



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

(51) Int Cl.:
A47L 15/42^(2006.01) D06F 39/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11172631.1**

(22) Anmeldetag: **05.07.2011**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Fritz, Heiko**
89542 Herbrechtingen (DE)
• **Schwenk, Bernd**
89415 Lauingen (DE)

(30) Priorität: **16.07.2010 DE 102010031484**

(54) **Geschirrspülmaschine mit mindestens einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung eines Bauteils**

(57) Bei einer Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit wenigstens einem Bauteil (2, 6, 7, 9), welches mit einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte (11a-f) zur Entdröhn-

nung und/oder Schallbedämmung des Bauteils (7) versehen ist, ist die Bitumenmatte (11a-f) mittels mindestens einer Klebeschicht (13) aus einem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch auf das Bauteil (2, 6, 7, 9) aufgeklebt.

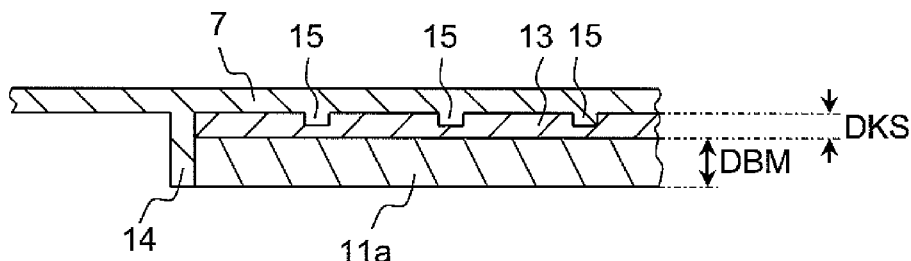


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit wenigstens einem Bauteil, welches mit mindestens einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung des Bauteils versehen ist.

[0002] Die Verwendung von vorkonfektionierten Bitumenmatten zur Entdröhnung von Bauteilen einer Geschirrspülmaschine ist aus der Praxis bekannt. Gleichwohl konnten bislang keine Mittel gefunden werden, welche eine einfache und dauerhafte Befestigung der Bitumenmatte an dem jeweiligen Bauteil bewirken.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, bereitzustellen, bei der die Befestigung einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte an einem Bauteil verbessert ist.

[0004] Die Aufgabe wird bei einer Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Bitumenmatte mittels mindestens einer Klebeschicht aus einem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch auf das Bauteil aufgeklebt ist.

[0005] Unter einer Bitumenmatte wird eine solche Matte verstanden, welche unter Verwendung eines Bindemittels aus Bitumen, auch Erdpech genannt, beispielsweise Erdöldestillationsbitumen, und/oder aus bitumenartigen Bindemitteln, wie beispielsweise Naturasphalte, Polymerbitumen, Teere, Pech, Wachse, Paraffine, natürliche oder synthetische Harze und/oder Destillationsrückstände von Fetten und Ölen, hergestellt ist.

[0006] Der Begriff "vorkonfektioniert" bedeutet insbesondere, dass die Bitumenmatte zunächst unabhängig vom Bauteil, für welches sie vorgesehen ist, als Halbzeug bzw. Vorprodukt mit definierten Abmessungen, Dicke und/oder Geometrieform gefertigt wird, um sie dann an dem Bauteil befestigen zu können. Eine vorkonfektionierte Bitumenmatte kann beispielsweise hergestellt werden, indem ein Stück der gewünschten Größe aus einer Basismatte ausgeschnitten oder ausgestanzt wird.

[0007] Der Begriff "Entdröhnen" bezieht sich auf die Verringerung oder Vermeidung von Geräuschen, welche durch eine Anregung des Bauteils oder von Teilen davon zu Schwingungen entstehen. Störende Geräusche können insbesondere an dünnwandigen Bauteilen, wie z.B. den Spülbehälterwandungen und/oder der Tür einer Geschirrspülmaschine entstehen, welche mit Spülflüssigkeit, insbesondere Sprühstrahlen, beaufschlagt und dadurch zu Schwingungen angeregt werden. Es ist aber auch möglich, dass derartige Schwingungen durch Aktoren, wie beispielsweise Pumpen, Gebläse oder Ähnliches, erzeugt werden. Die Entdröhnung wird nun insbesondere dadurch erreicht, dass mittels der Bitumenmatte eine zusätzliche Masse auf das jeweilig typischerweise dünnwandige Bauteil aufgebracht wird, so dass die Frequenzen der auftretenden Schwingungen kleiner werden, so dass die entstehenden Geräusche weniger stö-

rend sind. Zudem kann durch innere Reibung in der Bitumenmatte zumindest ein Teil der Schwingungsenergie in Wärme umgewandelt werden, so dass die Intensität der erzeugten Geräusche abnimmt. Zudem kann ggf. durch innere Reibung in der Bitumenmatte zumindest ein Teil der Schwingungsenergie in Wärme umgewandelt werden, so dass die Intensität der erzeugten Geräusche abnimmt. Damit kann in vorteilhafter Weise eine Schallabsorption einhergehen.

[0008] Weiterhin kann die jeweilige Bitumenmatte zusätzlich oder unabhängig von einer Entdröhnung insbesondere auch für eine "Schalldämmung" sorgen, d.h. Schallreflexion sorgen. Insbesondere kann z.B. Schall aus dem Inneren der Spülkammer des Spülbehälters der Geschirrspülmaschine vom mit ein oder mehreren Bitumenmatten- beklebten Bauteil, vorzugsweise Wandungsteil des Spülbehälters in das Spülkammerinnere zurückgeworfen werden. In analoger Weise funktioniert natürlich auch die Schallreflexion für die übrigen Bauteile wie z.B. für die Aufnahmekammer bzw. den Hohlraum im Basissträger unterhalb des Spülbehälters, wo die Umwälzpumpe angeordnet ist.

[0009] Erfindungsgemäß ist eine Klebeschicht aus einem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch zum Befestigen der vorkonfektionierten Bitumenmatte an dem zu entdröhnenden und/oder schalldämmenden Bauteil vorgesehen. Es versteht sich von selbst, dass an einem Bauteil auch mehrere Klebeschichten aus einem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch vorgesehen sein können, welche jeweils eine, insbesondere vorkonfektionierte, Bitumenmatte an dem Bauteil befestigen.

[0010] Reaktiv aushärtbare bituminöse Gemische umfassen dabei insbesondere wenigstens ein Basisbindemittel aus Bitumen, auch Erdpech genannt, oder aus bitumenartigen Bindemitteln, welches bei einer vorgesehenen Verarbeitungstemperatur eine derart hohe Viskosität aufweist, dass es sich nahezu wie ein Festkörper verhält.

[0011] Bei dem Basisbindemittel kann es sich beispielsweise um Erdöldestillationsbitumen, Naturasphalte, Polymerbitumen, Teere, Pech, Wachse, Paraffine, natürliche oder synthetische Harze und/oder Destillationsrückstände von Fetten und Ölen handeln.

[0012] Um nun das bituminöse Gemisch zu einer Klebeschicht formen zu können, enthält es wenigstens ein Fluxmittel, welches die Viskosität des Gemischs soweit senkt, dass es bei der vorgesehenen Verarbeitungstemperatur fließfähig ist, sich also wie eine Flüssigkeit oder insbesondere zähflüssige Masse im unausgehärteten Zustand verhält. Insbesondere kann durch das Fluxmittel eine weich verformbare bzw. viskose bituminöse Masse bereitgestellt werden. Fluxmittel sind dabei vorzugsweise schwerflüchtige Lösemittel, insbesondere schwerflüchtige Öle auf Mineralölbasis, Teeröle, pflanzliche und tierische Fette und Öle, Karbonsäuren, und schwerflüchtige technische Weichmacher aus synthetischen Polymeren, welche auch nach dem Aushärten des bituminö-

sen Gemischs im bituminösen Gemisch verbleiben, also nicht ausdunsten.

[0013] Um nun zu bewirken, dass das bituminöse Gemisch nach der Formung der Klebeschicht aushärtet, wird dem Gemisch vor der Formung der Klebeschicht wenigstens ein Reaktivzusatz zur Erzeugung einer die Viskosität des Gemisches erhöhenden physikalischen und/oder chemischen Wirkung zugegeben. Dabei kann die Wirkung des Reaktivzusatzes selbsttätig von dem Reaktivzusatz oder durch die zusätzliche Zugabe wenigstens eines Aktivators in Gang gesetzt werden.

[0014] Der Reaktivzusatz kann, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit dem Aktivator, insbesondere die Wirkung des Fluxmittels vorzugsweise irreversibel aufheben, beispielsweise durch Vernetzung, Fällung oder durch Bindung an das Basisbindemittel.

[0015] Der Reaktivzusatz kann beispielsweise Chelatkomplexbildner, Säureanhydride, Alkohole, Karbonsäuren, Fettamine, anorganische Salze, Zemente, Kalk, Gips, Dolomit, Aschen, Schlacken, Gläser, Kieselgele und/oder Alaune umfassen.

[0016] Der Aktivator kann dabei insbesondere Wasser, Glykole, Fettalkohole, Tenside, Säuren und Laugen, Metallsalze, Schwefel, Peroxide, Latex und/oder Kunstharze umfassen.

[0017] Auch Fluxmittel auf der Basis von pflanzlichen und/oder mineralischen Ölen und/oder Harzen können zweckmäßig sein. Verallgemeinert betrachtet können die Fluxmittel aus nachwachsenden, d.h. regenerativen Rohstoffen gewonnen werden. Zusätzlich oder unabhängig hiervon können auch das Basisbindemittel, der Reaktivzusatz und/oder der Aktivator aus mindestens einem nachwachsenden Rohstoff hergestellt sein.

[0018] Die Klebeschicht aus dem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch weist im Vergleich zu bekannten Klebern zum Befestigen von Bitumenmatten an Bauteilen an Geschirrspülmaschinen überlegene Hafteigenschaften sowohl an der Bitumenmatte als auch an den üblichen Oberflächenmaterialien der Bauteile von Geschirrspülmaschinen auf. Insbesondere haftet die Klebeschicht hervorragend auf Kunststoffteilen, insbesondere auf Teilen, die aus Polypropylen hergestellt sind. Aber auch auf Teilen aus blankem Metall, insbesondere aus blankem rostfreien Edelstahl, ist eine ausreichende und zuverlässige Haftung der Klebemittelschicht aus dem reaktiven bituminösen Gemisch sichergestellt. Insbesondere kann die Haftung auf einem Metallteil ggf. durch dessen Vorbehandlung mit z.B. einer Grundierung, vorzugsweise einer Lackschicht oder Kunststoffbeschichtung erhöht werden.

[0019] Aufgrund der guten Hafteigenschaften der Klebeschicht aus dem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch kann aber in den allermeisten Fällen auf eine Vorbehandlung der Oberfläche des Bauteils, beispielsweise auf Aufrauen, Anschleifen, Plasmatieren, Beflammen und dergleichen, verzichtet werden, was die Herstellung der Geschirrspülmaschine vereinfacht. Auch eine Grundierung oder sonstige Vorbehandlung des mit

der Bitumenmatte zu belegenden Bauteils ist meist nicht erforderlich, um eine zuverlässige Anhaftung der Bitumenmatte am Bauteil zu erreichen.

[0020] Im Vergleich zu bekannten Heißklebern, welche typischerweise eine Verarbeitungstemperatur von beispielsweise 130°C bis 200°C erfordern, kann die Klebeschicht aus dem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch bei geeigneter Auswahl der Komponenten ohne Zuführung von Wärme bei Raumtemperatur, d.h. "kalt", hergestellt werden. Hierdurch kann bei der Herstellung der Geschirrspülmaschine eine signifikante Energieeinsparung erzielt werden. Gleichwohl kann es ggf. sinnvoll sein, bei der Herstellung der Klebeschicht eine Zuführung von Wärme vorzusehen, um das Aushärten zu beschleunigen. Dafür sind jedoch im Allgemeinen deutlich geringere Temperaturen, beispielsweise 60 bis 70°C, ausreichend, als z.B. für die Herstellung einer Heißklebeverbindung ausreichend.

[0021] Darüber hinaus kommt es bei der Aushärtung des Reaktivbitumens selbst nicht zu einer unzulässig starken exothermen Wärmeentwicklung. Auch ist für den Aushärtévorgang das Einbringen einer unzulässig hohen Wärmemenge durch eine externe Wärmequelle vermieden, die z.B. ein mit einer Bitumenmatte zu belegendes Kunststoffteil unzulässig stark thermisch beanspruchen, insbesondere verformen oder gar zerstören könnte.

[0022] Somit kann durch die Verwendung der Klebeschicht aus dem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch beim Befestigen der jeweiligen Bitumenmatte an dem Bauteil die thermische Belastung des zu entdröhnenden und/oder schalldämmenden Bauteils, der vorkonfektionierten Bitumenmatte und/oder weiterer benachbarter Bestandteile der Geschirrspülmaschine gering gehalten oder ganz vermieden werden. Hierdurch können in vielen Fällen weniger temperaturstabile Bestandteile wie z.B. ein oder mehrere Kunststoff-Wandungen des Spülbehälters oder der Tür als bisher genutzt werden, was die Herstellkosten der Geschirrspülmaschine verringern kann. Insbesondere ist es möglich, auf ein Kunststoffbauteil, wie z.B. eine Spülbehälterwandung aus Kunststoff, vorzugsweise aus wärmeempfindlichem Polypropylen (PP), eine Bitumenmatte einwandfrei aufzubringen, ohne dass das Kunststoffbauteil in unzulässiger Weise thermisch beansprucht, verformt, oder gar beschädigt oder zerstört wird.

[0023] Gegenüber der Verwendung von bekannten Kaltklebern, welche typischerweise ein flüchtiges und beim Aushärten ausdunstendes Lösungsmittel enthalten, kann die Verwendung der Klebeschicht aus dem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch umweltfreundlicher sein.

[0024] Die Klebeschicht aus dem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch ist zudem äußerst langlebig und kann so die Gebrauchsdauer einer Geschirrspülmaschine in den allermeisten Fällen überdauern.

[0025] Die Bildung einer Entdröhn- und/oder Schalldämmungsanordnung, welche die Klebeschicht und die vorgefertigte Bitumenmatte umfasst, weist gegenüber

solchen Lösungen, bei denen ausschließlich fließfähiges Bitumen auf das Bauteil aufgebracht werden, den Vorteil einer kürzeren Aushärtezeit auf. Damit kann die Herstellzeit für die Geschirrspülmaschine insgesamt verkürzt werden.

[0026] Dabei kann die Entdröhn- und/oder Schalldämpungsanordnung, welche die Klebeschicht und die vorgefertigte Bitumenmatte umfasst, über nahezu homogene mechanische und akustische Eigenschaften verfügen. So können die Klebeschicht und die Bitumenmatte beispielsweise eine vergleichbare Dichte, ein vergleichbares Elastizitätsmodul und/oder einen vergleichbaren Schallabsorptionsgrad aufweisen, so dass die Klebeschicht selbst einen wirkungsvollen Beitrag zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung des Bauteils leisten kann. Durch vergleichbare mechanische und/oder chemische und/oder physikalische Eigenschaften kann zudem ein Ablösen der Bitumenmatte von der Klebeschicht insbesondere durch Schwingungen oder Temperaturschwankungen auch langfristig verhindert werden. Hierdurch wird eine besonders gute Haltbarkeit, insbesondere adhäsive Haftung der Verbindung sowie eine besonders gute Geräuschminderung erreicht.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Bauteil ein Wandungsteil zum Begrenzen einer Spülkammer der Geschirrspülmaschine. Unter einer Spülkammer wird eine Kammer der Geschirrspülmaschine verstanden, welche zur Aufnahme von Spülgut, insbesondere von Geschirr, während eines Spülgangs, auch Spülprozess genannt, vorgesehen ist. Üblicherweise ist die Spülkammer in einem kastenförmigen Spülbehälter angeordnet, der aus mehreren Wandungsteilen zusammengesetzt sein kann. Beispielsweise kann der Spülbehälter ein erstes Wandungsteil umfassen, welches als Spülbehälterhaube ausgebildet ist und eine erste Seitenwand, eine zweite Seitenwand und eine Decke des Spülbehälters bildet, so dass die Spülkammer nach zwei gegenüberliegenden Seiten und nach oben begrenzt ist. Ein zweites Wandungsteil des Spülbehälters kann als Rückwand ausgebildet sein und die Spülkammer nach einer dritten Seite begrenzen. Weiterhin kann der Spülbehälter ein drittes Wandungsteil umfassen, welches als Bodenwanne, auch Spülwanne genannt, ausgebildet ist und welches die Spülkammer nach unten begrenzt. Die verbleibende Seite des Spülbehälters kann durch eine bewegliche Tür verschließbar sein, welche ein als Innentür ausgebildetes viertes Wandungsteil aufweist, welches bei geschlossener Tür die Spülkammer zur vierten Seite begrenzt. Es sind aber auch andere Anordnungen von Wandungsteilen denkbar. Beispielsweise könnte die Tür an der Oberseite der Spülkammer vorgesehen sein, so dass die Spülkammer von oben her beladbar ist.

[0028] Die die Spülkammer begrenzenden Wandungsteile sind üblicherweise dünnwandig ausgeführt. So sind, je nach Material, Wandstärken beispielsweise im Bereich von 0,3 bis 2 mm üblich. Dabei werden die Wandungsteile während der Durchführung eines Spülgangs an ihrer Innenseite mit umgewälzter Spülflüssigkeit oder Sprühstrahlen von Spülflottenflüssigkeit beaufschlagt, so dass sie besonders stark zu Schwingungen angeregt werden, welche unerwünschte Geräusche verursachen können. Indem nun auf eines oder mehrere der Wandungsteile wenigstens eine Bitumenmatte mittels einer Klebeschicht aus einem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch aufgeklebt ist, kann die Geräuschabgabe der Geschirrspülmaschine wesentlich verringert werden.

[0029] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Klebeschicht durch wenigstens ein an dem Bauteil abstehendes Begrenzungselement seitlich begrenzt. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass das bituminöse Gemisch vor dem vollständigen Aushärten parallel zur Oberfläche des Bauteils wegfleßt oder gar von diesem abtropft. Zudem kann so die Kontaktfläche vom Bauteil mit der Klebeschicht vergrößert werden, so dass die Verbindung von Bauteil und Klebeschicht belastbarer wird. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Klebeschicht durch das wenigstens eine abstehende Begrenzungselement teilweise berandet oder vollständig umrandet ist. Das Begrenzungselement kann insbesondere als Steg ausgebildet sein, dessen Höhe die Höhe der Klebeschicht überragen kann, wodurch die Bitumenmatte an ihrem Rand gegen äußere Einwirkungen, beispielsweise bei der Herstellung der Geschirrspülmaschine, geschützt sein kann.

[0030] Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist die jeweilige Bitumenmatte auf eine dreidimensional strukturierte Fläche des Bauteils aufgeklebt. Hierdurch kann die Kontaktfläche vom Bauteil mit der Klebeschicht weiter vergrößert werden, so dass die Verbindung von Bauteil und Klebeschicht noch belastbarer wird. Die strukturierte Fläche kann eine Prägung, beispielsweise in Form von Waben, aufweisen, welche insbesondere dann einfach herstellbar ist, wenn das Bauteil ein Kunststoffteil oder ggf. auch ein Blechbauteil ist.

[0031] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die strukturierte Fläche wenigstens einen Steg und/oder wenigstens eine Rille oder eine sonstige Vertiefung und/oder Erhöhung auf. Diese bewirken eine dreidimensional strukturierte Oberfläche und können insbesondere an Gussteilen, insbesondere Kunststoff- Spritzgussteilen in einfacher Weise ausgebildet werden. Es sind also zweckmäßigerweise mechanische Hilfsmittel wie z.B. Vertiefungen und/oder Erhöhungen auf der mit dem Klebemittel zu beschichtenden Oberfläche des mit der Bitumenmatte zu belegenden Bauteils vorgesehen. Dies können insbesondere Rippen, Vorsprünge, Stege, Sicken, Rollen, Nuten, Hinterschnitte usw. sein. Die mit Klebemittel zu beschichtende Oberfläche des jeweiligen, mit mindestens einer Bitumenmatte zu belegenden Bauteils weist also verallgemeinert ausgedrückt zweckmäßigerweise eine dreidimensionale strukturierte Oberfläche auf.

[0032] Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das jeweilige Bauteil ein Kunst-

stoffteil, insbesondere aus Polypropylen. Die Klebeschicht aus dem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch ist für Bauteile aus Kunststoff besonders gut geeignet, da das Aufkleben der Bitumenmatte bei Temperaturen erfolgen kann, welche geringer als bei der Verwendung eines Heißklebers sind, so dass Schäden an den temperaturempfindlichen Kunststoffen vermieden werden können. Insbesondere kommt es bei der Verarbeitung und dem Aufbringen des reaktiv aushärtungsfähigen, bituminösen Gemisches nicht zu einem Temperaturanstieg in den Bereich um die Verformungs- bzw. Schmelztemperatur des jeweilig mit einer Bitumenmatte zu belegenden Kunststoffbauteils. Zudem weist ein entsprechend zusammengesetztes reaktiv ausgehärtetes bituminöses Gemisch auf den meisten Kunststoffen, insbesondere auf Polypropylen, eine bessere Haftfähigkeit als bekannte Heiß- oder Kaltkleber auf.

[0033] Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist das Bauteil ein lackiertes Teil, insbesondere aus Metall. Ebenso ist die Klebeschicht aus dem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch besonders gut für lackierte Teile geeignet, da auch hier Temperaturschäden am Lack verhindert werden können und eine gute Haftfähigkeit erreicht werden kann.

[0034] Nach einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist das Bauteil durch eine Schichtanordnung entdröhnt und/oder schallgedämmt, welche ausschließlich durch die jeweilige Bitumenmatte und die Klebeschicht gebildet ist. Hierdurch kann eine wirksame und dauerhafte Entdröhnung und/oder Schallbedämmung des Bauteils auf einfache Weise bewirkt werden. Grundsätzlich wäre es aber möglich, mehrere Klebeschichten und Bitumenmatten stapelartig bzw. übereinander anzuordnen. Auch können auf das jeweilig zu entdröhnende und/oder schallzudämmende Bauteil mehrere Bitumenmatten nebeneinander mit und ohne Abstand zueinander mittels des bituminösen Gemisches aufgeklebt sein.

[0035] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Bitumenmatte eine maximale Dicke in einem Bereich von 0,8 mm bis 8 mm, bevorzugt in einem Bereich von 1,2 mm bis 6 mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 1,6 mm bis 4 mm, auf. In den genannten Bereichen kann bei geringem Materialeinsatz eine ausreichende Entdröhnung und/oder Schallbedämmung von Bauteilen der Geschirrspülmaschine erzielt werden. Dabei kann die Bitumenmatte eine gleichbleibende Dicke oder eine variable Dicke aufweisen.

[0036] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Klebeschicht eine maximale Dicke in einem Bereich von 0,1 mm bis 6 mm, bevorzugt in einem Bereich von 0,2 mm bis 3 mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 0,4 mm bis 1,5 mm, auf. In den genannten Bereichen ist die Klebeschicht hinreichend dick, um auch bei ungewollten Unebenheiten und/oder bei einer gewollten dreidimensionalen Strukturierung der Oberfläche des Bauteils und/oder der Oberfläche der Bitumenmatte einen vollflächigen Kontakt der Klebeschicht

mit dem Bauteil und/oder mit der jeweiligen Bitumenmatte zu erzielen. Hierdurch wird eine besonders stabile Anordnung mit besonders guter Entdröhnwirkung und/oder Schallbedämmungswirkung erreicht. Dabei wird gleichzeitig ein überhöhter Materialeinsatz vermieden.

[0037] Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist die Klebeschicht hergestellt, indem gebrauchsfähiges, fließfähiges und aushärtungsfähiges bituminöses Gemisch auf das Bauteil und/oder auf die Bitumenmatte aufgebracht ist, und indem vor dem Aushärten des bituminösen Gemisches das Bauteil und die Bitumenmatte zusammengefügt sind. Ein gebrauchsfähiges, fließfähiges und aushärtungsfähiges bituminöses Gemisch umfasst sämtliche notwendigen Bestandteile, um in flüssiger Form, gegebenenfalls in zähflüssiger oder weich verformbarer Form, auf das Bauteil und/oder auf die Bitumenmatte aufgebracht werden zu können, und um aushärten zu können. Hierdurch kann die Klebeschicht durch lediglich einmaliges Auftragen von Material hergestellt werden. Im Vergleich zu Lösungen, bei denen einzelne Bestandteile der bituminösen Mischung nacheinander aufgetragen werden, kann zudem eine gleichmäßigere Durchmischung der Bestandteile bewirkt werden.

[0038] Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist das gebrauchsfähige, fließfähige und aushärtungsfähige bituminöse Gemisch hergestellt, indem eine Mischung aus mindestens einer ersten Komponente und aus mindestens einer zweiten Komponente gebildet ist,

wobei die erste Komponente ein Basisbindemittel, ein Fluxöl und einen Reaktivzusatz enthält, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Aktivator erforderlich ist, und wobei die zweite Komponente den Aktivator enthält; oder

wobei die erste Komponente ein Basisbindemittel und ein Fluxöl enthält, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Reaktivzusatz erforderlich ist, und wobei die zweite Komponente den Reaktivzusatz enthält; oder

wobei die erste Komponente ein Basisbindemittel und ein Fluxöl enthält, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Reaktivzusatz und ein Aktivator erforderlich ist, und wobei die zweite Komponente den Reaktivzusatz und den Aktivator enthält.

[0039] Auf diese Weise wird das gebrauchsfähige, fließfähige und aushärtungsfähige bituminöse Gemisch jeweils durch Mischung zweier Komponenten hergestellt, welche getrennt voneinander längere Zeit lagerbar sind. Das gebrauchsfähige, fließfähige und aushärtungsfähige bituminöse Gemisch kann dabei unmittelbar vor dem Aufbringen auf das Bauteil und/oder auf die Bitumenmatte durch einfaches Mischen der Komponenten hergestellt werden, wodurch das Aushärten einsetzt. Probleme durch zu frühes Aushärten können so vermieden werden.

[0040] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer Geschirrspülmaschine, insbeson-

dere der vorbeschriebenen Art, mit wenigstens einem Bauteil, welches mit einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung des Bauteils versehen ist.

[0041] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, dass die Bitumenmatte mittels mindestens einer Klebeschicht aus einem reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemisch auf das Bauteil aufgeklebt wird.

[0042] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine einfache, schnelle und sichere Herstellung der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine.

[0043] Ebenso betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Herstellen einer Geschirrspülmaschine mit wenigstens einem Bauteil, welches mit einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung des Bauteils versehen ist, insbesondere nach dem vorgenannten Verfahren.

[0044] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass Mittel zum Aufbringen mindestens eines reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemisches, das im gebrauchsfertigen Zustand insbesondere fließfähig ist, auf das jeweilige Bauteil und/oder auf die jeweilige Bitumenmatte sowie Mittel zum Zusammenfügen des Bauteils und der Bitumenmatte vorgesehen sind.

[0045] Die Mittel zum Aufbringen eines reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemisches auf das Bauteil und/oder auf die Bitumenmatte können insbesondere eine Auftragseinrichtung wie z.B. Sprüheinrichtung zum Auftragen, insbesondere Aufsprühen des reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemisches auf das Bauteil und/oder auf die Bitumenmatte umfassen. Dazu ist es zweckmäßig, wenn das bituminöse Gemisch im gebrauchsfertigen Zustand, d.h. zum Auftragen auf das zu belegende Bauteil, fließfähig ist. Hierdurch kann ein gleichmäßiger Auftrag gewährleistet werden. Alternativ oder zusätzlich zum Sprühauftrag durch eine Sprüheinrichtung können jedoch auch Mittel zum Bestreichen des Bauteils und/oder der Bitumenmatte mit fließfähigem bituminösen Gemisch, wie beispielsweise Walzen, Pinseln oder Spachteln zweckmäßig sein. Ggf. kann das im unausgehärteten Zustand weich verformbare bituminöse Gemisch durch eine Strangpresseinrichtung oder Düseneinrichtung in Raupenform oder Wulstform auf das jeweilig zu beschichtende Bauteil aufgebracht werden.

[0046] Die Mittel zum Zusammenfügen des Bauteils und der Bitumenmatte können Mittel zum Handhaben des Bauteils und Mittel zum Handhaben der Bitumenmatte umfassen, welche relativ zueinander bewegbar sind. Beispielsweise können die Mittel zum Zusammenfügen des Bauteils und der Bitumenmatte durch einen oder mehrere Industrieroboter gebildet sein.

[0047] Die Vorrichtung kann insbesondere vollautomatisiert sein und beispielsweise durch einen Industriecomputer gesteuert sein.

[0048] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht eine einfache, schnelle und sichere Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0049] Die in den abhängigen Ansprüchen wiederge-

gebenen und/oder vorstehend erläuterten vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung können einzeln oder in beliebiger Kombination vorgesehen sein.

[0050] Die Erfindung und ihre Weiterbildungen sowie deren Vorteile sind nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

Figur 1 ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel eines Spülbehälters mit einer ihm zugeordneten Tür für eine erfindungsgemäße Haushaltsgeschirrspülmaschine in einer schematischen räumlichen Ansicht,

Figur 2 eine detailliertere Teildarstellung der Geschirrspülmaschine der Figur 1, wobei ein Teil einer Bodenwanne des Spülbehälters und ein Teil einer mittels einer Klebeschicht aufgeklebten Bitumenmatte dargestellt ist, und

Figur 3 eine Darstellung zur Veranschaulichung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zur Herstellung der Geschirrspülmaschine der Figuren 1 und 2.

[0051] In den folgenden Figuren sind einander entsprechende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Dabei sind nur diejenigen Bestandteile einer Geschirrspülmaschine mit Bezugszeichen versehen und erläutert, welche für das Verständnis der Erfindung erforderlich sind. Es versteht sich von selbst, dass die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine weitere Teile und Baugruppen umfassen kann.

[0052] Figur 1 zeigt einen kastenförmigen Spülbehälter 1 eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine. Der Spülbehälter 1 umfasst ein erstes, U-förmiges Wandungsteil 2, welches eine erste Seitenwand 3, eine zweite Seitenwand 4 und eine Decke 5 des kastenförmigen Spülbehälters 1 bildet. Ein derartiges erstes Wandungsteil 2 wird auch als Spülbehälterhaube bezeichnet. Ein zweites Wandungsteil 6 des Spülbehälters 1 ist als Rückwand ausgebildet. Ebenso weist der Spülbehälter 1 als drittes Wandungsteil 7 eine Bodenwanne auf. Die Spülbehälterhaube 2 und die Rückwand 6 sind jeweils als Stanzbiegeteil aus Edelstahlblech ausgebildet. Demgegenüber handelt es sich bei der Bodenwanne 7 um ein Spritzgussteil aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen. Die Bodenwanne kann vorzugsweise Decken-Bestandteil einer Bodenbaugruppe oder eines Basisträgers sein, die oder der unterhalb der U-förmigen Spülbehälterhaube angeordnet ist.

[0053] Um eine offene Seite des Spülbehälters 1 verschließen zu können, ist dem Spülbehälter 1 eine bewegbare Tür 8 zugeordnet, welche als viertes Wandungsteil 9 eine Innentür aufweist, die ebenfalls ein Stanzbiegeteil aus Edelstahlblech sein kann. Die Tür 8 ist in Figur 1 in einer Offen-Stellung gezeigt und kann durch Verschwenken in eine Geschlossen-Stellung

überführt werden, so dass eine geschlossene Spülkammer 10 entsteht, in der Spülgut, beispielsweise Geschirr, durch Beaufschlagung mit einer Spülflüssigkeit gereinigt werden kann. Die Spülkammer 10 ist dabei durch die Innenseiten der Wandungsteile 2, 6, 7, 9 begrenzt, so dass ein unkontrollierter Austritt von Spülflüssigkeit vermieden ist. Die Anordnung der Wandungsteile 2, 6, 7, 9 ist dabei beispielhaft, wobei auch andere Anordnungen von Wandungsteilen denkbar sind. Beispielsweise könnte eine Tür an der Oberseite der Spülkammer 10 vorgesehen sein, so dass die Spülkammer 10 von oben her beladbar ist. Ebenso könnte die Spülkammer 10 in einem Spülbehälter angeordnet sein, der als ausziehbare Schublade ausgeführt ist.

[0054] Die den Spülbehälter begrenzenden Wandungsteile 2, 6, 7, 9 sind während der Durchführung eines Spülgangs an ihrer Innenseite mit umgewälzter Spülflüssigkeit, insbesondere mit Sprühstrahlen aus Sprühdüsen von im Inneren des Spülbehälters angeordneten Sprühhvorrichtungen, wie z.B. rotierenden Sprühharmen beaufschlagt, so dass sie jeweils zu Schwingungen angeregt werden können, welche unerwünschte Geräusche verursachen können. Es ist aber auch möglich, dass derartige Schwingungen durch nicht gezeigte Aktoren der Geschirrspülmaschine, wie beispielsweise Pumpen, Gebläse oder Ähnliches, erzeugt werden. Da die Wandungsteile 2, 6, 7, 9 dünnwandig ausgeführt sind, kann sich eine besonders starke Geräuscentwicklung ergeben.

[0055] Um nun eine störende Geräuscentwicklung zu verhindern oder wenigstens zu verringern, ist eine Entdröhnung und/oder Schallbedämmung der Wandungsteile 2, 6, 7, 9 mittels vorzugsweise vorkonfektionierter Bitumenmatten 11a-11f vorgesehen.

[0056] Die Bitumenmatten 11a-11f sind Matten, welche insbesondere unter Verwendung eines Bindemittels aus Bitumen, auch Erdpech genannt, oder aus bitumenartigen Bindemitteln, wie beispielsweise Polymerbitumen, Teere, Pech und/oder Destillationsrückstände von Fetten und Ölen, hergestellt sind. Der Begriff "vorkonfektioniert" bedeutet dabei, dass die jeweilige Bitumenmatte 11a-11f zunächst unabhängig vom Bauteil, für welches sie vorgesehen ist, hier also unabhängig von den Wandungsteilen 2, 6, 7, 9, als Halbzeug mit definierten Abmessungen, Dicke und/oder Geometrieform gefertigt wird, um sie dann an dem jeweiligen Bauteil 2, 6, 7, 9 befestigen zu können. Eine vorkonfektionierte Bitumenmatte 11a-11f kann beispielsweise hergestellt werden, indem ein Stück der gewünschten Größe aus einer vorzugsweise planflächigen Basismatte ausgeschnitten oder ausgestanzt wird.

[0057] Die Entdröhnung und/oder Schallbedämmung der Wandungsteile 2, 6, 7, 9 wird nun insbesondere dadurch erreicht, dass mittels der Bitumenmatten 11a-11f jeweils eine zusätzliche Masse auf das typischerweise dünnwandige Wandungsteil 2, 6, 7, 9, aufgebracht wird, so dass die Frequenzen der auftretenden Schwingungen kleiner werden, so dass die entstehenden Geräusche weniger störend sind. Zudem kann durch innere Reibung

in den Bitumenmatten zumindest ein Teil der Schwingungsenergie in Wärme umgewandelt werden, so dass die Intensität der erzeugten Geräusche abnimmt. Die Bitumenmatten 11a-11f sind zweckmäßigerweise an von der Spülkammer wegweisenden Oberflächen der Wandungsteile 2, 6, 7, 9 angebracht, so dass die Bitumenmatten nicht mit Spülflüssigkeit beaufschlagt werden.

[0058] Im Ausführungsbeispiel ist eine erste Bitumenmatte 11a zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung bzw. Schallbedämmung der Bodenwanne 7 vorgesehen. Die erste Bitumenmatte 11a weist beispielhaft einen rechteckigen Umriss und eine kreisförmige Öffnung für einen nur angedeuteten Pumpentopf 12 der Geschirrspülmaschine auf. Eine zweite rechteckige Bitumenmatte 11b ist zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung der Innentür 9 und eine dritte rechteckige Bitumenmatte 11c zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung der Rückwand 6 vorgesehen. Die Spülbehälterhaube 2 ist mittels einer vierten Bitumenmatte 11d, welche im Bereich der ersten Seitenwand 3 angeordnet ist, mittels einer fünften Bitumenmatte 11e, welche im Bereich der zweiten Seitenwand 4 angeordnet ist, und mittels einer sechsten Bitumenmatte 11f, welche im Bereich der Decke 5 angeordnet ist, entdröhnt und/oder schallgedämmt. Die jeweilige Bitumenmatte ist dabei jeweils auf der dem Spülkammerinneren 10 des Spülbehälters 1 abgewandten Außenoberfläche, d.h. auf der dem Inneren des Spülbehälters abgewandten Seite, der jeweiligen Spülbehälterwandung und/oder der Innentür 9 vollflächig aufsitzend verklebt.

[0059] Figur 2 zeigt beispielhaft eine detailliertere Teildarstellung der Geschirrspülmaschine der Figur 1, wobei ein Teil einer Bodenwanne 7 des Spülbehälters 1 und ein Teil einer mittels einer Klebeschicht 13 aufgeklebten Bitumenmatte 11a dargestellt ist. Die folgenden Erläuterungen zur Befestigung der Bitumenmatte 11a mittels der Klebeschicht 13 an der Bodenwanne 7 gelten sinngemäß auch für die Befestigung der Bitumenmatten 11b-11f an den anderen zu entdröhnenden und/oder schalldämmenden Bauteilen 2, 6, 9.

[0060] Erfindungsgemäß ist eine Klebeschicht 13 aus einem reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemisch zum Befestigen der jeweiligen, vorzugsweise vorkonfektionierten, Bitumenmatte 11a an der Bodenwanne 7 vorgesehen. Diese Bodenwanne ist hier aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen (PP) hergestellt.

[0061] Reaktiv aushärtbare bituminöse Gemische umfassen dabei insbesondere wenigstens ein Basisbindemittel aus Bitumen, auch Erdpech genannt, oder aus bitumenartigen Bindemitteln, welches bei einer vorgesehenen Verarbeitungstemperatur eine derart hohe Viskosität aufweist, dass es sich nahezu wie ein Festkörper verhält.

[0062] Um nun das bituminöse Gemisch zu einer Klebeschicht formen zu können, enthält es zweckmäßigerweise wenigstens ein Fluxmittel, welches die Viskosität des Gemischs soweit senkt, dass es bei der vorgesehenen Verarbeitungstemperatur fließfähig ist, sich also wie

eine Flüssigkeit oder zähflüssige oder weich verformbare Masse verhält. Fluxmittel sind dabei vorzugsweise schwerflüchtige Lösemittel, welche auch nach dem Aushärten des bituminösen Gemischs im bituminösen Gemisch verbleiben, also nicht ausdunsten.

[0063] Um nun zu bewirken, dass das bituminöse Gemisch nach der Formung der Klebeschicht aushärtet, wird dem Gemisch vor der Formung der Klebeschicht zweckmäßigerweise wenigstens ein Reaktivzusatz zur Erzeugung einer die Viskosität des Gemischs erhöhenden physikalischen und/oder chemischen Wirkung zugegeben. Dabei kann die Wirkung des Reaktivzusatzes selbsttätig von dem Reaktivzusatz oder durch die zusätzliche Zugabe wenigstens eines Aktivators in Gang gesetzt werden.

[0064] Der Reaktivzusatz kann, gegebenenfalls im Zusammenwirken mit dem Aktivator, insbesondere die Wirkung des Fluxmittels vorzugsweise irreversibel aufheben, beispielsweise durch Vernetzung, Fällung oder durch Bindung an das Basisbindemittel.

[0065] Die Klebeschicht 13 ist zweckmäßigerweise durch wenigstens ein an der Unterseite der Bodenwanne 7, d.h. auf der dem Spülkammerinneren abgewandten Seite der Bodenwanne, abstehendes Begrenzungselement 14 seitlich begrenzt. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass das bituminöse Gemisch vor dem vollständigen Aushärten parallel zur Außenoberfläche der Bodenwanne 7 wegfleht. Zudem kann so die gemeinsame Kontaktfläche der Bodenwanne 7 und der Klebeschicht 13 vergrößert werden, so dass die Verbindung von Bodenwanne 7 und Klebeschicht 13 belastbarer wird. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Klebeschicht 13 durch das wenigstens eine abstehende Begrenzungselement 14 teilweise berandet oder vollständig umrandet ist. Das Begrenzungselement 14 kann insbesondere als Steg 14 ausgebildet sein, dessen Höhe die Höhe der Klebeschicht 13 überragen kann, wodurch die Bitumenmatte 11a an ihrem Rand gegen äußere Einwirkungen, beispielsweise bei der Herstellung der Geschirrspülmaschine, geschützt sein kann.

[0066] Zweckmäßigerweise ist die Bitumenmatte 11a auf eine dreidimensional strukturierte Fläche der Bodenwanne 7 aufgeklebt. Hierdurch kann die Kontaktfläche der Bodenwanne 7 mit der Klebeschicht 13 weiter vergrößert werden, so dass die Verbindung von Bodenwanne 7 und Klebeschicht 13 noch belastbarer wird.

[0067] Dabei weist die strukturierte Fläche im Ausführungsbeispiel Stege 15 auf. Die Stege 15 bewirken eine dreidimensionale Strukturierung der Oberfläche und können insbesondere an Spritzgussteilen, wie beispielsweise der Bodenwanne 7, einfach ausgebildet werden. Alternativ könnten zur Strukturierung der Oberfläche auch eine oder mehrere Rillen vorgesehen sein. Verallgemeinert ausgedrückt können also zweckmäßigerweise eine oder mehrere Vertiefungen und/oder Erhöhungen auf der mit der Bitumenmatte zu belegenden Oberfläche des jeweiligen Bauteils, wie hier der Unterseite der Bodenwanne, vorgesehen sein.

[0068] Da die Bodenwanne 7 ein Kunststoffteil 7, insbesondere aus Polypropylen, ist, kann die Haftfähigkeit des reaktiv ausgehärteten bituminösen Gemischs auf Kunststoff genutzt werden, um eine besonders stabile Verbindung zwischen der Bodenwanne 7 und der Bitumenmatte 11a zu erzeugen. Die Klebeschicht 13 aus dem reaktiv aushärtenden bituminösen Gemisch ist für die Bodenwanne 7 aus Kunststoff besonders gut geeignet, da das Aufkleben der Bitumenmatte 11a bei Temperaturen erfolgen kann, welche geringer als bei der Verwendung eines Heißklebers und insbesondere geringer als die Verformungs- oder gar Schmelztemperatur des Kunststoffbauteils der Bodenwanne sind, so dass temperaturbedingte Verformungen oder Beschädigungen des Kunststoffes der Bodenwanne vermieden werden können. Nach dem Aushärtungsvorgang ist eine materialinnige bzw. stoffschlüssige Verbindung zwischen der Bitumenmatte, der Klebeschicht und dem jeweilig zu entdröhnenden und/oder schallzudämmenden Bauteil, insbesondere Kunststoffbauteil hergestellt.

[0069] Vorteilhafterweise ist die Bodenwanne 7 durch eine Schichtanordnung von dem Sammelbehälterinneren nach außen betrachtet, entdröhnt und/oder schallgedämmt, welche ausschließlich durch die Bitumenmatte 11a und die Klebeschicht 13 gebildet ist. Hierdurch kann eine wirksame und dauerhafte Entdröhnung und/oder Schallbedämmung der Bodenwanne 7 auf einfache Weise bewirkt werden. Grundsätzlich wäre es aber möglich, mehrere Klebeschichten 13 und Bitumenmatten 11a stapelartig bzw. übereinander geschichtet außen auf der unterseitigen Oberfläche der Bodenwanne anzuordnen. Auf dieselbe Art und Weise kann selbstverständlich jeweils eine Bitumenmatte auch auf der außenseitigen Oberfläche der Innentür und/oder den übrigen Wandungen des Spülbehälters mittels eines reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemisches ("Reaktivbitumen"), insbesondere vollflächig aufsitzend, aufgeklebt werden. Das reaktiv aushärtungsfähige bituminöse Gemisch fungiert dabei als Klebemittelschicht zwischen dem mit einer Bitumenmatte zu belegenden Bauteil und der auf diesem außen aufsitzenden Bitumenmatte.

[0070] Bevorzugt weist die Bitumenmatte 11a eine maximale Dicke DBM in einem Bereich von 0,8 mm bis 8 mm, bevorzugt in einem Bereich von 1,2 mm bis 6 mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 1,6 mm bis 4 mm, auf. In den genannten Bereichen kann bei geringem Materialeinsatz eine ausreichende Entdröhnung und/oder Schallbedämmung der Bodenwanne 7 der Geschirrspülmaschine erzielt werden. Dabei kann die Bitumenmatte 11a wie gezeigt eine gleichbleibende Dicke oder aber eine variable Dicke aufweisen.

[0071] Vorteilhafterweise weist die Klebeschicht 13 eine maximale Dicke DKS in einem Bereich von 0,1 mm bis 6 mm, bevorzugt in einem Bereich von 0,2 mm bis 3 mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 0,4 mm bis 1,5 mm, auf. In den genannten Bereichen ist die Klebeschicht 13 hinreichend dick, um auch bei ungewollten Unebenheiten und/oder bei einer gewollten dreidimen-

sionalen Strukturierung der Oberfläche der Bodenwanne 7 und/oder der Oberfläche der Bitumenmatte 11a einen vollflächigen Kontakt der Klebeschicht 13 mit der Bodenwanne 7 und/oder mit der Bitumenmatte 11a zu erzielen. Hierdurch wird eine besonders stabile Anordnung mit besonders gute Entdröhnwirkung erreicht. Dabei wird gleichzeitig ein überhöhter Materialeinsatz vermieden.

[0072] Figur 3 zeigt eine Darstellung zur Veranschaulichung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zur Herstellung der Geschirrspülmaschine der Figuren 1 und 2 nach dem erfindungsgemäßen Prinzip:

Hier in Figur 3 ist beispielhaft vorgesehen, dass die vorzugsweise vorkonfektionierte Bitumenmatte 11a mittels einer Klebeschicht 13 aus einem reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemisch auf die Bodenwanne 7 aufgeklebt wird.

[0073] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst hierzu Mittel 16 zum Aufbringen eines reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemischs FAB auf die Bitumenmatte 11a, das vorzugsweise im gebrauchsfertigen Zustand fließfähig ist. Alternativ oder zusätzlich ist es vor allem zweckmäßig, Mittel zum Aufbringen des gebrauchsfertigen, fließfähigen und reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemischs FAB auf die Bodenwanne 7 vorzusehen.

[0074] Die Mittel 16 zum Aufbringen eines gebrauchsfertigen, fließfähigen und reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemischs FAB umfassen im Ausführungsbeispiel einen ersten Behälter 17 zur Aufnahme einer ersten lagerfähigen Komponente K1 des reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemischs sowie einen zweiten Behälter 18 zur Aufnahme einer zweiten lagerfähigen Komponente K2 des reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemischs.

[0075] Dabei kann die erste Komponente K1 ein Basisbindemittel, ein Fluxöl und einen Reaktivzusatz enthalten, welche insbesondere so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Aktivator erforderlich ist, wobei die zweite Komponente K2 den Aktivator enthält.

[0076] Alternativ kann die erste Komponente K1 ein Basisbindemittel und ein Fluxöl enthalten, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Reaktivzusatz erforderlich ist, wobei die zweite Komponente K2 den Reaktivzusatz enthält. Gemäß einer weiteren Alternative kann die erste Komponente K1 ein Basisbindemittel und ein Fluxöl enthalten, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Reaktivzusatz und ein Aktivator erforderlich ist, wobei die zweite Komponente K2 den Reaktivzusatz und den Aktivator enthält.

[0077] In allen genannten Fällen ist es nun möglich, durch Mischen der ersten Komponente K1 und der zweiten Komponente K2 ein gebrauchsfähiges, fließfähiges und aushärtungsfähiges bituminöse Gemisch FAB herzustellen. Ein gebrauchsfähiges, fließfähiges und aushärtungsfähiges bituminöses Gemisch FAB umfasst sämtliche notwendigen Bestandteile, um in flüssiger

Form, gegebenenfalls in zähflüssiger Form oder weich verformbarer Form, auf die Unterseite der Bodenwanne 7 und/oder auf die der Bodenwanne zugewandten Seite der Bitumenmatte 11a aufgebracht werden zu können, und um aushärten zu können. Hierdurch kann die Klebeschicht 13 durch lediglich einmaliges Auftragen von Material hergestellt werden.

[0078] Hierbei weist die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Mischer 19 zum Mischen der ersten Komponente K1 und der zweiten Komponente K2 auf, der so mit dem ersten Behälter 17 verbunden ist, dass ihm die erste Komponente K1 zuführbar ist, und der so mit dem zweiten Behälter 18 verbunden ist, dass ihm die zweite Komponente K2 ebenfalls zuführbar ist. Das so hergestellte gebrauchsfähige, fließfähige und reaktiv aushärtungsfähige bituminöse Gemisch FAB kann dann einer Auftragseinrichtung, insbesondere Sprüheinrichtung 20 zum Auftragen, insbesondere Aufsprühen des fließfähigen bituminösen Gemischs FAB auf die unterseitige Außenoberfläche der umgedrehten Bodenwanne und/oder auf die Klebeseite der aufzulegenden Bitumenmatte 11a zugeführt werden. Zum Beschichten mit diesem Klebemittel wird dabei die Bodenwanne bzw. das Bodenträgereil mit der Bodenwanne zweckmäßigerweise um etwa 180° gegenüber ihrer späteren Einbaulage in der fertig montierten Geschirrspülmaschine umgedreht, d.h. ihre Unterseite liegt zum Auftragen, insbesondere Aufsprühen des fließfähigen, unausgehärteten bituminösen Gemisches oben. Die Auftragseinrichtung, insbesondere Sprüheinrichtung 20 kann wenigstens eine nicht gezeigte Düse zum Auftragen, insbesondere Aufsprühen des gebrauchsfähigen, fließfähigen und aushärtungsfähigen bituminösen Gemischs FAB auf die Bodenwanne und/oder die Bitumenmatte aufweisen. Hierdurch kann ein gleichmäßiger Auftrag gewährleistet werden. Denkbar sind jedoch auch Mittel zum Bestreichen der Bodenwanne 7 und/oder der Bitumenmatte 11a mit dem fließfähigen bituminösen Gemisch FAB, wie beispielsweise Walzen, Pinsel oder Spachteln. Auch Strangpressen von ein oder mehreren Bitumenmasse- Wülste oder-Raupen kann zweckmäßig sein.

[0079] Die Bitumenmatte 11a wird der Sprüheinrichtung 20 durch ein Handhabungsmittel 21 zum Handhaben der Bitumenmatte 11a vorgelegt. Dabei kann die zu beklebende Bodenwanne 7 zusätzlich oder unabhängig hiervon durch ein Handhabungsmittel 22 zum Handhaben der Bodenwanne 7 bereitgehalten und/oder der Auftragseinrichtung, insbesondere Sprüheinrichtung 20 zugeführt bzw. vorgelegt werden. Die Handhabungsmittel 21 und 22 der beispielhaften erfindungsgemäßen Vorrichtung sind dabei so ausgebildet, dass sie relativ zueinander beweglich sind. Dabei ist es möglich, die mit dem fließfähigen bituminösen Gemisch FAB versehene Bitumenmatte 11a und die Bodenwanne 7 zusammenzufügen. Im Beispiel der Figur 3 wird hierzu dass Handhabungsmittel 21, wie durch die Pfeile P1 und P2 angedeutet, in Richtung des ortsfesten Handhabungsmittels 22 bewegt. Es wäre aber auch möglich, ausschließlich

das Handhabungsmittel 22 oder beide Handhabungsmittel 21 und 22 zum Zusammenfügen der Bitumenmatte 11a und der Spülwanne 7 zu bewegen.

[0080] Die Vorrichtung kann insbesondere vollautomatisiert sein und beispielsweise durch einen Industriecomputer gesteuert sein.

[0081] Die Erfindung beruht insbesondere darauf, dass sich Reaktivbitumen überraschenderweise als Dickschichtkleber zur Aufbringung von, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatten auf Bauteile, insbesondere auf Kunststoffbauteile, einer Geschirrspülmaschine eignet. Dabei sind in vielen Fällen keine Vorbehandlungsmethoden wie beispielsweise Beflammen, Plasmatieren etc. notwendig. Der Haftkleber besitzt zudem sehr gute Dämpfungseigenschaften zur Schwingungsreduzierung, was dem Ziel der Geräuschreduzierung zusätzlich zur Geräuschreduzierung durch die Bitumenmatte entgegenkommt. Die Applikation ist in vorteilhafter Weise insbesondere in einem Zweikomponenten-Verfahren maschinell möglich.

[0082] Durch die Anbringung von Erhöhungen wie z.B. Rippen und/oder Vertiefungen wie z.B. Nuten oder Rillen lassen sich die Kontaktflächen der Klebeverbindung vergrößern.

[0083] Es können sich insbesondere folgende Vorteile ergeben:

- a. Sehr gute Haftungseigenschaften auf Polypropylen,
- b. Keine Vorbehandlungsmethoden erforderlich,
- c. Sehr gute Dämpfungseigenschaften zur Schwingungsreduzierung,
- d. Maschinelle Kleberapplikation möglich,
- e. Zusätzliche Haftungsflächen,
- f. Eventuelle zusätzliche mechanische Sicherung integrierbar.

[0084] Insbesondere kann durch das reaktive bituminöse Gemisch, d.h. das "Reaktivbitumen" eine Dickschicht gebildet sein, mit deren Hilfe sich in vorteilhafter Weise Unebenheiten auf dem mit ein oder mehreren Bitumenmatten zu belegenden Bauteil ausgleichen lassen, so dass eine weitgehend vollflächige Anhaftung der Bitumenmatte auf der zu belegenden Oberfläche des jeweiligen Bauteils sichergestellt ist.

Bezugszeichenliste

[0085]

- 1 Spülbehälter
- 2 Bauteil, erstes Wandungsteil, Spülbehälterhaube
- 3 Seitenwand
- 4 Seitenwand

- 5 Decke
- 6 Bauteil, zweites Wandungsteil, Rückwand
- 5 7 Bauteil, drittes Wandungsteil, Bodenwanne
- 8 Tür
- 9 Bauteil, viertes Wandungsteil, Innentür
- 10 Spülkammer
- 11 Bitumenmatte
- 15 12 Pumpentopf
- 13 Klebeschicht
- 14 Begrenzungselement
- 20 15 Steg
- 16 Mittel zum Aufbringen des bituminösen Gemischs in fließfähigem und aushärtungsfähigem Zustand
- 25 17 Behälter für erste Komponente
- 18 Behälter für zweite Komponente
- 30 19 Mischer
- 20 Auftragseinrichtung, insbesondere Sprüheinrichtung
- 35 21 Mittel zum Handhaben der Bitumenmatte
- 22 Mittel zum Handhaben des Bauteils
- DBM maximale Dicke der Bitumenmatte
- 40 DKS maximale Dicke der Klebeschicht
- K1 erste Komponente
- 45 K2 zweite Komponente
- FAB fließfähiges und aushärtungsfähiges bituminöses Gemisch

50

Patentansprüche

- 1. Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit wenigstens einem Bauteil (2, 6, 7, 9), welches mit mindestens einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte (11a-f) zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung des Bauteils (2, 6, 7, 9) versehen ist, dadurch gekennzeichnet

- net, dass** die Bitumenmatte (11a-f) mittels mindestens einer Klebeschicht (13) aus einem reaktiv aushärtenden bituminösen Gemisch auf das Bauteil (2, 6, 7, 9) aufgeklebt ist.
2. Geschirrspülmaschine nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (2, 6, 7, 9) ein Wandungsteil (2, 6, 7, 9) zum Begrenzen einer Spülkammer (10) der Geschirrspülmaschine ist.
 3. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeschicht (13) durch wenigstens ein an dem Bauteil (2, 6, 7, 9) abstehendes Begrenzungsselement (14) seitlich begrenzt ist.
 4. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumenmatte (11a-f) auf eine dreidimensional strukturierte Fläche des Bauteils (2, 6, 7, 9) aufgeklebt ist.
 5. Geschirrspülmaschine nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die strukturierte Fläche wenigstens einen Steg (15) und/oder wenigstens eine Rille aufweist.
 6. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (2, 6, 7, 9) ein Kunststoffteil (7), insbesondere aus Polypropylen, ist.
 7. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (2, 6, 7, 9) ein lackiertes Teil, insbesondere aus Metall, ist.
 8. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (2, 6, 7, 9) durch eine Schichtanordnung (11a-f, 13) entdröhnt und/oder schallgedämmt ist, welche ausschließlich durch die Bitumenmatte (11a-f) und die Klebeschicht (13) gebildet ist.
 9. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumenmatte (11a-f) eine maximale Dicke (DBM) in einem Bereich von 0,8 mm bis 8 mm, bevorzugt in einem Bereich von 1,2 mm bis 6 mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 1,6 mm bis 4 mm, aufweist.
 10. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeschicht (13) eine maximale Dicke (DKS) in einem Bereich von 0,1 mm bis 6 mm, bevorzugt in einem Bereich von 0,2 mm bis 3 mm, besonders be-
- vorzugt in einem Bereich von 0,4 mm bis 1,5 mm, aufweist.
11. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeschicht (13) hergestellt ist, indem ein gebrauchsfähiges, fließfähiges und aushärtungsfähiges bituminöses Gemisch (FAB) auf das Bauteil (2, 6, 7, 9) und/oder auf die Bitumenmatte (11a-f) aufgebracht ist, und indem vor dem Aushärten des bituminösen Gemischs (FAB) das Bauteil (2, 6, 7, 9) und die Bitumenmatte (11a-f) zusammengefügt sind.
 12. Geschirrspülmaschine nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gebrauchsfähige, fließfähige und aushärtungsfähige bituminöse Gemisch (FAB) hergestellt ist, indem eine Mischung aus einer ersten Komponente (K1) und aus einer zweiten Komponente (K2) gebildet ist, wobei die erste Komponente (K1) ein Basisbindemittel, ein Fluxöl und einen Reaktivzusatz enthält, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Aktivator erforderlich ist, und wobei die zweite Komponente (K2) den Aktivator enthält; oder wobei die erste Komponente (K1) ein Basisbindemittel und ein Fluxöl enthält, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Reaktivzusatz erforderlich ist, und wobei die zweite Komponente (K2) den Reaktivzusatz enthält; oder wobei die erste Komponente (K1) ein Basisbindemittel und ein Fluxöl enthält, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass zum Aushärten ein Reaktivzusatz und ein Aktivator erforderlich ist, und wobei die zweite Komponente (K2) den Reaktivzusatz und den Aktivator enthält.
 13. Verfahren zum Herstellen einer Geschirrspülmaschine, insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit wenigstens einem Bauteil (2, 6, 7, 9), welches mit mindestens einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte (11a-f) zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung des Bauteils (2, 6, 7, 9) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumenmatte (11a-f) mittels mindestens einer Klebeschicht (13) aus einem reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemisch auf das Bauteil (2, 6, 7, 9) aufgeklebt wird.
 14. Vorrichtung zum Herstellen einer Geschirrspülmaschine mit wenigstens einem Bauteil (2, 6, 7, 9), welches mit mindestens einer, insbesondere vorkonfektionierten, Bitumenmatte (11a-f) zur Entdröhnung und/oder Schallbedämmung des Bauteils (2, 6, 7, 9) versehen ist, insbesondere nach einem Verfahren gemäß vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (16) zum Aufbringen minde-

stens eines reaktiv aushärtungsfähigen bituminösen Gemisches (FAB), das im gebrauchsfähigen Zustand insbesondere fließfähig ist, auf das Bauteil (2, 6, 7, 9) und/oder auf die Bitumenmatte (11 a-f) sowie Mittel (21, 22) zum Zusammenfügen des Bauteils (2, 6, 7, 9) und der Bitumenmatte (11a-f) vorgesehen sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

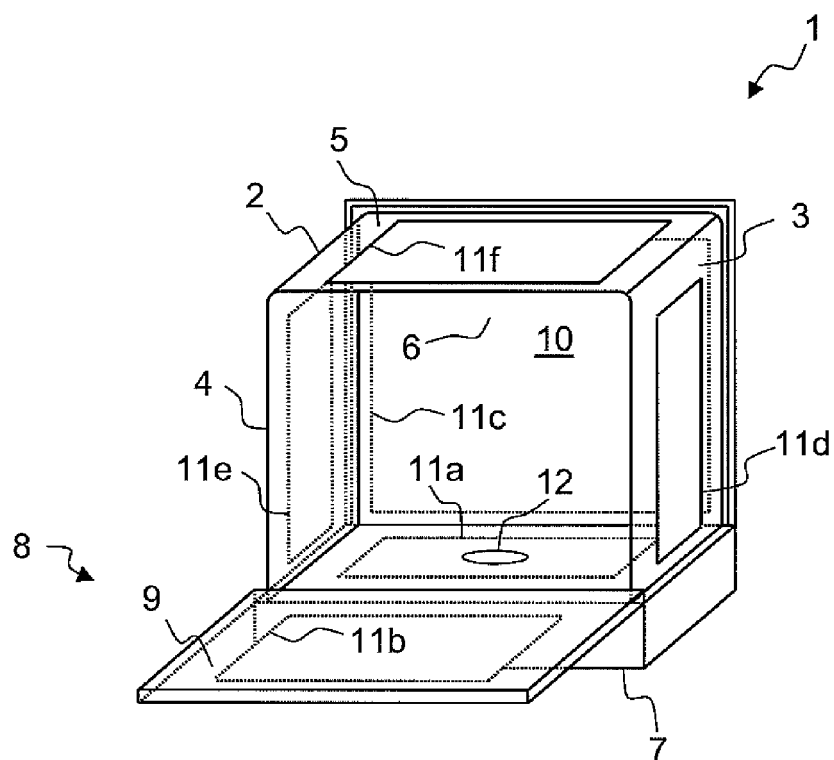


Fig. 1

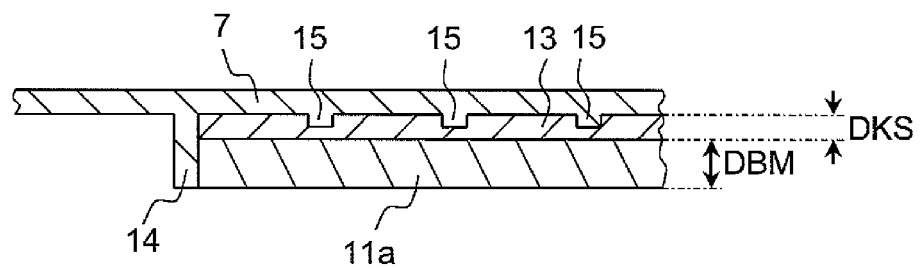


Fig. 2

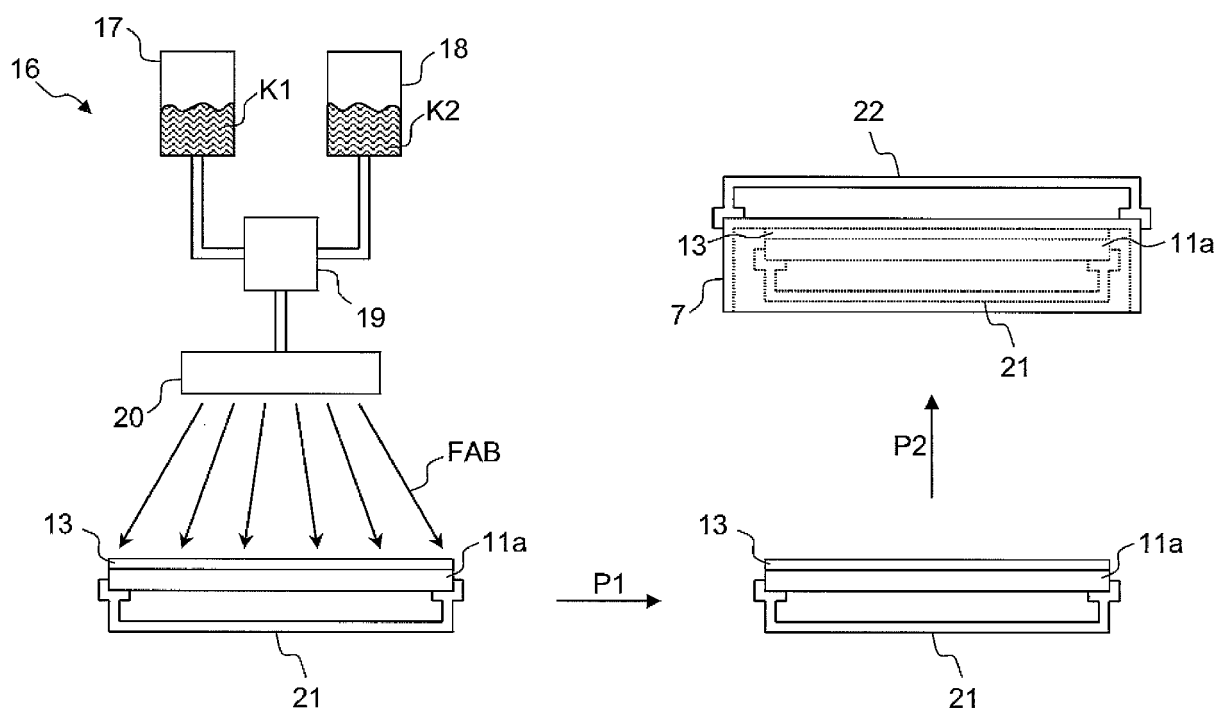


Fig. 3