



(11) **EP 4 039 863 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2022 Patentblatt 2022/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 37/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22153013.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 37/04

(22) Anmeldetag: **24.01.2022**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Ratfisch, Uwe**
14193 Berlin (DE)
• **Tellen, Bernhard**
49594 Alfhausen (DE)
• **Tillack, Thorsten**
14548 Schwielowsee (DE)
• **Walter, Thorsten**
16540 Hohen Neuendorf (DE)

(30) Priorität: **03.02.2021 DE 102021200986**

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER MANTELWAND FÜR EINE WÄSCHETROMMEL MIT EINER KOMPENSATIONSPRÄGUNG, MANTELWAND FÜR EINE WÄSCHETROMMEL, SOWIE WÄSCHETROMMEL**

(57) Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Mantelwand (1) für eine Wäschetrommel (22) für ein Haushaltsgerät (30) zur Pflege von Wäschestücken, aufweisend folgende Schritte:
- Erzeugen eines Expansionsbereichs (3) in einem Hohlzylinder (2), wobei der Expansionsbereich (3) vollständig umlaufend um eine Längsachse (A) des Hohlzylinders (2) erzeugt wird, und ein um die Längsachse (A) umlaufender Rand (6, 7) des Expansionsbereichs (3) beabstandet zu einem Hohlzylinderrand (4, 5) des Hohlzylinders (2) erzeugt wird, so dass zwischen dem Rand (6, 7) des Expansionsbereichs (3) und dem Hohlzylinderrand (4) ein ringförmiger Randstreifen (8, 9) des Hohlzylinders (2) gebildet wird;
- Erzeugen zumindest einer Prägestruktur (13, 14) mit einer Vielzahl von Prägeelementen (15) in dem Expansionsbereich (3);
- Erzeugen zumindest einer Kompensationsprägung (18) in dem Randstreifen (8) und/oder in einem Konusabschnitt (10, 12) des Expansionsbereichs (3) zur lokalen Anpassung der in axialer Richtung bemessenen Höhe (h) des Randstreifens (8, 9).

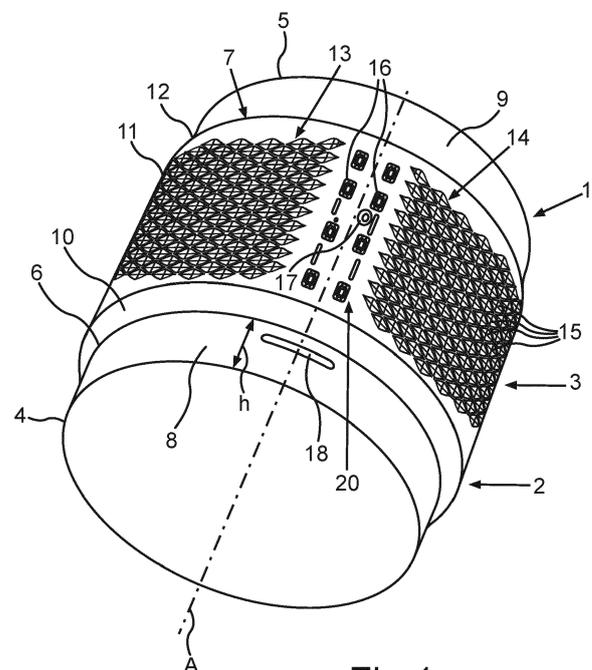


Fig.1

EP 4 039 863 A1

Beschreibung

[0001] Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Mantelwand für eine Wäschetrommel für ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken. Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Mantelwand für eine Wäschetrommel. Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Wäschetrommel für ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken. Ein nochmals weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken mit einer Wäschetrommel.

[0002] Haushaltsgeräte zur Pflege von Wäschestücken, wie beispielsweise eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner, weisen eine Wäschetrommel auf. Diese weist üblicherweise eine hohlzylinderförmige Mantelwand auf.

[0003] Darüber hinaus weist eine Wäschetrommel üblicherweise auch eine rückseitige Bodenscheibe auf. Dadurch ist die Mantelwand in der Hohlzylinderform nach hinten geschlossen. Frontseitig weist die Wäschetrommel üblicherweise einen sogenannten Stirnboden auf. Der Stirnboden und die Bodenscheibe sind zur Mantelwand üblicherweise separate Teile, die mit der Mantelwand verbunden werden. Bekannt ist es in dem Zusammenhang, dass Falzverbindungen zwischen den genannten Komponenten erzeugt werden.

[0004] Zum Bereitstellen eines entsprechenden Aufnahmevolumens für Wäschestücke ist es auch bekannt, dass die Mantelwand radial nach außen orientierte Baulinien aufweist. Beispielsweise ist aus der EP 1 872 881 A2 ein Trommelmantel bekannt, in den eine Prägestruktur mit einer Vielzahl von einzelnen Prägeelementen erzeugt ist. Die dortigen Prägeelemente sind jedoch für sich betrachtet beabstandet zueinander ausgebildet, sodass die Anzahl der Prägeelemente limitiert ist. Dort ist vorgesehen, dass der bereits zylindrisch gebogene Trommelmantel während des Prägevorgangs in einer festen Position gehalten wird.

[0005] Darüber hinaus ist es auch bekannt, dass eine derartige Mantelwand einen radial expandierten Bereich aufweist. Dieser ist gegenüber einem endseitigen Randstreifen des Trommelmantels radial weiter außen als dieser Randstreifen. Derartige ist beispielsweise aus der WO 2011/064201 A1 bekannt. In dem radial expandierten Bereich des Trommelmantels ist eine Vielzahl von Löchern ausgebildet.

[0006] Darüber hinaus ist aus der KR 10 2020 0105071 A eine Wäschetrommel mit einem Trommelmantel bekannt. Dort sind in dem Trommelmantel größere, radial nach außen stehende Prägebereiche ausgebildet. In diesen Prägebereichen ist jeweils eine Vielzahl von Löchern gebildet.

[0007] Beim Herstellen einer Wäschetrommel sind vielfältige Verfahrensschritte erforderlich. Diese können zu verschiedensten Toleranzen bezüglich der Orientierung und der Geometrie des Trommelmantels führen. Diesbezüglich können Toleranzen in den Materialeigen-

schaften des Rohmaterials auftreten. Form- und Maßabweichungen der Rohplatte können nach dem Ablängen von einer Materialrolle auftreten. Darüber hinaus ist es möglich, dass ein Stoßkantenversatz beim Schweißen der Endkanten der Mantelwand auftreten. Möglich ist es auch, dass ein Materialeinzug beim Umformen oder Expandieren der Mantelwand auftritt. So ist es beispielsweise möglich, dass dann, wenn der erforderliche Materialbereich für die Mantelwand von einer Endlosrolle abgelängt wird, keine geradlinige Abtrennkante auftritt. Beispielsweise kann hier eine gewisse Bombierung auftreten und somit eine Art Säbelförmigkeit einer Endkante dieses Rohmaterials auftreten.

[0008] Ebenfalls ist es möglich, dass dann, wenn in einer Mantelwand einer derartigen Wäschetrommel auch ein sogenannter Expansionsbereich erzeugt wird, die Rundheit dieser Hohlzylinderform nicht mehr gegeben ist. Beispielsweise kann dann hier eine gewisse ovale oder polygone Form auftreten. Gerade dann, wenn ein derartiger Expansionsbereich erzeugt wird, ist es auch möglich, dass eine in Richtung der Längsachse des Hohlzylinders betrachtete Höhe eines radial kleineren Randstreifens in Umlaufrichtung um die Längsachse derart abweicht, dass ein gewisses Toleranzmaß überschritten ist. Dies kann dann wiederum Nachteile haben, wenn dieser Randstreifen, wie bereits oben dargelegt, nachträglich mit einem Stirnboden oder einer Bodenscheibe verbunden wird, insbesondere mit diesen durch eine Falzverbindung verbunden wird. In Summe können sich dabei beispielsweise Toleranzabweichungen von einem Millimeter oder größer ergeben. Derartige Abweichungen, gerade in Summe, sind jedoch unerwünscht.

[0009] Bei Mantelwänden für eine Wäschetrommel, bei denen die Prägestruktur mit einer Vielzahl von näher beieinander, aber beabstandet zueinander liegenden Prägeelementen erzeugt wird, kann darüber hinaus auch ein Problem bei der Erzeugung von Flutlöchern in dieser Mantelwand auftreten. Aufgrund von Toleranzen, insbesondere auch denjenigen, die bereits oben genannt wurden, ist gerade bei diesen Prägeelementen die exakte Positionierung der Flutlöcher dazu bisher nur relativ ungenau möglich. Nur dann, wenn eine relativ weitmaschige Prägestruktur vorliegt, können auch die Flutlöcher entsprechend dazu positioniert ausgebildet werden. Werden die Prägeelemente dichter zueinander ausgebildet, können positionell relativ große Abweichungen der Flutlöcher dazu auftreten. Dies führt dazu, dass die Flutlöcher in ihrer Geometrie entartet werden. Des Weiteren können unerwünschte Grate an den Kanten der Flutlöcher, die mit einem Schneidwerkzeug geschnitten werden, auftreten.

[0010] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren, eine Mantelwand und eine Wäschetrommel zu schaffen, mit welchem beziehungsweise bei welcher die geometrische Ausgestaltung eines Randstreifens einer Mantelwand einer Trommel verbessert ist.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren, eine Mantelwand und eine Wäschetrommel gemäß den un-

abhängigen Ansprüchen gelöst. Insbesondere wird die Aufgabe auch durch ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken mit einer derartigen Wäschetrommel gelöst.

[0012] Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Mantelwand für eine Wäschetrommel für ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken, aufweisend folgende Schritte:

- Bereitstellen einer metallischen Platte;
- Formen der metallischen Platte zu einem Hohlzylinder;
- Erzeugen eines radial nach außen gebauchten Expansionsbereichs in dem Hohlzylinder, wobei der Expansionsbereich vollständig umlaufend um eine Längsachse des Hohlzylinders erzeugt wird, und ein um die Längsachse umlaufender Rand des Expansionsbereichs abbestanden zu einem Hohlzylinder- rand des Hohlzylinders erzeugt wird, so dass zwischen dem Rand des Expansionsbereichs und dem Hohlzylinder- rand ein ringförmiger Randstreifen des Hohlzylinders gebildet wird;
- Erzeugen zumindest einer Prägestruktur mit einer Vielzahl von Prägeelementen in dem Expansionsbereich;
- Erzeugen zumindest einer Kompensationsprägung in dem Randstreifen und/oder in einem Konusabschnitt des Expansionsbereichs zur lokalen Anpassung der in axialer Richtung bemessenen Höhe des Randstreifens.

[0013] Durch ein derartiges Verfahren ist es somit möglich, eine Mantelwand und eine Wäschetrommel herzustellen, die in der Geometrie des Randstreifens exakter ist. Dies bedeutet, dass insbesondere das axiale Ausmaß des Randstreifens in Umlaufrichtung um die Längsachse des Hohlzylinders gleichmäßiger ist. Insbesondere Abweichungen dieser axialen Höhe können wesentlich reduziert werden. Insbesondere ist es dadurch möglich, dass diesbezüglich axiale Ausmaßabweichungen dieses Randstreifens in Umlaufrichtung um die Längsachse betrachtet auf einen Wert kleiner oder gleich $\pm 0,4$ mm, insbesondere auf einen Wert kleiner oder gleich $\pm 0,3$ mm, minimiert werden können. Dies ist ein wesentlicher Vorteil dahingehend, dass somit die Geometrie- genauigkeit beim Herstellungsprozess verbessert wird. Dadurch ergeben sich auch verbesserte Bedingungen für das nachträgliche Verbinden dieses Randstreifens mit einem Stirnboden oder mit einer Bodenscheibe. Insbesondere wird dabei eine Falzverbindung entsprechend genauer und mechanisch stabiler.

[0014] Gerade dann, wenn eine derartige Mantelwand beziehungsweise ein derartiger Trommelmantel für eine Wäschetrommel sowohl mit einem Expansionsbereich als auch mit einer engmaschigen Prägestruktur erzeugt werden soll, ist es besonders kritisch, dass oben genannte Toleranzen auftreten können. Dies führt dazu, dass

der Randstreifen mit seiner axialen Höhe deutliche Abweichungen aufweisen kann. Gerade bei einer engmaschigen Prägestruktur mit einem in Umlaufrichtung um die Längsachse auch vollständig und unterbrechungsfrei ausgebildeten Expansionsbereich können sich derartige größere axiale Ausmaßabweichungen für einen Randstreifen ergeben. Durch die Erfindung wird dies in besonders vorteilhafter Weise kompensiert. Durch eine derartige Kompensationsprägung in dem Randstreifen und/oder in einem Konusabschnitt des Expansionsbereichs wird somit eine lokal sehr definierte Anpassung der in axialer Richtung bemessenen Höhe des Randstreifens erzeugt.

[0015] Da beim Herstellungsprozess sehr genau bekannt ist, wo derartige unerwünschte Abweichungen des axialen Ausmaßes des Randstreifens auftreten können, kann somit auch sehr gezielt einer lokalen Kompensationsprägung entgegengewirkt werden. Bei der Erfindung ist es somit möglich, dass die Kompensationsprägung direkt in dem Randstreifen selbst erzeugt wird. Diese kann somit vollständig innerhalb des Randstreifens liegen. Ebenso ist es zusätzlich oder anstatt dazu jedoch auch möglich, dass zumindest eine derartige Kompensationsprägung benachbart zu dem Randstreifen ausgebildet wird. Dies nämlich in einem Konusabschnitt des Expansionsbereichs. Der Expansionsbereich weist in einer Querschnittsbetrachtung diesen Konusbereich beziehungsweise Konusabschnitt auf. Dieser grenzt direkt an den Randstreifen an und stellt die radiale Ausbauchung ausgehend von dem Randstreifen dar. Angrenzend an diesen Konusabschnitt wird dann ein im Wesentlichen axialer Abschnitt des Expansionsbereichs gebildet. Im Querschnitt verläuft dieser Bereich somit im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Hohlzylinders.

[0016] Eine Kompensationsprägung ist eine Prägung, die bestimmungsgemäß dazu erzeugt wird, eine axiale Anpassung der Höhe des Randstreifens durchzuführen. Eine Kompensationsprägung wird daher bestimmungsgemäß auch so erzeugt, dass diese gewünschte Anpassung der axialen Höhe des Randstreifens auftritt.

[0017] In einem Ausführungsbeispiel ist die Kompensationsprägung in Umlaufrichtung um die Längsachse des Hohlzylinders nur abschnittsweise ausgebildet. Die Kompensationsprägung ist somit nicht vollständig umlaufend geschlossen ausgebildet.

[0018] In einem Ausführungsbeispiel ist die Prägestruktur als zusammenhängende, geprägte Zone nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse des Hohlzylinders erzeugt. In Umlaufrichtung um diese Längsachse des Hohlzylinders ist eine Azimutzone anschließend an diese geprägte Zone gebildet. Die Azimutzone ist unterschiedlich zur geprägten Zone. Insbesondere betrifft dies die azimutale Weite. Zusätzlich oder anstatt dazu kann dies auch die Funktionalität der beiden Zonen betreffen. Insbesondere ist die Azimutzone bestimmungsgemäß dazu vorgesehen, einen Mitnehmer der Wäschetrommel daran zu positionieren beziehungsweise auszubilden. Insbesondere ist die geprägte Zone nicht dazu vorgese-

hen, dass ein Mitnehmer daran angeordnet beziehungsweise ausgebildet wird. Im Gegensatz zum Expansionsbereich, der in Umlaufrichtung um die Längsachse vollständig umlaufend ausgebildet ist, insbesondere unterbrechungsfrei vollständig umlaufend ausgebildet ist, trifft dies auf die geprägte Zone nicht zu. Die geprägte Zone ist jedoch wiederum in dem Expansionsbereich angeordnet beziehungsweise darin erzeugt. Insbesondere sind die Prägeelemente der Prägestruktur nur in diesem Expansionsbereich erzeugt. Die Prägeelemente der Prägestruktur sind zu der zumindest einen Kompensationsprägung unterschiedliche Prägeelemente. Dies trifft insbesondere sowohl funktionell und/oder geometrisch und/oder auf die örtliche Lage zu.

[0019] In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel wird bei dem Verfahren also zunächst ein Materialbereich, der die Größe der Mantelwand bildet, von einer Endlosrolle abgetrennt. Bei dem vorgeschlagenen Verfahren wird diese Platte dann vor dem Erzeugen des Expansionsbereichs und vor dem Erzeugen der Prägestruktur, und insbesondere auch vor dem Erzeugen von Flutlöchern, zu einem Hohlzylinder geformt. Die einander zugewandten Endkanten dieser Mantelwand werden dann verbunden. Insbesondere werden sie diesbezüglich verschweißt. Nachfolgend wird dann der nach außen gebaute Expansionsbereich in dem Hohlzylinder erzeugt. Diesem nachfolgend wird dann die Prägestruktur in diesem Expansionsbereich erzeugt. Es kann vorgesehen sein, dass zumindest eine Kompensationsprägung gleichzeitig mit der Erzeugung der Prägestruktur erzeugt wird. Insbesondere wird die Kompensationsprägung nachträglich zur Erzeugung der Prägestruktur erzeugt. Es wird also insbesondere zunächst die vollständige Prägestruktur erzeugt und dann die zumindest eine Kompensationsprägung erzeugt.

[0020] In einem Ausführungsbeispiel wird die zumindest eine Kompensationsprägung in Umlaufrichtung um die Längsachse des Hohlzylinders betrachtet zumindest bereichsweise an der Azimutstelle erzeugt, an der die Azimutzone gebildet ist. Aufgrund der Tatsache, dass die Prägestruktur, insbesondere in ihrer engmaschigen Ausgestaltung, in einem Ausführungsbeispiel nicht vollständig umlaufend um die Längsachse ausgebildet ist, sondern diesbezüglich auch die zumindest eine Azimutzone gebildet wird, können sich gerade aufgrund dieser Situation lokal verschiedene axiale Höhen des Randstreifens ergeben. Gerade im Bereich der Azimutzone kann dabei insbesondere eine axial unterschiedliche Höhe des Randstreifens auftreten, als in dem Bereich, in dem die Prägestruktur in dem Expansionsbereich erzeugt wird. Um somit gerade an dieser Azimutstelle diese axiale Höhe des Randstreifens anpassen zu können, wird dort die zumindest eine Kompensationsprägung erzeugt. Insbesondere wird die zumindest eine Kompensationsprägung über ihre gesamte azimutale Länge vollständig innerhalb der azimutalen Weite der Azimutzone erzeugt.

[0021] In einem Ausführungsbeispiel wird in der Azi-

mutzone des Expansionsbereichs zumindest ein Mitnehmer der Wäschetrommel ausgebildet. In einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der Mitnehmer eine separate Komponente zur Mantelwand ist. Beispielsweise kann in der Azimutzone eine Befestigungsstruktur für diesen separaten Mitnehmer ausgebildet sein. Diese Befestigungsstruktur kann beispielsweise Befestigungslöcher in der Azimutzone aufweisen. An diesen kann dann der Mitnehmer befestigt werden.

[0022] In einem Ausführungsbeispiel wird die Kompensationsprägung um die Längsachse des Hohlzylinders betrachtet als eine bereichsweise umlaufende Rinne erzeugt. Sie ist somit insbesondere als Ringabschnitt um die Längsachse ausgebildet. Dadurch ist einerseits eine relativ filigrane Struktur erzeugt, die jedoch die lokale Höhenanpassung des Randstreifens besonders vorteilhaft und exakt ermöglicht. Die Kompensationsprägung kann sich in diesbezüglich azimutaler Richtung um zumindest 50 Prozent, insbesondere zumindest 60 Prozent, insbesondere zumindest 70 Prozent, insbesondere zumindest 80 Prozent der azimutalen Weite der Azimutzone erstrecken.

[0023] Die Kompensationsprägung kann in dem Randstreifen als radial nach außen gebaute Prägung ausgebildet sein.

[0024] In einem Ausführungsbeispiel wird nach dem Erzeugen des Expansionsbereichs ein Erzeugen von zumindest mehreren, insbesondere zumindest drei, Zentrieraufnahmen in dem Expansionsbereich durchgeführt. Die Zentrieraufnahmen sind bestimmungsgemäß dazu gebildet, eine Referenzlage des Hohlzylinders in einer Horizontalebene zumindest für das nachfolgende Erzeugen der Prägestruktur einzustellen. Insbesondere kann somit dann nach dem Erzeugen des Expansionsbereichs der Hohlzylinder durch Eingreifen von Elementen in die Zentrieraufnahmen vor dem Erzeugen der Prägestruktur in dieser horizontalen Referenzlage ausgerichtet werden beziehungsweise in diese gebracht werden. Dadurch ist die Erzeugung der Prägestruktur besonders vorteilhaft und horizontal genau ermöglicht. Sie kann somit quasi in besonders vorteilhafter Weise in entsprechend horizontaler Exaktheit in Umlaufrichtung um die Längsachse erzeugt werden.

[0025] Der Hohlzylinder wird in einem Ausführungsbeispiel aus seiner Position, in welcher er in einer Fertigungsanlage zum Erzeugen des Expansionsbereichs angeordnet wird, angehoben, insbesondere in Richtung seiner Längsachse angehoben. In dieser angehobenen Position werden diese Zentrieraufnahmen erzeugt. Dies ist dahingehend vorteilhaft, da eine Randkante des Hohlzylinders gegebenenfalls nicht vollständig eben ist. Wird der Hohlzylinder unter diesen Voraussetzungen auf eine Auflage aufgestellt, so kann diesbezüglich eine gewisse Neigung zur Vertikalachse auftreten. Wird dann die Prägestruktur in einem derartig positionierten Hohlzylinder erzeugt, ist diese ebenfalls nicht axial genau um die Längsachse erzeugt. Durch dieses Anheben und Positionieren in der Referenzlage wird diesem Nachteil entge-

gengetreten. Der Hohlzylinder sitzt dann nicht mehr in dieser Referenzlage auf Auflageelemente der Fertigungsanlage mit der diesbezüglichen unteren Randkante des Hohlzylinders auf.

[0026] In einem Ausführungsbeispiel wird nach dem Erzeugen des Expansionsbereichs und vor dem Erzeugen der Prägestruktur in dem Expansionsbereich der Randstreifen lokal an einem Azimutabschnitt azimutal auf den finalen Durchmesser vorgespannt. Insbesondere erfolgt dieses Vorspannen nur lokal in einem Azimutabschnitt. Durch diese Vorgehensweise ist dann die finale azimutale Länge einfach erreichbar. Insbesondere kann dies dann bezüglich der kreisrunden Formgebung des Randstreifens um die Längsachse gleichzeitig mit dem Erzeugen der Prägestruktur erreicht werden.

[0027] Auch dadurch kann dann die Genauigkeit der einzelnen Geometrien der Komponenten betreffend den Randstreifen und die Prägestruktur verbessert werden.

[0028] In einem Ausführungsbeispiel werden das azimutale Vorspannen dieses Azimutabschnitts und das Erzeugen der Prägestruktur in dem Expansionsbereich zumindest zeitweise gleichzeitig durchgeführt.

[0029] Es kann auch vorgesehen sein, dass in einem Ausführungsbeispiel nachfolgend dieser dann azimutal vorgespannte Azimutalabschnitt in seine gleichmäßig konvex gekrümmte Form gebaucht wird. Damit ergibt sich eine besonders rotationssymmetrische Geometrie des Randstreifens in Umlaufrichtung um die Längsachse. Diese entsprechende Verformung des azimutal vorgespannten Azimutalabschnitts kann insbesondere gleichzeitig mit einem Prägen von Aufnahmen für zumindest einen Mitnehmer in dem Expansionsbereich erfolgen.

[0030] In einem Ausführungsbeispiel wird eine erste Prägestruktur als zusammenhängende, geprägte Zone nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse des Hohlzylinders erzeugt. Es wird insbesondere eine zusammenhängende, geprägte Zone nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse erzeugt, wobei diese als eine zweite Prägestruktur erzeugt wird. Die zweite Prägestruktur ist separat und örtlich getrennt von der ersten Prägestruktur erzeugt. Insbesondere wird eine dritte Prägestruktur als zusammenhängende, geprägte Zone nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse erzeugt. Insbesondere ist diese dritte Prägestruktur separat zur ersten und zur zweiten Prägestruktur. Sie ist diesbezüglich auch örtlich beabstandet zu den beiden anderen Prägestrukturen erzeugt. Die zwei Prägestrukturen werden jeweils insbesondere ausschließlich nur in dem Expansionsbereich der Mantelwand erzeugt. In einem Ausführungsbeispiel wird jeweils zwischen zwei aufeinanderfolgenden geprägten Zonen in Umlaufrichtung um die Längsachse betrachtet jeweils eine Azimutzone gebildet. In Umlaufrichtung um die Längsachse betrachtet ist somit ein Muster erzeugt, aufweisend eine Prägestruktur, darauf folgend eine Azimutzone, darauf wieder folgend eine Prägestruktur, darauf folgend wieder eine Azimutzone, und darauf folgend wiederum eine geprägte Zone

und wiederum folgend eine Azimutzone.

[0031] In einem Ausführungsbeispiel erfolgt das Erzeugen der drei geprägten Zonen gleichzeitig. Damit wird erreicht, dass bei einer derartigen radialen Kraftereinwirkung auf den Expansionsbereich kein Verzug der Mantelwand auftritt. Die besonders vorteilhafte Aufrechterhaltung der symmetrischen Formgebung der Mantelwand und insbesondere auch des Expansionsbereichs ist dadurch erreicht. Die diesbezüglichen Formwerkzeuge beziehungsweise Formbacken der Fertigungsanlage sind dabei in Umlaufrichtung um die Längsachse äquidistant zueinander angeordnet.

[0032] In einem Ausführungsbeispiel wird nachfolgend zum Erzeugen der Prägestruktur und des Expansionsbereichs ein Erzeugen von Flutlöchern in dem Expansionsbereich durchgeführt. Diese Flutlöcher sind durchgängige Löcher, durch welche die Lauge in der dann fertigen Wäschetrommel nach außen treten kann. Die Flutlöcher werden insbesondere durch ein Schneidwerkzeug der Fertigungsanlage geschnitten.

[0033] In einem Ausführungsbeispiel wird der bis dahin einlagige Randstreifen mit einem zum Hohlzylinder separaten Boden beziehungsweise einer Bodenscheibe der Wäschetrommel verbunden. Insbesondere wird dazu eine Falzverbindung zwischen dem Randstreifen und dem Boden erzeugt. Zusätzlich oder anstatt dazu wird in einem Ausführungsbeispiel ein bis dahin einlagiger Randstreifen mit einem zum Hohlzylinder separaten Stirnboden der Wäschetrommel verbunden. Auch hier kann in einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel eine Falzverbindung erzeugt werden. Der Randstreifen ist vor dem Erzeugen der Falzverbindung einlagig ausgebildet.

[0034] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Mantelwand für eine Wäschetrommel, erhältlich durch ein Verfahren gemäß dem oben genannten Aspekt oder einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel davon.

[0035] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Wäschetrommel für ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken. Die Wäschetrommel weist einen Hohlzylinder als Mantelwand auf. Diese Mantelwand weist einen senkrecht zur Längsachse des Hohlzylinders und somit radial nach außen gebauchten Expansionsbereich auf. Der Expansionsbereich ist vollständig umlaufend um eine Längsachse des Hohlzylinders ausgebildet. Er ist diesbezüglich somit auch unterbrechungsfrei um diese Längsachse ausgebildet. Darüber hinaus weist der Expansionsbereich einen um die Längsachse umlaufenden, Rand auf. Dieser ist beabstandet zu einem endseitigen Hohlzylinderrand des Hohlzylinders ausgebildet. Zwischen dem Rand des Expansionsbereichs und dem Hohlzylinderrand ist ein ringförmiger, insbesondere einlagiger, Randstreifen des Hohlzylinders gebildet. Es ist zumindest eine Prägestruktur mit einer Vielzahl von Prägeelementen in dem Expansionsbereich ausgebildet. Insbesondere ist die Prägestruktur nur in diesem Expansionsbereich ausgebildet. Darüber hinaus weist die Wäschetrommel zumindest eine zu dem Prägeelement der Prägestruktur separate Kompensationsprägung auf.

Diese Kompensationsprägung ist in dem Randstreifen und/oder in einem Konusabschnitt des Expansionsbereichs ausgebildet. Die Kompensationsprägung ist bestimmungsgemäß zur lokalen Anpassung der in axialer Richtung bemessenen Höhe des Randstreifens ausgebildet. Diese axiale Richtung erstreckt sich somit in Richtung der Längsachse des Hohlzylinders. Diese Längsachse des Hohlzylinders ist auch die Längsachse der Wäschetrommel.

[0036] Die Kompensationsprägung ist bestimmungsgemäß funktionell und örtlich unterschiedlich zu einem Prägeelement ausgebildet.

[0037] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele des oben genannten Verfahrens sind, insbesondere in ihrem Ergebnis, auch als vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Wäschetrommel anzusehen. Diesbezüglich sind somit auch gegenständliche Merkmale gebildet, die die Wäschetrommel aufweist.

[0038] In einem Ausführungsbeispiel ist die Prägestruktur engmaschig ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Prägeelemente direkt aneinander anschließend ausgebildet sind. Somit ist beispielsweise eine Begrenzungswand eines Prägeelements auch gleichzeitig die Begrenzungswand des daran anschließenden weiteren Prägeelements. Insbesondere ist die Prägestruktur mit den Prägeelementen als Wabenmuster beziehungsweise als Wabenstruktur gebildet. Eine Formgebung und somit eine Begrenzungswand eines Prägeelements kann kuppelartig sein. Diesbezüglich ist die kuppelartige Wölbung beziehungsweise die Mulde zur Längsachse hin und somit zum Aufnahmevolumen der Wäschetrommel hin gebildet. Eine Begrenzungskontur einer derartig gewölbten Form des Prägeelements kann tropfenförmig sein. Dies bedeutet, dass zwei, insbesondere symmetrisch, zueinander gebildete Konturenränder realisiert sind. Diese können jeweils wellenförmig gebildet sein. An den jeweiligen Wellenenden sind diese beiden Konturenlinien miteinander verbunden. Dadurch ist die diesbezügliche Konturenform des Eingangs eines derartigen als Mulde ausgebildeten Prägeelements zu den azimuthalen Enden hin verjüngt. Insbesondere ist somit ein Prägeelement an seinen azimuthal gegenüberliegenden Enden der Begrenzungskontur spitz zulaufend gebildet.

[0039] Bei dem Verfahren zum Herstellen der Mantelwand für eine Wäschetrommel wird insbesondere in einem ersten Schritt, nachdem der Hohlzylinder erzeugt wurde, dieser auf Rechtwinkligkeit und Rundheit ausgerichtet. Dazu wird diese Mantelwand zunächst auf Randaufnahmen einer Fertigungsanlage abgestellt. Für die radiale Ausrichtung der Mantelwand wird ein Randausschnitt der Schweißnaht, an welcher die Stoßkanten der Mantelwand zusammengefügt sind, als Zentriermarke genutzt. Diesbezüglich wird der Mantel dann über eine Nase der Fertigungsanlage formschlüssig aufgenommen. In einem weiteren Schritt ragen dann dreiteilige Formbacken der Fertigungsanlage aus dem Zentrum der Fertigungsanlage in den Expansionsbereich, der vorab erzeugt wurde, um diesen zentrisch und rechtwinklig zur

Längsachse des Hohlzylinders auszurichten. Insbesondere weisen dabei diese Formbacken die Formgebung des Expansionsbereichs auf. Die Formbacken liegen daher formschlüssig an einer Innenseite der Mantelwand im Expansionsbereich an.

[0040] Nachdem der expandierte Bereich zentrisch und rechtwinklig ausgerichtet auf der Formbacke sitzt, werden in einem weiteren Schritt drei neue Randausschnitte inklusive Zentrierlöchern beziehungsweise Zentrieraufnahmen erzeugt. Dadurch wird, wie bereits oben dargelegt, die Referenzlage bezüglich der Horizontalausrichtung des Hohlzylinders für Folgeprozesse ermöglicht.

[0041] Beim dann finalen Kalibrieren auf den Enddurchmesser des Hohlzylinders wird, wie bereits oben dargelegt, in einem Ausführungsbeispiel ein elastisches Vordehnen beziehungsweise Vorspannen eines Umfangs des Trommelmantels beziehungsweise der Mantelwand, insbesondere beim Randstreifen, durchgeführt. Insbesondere gleichzeitig erfolgt dann ein Erzeugen der Prägestruktur in dem Expansionsbereich. Dadurch kann in vorteilhafter Weise ein Glätten der Markierungen aus einem vorigem Expandierschritt, bei welchem der Expansionsbereich erzeugt wurde, ermöglicht werden. Dadurch wird eine höhere Oberflächenqualität erreicht. Des Weiteren wird eine Erhöhung der Formstabilität erreicht, da durch das Vorspannen ein geringeres Materialrückfedern auftritt. Durch die dann erzeugte zumindest eine Kompensationsprägung werden die unterschiedlichen axialen Höhen des Randstreifens zumindest teilweise kompensiert. Dadurch wird ein gleichmäßiger Randstreifen zum Bördeln beziehungsweise Falzen erreicht.

[0042] Die Formbacken der Fertigungsanlage ragen in einem Ausführungsbeispiel vom Kern in die finale Endlage und spannen die Mantelwand im Umfang leicht vor. Insbesondere erfolgt dies im Randstreifen. Anschließend fahren dann auch Matrizensegmente der Fertigungsanlage, die zum Erzeugen der Aufnahmestruktur für Mitnehmer vorgesehen sind, vor. Sie füllen insbesondere den kompletten Innenraum der Mantelwand beziehungsweise des Hohlzylinders aus. Im Weiteren fahren dann äußere Segmente der Fertigungsanlage auf diese Mantelwand und frieren den vorgespannten Bereich des Hohlzylinders im finalen Durchmesser ein. Insbesondere erfolgt dies durch den Prägeprozess für die Prägestruktur und/oder für die Erzeugung der Befestigungsstruktur des Mitnehmers. Gerade, da ein geometrisch präziser Randstreifen für den Bördelprozess beziehungsweise den Falzprozess der Mantelwand mit dem Stirnboden und/oder der Bodenscheibe besonders wichtig ist, ist das oben erläuterte Verfahren diesbezüglich sehr vorteilhaft. Dadurch kann, wie bereits oben dargelegt, eine axiale Toleranz der Höhe des Randstreifens kleiner oder gleich +/- 0,3 mm erreicht werden.

[0043] Mit den Angaben "oben", "unten", "vorne", "hinten", "horizontal", "vertikal", "Tiefenrichtung", "Breitenrichtung", "Höhenrichtung" sind die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch und bestimmungsgemäßen Positi-

onieren der Mantelwand beziehungsweise der Wäschtrommel beziehungsweise des Geräts gegebenen Positionen und Orientierungen angegeben.

[0044] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen von der Erfindung als umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt und erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind. Es sind auch Ausführungen und Merkmalskombinationen als offenbart anzusehen, die somit nicht alle Merkmale eines ursprünglich formulierten unabhängigen Anspruchs aufweisen.

[0045] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Mantelwand für eine Wäschtrommel;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Mantelwand für eine Wäschtrommel; und

Fig. 3 eine Frontansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Haushaltsgeräts zur Pflege von Wäschestücken mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Wäschtrommel.

[0046] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0047] In Fig. 1 ist in einer schematischen und perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Mantelwand 1 für eine Wäschtrommel für ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken gezeigt. Der Trommelmantel beziehungsweise die Mantelwand 1 weist eine Längsachse A auf. Die Mantelwand 1 ist insbesondere einstückig, insbesondere aus Metall, insbesondere Edelstahl, gebildet. Die Mantelwand 1 ist als Hohlzylinder 2 gestaltet. Sie weist einen senkrecht zur Längsachse A und somit radial nach außen gebauchten Expansionsbereich 3 auf. Der Expansionsbereich 3 ist unterbrechungsfrei vollständig umlaufend um die Längsachse A ausgebildet. Der Expansionsbereich 3 ist somit quasi eine umlaufende Wulst. Im Ausführungsbeispiel ist dieser Expansionsbereich 3 beabstandet zu einem ersten Hohlzylinderrand 4 der Mantelwand 1 ausgebildet.

Er ist insbesondere auch beabstandet zu einem zweiten Hohlzylinderrand 5 ausgebildet. Dies bedeutet, dass der Expansionsbereich 3 in diesen gegenüberliegenden endseitigen Hohlzylinderwänden 4 und 5 verkürzt beziehungsweise zurückversetzt endet. Dazu weist der Expansionsbereich 3 einen ersten azimuthal umlaufenden Rand 6 auf. Des Weiteren weist der Expansionsbereich 3 einen zweiten, azimuthal umlaufenden Rand 7 auf. Die beiden Ränder 6 und 7 sind in Umlaufrichtung um die Längsachse A ausgebildet. In axialer Richtung betrachtet ist der erste Rand 6 beabstandet zu dem ersten Hohlzylinderrand 4 ausgebildet. Ebenso ist der zweite Rand 7 beabstandet zu dem zweiten Hohlzylinderrand 5 ausgebildet. Wie zu erkennen ist, ist zwischen dem ersten Hohlzylinderrand 4 und dem ersten Rand 6 ein Randstreifen 8 der Mantelwand 1 gebildet. Der Radius dieses Randstreifens 8 ist kleiner als derjenige des Expansionsbereichs 3. Der Randstreifen 8 ist axial durch diesen Rand 6 und diesen Hohlzylinderrand 4 begrenzt.

[0048] In einem Ausführungsbeispiel ist zwischen dem zweiten Rand 7 und dem zweiten Hohlzylinderrand 5 ein weiterer Randstreifen 9 ausgebildet. Dieser weitere Randstreifen 9 weist einen kleineren Radius auf, als der Expansionsbereich 3. Der Randstreifen 9 ist axial durch den Rand 7 und den Hohlzylinderrand 5 begrenzt.

[0049] Der Randstreifen 8 ist hier beziehungsweise bei diesem Herstellungszeitpunkt der gesamten Wäschtrommel noch einlagig ausgebildet. Der Randstreifen 9 ist hier noch einlagig ausgebildet.

[0050] Der Expansionsbereich 3 weist einen Konusabschnitt 10 auf. Der Konusabschnitt 10 endet direkt an dem ersten Rand 6. Er geht ausgehend von diesem ersten Rand 6 nach außen konusförmig über, um in einen hohlzylinderförmigen Abschnitt 11 des Expansionsbereichs 3 überzugehen. Entsprechend ist auch an der axial gegenüberliegenden Seite ein weiterer Konusbereich 12 ausgebildet. Dieser endet an dem zweiten Rand 7 einerseits und an dem hohlzylinderförmigen Abschnitt 11 andererseits.

[0051] Der Randstreifen 8 ist ringförmig ausgebildet. Der Randstreifen 9 ist ringförmig ausgebildet.

[0052] Darüber hinaus weist die Mantelwand 1 eine Prägestruktur 13 auf. Im Ausführungsbeispiel ist darüber hinaus eine weitere Prägestruktur 14 ausgebildet. Darüber hinaus ist die Mantelwand 1 im Ausführungsbeispiel mit einer dritten, hier in Fig. 1 nicht erkennbaren Prägestruktur versehen. Die hier beispielhaft drei Prägestrukturen 13, 14 sind separate Prägestrukturen. Sie sind in Umlaufrichtung um die Längsachse A äquidistant zueinander in dem Expansionsbereich 3, insbesondere dem hohlzylinderförmigen Abschnitt 11 des Expansionsbereichs 3, ausgebildet. Wie darüber hinaus zu erkennen ist, ist zwischen den Prägestrukturen 13 und 14 eine dazu unterschiedliche Azimutzone 20 ausgebildet. Dadurch sind die beiden benachbarten Prägestrukturen 13 und 14 in Umlaufrichtung um die Längsachse A beabstandet zueinander. Die Azimutzone 20 ist insbesondere dazu vorgesehen, dass ein Mitnehmer einer Wäschtrommel

daran positioniert wird. Darüber hinaus ist auch zwischen der Prägestruktur 13 und der in Fig. 1 nicht erkennbaren weiteren Prägestruktur eine weitere Azimutzone ausgebildet. Ebenso ist zwischen der Prägestruktur 14 und der in Fig. 1 nicht erkennbaren, dritten, weiteren Prägestruktur eine weitere Azimutzone ausgebildet. Diese weiteren Azimutzone sind bestimmungsgemäß dazu vorgesehen, dass an der Innenseite der Mantelwand 1 jeweils ein weiterer Mitnehmer angeordnet werden kann.

[0053] Die Prägestruktur 13 ist als zusammenhängende, geprägte Zone ausgebildet. Sie ist nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse A erzeugt. Ebenso ist die Prägestruktur 14 als zusammenhängende, geprägte Zone ausgebildet und dabei bereichsweise umlaufend um die Längsachse A erzeugt. Jede Prägestruktur 13, 14 weist eine Vielzahl von Prägeelementen 15 auf. Lediglich beispielhaft und angedeutet sind hier einige Prägeelemente 15 in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen versehen. Insbesondere ist die jeweilige Prägestruktur 13, 14, wie dies in Fig. 2 besser zu erkennen ist, als Wabenstruktur ausgebildet. Dies bedeutet insbesondere auch, dass die einzelnen Prägeelemente 15 direkt aneinander angrenzend ausgebildet sind. Dies bedeutet auch, dass eine Begrenzungskontur eines Prägeelementes auch gleichzeitig Begrenzungskontur des benachbarten Prägeelementes ist. Wie dazu in Fig. 2 zu erkennen ist, ist in einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ein Prägeelement bei seitlicher Betrachtung der Mantelwand 1 tropfenförmig ausgebildet. Dies bedeutet, dass bei einer derartigen Seitenansicht die Begrenzungskontur eines derartigen Prägeelementes 15 tropfenartig beziehungsweise gebuchtet ausgebildet ist. Mit den azimuthal gegenüberliegenden Enden ist diese Begrenzungskontur spitz zulau fend. Eine Begrenzungskontur begrenzt den Öffnungseingang eines als Mulde ausgebildeten Prägeelementes 15.

[0054] Wie darüber hinaus in Fig. 1 zu erkennen ist, weist diese Mantelwand 1 Befestigungsaufnahmen 16 auf. Diese Befestigungsaufnahmen 16 sind zum Befestigen eines Mitnehmers vorgesehen. Insbesondere wenn diese als separate Komponente ausgebildet ist.

[0055] Darüber hinaus ist in dem Ausführungsbeispiel in der Azimutzone 20 auch eine Zentrieröffnung ausgebildet. Vorzugsweise ist an jeder Azimutzone 20 jeweils eine derartige Zentrieröffnung ausgebildet. Diese Zentrieröffnungen beziehungsweise Zentrieröffnungen 17 sind in einer Horizontalebene ausgebildet. Damit kann diese Mantelwand 1 beim Herstellen nach einem spezifischen Herstellungszwischenzustand in eine horizontale Referenzlage gebracht werden. Insbesondere ist dies vorteilhaft, um im Nachgang beim Herstellen dann die Prägestrukturen 13, 14 zu erzeugen und diese entsprechend exakt horizontal erzeugen und ausrichten zu können.

[0056] Die Mantelwand 1 weist darüber hinaus zumindest eine Kompensationsprägung 18 auf. Allgemein betrachtet ist eine Kompensationsprägung ein separates, geprägtes Kompensationselement. Es ist beabstandet

zu den Prägestrukturen 13, 14 und somit zu den Prägeelementen 15 ausgebildet. Die Kompensationsprägung 18 ist in einem Ausführungsbeispiel in dem Randstreifen 8 ausgebildet. Sie kann in einem anderen Ausführungsbeispiel zusätzlich oder anstatt dazu auch in dem Randstreifen 9 ausgebildet sein. Zumindest eine Kompensationsprägung 18 ist in einem Ausführungsbeispiel vollständig in dem Randstreifen 8 ausgebildet. Die diesbezüglich dargelegte Erläuterung und auch die nachfolgende Erläuterung gilt in einem weiteren Ausführungsbeispiel zusätzlich oder anstatt dazu auch für den Randstreifen 9.

[0057] In einem Ausführungsbeispiel ist die Kompensationsprägung 18 bestimmungsgemäß zur lokalen Anpassung der in axialer Richtung und somit in Richtung der Längsachse A bemessenen Höhe h des Randstreifens 8. Diese Höhe h bemisst sich zwischen dem ersten Rand 6 und dem ersten Hohlzylinderrand 4. Bestimmungsgemäß ist die Kompensationsprägung 18 dazu vorgesehen und ausgebildet, um diese Höhe h anzupassen beziehungsweise auszugleichen. Dadurch kann die Höhe h in Umlaufrichtung um die Längsachse A für den gesamten Randstreifen 8 so gebildet werden, dass eine maximale Abweichung von +/- 0,3 mm vorliegt.

[0058] Dies ist bezüglich einer Referenzhöhe zu sehen.

[0059] In einem Ausführungsbeispiel ist die zumindest eine Kompensationsprägung 18 in Umlaufrichtung um die Längsachse A und somit azimuthal betrachtet an der Azimutstelle ausgebildet, an welcher sich auch die Azimutzone 20 erstreckt. Insbesondere ist die zumindest eine Kompensationsprägung 18 in ihrer azimuthalen Länge vollständig innerhalb der azimuthalen Länge dieser Azimutzone 20 gebildet. In einem Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Kompensationsprägung 18 in dem Konusabschnitt 10 ausgebildet ist. Dies kann vollständig oder zumindest teilweise der Fall sein.

[0060] In einem Ausführungsbeispiel ist die Kompensationsprägung 18 eine in Umlaufrichtung um die Längsachse A ausgebildete Rinne. Sie stellt einen Ringabschnitt dar. Die diesbezüglich gestaltete Mantelwand 1 ist Bestandteil einer Wäschetrommel. Diese Wäschetrommel kann dann zusätzlich noch eine Bodenscheibe aufweisen. Diese Bodenscheibe ist zur Mantelwand 1 separat. Sie ist mit der Mantelwand 1 verbunden. Diesbezüglich kann ein Bördelprozess beziehungsweise ein Falzprozess vorgesehen sein. Dadurch ist eine Falzverbindung zwischen dem Randstreifen 9 und der Bodenscheibe gebildet.

[0061] In einem Ausführungsbeispiel kann eine derartige Wäschetrommel einen Stirnboden aufweisen. Dieser ist zu der Mantelwand 1 separat. Der Stirnboden kann durch einen Bördelprozess beziehungsweise einen Falzprozess mit der Mantelwand 1 verbunden sein. Insbesondere ist hier der Randstreifen 8 mit diesem Stirnboden durch eine Falzverbindung verbunden. Dies ist jeweils eine direkte Verbindung.

[0062] In Fig. 2 ist die Mantelwand 1 in einer Seiten-

ansicht gezeigt. Der Übersichtlichkeit dienend ist hier die Prägestruktur 14 nicht gezeigt. Darüber hinaus ist in Fig. 2, wie auch in Fig. 1, die Verbindungsstelle 19 gezeigt, an welcher die Stoßkanten der als Hohlzylinder geformten Grundplatte der Mantelwand 1 miteinander verbunden sind, insbesondere miteinander verschweißt sind. Dies ist hier in der Azimutzone 20 gebildet.

[0063] Zum Herstellen der Trommelwand beziehungsweise der Mantelwand 1 wird zunächst eine Grundplatte der Mantelwand 1 bereitgestellt. Dieses Plattenteil wird insbesondere von einer Endlosrolle abgerollt und entsprechend abgelängt.

[0064] Nachfolgend wird diese Platte zu einem Hohlzylinder 2 aufgerollt und an den einander zugewandten Endkanten miteinander verbunden. Insbesondere wird hier eine Schweißverbindung erzeugt. Der so bereitgestellte Hohlzylinder 2 wird dann in einer Fertigungsanlage bereichsweise radial expandiert. Dazu können entsprechende Expansionselemente der Fertigungsanlage in den fertigen Hohlzylinder 2 eingebracht werden beziehungsweise der Hohlzylinder 2 wird diesbezüglich entsprechend aufgestellt, sodass er diese Expansionselemente umgibt. Die Expansionselemente beziehungsweise Formbacken werden dann radial verfahren, sodass der radial gebauchte Expansionsbereich 3 in dem Hohlzylinder 2 gebildet wird.

[0065] In einem weiteren Fertigungsschritt werden dann vorzugsweise die bereits erläuterten Zentrieraufnahmen 17 gebildet.

[0066] Es kann vorgesehen sein, dass die Befestigungsaufnahmen 16 gleichzeitig oder vor oder nach dem Erzeugen der Zentrieraufnahmen 17 gebildet werden.

[0067] Sind die Zentrieraufnahmen 17 erzeugt, wird die Mantelwand 1, wie sie bis dahin hergestellt ist, axial angehoben und in eine Referenzlage gebracht. Sie sitzt damit nicht mehr mit einem Rand beziehungsweise einer Kante auf Randaufnahmen der Fertigungsanlage auf, sondern ist diesbezüglich angehoben. Dazu können entsprechende Elemente in die Zentrieraufnahme 17 eingreifen und es wird dann diese gewollte Referenzlage, die eine exakte Horizontalausrichtung des diesbezüglich hergestellten Hohlzylinders ist, eingestellt. In dieser Referenzlage wird dann in einem weiteren, nachfolgenden Fertigungsschritt vorzugsweise ein Vorspannen des Randstreifens 8 und/oder des Randstreifens 9 durchgeführt. Insbesondere ist diesbezüglich ein azimuthales Dehnen dieses Randstreifens 9 und/oder 8 durchgeführt.

[0068] In einem weiteren Fertigungsschritt werden dann die Prägestrukturen 13, 14 in dem Expansionsbereich 3 erzeugt. Insbesondere werden diese separaten Prägestrukturen 13, 14 gleichzeitig erzeugt. In einem Ausführungsbeispiel wird gleichzeitig mit dem Erzeugen der jeweiligen Prägestruktur 13, 14 auch der finale Durchmesser der Randstreifen 8 und/oder 9 erzeugt. Der diesbezüglich vorgespannte Zustand wird in die finale konvexe Geometrie der Randstreifen 8, 9 geformt.

[0069] In einem weiteren, insbesondere dann nachfolgenden Fertigungsschritt wird die zumindest eine Kom-

pensationsprägung 18 erzeugt.

[0070] Es kann sein, dass beim Prägen auch eine Deformation einer Zentrieröffnung 17 auftreten kann. Daher wird in einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel mit dem Herstellen der Befestigungsaufnahmen 16 auch das Erzeugen der Zentrieröffnungen 17 gleichzeitig durchgeführt. Dadurch können diese Zentrieröffnungen 17 für Folgeprozesse, insbesondere ein Anstellen des Flansches beziehungsweise des Randstreifens 8, 9 für das Bördeln beziehungsweise Falzen neu kalibriert werden.

[0071] In Fig. 3 ist in einer schematischen Darstellung ein Haushaltsgerät 30 zur Pflege von Wäschestücken gezeigt. Das Haushaltsgerät 30 ist insbesondere eine Waschmaschine. Sie weist ein Gehäuse 21 auf. In dem Gehäuse 21 ist die Wäschetrommel 22 angeordnet, die die Mantelwand 1 aufweist. Darüber hinaus weist die Wäschetrommel 22 eine Bodenscheibe 23 und einen hier nur symbolhaft mit einem Bezugszeichen angedeuteten Stirnboden 24 auf. Die Längsachse A ist hier senkrecht zur Figurenebene orientiert. Um diese Längsachse A kann sich die Wäschetrommel 22 drehen. Darüber hinaus ist eine Tür 25 schwenkbar an dem Gehäuse 21 angeordnet. Damit kann die Wäschetrommel 22 frontseitig verschlossen werden.

[0072] Darüber hinaus ist auch noch gestrichelt ein Laugenbehälter 26 des Haushaltsgeräts 30 gezeigt. In diesem Laugenbehälter 26 ist die Wäschetrommel 22 aufgenommen. Darüber hinaus sind in Fig. 3 auch lediglich symbolhaft zu verstehen Mitnehmer 27, 28 und 29 gezeigt, die an der Innenseite der Mantelwand 1 angeordnet sind. Die Mitnehmer 27 bis 29 sind zum Mitführen der eingebrachten Wäschestücke vorgesehen, wenn sich die Wäschetrommel 22 dreht.

[0073] Darüber hinaus ist auch noch vorgesehen, dass die Mantelwand 1 eine Vielzahl von Flutlöchern aufweist. Diese sind durchgängige Löcher, sodass die Lauge in der Wäschetrommel 22 durch die Flutlöcher nach außen gelangen kann und in den Laugenbehälter 26 gelangen kann. Die Flutlöcher können beispielsweise im Bereich erzeugt werden, in dem die Prägestrukturen 13, 14 gebildet sind.

Bezugszeichenliste

[0074]

1	Mantelwand
2	Hohlzylinder
3	Expansionsbereich
4	erster Hohlzylinderrand
5	zweiter Hohlzylinderrand
6	erster Rand
7	zweiter Rand
8	Randstreifen
9	Randstreifen
10	Konusabschnitt
11	hohlzylinderförmiger Abschnitt
12	Konusbereich

13	Prägestruktur		(13, 14) als zusammenhängende, geprägte Zone
14	Prägestruktur		nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse
15	Prägeelement		(A) erzeugt wird und in Umlaufrichtung um die
16	Befestigungsaufnahme		Längsachse (A) des Hohlzylinders (2) eine Azimut-
17	Zentrieröffnung	5	zone (20) anschließend an die geprägte Zone gebil-
18	Kompensationsprägung		det wird.
19	Verbindungsstelle		
20	Azimutzone		3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die zumindest
21	Gehäuse		eine Kompensationsprägung (18) in Umlaufrichtung
22	Wäschetrommel	10	um die Längsachse (A) betrachtet an der Azimut-
23	Bodenscheibe		telle erzeugt wird, an der die Azimutzone (20) gebil-
24	Stirnboden		det ist.
25	Tür		
26	Laugenbehälter		4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, wobei in der Azi-
27	Mitnehmer	15	mutzone (20) des Expansionsbereichs (3) ein Mit-
28	Mitnehmer		nehmer (27, 28, 29) ausgebildet wird.
29	Mitnehmer		
30	Haushaltsgerät		5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-
h	Höhe		che, wobei die Kompensationsprägung (18) um die
A	Längsachse	20	Längsachse (A) als eine bereichsweise umlaufende,
			geprägte Rinne erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Mantelwand (1) für eine Wäschetrommel (22) für ein Haushaltsgerät (30) zur Pflege von Wäschestücken, aufweisend folgende Schritte:
 - Bereitstellen einer metallischen Platte;
 - Formen der metallischen Platte zu einem Hohlzylinder (2);
 - Erzeugen eines radial nach außen gebauchten Expansionsbereichs (3) in dem Hohlzylinder (2), wobei der Expansionsbereich (3) vollständig umlaufend um eine Längsachse (A) des Hohlzylinders (2) erzeugt wird, und ein um die Längsachse (A) umlaufender Rand (6, 7) des Expansionsbereichs (3) beabstandet zu einem Hohlzylinderrand (4, 5) des Hohlzylinders (2) erzeugt wird, so dass zwischen dem Rand (6, 7) des Expansionsbereichs (3) und dem Hohlzylinderrand (4) ein ringförmiger Randstreifen (8, 9) des Hohlzylinders (2) gebildet wird;

gekennzeichnet durch folgende Schritte:

 - Erzeugen zumindest einer Prägestruktur (13, 14) mit einer Vielzahl von Prägeelementen (15) in dem Expansionsbereich (3);
 - Erzeugen zumindest einer Kompensationsprägung (18) in dem Randstreifen (8) und/oder in einem Konusabschnitt (10, 12) des Expansionsbereichs (3) zur lokalen Anpassung der in axialer Richtung bemessenen Höhe (h) des Randstreifens (8, 9).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Prägestruktur
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die zumindest eine Kompensationsprägung (18) in Umlaufrichtung um die Längsachse (A) betrachtet an der Azimutstelle erzeugt wird, an der die Azimutzone (20) gebildet ist.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, wobei in der Azimutzone (20) des Expansionsbereichs (3) ein Mitnehmer (27, 28, 29) ausgebildet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kompensationsprägung (18) um die Längsachse (A) als eine bereichsweise umlaufende, geprägte Rinne erzeugt wird.
6. Verfahren nach einem vorhergehenden Ansprüche, wobei nach dem Erzeugen des Expansionsbereichs (3) zumindest drei Zentrieraufnahmen (17) in dem Expansionsbereich (3) erzeugt werden, mit welchen eine Referenzlage des Hohlzylinders (2) in einer Horizontalebene zumindest für das nachfolgende Erzeugen der Prägestruktur (13, 14) einstellbar ist, insbesondere der Hohlzylinder (3) durch Eingreifen von Elementen in die Zentrieraufnahmen (17) vor dem Erzeugen der Prägestruktur (13, 14) in die Referenzlage gebracht wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Hohlzylinder (3) aus seiner Position, in welcher er in einer Fertigungsanlage zum Erzeugen des Expansionsbereichs (3) angeordnet wird, angehoben wird, und in der angehobenen Position die Zentrieraufnahmen (17) erzeugt werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach dem Erzeugen des Expansionsbereichs (3) und vor dem Erzeugen der Prägestruktur (13, 14) in dem Expansionsbereich (3) der Randstreifen (8, 9), insbesondere nur, lokal an einem Azimutabschnitt azimuthal auf den finalen Durchmesser vorgespannt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei das azimuthale Vorspannen des Azimutabschnitts und das Erzeugen der Prägestruktur (13, 14) in dem Expansionsbereich (3) zumindest zweitweise gleichzeitig durchgeführt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei nachfolgend der azimuthal vorgespannte Azimutabschnitt, insbesondere gleichzeitig mit einem Prägen von Auf-

nahmen (16) für zumindest einen Mitnehmer (27, 28, 29) in dem Expansionsbereich (3), in seine gleichmäßig konvex gekrümmte Form gebaucht wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei einen erste Prägestruktur (13) als zusammenhängende, geprägte Zone nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse (A) erzeugt wird, einen zweite Prägestruktur (14) als zusammenhängende, geprägte Zone nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse (A) erzeugt wird, und eine dritte Prägestruktur als zusammenhängende, geprägte Zone nur bereichsweise umlaufend um die Längsachse (A) erzeugt wird, wobei jeweils zwischen zwei aufeinander folgenden geprägten Zonen jeweils eine Azimutzone (20) gebildet wird. 5
10
15
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei das Erzeugen der drei geprägten Zonen gleichzeitig erfolgt. 20
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der einlagige Randstreifen (8, 9) mit einer zum Hohlzylinder (2) separaten Bodenscheibe (23) der Wäschetrommel (22) und/oder einem zum Hohlzylinder (2) separaten Stirnboden (24) verbunden wird, wobei dazu eine Falzverbindung erzeugt wird und der Randstreifen (8, 9) zumindest bereichsweise gefalzt wird. 25
14. Mantelwand (1) für einen Wäschetrommel (22), erhältlich durch ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 30
15. Wäschetrommel (22) für ein Haushaltsgerät (30) zur Pflege von Wäschestücken, mit einem Hohlzylinder (2) als Mantelwand (1), welche einen radial nach außen gebauchten Expansionsbereich (3) in dem Hohlzylinder (2) aufweist, wobei der Expansionsbereich (3) vollständig umlaufend um eine Längsachse (A) des Hohlzylinders (2) ausgebildet ist, und ein um die Längsachse (A) umlaufender Rand (6, 7) des Expansionsbereichs (3) beabstandet zu einem Hohlzylinderrand (4, 5) des Hohlzylinders (2) ausgebildet ist, so dass zwischen dem Rand (6, 7) des Expansionsbereichs (3) und dem Hohlzylinderrand (4, 5) ein ringförmiger, insbesondere gefalzter, Randstreifen (8, 9) des Hohlzylinders (2) gebildet ist, wobei zumindest eine Prägestruktur (13, 14) mit einer Vielzahl von Prägeelementen (15) in dem Expansionsbereich (3) ausgebildet ist, und zumindest eine Kompensationsprägung (18) in dem Randstreifen (8, 9) und/oder in einem Konusabschnitt (10, 12) des Expansionsbereichs (3) zur lokalen Anpassung der in axialer Richtung bemessenen Höhe (h) des Randstreifens (8, 9) ausgebildet ist. 35
40
45
50
55

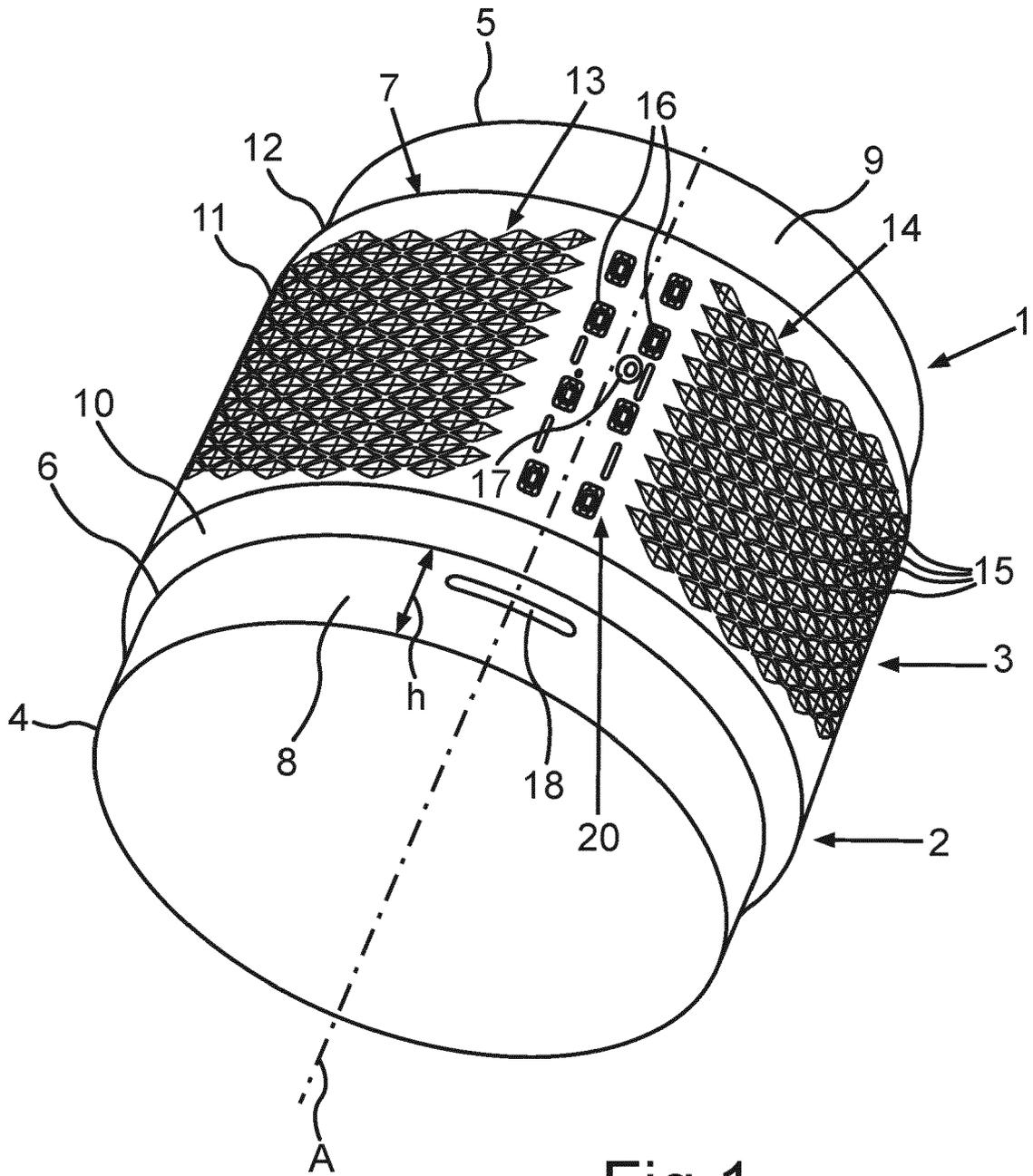


Fig.1

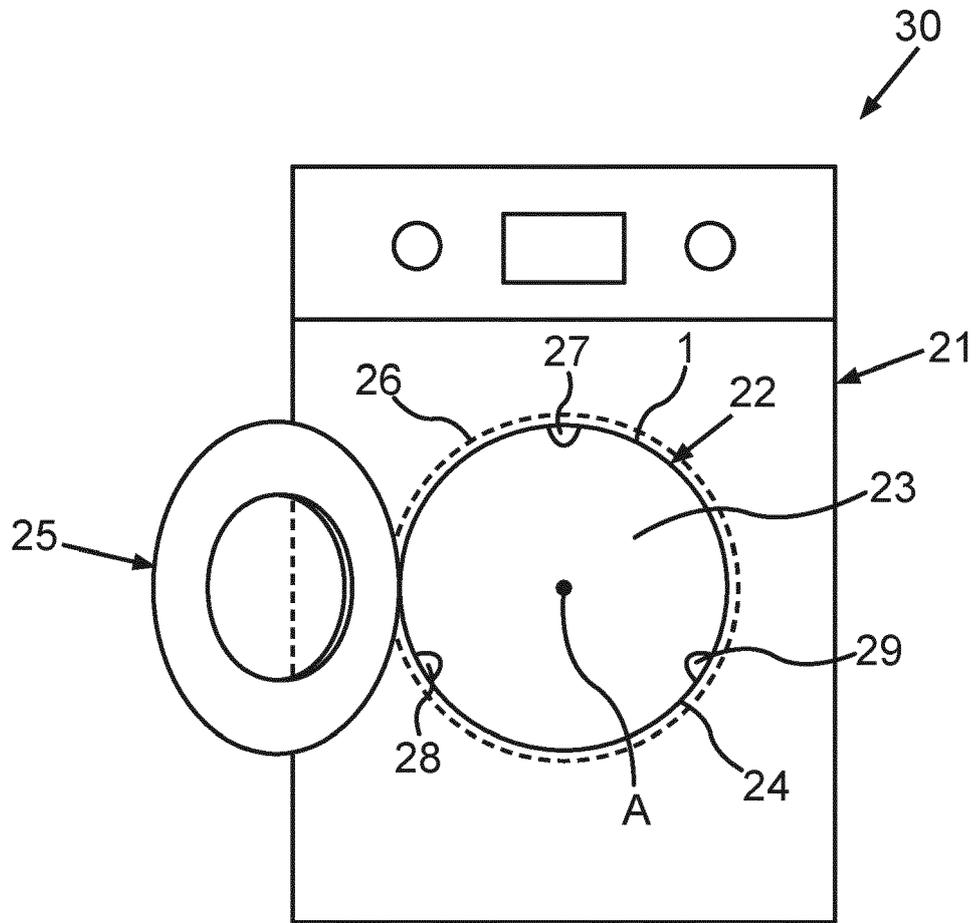


Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 3013

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	IT MC20 090 241 A1 (QS GROUP S P A) 27. Mai 2011 (2011-05-27) * Absatz [0069] - Absatz [0076]; Anspruch 1; Abbildungen 13, 13a *	1, 2, 14, 15	INV. D06F37/04
X	DE 10 2015 101456 A1 (MIELE & CIE [DE]) 4. August 2016 (2016-08-04) * Absatz [0025] - Absatz [0027]; Abbildung 2 *	1-15	
X	GB 1 452 531 A (LICANTIA PATENTVERWALTUNGS GMB) 13. Oktober 1976 (1976-10-13) * Anspruch 1; Abbildungen *	1, 14, 15	
X	JP 2016 168097 A (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORP) 23. September 2016 (2016-09-23) * Absatz [0014]; Abbildungen 3, 5 *	1, 14, 15	
A, D	KR 2020 0105071 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 7. September 2020 (2020-09-07) * Abbildung 3 *	1-15	
A	EP 1 619 285 A1 (CANDY SPA [IT]) 25. Januar 2006 (2006-01-25) * Abbildungen 8-9 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 10. Mai 2022	Prüfer Diaz y Diaz-Caneja
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 3013

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
IT MC20090241 A1	27-05-2011	IT 1396539 B1 WO 2011064201 A1	14-12-2012 03-06-2011

DE 102015101456 A1	04-08-2016	KEINE	

GB 1452531 A	13-10-1976	CH 560275 A5 DE 2306873 A1 FR 2217461 A1 GB 1452531 A IT 1007371 B NL 7401876 A	27-03-1975 22-08-1974 06-09-1974 13-10-1976 30-10-1976 15-08-1974

JP 2016168097 A	23-09-2016	CN 105970553 A JP 6538377 B2 JP 2016168097 A	28-09-2016 03-07-2019 23-09-2016

KR 20200105071 A	07-09-2020	KEINE	

EP 1619285 A1	25-01-2006	EP 1619285 A1 ES 2339348 T3 RU 2370581 C2 US 2006016229 A1	25-01-2006 19-05-2010 20-10-2009 26-01-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1872881 A2 [0004]
- WO 2011064201 A1 [0005]
- KR 1020200105071 A [0006]