

(19)



(11)

EP 2 441 371 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.04.2012 Patentblatt 2012/16

(51) Int Cl.:

A47L 15/42^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **11183893.4**(22) Anmeldetag: **05.10.2011**

(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(30) Priorität: **13.10.2010 DE 102010042410**(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH****81739 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Büsing, Johannes**
86494 Emersacker (DE)
- **Mesarosch, Christian**
86159 Augsburg (DE)
- **Oblinger, Werner**
89426 Bergheim (DE)

(54) Geschirrspülmaschine und Einlassbolzen

(57) Bei einer Geschirrspülmaschine (32),

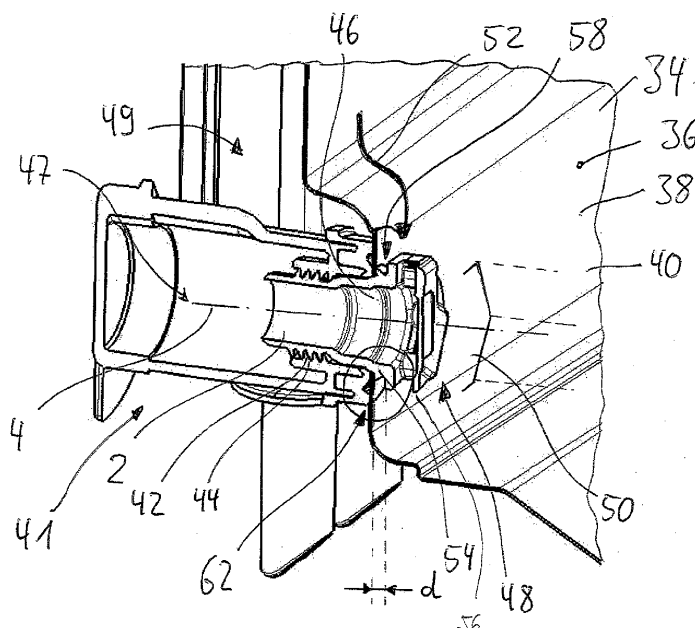
- mit einem einen Innenraum (36) umschließenden Spülbehälter (34),
- mit einer eine Durchbrechung (46) des Spülbehälters (34) durchsetzenden, in den Innenraum (36) mündenden Zuleitung (47) für Frischwasser,
- wobei die Zuleitung (47)
- ein von außen an den Spülbehälter (34) führendes Leitungsende (41)
- und einen vom Innenraum (36) unter Zwischenpresung des Spülbehälters (34) am Leitungsende (41) be-

festigbaren, die Zuleitung (47) durch eine Axialbohrung (22) fortsetzenden Einlassbolzen (2) aufweist,

- mündet die Axialbohrung (22) in mehrere, über den Umfang verteilte Einlassöffnungen (24) an der in den Innenraum (36) ragenden Umfangsfläche (26) des Einlassbolzens (2),
- und die dem Innenraum (36) zugewandte Stirnseite des Einlassbolzens (2) ist als eine die Axialbohrung (22) gegen eindringendes Spritzwasser (30) schützende Abdeckung (28) ausgebildet.

Ein Einlassbolzen (2) ist wie oben ausgestaltet.

Fig. 3

**EP 2 441 371 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine und einen Einlassbolzen für eine solche Geschirrspülmaschine.

[0002] Eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, weist einen Spülbehälter auf, welcher einen Innenraum umschließt. Der Innenraum beinhaltet z.B. Geschirrkörbe, in welche zu spülendes Geschirr gestellt wird, und wasserführende Sprüharme, welche während des Reinigungsvorgangs den gesamten Innenraum mit Spülflüssigkeit beaufschlagen, um das dort befindliche Geschirr zu reinigen. Fig. 5 zeigt einen bekannten Spülbehälter 34 (hier nur die Seitenwände und den Boden). Fig. 6 zeigt das Detail VI aus Fig. 5, Fig. 7 im wesentlichen einen Schnitt entlang der Linie VII-VII durch Fig. 6. Um, z.B. zu Beginn eines Spülvorgangs, Frischwasser in den Innenraum 36 des Spülbehälters 34 zu fördern, weist der Spülbehälter 34 eine Durchbrechung 46 auf, welche von einer Zuleitung 47 für Frischwasser durchsetzt ist. Die Zuleitung 47 führt beispielsweise von einem außerhalb des Spülbehälters 34 befindlichen Wärmetauscher 49, insbesondere Vorratsbehälter, der mit Frischwasser, bevorzugt Kaltwasser, vorzugsweise im Zwischenspülgang oder bevorzugt am oder nach Ende des Zwischenspülgangs des Spülgangs eines durchzuführenden Geschirrspülprogramms, befüllbar ist, in den Innenraum 36 und mündet dort in einer Einlassöffnung 102, durch die das Frischwasser in den Innenraum einlaufen kann. Der Wärmetauscher 49 steht dabei im wärmeleitenden Kontakt mit einer Wandung des Spülbehälters 34, um beim Trocknungsgang des jeweiligen Geschirrspülprogramms die Kondensation bzw. den Niederschlag von Flüssigkeitströpfchen aus dem im Spülbehälter nach dem letzten flüssigkeitsführenden Teilspülgang, insbesondere Klarspülgang, vorhandenen, warmen Flüssigkeitsdampf durch Bereitstellen einer gegenüber dem Spülbehälterinnenraum kühleren Fläche zu begünstigen.

[0003] Es ist bekannt, die Zuleitung 47 zweiteilig auszuführen. Diese weist dann ein im wesentlichen außerhalb des Spülbehälters 34 liegendes, das heißt von außen an den Spülbehälter 34 führendes Leitungsende 41 auf. Vom Innenraum 36 her ist als zweites Teil durch die Durchbrechung 46 ein Einlassbolzen 104 in das Leitungsende 41 eingeschraubt. Der Einlassbolzen 104 weist eine Axialbohrung 106 in Richtung einer

[0004] Mittellängsachse des Bolzens auf und setzt dadurch die Zuleitung 47 vom Außenraum des Spülbehälters 34 bis zu dessen Innenraum 36 fort. Der Ausdruck "Axialbohrung" ist hierbei insbesondere so zu verstehen, dass hierunter jeder beliebig geformte, einen Durchfluss von Wasser durch die Zuleitung ermöglichender, also auch z.B. gekrümmter Hohlraum zu verstehen ist. Zwischen Einlassbolzen 104 und Leitungsende 41 ist zweckmäßigerweise, insbesondere unter Zwischenlage einer nicht dargestellten Dichtung, der Spülbehälter 34 zwischengepresst. Hier sind jedoch auch Ausführungsfor-

men denkbar, bei denen keine Zwischenpressung des Spülbehälters 34 erfolgt. Die Montage des Einlassbolzens 104 erfolgt mit einem Innensechskantschlüssel an der entsprechend sechseckig ausgeführten Axialbohrung 106 vom Innenraum 36 her. Der Einlassbolzen wird auch als Wassereinlassschraube bezeichnet.

[0005] So erfolgt einerseits eine Abdichtung des Innenraums gegenüber dem Außenraum im Bereich der Durchbrechung und gleichzeitig eine mechanische Befestigung der Zuleitung an der Durchbrechung beziehungsweise im Spülbehälter. Eine entsprechende Geschirrspülmaschine, insbesondere ein derartiger Einlassbolzen, ist beispielsweise aus der DE 10 2007 052 084 A1 bekannt.

[0006] In der Praxis wird entweder während des jeweiligen flüssigkeitsführenden Teilspülgangs, wie z.B. Reinigungsgangs, des Spülgangs eines gewählten Geschirrspülprogramms oder allgemein ausgedrückt des jeweiligen Spülbetriebs bzw. Reinigungsbetriebs der Spülmaschine kein Frischwasser durch die Zuleitung dem Innenraum des Spülbehälters zugeführt oder allenfalls nur vor oder zu Beginn des jeweiligen Teilspülgangs zum Spülbadwechsel und/oder nur während einer Nachfüllphase zur Ergänzung oder Mischung einer schon vorhandenen Spülbadmenge des jeweiligen flüssigkeitsführenden Teilspülgangs, wie z.B. Vorspülgangs oder Reinigungsgangs, Frischwasser durch die Zuleitung dem Innenraum des Spülbehälters zugeführt, wohingegen während der übrigen Zeitdauer des jeweiligen Teilspülgangs eines gewählten Geschirrspülprogramms kein Frischwasser durch die Zuleitung zuströmt. In die Axialbohrung des Einlassbolzens können insbesondere während der frischwasserzulauffreien Phasen Schmutzwasser, Fett oder Schmutzpartikel, welche vom zu spülenden Spülgut gelöst werden, in die Axialbohrung beziehungsweise in die Zuleitung und den Wärmetauscher gelangen. Im Lauf der Zeit kann so die Zuleitung oder auch der stromaufwärts sitzende Wasserwärmetauscher verschmutzen oder verfetten. Aus diesem Grund ist es bekannt, nach Endmontage des Einlassbolzens im Geschirrspüler, wie in Fig. 6 gezeigt, in Richtung des Pfeils 108 eine Abdeckkappe 110 auf den Einlassbolzen aufzusetzen.

[0007] Die Montage der Abdeckkappe muss nach der Endmontage des eingeschraubten Einlassbolzens 104 erfolgen, da dessen Drehstellung nach der Endmontage nicht vorhersagbar ist. Durch die Form der Abdeckkappe 110 wird die Strömungsrichtung einfließenden Frischwassers in Richtung des Pfeils 112 nach unten umgeleitet. Die Abdeckkappe verhindert außerdem das Eindringen von Schmutzwasser, Fett und Fremdkörpern in die Axialbohrung 110.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Geschirrspülmaschine mit einem verbesserten Einlassbolzen anzugeben.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Geschirrspülmaschine gemäß Patentanspruch 1 bzw. einen in dieser enthaltenen Einlassbolzen gemäß Patentanspruch 9. Sonstige vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen

der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben. Eine wie oben beschriebene Geschirrspülmaschine ist mit einem veränderten, nämlich erfindungsgemäßen Einlassbolzen ausgestaltet. Dessen Axialbohrung mündet - im Endmontagezustand - an seiner in den Innenraum ragenden Umfangsfläche in mehrere, über den gesamten Umfang des Bolzens verteilte Einlassöffnungen. Die dem Innenraum zugewandte Stirnseite des Einlassbolzens ist außerdem als eine die Axialbohrung gegen eindringendes Spritzwasser schützende Abdeckung ausgebildet.

[0010] Mit anderen Worten ist die Funktion der bisher nachträglich aufzubringenden o.g. Abdeckkappe durch die integral im Einlassbolzen vorhandene Abdeckung ersetzt. Der Bolzen selbst weist also die Abdeckung auf, eine zusätzliche Kappe ist überflüssig. Die bisher von der Kappe erfüllte Abdeckfunktion ist daher bereits vor der Befestigung des Bolzens im Leitungsende am Bolzen selbst realisiert, wird also bereits bei der Herstellung des Bolzens vor der Montage an diesem vorgesehen.

[0011] Da die Einlassöffnungen über die Umfangsfläche des Einlassbolzens, insbesondere im Bereich dessen in den Innenraum des Spülbehälters hineinragenden Endabschnitts, verteilt sind, kann Wasser nach verschiedenen Radialrichtungen des Einlassbolzens ausströmen. Die Endlage bzw. Drehstellung des Bolzens nach der Endmontage im Leitungsende hat keinerlei Einfluss auf dessen Funktion. Denn durch die Vielzahl von um den Außenumfang des Einlassbolzens vorgesehenen Einlassöffnungen kann insbesondere sichergestellt werden, dass unabhängig vom Drehwinkel des Einlassbolzens stets eine seiner Einlassöffnungen einen Wasser-
austritt nach unten zum Boden des Spülbehälters erlaubt.

[0012] Wie auch mit der bisher verwendeten Abdeckkappe erreicht, ist die Axialbohrung in Axialrichtung abgedeckt. Die vielen, über den Umfang verteilten Einlassöffnungen können klein genug ausgeführt werden, so dass keine nennenswerten Flüssigkeitsmengen und/oder Schmutzteilchen vom Innenraum des Spülbehälters stromaufwärts in den Kanal des Einlassbolzens und in den Kanal der Zuleitung, an der der Einlassbolzen angekoppelt ist, eindringen können.

[0013] Insbesondere kann es zweckmäßig sein, wenn nach einer vorteilhaften Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Konstruktion des Einlassbolzens, insbesondere der Wassereinlassschraube, dieser derart ausgebildet ist, dass im Spülbehälter ein Wassereinlass nur aus einem einzelnen Teil bereitgestellt ist und vorteilhafter Weise ohne Verwendung einer zusätzlichen Abdeckkappe auskommt. Eine derartige, stirnseitige, integrierte Abdeckung am Einlassbolzen schützt den dahinter liegenden Kanal der Zuleitung, also die Axialbohrung und auch die weiter stromaufwärts liegenden Leitungsteile der Zuleitung gegen Verschmutzung durch einfließendes oder einspritzendes Wasser oder Schmutzrückstände.

[0014] Die einfache Übertragung des o.g. Prinzips, also die bekannte Abdeckkappe mit dem Bolzen einstückig

auszuführen, scheitert deshalb, da die schlussendliche Drehposition bei eingeschraubtem Bolzen nicht bekannt ist und im schlechtesten Fall die Einlassöffnung nach oben zeigen könnte, so dass an der Seitenwand ablaufendes Schmutzwasser in der Zuleitung geradezu aufgesammelt würde.

[0015] Für diese vorteilhafte Konstruktion des Wassereinlasses ergeben sich u.a. die Vorteile, dass bei der Montage anstelle der bisher notwendigen zwei Teile, nämlich des Einlassbolzens und der Abdeckkappe nur noch ein einziger Einlassbolzen, also ein einziges Teil benötigt wird. Die Montagezeit verkürzt sich. Durch den Verzicht auf die Abdeckkappe kann der Einlassbolzen in schlankerer Bauweise, d.h. mit geringerer, sich in den Innenraum erstreckender Bauhöhe als die bekannte Abdeckkappe ausgeführt werden. Dies hat den Vorteil, dass z.B. bei einer Spülmaschine geringerer bzw. schmalere Breite, insbesondere von z.B. nur 45cm Breite, ein größerer Bodensprüharm verwendet werden kann, wenn der Wassereinlass sich nach wie vor mittig im Spülbehälter befindet (wie in Fig. 5 gezeigt) und der Sprüharm sich auf Höhe des Wassereinlasses, also der Durchbrechung 46 befindet. Hierdurch verbessert sich wiederum die Spüleistung der Geschirrspülmaschine durch einen vergrößerten Wirkkreis der äußeren Düse des Sprüharmes.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann der Einlassbolzen einen die Axialbohrung aufweisenden Grundkörper und eine - im Montagezustand zum Innenraum hin - axial zum Grundkörper beabstandete Abdeckung umfassen. Die Einlassöffnungen sind dann durch den zwischen dem Grundkörper und der beabstandeten Abdeckung vorhandenen Zwischenraum gebildet. Mit anderen Worten weist der Einlassbolzen einen Grundkörper und einen seine dem Innenraum des Spülbehälters zugewandte Stirnseite bildenden Deckel auf, welcher z.B. über axiale, insbesondere im Wesentlichen parallel zur Zentralachse des Durchgangskanals des Einlassbolzens verlaufende, Stege und/oder Rippen mit dem Grundkörper verbunden ist. Am insbesondere frei abstehenden, stirnseitigen Ende des Einlassbolzens ist zweckmäßigerweise eine Frontplatte oder Abdeckplatte angebracht, die sich im Wesentlichen parallel zur Wandung des Spülbehälters erstreckt, die mit der Durchbrechung für den Einlassbolzen versehen ist. Die Einlassöffnungen sind insbesondere durch Grundkörper, Deckel und die Stege begrenzt. Die Stege sind z.B. Rast- oder Steckstege, welche bei der Herstellung des Einlassbolzens zweckmäßigerweise sowohl am Grundkörper als auch an der Abdeckung angeformt sind und passend ineinander verrastet oder gesteckt werden, um die Abdeckung am Grundkörper zu befestigen.

[0017] In dieser vorteilhaften Ausführungsform können beispielsweise Abdeckung und Grundkörper insbesondere als zwei Einzelteile hergestellt und vor der Endmontage in der Geschirrspülmaschine zum Einlassbolzen zusammengefügt werden. Durch die Herstellung zweier getrennter Spritzgussteile ist es in vorteilhafter

Weise beispielsweise möglich, die Innenradien der Axialbohrung und der Einlassöffnungen optimal auszuführen, d.h. optimal gegen ein Verstopfen und mit geringem Strömungswiderstand für das einströmende Frischwasser auszubilden.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Einlassbolzen einstückig hergestellt. Mit anderen Worten sind also Grundkörper und Abdeckung einstückig hergestellt. Z.B. können die beiden Bolzenteile bei der Herstellung nebeneinander liegend und insbesondere durch ein Filmscharnier verbunden, zweckmäßigerweise im Spritzgussverfahren, hergestellt werden. Der Einlassbolzen besteht dann vorzugsweise aus zwei Hauptsegmenten, nämlich dem Grundkörper und der Abdeckung, welche mittels eines Filmscharniers miteinander verbunden sind. Nach dem Spritzen und vor der Montage im Geschirrspüler wird lediglich die Abdeckung über das Filmscharnier auf den Grundkörper verschwenkt und in entsprechenden Rippen oder Raststegen verrastet und so der Einlassbolzen komplettiert. Der Einlassbolzen umfasst daher nur ein einziges Teil, welches aufgeklappt gespritzt und anschließend zusammengeklappt und verrastet wird. Ein entsprechendes Zusammenklappen und Verrasten kann auch im Spritzwerkzeug selbst realisiert werden. Grundkörper und Abdeckung können jedoch auch als zwei separate Teile hergestellt werden und entsprechend vor der Endmontage in der Spülmaschine zusammengefügt werden, um den Bolzen zu bilden.

[0019] Das Bauteil kann jedoch alternativ aus einem einzigen Stück im Spritzgussverfahren hergestellt werden, wobei dann einige Radien, insbesondere im Inneren des Einlassbolzens nicht wie bei der eben genannten vorteilhaften Lösung, geeignet geformt werden können. Mit anderen Worten wird der Bolzen dann in einem einzigen Spritzguss als komplettes Fertigteil einstückig hergestellt.

[0020] In einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform ist der Einlassbolzen durch Rotation um seine Mittellängsachse im Leitungsende befestigbar. Dies kann beispielsweise durch einen Bajonettverschluss, insbesondere jedoch durch ein Schraubgewinde realisiert sein. Der Einlassbolzen weist dann z.B. ein Außengewinde, das Leitungsende ein entsprechend passendes Innengewinde auf. Der Einlassbolzen wird dann zweckmäßigerweise durch Rotation um seine Mittellängsachse in das Leitungsende eingeschraubt. Zweckmäßigerweise ist dazu der Einlassbolzen mit einer rotationssymmetrischen Form oder Struktur, insbesondere in erster Näherung kreiszylinderförmig, ausgebildet.

[0021] Zweckmäßigerweise weist der Einlassbolzen dazu ein Eingriffsmittel für ein Montagewerkzeug auf. Bei der Ausführungsform mit Schraubgewinde weist der Einlassbolzen beispielsweise ein Eingriffsmittel für ein Standard-Werkzeug, z.B. einen Schraubendreher, Schraubenschlüssel, oder Stecknuß, auf. Der Einlassbolzen kann dann ohne zusätzliche Maßnahmen durch Eingriff mit dem Montagewerkzeug in einem einzigen Arbeits-

gang in den Spülbehälter der Geschirrspülmaschine an dessen Zuleitung eingeschraubt werden. Das Eingriffsmittel ist hierzu im Montagezustand des Bolzens dem Innenraum der Spülmaschine zugewandt.

[0022] In einer vorteilhaften Variante dieser Ausführungsform kann das Eingriffsmittel insbesondere durch eine auf das Montagewerkzeug abgestimmte Umrissform oder Kontur zumindest eines Teils des Einlassbolzens gebildet sein. Beispielsweise ist das vordere, im Montagezustand zum Innenraum hin weisende Ende des Einlassbolzens, in Mehrkant- z.B. Sechskantform, jedenfalls nicht kreisförmig ausgestaltet, so dass z.B. ein Standard-Sechskant-Steckschlüssel benutzt werden kann, um den Einlassbolzen formschlüssig bezüglich der Drehrichtung zu umfassen und in das Leitungsende einzuschrauben, bzw. darin festzuziehen.

[0023] Insbesondere kann z.B. der oben genannte Deckel als Eingriffsmittel für das Montagewerkzeug z.B. sechseckig ausgebildet werden. Die Kraftübertragung zum Grundkörper erfolgt dann über die oben genannten Stege beziehungsweise Rippen, die insbesondere eine formschlüssige und/oder kraftschlüssige, zusätzlich oder unabhängig hiervon ggf. auch materialschlüssige Verbindung zwischen Deckel bzw. Abdeckung und Grundkörper bereitstellen.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der erfindungsgemäß ausgebildete Einlassbolzen einen im Montagezustand zum Spülbehälter durch einen Rohrabschnitt beabstandeten Einlassbereich auf, wobei alleine der Einlassbereich die Einlassöffnungen aufweist. Mit anderen Worten sind die Einlassöffnungen also durch einen gewissen Abstand, gebildet durch den Rohrabschnitt, von der Innenwand des Spülbehälters entfernt. Da Schmutzwasser beim Spülvorgang insbesondere an der Seitenwand, also der Innenwand des Spülbehälters abläuft, fließt dieses zunächst über den Rohrabschnitt, welcher jedoch keinerlei Einlassöffnungen aufweist, so dass Schmutzwasser nicht zu den Einlassöffnungen gelangen kann. So wird vermieden, dass Schmutzwasser in die Öffnungen und damit z.B. in einen Wärmetauscher zurückgedrückt wird.

[0025] In einer weiteren vorteilhaften Variante dieser zweckmäßigen Ausführungsform kann der Einlassbereich gegenüber dem Rohrabschnitt radial erweitert sein. Beim montierten Einlassbolzen verläuft dessen Axialrichtung in der Regel waagerecht, da er sich i.d.R. in einem in etwa senkrechten Abschnitt der Seitenwand befindet. Mit anderen Worten entsteht so bei montiertem Einlassbolzen eine Art den Umfang des Bolzens umfassende Ablaufrinne im Bereich des Rohrabschnittes, so dass ablaufendes Wasser noch besser daran gehindert wird, in Axialrichtung des Bolzens, also von der Innenwand her bis zu den Einlassöffnungen, zu laufen und in diese einzudringen.

[0026] In einer bevorzugten Variante dieser zweckmäßigen Ausführungsform ist der Rohrabschnitt gegenüber dem am Spülbehälter anliegenden Bereich des Einlassbolzens radial eingestochen. Dies führt ebenfalls zu

dem oben genannten Effekt einer Ablaufrinne zwischen Innenwand und Einlassöffnungen des Einlassbolzens, um das Einstürmen von Schmutzwasser zu verhindern. Insbesondere kann z.B. ein keilförmiger Einstich zwischen einer Auflagefläche des Bolzens am Spülbehälter und einem Sechskantkopf des Bolzens vorgesehen werden.

[0027] Da sich der genannte Rohrabchnitt oder der gebildete Einstich insbesondere jeweils im Wesentlichen rotationssymmetrisch über den Umfang des Einlassbolzens erstrecken, ist dessen schlussendliche Drehposition nach der Endmontage unerheblich. Ein Abfließen von Schmutzwasser vom Bolzen ist stets ermöglicht beziehungsweise ein Eindringen in die Einlassöffnungen ist weitgehend verhindert. Insbesondere kann durch die Vielzahl von um den Außenumfang des Einlassbolzens verteilt vorgesehenen Einlassöffnungen sichergestellt werden, dass unabhängig vom Drehwinkel der Abdeckplatte oder Abdeckscheibe stets eine der Einlassöffnungen einen Wasseraustritt nach unten zum Boden des Spülbehälters erlaubt. Insbesondere können dazu jeweils zwei benachbarte Einlassöffnungen um etwa denselben Drehwinkel zueinander versetzt angeordnet sein.

[0028] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform setzt der Einlassbolzen die Zuleitung unter Zwischenpressung des Spülbehälters fort. So ist ein besonders sicherer Halt der Zuleitung im Spülbehälter bzw. eine besonders wirkungsvolle Abdichtung der Durchbrechung bezüglich der Zuleitung sichergestellt.

[0029] Die vorstehend erläuterten und/oder in den Unteransprüchen wiedergegebenen vorteilhaften Aus- und/oder Weiterbildungen der Erfindung können dabei - außer z.B. in den Fällen eindeutiger Abhängigkeiten oder unvereinbarer Alternativen - einzeln oder aber auch in beliebiger Kombination miteinander zur Anwendung kommen.

[0030] Die Erfindung kann natürlich auch sinngemäß für andere, auch ein beliebiges anderes flüssiges Medium als Frischwasser führende bzw. einem Innenraum zuleitende, Haushaltsgeräte genutzt werden.

[0031] Die Erfindung und ihre vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen sowie deren Vorteile werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen, jeweils in einer schematischen Prinzipskizze:

Fig. 1 einen einstückigen Einlassbolzen nach der Spritzgussherstellung als vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäß konstruierten Einlassbolzens,

Fig. 2 den Einlassbolzen aus Fig. 1 nach endgültiger Fertigstellung,

Fig. 3 den in der Geschirrspülmaschine endmontierten Einlassbolzen aus Fig. 1 im Schnitt,

Fig. 4 den endmontierten Einlassbolzen aus Fig. 1 in perspektivischer Darstellung.

Fig. 5 einen Spülbehälter mit Wassereinlass gemäß Stand der Technik,

Fig. 6 das Detail VI aus Fig. 5 gemäß Stand der Technik,

Fig. 7 den Schnitt VII-VII aus Fig. 6 gemäß Stand der Technik.

[0032] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Einlassbolzen 2, der eine Mittellängsachse 4 aufweist. Der Einlassbolzen 2 ist hier insbesondere einstückig als Spritzgussteil hergestellt, jedoch in Fig. 1 noch nicht endgültig fertiggestellt. Der Bolzen weist nämlich zwei Bolzenteile auf, die sich noch nicht in ihrer endgültigen Lage befinden. Der Einlassbolzen 2 besitzt einen Grundkörper 6 als erstes Bolzenteil und einen mit diesem über ein Filmscharnier 8 verbundenen Deckel 10 als zweites Bolzenteil. Um den Einlassbolzen 2 vor der Montage in einer Geschirrspülmaschine zu komplettieren wird der Deckel 10 mit Hilfe des Filmscharniers 8 in Richtung eines Pfeils 11 um eine Schwenkachse 12 zum Grundkörper 6 hin verschwenkt. Am Deckel 10 angeordnete Rippen 14 gelangen hierbei formschlüssig in entsprechende Aufnahmen 16 am Basisteil 6. Einige Rippen 14, im Beispiel die beiden, dem Filmscharnier 8 gegenüberliegenden, sind mit Rastnasen 18 ausgerüstet. Diese schnappen dann in entsprechende Verrastungen 20 am Grundkörper 6 ein, um so den Deckel 10 fest am Grundkörper 6 zu halten. Im Grundkörper 6 verläuft entlang der Mittellängsachse 4 eine Axialbohrung 22, die wie gemäß Stand der Technik (Fig. 5-7) bekannt, die Zuleitung 47 fortsetzt, um Frischwasser in eine Geschirrspülmaschine einlaufen zu lassen.

[0033] Fig. 2 zeigt den Einlassbolzen 2 im komplettierten Zustand, also bereit für die Endmontage in einer Spülmaschine. Die Axialbohrung 22 mündet nun in Einlassöffnungen 24, welche über die Umfangsfläche 26 des Einlassbolzens 2 verteilt sind. Im vorliegenden Beispiel sind insgesamt sechs Einlassöffnungen 24 vorhanden, welche zwischen den jeweiligen Rippen 14 und Aufnahmen 16, dem Deckel 10 und dem Basisteil 6 gebildet sind. Von den Einlassöffnungen 24 sind in Fig. 2 lediglich drei sichtbar. Die Entstehung der Einlassöffnungen 24 zwischen Grundkörper 6 und beabstandetem Deckel 10 und als Mündungsöffnungen der Axialbohrung 22 ist auch gemäß Fig. 1 nochmals erkennbar. Die Einlassöffnungen 24 sind die jeweiligen Zwischenräume zwischen den Rippen 14 und den Aufnahmen 16. Mit anderen Worten sind die Einlassöffnungen 24 also durch einen zwischen Deckel 10 und Grundkörper 6 aufgrund der beabstandeten Rippen 14 entstehenden Zwischenraum 23 gebildet. Der Deckel 10 bildet also eine Abdeckung 28, welche die Axialbohrung 22 gegen eindringendes Spritzwasser 30 in Richtung des Pfeils 32 schützt beziehungsweise dessen Eindringen verhindert.

[0034] Gemäß einer alternativen Ausführungsform wird der Einlassbolzen 2 in der in Fig. 2 dargestellten Form bereits beim Spritzen endgefertigt, weshalb dieser dann keine Filmscharniere 8 aufweist. Die jeweiligen Verbindungsrippen 14 sowie korrespondierende Aufnahmen 16 und Filmscharniere 8 sind dann nicht vorhanden, sondern es befinden sich an deren Stelle massiv einstück-

kig gespritzte Verbindungsstege. In Fig. 2 ist ein solcher als gestrichelter Würfel angedeutet. Solche Verbindungsstege sind dann an sämtlichen sechs, insbesondere in Fig. 1 erkennbaren, Positionen der Rippen 14 sowie diesen zugeordneten Aufnahmen 16 angeordnet.

[0035] Fig. 3 zeigt entsprechend Fig. 7 für die aus dem Stand der Technik bekannte Geschirrspülmaschine 32 einen Ausschnitt von deren Spülbehälter 34. Zu sehen ist die dem Innenraum 36 zugewandte Fläche der Seitenwand 38, d.h. deren Innenseite 40. Am Leitungsende 41 ist hier jedoch der nach dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildete Einlassbolzen 2 in seiner Endmontageposition befestigt. Die Mittellängsachse 4 verläuft waagrecht, da die Seitenwand 38 im Bereich der Durchbrechung 46 senkrecht verläuft. Der Einlassbolzen setzt also die Zuleitung 47 fort bzw. bildet diese mit Hilfe seiner Axialbohrung 22 und der Einlassöffnungen 24.

[0036] In Fig. 3 ist zu erkennen, dass auch der Einlassbolzen 2 mit einem Außengewinde 42 am Grundkörper 6 versehen ist, um in ein Innengewinde 44 des Leitungsendes 41 einzugreifen. Auch hier wird, wie im Stand der Technik, der Spülbehälter 34 zwischen dem Leitungsende 41 und dem Einlassbolzen 2 insbesondere formschlüssig und/oder kraftschlüssig verklemt und gegen eine nicht dargestellte, in das Leitungsende 41 eingelegte Dichtung verpresst, um die Durchbrechung 46 des Spülbehälters 34 gegen Wasseraustritt abzudichten. Das Leitungsende 41 ist Teil eines Wärmetauschers 49 zur Erwärmung des einlaufenden Frischwassers in der Zuleitung 47. Der Wärmetauscher ist insbesondere ein Vorratsbehälter, der mit Frischwasser, bevorzugt Kaltwasser, vorzugsweise im Zwischenspülgang oder bevorzugt am oder nach Ende des Zwischenspülgangs des Spülgangs eines durchzuführenden Geschirrspülprogramms, befüllbar ist. Er steht dabei vorzugsweise im wärmeleitenden Kontakt mit einer Wandung des Spülbehälters, um beim Trocknungsgang des jeweiligen Geschirrspülprogramms die Kondensation bzw. den Niederschlag von Flüssigkeitströpfchen aus dem im Spülbehälter nach dem letzten Teilspülgang, insbesondere Klarspülgang vorhandenen, warmen Flüssigkeitsdampf durch Bereitstellen einer gegenüber dem Spülbehälterinnenraum kühleren Fläche zu begünstigen.

[0037] Fig. 3 zeigt ein schematisch angedeutetes Montagewerkzeug 50, nämlich einen Standard-Steckschlüssel - im Beispiel mit Schlüsselweite 22. Dieser dient zur Montage des Einlassbolzens 2 im Leitungsende 41. Das Montagewerkzeug greift drehfixiert bezüglich der Mittellängsachse 4 am Einlassbolzen 2 bzw. dessen dem Innenraum 36 zugewandten

[0038] Ende an. Hierzu ist der Deckel 10 und auch der sich anschließende Teil des Grundkörpers 6 in einer Umrissform 48 ausgebildet, die vorzugsweise sechseckig ist und allgemein ausgedrückt formschlüssig für das Montagewerkzeug 50 ausgebildet ist. Diese bildet also ein Eingriffsmittel 51 am Einlassbolzen 2 für das Montagewerkzeug 50. Auch Fig. 2 zeigt zur Verdeutlichung, wie

der Deckel 10 die sechseckige Umrissform 48, angedeutet durch eine gestrichelte Linie, aufweist, die formschlüssig in die innere Umrissform eines Sechskant-Schraubenschlüssels passt. So kann der Einlassbolzen 2 ins Leitungsende 41 eingeschraubt bzw. festgezogen werden.

[0039] Fig. 3 ist außerdem zu entnehmen, dass im gezeigten Endmontagezustand des Einlassbolzens 2 die Einlassöffnungen 24 einen Abstand d zur Innenseite 40 der Seitenwand 38 aufweisen. Der Einlassbolzen 2 weist nämlich einen Rohrabchnitt 54 der axialen Länge d auf, der sich zwischen der Seitenwand 38 und einem stirnseitig angeordneten Einlassbereich 56 des Einlassbolzens erstreckt. Der Rohrabchnitt weist keine Öffnungen auf. Die Einlassöffnungen 24 sind alleine im Einlassbereich 56 angebracht.

[0040] An der Innenseite 40 ablaufendes Spülwasser, angedeutet durch den Pfeil 52, gelangt so zwar mit dem Rohrabchnitt 54 in Kontakt, welcher aus der Seitenwand 38 in Richtung zum Innenraum 36 hin vorsteht, jedoch nicht in Kontakt mit den Einlassöffnungen 24. Der Rohrabchnitt 54 kann in einer nicht dargestellten Ausführungsform vorzugsweise zylinderförmig, insbesondere im Wesentlichen kreiszylinderförmig, ausgebildet sein, also bezüglich der Mittellängsachse 4 einen im Wesentlichen konstanten Radius aufweisen. In der in Fig. 3 gezeigten alternativen Ausführungsform ist jedoch der Rohrabchnitt 54 gegenüber dem am Spülbehälter 34 anliegenden Bereich 62 des Einlassbolzens 2 radial eingestochen, hier insbesondere kegelförmig im Radius verringert. Alleine hierdurch bildet sich bereits eine Rinne 58, die in Richtung des Pfeils 52 ablaufendes Schmutzwasser aufnimmt und vom Einlassbolzen 2 in Umfangsrichtung ableitet. Die Strömung von Schmutzwasser in axialer Richtung des Einlassbolzens 2, also zu den Einlassöffnungen 24 hin, wird erschwert. Dies würde auch bereits für eine nicht dargestellte zweckmäßige Ausführungsform des Einlassbolzens 2 gelten, dessen Einlassbereich 56 im Wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der restliche Einlassbolzen aufweist.

[0041] Die Figuren zeigen jedoch eine weitere vorteilhafte Ausführungsform: Der Einlassbereich 56, der die Einlassöffnungen 24 trägt, ist gegenüber dem restlichen Einlassbolzen 2 zusätzlich radial erweitert. So entsteht eine noch deutlicher und wirkungsvoller ausgebildete Rinne 58 zwischen dem Einlassbereich 56 und dem Spülbehälter 34.

[0042] Fig. 4 zeigt nochmals den Einlassbolzen 2 aus Fig. 3 im fertig endmontierten Zustand. Angedeutet durch die Pfeile 60 sind die Ausströmrichtungen für in den Spülbehälter 34 einlaufendes Frischwasser.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0043]

2 Einlassbolzen

4 Mittellängsachse
 6 Grundkörper
 8 Filmscharnier
 10 Deckel
 11 Pfeil
 12 Schwenkachse
 14 Rippen
 16 Aufnahme
 18 Rastnasen
 20 Verrastung
 22 Axialbohrung
 23 Zwischenraum
 24 Einlassöffnung
 26 Umfangsfläche
 28 Abdeckung
 30 Spritzwasser
 32 Geschirrspülmaschine
 33 Würfel
 34 Spülbehälter
 36 Innenraum
 38 Seitenwand
 40 Innenseite
 41 Leitungsende
 42 Außengewinde
 44 Innengewinde
 46 Durchbrechung
 47 Zuleitung
 48 Umrissform
 49 Wärmetauscher

50 Montagewerkzeug
 51 Eingriffsmittel
 5 52 Pfeil
 54 Rohrabchnitt
 56 Einlassbereich
 10 58 Rinne
 60 Pfeil
 15 62 Bereich
 102 Einlassöffnung
 104 Einlassbolzen
 20 106 Axialbohrung
 108 Pfeil
 25 110 Abdeckkappe
 112 Pfeil
 d Abstand
 30

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine (32),

35
 - mit einem einen Innenraum (36) umschließenden Spülbehälter (34),
 - mit einer eine Durchbrechung (46) des Spülbehälters (34) durchsetzenden, in den Innenraum (36) mündenden Zuleitung (47) für Frischwasser,
 - wobei die Zuleitung (47)
 - ein von außen an den Spülbehälter (34) führendes Leitungsende (41)
 40
 - und einen vom Innenraum (36) am Leitungsende (41) befestigbaren, die Zuleitung (47) durch eine Axialbohrung (22) fortsetzenden Einlassbolzen (2) aufweist,
 45

dadurch gekennzeichnet, dass

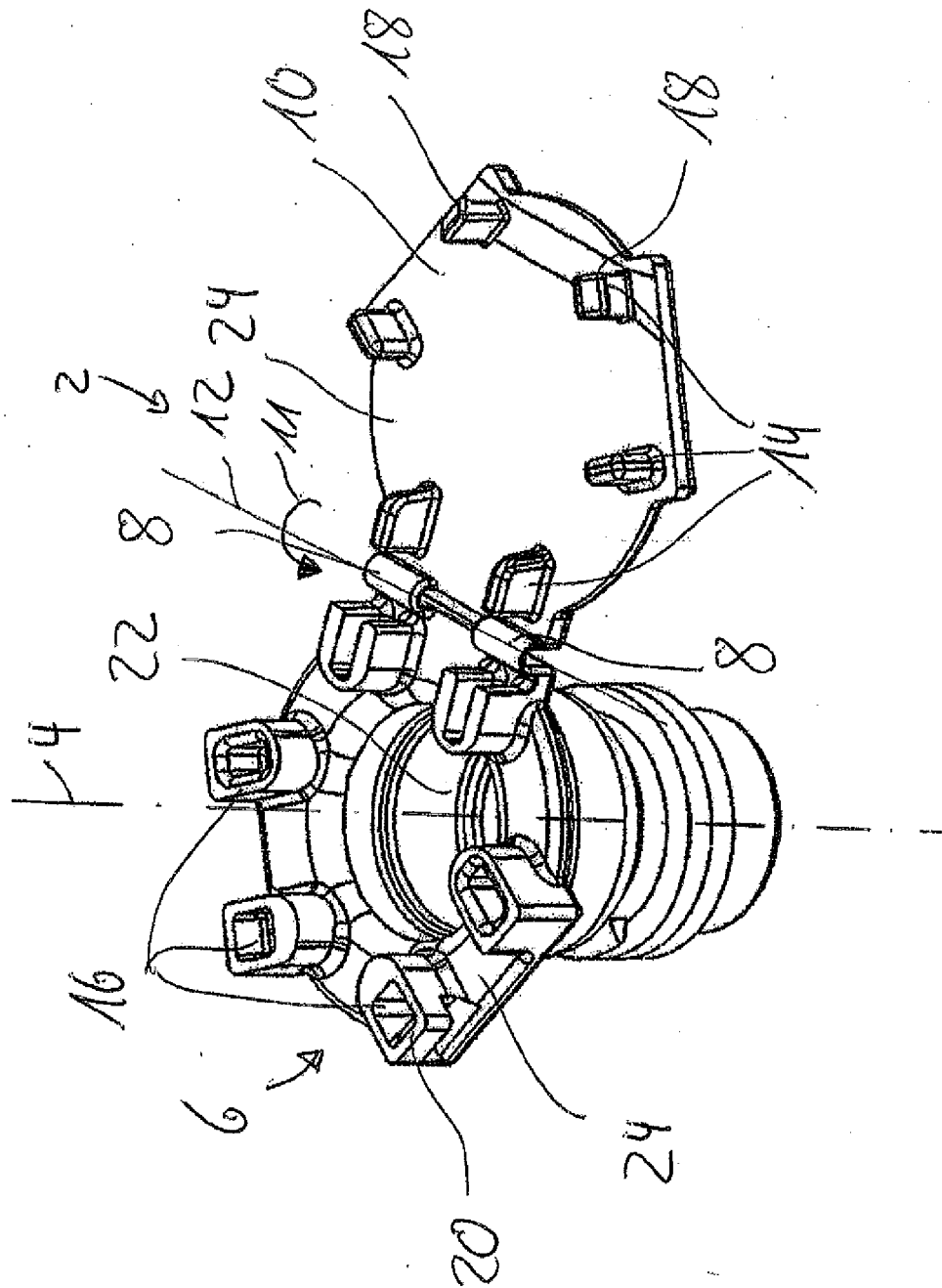
50
 - die Axialbohrung (22) in mehrere, über den Umfang verteilte Einlassöffnungen (24) an der in den Innenraum (36) ragenden Umfangsfläche (26) des Einlassbolzens (2) mündet,
 55
 - und die dem Innenraum (36) zugewandte Stirnseite des Einlassbolzens (2) als eine die Axialbohrung (22) gegen eindringendes Spritzwas-

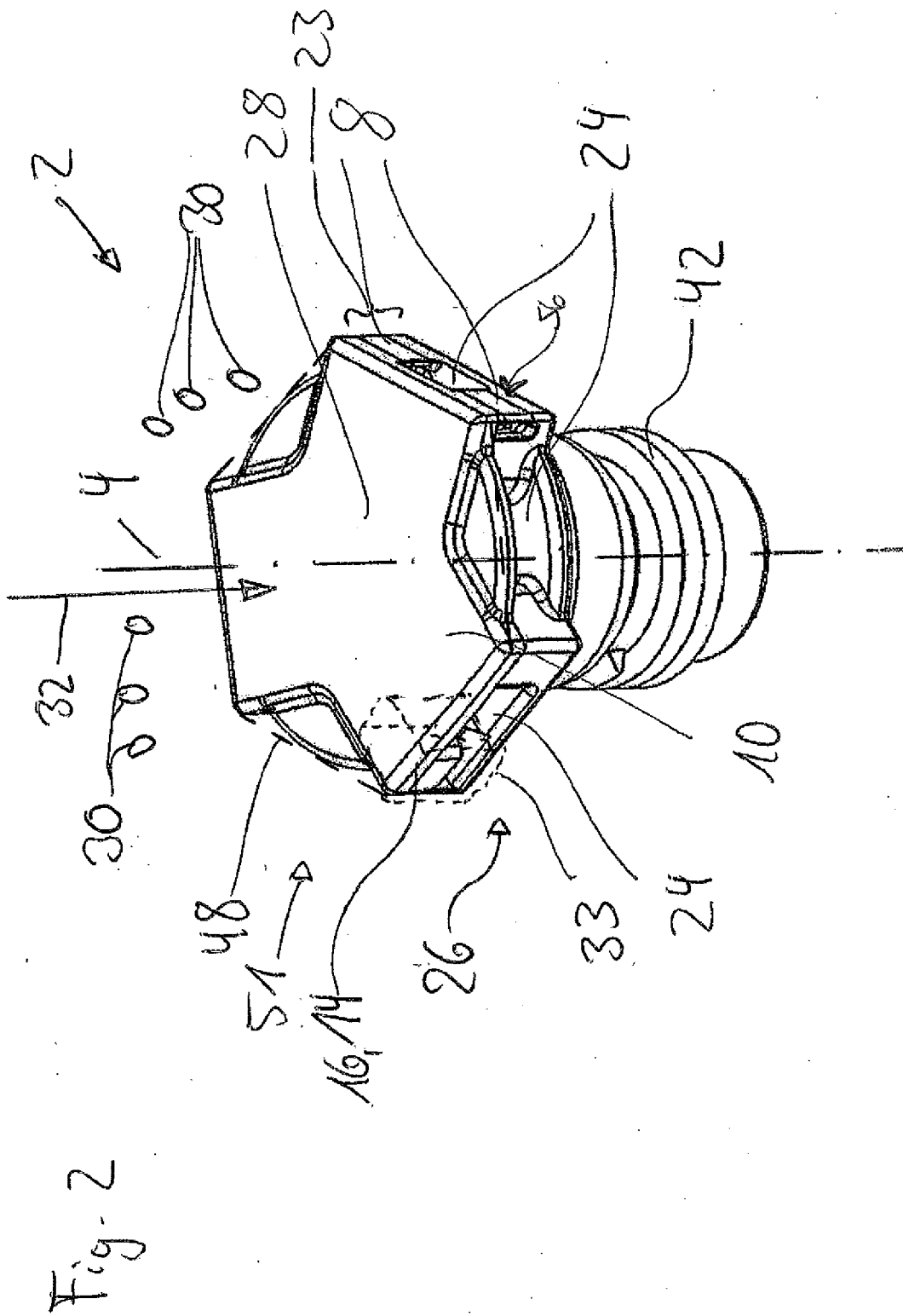
ser (30) schützende Abdeckung (28) ausgebildet ist.

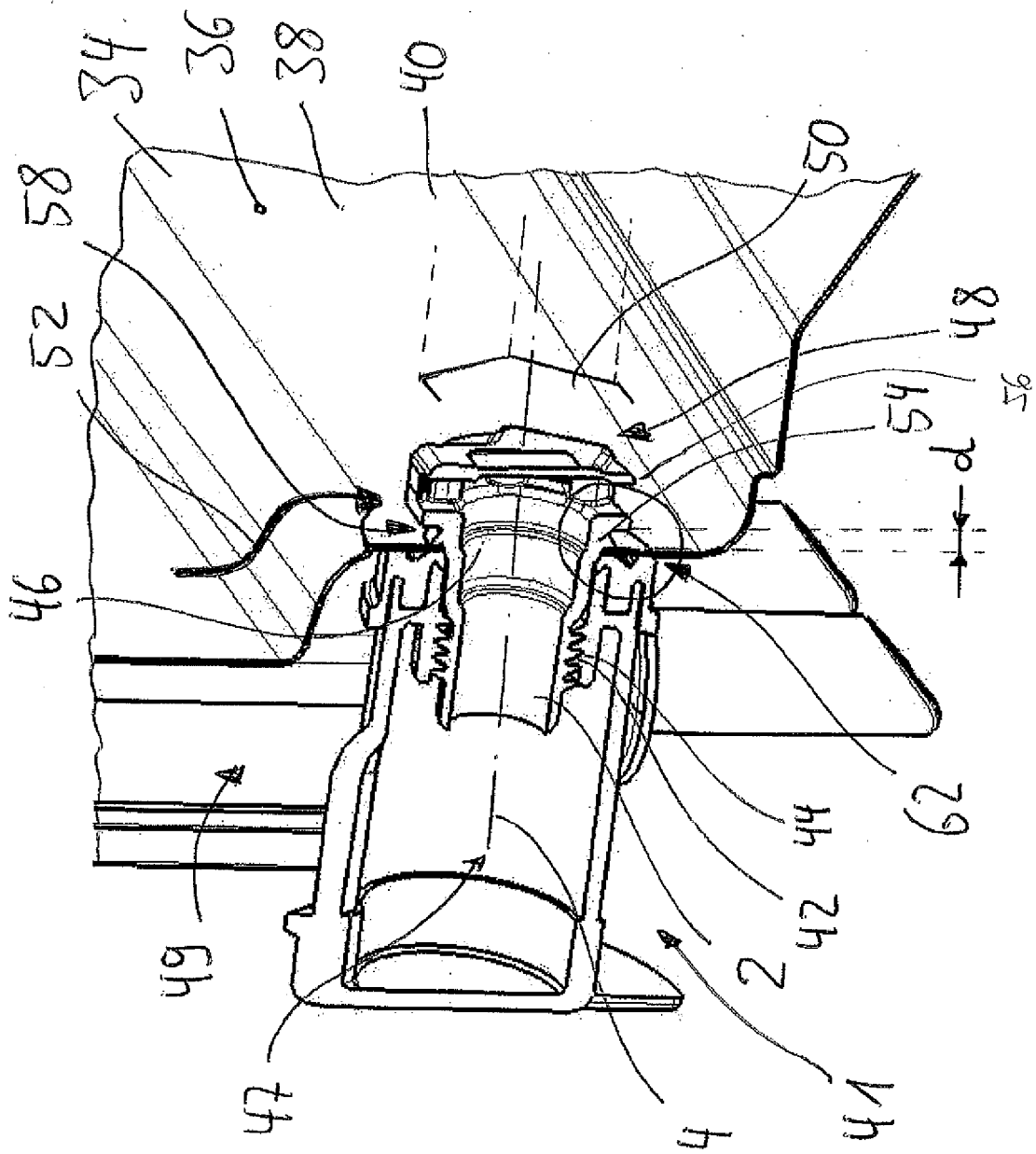
2. Geschirrspülmaschine (32) nach Anspruch 1, bei der der Einlassbolzen (2) 5
 - einen die Axialbohrung (22) aufweisenden Grundkörper (6),
 - und eine axial zum Grundkörper (6) beabstandete Abdeckung (28) enthält, 10
 - wobei die Einlassöffnungen (24) durch den zwischen Grundkörper (6) und Abdeckung (28) vorhandenen Zwischenraum (23) gebildet sind.
3. Geschirrspülmaschine (32) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Einlassbolzen einstückig (2) hergestellt ist. 15
4. Geschirrspülmaschine (32) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Einlassbolzen (2) 20
 - durch Rotation um seine Mittellängsachse (4) im Leitungsende (41) befestigbar ist, und der Einlassbolzen (2) ein Eingriffsmittel (51) für ein Montagewerkzeug (50) aufweist. 25
5. Geschirrspülmaschine (32) nach Anspruch 4, bei der das Eingriffsmittel (51) durch eine auf das Montagewerkzeug (50) abgestimmte Umrissform (48) zumindest eines Teils des Einlassbolzens (2) gebildet ist. 30
6. Geschirrspülmaschine (32) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Einlassbolzen (2) 35
 - einen zum Spülbehälter (34) durch einen Rohrabschnitt (54) beabstandeten Einlassbereich (56) aufweist, der die Einlassöffnungen (24) aufweist. 35
7. Geschirrspülmaschine (32) nach Anspruch 6, bei der der Einlassbereich (56) gegenüber dem Rohrabschnitt (54) radial erweitert ist. 40
8. Geschirrspülmaschine (32) nach Anspruch 6 oder 7, bei der der Rohrabschnitt (54) gegenüber dem am Spülbehälter (34) anliegenden Bereich (62) des Einlassbolzens (2) radial eingestochen ist. 45
9. Geschirrspülmaschine (32) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Einlassbolzen (2) 50
 - die Zuleitung (47) unter Zwischenpressung des Spülbehälters (34) fortsetzt. 50
10. Einlassbolzen (2) für eine Geschirrspülmaschine (32) gemäß der Patentansprüche 1 bis 9.

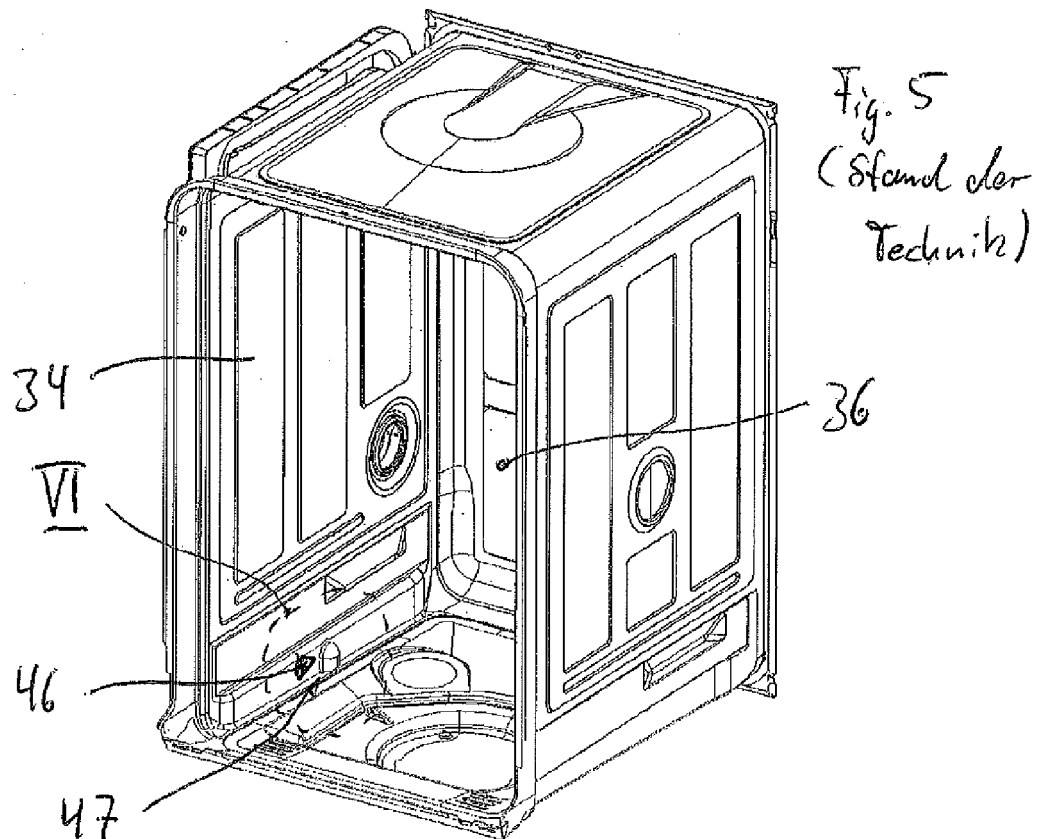
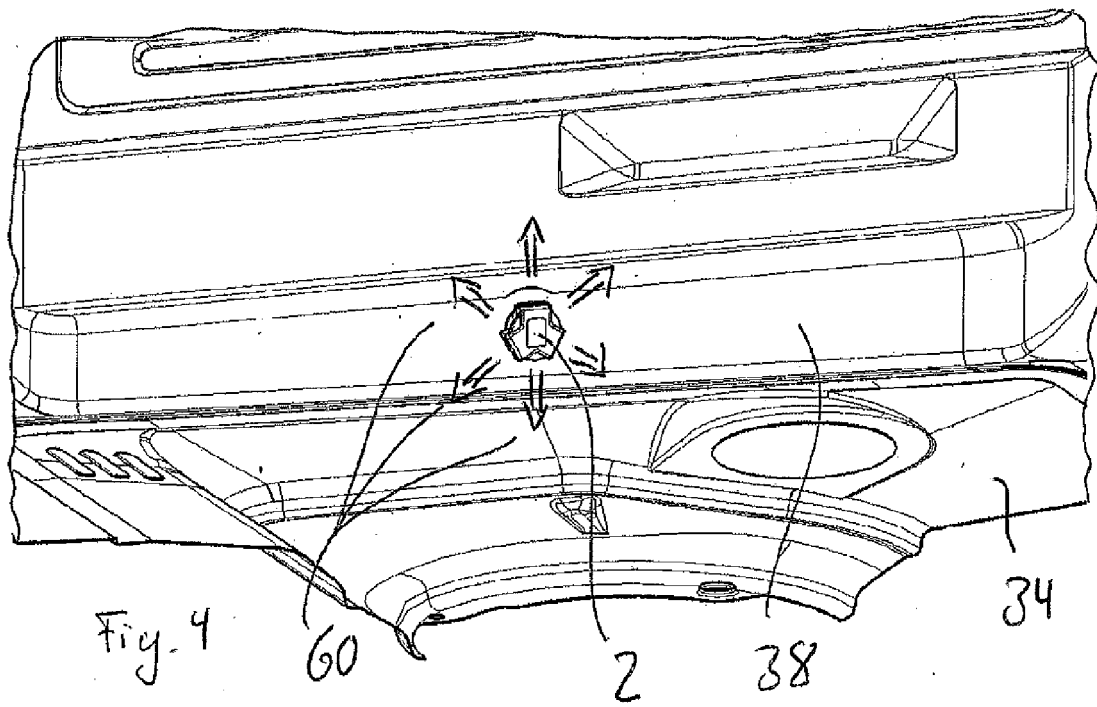
55

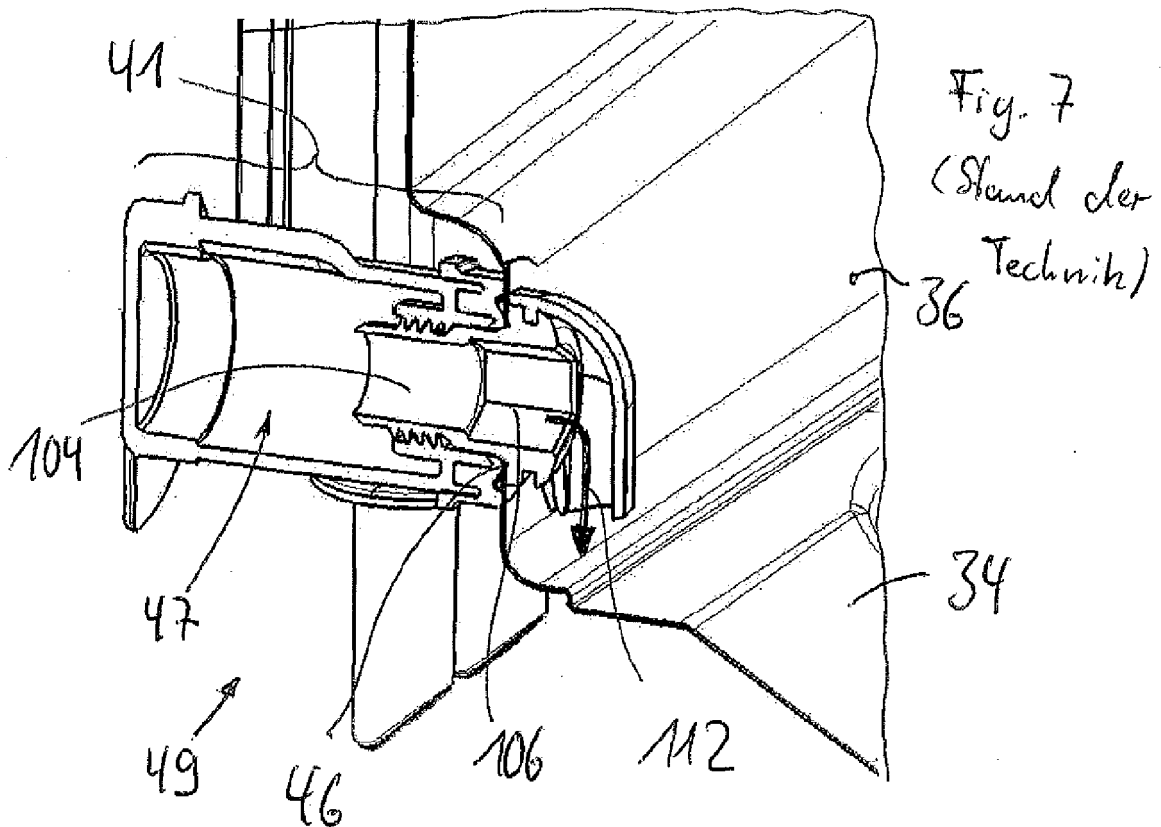
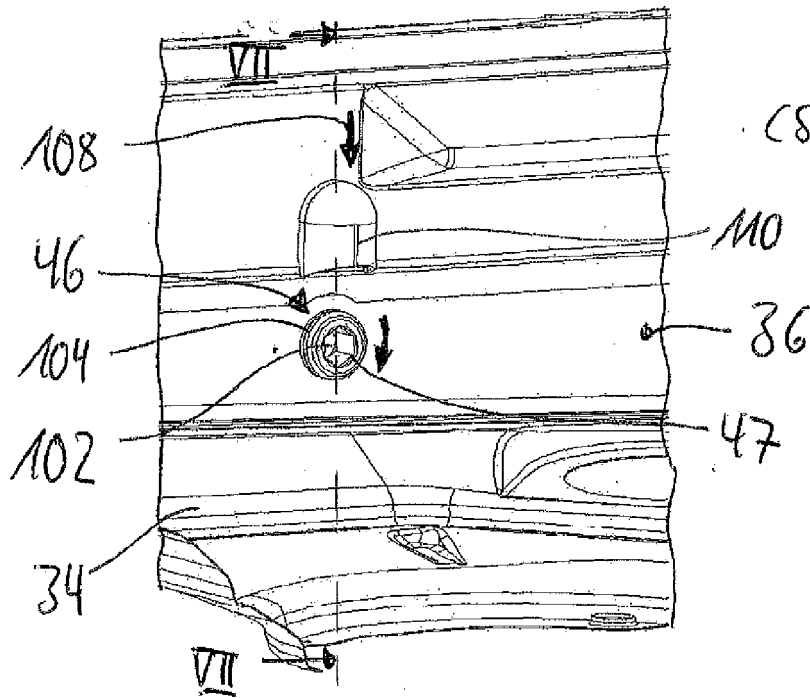
Fig. 1











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

- DE 102007052084 A1 [0005]