

(19)



(11)

EP 3 632 398 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2020 Patentblatt 2020/15

(51) Int Cl.:
A61H 33/02 (2006.01) A61H 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19201013.0**

(22) Anmeldetag: **02.10.2019**

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

(71) Anmelder: **Kantor, Georg**
6330 Kufstein (AT)

(72) Erfinder: **Kantor, Georg**
6330 Kufstein (AT)

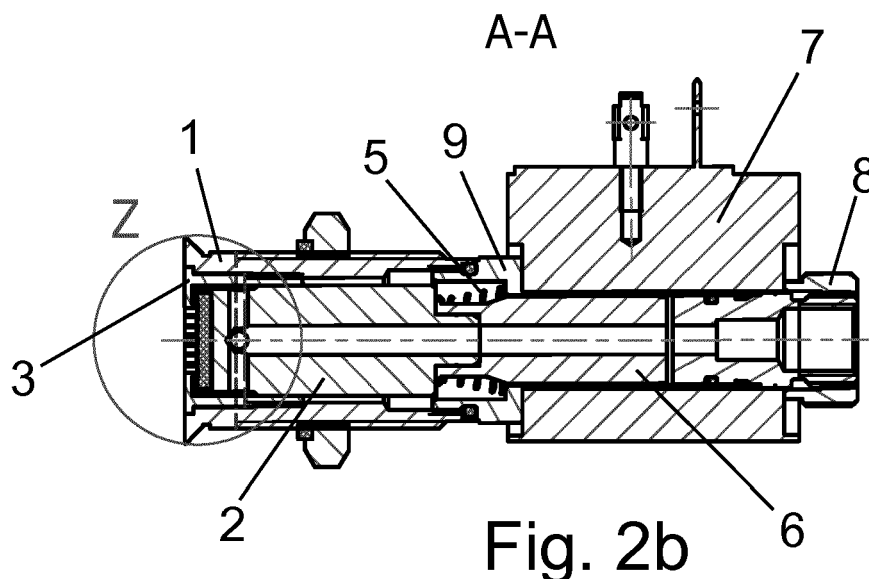
(74) Vertreter: **Schwarz & Partner Patentanwälte OG**
Patentanwälte
Wipplingerstraße 30
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **02.10.2018 AT 508452018**

(54) WHIRLPOOLDÜSE

(57) Die Erfindung betrifft eine Whirlpooldüse, umfassend einen Ventilkörper (1), eine Kernverlängerung (2), ein Düsensieb (3), eine Dichtung (4) eine Druckfeder (5), einen Kern (6) und eine elektromagnetische Betätigungseinrichtung (7), wobei der Kern (6) innerhalb zumindest einer Spule der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7) positioniert ist, wobei der Kern (6) mit der Kernverlängerung (2) ein integrales oder zusammengesetztes Stellelement (2, 6) bildet, wobei die Kernverlängerung (2) innerhalb des Ventilkörpers (1) bewegbar gelagert ist, wobei das Düsensieb in den Ventilkörper

(1) stirnseitig eingebracht, vorzugsweise eingeschraubt, ist, wobei das Düsensieb (3) einen Bereich der Stirnseite der Whirlpooldüse bildet, wobei der Ventilkörper (1) mit der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7) mechanisch verbunden ist, wobei die Kernverlängerung (2) eine stirnseitige Ausnehmung aufweist, in welche die Dichtung (4) einbringbar ist, wobei die Druckfeder (5) die Dichtung (4) über die Kernverlängerung (2) entgegen den auf die Stirnseite der Whirlpooldüse wirkenden Wasserdruck auf das Düsensieb (3) drückt.

**EP 3 632 398 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Whirlpooldüse, umfassend einen Ventilkörper, eine Kernverlängerung, ein Düsensieb, eine Dichtung eine Druckfeder, einen Kern und eine elektromagnetische Betätigungseinrichtung, wobei der Kern innerhalb zumindest einer Spule der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung positioniert ist, wobei der Kern mit der Kernverlängerung ein integrales oder zusammengesetztes Stелеlement bildet. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Einströmen eines gasförmigen Fluids in einen mit Flüssigkeit gefüllten Whirlpool oder Behälter mit zumindest einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse sowie die Verwendungen einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG UND STAND DER TECHNIK

[0002] Whirlpools bzw. Whirlwannen sind wassergefüllte Becken, in welchen mittels Düsen bzw. Whirlpooldüsen Luft eingeblasen wird und/oder Wasserstrahlen erzeugt werden. Solche Luft- und/oder Wasserstrahlen bewirken flächige Massagen in unterschiedlichen Körperregionen. Aufgrund der entspannenden Wirkung kommen Whirlpools insbesondere im Bereich der Hotellerie oder Medizin zum Einsatz, jedoch sind solche Wellnessbecken auf im privaten Bereich weit verbreitet.

[0003] Der Unterschied zwischen eingeblasener Luft und Wasserstrahlen macht sich vor allem in der Strahlintensität und folglich in der Massageintensität bemerkbar. So können mit Wasserstrahlen kräftige punktuelle Massagen erreicht werden, wohingegen eingeblasene Luft eher eine sanfte und flächige Massage bewirkt. Für beide Strahlarten sind aus dem Stand der Technik zahlreiche Düsen bzw. Whirlpooldüsen bekannt.

[0004] Die EP 0 311 967 A2 beschreibt eine Hydro-Massagedüse, wobei die Düse in einem kugelförmigen Körper, der in ein Gehäuse verbaut ist, angebracht ist und automatische Schließmechanismen umfasst, die von einem Elektromagneten betätigt werden. Genauer gesagt befindet sich in der Düse ein bewegliches Ventil, das von einer Feder vor und nach der Betätigung durch den Elektromagneten geschlossen gehalten wird. Ein Rückschlagventil hilft dabei das Eintreten von Wasser in den Luftkreislauf der Düse zu verhindern.

[0005] Die DE 37 17 508 A1 beschreibt eine Düse zur Einstrahlung von Wasser und/oder Luft, umfassend ein Teller- oder Stopfenventil, mit welchem eine Wasserbecken-Einstrahlmündung zu öffnen bzw. zu schließen ist, wobei das Teller- oder Stopfenventil eine stabförmige Verlängerung aufweist und diese in einen Elektromagneten ragt, wobei der Elektromagnet als Betätigungseinrichtung für das Ventil fungiert. Dabei drückt das sich im Wasserbecken befindliche Wasser auf das Teller oder auf den Stopfen des Teller- oder Stopfenventils. Bei Anlegen einer Spannung an den Elektromagneten wird das

Ventil entgegen die durch das Wasser im Becken wirkende Kraft geöffnet. Einströmen von Luft oder Wasser unterstützt das Anheben des Tellers oder Stopfens. Eine Abdeckung bzw. ein Verteilerdeckel ist im Wesentlichen starr am Gehäuse der Einstrahl- oder Absaugereinrichtung befestigt und über dem Teller oder Stopfen des Teller- oder Stopfenventils angeordnet. Eine Feder zwischen Abdeckung und Teller oder Stopfen unterstützt das Wiederverschließen des Ventils nach dem Einströmen von Luft oder Wasser.

[0006] Des Weiteren werden auch in EP 0 613 673 A1 eine Luftaustrittsdüse und eine Wasseraustrittsdüse einer Wanne offenbart, welche in einem Düsengehäuse mit einem Luft- und einem Wasserzufuhrkanal angeordnet sind. Dabei weisen sowohl die Luft- als auch die Wasseraustrittsdüse ein Luft- bzw. Wasserventil auf, welche jeweils unter Druck der Luft- bzw. Wasserzufuhr zum Wanneninneren gegen die Wirkung einer Rückstellkraft offenbar sind. Um ein Stehenbleiben von Restwasser im Bereich der Luft- bzw. Wasseraustrittsdüse zu vermeiden, können die Stirnflächen des Luft- bzw. Wasserventilkörpers die stirnseitige Sichtkappe des Düsengehäuses geringfügig überragen. Um die Bildung von Keimen zu vermeiden bzw. aufzuhalten kann das Wasserrohrleitungssystem mit einer Reinigungsflüssigkeit gereinigt werden und anschließend kann Heißluft über ein Übergangsventil von der Luftkammer zur Wasserkammer in das Wasserrohrleitungssystem zur Trocknung strömen.

[0007] Bei den oben beschriebenen Düsen besteht die Gefahr, dass aufgrund des feuchten Milieus nach dem Einströmen von Wasser innerhalb des Ventils eine Anreicherung von Krankheitserregern wie Bakterien, Schimmelpilzen etc. geschieht. Ein weiterer Nachteil solcher Düsen ist das Überstehen der Abdeckung bzw. des Verteilerdeckels über die Wannenoberfläche, welche als Liegefläche fungiert.

[0008] Es hat sich auch gezeigt, dass bekannte Düsen speziell zum Einströmen von Luft Undichtheiten aufweisen und Wasser eindringen kann, wodurch wiederum ein Nährboden für Krankheitserreger entsteht.

KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deswegen eine alternative Düse bzw. Whirlpooldüse bereitzustellen, mit welcher Luft oder ein beliebiges Gas in ein mit einer Flüssigkeit gefülltes Becken oder in einen Behälter einströmbare ist, wobei die Düse in einem geschlossenen Zustand, d.h. dann wenn kein gasförmiges Fluid in das flüssigkeitsgefüllte Becken geblasen wird, dennoch dicht und folglich hygienisch ist. Weiters soll die Düse in kompakter Bauweise ausgeführt sein, und insbesondere für den Benutzer eines Wasserbeckens bzw. Whirlpools beim Liegen nicht störend sein.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Whirlpooldüse, umfassend einen Ventilkörper, eine Kernverlängerung, ein Düsensieb, eine Dichtung eine Druckfeder, einen Kern und eine elektromagnetische Betäti-

gungseinrichtung, wobei der Kern innerhalb zumindest einer Spule der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung positioniert ist, wobei der Kern mit der Kernverlängerung ein integrales oder zusammengesetztes Stellement bildet, wobei die Kernverlängerung innerhalb des Ventilkörpers bewegbar gelagert ist, wobei das Düsensieb in den Ventilkörper stirnseitig eingebracht, vorzugsweise eingeschraubt, ist, wobei das Düsensieb einen Bereich der Stirnseite der Whirlpooldüse bildet, wobei der Ventilkörper mit der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung mechanisch verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernverlängerung eine stirnseitige Ausnehmung aufweist, in welche die Dichtung einbringbar ist, wobei die Druckfeder die Dichtung über die Kernverlängerung entgegen den auf die Stirnseite der Whirlpooldüse wirkenden Wasserdruck auf das Düsensieb drückt.

[0011] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Ventilkörper, die Kernverlängerung, das Düsensieb und der Kern im Wesentlichen dieselbe Längsachse aufweisen.

[0012] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Kern zumindest ein im Wesentlichen entlang der Längsachse oder im Wesentlichen parallel zur Längsachse verlaufendes Durchgangsloch aufweist, wobei durch das zumindest eine Durchgangsloch ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid, leitbar ist.

[0013] Die Kernverlängerung kann zumindest ein im Wesentlichen entlang der Längsachse oder im Wesentlichen parallel zur Längsachse verlaufendes Sackloch aufweisen, wobei im Bereich des Sacklochs zumindest eine im Wesentlichen radiale Bohrung eingebracht sein kann, wobei die zumindest eine im Wesentlichen radiale Bohrung bis zum Sackloch reicht, wobei durch das zumindest eine Sackloch und die zumindest eine radiale Bohrung ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid, leitbar ist.

[0014] Eine erfindungsgemäße Whirlpooldüse kann weiters dadurch gekennzeichnet sein, dass in die elektromagnetische Betätigungseinrichtung ein Druckeingangsstück eingebracht ist, wobei das Druckeingangsstück ein Durchgangsloch aufweist, wobei das Durchgangsloch des Druckeingangsstücks mit dem Durchgangsloch des Kerns und der Kernverlängerung fluidleitend verbunden ist, wobei das Druckeingangsstück und der Kern im Wesentlichen entlang der Längsachse des Kerns beabstandet ist, sodass mit dem Kern und der Kernverlängerung bei Betätigung der elektromagnetischen Stellanrichtung ein Hub entlang der Längsachse ausführbar ist.

[0015] Die Kernverlängerung ist bevorzugt in zumindest einem Bereich eines Außendurchmessers der Kernverlängerung in zumindest einem Bereich eines Innendurchmessers des Düsensiebs gleitend gelagert.

[0016] Die Kernverlängerung kann als Drehteil ausgeführt sein und entlang der Drehachse mehrere unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Ebenso kann das Düsensieb im Wesentlichen als Drehteil ausgeführt sein und verschiedenen Innendurchmesser aufweisen.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante ist die Stirnseite der Kernverlängerung zum Grund des Innendurchmessers des Düsensiebs beabstandet, wobei der dadurch gebildete Raum mit der zumindest einen radialen Bohrung in der Kernverlängerung fluidleitend verbunden ist.

[0018] Als "Grund des Innendurchmessers" ist im Kontext der vorliegenden Erfindung die Tiefe einer Bohrung oder eines gedrehten Innendurchmessers bzw. eine in der Tiefe der Bohrung gebildeten Fläche gemeint, welche im Wesentlichen orthogonal zur den Innendurchmesser bildenden Fläche ist.

[0019] Das Düsensieb weist am Grund des Innendurchmessers bevorzugt einen Steg mit einem kleineren Durchmesser als der besagte Innendurchmesser auf. Anders ausgedrückt weist das Düsensieb zumindest einen Innendurchmesser mit einer gewissen Tiefe auf, sowie einen Innen-Längs-Profileinstich im Bereich der Tiefe des besagten Innendurchmessers. Die Breite des Innen-Längs-Profileinstichs reicht rotationssymmetrisch vom Innendurchmesser bis oberhalb eines kleineren Durchmessers, gebildet durch den Durchmesser eines Düsen-Lochmusters des Düsensiebs. D.h. die Breite des Profileinstichs ist so gewählt, dass innerhalb des Einstichs keines der Düsenlöcher angeordnet ist. Auf diesen Steg wird die Dichtung gepresst bzw. gedrückt, um Fluiddichtheit zu erreichen, wobei die Löcher des Düsensiebs verschlossen werden.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante ist der Außendurchmesser der Kernverlängerung von der Stirnseite bis zur radialen Bohrung kleiner als in dem zumindest einen Bereich, in welchem die Kernverlängerung im Düsensieb gelagert ist, sodass ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid, aus der zumindest einen radialen Bohrung in den Bereich der Stirnseite der Kernverlängerung leitbar ist.

[0021] Die Druckfeder einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse drückt den Kern und die Kernverlängerung in Richtung Stirnseite der Whirlpooldüse, wobei sich die Druckfeder im Wesentlichen im Bereich der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung abstützt. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Ventilkörper mit der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung über ein Verbindungselement verbunden ist, wobei die Druckfeder innerhalb des Verbindungselements angeordnet ist und sich am Verbindungselement abstützt, wodurch die Kernverlängerung, vorzugsweise zusammen mit dem Kern, in Richtung Stirnseite der Whirlpooldüse drückbar ist.

[0022] Mit "in Richtung der Stirnseite der Whirlpooldüse" ist entgegen der Richtung der durch das im Whirlpool oder Behälter befindlichen Wasser verursachten Kraft auf die entsprechende Whirlpooldüse gemeint.

[0023] Es kann vorgesehen sein, dass der Kern und die Kernverlängerung mittels Presspassung, Klebeverbindung oder Schraubverbindung verbunden sind.

[0024] Besonders bevorzugt ist die Druckfeder im Bereich der Verbindung von Kern und Kernverlängerung

angeordnet.

[0025] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist eine Methode bzw. ein Verfahren zum Einströmen eines gasförmigen Fluids in einen mit Flüssigkeit gefüllten Whirlpool oder Behälter mit zumindest einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse, wobei

- eine Spannungsversorgung an Pole (7') des elektromagnetischen Betätigungselements (7) angeschlossen ist;
- eine Druckerzeugungseinrichtung an das Druckeingangsstück (8) angeschlossen ist;
- die Spannungsversorgung und die Druckerzeugungseinrichtung von einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung gesteuert und/oder geregelt werden,

wobei die Whirlpooldüse ventilartig im geschlossenen Zustand oder offenen Zustand sein kann,

i) wobei im geschlossenen Zustand bei Ausbleiben der Spannungsversorgung der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7) die Druckfeder (5) die Kernverlängerung (2) in Richtung des in Fluidströmungsrichtung angeordneten Düsensiebs (3) drückt, wobei die an der Stirnseite der Kernverlängerung (2) angebrachte Dichtung (4) gegen zumindest einen Bereich am Grund des Innendurchmessers, vorzugsweise auf den Steg, des Düsensiebs gepresst wird,

wobei die Dichtung (4) entgegen die Richtung der durch das im Whirlpool oder Behälter befindlichen Wasser verursachten Kraft gedrückt wird,

ii) wobei im offenen Zustand bei Anliegen eines bestimmten Vordrucks des einzuströmenden gasförmigen Fluids durch die Spannungsversorgung eine Spannung am elektromagnetischen Betätigungselement angelegt wird, wobei der Vordruck von der Steuer und/oder Regeleinrichtung erfasst wird und die Steuer und/oder Regeleinrichtung bei Übersteigen eines Schwellenwerts die Spannungsversorgung einschaltet, wobei bei anliegender Spannung ein Strom durch zumindest eine Spule des elektromagnetischen Betätigungselements fließt, wodurch der Kern durch eine resultierende magnetische Kraft entgegen der Richtung der Federkraft der Druckfeder gezogen wird, wobei das den Vordruck aufbauende gasförmige Fluid über das zumindest eine Durchgangsloch des Druckeingangsstücks sowie des Kerns und weiters über das zumindest eine Sackloch und die zumindest eine Radialbohrung der Kernverlängerung zu zumindest einem Bereich der Stirnseite der Kernverlängerung strömt, und der an der Stirnseite der Kernverlängerung anliegende Druck zur Öffnung des Ventils beiträgt und das gasförmige Fluid in den Whirlpool oder Behälter strömt.

[0026] Eine erfindungsgemäße Whirlpooldüse kann für Whirlpools verwendet werden, wobei mit der Whirl-

pooldüse ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid in einen mit einer Flüssigkeit gefüllten Whirlpool einströmbar ist. Ebenso kann die erfindungsgemäße Whirlpooldüse eine Düse für flüssigkeitsgefüllte Behälter sein, wobei mit dieser Düse ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid, in den flüssigkeitsgefüllten Behälter einströmbar ist.

[0027] Weitere Details der Ausführungsvarianten sowie weitere Vorteile einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse bzw. Düse werden anhand der Figuren beschrieben. Die Begriffe "Whirlpooldüse" und "Düse" werden im gesamten Text synonym verwendet. Ebenso werden die Begriffe "Whirlpool", "Whirlwanne", "Wanne" und auch "Behälter" im gesamten Text synonym verwendet.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0028]

Fig. 1 zeigt eine Perspektive einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse, wobei der Ventilkörper 1, das im Bereich der Stirnseite der Whirlpooldüse gelegene Düsensieb 3, das Verbindungselement 9, die elektromagnetische Betätigungseinrichtung 7 mit zwei Polen 7' sowie eine Befestigungsmutter 10 erkennbar ist.

Fig. 2a zeigt die Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse, wobei die Löcher des Düsensiebs zu erkennen sind.

Fig. 2b zeigt eine Schnittansicht A-A einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse, wobei neben den bereits genannten Komponenten auch die Kernverlängerung 2, der Kern 6, die Druckfeder 5 und das Druckeingangsstück 8 sichtbar ist.

Fig. 2c zeigt eine Detailansicht Z einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse im Bereich der Stirnseite, wobei die Dichtung 4 erkennbar ist, welche gegen einen Steg am Grund des Innendurchmessers des Düsensiebs gedrückt wird.

DETAILIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0029] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Whirlpooldüse im zusammengebauten Zustand in der Perspektive gezeigt. Das Düsensieb 3 bildet mit dem vordersten Bereich des Ventilkörpers 1 die später sichtbare Stirnseite der Whirlpooldüse, d.h. nach dem Einbau in den Whirlpool oder in einen Behälter ist im Wesentlichen nur die Stirnseite der Whirlpooldüse zu erkennen. Zur Befestigung der Düse am Whirlpool wird der Ventilkörper 1 durch ein passendes Loch im Whirlpool gesteckt und mit der Befestigungsmutter (mit Dichtung) an die Wand des Whirlpools geschraubt. Der Ventilkörper weist dafür ein Außengewinde auf. Durch die spezielle Form des Ven-

tilkkörpers 1 im Bereich seiner Stirnseite, nämlich wegen des vom größten Durchmesser an der Stirnseite des Ventilkörpers in Richtung Außengewinde verlaufenden und verjüngenden Konus, ist die Whirlpooldüse derart befestigbar, dass die Stirnseite der Whirlpool im eingebauten Zustand nicht oder nur in geringem Maße über die Whirlpool-Liegefläche hinausragt.

[0030] Der Ventilkörper 1, welcher neben einem Außengewinde für die Befestigungsmutter sowie ein im Bereich der Stirnseite und ein im von der Stirnseite entferntesten Bereich eingebrachtes Innengewinde aufweist, wird anschließend über das Verbindungselement 9 mit der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung 7 verbunden (ebenfalls mit Dichtung). Da die Fig. 1 Anschlüsse bzw. Pole 7' für die elektromagnetische Betätigungseinrichtung 7 zeigt, an diese jedoch keine Spannungsversorgung angeschlossen ist, befindet sich die Düse bzw. das Ventil der Düse im geschlossen Zustand.

[0031] Die Fig. 2a zeigt die Vorderansicht und die Stirnseite einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse, wobei der durch eine Flüssigkeit im Whirlpool, vorzugsweise Wasser, hervorgerufene Druck im Wesentlichen auf die Stirnseite der Düse und insbesondere auf das Düsendieb wirkt. Neben den kreisförmig angeordneten Düsenlöchern ist ebenso die Schnittebene A-A zu erkennen. Die Schnittdarstellung ist in Fig. 2b zu erkennen ist.

[0032] In der Schnittdarstellung ist der innere Aufbau einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse zu erkennen. Das Düsensieb 3 ist im Bereich der Stirnseite des Ventilkörpers 1 eingeschraubt. Das Außengewinde des Düsensiebs und das entsprechende Innengewinde des Ventilkörpers 1 können beispielsweise ein M18 x 1 Feingewinde sein. Die Kernverlängerung 2 ist im Wesentlichen konzentrisch innerhalb des Ventilkörpers 1 gelagert, wobei der Lagersitz, vorzugsweise ein Gleitlagersitz, durch den Innendurchmesser des Düsensiebs 3 gebildet wird, wobei der Durchmesser im Bereich von 15 mm mit enger Toleranz gewählt werden kann.

[0033] Die Kernverlängerung 2, beispielsweise rund 33 mm lang, ist wie das Düsensieb 3 vorzugsweise als Drehteil mit Bohrungen ausgeführt. Insbesondere in Fig. 2c ist der Bereich der Stirnseite der Kernverlängerung 2 von der Seite gezeigt, welche eine Ausnehmung in Form einer Innenausdrehung geringer Tiefe sowie einen radialen Einstich aufweist, sodass eine Dichtung 4, vorzugsweise eine kreisförmige Flachdichtung, einbringbar ist. Die Dichtung 4 hat dabei vorzugsweise den Durchmesser und die Dicke des radialen Einstichs, sodass diese eine ideale Passform aufweist. Die äußere Form der Flachdichtung kann auch beliebig gewählt werden.

[0034] Die Kernverlängerung 2 weist vorzugsweise weiters ein Sackloch auf, beispielsweise mit 4 mm Durchmesser und einer Tiefe von rund 25 mm, welches vorzugsweise in einer Planfläche zentral und entlang der Längsachse bzw. Zentralachse eingebracht ist. Ebenso weist die Kernverlängerung im Wesentlichen radiale Bohrungen auf, welche mit der Sacklochbohrung in fluidleitender Verbindung steht, sodass ein gasförmiges

Fluid wie Luft in das Sackloch eingeblasen werden kann und bei den im Wesentlichen radialen Bohrungen austreten kann.

[0035] "Im Wesentlichen Radiale Bohrungen" können relativ zur Zentralachse der Kernverlängerung beliebige Winkel aufweisen, sofern die Bohrungen die Mantelfläche des Außendurchmessers durchdringen.

[0036] Die gezeigte Kernverlängerung 2 weist von der Stirnseite bis zum Austritt bzw. Eintritt der radialen Bohrungen einen kleineren Durchmesser auf, als im zumindest unmittelbar umliegenden Bereich bzw. im Bereich des Gleitlagersitzes. Dies hat den Vorteil, dass zwischen Düsensieb 3 und Kernverlängerung im besagten Bereich ein Freiraum entsteht, wodurch gasförmiges Fluid wie Luft zur Stirnseite der Kernverlängerung und zum Bereich der Dichtung 4 gelangen kann. Dadurch kann im gesamten, vom einströmenden gasförmigen Fluid ausgefüllten Bereich, ein gleichbleibender Druck erzeugt werden. Insbesondere ist vorteilhaft, dass der besagte Druck an in zumindest einem Bereich der Stirnseite der Kernverlängerung 2 anliegt und eine Bewegung der Kernverlängerung 2 entgegen einer Druckfederkraft zu bewirken vermag.

[0037] Auf der der Dichtung 4 gegenüberliegenden Seite weist die Kernverlängerung 2 einen noch kleineren Durchmesser auf, welcher rund 7-8 mm betragen kann. Dieser Bereich der Kernverlängerung 2 dient als Verbindungsstück zum Verbinden der Kernverlängerung 2 mit dem Kern 6, welcher einen Innendurchmesser mit demselben Durchmesser aufweist. Somit können die Kernverlängerung 2 und der Kern 6 beispielsweise über eine Presspassung verbunden werden. Auch Verschrauben, Kleben, Löten oder Mischungen daraus sind denkbar.

[0038] Der gezeigte Kern 6 weist eine zentrale Durchgangsbohrung vorzugsweise entlang der Längsachse auf, wobei der Durchmesser im Bereich des Durchmessers der Sacklochbohrung in der Kernverlängerung 2 sein kann. Die besagte Durchgangsbohrung ist im Wesentlichen zum Sackloch der Kernverlängerung 2 konzentrisch angeordnet.

[0039] Die Kernverlängerung 2 und der Kern 6 werden vorzugsweise aus zwei Teilen gefertigt, da das Einbringen der Druckfeder 5 in diesen Bereich vor dem Verbinden der Bauteile ermöglicht wird. Die Kernverlängerung 2 und der Kern 6 können jedoch als ein Bauteil ausgeführt sein. Die Druckfeder 5 bzw. der Druckfedermechanismus muss dann jedoch andersartig ausgeführt sein. Beispielsweise sind Blattfedern oder zweiteilige Tellerfedern denkbar.

[0040] Die Druckfeder 5 ist vorzugsweise im Bereich des Verbindungselements 9 angeordnet, stützt sich an diesem ab und drückt die Kernverlängerung samt Kern 6 in Richtung Düsensieb 3, wodurch die Dichtung 4 gegen den Steg des Düsensiebs gepresst wird und die Düse gegen Eindringen von Flüssigkeit abdichtet.

[0041] Auch die Verwendung einer hydraulisch Feder ist denkbar. Dabei könnte der Freiraum, in welchem die Druckfeder 5 ansonsten positioniert wäre, mit einer hoch-

viskosen Flüssigkeit befüllt werden. Durch Anschlussleitungen könnte diese Flüssigkeit im Rahmen einer Wartung ausgetauscht werden oder die Druckabhängigkeit des von einer in einem Whirlpool oder Behälter befindlichen Flüssigkeit verursachten Drucks (unterschiedliche Flüssigkeitstiefen) eingestellt werden.

[0042] Der Ventilkörper 1 ist mit der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung 7 über ein Verbindungselement 9 verbunden, wobei der Ventilkörper vorzugsweise mit dem von der Stirnseite entfernten Innengewinde mit einem Außengewinde des Verbindungselements 9 verschraubt ist. Die Verbindung ist bevorzugt fluiddicht. Zum festen Verschrauben weist der Ventilkörper im Bereich der Verschraubung zwei gefräste Flächen mit einer Schlüsselweite von beispielsweise 22 mm auf. Die elektromagnetischen Betätigungseinrichtung 9 kann dabei über das Verbindungselement 9 geschoben und verschraubt sein, wobei die Verschraubung gleichzeitig einen Druckanschluss ausbildet.

[0043] Der Kern 6 ragt rund 20 mm in die elektromagnetische Betätigungseinrichtung 7, wobei vorzugsweise eine Spielpassung vorgesehen ist. Die Durchmesser können rund 10 mm betragen.

[0044] Durch Anlegen einer Spannung an die Pole 7' der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung 7 wird in letzterer befindliche Spulen ein Stromfluss induziert, welcher eine magnetische Feldstärke verursacht, wodurch folglich eine Kraft auf den Kern bzw. Anker ausgeübt wird. Je nach Stromrichtung ist diese magnetische Kraft in Richtung Stirnseite der Whirlpooldüse bzw. in Richtung Düsensieb 3 oder entgegengesetzt gerichtet. Mit der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung 9 kann die Whirlpooldüse somit vom geschlossenen in den offenen Zustand überführt werden, wobei zum Öffnen der Whirlpooldüse im Wesentlichen die Federkraft der Druckfeder 5 überwunden werden muss.

[0045] Das Öffnen unterstützend wirkt eine zusätzliche Kraft in Richtung der der Stirnseite der Whirlpooldüse gegenüberliegenden Seite, hervorgerufen durch den an einer Fläche an der Stirnseite der Kernverlängerung 2 anliegenden Druck, seinerseits hervorgerufen durch das in den Whirlpool oder in den Behälter einzuströmende gasförmige Fluid.

[0046] Die DC Spannung kann beispielsweise zwischen 24 V und 690 V betragen, um die Federkraft zu überwinden und den Kern 6 zu bewegen.

[0047] In Richtung der der Stirnseite der Whirlpooldüse gegenüberliegenden Seite ist dem Kern 6 ein Druckeingangsstück 8 nachgeordnet, welches den selben Durchmesser wie der Kern 6 aufweisen kann. Das Druckeingangsstück 8 ist vorzugsweise innerhalb der elektromagnetischen Betätigungseinheit 7 angeordnet, wobei ersteres in letzterer eingeschraubt oder eingeklebt sein kann. Das Druckeingangsstück 8 ist zum Kern 6 beabstandet, sodass die Bewegungsfreiheit des Kerns 6 in axialer Richtung nicht eingeschränkt ist. Der Abstand kann beispielsweise zwischen 1 mm und 3 mm betragen.

[0048] Das Druckeingangsstück 8 weist weiters eine

Durchgangsbohrung mit im Wesentlichen demselben Durchmesser wie jener der Bohrung im Kern 6 und in der Kernverlängerung 2 auf. Bevorzugt ist ein zölliges Innengewinde, beispielsweise G1/8, im Druckeingangsstück 8 als Anschlussmöglichkeit für eine Druckleitung (z.B. ein Rohr oder ein Schlauch) vorgesehen.

[0049] Die erfindungsgemäße Whirlpooldüse ist also dazu ausgelegt, dass an das Druckeingangsstück 8 eine Druckleitung angeschlossen werden kann und das aus der Druckleitung strömende gasförmige Fluid in folgender Reihenfolge durch das Druckeingangsstück 8, durch den Kern 6 sowie durch die Kernverlängerung 2 zur Stirnseite der Kernverlängerung strömen kann und das gasförmige Fluid, beispielsweise Luft, bei Öffnung der Düse durch Anlegen einer entsprechend gepolten Spannung an die Pole 7' durch die Löcher des Düsensiebs 3 in den Whirlpool bzw. Behälter geleitet bzw. eingeströmt werden kann. Dies entspricht der Fluidströmungsrichtung, wobei insbesondere die Gas-Fluidströmungsrichtung gemeint ist.

[0050] Das Einströmen eines gasförmigen Fluids in einen Whirlpool bzw. die Betätigung einer erfindungsgemäßen Whirlpooldüse wird mittels einer Steuer und/oder Regeleinrichtung gesteuert bzw. geregelt. Dabei misst eine Druckerfassungseinrichtung den an der Düse anliegenden Druck. Bei einem gewissen Vordruck, d.h. wenn der anliegende Druck einen festgelegten Schwellenwert übersteigt, wird an die Polen 7' der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung 7 eine entsprechende Spannung angelegt, sodass die Whirlpooldüse vom geschlossenen Zustand in den offenen Zustand überführt wird und das gasförmige Fluid in den Whirlpool bzw. Behälter strömen kann.

Patentansprüche

1. Whirlpooldüse, umfassend einen Ventilkörper (1), eine Kernverlängerung (2), ein Düsensieb (3), eine Dichtung (4) eine Druckfeder (5), einen Kern (6) und eine elektromagnetische Betätigungseinrichtung (7), wobei der Kern (6) innerhalb zumindest einer Spule der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7) positioniert ist, wobei der Kern (6) mit der Kernverlängerung (2) ein integrales oder zusammengesetztes Stellelement (2, 6) bildet, wobei die Kernverlängerung (2) innerhalb des Ventilkörpers (1) bewegbar gelagert ist, wobei das Düsensieb in den Ventilkörper (1) stirnseitig eingebracht, vorzugsweise eingeschraubt, ist, wobei das Düsensieb (3) einen Bereich der Stirnseite der Whirlpooldüse bildet, wobei der Ventilkörper (1) mit der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7) mechanisch verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kernverlängerung (2) eine stirnseitige Ausnehmung aufweist, in welche die Dichtung (4) einbringbar ist, wobei die Druckfeder (5) die Dichtung (4) über die Kernverlängerung (2) entgegen den auf die Stirnsei-

- te der Whirlpooldüse wirkenden Wasserdruck auf das Düsensieb (3) drückt.
2. Whirlpooldüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (1), die Kernverlängerung (2), das Düsensieb (3) und der Kern (6) im Wesentlichen dieselbe Längsachse aufweisen. 5
 3. Whirlpooldüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (6) zumindest ein im Wesentlichen entlang der Längsachse oder im Wesentlichen parallel zur Längsachse verlaufendes Durchgangsloch aufweist, wobei durch das zumindest eine Durchgangsloch ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid, leitbar ist. 10
 4. Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kernverlängerung (2) zumindest ein im Wesentlichen entlang der Längsachse oder im Wesentlichen parallel zur Längsachse verlaufendes Sackloch aufweist, wobei im Bereich des Sacklochs zumindest eine im Wesentlichen radiale Bohrung eingebracht ist, wobei die zumindest eine im Wesentlichen radiale Bohrung bis zum Sackloch reicht, wobei durch das zumindest eine Sackloch und die zumindest eine radiale Bohrung ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid, leitbar ist. 15 20 25
 5. Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die elektromagnetische Betätigungseinrichtung (7) ein Druckeingangsstück (8) eingebracht ist, wobei das Druckeingangsstück (8) ein Durchgangsloch aufweist, wobei das Durchgangsloch des Druckeingangsstücks (8) mit dem Durchgangsloch des Kerns (6) und der Kernverlängerung (2) fluidleitend verbunden ist, wobei das Druckeingangsstück (8) und der Kern (6) im Wesentlichen entlang der Längsachse des Kerns (6) beabstandet ist, sodass mit dem Kern (6) und der Kernverlängerung (2) bei Betätigung der elektromagnetischen Stelleinrichtung (7) einen Hub entlang der Längsachse ausführbar ist. 30 35 40
 6. Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Bereich eines Außendurchmessers der Kernverlängerung (2) in zumindest einem Bereich eines Innendurchmessers des Düsensiebs (3) gleitend gelagert ist. 45 50
 7. Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseite der Kernverlängerung (2) zum Grund des Innendurchmessers des Düsensiebs (3) beabstandet ist, wobei der dadurch gebildete Raum mit der zumindest einen radialen Bohrung in der Kernverlängerung (2) fluidleitend verbunden ist. 55
 8. Whirlpooldüse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser der Kernverlängerung (2) von der Stirnseite bis zur radialen Bohrung kleiner ist als in dem zumindest einen Bereich, in welchem die Kernverlängerung (2) im Düsensieb (3) gelagert ist, sodass ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid, aus der zumindest einen radialen Bohrung in den Bereich der Stirnseite der Kernverlängerung (2) leitbar ist.
 9. Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfeder (5) den Kern (6) und die Kernverlängerung (2) in Richtung Stirnseite der Whirlpooldüse drückt, wobei sich die Druckfeder (5) im Wesentlichen im Bereich der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7) abstützt.
 10. Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (1) mit der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7) über ein Verbindungselement (9) verbunden ist, wobei die Druckfeder (5) innerhalb des Verbindungselements angeordnet ist und sich am Verbindungselement (9) abstützt.
 11. Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (6) und die Kernverlängerung (2) mittels Presspassung, Klebeverbindung oder Schraubverbindung verbunden sind.
 12. Whirlpooldüse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfeder (5) im Bereich der Verbindung von Kern (6) und Kernverlängerung (2) angeordnet ist.
 13. Verfahren zum Einströmen eines gasförmigen Fluids in einen mit Flüssigkeit gefüllten Whirlpool oder Behälter mit zumindest einer Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei
 - eine Spannungsversorgung an Pole (7') des elektromagnetischen Betätigungselements (7) angeschlossen ist;
 - eine Druckerzeugungseinrichtung an das Druckeingangsstück (8) angeschlossen ist;
 - die Spannungsversorgung und die Druckerzeugungseinrichtung von einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung gesteuert und/oder geregelt werden,
 wobei die Whirlpooldüse ventilartig im geschlossenen Zustand oder offenen Zustand sein kann,
 - i) wobei im geschlossenen Zustand bei Ausbleiben der Spannungsversorgung der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7) die

Druckfeder (5) die Kernverlängerung (2) in Richtung des in Fluidströmungsrichtung angeordneten Düsensiebs (3) drückt, wobei die an der Stirnseite der Kernverlängerung (2) angebrachte Dichtung (4) gegen zumindest einen Bereich am Grund des Innendurchmessers des Düsensiebs gepresst wird, wobei die Dichtung (4) entgegen die Richtung der durch das im Whirlpool oder Behälter befindlichen Wasser verursachten Kraft, vorzugsweise gegen den Steg des Düsensiebs 3, gedrückt wird,

ii) wobei im offenen Zustand bei Anliegen eines bestimmten Vordrucks des einzuströmenden gasförmigen Fluids durch die Spannungsversorgung eine Spannung am elektromagnetischen Betätigungselement angelegt wird, wobei der Vordruck von der Steuer und/oder Regelung erfasst wird und die Steuer und/oder Regeleinrichtung bei Übersteigen eines Schwellenwerts die Spannungsversorgung einschaltet, wobei bei anliegender Spannung ein Strom durch zumindest eine Spule des elektromagnetischen Betätigungselements fließt, wodurch der Kern (6) durch eine resultierende magnetische Kraft entgegen der Richtung der Federkraft der Druckfeder (5) gezogen wird, wobei das den Vordruck aufbauende gasförmige Fluid über das zumindest eine Durchgangsloch des Druckeingangsstücks (8) sowie des Kerns (6) und weiters über das zumindest eine Sackloch und die zumindest eine Radialbohrung der Kernverlängerung (2) zu zumindest einem Bereich der Stirnseite der Kernverlängerung (2) strömt, und der an der Stirnseite der Kernverlängerung (2) anliegende Druck zur Öffnung des Ventils beiträgt und das gasförmige Fluid in den Whirlpool oder Behälter strömt.

14. Verwendung einer Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 10 für Whirlpools, wobei mit der Whirlpooldüse ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid in einen mit einer Flüssigkeit gefüllten Whirlpool einströmbar ist.
15. Verwendung einer Whirlpooldüse nach einem der Ansprüche 1 bis 10 als Düse für flüssigkeitsgefüllte Behälter, wobei mit dieser Düse ein Fluid, insbesondere ein gasförmiges Fluid, in den flüssigkeitsgefüllten Behälter einströmbar ist.

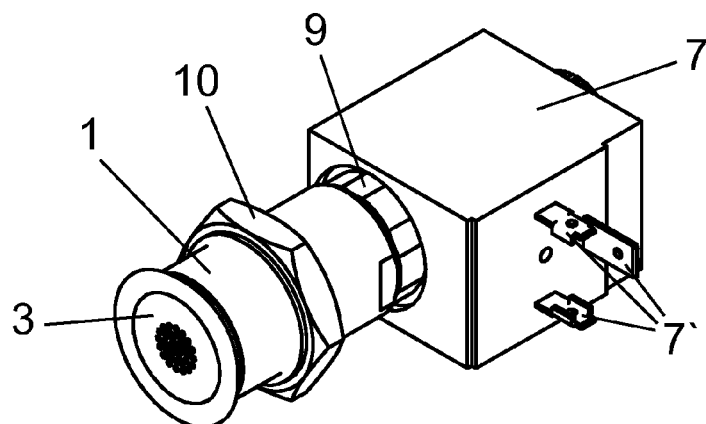


Fig. 1

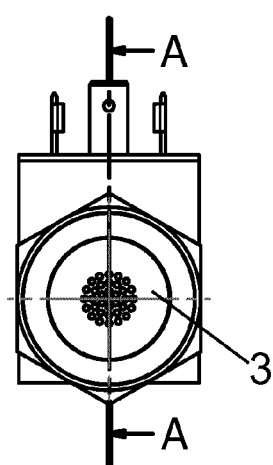


Fig. 2a

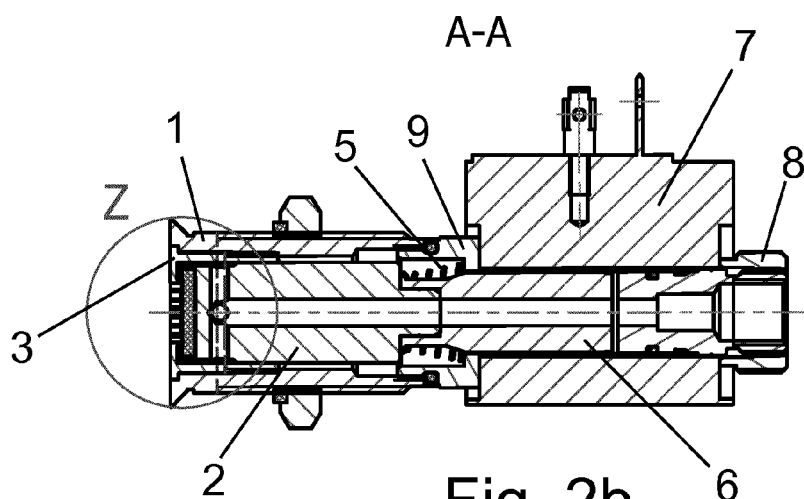


Fig. 2b

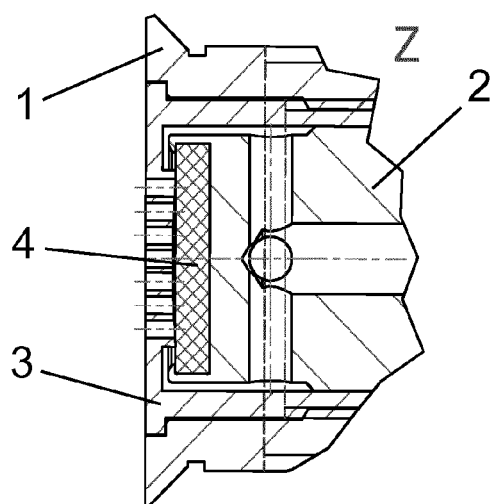


Fig. 2c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 1013

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)
A,D	DE 37 17 508 A1 (SCHUESSLER GUENTER [DE]) 1. Dezember 1988 (1988-12-01) * das ganze Dokument *	1-15	INV. A61H33/02 A61H33/00
A,D	EP 0 311 967 A2 (JACUZZI EUROP [IT]) 19. April 1989 (1989-04-19) * das ganze Dokument *	1-15	
A	JP H02 211154 A (TOTO LTD) 22. August 1990 (1990-08-22) * Abbildungen 4,7,8,9,11 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2020	Prüfer Fischer, Elmar
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 1013

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.

23-01-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3717508 A1	01-12-1988	KEINE	
EP 0311967 A2	19-04-1989	DE 3886876 D1	17-02-1994
		DE 3886876 T2	28-04-1994
		EP 0311967 A2	19-04-1989
		ES 2047522 T3	01-03-1994
		IT 1222869 B	12-09-1990
JP H02211154 A	22-08-1990	KEINE	

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

- EP 0311967 A2 [0004]
- DE 3717508 A1 [0005]
- EP 0613673 A1 [0006]