



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2014 Patentblatt 2014/10

(51) Int Cl.:
D06F 58/04 (2006.01) D06F 37/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13180369.4**

(22) Anmeldetag: **14.08.2013**

(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:
• **Bache, Kai-Uwe**
10777 Berlin (DE)
• **Frenz, Wolf-Dietrich**
10409 Berlin (DE)
• **Kohlrusch, Frank**
13189 Berlin (DE)

(30) Priorität: **30.08.2012 DE 102012215430**

(54) **Mitnehmer für eine Wäschetrommel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Mitnehmer 1 für eine Wäschetrommel 2 einer Wäschebehandlungsmaschine mit mindestens einer sich radial erstreckenden Mitnehmerwand 24. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Mitnehmer 1 anzugeben, der je nach Behandlungssituation bzw. Behandlungsparametern der zu behandelnden Wäsche adaptierbar ist. Insbesondere soll der Mitnehmer 1 bei unterschiedlichen Beladungszuständen eine optimierte Wäschebewegung bzw. einen optimalen Wäscheball bei Bewegung der Wäschetrommel 2 ermöglichen. Dazu sind im radialen Verlauf der Mitnehmerwand 24 gesehen durch abschnittsweise Variation der Wanddicke 50, 51 und/oder durch abschnittsweise Verwendung unterschiedlich elastischer Wandmaterialien 16, 22 Abschnitte 5, 22, 42 bis 48 mit unterschiedlicher Biegesteifigkeit gebildet, die eine elastische Verformung des Mitnehmers 1 bei Kraftbeaufschlagung F einer Mitnehmerwandseite 24 erlauben.

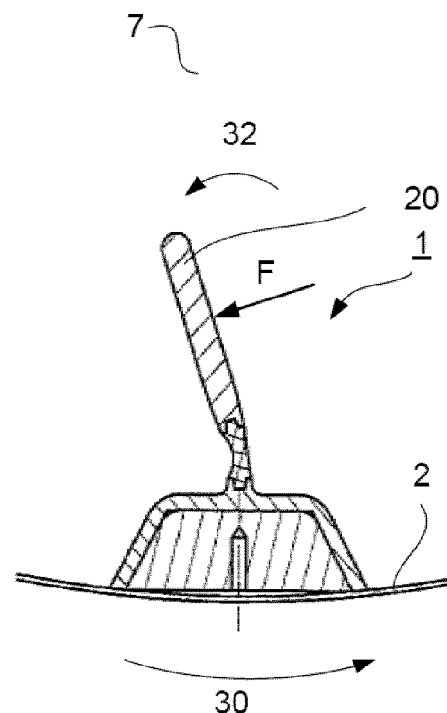


Fig. 1B

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Wäschepflege- und Wäschebehandlungsgeräte (nachfolgend verallgemeinert als Wäschebehandlungsmaschinen bezeichnet) und betrifft einen Mitnehmer für die Wäschetrommel einer Wäschebehandlungsmaschine mit mindestens einer sich radial erstreckenden Mitnehmerwand.

[0002] Die Angabe "radial" bezieht sich dabei auf die Orientierung der Mitnehmerwand oder der Mitnehmerwände im Einbauzustand in der Wäschetrommel, nämlich als zur Trommelachse in Richtung des Trommelvolumens in dieses hinein bzw. aus diesem herausweisend.

[0003] Wäschetrommeln für Wäschebehandlungsmaschinen, wie insbesondere Waschmaschinen, Wäschetrockner oder Wäschetrockner, weisen üblicherweise mehrere, symmetrisch über den Umfang der Wäschetrommel verteilt angeordnete Mitnehmer auf, die an der Innenwand des Trommelmantels befestigt sind und die ein Stück weit radial in den Trommelraum hinein ragen. Die Mitnehmer haben z.B. insbesondere den Zweck, während des Wasch- bzw. Trocknungsprozesses beim Drehen der Trommel das Wasch- bzw. Trockengut in einer gewünschten Weise zu bewegen, um insoweit den Behandlungsprozess zu optimieren. Dabei spielen in heutiger Zeit Aspekte des Energieverbrauchs, des Zeitbedarfs und natürlich des Behandlungsergebnisses eine besondere Rolle.

[0004] Aus der DE 10 2006 029 481 A1 ist eine Wäschetrommel mit einem derartigen Mitnehmer bekannt, der bei geringem Fertigungsaufwand und einer hohen Fertigungsflexibilität eine größere Variantenvielfalt ermöglicht. Der bekannte Mitnehmer ist aus Kunststoff gefertigt mit einer etwa dreieckigen Querschnittsfläche und ist an der Innenseite des Trommelmantels befestigt. Der Mitnehmer ist an verschiedene Designvorgaben adaptierbar, indem ein aus Kunststoff gefertigtes Einlegerteil als Funktionsteil aus einem Satz von verschiedenen Funktionsteilen ausgewählt und flächenbündig in einen Grundkörper des Mitnehmers eingesetzt werden kann. Dazu weist der Grundkörper eine zur Geometrie des Einlegerteils korrespondierende Aufnahme auf. Das Einlegerteil kann z.B. dazu verwendet werden, dem Mitnehmer eine spezielle Funktion und/oder Form zu verleihen, wie beispielsweise eine gebogene Kammlinie des Mitnehmers. Der bekannte Mitnehmer ermöglicht so nach einem Baukastensystem eine große Variantenvielfalt ohne die Flexibilität der Produktion einzuschränken, wobei der Mitnehmer allerdings stets eine starre Außenkontur aufweist.

[0005] Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Mitnehmer anzugeben, der je nach Behandlungssituation bzw. Behandlungsparametern der zu behandelnden Wäsche adaptierbar ist. Insbesondere soll der Mitnehmer bei unterschiedlichen Beladungszuständen eine unterschiedliche Wäschebewegung bzw. einen optimalen Wäschefall bei

Bewegung der Wäschetrommel ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Mitnehmer mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus der beigefügten Zeichnung sowie aus den abhängigen Patentansprüchen, deren Merkmale einzeln und in beliebiger Kombination miteinander angewendet werden können.

[0007] Danach sind bei einem Mitnehmer der eingangs genannten Art im radialen Verlauf der Mitnehmerwand gesehen durch abschnittsweise Variationen der Wanddicke und/oder durch abschnittsweise Verwendung unterschiedlich elastischer Wandmaterialien Abschnitte mit unterschiedlicher Biegesteifigkeit gebildet, die eine elastische Verformung des Mitnehmers bei Kraftbeaufschlagung einer Mitnehmerwandseite erlauben.

[0008] Der erfindungsgemäße Mitnehmer weist damit eine adaptive Anpassung an die jeweilige Behandlungssituation auf und kann so in sicherer Weise auf unterschiedlichste Prozesssituationen reagieren. Dadurch kann die Leistungsfähigkeit einer mit erfindungsgemäßen Mitnehmern ausgestatteten Wäschebehandlungsmaschine erheblich optimiert werden, indem insbesondere bei kleiner werdendem Trommelfüllverhältnis der Energieverbrauch, Behandlungszeitbedarf und das Behandlungsergebnis optimal gestaltet werden können. Dies ist erfindungsgemäß mit vergleichsweise einfachen Mitteln über die gesamte Lebensdauer des Mitnehmers bzw. der Wäschebehandlungsmaschine möglich.

[0009] Je nach Ausgestaltung der Verformungssteifigkeit und des Rückstellvermögens des erfindungsgemäßen Mitnehmers können beispielsweise die Fallhöhen bzw. die Fallwege der zu behandelnden Wäsche nach vorbestimmten Kriterien optimiert werden.

[0010] Erfindungsgemäß kann insbesondere die mechanische Belastung der Wäsche minimiert und die Wäsche insgesamt schonender behandelt werden. Zudem sind infolgedessen die benötigten Antriebskräfte für die Bewegung der Trommel geringer, so dass auch ein geringerer Antriebsenergiebedarf besteht. Die Erfindung wirkt sich auch vorteilhaft auf das wahrnehmbare Betriebsverhalten einer mit den erfindungsgemäßen Mitnehmern ausgestatteten Wäschebehandlungsmaschine aus, weil der Wäschefall bei höheren Belastungsverhältnissen durch die nachgebenden Mitnehmer weniger stark ausgeprägt gestaltet werden kann und damit insgesamt weniger mechanische Energie eingebracht wird, was sich in einem leiseren Betrieb auswirkt.

[0011] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass im radialen Verlauf der Mitnehmerwand gesehen wenigstens ein Abschnitt aus einem Hartkunststoff und wenigstens ein Abschnitt aus einem Weichkunststoff gebildet ist. In dieser Ausgestaltung kann in vorteilhaft einfacher Weise dem Mitnehmer das gewünschte nachgiebige, reversible Verformungsverhalten durch entsprechende Dimensionierung der jeweiligen Abschnitte und geeignete Wahl des jeweiligen

Kunststoffs realisiert werden. Unter Hartkunststoff sind sich nur wenig oder bevorzugt nicht verformende Kunststoffe, wie beispielsweise Duroplasten, zu verstehen. Unter Weichkunststoff sind dagegen elastisch verformbare, nachgiebige Kunststoffe zu verstehen, beispielsweise Elastomere.

[0012] Fertigungstechnisch kann es bevorzugt sein, dass die Mitnehmerwand aus einem Weichkunststoff besteht und dass im radialen Verlauf der Mitnehmerwand gesehen abschnittsweise Hartkunststoffbrücken vorgesehen sind, die den Weichkunststoff überbrücken. In diesem Fall kann zunächst die gesamte Mitnehmerwand aus Weichkunststoff hergestellt sein und je nach gewünschtem Verformungsverhalten an Bereichen, an denen eine Verformung nicht gewünscht ist, wirkungsparell Hartkunststoff aufgebracht werden. Dieser überlagert dann quasi als Hartkunststoffbrücke den Weichkunststoff und prägt ihm seine mechanische Unnachgiebigkeit bzw. Biegesteifigkeit auf.

[0013] Hinsichtlich der Reaktionssensibilität des erfindungsgemäßen Mitnehmers ist es bevorzugt, dass sich ein relativ leicht elastisch verformbarer Abschnitt, beispielsweise aus einem Weichkunststoff, im Fußbereich des Mitnehmers befindet.

[0014] Ergänzend oder alternativ kann der Mitnehmerwand abschnittsweise dadurch eine unterschiedliche Nachgiebigkeit verliehen werden, dass die Variation der Wanddicke in Form von im Querschnitt zumindest einseitig konkaven Verdünnungen der Mitnehmerwand der realisiert ist.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand figürlich dargestellter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung weiter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1A und 1B ein erstes Ausführungsbeispiel eines Mitnehmers und
Fig. 2A und 2B ein zweites Ausführungsbeispiel.

[0016] In den Figuren 1A und 1B ist ein Mitnehmer 1 in Einbausituation in einer nur andeutungsweise und im Ausschnitt dargestellten Wäschetrommel 2 erkennbar. Der Mitnehmer weist einen Fuß 3 aus einem festen, starren Material, beispielsweise einem Duroplasten oder einem Metall, auf. Dieser ist mit dem Trommelmantel 5 mittels Verschraubung 6 fest verbunden und erstreckt sich in Richtung des Trommelvolumens (Beladungshohlraums) 7 der Wäschetrommel 2. Er ist damit "radial" orientiert, das heißt, er verläuft - je nach Betrachtungsrichtung - in die Trommel etwa zur Drehachse bzw. axialen Mitte 8 der Wäschetrommel 2 hinein bzw. bei Betrachtung von der Trommelmitte aus nach außen zum Trommelmantel 5 hin im Verlauf des Doppelpfeils 9.

[0017] Im Fußbereich 10 des Mitnehmers 1 erkennt man einen ersten, mit dem Fußkörper 3 verbundenen, vergleichsweise starren und biegesteifen Kunststoff 12, an den sich durch formschlüssige und stoffschlüssige Verbindung 14 ein erster Abschnitt 15 anschließt. Der

erste Abschnitt 15 ist aus einem Weichkunststoff 16, wie beispielsweise einem Elastomer 17 gebildet. Durch eine weitere formschlüssige und stoffschlüssige Verbindung 19 ist mit dem anderen Ende dieses Abschnitts 15 ein weiterer Abschnitt 20 verbunden, der sich im Wesentlichen stegförmig weiter in radialer Richtung (Pfeilrichtung 9) erstreckt und der aus einem Hartkunststoff 22, beispielsweise einem Duroplasten 23 gebildet ist. Die Abschnitte 15 und 20 bilden eine Mitnehmerwand 24 des Mitnehmers 1, die in radialer Richtung 9 gesehen aus zwei funktionalen Abschnitten 15 und 20 besteht, wobei der Abschnitt 15 deutlich flexibler und nachgiebiger ist als der biegesteifere Abschnitt 20.

[0018] Wie in Figur 1B schematisch verdeutlicht, reagiert der Mitnehmer 1 durch diese Gestaltung adaptiv auf auf ihn einwirkende Kräfte F, wie sie beispielsweise von an dem Mitnehmer 1 anliegender (hier nicht dargestellter) Wäsche bei Drehbewegung der Wäschetrommel 2 in Richtung des Pfeils 30 ausgeübt wird. In diesem Fall bewegt sich der Abschnitt 20 des Mitnehmers 1 in der durch einen Pfeil 32 angedeuteten Richtung, indem sich der Abschnitt 15 wie gezeigt elastisch (reversibel) verformt. Dabei kann durch geeignete Wahl der Geometrie (Hebelverhältnisse) und der Elastizität der Werkstoffe (Weichkunststoff 16 bzw. Hartkunststoff 22) das Auslenkverhalten und damit die Einflussnahme des Mitnehmers 1 auf die Wäsche in vorbestimmter Weise ausgelegt werden. So kann mit zunehmender Beladung und damit durch die Gewichtskraft der Wäsche zunehmender Kraft F beispielsweise eine lineare, aber auch eine degressive oder progressive Auslenkcharakteristik mit zunehmender Auslenkung der Mitnehmerwand 24 eingestellt werden, so dass bei zunehmender Beladung der Trommel 2 die Fallwege verkürzt bzw. die Fallhöhe der Wäsche vermindert werden.

[0019] Statt alternierend angeordneter Abschnitte mit Hart- und Weichkunststoff könnte die Mitnehmerwand 24 zunächst auch vollständig von einem Weichkunststoff 16 gebildet sein, der dann im Abschnitt 20 von einem Hartkunststoff 22 überlagert ist, der also in den Bereichen, in denen eine hohe Biegesteifigkeit und damit keine merkliche Verformung erwünscht ist, den Weichkunststoff 16 in Form einer starren Brücke überdeckt und so mit seiner Biegesteifigkeit dominiert.

[0020] Die Figuren 2A und 2B zeigen eine andere Ausgestaltung einer Mitnehmerwand 35 eines Mitnehmers 36, die in radialer Orientierung (Doppelpfeil 41) gesehen aufeinanderfolgende Abschnitte 42 bis 48 unterschiedlicher Wanddicke (beispielsweise dünnerer Wandbereich 50, und dickerer Wandbereich 51) aufweisen. Durch die unterschiedlichen Wanddicken haben die aus unterschiedlichen Materialien, bevorzugt aber aus demselben Material gebildeten Abschnitte 42 bis 48 eine unterschiedliche Biegesteifigkeit und damit eine unterschiedliche Flexibilität und Verformbarkeit.

[0021] Wie in Figur 2B durch Andeutung einer von (nicht dargestellter) zu behandelnder Wäsche auf den rechten Wandbereich 52 ausgeübten Kraft F ersichtlich,

wird bei Kraftbeaufschlagung der Abschnitt 43 nicht verformt, weil die Wanddicke diesem eine hohe Biegesteifigkeit verleiht. Dagegen ist im Fußbereich mit der reduzierten Wanddicke des Abschnitts 42 im Zusammenspiel mit einer weiteren Beweglichkeit im Abschnitt 44 und im Abschnitt 46 mit den dazwischen liegenden, steifen Abschnitten 45, 47 und im Zusammenspiel mit dem Abschnitt 48 im linken Wandbereich 53 eine Beweglichkeit und Auslenkung der Mitnehmerwand 35 in der dargestellten Weise in Richtung des Pfeils 55 ermöglicht.

[0022] Für den Fachmann ist ersichtlich, dass er durch entsprechende Anordnungen von Abschnitten mit geringerer Wandstärke und damit mit einer geringeren Biegesteifigkeit bzw. leichteren Verformbarkeit und den dazwischen liegenden Abschnitten mit größerer Wandstärke und damit höherer Biegesteifigkeit eine den jeweiligen Bedürfnissen in der Wäschebehandlung weitgehend angepassten, von der Beaufschlagung mit einer Kraft F abhängigen vorbestimmten Verformung realisieren kann.

[0023] Durch die so geschaffenen adaptiven Eigenschaften des Mitnehmers ist es möglich, die Wäschebewegung und insbesondere den Wäschefall unterschiedlichen Behandlungsbedingungen, insbesondere auch der Beladung der Wäschetrommel, entsprechend zu beeinflussen. Dies führt insgesamt zu einer reduzierten mechanischen Belastung der Wäsche, so dass diese sehr schonend behandelt wird.

Bezugszeichen

[0024]

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | Mitnehmer |
| 2 | Wäschetrommel |
| 3 | Fuß |
| 5 | Trommelmantel |
| 6 | Verschraubung |
| 7 | Trommelvolumen |
| 8 | Mitte |
| 9 | Doppelpfeil |
| 10 | Fußbereich |
| 12 | Kunststoff |
| 14 | Verbindung |
| 15 | Abschnitt |
| 16 | Weichkunststoff |

- | | |
|----|----------------|
| 17 | Elastomer |
| 19 | Verbindung |
| 20 | Abschnitt |
| 22 | Hartkunststoff |
| 23 | Duroplast |
| 24 | Mitnehmerwand |
| 30 | Pfeil |
| 32 | Pfeil |
| 35 | Mitnehmerwand |
| 36 | Mitnehmer |
| 41 | Doppelpfeil |
| 42 | Abschnitt |
| 43 | Abschnitt |
| 44 | Abschnitt |
| 45 | Abschnitt |
| 46 | Abschnitt |
| 47 | Abschnitt |
| 48 | Abschnitt |
| 50 | Wanddicke |
| 51 | Wanddicke |
| 52 | Wandbereich |
| 53 | Wandbereich |
| 55 | Pfeil |
| F | Kraft |

50 Patentansprüche

1. Mitnehmer für eine Wäschetrommel (2) einer Wäschebehandlungsmaschine,
 - mit mindestens einer sich radial erstreckenden Mitnehmerwand (24),
 - dadurch gekennzeichnet, dass**
 - im radialen Verlauf (9) der Mitnehmerwand (24)

gesehen durch abschnittsweise Variation der Wanddicke (50, 51) und/oder durch abschnittsweise Verwendung unterschiedlich elastischer Wandmaterialien (16, 22) Abschnitte (15, 22; 42 bis 48) mit unterschiedlicher Biegesteifigkeit gebildet sind, die eine elastische Verformung des Mitnehmers (1) bei Kraftbeaufschlagung (F) einer Mitnehmerwandseite erlauben.

5

2. Mitnehmer nach Anspruch 1, 10
dadurch gekennzeichnet, dass

- im radialen Verlauf (9) der Mitnehmerwand (24) gesehen wenigstens ein Abschnitt aus einem Hartkunststoff (22) und wenigstens ein Abschnitt aus einem Weichkunststoff (16) gebildet ist. 15

3. Mitnehmer nach Anspruch 1, 20
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Mitnehmerwand (24) aus einem Weichkunststoff (16) besteht und dass im radialen Verlauf (9) der Mitnehmerwand (24) gesehen abschnittsweise Hartkunststoffbrücken vorgesehen sind, die den Weichkunststoff (16) überbrücken. 25

4. Mitnehmer nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass

- sich ein relativ leicht elastisch verformbarer Abschnitt im Fußbereich (10) des Mitnehmers (1) befindet. 35

5. Mitnehmer nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Variation der Wanddicke (50, 51) in Form von im Querschnitt zumindest einseitig konkaven Verdünnungen der Mitnehmerwand (24) der realisiert ist. 45

50

55

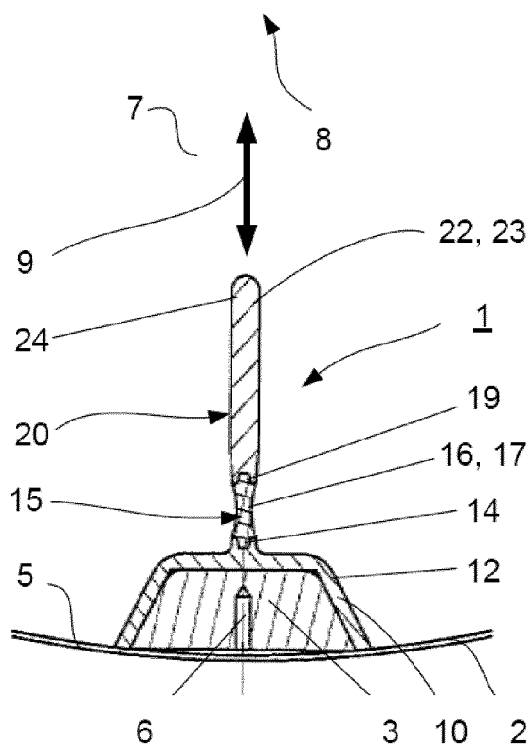


Fig. 1A

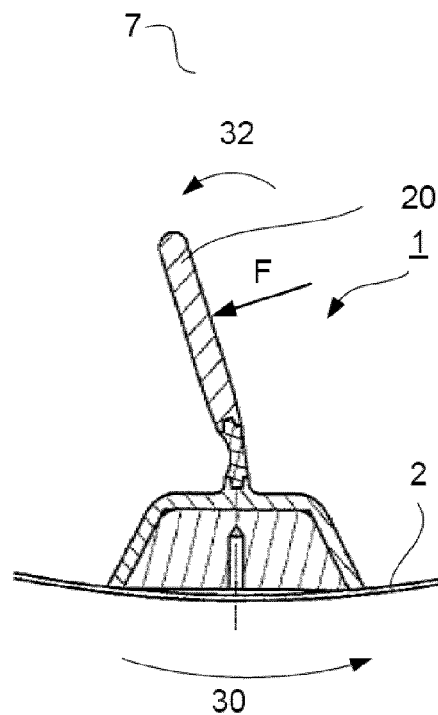


Fig. 1B

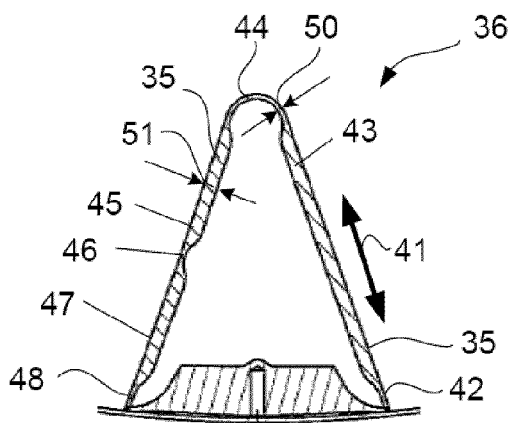


Fig. 2A

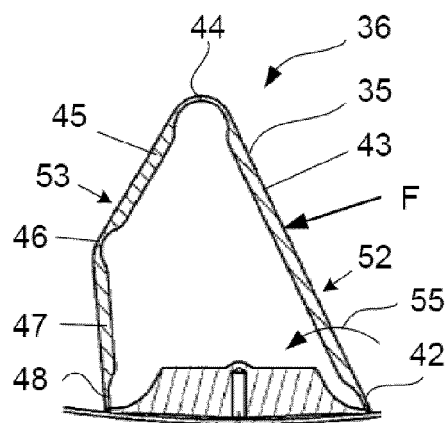


Fig. 2B

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 102006029481 A1 [0004]