

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.02.2012 Patentblatt 2012/09

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 11177108.5

(22) Anmeldetag: 10.08.2011

(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

(72) Erfinder:

- **Becker, Martin**
89415 Lauingen (DE)
- **Gerstner, Norbert**
89542 Herbrechtingen (DE)
- **Schessler, Bernd**
89407 Dillingen (DE)
- **Schneider, Josef**
86483 Batzhausen (DE)

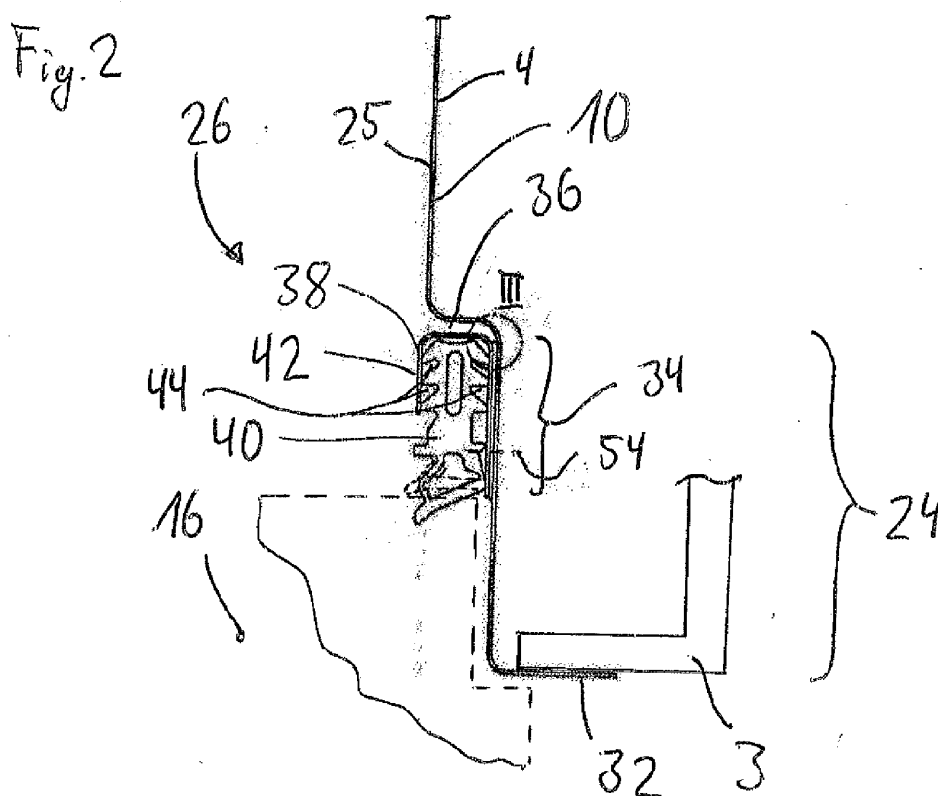
(30) Priorität: 24.08.2010 DE 102010039722

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(54) **Geschirrspülmaschine**

(57) Bei einer Geschirrspülmaschine (2) mit einem Spülbehälter (4), der eine von einer Tür (18) verschließbare Türöffnung (16) aufweist, mit einer am Spülbehälter (4) befestigten, bei geschlossener Tür (18) an dieser an-

liegenden Dichteinrichtung (26), ist die Dichteinrichtung (26) in einem im Bereich der Türöffnung (16) liegenden Randbereich (24) kapillarfrei an der Innenwand (25) des Spülbehälters (4) befestigt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine.

[0002] In Rede stehende Geschirrspülmaschinen, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschinen, weisen einen Spülbehälter zur Aufnahme von Spülgut auf. Der Spülbehälter ist an seiner Vorderseite offen und bildet dort eine Türöffnung, welche von einer Tür verschließbar ist. Der Spülbehälter weist daher - zumindest annähernd - fünf Seiten eines Quaders auf, nämlich einen Boden, eine Rückwand und eine Behälterhaube, kurz Haube genannt. Die Haube schließt den Deckel und zwei Seitenwände ein und ist in der Regel einstückig gefertigt. Die Tür ist an der unteren, horizontal verlaufenden Seite der Türöffnung um eine Horizontalachse schwenkbar gelagert.

[0003] Die geschlossene Tür dichtet die Türöffnung gegen den Austritt von Spülflüssigkeit ab. Hierzu ist es z.B. aus der DE 199 33 700 A1 bekannt, die Tür an der unteren Seite der etwa rechteckigen Türöffnung durch einen sich über die ganze Türbreite erstreckenden Dichtstreifen abzudichten.

[0004] Zur Abdichtung der verbleibenden drei Türseiten ist im Bereich der Türöffnung an der Haube eine Dichtung befestigt, an der die geschlossene Tür mit einer Dichtfläche als Dichtsitz anliegt. Der U-förmige Verlauf entlang der Frontseite der Haube ist in Fig. 1 durch das Bezugszeichen 26 bzw. eine gestrichelte Linie angedeutet.

[0005] Die Dichtung ist in einem Dichtbett der Haube gelagert bzw. an der Haube befestigt. Bekannt ist es, an der Innenfläche der Haube 10 bzw. dem Spülbehälter 4 gemäß Fig. 6 eine Leiste 60 mit Hilfe von Fixiereinrichtungen 54 anzubringen. Zwischen beiden Teilen bildet sich so ein Dichtungskanal 42, in den das Dichtelement 40, insbesondere eine gummiartige Dichtung, eingelegt wird. Z.B. wird also an der Innenwand des Spülbehälters ein Stahlband als Leiste 60 mittels Punktschweißverbindungen als Fixiereinrichtung 54 angebracht.

[0006] An den beiden Enden der U-Form sind die Kapillarspalte 44 zwischen Dichtelement 40 und Dichtungskanal 42 zum Boden hin offen. Hochaggressive Spüllauge dringt daher während des Spülvorgangs vom Boden her durch Kapillareffekte in die Kapillarspalte 44 ein und verbleibt dort auch nach Ende des Spül- bzw. Trocknungsvorgangs.

[0007] Bisher wurden sowohl der Spülbehälter als auch das oben genannte Stahlband aus korrosionsbeständigem Chromnickelstahl hergestellt. Wegen der Kostensteigerung für Rohstoffe, insbesondere für Nickel, ist es bekannt, inzwischen den Spülbehälter aus Chromstahl herzustellen. Gegenüber Chromnickelstahl ist dieser jedoch deutlich anfälliger gegen Korrosion. Bekannt ist es, die Seitenwände und den Deckel, vorzugsweise die aus diesen gebildete Haube aus Chromstahl zu fertigen. Die Rückwand wird separat ebenfalls in der Regel aus Chromstahl gefertigt. Für den Boden ist zum Beispiel

aus der DE 20 2005 016 735 U1 die Verwendung eines Kunststoffbodens bekannt.

[0008] Die Spüllauge in den Kapillarspalten 44 wirkt lange Zeit auf das Material des Spülbehälters ein. Problematisch ist also durch Kapillarwirkung eintretende Spüllauge, welche nur sehr langsam austrocknet. Dieses lange Einwirken von Flüssigkeit führt zur Korrosion des Chromstahls.

[0009] Bekannt ist es daher zum Beispiel aus der DE 10 2005 062 478 A1, nur den Großteil des Spülbehälters aus Chromstahl zu fertigen und im Bereich der Türdichtung einen Frontrahmen aus Chromnickelstahl an den restlichen Spülbehälter anzuf lanschen. Dichtbett und Dichtung sind dann im Bereich des Chromnickelstahlrahmens gehalten, wodurch die Korrosionsprobleme weitestgehend gelöst sind. Unter anderem ist es auch aus der DE 20 2005 016 735 U1 bekannt, den besagten vorderen Rahmen und damit das Dichtbett aus Kunststoff herzustellen, welcher ebenfalls resistent gegen einwirkende Spüllauge ist. Bekannt ist also die Verwendung eines Kunststoffrahmens mit Dichtbett.

[0010] Problematisch bei der Verwendung eines zusätzlichen Rahmens ist die dichte Verbindung des Rahmens mit dem restlichen Spülbehälter. Im Falle eines Chromstahlbehälters und eines Chromnickelstahlrahmens muss auch deren gegenseitige Verbindung dicht und korrosionsbeständig sein. Auch die Kontaktstellen zwischen Chromstahl und Chromnickelstahl sind korrosionstechnisch kritisch und müssen sorgfältig gefertigt und in der Regel gut abgedichtet werden. Eine entsprechend aufwendige Verbindung eines Chromstahlbehälters mit einem Chromnickelstahlrahmen ist zum Beispiel aus der DE 10 2005 062 478 A1 bekannt. Ein zusätzliches Problem ist, dass Chromstahl auch nicht geschweißt werden darf, um dessen Korrosionsbeständigkeit nicht zu beschädigen. Andernfalls müssen nach Schweißung wieder aufwendige Korrosionsschutzmaßnahmen durchgeführt werden.

[0011] Es wäre daher wünschenswert, einen einstückig durchgängigen Spülbehälter aus Chromstahl ohne aufgesetzten Frontrahmen zu verwenden und diesen bezüglich der Dichtung und des Kapillarproblems korrosionsbeständig auszuführen.

[0012] Aus der DE 101 56 422 A1 ist es bekannt, den am Spülbehälter gebildeten Dichtungskanal vor Einlegen der Dichtung beziehungsweise des Dichtungskeders mit einem dichtenden Beschichtungsmaterial zu versehen. Kapillar eingedrungene Spülflüssigkeit gelangt so zwar mit dem Beschichtungsmaterial, jedoch nicht mit dem Material des Spülbehälters beziehungsweise des Dichtungskanals in Berührung.

[0013] Bisher ist es also nicht möglich, ein Metalledichtbett im konventionellen Sinn an einem Chromstahlspülbehälter so zu gestalten, dass keine Korrosion auftritt.

[0014] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Geschirrspülmaschine anzugeben.

[0015] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter, wobei der Spül-

behälter eine von einer Tür verschließbare Türöffnung aufweist. Am Spülbehälter ist eine Dichteinrichtung befestigt, wobei bei geschlossener Tür diese an der Dichteinrichtung anliegt. Die Tür verschließt also den Spülbehälter gegen austretende Spülflüssigkeit. Die eigentliche Dichtheit gegen austretende Spülflüssigkeit wird von der Dichteinrichtung bewerkstelligt. Bei einer herkömmlichen Geschirrspülmaschine mit unten horizontal schwenkbar angeschlagener Klapptür verläuft die Dichteinrichtung damit U-förmig entlang der Behälterhaube in der Nähe der Türöffnung, d.h. entlang der Seitenwände und des Deckels. Gemäß der Erfindung ist die Dichteinrichtung in einem Randbereich des Spülbehälters, der sich im Bereich der Türöffnung befindet, kapillarfrei an der Innenwand des Spülbehälters befestigt ist.

[0016] Mit anderen Worten befinden sich zwischen Dichteinrichtung und Spülbehälter keine kapillaren Hohlräume, welche sich beim Spülvorgang mit Spüllauge vollsaugen könnten, so dass auch kein Raum ist, in dem Spüllauge nach dem Spülvorgang verbleibt und dort auf den Spülbehälter einwirken könnte. Spüllauge, die im Bereich der Dichteinrichtung in Kontakt mit dem Spülbehälter kommt, trocknet wegen der Vermeidung von Kapillaren schnell ab, in der Regel vollständig während des Trocknungsvorgangs des Reinigungsprogramms. Größere, nicht kapillarartige Hohlräume sind erlaubt, wenn dort eine schnelle Trocknung der Spüllauge gewährleistet ist. Hohlräume, in welche zwar beim Spülvorgang Spüllauge gelangt, die Spüllauge jedoch nach dem Spülvorgang zum Beispiel bereits während der Trocknungsphase des Spülprogramms schnell wieder abtrocknet, sind also unkritisch.

[0017] Teile der Dichteinrichtung dürfen in vorteilhafter Weise - in senkrechter Projektionsrichtung auf die Innenfläche des Spülbehälters gesehen - über die Anlagefläche zwischen Dichteinrichtung und Spülbehälter hinausragen. Ein derartiger Überdeckungsbereich muss dann lediglich einen so großen Abstand zwischen Dichteinrichtung und Spülbehälter aufweisen, dass dort eintretende Spüllauge nach dem Spülvorgang schnell trocknet und somit keine Gelegenheit zur Korrosion gegeben ist.

[0018] Der Spülbehälter kann daher problemlos gänzlich insbesondere aus Chromstahl gefertigt werden. Dennoch kann eine korrosionsbeständige Dichtungsaufnahme am Chromstahlspülbehälter der Geschirrspülmaschine zur Aufnahme der Türdichtung bereitgestellt werden. Die Dichteinrichtung kann an diesem Spülbehälter, insbesondere innenseitig, befestigt werden. Vorzugsweise kann der Spülbehälter die Dichteinrichtung in seinem Innenraum vollständig aufnehmen und nicht frontseitig gegenüber den Stirnseiten der Haube vorstehen. Durch die erfindungsgemäße Konstruktion ist es insbesondere ermöglicht, auch den Rahmenbereich wieder in Chromstahl zu fertigen beziehungsweise unter Verzicht auf einen separaten Rahmen eine bis nach außerhalb des Dichtbereichs führende Edelstahlhaube aus Chromstahl zu verwenden. Insbesondere ist also kein gesondertes vorderes Rahmenteil notwendig, an dem die Dichteinrichtung zu befestigen wäre.

Für den Geschirrspüler ergibt sich die herkömmliche hochqualitative Optik, da der Spülbehälter (in Tiefenrichtung des Spülbehälters betrachtet) auch über den Dichtbereich, also die Dichteinrichtung hinaus bis zur Sichtvorderseite der Türöffnung reicht. Die Dichteinrichtung selbst als eigenständiges Bauteil kann problemlos korrosionsbeständig ausgeführt werden.

[0019] Da die Dichteinrichtung am Spülbehälter selbst befestigt wird, entfällt die Notwendigkeit eines vorderen Rahmens, z.B. aus Kunststoff oder Chromnickelstahl. Es entfällt dadurch die problematische Verbindung des vorderen Rahmens mit dem restlichen Spülbehälter. Die Behälterzarge des Spülbehälters kann geometrisch identisch wie bei einem vormals üblichen Chromnickelstahlspülbehälter expandiert werden. Der Edelstahlanteil im Innenraum der Geschirrspülmaschine bleibt erhalten, es ergibt sich eine hochwertige Optik des gesamten Spülbehälters beziehungsweise der Geschirrspülmaschine. Erfindungsgemäße Geschirrspülmaschinen können daher für die obere Mittel- und Topklasse von Maschinen verwendet werden, an denen kein sichtbares Kunststoffteil im Bereich des Spülbehälters gewünscht ist.

[0020] Zur Befestigung der Dichteinrichtung eignen sich Befestigungsmittel wie z.B. Schraub-, Niet-, Tox- oder Clinchverbindungen.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der Geschirrspülmaschine ist die Dichteinrichtung vollflächig an der Innenfläche des Spülbehälters befestigt. Mit anderen Worten befinden sich dann keinerlei kapillarartigen Spalte oder Hohlräume zwischen Dichteinrichtung und Spülbehälter. Mit anderen Worten ist damit die Berührungsfläche zwischen Dichteinrichtung und Spülbehälter flächig und nicht punkt- oder linienhaft ausgebildet.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen Dichteinrichtung und Spülbehälter eine Dichtmasse eingebracht, so dass die Dichteinrichtung unter Zwischenlage der Dichtmasse am Spülbehälter anliegt. Eine Dichtmasse ist besonders geeignet, die Kapillarfreiheit beziehungsweise Vollflächigkeit der Anlagebereiche zwischen Dichteinrichtung und Spülbehälter herzustellen.

[0023] In einer bevorzugten Variante dieser Ausführungsform ist die Dichtmasse ein die Dichteinrichtung am Spülbehälter befestigender Klebstoff. Der Klebstoff erfüllt dann eine Doppelfunktion, nämlich die oben genannte kapillarfrie Abdichtung der Anlagefläche zwischen Spülbehälter und Dichteinrichtung sowie deren Befestigung am Spülbehälter. Der Klebstoff kann hierbei zur alleinigen Befestigung der Dichteinrichtung dienen, aber auch durch zusätzliche Befestigungsmittel unterstützt sein.

[0024] Für die Ausgestaltung der Dichteinrichtung ergeben sich verschiedene vorteilhafte Alternativen:

In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Dichteinrichtung ein flexibles Dichtelement und ein dieses formstabilisierendes Tragteil. Ein die eigent-

liche Dichtfunktion bewirkendes Dichtelement ist in der Regel verformbar und daher wenig eigenstabil. Die alleinige Befestigung eines solchen Dichtelements könnte schwierig sein. Das Dichtelement ist in der Regel z.B. aus Gummimaterial gefertigt, welches nicht eigenstabil und in der Regel ohne zusätzliche Hilfsmittel nicht ausreichend mechanisch am Spülbehälter befestigbar ist. Das Tragteil bildet daher die mechanische Stütze für das Dichtelement, damit dieses entsprechend gehalten ist. Das Tragteil bildet auch ein mechanisches Widerlager, so dass sich das Dichtelement zur Entfaltung seiner Dichtkraft zwischen Tragteil und geschlossener Tür dichtend elastisch verformen kann.

[0025] In einer bevorzugten Variante dieser Ausführungsform ist das Tragteil korrosionsbeständig gegenüber dem Spülmittel. Das Tragteil ist beispielsweise dann aus Chromnickelstahl oder aus Hartkunststoff gefertigt. Etwaige Kapillarspalte, welche zwischen Dichtelement und Tragteil auftreten, sind somit unproblematisch. Wenn das Tragteil an den Längsenden der Dichteinrichtung offenliegt, ist diese zweckmäßigerweise korrosionsbeständig ausgebildet. Dies geschieht in der Regel dann, wenn die Dichteinrichtung zur Montage aus einem langen einheitlich gefertigten Teil abgelängt wird, ohne die Enden zu versiegeln.

[0026] Das Tragteil kann im Bereich seiner mechanischen Verbindungsstellen zum Spülbehälter dann auch offenliegen, d.h. mit Spüllauge in Verbindung kommen. Nur die Anlage zum Spülbehälter ist dann zweckmäßigerweise abzudichten oder so auszugestalten, dass keine Kapillaröffnungen entstehen.

[0027] In einer bevorzugten Variante dieser Ausführungsform liegt das Tragteil am Spülbehälter an. Mit anderen Worten liegt zwischen Kernleiste und Spülbehälter zwar gegebenenfalls die oben genannte Dicht- bzw. Klebstoffmasse, jedoch nicht das Dichtelement. Die Kernleiste ist dann zweckmäßigerweise direkt mit dem Spülbehälter verbunden, um die Dichteinrichtung zu befestigen und bildet somit das befestigende Verbindungsglied.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Tragteil ein Dichtungskanal, in den das Dichtelement eingelegt ist. Der Dichtungskanal ist hierbei z.B. im Schnitt quer zur Längserstreckungsrichtung der Dichteinrichtung U-förmig, wobei dessen Nutöffnung zur Tür beziehungsweise Türöffnung hin weist. Anders als im Stand der Technik, bei welchem der Dichtungskanal teils von einer separat angeschweißten Leiste und teils von einem Teil der Innenwand des Spülbehälters gebildet ist, ist hier also der Dichtkanal ein völlig eigenständiges Bauteil, welches gemäß obigem Ausführungsbeispiel insbesondere z.B. aus Chromnickelstahl und damit korrosionsbeständig gefertigt werden kann. Wird der Dichtungskanal beispielsweise bezüglich seiner Geometrie entsprechend wie ein bisher bekannter Dichtungskanal an einem Chromnickelstahlbehälter gefertigt, kann eine vormals ver-

wendete Türdichtung als Dichtelement weiterverwendet und in den Dichtungskanal eingelegt werden.

[0029] Mit anderen Worten wird also das Tragteil in Form eines Dichtbetts zur Aufnahme der Dichtung als separates Teil in den Spülbehälter eingebracht. Das Tragteil wird hierbei zweckmäßigerweise nach der Behälterkontur vorgeformt. Im Bereich der Anlagestelle zwischen Tragteil und Spülbehälter liegt z.B. die o.g. Dichtung insbesondere z.B. in Form der Dichtmasse. Diese wird z.B. vor der Montage an das Dichtbett angebracht, z.B. als selbstklebende Schaumdichtung. Die mechanische Verbindung zwischen Dichtbett und Behälter kann wieder durch toten, clinchen oder ähnliches erfolgen. Auch die o.g. direkte Verklebung ist vorstellbar. Insbesondere ist das Tragteil und/oder das Dichtelement in der Spülbehälterhaube vorzugsweise vollständig untergebracht und steht aus der vorderen Stirnseite der Haube nicht heraus.

[0030] In einer zweckmäßigen Variante dieser Ausführungsform liegt das Dichtelement ausschließlich am Tragteil bzw. Dichtungskanal an. Mit anderen Worten liegt das Dichtelement nicht am Spülbehälter an, so dass sich zwischen Dichtelement und Spülbehälter keine kapillarartigen Hohlräume ausbilden können. Spülflüssigkeit kann sich daher auch nicht zwischen Dichtelement und Spülbehälter sammeln, der Spülbehälter trocknet nach dem Spülgang schnell ab.

[0031] In einer alternativen Ausführungsform ist das Tragteil kein Dichtungskanal, sondern eine im Inneren des Dichtelements angeordnete Kernleiste. Mit anderen Worten ist das Tragteil eine zumindest teilweise vom Dichtelement umschlossene Kernleiste. Die Kernleiste ist im einfachsten Fall z.B. eine zur Oberfläche des Spülbehälters parallel verlaufende Flachleiste. Das Dichtelement liegt also nicht im Tragteil ein, sondern umgibt dieses zumindest teilweise. Auch hier ist die Kernleiste ein stabilisierendes beziehungsweise formgebendes Teil für das Dichtelement und dient der Befestigung des Dichtelements am Spülbehälter sowie als Widerlager zur Abstützung und somit zur Entfaltung der Dichtwirkung durch Verformung. Das Dichtelement umgibt die Kernleiste insbesondere dann teilweise, wenn z.B. gemäß oben das Tragteil am Spülbehälter anliegt. Liegt außerdem nur die Kernleiste, nicht aber das Dichtelement am Spülbehälter an, ist das Dichtelement dadurch ausschließlich an der Kernleiste gehalten, und z.B. nicht zwischen der Kernleiste und dem Spülbehälter verklemmt.

[0032] Die ganze oder teilweise Umfassung der Kernleiste durch das Dichtelement ist bezüglich des Schnitts der Dichteinrichtung quer zu deren Längserstreckungsrichtung zu verstehen. Umschließt das Dichtelement also die Kernleiste nicht gänzlich, kann z.B. zunächst der Kern am Spülbehälter befestigt werden, das Dichtelement dann zu dessen Befestigung über den Kern übergestülpt werden. Hierbei kann das Dichtelement auch zusätzlich am Spülbehälter anliegen und eine kapillarfreie Abdichtung zur Kernleiste bilden, welche diese gegen Spülflüssigkeit abdichtet. Dies ist z.B. dann möglich, wenn das

Dichtelement vollflächig und kapillarfrei am Spülbehälter anliegt. Die kapillarfrie Anlage an der Kernleiste selbst ist dann nicht zwingend notwendig, wenn die Kernleiste korrosionsbeständig ist.

[0033] Insbesondere kann dem Dichtelement bereits in der Extrusion eine stabilisierende Hartkomponente z.B. ein Chromnickelstahlband oder ein Kunststoffprofil hinzugefügt werden, welches komplett oder teilweise vom Dichtungsmaterial umgeben ist. Mit Hilfe dieser Stabilisierung durch das Tragteil kann die Dichteinrichtung mit dem Behälter, z.B. wieder durch toxten, mechanisch verbunden werden.

[0034] Im Bereich der Dichteinrichtung kann zweckmäßigerweise zunächst das Tragteil, z.B. als Dichtschiene durch schweißen, toxten o.ä. angebracht werden. Über diese Schiene kann dann das Dichtelement in Form eines Dichtprofils montiert werden, welches neben der Abdichtung zur geschlossenen Türe hin auch die Verbindungsstelle der Dichtschiene mit dem Spülbehälter abdichtet und somit vor Korrosion schützt.

[0035] In einer bevorzugten Variante dieser Ausführungsform ist die Kernleiste vollständig vom Dichtelement umfassen, d.h. lediglich an den Längsenden des Dichtelements liegt die Kernleiste frei. In der Regel wird dann zunächst das Dichtelement zusammen mit der Kernleiste gefertigt, z.B. gemeinsam extrudiert. Die Montage erfolgt dann in Form der Kernleiste zusammen mit dem Dichtelement. Das Dichtelement bildet dann eine Zwischenlage zwischen Kern und Spülbehälter. Die Kernleiste ist vorzugsweise - in der Regel unter Durchdringung des Dichtelements - durch die o.g. Befestigungsmittel mechanisch fest am Spülbehälter befestigt. Das Dichtelement bewirkt dann die kapillarfrie Abdichtung der Befestigungsmittel und z.B. einer Bohrung durch den Spülbehälter gegen Spüllauge.

[0036] Sonstige vorteilhafte Aus- und/oder Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

[0037] Die vorstehenden vorteilhaften Aus- und/oder Weiterbildungen der Erfindung und/oder die in den abhängigen Ansprüchen wiedergegebenen vorteilhaften Aus- und/oder Weiterbildungen der Erfindung können einzeln oder in beliebiger Kombination miteinander vorgesehen sein.

[0038] Die Erfindung und ihre vorteilhaften Aus- und/oder Weiterbildungen sowie deren Vorteile sind nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert.

[0039] Es zeigen, jeweils in einer schematischen Prinzipskizze:

Fig. 1 eine Geschirrspülmaschine mit Dichteinrichtung in perspektivischer Darstellung,
Fig. 2 den Schnitt entlang der Linie II-II durch Fig. 1 im Detail,
Fig. 3 das Detail III aus Fig. 2,
Fig. 4 eine alternative Dichteinrichtung in einer Darstellung gemäß Fig. 2,
Fig. 5 eine weitere alternative Dichteinrichtung in ei-

ner Darstellung gemäß Fig. 2, und
Fig. 6 eine Dichteinrichtung gemäß Stand der Technik in einer Darstellung gemäß Fig. 2.

[0040] Fig. 1 zeigt eine Geschirrspülmaschine 2 am Beispiel einer Haushaltsgeschirrspülmaschine. Diese weist ein Gehäuse 3 und in dessen Innerem einen etwa quaderförmigen Spülbehälter 4 auf, der einen Innenraum 5 umgibt. Der Spülbehälter 4 ist an fünf Seiten gebildet durch eine Rückwand 6, eine Bodenwand 8 und eine Behälterhaube 10, welche einstückig zwei Seitenwände 12a,b und eine Deckwand 14 umfasst. Die Behälterhaube 10, d.h. die Seitenwände 12a,b und die Deckwand 14, besitzt daher eine U-Form (bei Frontalansicht). Die sechste Seite des Quaders wird durch eine Türöffnung 16 gebildet, die durch eine Tür 18 verschließbar ist. Die Tür 18 ist an der horizontal verlaufenden Unterseite der Türöffnung 16 um eine Schwenkachse 20, welche ebenfalls horizontal verläuft, klappbar gelagert. Fig. 1 zeigt die Tür 18 im geöffneten Zustand. In Richtung des Pfeils 22 ist diese um 90° schwenkbar, um die Türöffnung 16 zu verschließen. Der Spülbehälter 4 beziehungsweise wenigstens die Behälterhaube 10 ist vollständig aus Chromstahl gefertigt.

[0041] Im Bereich der Schwenkachse 20 ist die Tür 18 gegenüber dem Spülbehälter 4 durch eine nicht näher erläuterte Dichtung wasserdicht abgedichtet. Im vorderen, d.h. der Türöffnung 16 zugewandten Randbereich 24 der Innenwand 25 des Spülbehälters 4 ist eine U-förmig verlaufende Dichteinrichtung 26 vorgesehen, in Fig. 1 nur schematisch angedeutet durch eine gestrichelte Linie.

[0042] Im geschlossenen Zustand liegt die Tür 18 mit ihrem ebenfalls U-förmigen randseitig verlaufenden Dichtsitz 28 an der Dichteinrichtung 26 an, um so die Tür gegenüber dem Spülbehälter 4 abzudichten.

[0043] Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt der Geschirrspülmaschine 2, nämlich in Blickrichtung II-II aus Fig. 1 einen Schnitt durch den Randbereich 24 des Spülbehälters 4 bzw. der Behälterhaube 10 bzw. der Seitenwand 12b mit der Dichteinrichtung 26 in einer waagrechten Schnittebene. Zu erkennen ist insbesondere, wie der Spülbehälter 4 einstückig bis zur Türöffnung 16 vorgezogen und im vordersten Bereich einen parallel zur Türöffnung 16 weisenden Kragen 32 aufweist, der das Gehäuse 3 teilweise verblendet. Die Dichteinrichtung 26 ist kapillarfrie am Spülbehälter 4 beziehungsweise dessen Innenwand 25 angebracht. In einem Anlagebereich 34 nämlich liegt die Dichteinrichtung 26 vollflächig an der Innenwand 25 an. Die restlichen Abstände zwischen Dichteinrichtung 26 und Spülbehälter 4 sind so bemessen, dass stets ein ausreichend großer Spalt 36 zwischen diesen beiden Teilen vorhanden ist: So kann sich im Spalt 36 nach dem Betriebsende der Geschirrspülmaschine 2 keine nicht dargestellte Spüllauge in Kapillaröffnungen einziehen, die ein schnelles Abtrocknen der Spüllauge verhindern würden. Zwar kann also in den Spalt 36 Spüllauge gelangen, beim Trocknungsvorgang am Ende eines Spül-

programms trocknet jedoch eine noch im Spalt 36 vorhandene Restfeuchtigkeit aus bzw. fließt ab. Der Chromstahl des Spülbehälters 4 nimmt somit keinen Schaden durch Korrosion aufgrund von langfristig einwirkender Spüllauge.

[0044] Fig. 2 zeigt eine erste Ausführungsform der Dichteinrichtung 26. Diese weist dabei einen Träger 38 und ein im Träger 38 gehaltenes Dichtelement 40 auf. Der Träger 38 ist U-förmig und damit in Form eines Dichtungskanals 42 gestaltet, in welchen das Dichtelement 40 eingelegt ist. Der Träger 38 ist im vorliegenden Fall aus korrosionsbeständigem Material, nämlich Chromnickelstahl gefertigt. Die zwischen Dichtelement 40 und Dichtungskanal 42 gebildeten Kapillarspalten 44 füllen sich so zwar mit Spüllauge, welche dort auch nicht schnell wieder abtrocknet. Da jedoch der Träger 38 korrosionsbeständig ist, entsteht kein Schaden. Fig. 2 zeigt zunächst die Geschirrspülmaschine 2 bei geöffneter Tür 18. Gestrichelt ist auch die geschlossene Tür 18 eingezeichnet, welche dann das Dichtelement 40 gegen den Träger 38 presst, um so dessen Dichtwirkung zu erzielen. In Fig. 2 ist außerdem zu sehen, dass das Dichtelement 40 ausschließlich am Träger 38, jedoch nicht am Spülbehälter 4 anliegt. Kapillare Spalte entstehen daher niemals zwischen Dichtelement 40 und Spülbehälter 4.

[0045] Fig. 3 zeigt das Detail III aus Fig. 2, nämlich vergrößert den Spülbehälter 4, den Träger 38 und das Dichtelement 40. Es ist zu erkennen, dass der Träger 38 und damit die gesamte Dichteinrichtung 26 nicht direkt am Spülbehälter 4 anliegt, sondern ein Spalt mit Spaltmaß eines Abstands d - im Beispiel 0,5mm - zwischengeschaltet ist. Somit bildet sich ein Zwischenraum 46 der Dicke d , der vollflächig mit einer Dichtmasse 48 gefüllt ist. Die Anlage zwischen Dichteinrichtung 26 und Behälterhaube 10 ist daher wiederum kapillarfrei beziehungsweise vollflächig gefüllt ausgestaltet.

[0046] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Dichtmasse 48 ein Klebstoff 50 welcher nicht nur die spaltfreie beziehungsweise kapillarfrie Anlage zwischen Dichteinrichtung 26 und Spülbehälter 4 bewerkstelligt, sondern auch noch deren gegenseitige Befestigung.

[0047] In einer alternativen Ausführungsform kann die Dichtmasse 48 auch weggelassen sein. Dann sind insbesondere Fixiereinrichtungen 54 oder Befestigungsmittel vorhanden, um den Träger 38 am Spülbehälter zu befestigen. In Fig. 2 ist die Fixiereinrichtungen 54 lediglich durch eine gestrichelte Linie angedeutet, stellt aber tatsächlich z.B. eine Toxverbindung, eine Verschraubung, Vernietung oder ähnliches dar.

[0048] Fig. 4 zeigt entsprechend zu Fig. 2 den Schnitt II-II aus Fig. 1, jedoch in Ausgestaltung mit einer alternativen Dichteinrichtung 26. Auch hier liegt die Dichteinrichtung 26 im Anlagebereich 34 wieder kapillarfrie, d.h. in diesem Fall wieder vollflächig an der Behälterhaube 10 an. Im Unterschied zu den Figs. 2,3 ist hier jedoch keine Dichtmasse 48 oder Klebstoff 50 zwischengeschaltet, sondern das Dichtelement 40 liegt direkt und

kapillarfrie dichtend am Spülbehälter 4 an. Mit anderen Worten bildet sich im Anlagebereich 34 eine kapillarfrie und dichte Anlage zwischen Dichtelement 40 und Spülbehälter 4, so dass dort keinerlei Spüllauge eindringen kann.

[0049] Der Träger 38 ist hier nicht als Dichtungskanal 42, sondern als Kernleiste 52 ausgebildet. In Fig. 4 ist die Kernleiste 52 vollständig vom Dichtelement 40 umgeben, also in diesem eingebettet. Die Kernleiste 52 ist in Form einer Hartkomponente z.B. in Chromnickelstahl oder Kunststoff gestaltet. Auch in dieser Ausführungsform verbleibt zwar außerhalb des Anlagebereichs 34 ein Spalt 36 zwischen Dichteinrichtung 26 und Spülbehälter 4, der jedoch entsprechend zu Fig. 2 groß genug gestaltet ist, dass darin eindringende Spülflüssigkeit schnell wieder abtrocknet und nicht durch Kapillareffekte gehalten werden kann, um Korrosion am Spülbehälter 4 hervorzurufen. Die Befestigung der Dichteinrichtung 26 erfolgt hier durch die Fixiereinrichtung 54 entsprechend zu oben. Da die Fixiereinrichtung 54 im vorliegenden Fall stets zum Innenraum 5 hin durch das Dichtelement 40 abgedichtet ist, entfällt eine aufwendige Rostsicherung am Spülbehälter 4 im Bereich der Fixiereinrichtung 54, da dorthin kein Spülmittel gelangen kann. In dieser vorteilhaften Ausführungsform wird zunächst die Dichteinrichtung 26 komplett aus Kernleiste 52 und Dichtelement 40 hergestellt, z.B. gemeinsam extrudiert und dann gemeinsam am Spülbehälter 4 montiert. Die Möglichkeit des direkten Klebens der Kernleiste 52 an die Innenwand der Spülbehälterhaube entfällt in Fig. 4, da hier wegen der Zwischenschaltung des Dichtelements 40 keine direkte Anlage zwischen dieser und dem Spülbehälter 4 möglich ist.

[0050] Fig. 5 zeigt in einer Darstellung gemäß Figs. 2,4 eine weitere alternative Ausführungsform einer Dichteinrichtung 26. Entsprechend zu Fig. 4 und im Unterschied zu Fig. 2 umfasst auch hier die Dichteinrichtung 26 ein Tragteil 38, welches von einem Dichtelement 40 umgeben ist. Auch hier ist das Tragteil 38 wieder eine Kernleiste 52. Diese ist jedoch nur teilweise vom Dichtelement 40 umgeben. Der Anlagebereich 34 gliedert sich hier in eine erste Anlagezone 56a, in welcher die Kernleiste 52 direkt den Spülbehälter 4 berührt und zwei weitere die erste Anlagezone 56a zwischen sich einschließende Anlagezonen 56b,c, in welchen das Dichtelement 40 den Spülbehälter 4 berührt. Auch hier dichtet das Dichtelement 40 den Spülbehälter 4 gegen kapillar eindringende Spüllauge ab.

[0051] In dieser wie auch der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist es alternativ möglich, Tragteil 38 und/oder Dichtelement 40 nicht direkt, sondern unter Zwischenschaltung eines Zwischenraum 46 mit Dichtmasse 48 oder Klebstoff 50 an den Spülbehälter 4 anzulegen. Hier ist eine zu Fig. 4 alternative Montage der Dichteinrichtung 26 denkbar: Zunächst wird alleine die Kernleiste 52 am Spülbehälter 4 angebracht und anschließend das Dichtelement 40 über die Kernleiste 52 übergestülpt bzw. aufgezo- gen. Um einen sicheren Halt und eine entsprechen-

de Anlagekraft zwischen Dichtelement 40 und Spülbehälter 4 herzustellen, besitzt die Kernleiste 52 einen gekröpften Haltewinkel 58. Nach Überstülpen des Dichtelements 40 sorgt dieser dafür, dass das Dichtelement 40 jeweils in den Anlagezonen 56b,c an den Spülbehälter 4 angepresst wird, um dort kapillarfrei anzuliegen. Auch für die Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist es wieder möglich, die Kernleiste 52 alternativ durch Klebstoff 50 oder Fixiereinrichtungen 54, wieder gestrichelt angedeutet, am Spülbehälter 4 zu befestigen. Auch in Fig. 5 ist der zwischen Dichteinrichtung 26 und Spülbehälter 4 verbleibende Spalt 36 groß genug, um die schnelle Trocknung von Spülflüssigkeit zu ermöglichen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0052]

2	Geschirrspülmaschine
3	Gehäuse
4	Spülbehälter
5	Innenraum
6	Rückwand
8	Bodenwand
10	Behälterhaube
12a,b	Seitenwand
14	Deckwand
16	Türöffnung
18	Tür
20	Schwenkachse
22	Pfeil
24	Randbereich
25	Innenwand
26	Dichteinrichtung
28	Dichtsitz
32	Kragen
34	Anlagebereich
36	Spalt

38	Tragteil
40	Dichtelement
5 42	Dichtungskanal
44	Kapillarspalt
46	Zwischenraum
10 48	Dichtmasse
50	Klebstoff
15 52	Kernleiste
54	Fixiereinrichtung
56a-c	Anlagezone
20 58	Haltewinkel
60	Leiste
25 d	Abstand

Patentansprüche

- 30 1. Geschirrspülmaschine (2) mit einem Spülbehälter (4), der eine von einer Tür (18) verschließbare Türöffnung (16) aufweist, mit einer am Spülbehälter (4) befestigten, bei geschlossener Tür (18) an dieser anliegenden Dichteinrichtung (26), bei der die Dichteinrichtung (26) in einem im Bereich der Türöffnung (16) liegenden Randbereich (24) kapillarfrei an der Innenwand (25) des Spülbehälters (4) befestigt ist.
- 35 2. Geschirrspülmaschine (2) nach Anspruch 1, bei der die Dichteinrichtung (26) vollflächig an der Innenwand (25) des Spülbehälters befestigt ist.
- 40 3. Geschirrspülmaschine (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Dichteinrichtung (26) unter Zwischenlage einer Dichtmasse (48) am Spülbehälter (4) anliegt.
- 45 4. Geschirrspülmaschine (2) nach Anspruch 3, bei der die Dichtmasse (48) ein die Dichteinrichtung (26) am Spülbehälter (4) befestigender Klebstoff (50) ist.
- 50 5. Geschirrspülmaschine (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, bei der die Dichteinrichtung (26) ein flexibles Dichtelement (40) und ein dieses formstabilisierendes Tragteil (38) enthält.
- 55 6. Geschirrspülmaschine (2) nach Anspruch 5, bei der das Tragteil (38) korrosionsbeständig ist.

7. Geschirrspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 5 bis 6, bei der das Tragteil (38) am Spülbehälter (4) anliegt
8. Geschirrspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei der das Tragteil (38) ein Dichtungskanal (42) ist, in den das Dichtelement (40) eingelegt ist. 5
9. Geschirrspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei dem das Dichtelement (40) ausschließlich am Dichtungskanal (42) anliegt. 10
10. Geschirrspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 5 bis 6, bei der das Tragteil (38) eine im Inneren des Dichtelements (40) angeordnete Kernleiste (52) ist. 15
11. Geschirrspülmaschine (2) nach Anspruch 10, bei der die Kernleiste (52) vollständig vom Dichtelement (40) umfangen ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

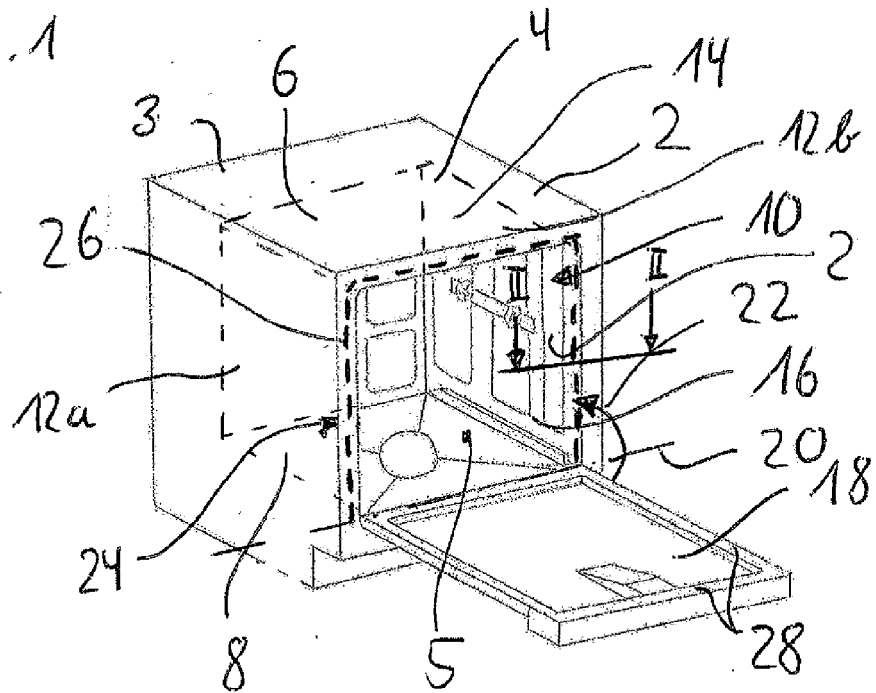


Fig. 2

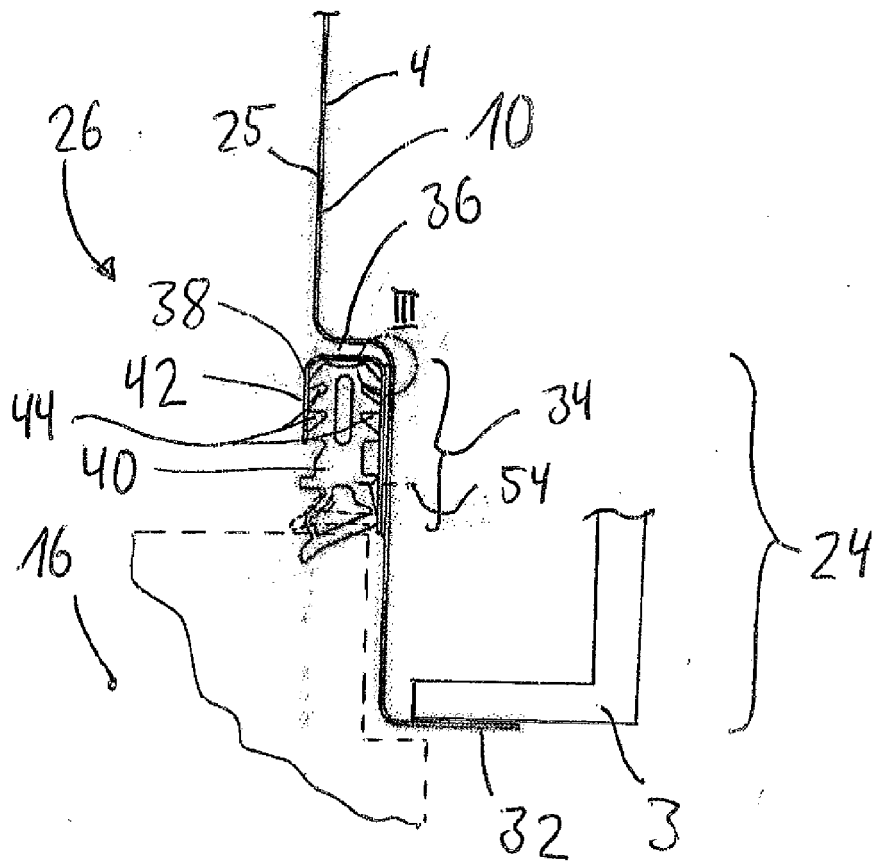


Fig. 3

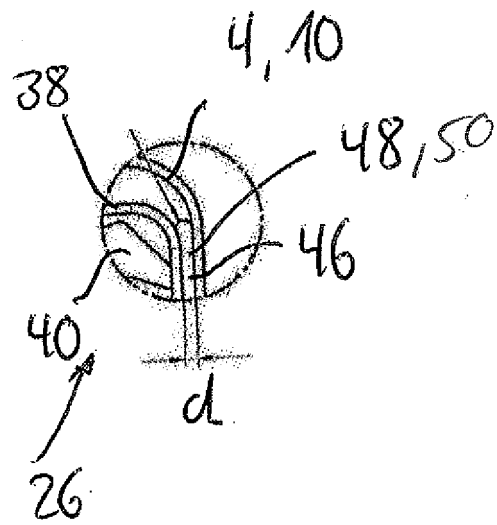


Fig. 4

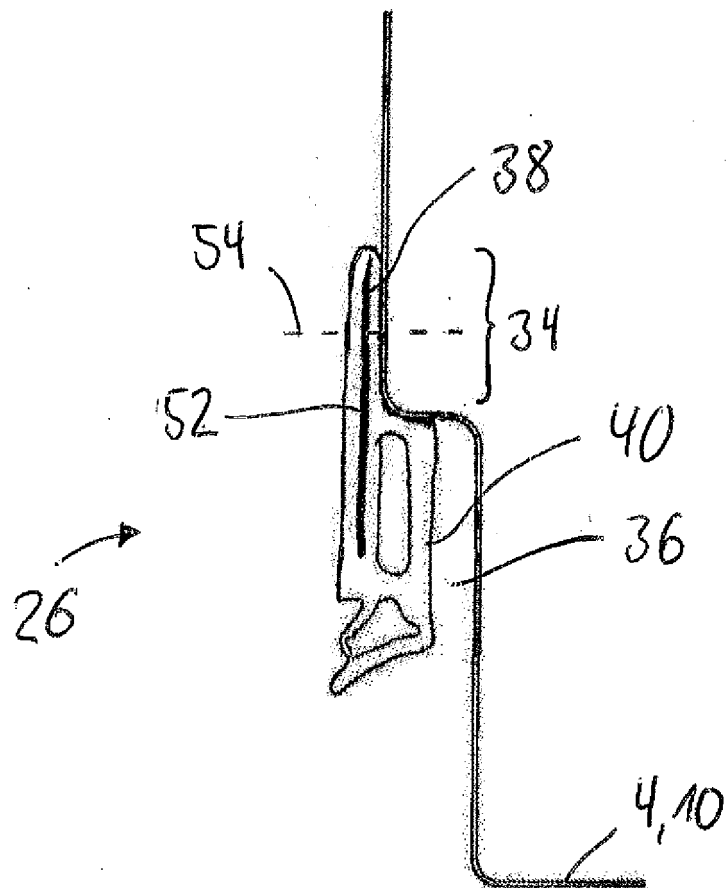


Fig. 5

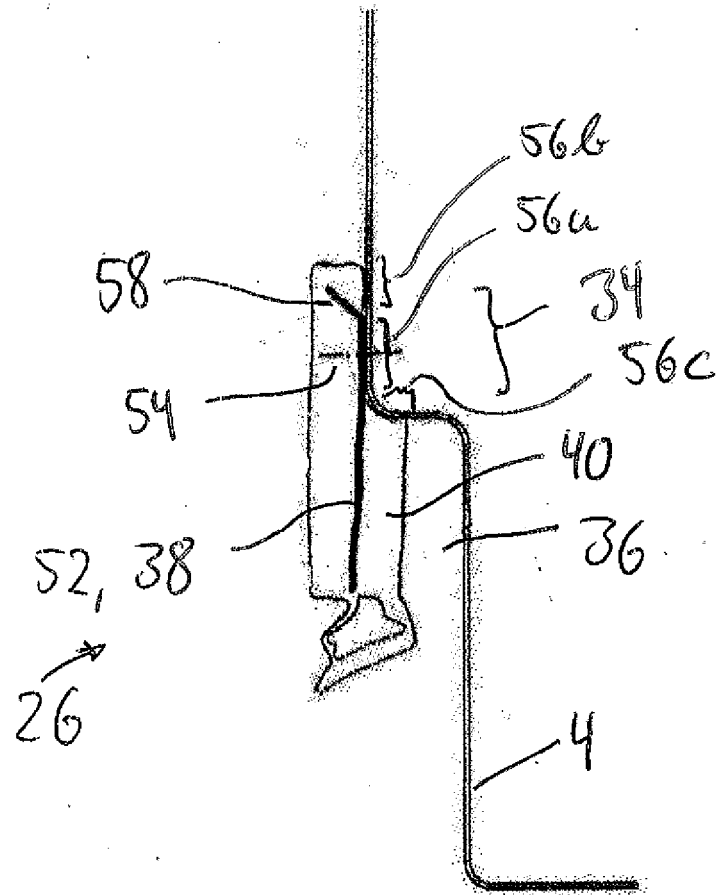
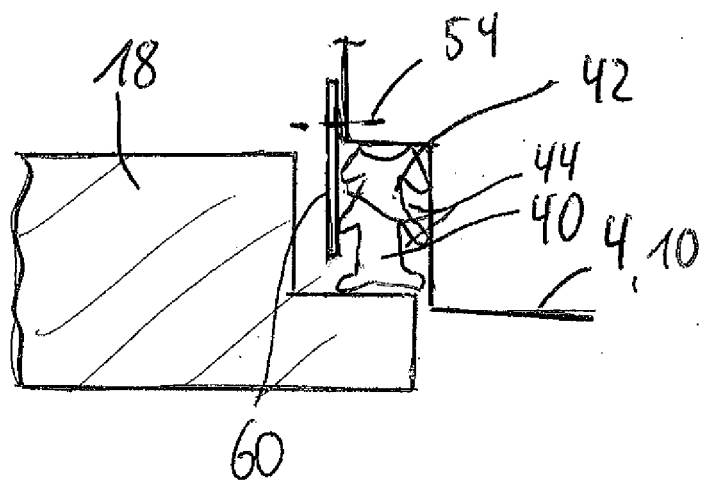


Fig. 6
(SdIT)



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 19933700 A1 [0003]
- DE 202005016735 U1 [0007] [0009]
- DE 102005062478 A1 [0009] [0010]
- DE 10156422 A1 [0012]