S_{ij} aller Wasserabgabedüsen 4 einer jeweiligen Düsengruppe gleich sind, ist die maximale Differenz der Strahlaustrittsrichtungen S_{ij} der Wasserabgabedüsen 4 einer jeweiligen Düsengruppe 4_1 , 4_2 , 4_3 gleich null. Denn diese Differenz ist sowohl für die erste Düsengruppe 4_1 als auch die zweite Düsengruppe 4_2 und die dritte Düsengruppe 4_3 jeweils gleich null, so dass auch die maximale Differenz bei Betrachtung aller Düsengruppen 4_1 bis 4_3 gleich null ist. Hingegen unterscheiden sich die Strahlaustrittsrichtungen S_{ij} der Wasserabgabedüsen 4 der beiden benachbarten Düsengruppen 4_1 und 4_2 in horizontaler Projektion um den Schrägwinkelbetrag W_D , und ebenso unterscheiden sich die Strahlaustrittsrichtungen S_{ij} der Wasserabgabedüsen 4 der zwei benachbarten Düsengruppen 4_2 und 4_3 um den im gewählten exemplarischen Beispiel gleichen Schrägwinkelbetrag W_D , so dass auch die minimale Differenz in horizontaler Projektion gleich dem Schrägwinkelbetrag W_D und damit größer als null und mithin größer als die maximale Differenz der Strahlaustrittsrichtungen S_{ij} der Wasserabgabedüsen 4 jeder Düsengruppen 4_1 bis 4_3 untereinander ist.

[0035] Wie anhand der Fig. 6 bis 10 zu erkennen, resultiert diese Anordnung der Wasserabgabedüsen 4 in einem streifen- bzw. fächerartigen Verlauf/Strahlbild des Fontänenstrahls 5 mit einem mittleren fontänenförmig wurfparabelartig gebogenen Strahlstreifen, der von der mittleren Düsengruppe 4_2 abgegeben wird, und zwei konvergierend zueinander geneigten seitlichen Strahlstreifen, die zum mittleren Strahlstreifen praktisch gleiche Wurfhöhe und Wurfweite ihrer wurfparabelartigen Bogenform besitzen und sich dadurch mit dem Mittelstreifen zu dem Fontänenstrahl 5 als einem homogenen Gesamtstrahl verbinden.

[0036] In alternativen Ausführungen sind die Wasserabgabedüsen 4 in mindestens einer der drei Düsengruppen 4_1 , 4_2 , 4_3 mit zwei oder mehr unterschiedlichen Strahlaustrittsrichtungen statt sämtlich mit gleicher Strahlaustrittsrichtung angeordnet, z.B. die Wasserabgabedüsen mindestens einer der Düsengruppen 4_1 , 4_2 , 4_3 derart, dass sich als von dieser Düsengruppe 4_1 und/oder 4_2 und/oder 4_3 abgegebener Strahlstreifen ein leicht konvergenter oder leicht divergenter Strahl anstelle eines Strahls mit gleichbleibender Breite ergibt. In weiteren alternativen Ausführungen sind die Wasserabgabedüsen 4 in mehr als drei in Muldenumfangsrichtung aufeinanderfolgenden Düsengruppen mit jeweils untereinander gleicher oder jedenfalls im Vergleich mit Düsen einer anderen Gruppe weniger unterschiedlicher Strahlaustrittsrichtung angeordnet.

[0037] Für die Wasserzufuhr zur Wasserabgabeeinrichtung besitzt die Waschtischeinrichtung in entsprechenden vorteilhaften Ausführungen wie im gezeigten Beispiel einen Wasserverteilerkörper 12 an einer Unterseite der Waschbeckenmulde 2 im Düsenbelegungsbe-
reich 6. Die Fig. 11 bis 13 veranschaulichen eine vorteilhafte Realisierung des Wasserverteilerkörpers 12, bei der dieser eine sich über die Länge des Düsenbele-

gungsbereichs 6 erstreckende Wasserzufuhrkammer 13 und eine von der Wasserzufuhrkammer 13 durch eine Trennwand 14 getrennte Wasserverteilkammer 15 aufweist. Die Wasserverteilkammer 15 befindet sich in Gebrauchslage des Wasserverteilerkörpers 12 vertikal über der Wasserzufuhrkammer 13 und steht über eine Mehrzahl von Durchlassöffnungen 16 in der Trennwand 14 mit der Wasserzufuhrkammer 13 in Fluidverbindung. An die Wasserverteilkammer 15 sind die Wasserabgabedüsen 4 angekoppelt, wobei die Wasserabgabedüsen 4 über seitliche Einlassöffnungen 17 mit der Wasserverteilkammer 15 in Fluidverbindung stehen.

[0038] Im vorteilhaften Realisierungen ist der Wasserverteilerkörper 12 als einteiliges Bauteil gefertigt, an dem die Wasserabgabedüsen 4 montiert sind, z.B. als einzelne Düsenelemente, wie PowderRain-Düsenelemente. Die Durchlassöffnungen 16 sind mit vorzugsweise im Wesentlichen gleichmäßigen Abständen voneinander in der Trennwand 14 vorgesehen, z.B. als in einer Reihe nebeneinander liegende und voneinander beabstandete Bohrungen. Der Wasserverteilerkörper 12 entspricht in seinem Längsverlauf zweckmäßig demjenigen des Düsenbelegungsereichs 6, so dass er im gezeigten Beispiel entsprechend dem Düsenbelegungsereich 6 bogenförmig verläuft und seine Längsausdehnung im Wesentlichen der Streifenlänge D_L des Düsenbelegungsereichs 6 entspricht. Zur Aktivierung und Deaktivierung der Wasserzufuhr zum Wasserverteilerkörper können beliebige, dem Fachmann hierfür an sich bekannte herkömmliche Mittel dienen, was hier folglich keiner weiteren Erläuterungen bedarf, z.B. unter Verwendung mechanisch oder elektrisch ansteuerbarer Absperrventile, die in einer Wasserzufuhrleitung zum Wasserverteilerkörper angeordnet sind.

[0039] Wie die gezeigten und die weiteren oben erläuterten Ausführungsbeispiele deutlich machen, stellt die Erfindung eine Waschtischeinrichtung mit deutlichen Vorteilen für den Anwender zur Verfügung. Das Wasser wird als Fontänenstrahl durch in der Waschbeckenmulde angeordnete Wasserabgabedüsen bereitgestellt. Eine übliche sanitäre Auslaufarmatur mit über der Mulde endendem Auslaufrohr kann dadurch entfallen. Dies hat Vorteile für die Benutzbarkeit der Waschtischeinrichtung, da keine Rücksicht auf ein Auslaufrohr einer Auslaufarmatur genommen werden muss. Zudem kann der Waschtisch insgesamt mit sehr planer Oberfläche gestaltet werden, was das Reinigen der Waschtischeinrichtung deutlich erleichtern kann. Auch der Wegfall einer typischerweise am Waschtisch im Bereich der Waschbeckenmulde montierten Auslaufarmatur mit über der Mulde endendem Auslaufrohr erleichtert das Reinigen der Waschtischeinrichtung.

Patentansprüche

1. Waschtischeinrichtung mit

- einem Waschtisch (1) mit einer Waschbeckenmulde (2) und

- einer Wasserabgabevorrichtung (3), die zur Abgabe von Wasser in Form eines aus Einzelstrahlen bestehenden Fontänenstrahls ausgelegt ist und eine Mehrzahl von Wasserabgabedüsen (4) aufweist, die in der Waschbeckenmulde zur Abgabe der Einzelstrahlen in zugehörigen Einzelstrahlrichtungen von der Waschbeckenmulde aus schräg nach oben und wieder in die Waschbeckenmulde zurück angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Wasserabgabedüsen (4) innerhalb eines streifenförmigen Düsenbelegungsereichs (6) mit sich in Muldenumfangsrichtung erstreckender Streifenlänge (D_L) und dazu senkrechter Streifenhöhe (D_H) angeordnet sind, wobei seine Streifenlänge größer als seine Streifenbreite ist und er sich mit seiner Streifenlänge über höchstens den halben Muldenumfang erstreckt.

2. Waschtischeinrichtung nach Anspruch 1, weiter **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Düsenbelegungsereich mit seiner Streifenlänge (D_L) über höchstens ein Viertel des Muldenumfangs erstreckt.

3. Waschtischeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, weiter **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wasserabgabedüsen im Düsenbelegungsereich in mindestens zwei Düsenreihen ($7_1, 7_2$) angeordnet sind, wobei die Wasserabgabedüsen einer jeweiligen Düsenreihe in Muldenumfangsrichtung versetzt zu den Wasserabgabedüsen einer jeweils benachbarten Düsenreihe angeordnet sind.

4. Waschtischeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, weiter **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Düsenbelegungsereich in einer nutzerseitenabgewandten Rückseitenhälfte (2a) der Waschbeckenmulde befindet.

5. Waschtischeinrichtung nach Anspruch 4, weiter **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waschbeckenmulde in einer nutzerseitenzugewandten Vorderseitenhälfte (2b) einen Wasserablauf (10) aufweist, wobei ein Fontänenstrahl-Auftreffbereich (F_A) der Waschbeckenmulde auf einer dem Düsenbelegungsereich zugewandten Seite des Wasserablaufs liegt.

6. Waschtischeinrichtung nach Anspruch 5, weiter **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserablauf schlitzförmig mit zu einer lateralen Fontänenstrahl-Haupttrichtungs-komponente (F_H) senkrechter Schlitzlängsachse (L_S) gebildet ist.

7. Waschtischeinrichtung nach einem der Ansprüche

1 bis 6, weiter **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wasserabgabedüsen in wenigstens zwei in Muldenumfangsrichtung aufeinanderfolgenden Düsen-
 umfangsrichtung aufeinanderfolgenden Düsen-
 gruppen ($4_1, 4_2$) mit jeweils mehreren Wasserabga- 5
 bedüsen angeordnet sind, wobei eine maximale Dif-
 ferenz von Strahlaustrittsrichtungen (S_{ij}) der Was-
 serabgabedüsen einer jeweiligen Düsen-
 gruppe (4_j) geringer ist als eine minimale Differenz der Strahl-
 austrittsrichtungen der Wasserabgabedüsen je 10
 zweier benachbarter Düsen-
 gruppen ($4_j, 4_{j+1}$).

8. Waschtischeinrichtung nach Anspruch 7, weiter **da-
 durch gekennzeichnet, dass** die Wasserabgabe- 15
 düsen in drei in Muldenumfangsrichtung aufeinan-
 derfolgenden Düsen-
 gruppen angeordnet sind, wo-
 bei die Wasserabgabedüsen einer jeweiligen Dü-
 sengruppe gleiche laterale Strahlaustrittsrichtungs-
 komponenten (S_{lj}) aufweisen und die lateralen 20
 Strahlaustrittsrichtungskomponenten zweier seitli-
 cher Düsen-
 gruppen ($4_1, 4_3$) um einen gleichen
 Schrägwinkelbetrag (W_D) zur lateralen Strahlaus-
 trittsrichtungskomponente einer mittleren Düsen-
 gruppe (4_2) hin geneigt verlaufen.
9. Waschtischeinrichtung nach einem der Ansprüche 25
 1 bis 8, weiter **gekennzeichnet durch** einen Was-
 serverteilerkörper (12) an einer Unterseite der
 Waschbeckenmulde im Düsenbelegungsbereich,
 wobei der Wasserverteilerkörper eine sich über die 30
 Länge des Düsenbelegungsbereichs erstreckende
 Wasserzufuhrkammer (13) und eine von der Was-
 serzufuhrkammer durch eine Trennwand (14) ge-
 trennte und mit der Wasserzufuhrkammer über eine
 Mehrzahl von Durchlassöffnungen (16) in der Trenn- 35
 wand in Fluidverbindung stehende Wasserverteil-
 kammer (15) aufweist und an den die Wasserabga-
 bedüsen angekoppelt sind, die über seitliche Einlas-
 söffnungen (17) mit der Wasserverteilkammer in Flu-
 idverbindung stehen. 40
10. Waschtischeinrichtung nach einem der Ansprüche
 1 bis 9, weiter **dadurch gekennzeichnet, dass** die
 Waschbeckenmulde kreisförmig ist. 45

45

50

55

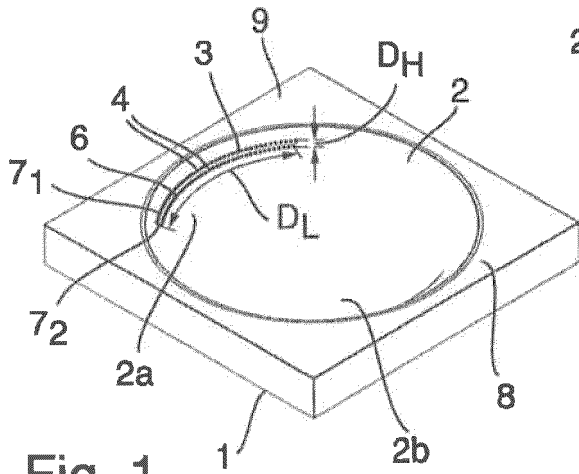


Fig. 1

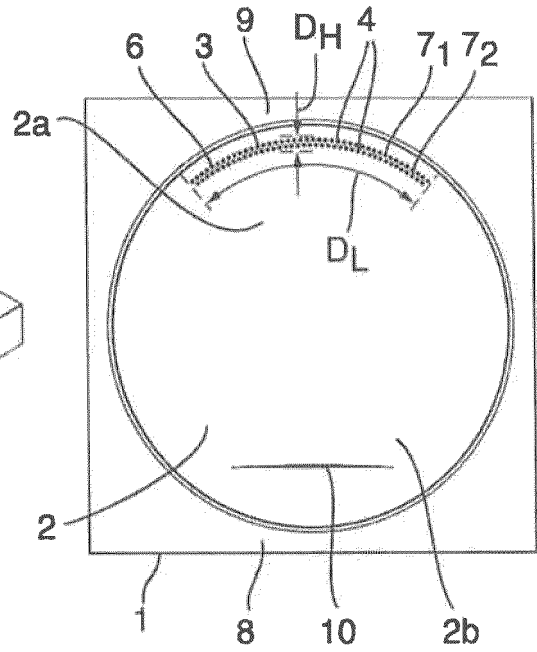


Fig. 2

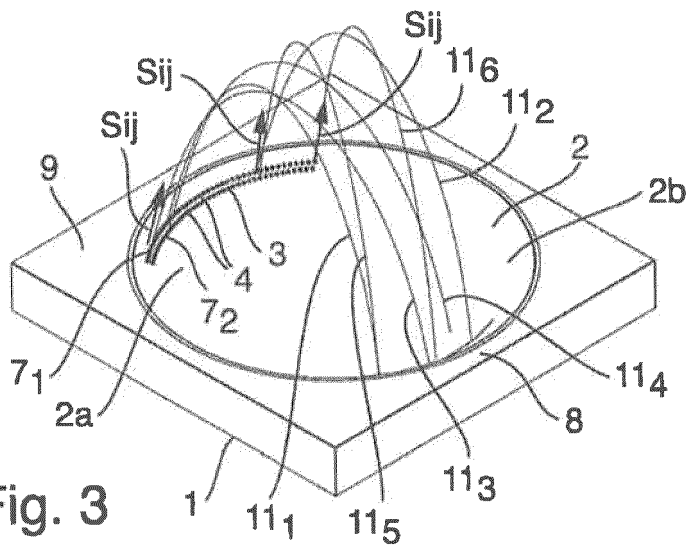


Fig. 3

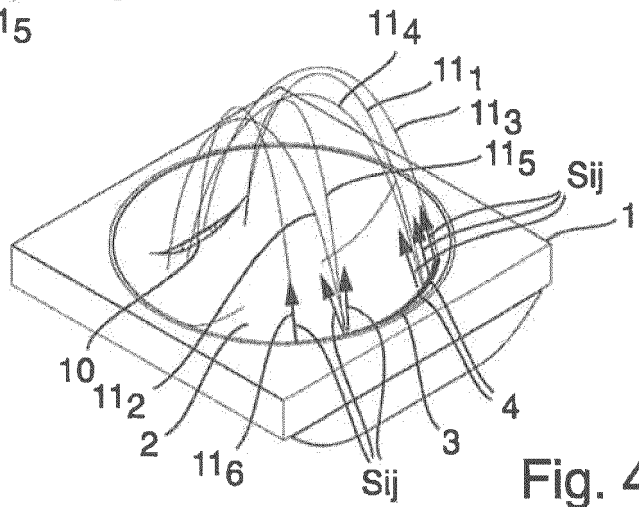


Fig. 4

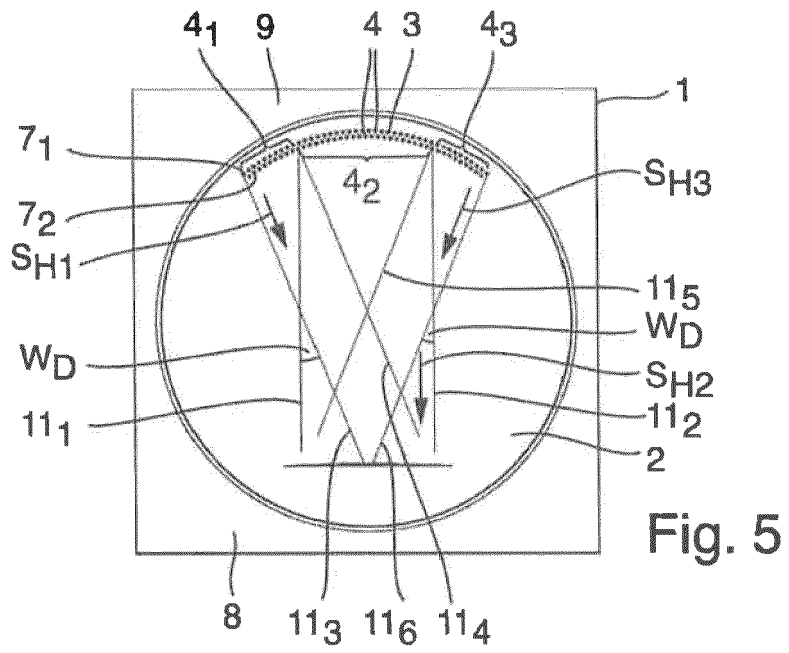


Fig. 5

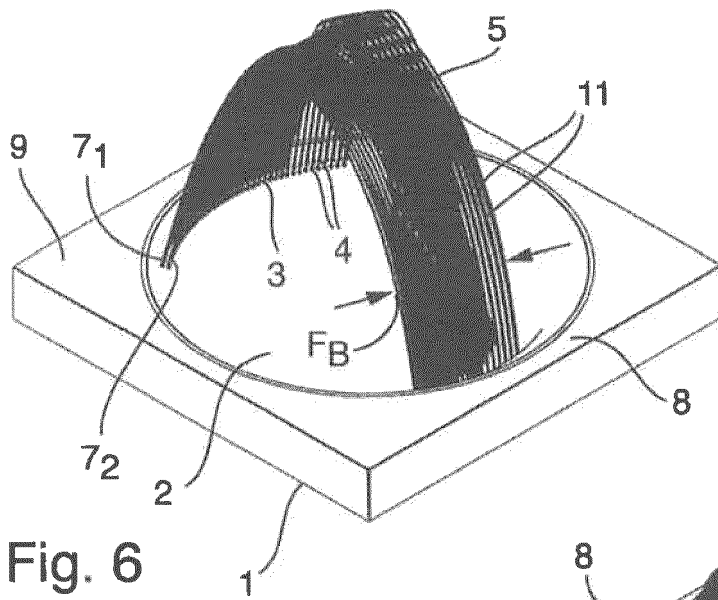


Fig. 6

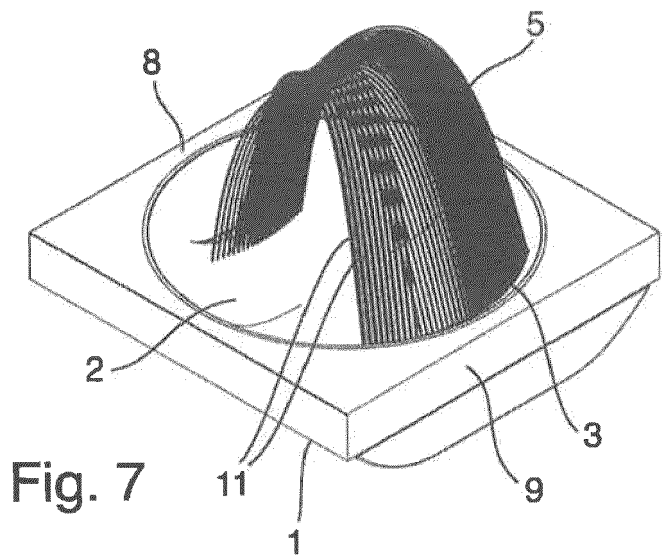


Fig. 7

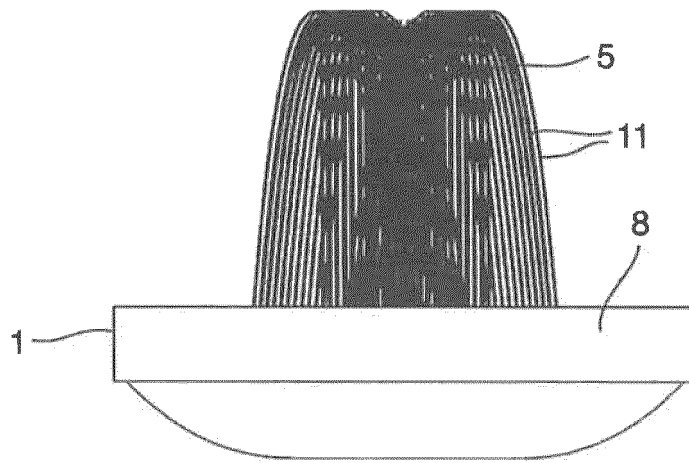


Fig. 8

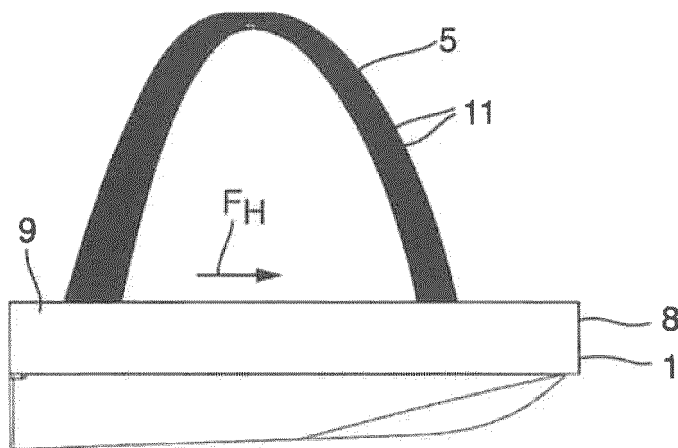


Fig. 9

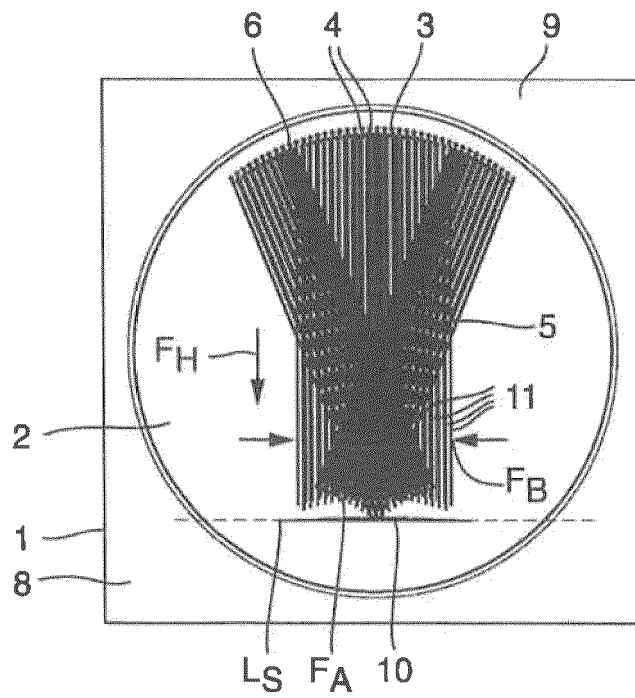
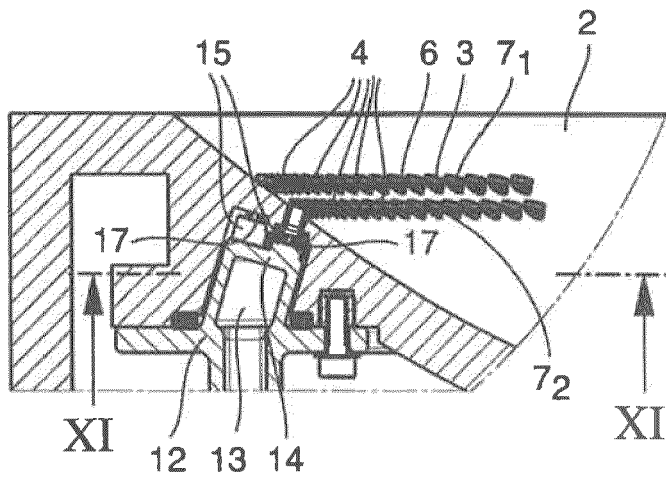
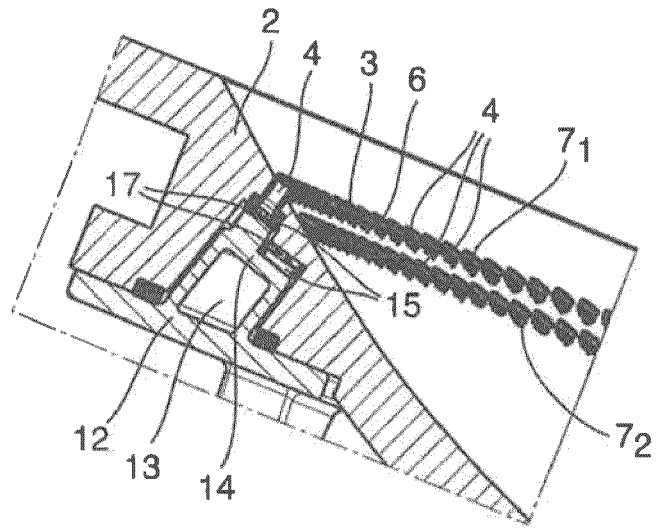
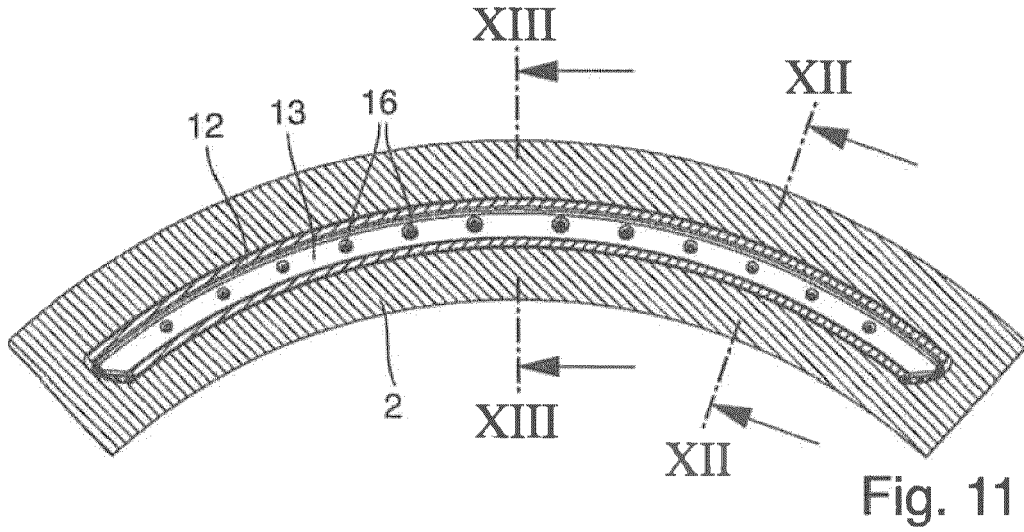


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 16 1132

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2012/033350 A2 (SONYA TECH CO LTD [KR]; KIM CHANG SIK [KR] ET AL.) 15. März 2012 (2012-03-15)	1,2,4,5,7	INV. E03C1/048 B05B17/08
A	* das ganze Dokument * -----	6,8	
X	US 2007/061960 A1 (SHA YUNG-JYE [TW] ET AL) 22. März 2007 (2007-03-22)	1,2,7,10	
A	* das ganze Dokument * -----	6,8	
X	US 2018/100297 A1 (BOLAND BRIAN [US]) 12. April 2018 (2018-04-12)	1,2,7,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03C B65D B05B E03B
A	* das ganze Dokument * -----	6,8	
X	US 2004/194208 A1 (MILNE VICTORIA [US]) 7. Oktober 2004 (2004-10-07)	1-5,7,9,10	
A	* das ganze Dokument * -----	6,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Juli 2020	Prüfer Valenta, Ivar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 16 1132

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

22-07-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2012033350 A2	15-03-2012	KR 20120025131 A WO 2012033350 A2	15-03-2012 15-03-2012
15	US 2007061960 A1	22-03-2007	TW 200712292 A US 2007061960 A1	01-04-2007 22-03-2007
	US 2018100297 A1	12-04-2018	KEINE	
20	US 2004194208 A1	07-10-2004	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 7155759 B2 [0003]
- US 7461419 B2 [0003]
- DE 102016225987 A1 [0008]