

(19)



(11)

EP 2 744 935 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.07.2020 Patentblatt 2020/30

(51) Int Cl.:
D06F 39/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12743749.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/065538

(22) Anmeldetag: **08.08.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/023973 (21.02.2013 Gazette 2013/08)

(54) **HAUSGERÄT, WIE WASCHMASCHINE, MIT STRÖMUNG VON FLÜSSIGKEIT, WIE WASCHLAUGE, AN EINEM ROHRHEIZKÖRPER**

DOMESTIC APPLIANCE, SUCH AS A WASHING MACHINE, HAVING A FLOW OF LIQUID, SUCH AS SUDS, ON A TUBULAR HEATING BODY

APPAREIL ÉLECTROMÉNAGER, PAR EXEMPLE LAVE-LINGE, AVEC ÉCOULEMENT DE LIQUIDE, PAR EXEMPLE DE LESSIVE, SUR UN CORPS DE CHAUFFE TUBULAIRE

(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

(30) Priorität: **16.08.2011 DE 102011081019**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.2014 Patentblatt 2014/26

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **PETERS, Bert**
14656 Brieselang (DE)
• **REICHNER, Holger**
17291 Prenzlau (DE)
• **SCHÖNE, Oliver**
New Bern, North Carolina 28562 (US)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 857 584 DE-A1- 4 024 559
DE-A1- 4 435 095

EP 2 744 935 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hausgerät in bevorzugter Ausbildung als Waschmaschine, Waschtrockner umfassend die weiteren Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1, wobei bei einem Waschvorgang an einem Rohrheizkörper eine Strömung einer Flüssigkeit, wie Waschlauge auftritt.

[0002] Ein Rohrheizkörper mit einzelnen Heizrohren stellt bei einem Hausgerät, wie Waschmaschine oder Waschtrockner, die am häufigsten zum Einsatz kommende Art einer Heizung dar, um Waschlauge in einer jeweiligen Phase des Betriebs der Waschmaschine auf eine geeignete Temperatur aufzuheizen, damit das in der Lauge gelöste Waschmittel seine Wirkung entfalten kann. Hinzukommend zur Wirkung von Temperatur und Waschmittel wirkt auch noch auf die in einer Waschtrommel eingebrachte Wäsche, die auf diese einwirkende Bewegung ein, meist durch eine reversierende Bewegung der Waschtrommel, um ein optimales Reinigungsergebnis zu erzielen.

[0003] Der Rohrheizkörper ist bei einer Waschmaschine mit im Wesentlichen horizontal ausgerichteter Achse der Waschtrommel unterhalb der Waschtrommel aber noch innerhalb eines die Waschtrommel im Wesentlichen fast vollständig umgebenden Laugenbehälters untergebracht, wobei geeignete und grundsätzlich bekannte Fixiermittel für den Rohrheizkörper samt seiner einzelnen Heizrohre vorgesehen sind. Der Abstand der jeweiligen Wände des Laugenbehälters in Bezug auf die Waschtrommel wird sehr gering gehalten, damit die vom Laugenbehälter eingefasste Lauge sich in Wesentlichen im Inneren der Waschtrommel mit deren gelochtem Trommelmantel befindet. Am Boden des Laugenbehälters, wo sich der fixierte Rohrheizkörper befindet, muss jedoch eine Ausnahme gemacht werden, um dem Raumbedarf des Rohrheizkörpers sowie für eine mindestens denselben umgebenden Flüssigkeitsmenge, wie Waschlauge, gerecht zu werden. Dieser den Rohrheizkörper umgebende Raum innerhalb des Laugenbehälters wird auch mit Heizkörper tasche bezeichnet, wobei eine solche Heizkörper tasche oft einen unsymmetrischen Aufbau hat. Aus Sicherheitsgründen befindet sich immer Flüssigkeit, wie Lauge, in dem den Rohrheizkörper umgebenden Raum, damit auch bei Start eines Waschprogramms, wenn der Laugenbehälter noch nicht bestimmungsgemäß mit Lauge aufgefüllt ist, kein Durchbrennen der Rohre des Rohrheizkörpers auftreten kann. Der Rohrheizkörper wird sozusagen immer von einem Laugensumpf umgeben,

[0004] Eine Waschmaschine umfassend einen Rohrheizkörper, welche einen der vorstehenden Beschreibung entsprechenden Aufbau aufweist, ist beispielsweise aus DE 44 35 095 A1 bekannt.

[0005] Ferner wird in EP 1 857 584 A2 eine Wäschebehandlungsmaschine offenbart, welche einem Laugenbehälter, eine darin drehbar gelagerte Wäschetrommel und einen Plattenwärmetauscher umfasst. Der Platten-

wärmetauscher ist im Bereich des Bodens angeordnet und dient zum Erwärmen der Flüssigkeit. Ferner ist eine Klappe am Laugenbehälter angeordnet um im Waschbetrieb Flüssigkeit und im Trockenbetrieb Luft am Wärmetauscher vorbeiströmen zu lassen.

[0006] Bei ständigen Waschvorgängen tritt der Nachteil auf, dass der Rohrheizkörper verkalkt und sich in dem, den Rohrheizkörper umgebenden, Raum vielfach Flusen ansammeln, die bei Waschvorgängen, wie auch reversierenden Waschvorgängen, mit hohen Drehzahlen durch die Trommellöcher hindurch treten können. Diese Flusen können bei Abpumpvorgängen von Waschlauge nicht vollständig aus diesem Raum entfernt werden, da ja stets ein gewisses Mindestvolumen an Lauge in dem den Rohrheizkörper umgebenden Raum verbleiben muss. Leider weist daher der Rohrheizkörper nicht nur eine unerwünschte Verkalkung auf, sondern es bleiben auch Flusen an dem Rohrheizkörper mit seinen Heizungsrohren kleben bzw. Flusen lagern sich den Rohrheizkörper umgebend ab, so dass dessen Wirkungsgrad und dessen Lebensdauer sinken.

[0007] Es wird noch angegeben, dass Hausgeräte, wie Waschmaschinen und Waschtrockner, aus Gründen, um die Wärmestrahlung von einem bestimmten Bereich fernzuhalten, ein Strahlblech benachbart zu dem Rohrheizkörper sowie seine zugehörigen Heizrohren aufweisen können. Ein solches Strahlblech ist auch bereits in der DE 7023740 U offenbart, wobei dieses Strahlblech nicht, wie bei der im Ausgangsmäßig zu berücksichtigenden Stand der Technik, im Bereich des Laugensumpfes nächst dem dort befindlichen Rohrheizkörper samt seinen Heizungsrohren untergebracht ist.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, bei einem bekannten Hausgerät, wie Waschmaschine, Waschtrockner eine Lösung in Bezug auf den Bereich des Rohrheizkörpers und dessen Heizungsrohren zu schaffen, wonach die in Rede stehende Verkalkung sowie die Flusenablagerung möglichst weitestgehend vermieden wird.

[0009] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass bei einem Hausgerät in bevorzugter Ausbildung als Waschmaschine, Waschtrockner, mit einer um eine im Wesentlichen horizontal ausgerichtete Achse drehbaren Waschtrommel, die sich in einem die Waschtrommel im Wesentlichen allseitig umgebenden Laugenbehälter befindet, wobei bezogen auf einen Bereich zwischen einem in Umfangsrichtung sich erstreckenden Mantel der Trommel und einer als Boden anzusehender unteren Wand des Laugenbehälters ein Rohrheizkörper mit Heizrohren befindlich ist, wobei mindestens im Betrieb des Hausgerätes der Rohrheizkörper von einer Flüssigkeit, wie Waschlauge, umgeben ist, wobei diese Flüssigkeit bevorzugt durch den Rohrheizkörper in vorbestimmten Betriebsphasen aufheizbar ist, und eine Strömung in der Flüssigkeit sich ausbildet und wobei fallweise zwischen dem Rohrheizkörper und dem Boden des Laugenbehälters ein Strahlblech einsetzbar ist. Es nun vorgesehen ist, dass zwischen dem Rohrheizkörper und dem Boden

des Laugenbehälters mindestens ein strömungsbeeinflussenden Bereich ausgebildet ist, welcher derart ausgebildet ist, dass er ein Teil der Strömung der Flüssigkeit in einem Bereich unter den Heizrohren blockiert und in einen Bereich, in dem die Heizrohre befindlich sind, umleitet, wobei mindestens der eine strömungsbeeinflussende Bereich am Boden des Laugenbehälters oder an einem Strahlblech, welches zwischen dem Rohrheizkörper und dem Boden des Laugenbehälters eingesetzt ist, ausgebildet ist.

[0010] Dadurch, dass bei einem Behandlungsvorgang im Hausgerät, wie Waschen bei einer Waschmaschine durch das ständige Anheben von Wäschestücken über Mitnehmer im Inneren der Trommel, Flüssigkeit bzw. Lauge wieder aus den Löchern der Trommel austritt und eine ständige Strömung, zwischen dem Trommelmantel und dem Laugenbehälter verursacht wird, die auch im Bereich der Heizungsrohre der Rohrheizkörpers wirksam ist, wird erfindungsgemäß es erreicht, dass die Strömung im Bereich der Heizungsrohre verstärkt wird, indem eine Strömung, die ohne die erfindungsgemäßen Maßnahmen im Bereich unter den Heizungsrohren auftreten würde, blockiert wird. Im Ergebnis wird die Kalk und Flusenablagerung im Bereich der Heizungsrohre des Rohrheizkörpers wirksam unterbunden.

[0011] Es hat sich gezeigt, dass die nach der Erfindung erfolgende Ausbildung des Strahlblechs auch bedingt, dass die Heizungsrohre mit insgesamt einer Strömung mit erhöhter Strömungsgeschwindigkeit beströmbare sind. Damit ist gemeint, dass die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit, wie Lauge, gegenüber einer Situation ohne die erfindungsgemäße Ausbildung des Strahlblechs erhöht ist. Es können also mit erhöhter Wandschubspannung zwischen Lauge und Heizungsoberfläche die Flusen und Kalkpartikel weggerissen werden bzw. deren Ablagerung verhindert werden.

[0012] Bezüglich der Gestaltung des Strahlblechs im Sinne der Erfindung hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass das Strahlblech in unmittelbarer Nähe mindestens einer der Heizungsrohre, mindestens einen strömungsbeeinflussenden Bereich aufweist.

[0013] Eine konkretere Weiterbildung im Sinne der Erfindung besteht darin, dass beidseitig einer hypothetischen Symmetrielinie, die insbesondere parallel zu der Drehachse der Trommel ausrichtbar ist, das Strahlblech die strömungsbeeinflussenden Bereiche aufweist.

[0014] Es wurde herausgefunden, dass es Alternativen gibt, wie bei dem Strahlblech nach der Erfindung der strömungsbeeinflussende Bereich ausgebildet werden kann.

[0015] Nach einer ersten Alternative ist vorgesehen, dass der mindestens eine strömungsbeeinflussende Bereich des Strahlblechs eine Auffaltung, wie insbesondere unter Ausbildung eines dreieckförmigen Querschnitts, aufweist.

[0016] Nach einer zweiten Alternative ist vorgesehen, dass der mindestens eine strömungsbeeinflussende Bereich des Strahlblechs eine Aufkantung aufweist.

[0017] Nach einer dritten Alternative ist vorgesehen, dass der mindestens eine strömungsbeeinflussende Bereich des Strahlblechs einen Tiefzug aufweist.

[0018] Jedoch ist die Erfindung grundsätzlich so angelegt, dass es auch noch weitere Alternativen gibt, die sich erschließen, wenn die grundsätzlich beanspruchte Lehre sowie die bis dahin aufgezählten Beispiele berücksichtigt werden.

[0019] Das Strahlblech als solches kann lösbar oder unlösbar mit dem Laugenbehälter an dessen Bodenbereich verbunden sein. Wenn ein Laugenbehälter aus Kunststoff besteht, kann bei dessen Herstellungsvorgang, wie Spritzgießen, das Strahlblech für eine unlösbar Verbindung mit dem Laugenbehälters beigefügt werden.

[0020] Zur Erfindung gehört jedoch auch, dass es nicht erforderlich ist, ein separates Strahlblech verwenden zu müssen. Die Wirkungen eines Strahlblechs sind dann nachzubilden.

[0021] Ist vorgesehen, dass ein Laugenbehälter aus Kunststoff besteht, so soll der Boden dieses aus Kunststoff ausgebildeten Laugenbehälters eine strömungsbeeinflussende Geometrie aufweisen, wie sie mit einem separat ausgebildete Strahlblech erreichbar ist, wobei bevorzugt der Kunststoff im Bereich des nachgebildeten Strahlblechs ein hochtemperaturfester Kunststoff ist. Durch die letztere Maßnahme soll erreicht werden, dass die Wärmestrahlung, die ansonsten geeignet ausrichtbar ist, um den Kunststoff herkömmlicher Ausbildung nicht zu schädigen, nunmehr dieser thermischen Belastung standhält.

[0022] Bei der Ausbildung der strömungsbeeinflussenden Geometrie im Boden des Kunststofflaugenbehälters ist zu beachten, dass es hierzu erforderlich ist, in unmittelbarer Nähe mindestens eines der Heizungsrohre mindestens einen strömungsbeeinflussenden Bereich vorzusehen.

[0023] Dabei hat es sich gezeigt, dass es günstig ist, beidseitig einer hypothetischen Symmetrielinie im Boden des Laugenbehälters, die strömungsbeeinflussenden Bereiche auszubilden, wobei diese Bereiche eine ähnliche Ausgestaltung aufweisen, wie sie bei alternativen Ausbildungen eines separat ausgebildeten Strahlblechs vorliegen.

[0024] Ist vorgesehen, dass der Laugenbehälter aus einem metallischem Werkstoff, wie Metallblech, besteht, so soll der Boden des Laugenbehälters eine strömungsbeeinflussende Geometrie aufweisen, wie sie auch mit einem separat ausgebildeten Strahlblech erreichbar ist.

[0025] Bei einem Laugenbehälter aus metallischem Werkstoff ist auch vorgesehen, dass zur strömungsbeeinflussenden Geometrie im Boden dieses Laugenbehälters es gehört, dass in unmittelbarer Nähe mindestens eines der Heizungsrohre mindestens ein strömungsbeeinflussender Bereich vorgesehen ist.

[0026] Dabei hat es sich auch gezeigt, dass es günstig ist, wenn beidseitig einer hypothetischen Symmetrielinie im Boden des Laugenbehälters, die strömungsbeeinflus-

senden Bereiche ausbildbar sind, wobei diese Bereiche eine ähnliche Ausgestaltung aufweisen, wie sie bei alternativen Ausbildungen eines separat ausgebildeten Strahlblechs vorliegen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, was eine gewisse Einschränkung darstellt, dass keine Formgebung verwendet werden darf, bei der eine unzulässige Öffnung des Laugenbehälters aus metallischem Material auftreten würde. Dafür sind jedoch im Fehlerfall keine Probleme in Bezug auf die Wärmestrahlung eines Rohrheizkörpers sowie von dessen Heizungsrohren zu erwarten.

[0027] Soweit die Erfindung durch auf den unabhängigen Anspruch rückbezogene, nicht selbständige Ansprüche weitergebildet wird, so soll es so sein, dass eine zunächst angegebene Kette von Rückbeziehungen nicht einschränkend in Bezug auf die insgesamt mitgeteilte Lehre zu sehen ist, soweit auch andere Kombinationen von Merkmalen von Ansprüchen sich als geeignet und ausführbar aus Sicht des Fachmanns ergeben.

[0028] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen schematisch genauer beschrieben. Gleiche Bezugszeichen zeigen gleiche oder vergleichbare Teile. Die Figuren werden zunächst kurz erläutert.

Fig. 1 zeigt eine wesentliche Teil- Schnittansicht eines Hausgerätes, wie Waschmaschine betreffend eines Bereiches von Waschtrommel und Laugenbehälter in dem Heizungsrohr eines Rohrheizkörpers und ein erfindungsgemäßes Strahlblech sich befinden;

Fig. 2 zeigt verschiedene Ausbildungen des erfindungsgemäßen Strahlblechs, wobei die strömungsbeeinflussenden Bereiche des Strahlblechs im Figurenteil a) durch eine Auffaltung, im Figurenteil b) durch eine Aufkantung und im Figurenteil c) durch einen Tiefzug erreicht werden.

[0029] In Fig. 1 sind bereits in einer wesentlichen Schnittansicht eines Hausgerätes, wie einer Waschmaschine alle Teile eingetragen, von denen die Erfindung ausgeht. So ist eine Waschtrommel 2 um eine im Wesentlichen horizontal ausgerichtete Achse 1 der Waschtrommel 2 drehbar. In der gewählten Schnittansicht, ist nur das Drehzentrum der Achse in nicht maßstäblicher Weise angedeutet, wobei ein Mantel 4 der Waschtrommel 2 von diesem Drehzentrum bzw. der Achse 1 mit einem Radius R entfernt ist. Die Drehachse ist im Wesentlichen senkrecht zur Zeichenebene ausgerichtet. Die Waschtrommel 2 ist im Wesentlichen allseitig von einem Laugenbehälter 3 umgeben, der eine Flüssigkeit, wie Waschlauge 8, aufnehmen kann. Da die Fig. 1 auf die wichtigsten Merkmale der Erfindung ausgerichtet ist, wird darauf verzichtet, den Anteil der Waschlauge, der sich innerhalb der Waschtrommel 2 befindet, mit darzustellen. Dafür ist in Fig. 1 das hauptsächlichste Augenmerk auf einen Bereich 6 gerichtet, der sich zwischen dem in

Umfangsrichtung sich erstreckenden Mantel 4 der Waschtrommel 2 und einer als Boden 5 anzusehender unteren Wand des Laugenbehälters 3 befindet. In diesem Bereich 6 ist ein Rohrheizkörper mit Heizrohren 7 und 7' befindlich, wobei im hier interessierenden Betrieb des Hausgerätes der Rohrheizkörper mit den Heizungsrohren 7 und 7' von der zuvor benannten Flüssigkeit, wie Waschlauge 8, umgeben ist. Diese Flüssigkeit, wie Lauge, wird durch den Rohrheizkörper mit seinen Heizungsrohren 7 und 7' im Betrieb, wie in vorbestimmten Betriebsphasen, aufgeheizt. Da die Waschtrommel 2 sich im Betrieb der Waschmaschine dreht, bildet sich eine Strömung 9 in der Flüssigkeit 8 aus, die zunächst durch eine Vielzahl von Pfeilen dargestellt ist. Zwischen den Rohren 7 und 7' des Rohrheizkörpers und dem Boden 5 des Laugenbehälters 3 wird ein Strahlblech 10 eingesetzt, das zunächst dazu dient, im Betrieb des Heizkörpers mit den Heizungsrohren 7 und 7' von denselben abgestrahlte Wärme vom dem Laugenbehälter, insbesondere dem Boden 5 des Laugenbehälters 3 fernzuhalten, zumal es meist wirtschaftlich ist, den Laugenbehälter aus Kunststoff anzufertigen, der wärmeempfindlich sein kann.

[0030] Die Fig. 1 zeigt auch einen von mehreren Mitnehmern 11, die sich an der Innenseite des Trommelmantels 4 der Wäschetrommel 2 befinden. Es werden Pfeile 12 in Bezug auf den dargestellten Mitnehmer eingetragen, die zeigen, in welche Richtung in der Wäschetrommel eingebrachte Wäschestücke samt der aufgenommenen Waschlauge im Betrieb der Waschmaschine transportiert werden. Es ist erkennbar, dass die Strömung 9 entgegengesetzt zu der Transportrichtung 12 gerichtet ist. Durch den Transport der Wäsche über die Mitnehmer 11 wird diese ständig angehoben und fällt gegebenenfalls wieder zurück, je nachdem welche Drehgeschwindigkeit von der Waschtrommel 2 eingenommen wird. Gleichzeitig wird durch die Bewegung der Wäsche und der Mitnehmer die Waschlauge geschöpft, die dann wieder aus der Trommel austritt und im Spalt zwischen Laugenbehältermantel und Trommel zurückfließt, was die Strömung 9 der Waschlauge 8 entstehen lässt, was Fig. 1 veranschaulicht.

[0031] Es wurde festgestellt, dass bei ständigen Waschvorgängen der Nachteil auftritt, dass Rohre 7 und 7' des Rohrheizkörpers verkalken und sich in dem den Rohrheizkörper umgebenden Raum bzw. Bereich 5 sich vielfach Flusen ansammeln, die sich bei heftiger Bewegung der Wäsche bei Waschvorgängen von der Wäsche ablösen und durch die Drainagelöcher der Waschtrommel hinaustreten können. Diese Flusen können sich speziell bei höheren Temperaturen mit dem aus der Waschlauge freiwerdenden Kalk verbinden und sich in sehr stabilen Schichten auf dem Heizrohr des Heizkörpers ablagern. Die Konzentration von Flusen, gerade im Bereich 5 wird auch noch dadurch begünstigt, dass bei Abpumpvorgängen von Waschlauge 8, Flusen nicht vollständig aus dem Bereich 5 entfernt werden können. Das sich am Heizrohr anlagernde Verbundmaterial aus Kalk und Flusen kann im Laufe des Betriebs des Rohrheizkörpers zu

Wärmestau führen, den Wirkungsgrad verschlechtern und dessen Lebensdauer verringern.

[0032] Um diese Nachteile zu beheben, ist erfindungsgemäß ein besonderer, nicht vorgezeichneter Weg, eingeschlagen worden. Es wurde herausgefunden, dass das Strahlblech 10 gegenüber einer herkömmlichen, glatten Ausbildung, derart strukturiert auszubilden ist, dass ein Teil der Strömung 9 der Flüssigkeit 8 in einem Bereich 13 und 13' unter den Heizrohren 7 und 7' zu blockieren ist und in einen Bereich, in dem die Heizrohre befindlich sind, umzuleiten ist. Insofern zeigt die Fig. 1 bereits eine Verteilung der Strömung 9, die mit der erfindungsgemäßen Maßnahme erreicht wurde.

[0033] Die besondere Ausbildung des Strahlblechs 10 führt auch dazu, dass die Heizungsrohre 7 und 7' mit insgesamt einer Strömung 9 mit erhöhter Strömungsgeschwindigkeit umströmbar sind, wozu die verengten Bereiche 13 und 13' beitragen und was auch unter Berücksichtigung einschlägiger Strömungsgesetzmäßigkeiten nach Schaffung der Erfindung erklärbar ist.

[0034] Um die verengten Bereiche 13 und 13' zu erzielen, ist es erforderlich, dass das Strahlblech 10 in unmittelbarer Nähe mindestens einer der Heizungsrohre 7 und 7', mindestens einen strömungsbeeinflussenden Bereich 14 bzw. 14' aufweist.

[0035] Es hat sich herausgestellt, dass beidseitig einer hypothetischen Symmetrielinie (die nicht zeichnerisch dargestellt ist), die insbesondere parallel zu der Drehachse 1 der Trommel 2 ausgerichtet wird, das Strahlblech 10 die strömungsbeeinflussenden Bereiche 14 und 14' aufweist.

[0036] Hinsichtlich der Realisierung des Strahlblechs konnte herausgefunden werden, dass es dafür verschiedene Alternativen a) bis c) gibt. Diese sind in Fig. 2 in den Figurenteilen a) bis c) dargestellt.

[0037] Im Figurenteil a) ist ein Strahlblech mit 20 bezeichnet. Es sind strömungsbeeinflussende Bereiche vorgesehen, die durch eine jeweilige Auffaltung 24 und 24' gebildet sind. Dabei wird ein nahezu dreieckförmiger Querschnitt erzielt, der sich der Darstellung des Strahlblechs 10 mit den strömungsbeeinflussenden Bereichen 14 und 14' der Fig. 1 in leicht erkennbarer Weise zuordnen lässt. Es wird noch angegeben, dass das Strahlblech 20 bezüglich seiner Ausbildung nur in dem im Rahmen der Erfindung wichtigen Bereich gezeigt wird. Es kann im Übrigen lösbar, wie durch eine Verschraubung oder unlösbar, wie durch Nieten oder Kleben, mit dem Boden 5 des Laugenbehälters 3 verbunden sein. Falls der Laugenbehälter 3 aus Kunststoff besteht und eine unlösbare Verbindung mit dem Laugenbehälter ansteht, ist es auch möglich, das Strahlblech 10 bzw. 20 in einem Herstellungsvorgang, zum Beispiel durch Spritzgießen, des Laugenbehälters 3 mit zu verbinden. Der Kunststoffbereich des Laugenbehälters hält dann durch Adhäsionskräfte das Strahlblech.

[0038] Im Figurenteil b) ist ein Strahlblech mit 30 bezeichnet. Es sind strömungsbeeinflussende Bereiche vorgesehen, die durch eine jeweilige Aufkantung 34 und

34' des Strahlblechs gebildet sind. Bei Einsatz dieses Strahlblechs am Boden 5 des Laugenbehälters 3 wird ein scharfer Übergang erzielt, der zu einer lokal sehr starken Strömung mit sehr hoher Geschwindigkeit führt. Das Absprengen und der Abtransport von Kalkpartikeln und Flusen wird dadurch in hohem Maße begünstigt. Auch hier wird das Strahlblech 30 bezüglich seiner Ausbildung nur in dem im Rahmen der Erfindung wichtigen Bereich gezeigt. Die möglichen Befestigungsmöglichkeiten sind gleich, wie bei Fig. 2 a) beschrieben.

[0039] Im Figurenteil c) ist ein Strahlblech mit 40 bezeichnet. Es sind strömungsbeeinflussende Bereiche vorgesehen, die durch einen jeweiligen Tiefzug 44 und 44', also im Ergebnis durch ein Tiefziehen, gebildet sind. Es kann beispielsweise durch eine jeweilige Sicke der strömungsbeeinflussende Bereich gebildet werden. Damit geht eine günstige Formgebung für die strömungsbeeinflussung im Sinne der Erfindung einher, so dass das Absprengen und der Abtransport von Kalkpartikeln und Flusen auch in erwünschtem Maße erreicht werden kann. Auch hier wird das Strahlblech 40 bezüglich seiner Ausbildung nur in dem im Rahmen der Erfindung wichtigen Bereich gezeigt. Die möglichen Befestigungsmöglichkeiten sind gleich, wie bei Fig. 2 a) beschrieben.

[0040] In teilweiser Abweichung der insbesondere nach den Fig. 2 a) bis c) beschriebenen Ausführungsbeispielen kann die Erfindung auch dadurch realisiert werden, dass ein Strahlblech als solches nicht zur Anwendung gelangt. Dann muss der Boden 5 des Laugenbehälters 3 eine strömungsbeeinflussende Geometrie erhalten, die derjenigen gleichkommt, die mit Einsatz des Strahlblechs, zum Beispiel in den Ausgestaltungen nach der Fig. 2 a) bis 2 c) gleichkommt. Dabei ist es möglich, den Laugenbehälter aus Kunststoff oder aus metallischem Material bzw. aus Metallblech auszubilden. Wird Kunststoff als Ausgangsmaterial gewählt, so sollte im Bereich der Heizungsrohre das Kunststoffmaterial geändert gewählt werden, so dass die Wärmestrahlung, die von den Heizungsrohren im Fehlerfall ausgeht, nicht zu einer gravierenden funktionellen Beschädigung des Kunststoffmaterials des Laugenbehälters führt. Wird ein metallisches Material gewählt, so ist bei der Nachbildung einer Formgebung ähnlich den Varianten von Fig. 2 a) bis 2 c) darauf zu achten, dass keine Brüche oder Durchlässe im Boden 5 des Laugenbehälters ausgebildet werden. Es ist also die Wahl des Materials des Laugenbehälters auf die Möglichkeiten der Formgebung abzustimmen, um eine optimale strömungsbeeinflussende Geometrie zu erreichen.

[0041] Ansonsten wird noch vermerkt, dass der in allen Ausführungsformen der Erfindung beschriebene strömungsbeeinflussende Bereich 14, 14' bzw. die damit vorliegende strömungsbeeinflussende Struktur über die Gesamtlänge oder auch über Teillängen des Rohrheizkörpers mit den Heizungsrohren 7 und 7' sich erstrecken kann, wobei es insbesondere darauf ankommen soll, dass besonders durch Verkalkung gefährdete Bereiche der Rohrheizkörpers berücksichtigt sind.

Bezugszeichenliste

[0042]

1	Achse, Drehzentrum
2	Waschtrommel
3	Laugenbehälter
4	Mantel von Waschtrommel
5	Boden des Laugenbehälters
6	Bereich mit Rohrheizkörper
7, 7'	Heizungsrohre
8	Waschlauge
9	Strömung
10	Strahlblech
11	Mitnehmer
12	Transportrichtung
13, 13'	Bereich unter Heizungsrohren
14, 14'	Strömungsbeeinflussender Bereich
20	Strahlblech Fig. 2, 1. Alternative
24, 24'	Auffaltung
30	Strahlblech Fig. 2, 2. Alternative
34, 34'	Aufkantung
40	Strahlblech Fig. 2, 3. Alternative
44, 44'	Tiefzug
R	Entfernungsradius Mantel

Patentansprüche

1. Hausgerät in bevorzugter Ausbildung als Waschmaschine oder Waschtrockner mit einer um eine im Wesentlichen horizontal ausgerichtete Achse (1) drehbaren Waschtrommel (2), die sich in einem die Waschtrommel (2) im Wesentlichen allseitig umgebenden Laugenbehälter (3) befindet, wobei bezogen auf einen Bereich zwischen einem in Umfangsrichtung sich erstreckenden Mantel (4) der Trommel (2) und einer als Boden (5) anzusehenden unteren Wand des Laugenbehälters (3) ein Rohrheizkörper mit Heizrohren (7, 7') befindlich ist, wobei mindestens im Betrieb das Hausgerätes der Rohrheizkörper von einer Flüssigkeit (8), wie Waschlauge, umgeben ist, wobei diese Flüssigkeit (8) bevorzugt durch den Rohrheizkörper in vorbestimmten Betriebsphasen aufheizbar ist, und eine Strömung (9) in der Flüssigkeit (8) sich ausbildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Rohrheizkörper und dem Boden (5) des Laugenbehälters (3) mindestens ein strömungsbeeinflussenden Bereich (14, 14') ausgebildet ist, welcher derart ausgebildet ist, dass er ein Teil der Strömung der Flüssigkeit (8) in einem Bereich (13, 13') unter den Heizrohren (7, 7') blockiert und in einen Bereich, in dem die Heizrohre (7, 7') befindlich sind, umleitet, wobei mindestens der eine Strömungsbeeinflussende Bereich (14, 14') am Boden (5) des Laugenbehälters (3) oder an einem Strahlblech (10), welches zwischen dem Rohrheizkörper und dem Boden (5) des Laugenbehälters (3)

eingesetzt ist, ausgebildet ist.

2. Hausgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich (13, 13') unter den Heizrohren durch den strömungsbeeinflussenden Bereich (14, 14') verengt ist.
3. Hausgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der strömungsbeeinflussende Bereich (14, 14') in unmittelbarer Nähe mindestens einer der Heizungsrohre (7, 7') ausgebildet ist.
4. Hausgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseitig einer hypothetischen Symmetrielinie, die insbesondere parallel zu der Drehachse der Trommel (1) ausrichtbar ist, das Strahlblech (10) die strömungsbeeinflussenden Bereiche (14, 14') aufweist.
5. Hausgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine strömungsbeeinflussende Bereich (14, 14') des Strahlblechs (20) eine Auffaltung (24, 24'), wie insbesondere unter Ausbildung eines dreieckförmigen Querschnitts, aufweist.
6. Hausgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine strömungsbeeinflussende Bereich des Strahlblechs (30) eine Aufkantung (34, 34') aufweist,
7. Hausgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine strömungsbeeinflussende Bereich des Strahlblechs (40) einen Tiefzug (44, 44') aufweist.
8. Hausgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strahlblech (10; 20; 30; 40) lösbar oder unlösbar, gegebenenfalls bei einem Herstellungsvorgang des Laugenbehälters (3) aus Kunststoff, mit dem Boden (5) des Laugenbehälters verbunden ist.
9. Hausgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laugenbehälters (3) aus Kunststoff ausgebildet ist und der strömungsbeeinflussende Bereich (14, 14') am Boden (5) des Laugenbehälters (3) eine strömungsbeeinflussende Geometrie aufweist, die der Geometrie des Strahlbleches gemäß einem der Ansprüche 5, 6 oder 7 entspricht, wobei bevorzugt der Kunststoff im Bereich der Heizungsrohre (7, 7') ein hochtemperaturfester Kunststoff ist.
10. Hausgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseitig einer hypothetischen Symmetrielinie im Boden (5) des Laugenbehälters (3), die strömungsbeeinflussenden

den Bereiche (14, 14') ausgebildet sind, wobei diese Bereiche eine Ausgestaltung aufweisen, die der Geometrie des Strahlbleches gemäß einem der Ansprüche 5, 6 oder 7 entspricht.

11. Hausgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden eines aus metallischem Werkstoff, wie Metallblech, ausgebildeten Laugenbehälters (3) eine strömungsbeeinflussende Geometrie (14, 14') aufweist, die der Geometrie des Strahlbleches gemäß einem der Ansprüche 5, 6 oder 7 entspricht.
12. Hausgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseitig einer hypothetischen Symmetrielinie im Boden des Laugenbehälters, die strömungsbeeinflussenden Bereiche (14, 14') ausgebildet sind, wobei diese Bereiche eine Ausgestaltung aufweisen, die der Geometrie des Strahlbleches gemäß einem der Ansprüche 5, 6 oder 7 entspricht, jedoch insoweit eingeschränkt, indem keine unzulässige Öffnung des Laugenbehälters aus metallischem Material entstehen darf.

Claims

1. Household appliance, preferably configured as a washing machine or washer dryer with a laundry drum (2) that can be rotated about an essentially horizontally aligned axis (1) and is located in a tub (3) that encloses the laundry drum (2) essentially on all sides, wherein a tubular heating body with heating tubes (7, 7') is present in relation to a region between a casing (4) of the drum (2) extending in a circumferential direction and a lower wall of the tub (3) to be considered as the base (5), wherein the tubular heating body is surrounded by a liquid (8), such as wash liquor, at least during operation of the domestic appliance, wherein said liquid (8) can preferably be heated by the tubular heating body in predetermined operating phases and a flow (9) forms in the liquid (8), **characterised in that** at least one flow-influencing region (14, 14') is embodied between the tubular heating body and the base (5) of the tub (3) and is embodied so that it blocks a part of the flow of the liquid (8) in a region (13, 13') below the heating tubes (7, 7') and is diverted into a region in which the heating tubes (7, 7') are located, wherein the at least one flow-influencing region (14, 14') is embodied on the base (5) of the tub (3) or on a stream plate (10), which is inserted between the tubular heating body and the base (5) of the tub (3).
2. Household appliance according to claim 1, **characterised in that** the region (13, 13') below the heating tubes is tapered by the flow-influencing region (14, 14').

3. Household appliance according to claim 1 or 2, **characterised in that** the flow-influencing region (14, 14') is embodied in direct proximity to at least one of the heating tubes (7, 7').

4. Household appliance according to claim 3, **characterised in that** the stream plate (10) has the flow-influencing regions (14, 14') on both sides of a hypothetical line of symmetry, which can be aligned in particular parallel to the rotation axis of the drum (1).
5. Household appliance according to claim 3 or 4, **characterised in that** the at least one flow-influencing region (14, 14') of the stream plate (20) has an upward fold (24, 24'), in particular forming a triangular cross section.
6. Household appliance according to claim 3 or 4, **characterised in that** the at least one flow-influencing region of the stream plate (30) has an upward edge (34, 34').
7. Household appliance according to claim 3 or 4, **characterised in that** the at least one flow-influencing region of the stream plate (40) has a deep-drawn element (44, 44').

8. Household appliance according to claim 1, **characterised in that** the stream plate (10; 20; 30; 40) can be mounted in a releasable or non-releasable manner, optionally during production of the tub (3) made of plastic, on the base (5) of the tub.
9. Household appliance according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the tub (3) is made of plastic and the flow-influencing region (14, 14') on the base (5) of the tub (3) has a flow-influencing geometry, which corresponds to the geometry of the stream plate according to one of claims 5, 6, or 7, wherein the plastic in the region of the heating tubes (7, 7') is preferably plastic resistant to high temperatures.
10. Household appliance according to one of claims 1 to 3 or 9, **characterised in that** the flow-influencing regions (14, 14') are configured on both sides of a hypothetical line of symmetry in the base (5) of the tub (3), said regions having an embodiment which corresponds to the geometry of the stream plate according to one of claims 5, 6, or 7.
11. Household appliance according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the base of a tub (3) made of a metallic material, for example sheet metal, has a flow-influencing geometry (14, 14') which corresponds to the geometry of the stream plate according to one of claims 5, 6, or 7.

12. Household appliance according to claim 11, **characterised in that** the flow-influencing regions (14, 14') are configured on both sides of a hypothetical line of symmetry in the base of the tub, said regions having an embodiment which corresponds to the geometry of the stream plate according to one of claims 5, 6, or 7, but with the restriction that no impermissible opening of the tub made of metallic material can result.

Revendications

1. Appareil ménager réalisé de préférence en tant que machine à laver ou machine à laver avec sèche-linge comprenant un tambour de lavage (2) tournant autour d'un axe (1) orienté de manière essentielle-ment horizontale, lequel se trouve dans un compartiment à lessive (3) entourant essentiellement de tout côté le tambour de lavage (2), dans lequel, sur base d'une zone entre l'enveloppe (4) du tambour (2) s'étendant dans le sens périphérique et une paroi inférieure du compartiment à lessive (3) à considérer comme le fond (5), se trouve un corps chauffant tubulaire muni de tuyaux de chauffage (7, 7'), le corps chauffant tubulaire étant entouré au moins durant le service de l'appareil ménager, d'un liquide (8), comme une lessive de lavage, ce liquide (8) pouvant de préférence être chauffé par le corps chauffant tubulaire dans des phases de service prédéterminées, et un courant (9) se formant dans le liquide (8), **caractérisé en ce qu'**entre le corps chauffant tubulaire et le fond (5) du compartiment à lessive (3), se trouve au moins une zone influençant le courant (14, 14'), laquelle est réalisée de façon qu'elle bloque une partie du courant du liquide (8) dans une zone (13, 13') sous les tubes chauffants (7, 7') et la dévie dans une zone où se trouvent les tubes chauffants (7, 7'), au moins la première zone influençant le courant (14, 14') étant réalisée sur le fond (5) du compartiment à lessive (3) ou sur un déflecteur (10), lequel est inséré entre le corps chauffant tubulaire et le fond (5) du compartiment à lessive (3).
2. Appareil ménager selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone (13, 13') sous les tubes chauffants est rétrécie par la zone influençant le courant (14, 14').
3. Appareil ménager selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la zone influençant le courant (14, 14') est réalisée à proximité immédiate d'au moins l'un des tubes chauffants (7, 7').
4. Appareil ménager selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** des deux côtés d'une ligne de symétrie hypothétique, qu'on peut tracer en particulier en parallèle à l'axe de rotation du tambour (1), le

déflecteur (10) comprend les zones influençant le courant (14, 14').

5. Appareil ménager selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la au moins une zone influençant le courant (14, 14') du déflecteur (20) présente un repli (24, 24'), qui se traduit en particulier par une section triangulaire.
6. Appareil ménager selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la au moins une zone influençant le courant du déflecteur (30) présente rebord (34, 34').
7. Appareil ménager selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la au moins une zone influençant le courant du déflecteur (40) présente un emboutissage (44, 44').
8. Appareil ménager selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le déflecteur (10; 20; 30; 40) est raccordé amovible ou inamovible au fond (5) du compartiment à lessive, éventuellement lors du procédé de fabrication du compartiment à lessive (3) en plastique.
9. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le compartiment à lessive (3) est réalisé en matière synthétique et la zone influençant le courant (14, 14') présente, sur le fond (5) du compartiment à lessive (3), une géométrie influençant le courant, laquelle correspond à la géométrie du déflecteur selon l'une des revendications 5, 6 ou 7, le plastique dans la zone des tubes chauffants (7, 7') étant de préférence un plastique résistant aux hautes températures.
10. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 3 ou 9, **caractérisé en ce que** les zones influençant le courant (14, 14') sont réalisées des deux côtés d'une ligne hypothétique de symétrie dans le fond (5) du compartiment à lessive (3), ces zones présentant une configuration correspondant à la géométrie du déflecteur selon l'une des revendications 5, 6 ou 7.
11. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le fond d'un compartiment à lessive (3) réalisé en matière métallique, comme une tôle métallique, présente une géométrie influençant le courant (14, 14'), laquelle correspond à la géométrie du déflecteur selon l'une des revendications 5, 6 ou 7.
12. Appareil ménager selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les zones influençant le courant (14, 14') sont réalisées des deux côtés d'une ligne de symétrie hypothétique dans le fond du comparti-

ment à lessive, ces zones présentant une configuration correspondant à la géométrie du déflecteur selon l'une des revendications 5, 6 ou 7, avec cependant comme restriction qu'il ne peut se produire aucune ouverture proscrite du compartiment à lessive de matière métallique.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

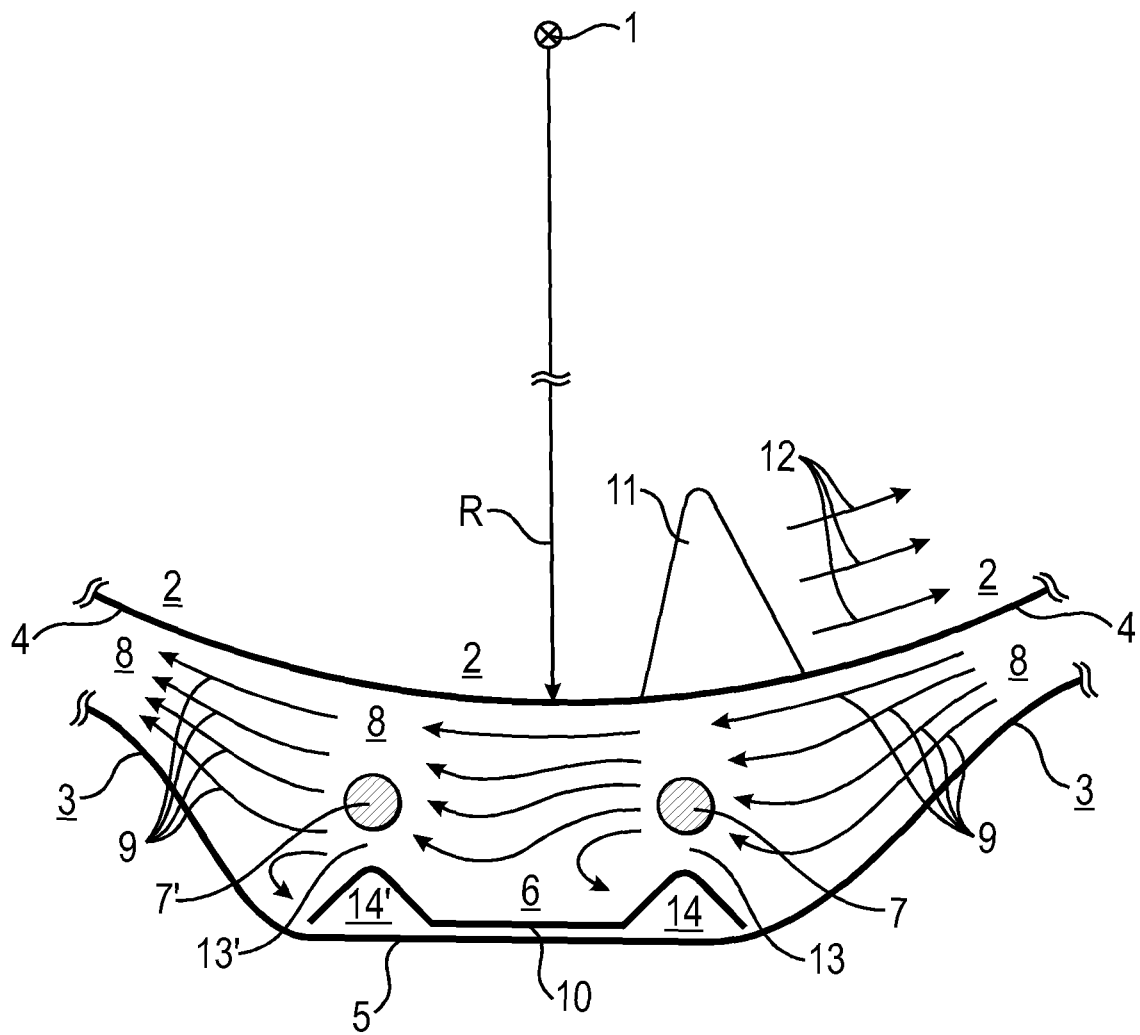
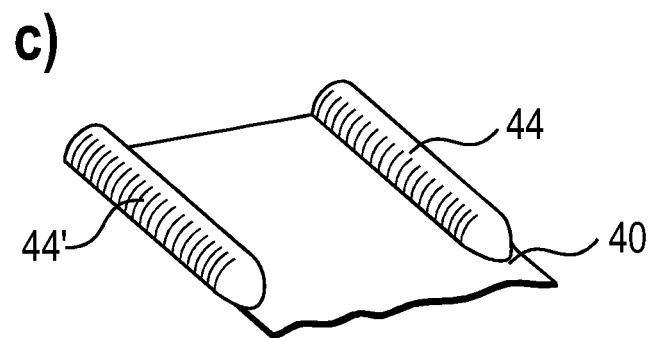
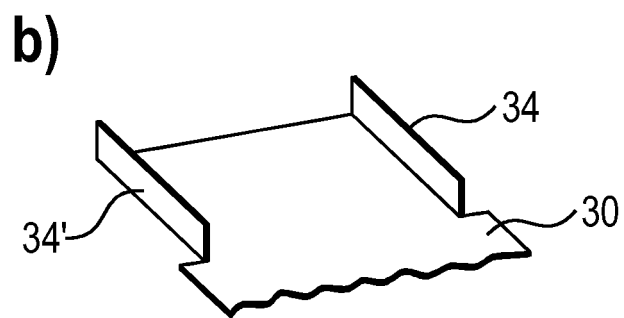
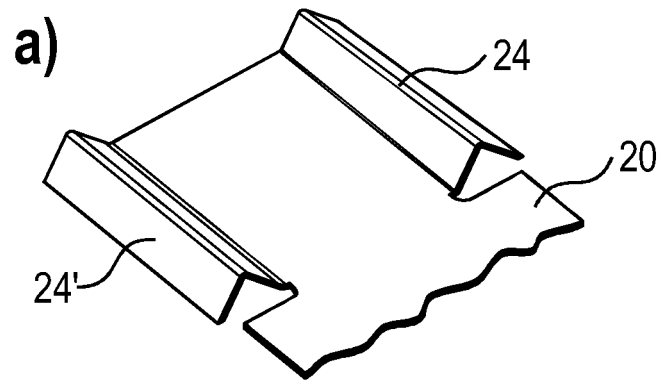


Fig. 2



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 4435095 A1 [0004]
- EP 1857584 A2 [0005]
- DE 7023740 U [0007]