



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 601 07 124 T2 2005.11.10

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 116 482 B1

(51) Int Cl.⁷: A61H 33/00

(21) Deutsches Aktenzeichen: 601 07 124.7

(96) Europäisches Aktenzeichen: 01 650 004.3

(96) Europäischer Anmeldetag: 15.01.2001

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 18.07.2001

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 17.11.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 10.11.2005

(30) Unionspriorität:
20000029 13.01.2000 IE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

(73) Patentinhaber:
Faiso Ltd., Tallaght, Dublin, IE

(72) Erfinder:
Hennessy, Michael, Knocklyon, Dublin 16, IE

(74) Vertreter:
**Mitscherlich & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 80331 München**

(54) Bezeichnung: **Venturistrahleinheit**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Whirlpoolbadbaugruppen und insbesondere Venturidüseneinheiten zum Einbau in diese.

[0002] Solche Whirlpoolbadbaugruppen umfassen eine Pumpenumwälzeinheit, ein Saugrohrsystem mit einem Einlass zum Einbau in eine Badewanne und einem Auslass, der die Pumpenumwälzeinheit speist, eine Venturidüseneinheit mit einer Wasserzuführeinheit, einen Lufteinlass und kombinierten Luft- und Wasserauslass, Venturieinbaumittel zum Befestigen einer Venturidüseneinheit an einer Badewannenseitenwand, ein Systemrohr zwischen der Pumpenumwälzeinheit und der Venturidüseneinheit, ein Abflussventil angeschlossen an die Pumpe, ein Abwasserrohr und Wasserrohr gespeist von dem Abflussventil sowie eine Steuereinheit. Eine solche Whirlpoolbaugruppe ist in der Europäischen Patentbeschreibung Nr. 0875230 beschrieben.

[0003] Die vorliegende Erfindung ist darauf gerichtet, eine verbesserte Konstruktion einer Badventuridüseneinheit zum Gebrauch in einer solchen Whirlpoolbadbaugruppe zu schaffen. Genau ausgedrückt ist die Erfindung auf die Schaffung einer solchen Badventuridüseneinheit gerichtet, die schnell einfach zusammengebaut und effizient im Betrieb ist.

[0004] Der Einbau der Venturidüseneinheit ist die schwierigste Aufgabe beim nachträglichen Einbau solcher Whirlpoolbaugruppen. Eine effiziente Venturidüseneinheit und tatsächlich eine effiziente Whirlpoolbadbaugruppe sollte einfach einzusetzen und zusammenzubauen sein, insbesondere bei nachträglichem Einbau. Der Teil der Whirlpoolbadbaugruppe, der die größten Probleme beim nachträglichen Einbau, oder tatsächlich beim Einbau in neue Badewannen verursacht, ist die Venturidüseneinheit selbst. Eine solche Venturidüseneinheit sollte einfach an einer Badewannenwand anzubringen sein, und an Badewannenwände unterschiedlicher Dicken angebracht werden können.

[0005] Es ist relativ einfach, eine effiziente belüftete Düse in einer Whirlpoolbaugruppe bereitzustellen, das Problem liegt jedoch darin, dass solche Düsen oft eine zu große Stärke aufweisen, und es erwünscht ist, dass der Hauptteil der Kraft der Düse von der Belüftung der Düse und nicht einfach von dem Druck des Wassers kommen sollte, da dies eine viel sanftere Massagewirkung des Luft mitreißenden Strahls erreicht. Ferner werden in konventionellen Whirlpoolkonfigurationen die Lufteinlässe zu einer einzigen zentralen Luftsteuerung geleitet, wodurch keine Benutzersteuerung über die Kraft der an jeder einzelnen Düse eingebrachten Luft zugelassen wird. Die konventionelle zentrale Luftsteuerung wird zum Regeln des Luftstroms in den Wasserstrom an allen

an die Luftsteuerung angeschlossenen Düsen verwendet. Ferner können solche traditionellen Luftsteuerungen das Volumen von zu jeder Düse fließender Luft begrenzen, wenn zu viele Düsen an die eine Luftsteuerung angeschlossen sind.

[0006] Idealerweise sollte die Richtung des belüfteten Wasserstrahls nach unten in seine natürliche Position in die Badewanne gerichtet werden, um die Hydrotherapiewirkungen des Massagestrahls zu maximieren. Bei einigen konventionellen Düsentypen ist dies nicht möglich, da die Düse in einer allgemein horizontalen Ausrichtung so befestigt ist, dass bei Anbringung an der Badewannenseitenwand, die gewöhnlich geneigt ist, die Düse tatsächlich Wasser nach oben in Richtung auf die Oberfläche des Wassers leitet und ein großer Teil der gewünschten therapeutischen Wirkung für den Benutzer verloren geht.

[0007] Vorzugsweise sollte die tatsächliche Stärke jeder der Badventuridüseneinheiten einfach nicht nur hinsichtlich der Stärke des Strahls, sondern auch bezüglich der Menge eingebrachter Luft einstellbar sein.

[0008] Wie es mit der Whirlpoolbadbaugruppe realisiert wurde, die in der Europäischen Patentbeschreibung Nr. 0875230 beschrieben ist, sollte die Badventuridüseneinheitsbaugruppe idealer Weise selbstablassend sein und sollte schließlich und am wichtigsten einfach zu reinigen sein. Dies ist eine der Hauptklagen der Benutzer von Whirlpoolbadbaugruppen, nämlich dass die Badventuridüseneinheit allgemein schwer zu reinigen ist und nach einer gewissen Verwendungszeit ein Aufbau von Schmutz oder anderen Verunreinigungen auftritt.

[0009] Im Stand der Technik US 5810262 ist eine Baddüse mit austauschbaren Strahldüsen offenbart, die Mittel zum Steuern von Lufteinlass aufweist. Ein Wasserzuführkopf für Whirlpoolbäder ist in EP 0560097 offenbart, der Mittel zum Steuern des Flusses von Wasser durch den Zuführkopf aufweist. Rückschlagventile sind in Wasser- und Luftzuführleitungen vorgesehen, um Rückfluss von Wasser durch den Zuführkopf zu verhindern. In US 4335854 ist eine einstellbare Baddüsenwasserbelüftungseinrichtung mit Mitteln zum unabhängigen Steuern des Wasserflusses und Luftflusses durch die Belüftungseinrichtung offenbart.

Aussagen der Erfindung

[0010] Der Erfindung zufolge wird eine Badventuridüseneinheit geschaffen, umfassend:
ein Hauptgehäuse mit einer länglichen Bohrung, die eine Wassereinlassbohrung, eine Wasserauslassbohrung und einen Venturihals mit begrenzter Querschnittsfläche zwischen der Wassereinlassbohrung und der Wasserauslassbohrung einschließt;

eine Luftleitung mit einem Lufteinlass und einem Luftauslass, die mit der länglichen Bohrung kommunizieren, und

Einbaumittel zum Halten der Venturidüseneinheit an einer Badewannenwand, wobei Mittel an der Einheit zum unabhängigen Steuern des Volumens von Luft vorgesehen sind, die in die längliche Bohrung durch die Luftleitung eintritt, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserauslassbohrung eine Auslassdüse vom Kugeltyp ist, die mit dem Luftauslass zusammenwirkt, um Steuerung von Luft zu ermöglichen, die in die längliche Bohrung durch die Luftleitung eintritt, wobei die Düse vom Kugeltyp ein inneres Kugelende angebracht in einer komplementären Fassung in dem Hauptgehäuse für Schwenkbewegung des Kugelendes innerhalb der Fassung aufweist.

[0011] Daher kann vorteilhaft jede einzelne Düse eines an einer Badewanne angebrachten Düsensatzes in Gebrauch einzeln betätigt werden, um die Lufteingabe an jeder getrennten Düse zu steuern.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform ist ein Auslassende der Düse zwischen einer angehobenen Position und einer abgesenkten Position durch Schwenken des Kugelendes der Düse innerhalb der Fassung beweglich.

[0013] In einer anderen Ausführungsform ist in der abgesenkten Position eine Bohrung der Düse im wesentlichen koaxial mit einer Bohrung des Venturihalses.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform sind ein oder mehrere Lufteinlassschlitze in einer Seitenwand des Kugelendes der Düse vorgesehen, wobei das genannte Kugelende der Düse innerhalb der Fassung zum Positionieren des genannten Schlitzes oder der Schlitzte in Kommunikation mit dem Luftleitungsaußenseitenschlitz und aus dieser heraus drehbar ist.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist ein Segment der Kugel weggeschnitten, um einen Lufteinlassschlitz für die Düse bereitzustellen.

[0016] In einer anderen Ausführungsform ist eine Mehrzahl beabstandeter radialer Schlitzte um einen Teil einer Seitenwand des Kugelendes der Düse vorgesehen.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform weist die Düse vom Kugeltyp eine Einschnapppassung in der Fassung auf. Vorzugsweise umfasst die Auslassbohrung eine hochstehende Ringlippe zur Aufnahme des kugelartigen Endes der Düse. Idealerweise kann das kugelartige Ende der Düse aufgrund der Elastizität des Materials in die Fassung eingeschnappt werden.

[0018] In einer anderen Ausführungsform ist der Luftleitungsaußenseitenschlitz angrenzend an ein Auslassende des Venturihalses angeordnet.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Rückschlagventil in der Luftleitung zwischen dem Lufteinlass und dem Luftauslass vorgesehen, um Rückfluss von Fluids durch die Luftleitung aus dem Luftauslass zum Lufteinlass zu verhindern.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0020] Die Erfindung wird deutlicher von der folgenden Beschreibung einiger Ausführungsformen der selben verstanden werden, die nur beispielhaft angeführt und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben sind, in denen:

[0021] [Fig. 1](#) eine perspektivische Explosionsansicht einer erfindungsgemäßigen Badventuridüseneinheit ist;

[0022] [Fig. 2](#) eine Schnittansicht der Düseneinheit wiederum in Explosionsansicht ist;

[0023] [Fig. 3](#) eine Schnittansicht einer zusammengebauten Düseneinheit an einer Badewannenseitenwand ist;

[0024] [Fig. 4](#) eine Schnittansicht in gewisser Weise ähnlich [Fig. 3](#) ist, die nur einen Teil der Düseneinheit in einer etwas anderen Position zeigt;

[0025] [Fig. 5](#) eine Schnittansicht einer alternativen Konstruktion der erfindungsgemäßigen Venturidüseneinheit ist;

[0026] [Fig. 6](#) ein Schnittaufriß einer anderen Venturidüseneinheit ist;

[0027] [Fig. 7](#) eine Ansicht ähnlich [Fig. 6](#) ist, die einen Düsenteil der Einheit in einer anderen Verwendungsposition zeigt;

[0028] [Fig. 8](#) ein Schnittaufriß eines Düsenteils der Einheit von [Fig. 6](#) ist;

[0029] [Fig. 9](#) eine Draufsicht des Düsenteils ist;

[0030] [Fig. 10](#) ein Endaufriss des Düsenteils ist; und

[0031] [Fig. 11](#) eine vergrößerte Detailansicht eines Stücks des Düsenteils ist.

[0032] Bezugnehmend auf die Zeichnungen und zunächst auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) und speziell auf die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#), ist dort eine Venturidüseneinheit vorgesehen, die allgemein durch die Bezugsziffer 1 bezeichnet ist und fünf getrennte Unterbaugruppen

aufweist, nämlich ein allgemein durch die Bezugsziffer **2** bezeichnetes Hauptgehäuse, eine allgemein durch die Bezugsziffer **3** bezeichnete Auslassdüse vom Kugeltyp, ein Dichtungsring **4**, ein Einbauverbinder **5** und eine Vorderplatte **6**. Die Düse **3** vom Kugeltyp wird als eine Lochkugel bezeichnet. Die Badventuridüseneinheit **1** ist in [Fig. 3](#) angebracht an einer Badewannenwand gezeigt, die durch die Bezugsziffer **7** identifiziert ist.

[0033] Das Hauptgehäuse **2** umfasst eine Wasse-reinlassbohrung, die aus einem Paar von Einlassrohren **10** jeweils mit einer ringförmigen Fassung oder Nut **11** zur Aufnahme eines O-Rings, nicht gezeigt, gebildet wird. Es wird festgestellt werden, dass jedes Einlassrohr **10** nach oben zur Aufnahme eines wasserführenden Rohrs abgewinkelt ist, wie zum Beispiel eines solchen, das aus PVC oder Polyethylen besteht und unter der Marke QUALPEX verkauft wird. Die durch die Einlassrohre **10** gebildete Wassereinlassbohrung speist einen Venturihals **15** mit begrenztem Querschnitt, welcher Venturihals **15** seinerseits zu einer Wasserauslassbohrung **20** befördert. Ein Lufteinlassrohr **25** weist eine Bohrung **26** auf, die bei **27** mit der Wasserauslassbohrung **20** unmittelbar angrenzend an ein Auslassende des Venturihalses **15** verbunden ist. Die Wasserauslassbohrung **20** trägt eine nach innen gerichtete hochstehende Ringlippe **28**.

[0034] Ein Einbaumittel für das Hauptgehäuse **2** wird durch den Einbauverbinder **5** und eine Gewinde-fassung **30** im Hauptgehäuse **2** bereitgestellt. Das Hauptgehäuse **2** enthält ferner einen Flansch **31** mit einer ringförmigen Dichtungsaufnahmefassung **32**. Der Flansch **31** hat eine Vorderseite **33**, die eine Einheitseinbauläche bildet.

[0035] Die Auslassdüse **3** vom Kugeltyp umfasst einen kugelartigen Teil **40** und ein äußeres längliches Erweiterungsstück **41**, das in einem ringförmigen Rändelrand **42** endet. Die Auslassdüse **3** vom Kugeltyp weist einen inneren Durchgang **43** auf. Der kugelartige Teil **40** enthält eine Mehrzahl von Außenschlitzen **44** und diese sind am deutlichsten in [Fig. 4](#) zu sehen. Dies vereinfacht Ablassen von Wasser aus der Einheit.

[0036] Zum Anbringen der Venturidüseneinheit **1** an einer Badewannenwand **7** wird die Vorderseite **33** mit dem den Dichtungsring **4** enthaltenden Schlitz **32** gegen die Außenfläche der Badewannenwand **7** angesetzt und der Einbauverbinder **5** wird in die Fassung **30** eingeschraubt, bis die Venturidüseneinheit **1** an richtiger Stelle befestigt ist. Dann wird die Vorderplatte **6** in Position eingeschnappt. Die Auslassdüse **3** vom Kugeltyp kann dann hinter der Lippe **28** in Position eingeschnappt werden.

[0037] Der Einbauverbinder **5** umfasst Außenge-

winde **51** und einen Flansch **52**, der auf seiner Innenfläche eine O-Ringaufnahmefassung **53** und auf seiner Außenfläche eine Reihe von Abflusslöchern **54** trägt.

[0038] Die Vorderplatte **6** ist mit einem Abflusskanal **56** versehen, der immer am untersten Teil der Venturidüseneinheit **1** angeordnet ist.

[0039] In Betrieb kann der Rändelrand **42** zum Drehen der Auslassdüse **3** vom Kugeltyp in Bezug zum Lufteinlass bei **27** verwendet werden. Abhängig von der Ausrichtung des kugelartigen Teils **40** wird die Menge von Luft gesteuert, die unmittelbar stromabwärts von dem Venturihals **15** in die Venturidüseneinheit **1** eintritt. In ähnlicher Weise wird bei Schwenkung der Auslassdüse **3** vom Kugeltyp in die horizontale Position, wie in [Fig. 3](#) gezeigt, der Lufteinlass abgeschnitten und es wird keine Luft in die Venturidüseneinheit **1** befördert. Durch Mischen von Wasser und Luft darin, was effektiv einen schmalen Kanal wie zum Beispiel hinter der Auslassdüse **3** vom Kugeltyp darstellt, wird das den Venturihals **15** verlassende Wasser nach außen verteilt, um auf die Wände des Durchgangs **43** zu treffen, wodurch ein Vakuum hinter demselben gebildet wird, das noch weitere Luft in den Durchgang **43** saugen wird. Da der Durchgang **43** länger als der durch die meisten Auslassdüsen vom Kugeltyp bereitgestellte konventionelle Durchgang ist, wird die Belüftung des Wassers für einen jeglichen gegebenen Wasserdruk optimiert.

[0040] Es wird erkannt werden, dass durch Maximieren der Stärke des Strahls durch Optimierung des Belüftungseffekts einen weicherer Strahl geliefert wird, als er bisher erreicht wurde.

[0041] Bezugnehmend auf [Fig. 5](#), ist dort eine alternative Konstruktion einer Venturidüseneinheit dargestellt, die allgemein durch die Bezugsziffer **60** bezeichnet ist, in der Teile ähnlich denen unter Bezugnahme auf die vorhergehenden Zeichnungen beschriebenen durch die gleichen Bezugsziffern identifiziert sind. In dieser Ausführungsform ist nur ein Wassereinlassrohr **61** vorhanden.

[0042] Nun bezugnehmend auf die [Fig. 6](#) bis [Fig. 11](#), ist dort eine andere Badventuridüseneinheit gezeigt, die allgemein durch die Bezugsziffer **70** bezeichnet ist. Teilen ähnlich den vorhergehend beschriebenen sind die gleichen Bezugsziffern zuordnet worden. Die Einheit **70** umfasst ein Hauptgehäuse **72**, in dem eine Auslassdüse **73** vom Kugeltyp angebracht ist. Ein Einbauverbinder **75** befestigt das Hauptgehäuse **72** an der Badewannenwand **7**. Eine Vorderplatte **76** liefert eine dekorative Front für den Einbauverbinder **75**.

[0043] Das Hauptgehäuse **72** umfasst eine Wasse-reinlassbohrung, die durch ein Einlassrohr **80** gebil-

det wird. Es wird festgestellt werden, dass das Einlassrohr **80** nach oben abgewinkelt ist, so dass es in die Badewanne abfließen lassen wird. Das Wasse-reinlassrohr **80** kommuniziert mit einem Venturihals **85** mit begrenztem Querschnitt, welcher Venturihals **85** seinerseits mit einer Wasserauslassbohrung **86** verbunden ist. Der Venturihals **85** ist nach unten zwischen einem Einlass und einem Auslass des Halses **85** geneigt. Eine Luftleitung **88** umfasst eine Bohrung **89** mit einem Lufteinlass **90** und einem Luftauslass **91**, der unmittelbar angrenzend an ein Auslassende **92** des Venturihalses **85** angeordnet ist.

[0044] Ein Rückschlagventil ist innerhalb der Bohrung **89** ausgebildet und umfasst einen Kugel **94**, die auf Rippen **95** auf der Seitenwand gehalten wird, wenn sich das Ventil in einer offenen Stellung befindet, welche Durchgang von Luft vorbei an der Kugel **94** zwischen dem Lufteinlass **90** und Luftauslass **91** zulässt. Die Kugel **94** wirkt mit einem komplementären Ventilsitz **96** zusammen, um jegliche Rückspülung von Fluid durch die Bohrung **89** der Lufteinlassleitung **88** zu verhindern. Der Ventilsitz **96** ist innerhalb einer röhrenförmigen Ventilhülse **97** ausgebildet, die mit einem komplementären Einbauzapfen **98** am Hauptgehäuse **72** in Eingriff kommt.

[0045] Der Einbauverbinder **75** hat einen röhrenförmigen Körper **77**, der sich durch die Badewannenwand **7** mit einem geflanschten Außenende **78** erstreckt, welches an der Innenfläche der Badewannenwand **7** und dem Verbinder **75** angreift, und wird an der Badewannenwand **7** mittels einer zugehörigen Verriegelungsmutter **100** befestigt, die eine Außenfläche der Badewannenwand **7** ergreift. Das Hauptgehäuse **72** gleitet in einer Bohrung des Einbauverbinder **75** und wird daran durch Klebstoff befestigt. Die Vorderplatte **76** kommt mit dem Einbauverbinder **75** in Eingriff und wird mittels einer Verbindung vom Bajonettyp an diesem befestigt.

[0046] Die Düse **73** weist ein inneres Kugelende **110** verbunden mit einem röhrenförmigen Außenteil **112** auf, der in einem ringförmigen Rändelrand **114** endet. Eine innere Bohrung oder ein innerer Durchgang **115** erstreckt sich durch die Düse **73** zur Aufnahme von Wasser aus dem Venturihals **85** zur Beförderung in die Badewanne. Das Kugelende **110** weist eine Einschnapppassung in einer komplementären Fassung **111** auf, die an einem inneren Ende der Wasserauslassbohrung **86** ausgebildet ist. Daher kann das Kugelende **110** innerhalb der Fassung **111** geschwenkt werden, um Wasser aus der Düse **73** wie gewünscht in die Badewanne zu richten. Es wird festgestellt werden, dass ein schräger Schnitt, angezeigt allgemein bei **116**, an einem Einlassende des Kugelendes **110** weggeschnitten ist, um einen Lufteinlass-schlitz bereitzustellen. Dies ermöglicht Verwendung des Kugelendes **110** als ein Ventil zum Steuern des Lufteinlasses von der Lufteinlassleitung **88** in die

Bohrung **115** durch Drehen der Düse **73** zwischen ei-ner vollständig offenen Position, wie in [Fig. 6](#) gezeigt ist, für vollständigen Luftfluss, und einer geschlosse-nen Position, wie in [Fig. 7](#) gezeigt ist, in der das Ku-gelende **110** den Luftauslass **91** verschließt. Dies lässt nur Wasser durch die Düse **73** fließen. Wenn der Wasserstrom durch die Düse **73** durch Bedecken des Auslassendes der Düse **73** blockiert wird, wird Wasser durch die Luftleitung **88** nach oben gepresst werden, vorausgesetzt, dass diese nicht durch das Düsenkugelende **110** verschlossen ist. Sollte dies geschehen, wird die Kugel **94** ansteigen und gegen das Ventil **96** angreifen, um jegliches Entweichen von Wasser zu verhindern. Es wird [Fig. 10](#) zu entnehmen sein, dass der Rändelrand **114** so geformt ist, dass er die Ausrichtung der Düse **73** innerhalb der Fassung anzeigt. Wenn ein abgeflachter Teil **117** des Rands **114** sich am weitesten unten befindet, entspricht dies der in [Fig. 6](#) gezeigten Position für maximalen Luft-durchsatz.

[0047] Ein Abflusskanal **118** ist mittig in einem Bo-den der Fassung **111** vorgesehen, um Abfließen von Wasser vorbei an dem Kugelende **110** der Düse **73** nach Verwendung zuzulassen, damit jegliches An-sammeln von stehendem Wasser in der Einheit **70** verhindert wird. Ein Abflussschlitz **119** ist im Flansch **78** des Einbauverbinder **75** vorgesehen und eine entspre-chende Öffnung **120** ist an einer Unterseite der Vorderplatte **76** vorgesehen, um nach Gebrauch Abfließen von Wasser aus der Einheit **70** in die Bade-wanne zuzulassen.

[0048] In Gebrauch wird eine Anzahl von Venturidüseneinheiten **70** um eine Seitenwand einer Bade-wanne herum angebracht und durch eine Reihe von Rohren an eine Zentrifugalpumpe angeschlossen. Um jede Venturidüseneinheit **70** an der Badewanne zu befestigen, wird ein Loch in die Badewannenwand **7** gebohrt und der Einbauverbinder **75** wird durch dieses Loch eingeführt und an der Badewannenwand **7** durch Festziehen der Schraubenmutter **100** befestigt. Das Hauptgehäuse **72** wird dann eingeführt und an den Einbauverbinder **75** geklebt. Dann wird die Düse **73** in die Fassung **111** des Hauptgehäuses **72** eingeschnappt. Die freischwebende Kugel **94** wird in den Zapfen **98** auf die Rippen **95** fallen gelassen und die Ventilhülse **97** wird über dem Zapfen **98** zum Bil-den des Rückschlagventils befestigt. Jedes Einlass-rohr **80** wird mit der Zentrifugalpumpe zur Aufnah-me von Wasser von der Pumpe verbunden. Es wird er-kannt werden, dass der Zusammenbau und die An-bringung einer Anzahl der Düseneinheiten **70** an ei-ner Badewanne relativ schnell und einfach ist. In Be-trieb wird Wasser durch die Düseneinheiten **70** zurück-geführt, tritt in das Wassereinlassrohr **80** ein und ge-langt durch den Venturihals **85** durch die mittige Bohrung **115** der Düse **73** und in die Badewanne. Wenn Wasser durch die Düse **73** fließt, wird Luft in den

Wasserstrom durch die Lufteinlassleitung **88** gesaugt, wenn sich die Düse in der in [Fig. 6](#) gezeigten offenen Position befindet, wobei die Luft mit dem Wasser zum Erzeugen eines stark belüfteten Strahls gemischt wird. Es wird festgestellt werden, dass die Düse **73** abgewinkelt werden kann, um den Strom von belüftetem Wasser zum Maximieren des therapeutischen Nutzens für die badende Person nach unten in Richtung auf den Boden der Badewanne zu lenken.

[0049] Es wird ferner festgestellt, dass, wenn sich die Düse **73** in der wie in [Fig. 6](#) gezeigten abgesenkten Position befindet, die mittige Bohrung **115** der Düse **73** im wesentlichen mit der Bohrung des Venturihalses **95** für optimale Belüftungsaktion in dieser Position ausgerichtet ist. Daher ist der belüftete Strahl in dieser optimierten Position vorteilhaft nach unten auf und unter den Körper einer badenden Person gerichtet, wodurch die therapeutischen Nutzen für die badende Person maximiert werden.

[0050] Es wird erkannt werden, dass die Badventurieinheit der Erfindung eine relativ einfache Konstruktion hat, die einfach leicht und schnell an einer Badewanne installiert werden kann. Ferner kann unabhängige Steuerung der Luftzufuhr zu jeder Düse durch Manipulierung der Düsen erreicht werden. Durch Saugen von Luft in die Düse aus der Atmosphäre ohne die Verwendung einer traditionellen Luftsteuerung kann dies ermöglichen, dass ein größeres Luftvolumen jeder Düse zugeführt wird. Diese Anordnung beseitigt auch die Notwendigkeit, die Lufteinlässe durch Rohre zurück mit einer zentralen Luftsteuerseinheit zu verbinden. Dies ist äußerst nützlich, da es die Einbauzeit aufgrund des Fehlens von Luftsteuerung, Verteilern und Luftrohren stark verkürzt. Auf diese Weise können die Kosten des Systems weiter gesenkt werden.

[0051] Es wird erkannt werden, dass die Wassereinlassrohre gemäß der vorliegenden Erfindung jegliche geeignete Rohre wie zum Beispiel ein Kunststoffrohr aufnehmen können, dass unter der Marke QUALPEX verkauft wird. Es ist ferner vorgesehen, dass ein jegliches geeignetes Verbindungsmittel zum Befestigen des QUALPEX-Rohrs in Position verwendet werden kann.

[0052] Es wird auch erkannt werden, dass die Standortfestlegung des Lufteinlassrohrs zu Platz einsparungen führt. Tatsächlich wird erkannt werden, dass mit den Auslegungen einer Venturidüseneinheit gemäß der vorliegenden Erfindung beträchtliche Reduzierungen hinsichtlich Platzanforderungen erreicht werden können.

[0053] Es wird ferner erkannt werden, dass die Verwendung von Dichtungsringen unterschiedlicher Dicken wie zum Beispiel dem Dichtungsring **4** ermögli-

chen kann, dass die Venturidüseneinheit an viele Badewannengrößen angepasst werden kann.

[0054] Die besondere Auslassdüse vom Kugeltyp gemäß der vorliegenden Erfindung hat den großen Vorteil, dass die Dicke der Badewannenwand in keiner Weise ihre Leistung beeinflussen wird, da die tatsächliche Düse immer in der gleichen Position angeordnet ist.

[0055] Einer der großen Vorteile gemäß der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass Verwendung von Belüftung zum Optimieren von Kraft dazu führen, dass weniger Wasserdruck zum Optimieren von Leistung benötigt wird, was die Verwendung kleinerer Pumpen zulassen wird; es wird ferner erkannt werden, dass der Venturihals der Venturidüseneinheit gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Abwärtsrichtung platziert wird, so dass, obwohl die Badewannenseitenwände nach innen geneigt sind, die Düse mit optimaler Wirkung mit der Auslassdüse vom Kugeltyp auch in der horizontalen Position arbeiten wird.

[0056] Es ist vorgesehen, dass der Venturihals bei ungefähr 20° zu der Einheitseinbaufäche abgewinkelt sein würde, aber er ist offensichtlich nicht auf diesen Winkel begrenzt.

[0057] Einer der großen Vorteile dieser besonderen Konstruktion besteht darin, dass sie der badenden Person erlaubt, die Düse nach unten in die Badewanne bei dem optimalen Winkel zur Bequemlichkeit der badenden Person abzuwinkeln.

[0058] Es wird erkannt werden, dass die Auslassdüse vom Kugeltyp einfach zum Reinigen in Position eingeschnappt und aus dieser ausgeschnappt werden kann.

[0059] Es wird erkannt werden, dass während mit der vorliegenden Erfindung eine Ringlippe und Einschnappverbindung für die Auslassdüse vom Kugeltyp vorgesehen wurden, ein jegliches anderes geeignetes Mittel wie zum Beispiel die Verwendung eines O-Rings oder einer anderen Einspanneinrichtung verwendet werden könnte.

[0060] Es wird ferner erkannt werden, dass durch Auslegen der Rückfläche der Auslassdüse vom Kugeltyp in effektiv elliptischer Form das Drehen der Auslassdüse vom Kugeltyp die Luftmenge ändern wird, die in die Venturidüseneinheit **1** eintreten gelassen wird. Daher kann die tatsächliche durch jede Venturidüseneinheit gelieferte Luftmenge unabhängig gesteuert werden, anstatt eine Gesamtsteuerung zu verwenden.

[0061] Es wird erkannt werden, dass es nicht immer erforderlich ist, sowohl Schlitze als auch eine ellipti-

sche Endplatte an der Auslassdüse vom Kugeltyp vorzusehen.

[0062] Ein großer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, dass keine Notwendigkeit einer jeglichen Luftsteuerung, von Luftrohrleitungen, Verteilern und dergleichen besteht. Indem die Luftsteuerung für jede Venturidüseneinheit total getrennt gehalten wird, wird der Einbau und die Wartung umfassend reduziert.

[0063] Es wird erkannt werden, dass die Venturidüseneinheit gemäß der vorliegenden Erfindung völlig selbstentleerend ist, wenn sie an einer Badewannenwand platziert wird, wo der Neigungsgrad kleiner am niedrigsten Punkt des Hauptgehäuses ist.

[0064] Es wird erkannt werden, dass jegliches Wasser oder jegliche Luft in der Venturidüseneinheit durch den Venturihals in die Wasserauslassbohrung und dann hinaus in die Badewanne abfließen wird. Auf diese Weise kann kein Aufbau von stehendem Wasser innerhalb der Einheit auftreten.

[0065] Es wird ferner erkannt werden, dass Schlitze auch in verschiedenen Abschnitten des Hauptgehäuses zum Vereinfachen von Abfließen vorgesehen werden können.

[0066] Es wird erkannt werden, dass der kugelartige Teil ohne die Schlitze auf seiner Oberfläche hergestellt werden kann.

[0067] Es ist geplant, dass die verschiedenen Komponenten der Venturidüseneinheit auf mehrfach prägenden Spritzgießwerkzeugen hergestellt werden, ohne dass zusätzliche Fertigung erforderlich ist.

[0068] Es ist festgestellt worden, dass die Installationszeit mit der vorliegenden Erfindung umfassend gesenkt wurde.

[0069] In der Beschreibung werden die Ausdrücke "aufweisen, aufweist, aufwies und aufweisend" oder eine jegliche Variation derselben sowie die Ausdrücke "einschließen, einschließt, einschloss und einschließend" oder eine jegliche Variation derselben als völlig austauschbar betrachtet werden, und sie sollten alle die breitest mögliche Interpretation und umgekehrt bieten.

[0070] Diese Erfindung ist nicht auf die hier vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen begrenzt, sondern kann sowohl hinsichtlich Aufbau als auch Detail innerhalb des Umfangs der anliegenden Ansprüche variiert werden.

Patentansprüche

1. Badventuridüseneinheit (**70**), umfassend:

ein Hauptgehäuse (**72**) mit einer länglichen Bohrung, die eine Wassereinlassbohrung (**80**), eine Wasserauslassbohrung (**86**) und einen Venturihals (**85**) mit begrenzter Querschnittsfläche zwischen der Wassereinlassbohrung (**80**) und der Wasserauslassbohrung (**86**) einschließt;

eine Luftleitung (**88**) mit einem Lufteinlass (**90**) und einem Luftauslass (**91**), die mit der länglichen Bohrung kommunizieren, und

Einbaumittel (**75, 100**) zum Halten der Venturidüseneinheit an einer Badewannenwand (**7**),

wobei Mittel (**110, 116**) an der Einheit zum unabhängigen Steuern des Volumens von Luft vorgesehen sind, die in die längliche Bohrung durch die Luftleitung (**88**) eintritt, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wasserauslassbohrung (**86**) eine Auslassdüse (**73**) vom Kugeltyp anbracht ist, die mit dem Luftauslass (**91**) zusammenwirkt, um Steuerung von Luft zu ermöglichen, die in die längliche Bohrung durch die Luftleitung (**88**) eintritt, wobei die Düse (**73**) vom Kugeltyp ein inneres Kugelende (**110**) angebracht in einer komplementären Fassung (**111**) in dem Hauptgehäuse (**72**) für Schwenkbewegung des Kugelendes (**110**) innerhalb der Fassung (**111**) aufweist, und dadurch Steuerung von in die längliche Bohrung eintretender Luft ermöglicht wird.

2. Badventuridüseneinheit (**70**) nach Anspruch 1, bei der ein Auslassende (**114**) der Düse (**73**) zwischen einer angehobenen Position und einer abgesenkten Position durch Schwenken des Kugelendes (**110**) der Düse (**73**) innerhalb der Fassung (**111**) beweglich ist.

3. Badventuridüseneinheit (**70**) nach Anspruch 2, bei der in der abgesenkten Position eine Bohrung (**115**) der Düse (**73**) im wesentlichen koaxial mit einer Bohrung des Venturihalses (**85**) ist.

4. Badventuridüseneinheit (**70**) nach einem vorhergehenden Anspruch, bei der ein oder mehrere Lufteinlassschlitze (**116**) in einer Seitenwand des Kugelendes (**110**) der Düse (**73**) vorgesehen sind, wobei das genannte Kugelende (**110**) der Düse (**73**) innerhalb der Fassung (**111**) zum Positionieren des genannten Schlitzes (**116**) oder der Schlitze in Kommunikation mit dem Luftleitungsauslass (**91**) und aus dieser heraus drehbar ist.

5. Badventuridüseneinheit (**70**) nach Anspruch 4, bei der ein Segment der Kugel (**110**) weggeschnitten ist, um einen Lufteinlassschlitz (**116**) für die Düse (**73**) bereitzustellen.

6. Badventuridüseneinheit (**70**) nach Anspruch 4, bei der eine Mehrzahl beabstandeter radialer Schlitze um einen Teil einer Seitenwand des Kugelendes (**110**) der Düse (**73**) vorgesehen ist.

7. Badventuridüseneinheit (**70**) nach einem vor-

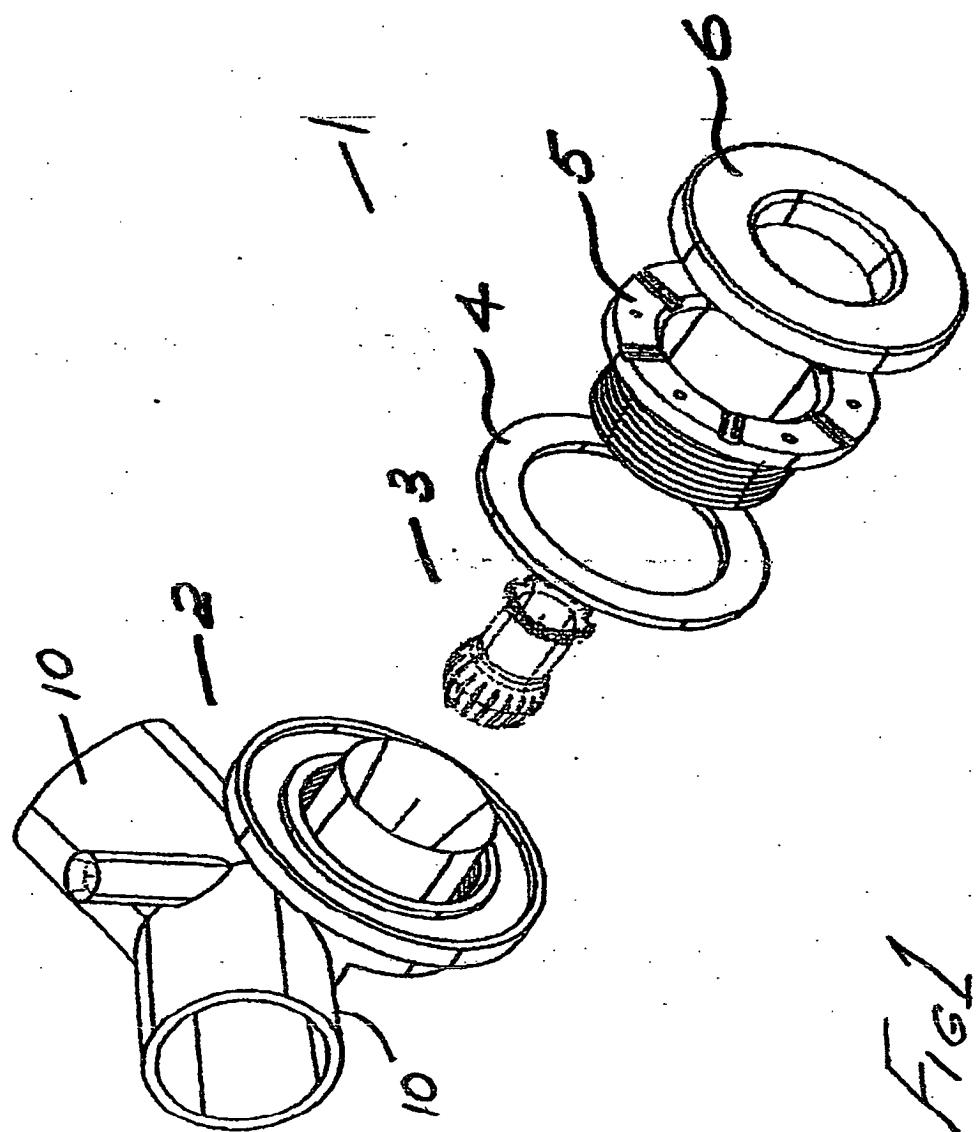
hergehenden Anspruch, bei der die Düse (73) vom Kugeltyp eine Einschnapppassung in der Fassung (111) aufweist.

8. Badventuridüseneinheit (70) nach einem vorhergehenden Anspruch, bei der der Luftleitungsauslass (91) angrenzend an ein Auslassende des Venturihalses (85) angeordnet ist.

9. Badventuridüseneinheit (70) nach einem vorhergehenden Anspruch, bei der ein Rückschlagventil (94, 96) in der Luftleitung (88) zwischen dem Lufteinlass (90) und dem Luftauslass (91) vorgesehen ist, um Rückfluss von Fluids durch die Luftleitung (88) aus dem Luftauslass (91) zum Lufteinlass (90) zu verhindern.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



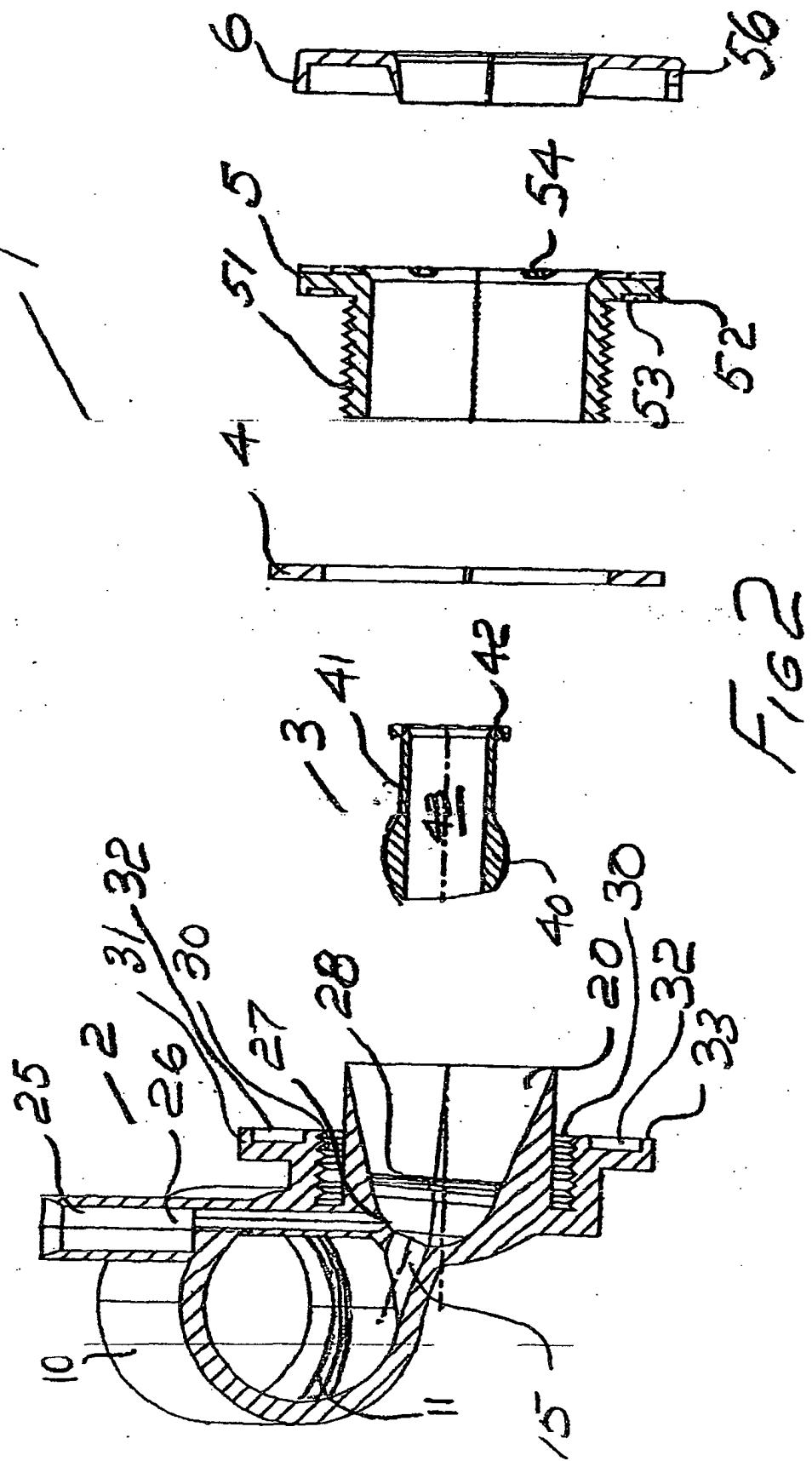
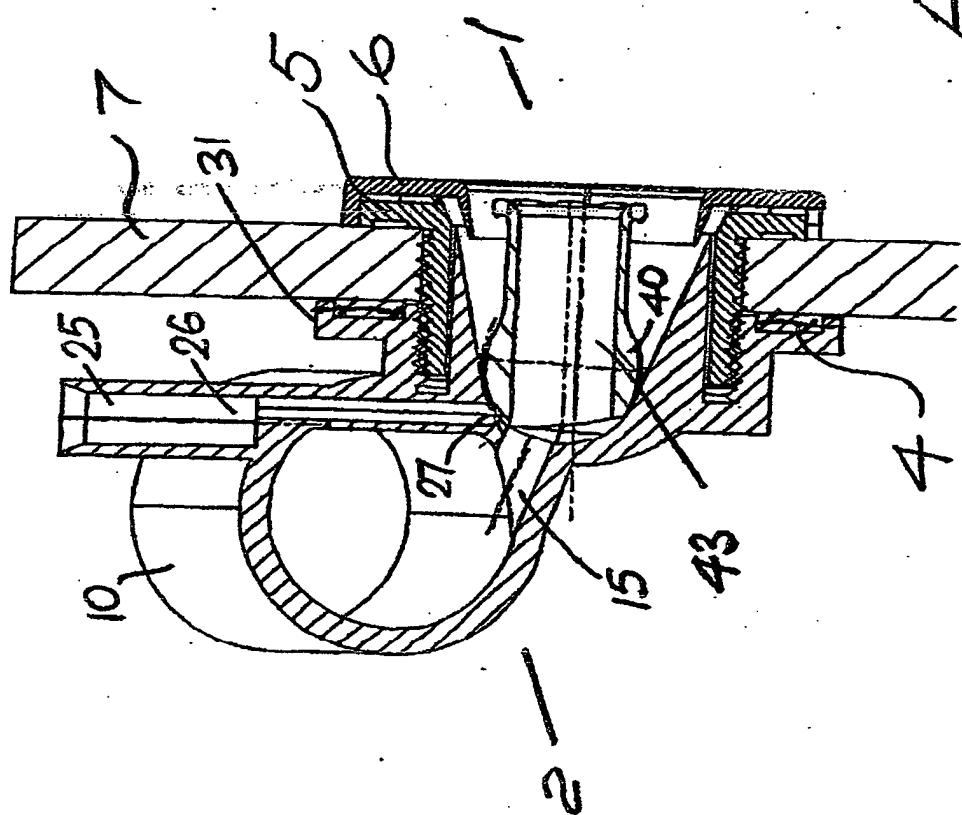
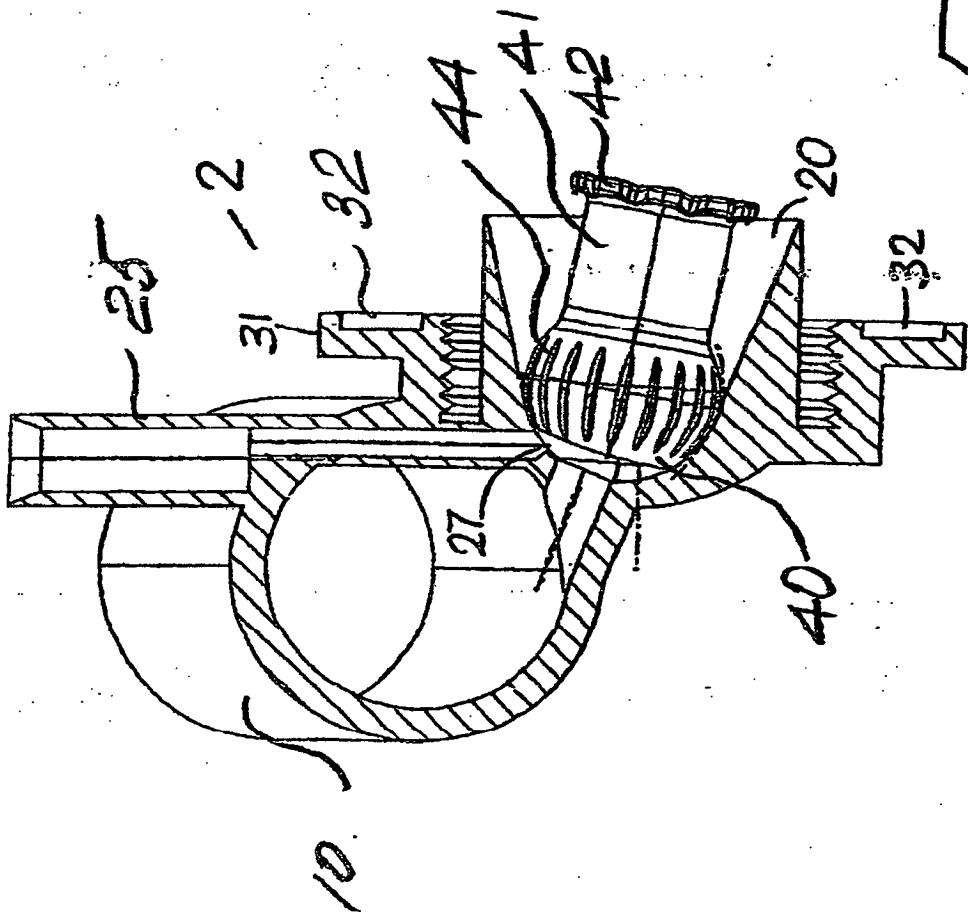
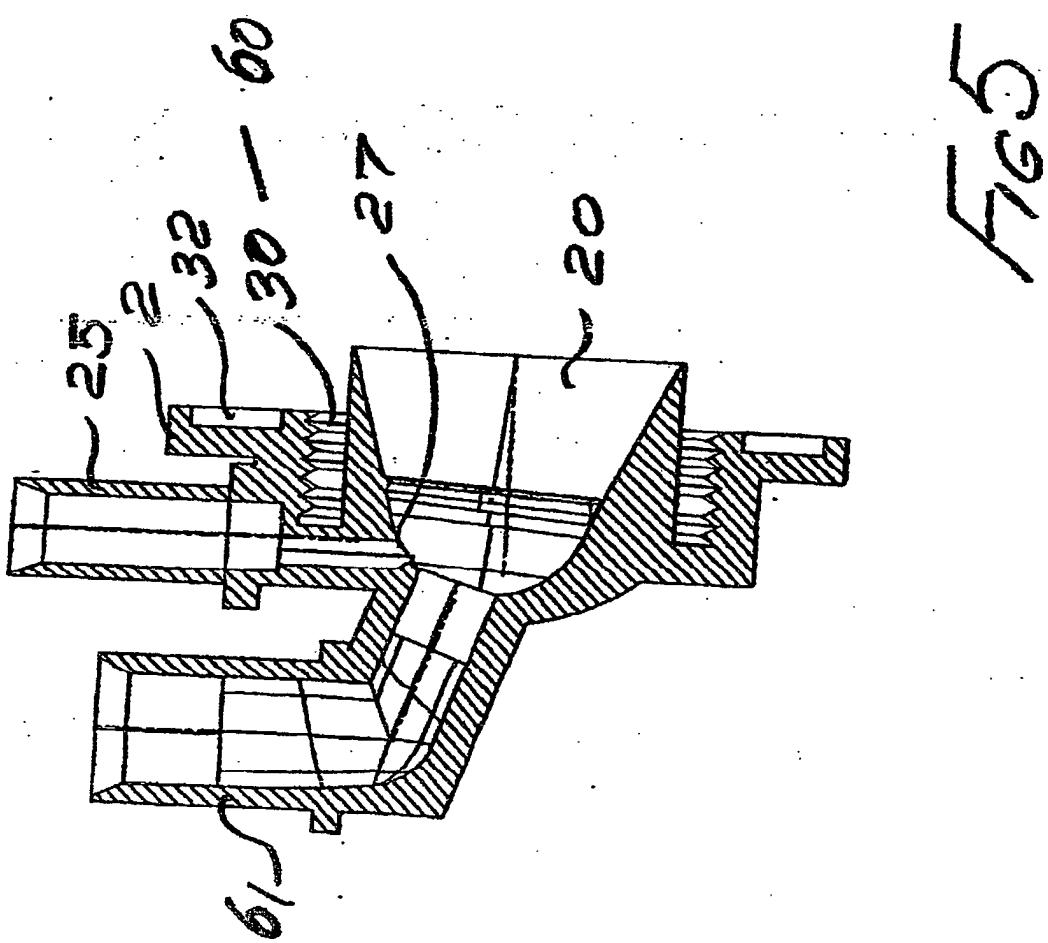


FIG 3







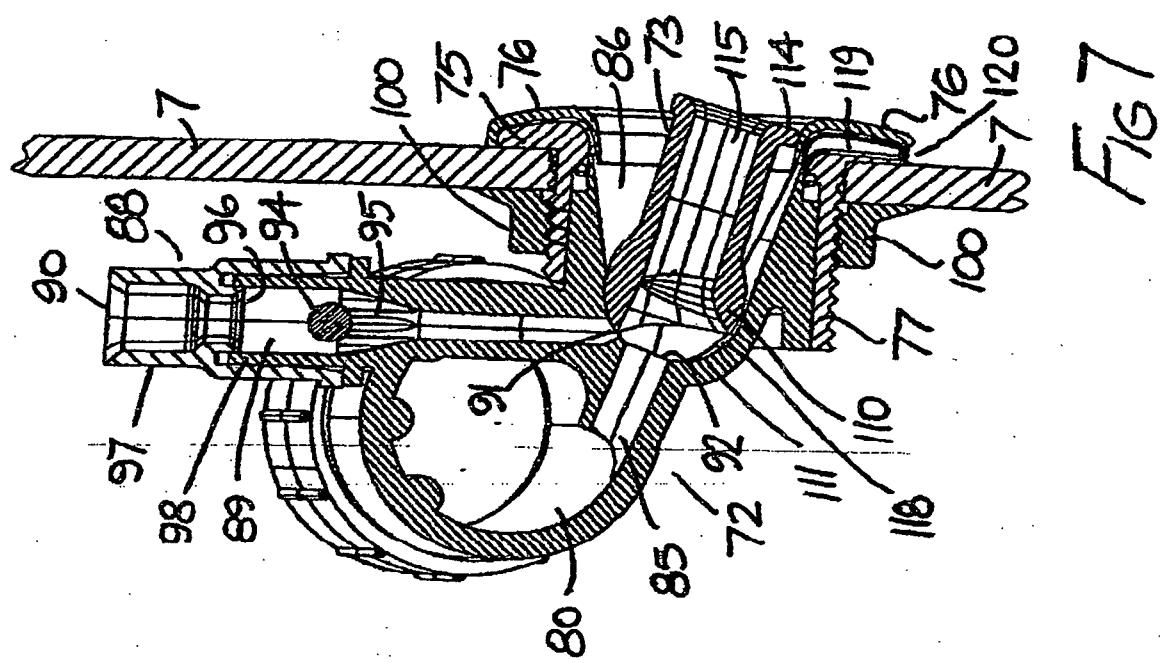


Fig 6

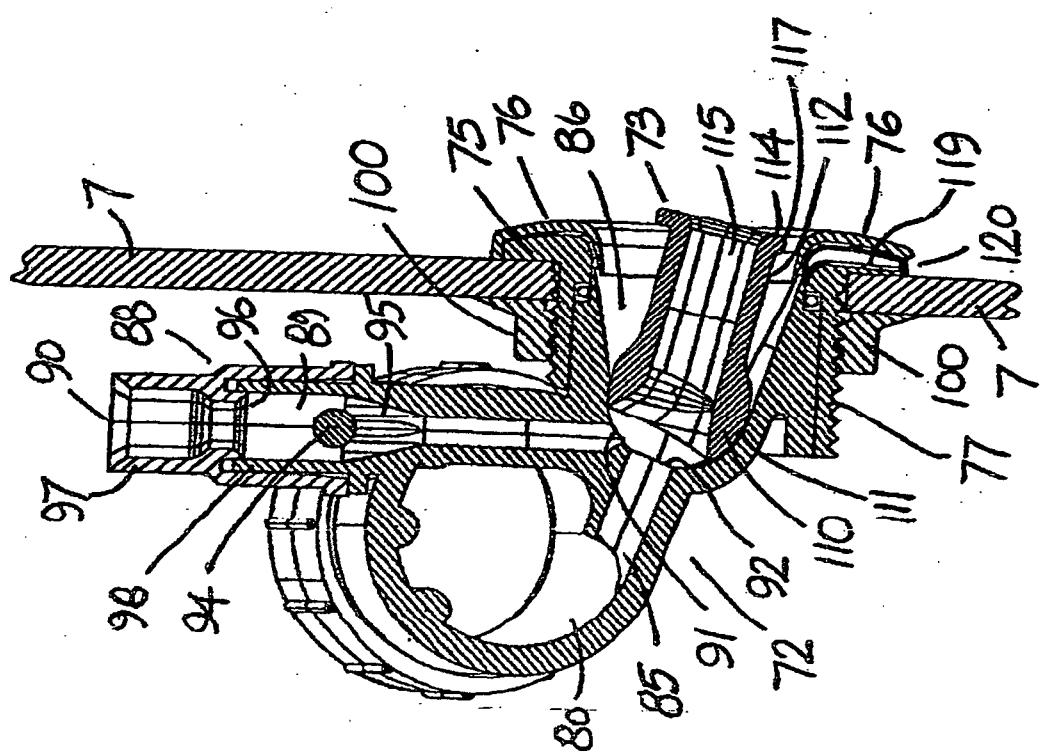


Fig 7

