

(19)



(11)

**EP 2 108 506 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.10.2009 Patentblatt 2009/42**

(51) Int Cl.:  
**B31B 15/00 (2006.01) B31B 17/00 (2006.01)**  
**B65D 81/38 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09002098.3**

(22) Anmeldetag: **16.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(72) Erfinder:  
• **Stahlecker, Werner**  
**73033 Göppingen (DE)**  
• **Aubele, Holger**  
**89555 Böhmenkirch (DE)**  
• **Messerschmid, Uwe**  
**73095 Albershausen (DE)**

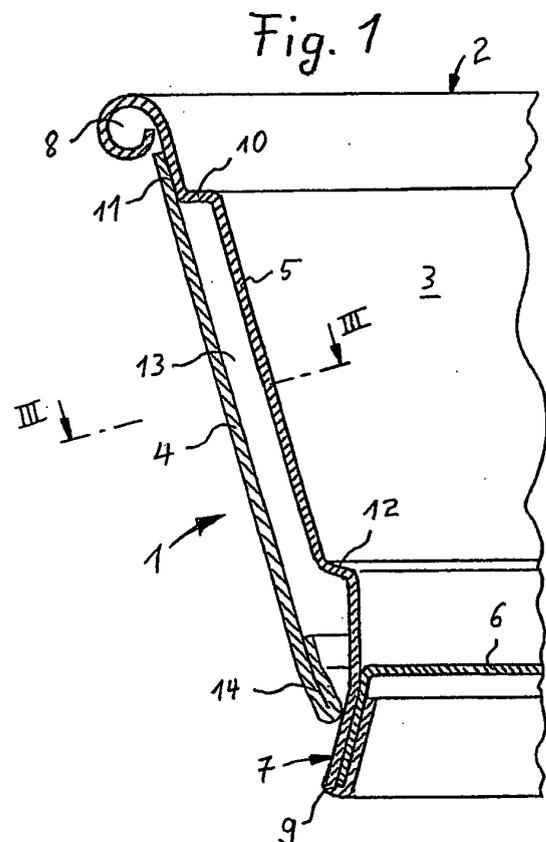
(30) Priorität: **12.03.2008 DE 102008014878**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner**  
**Kronenstrasse 30**  
**70174 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **PTM Packaging Tools Machinery PTE. Ltd.**  
**Singapore 079903 (SG)**

(54) **Doppelwandiger Becher**

(57) Es ist ein doppelwandiger Becher und ein Verfahren zum Herstellen beschrieben. Der Becher besteht aus einem Innenbecher und einem hülsenförmigen Außenmantel, der aus einem an seinen Enden verbundenen Zuschnitt aus einem Papiermaterial gebildet ist. Der hülsenförmige Außenmantel wird axial auf einen vorgefertigten Innenbecher aufgeschoben und befestigt. Der hülsenförmige Außenmantel wird vor dem Aufschieben aus einem flachliegenden Zuschnitt durch Verbinden der Enden des Zuschnitts geformt, wobei die Enden des Zuschnitts durch einen in begrenzten Bereichen des Außenmantels aufgetragenen Klebstoff verbunden werden. Die Enden des Zuschnitts sind mit einem thermoplastischen Material als Klebstoff verbunden, dass beispielsweise ein Schmelzklebstoff oder ein Siegelack sein kann.



**EP 2 108 506 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines doppelwandigen Bechers bei dem ein hülsenförmiger Außenmantel aus einem Papiermaterial auf einen vorgefertigten Innenbecher axial aufgeschoben und befestigt wird, wobei der hülsenförmige Außenmantel vor dem Aufschieben aus einem flachliegenden Zuschnitt durch Verbinden der Enden des Zuschnitts geformt wird, und wobei die Enden des Zuschnitts durch einen in begrenzten Bereichen des Außenmantels aufgetragenen Klebstoff verbunden werden. Die Erfindung betrifft ferner ein mit diesem Verfahren hergestelltes Becher.

**[0002]** Ein Verfahren dieser Art ist durch die DE 198 40 841 A1 Stand der Technik. Auf einem flachliegenden Zuschnitt wird in einem begrenzten Bereich ein Kaltleim als Klebstoff aufgetragen. Die Enden des Zuschnitts werden zusammengeklebt, so dass eine Hülse entsteht. Diese Hülse wird als Außenmantel auf einen vorgefertigten Innenbecher aufgeschoben. Durch die Stabilität des hülsenförmig vorgefertigten Außenmantels kann zwischen dem Außenmantel und dem Innenmantel des Bechers einen im Wesentlichen ringförmiger Luftraum gebildet werden, wobei sich Außenmantel und Innenmantel entlang des Luftraumes nicht berühren. Die Dicke des im Wesentlichen ringförmigen Luftraums kann durch eine sprunghafte Aufweitung im oberen Bereich des Innenmantels vergrößert werden, so dass die Isolationswirkung des Bechers verbessert ist.

**[0003]** Durch die Verwendung von Kaltleim als Klebstoff zum Verbinden der Enden des Zuschnitts des Außenmantels kann der Außenmantel aus einem sehr preisgünstigen Papiermaterial hergestellt werden. Die Zuschnitte für den Außenmantel können aus einschichtigem Papiermaterial ohne zusätzliche Kunststoffbeschichtung bestehen. Im Gegensatz zu dem Innenbecher dessen Papiermaterial auf der den Innenraum bildenden Seite eine Kunststoffbeschichtung aufweist, kommt der Außenmantel nicht mit der einzufüllenden Flüssigkeit in Kontakt. Es ist also ein unbeschichtetes Papiermaterial ausreichend, um die Isolationswirkung des doppelwandigen Bechers zu erreichen.

**[0004]** Das Verkleben der Enden des Zuschnitts mit Kaltleim begrenzt jedoch die Arbeitsgeschwindigkeit der Herstellvorrichtung, da der Kaltleim eine relativ lange Zeit benötigt, bis er abbindet. Die Enden des Zuschnitts müssen deshalb relativ lange zusammengepresst bleiben, damit die Klebeverbindung sich nicht sofort wieder löst. Außerdem ist die Verarbeitung von Kaltleim aufwendig, da Kaltleim häufig Viskositätsschwankungen aufweist, die eine präzise Dosierung der aufgetragenen Leimmenge verhindern. Durch übermäßigen Leimauftrag kommt es zu Verschmutzung der Herstellmaschine, so dass die Maschine zum Reinigen häufig stillgesetzt werden muss.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zum Herstellen eines doppelwandigen Bechers zu schaffen.

**[0006]** Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass beim Verbinden der Enden des Zuschnitts zu einem hülsenförmigen Außenmantel ein thermoplastisches Material als Klebstoff verwendet wird.

5 **[0007]** Ein thermoplastisches Material, wie beispielsweise ein Schmelzklebstoff bzw. ein sogenannter Hotmelt, lässt sich mit definierter Viskosität sehr präzise in begrenzten Bereichen des Außenmantels auftragen und bindet beim Zusammenpressen der Enden sehr schnell ab. Hierdurch kann die Geschwindigkeit bei der Herstellung des doppelwandigen Bechers stark erhöht werden. Außerdem wird die Herstellmaschine nicht durch unpräzise dosierten Klebstoff verunreinigt, so dass die häufigen Reinigungsarbeiten entfallen. Der Schmelzklebstoff wird vor dem Verbinden der Enden des Zuschnitts zu einem hülsenförmigen Außenmantel auf begrenzte Bereiche des Zuschnitts in flüssiger Form aufgetragen. Die Enden des Zuschnitts brauchen nur für sehr kurze Zeit zusammengepresst werden, um sicher und stabil verklebt zu sein.

10 **[0008]** In Ausgestaltung kann als thermoplastisches Material auch ein Siegelack verwendet werden. Der Siegelack kann in einem dem eigentlichen Herstellverfahren des doppelwandigen Bechers oder aber mindestens in einem dem Formen des Außenmantels vorgelagerten Schritt auf den flachliegenden Zuschnitt aufgetragen werden. Der Siegelack kann beispielsweise in Form eines Streifens auf ein Ende des Zuschnitts aufgebracht werden, bevor der Zuschnitt der Herstellmaschine für den doppelwandigen Becher zugeführt wird. Das Aufbringen des Siegelackes kann zum Beispiel in einer Druckmaschine erfolgen. Der Siegelack hat sich somit auf dem flachliegenden Zuschnitt bereits verfestigt und behindert die Zuführung des Zuschnitts in der Becherherstellmaschine nicht. Beim Verbinden der Enden des Zuschnitts zu dem hülsenförmigen Außenmantel wird der Siegelack wieder erwärmt, so dass die Enden nach kurzem Aneinanderpressen miteinander verklebt sind. Ein Aufbringen von Siegelack vor der Zuführung der Zuschnitte für den Außenmantel in die Becherherstellmaschine hat den großen Vorteil, dass in der Becherherstellmaschine keinerlei Auftragseinrichtungen und Dosiereinrichtungen für Klebstoff vorhanden sein müssen. Jegliche Verschmutzung der Becherherstellmaschine durch Klebstoff kann dadurch wirkungsvoll verhindert werden. Der Siegelack kann sehr sparsam in begrenzten Bereichen des Außenmantels, wo er zur Verbindung benötigt wird, aufgetragen werden. Neben den Enden des Zuschnitts kann auch die Befestigung des hülsenförmigen Außenmantels am Innenbecher durch ein thermoplastisches Material als Klebstoff bewirkt werden. Hierzu kann ein Streifen von Siegelack entlang einer bogenförmig gekrümmte Kante des Zuschnitts aufgebracht sein.

45 **[0009]** Ein weiterer Vorteil der Verwendung von Siegelack als thermoplastisches Material zum Verbinden des Außenmantels ist, dass in der Becherherstellmaschine Vorrichtungen zum Verbinden der Enden des Zuschnitts verwendet werden können, wie sie in ähnlicher

Weise auch zum Verbinden des Innenmantels bei der Herstellung des Innenbechers eingesetzt werden. Die Zuschnitte für den Außenmantel mit dem in den begrenzten Bereichen aufgedruckten Sieglack lassen sich im Prinzip genauso verarbeiten, wie die mit Polyethylen-Folie beschichteten Zuschnitte für den Innenbecher. Derartige Siegel-Vorrichtungen sind an sich bekannt, so dass an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet wird.

**[0010]** Der Innenbecher kann an sich beliebig gestaltet sein. Er kann beispielsweise aus einem Papiermaterial bestehen. Der Innenbecher kann aber auch ein Kunststoffbecher sein. Auch für den Außenmantel sind unterschiedliche Ausgestaltungen möglich. Der Außenmantel kann beispielsweise aus einem glatten Papiermaterial oder auch aus einem gewellten Papiermaterial bestehen.

**[0011]** Die Verwendung eines thermoplastischen Materials als Klebstoff für den hülsenförmigen Außenmantel ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Innenbecher eine sprunghafte Durchmesseränderung in Form einer Schulter im oberen Bereich des Innenmantels aufweist. Die sprunghafte Aufweitung befindet sich dicht unterhalb einer Mundrolle des Innenbechers, so dass zwischen der Aufweitung und der Mundrolle ein schmaler Bereich zur Befestigung des Außenmantels verbleibt. Dieser Bereich zur Befestigung des Außenmantels liegt üblicherweise oberhalb des Niveaus der in den Becher einzufüllenden heißen Flüssigkeit. Unterhalb der sprunghaften Durchmesser-Veränderung befindet sich zwischen dem Außenmantel und dem Innenmantel ein im wesentlichen ringförmiger Luftraum, entlang dem sich Außenmantel und Innenmantel nicht berühren. Auch die in Becherlängsachse verlaufende Verbindungsstelle der Enden des Zuschnitts des hülsenförmigen Außenmantels ist durch diesen Luftraum von dem mit der heißen Flüssigkeit in Kontakt stehenden Innenmantel beabstandet. Es besteht also keine Gefahr, dass die mit thermoplastischem Material verklebten Verbindungen am Außenmantel sich durch das Einfüllen von heißer Flüssigkeit in den doppelwandigen Becher wieder lösen. Aus der nicht gattungsgemäßen EP 1 785 370 A1 ist die Verwendung eines Schmelzklebstoffs zur vorläufigen Befestigung eines Außenmantels an einem Innenbecher beschrieben. Der Außenmantel wird nicht zu einer Hülse verklebt, sondern direkt um den Mantel des Innenbechers gewickelt und dort angeklebt. Zur dauerhaften Fixierung wird zusätzlich zu dem Schmelzklebstoff ein Kaltleim auf den Außenmantel aufgetragen. Die Nachteile der Verwendung von Kaltleim wurden oben bereits beschrieben. Der Kaltleim ist bei der Ausführung der EP 1 785 370 A1 notwendig, da sich die durch den Schmelzklebstoff hergestellte Verbindung zwischen dem Innenmantel und dem Außenmantel beim Einfüllen von heißer Flüssigkeit in den Becher wieder lösen kann und die Gefahr besteht, dass der Außenmantel durch die Eigenspannung des Papiermaterials aufspringt und vom Innenbecher abfällt.

**[0012]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung

ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele.

**[0013]** Es zeigen:

5       Figur 1 einen teilweise dargestellten doppelwandigen Becher im Längsschnitt,

      Figur 2 einen verkleinert dargestellten flachliegenden Zuschnitt für einen hülsenförmigen Außenmantel des doppelwandigen Bechers der Figur 1,

      Figuren 3A und 3B jeweils eine entlang der Schnittfläche III-III der Figur 1 geschnittene Ansicht,

15       Figuren 4 bis 7 jeweils Ansichten ähnlich Figur 1 auf unterschiedliche Formvarianten des doppelwandigen Bechers.

**[0014]** Der in Figur 1 dargestellte doppelwandige Becher 1 besteht im Wesentlichen aus einem Innenbecher 2 mit einem befüllbaren Innenraum 3 und einem Außenmantel 4. Der befüllbare Innenraum 3 des Innenbechers 2 wird durch einen konischen Innenmantel 5 und einen topfförmigen Boden 6 gebildet. Die offene Seite des topfförmigen Bodens 6 ist so angeordnet, dass sie von der Füllöffnung des Bechers 1 abgewandt ist. Der Boden 6 ist mit seiner Wandung im Bereich des geringeren Umfangs des Innenmantels 5 flüssigkeitsdicht mit diesem durch eine Zarge 7 verbunden. Im Bereich der Zarge 7 ist das Material des Innenmantels 5 um die Wandung des Bodens 6 herumgelegt und nach innen eingeschlagen. Der Innenmantel 5 weist an seinem oberen Rand, also in dem Bereich des größeren Umfangs, eine nach außen gebördelte Mundrolle 8 auf, die die Füllöffnung umgibt.

**[0015]** Die Eigenschaft "konisch" des Innenmantels 5 ist dabei so zu verstehen, dass sich der Innenmantel 5 in dem in Figur 1 dargestellten Längsschnitt von der Mundrolle 8 zu dem Boden 6 verjüngt. Es ist dabei unerheblich, welche Form der Innenmantel 5 im Querschnitt aufweist. Der Innenmantel 5 kann im Querschnitt beispielsweise kreisrund, oval oder auch rechteckig mit abgerundeten Ecken sein. Der Innenbecher hat im Falle eines runden Querschnitts des konischen Innenmantels 5 eine kegelstumpfähnliche Form, während er im Falle eines rechteckigen Querschnitts eine eher pyramidenstumpfförmige Form aufweist.

**[0016]** Die Zarge 7 kann bevorzugt wenigstens in einem Bereich entlang ihres Umfangs eine nach außen ragende Aufweitung 9 aufweisen. Die Aufweitung 9 kann sich alternativ auch nur über einen unteren Teilbereich der Zarge 7 erstrecken. Ein unterer Rand der Aufweitung 9 an der Zarge 7 bildet eine Standfläche für den Becher 1. Der Becher steht bei Gebrauch auf seiner Standfläche, die durch die Aufweitung 9 vergrößert ist. Dadurch ist ein Umkippen des Bechers 1 erschwert. Die Aufweitung 9 ist bevorzugt entlang des Umfangs der Zarge 7 umlaufend gestaltet.

**[0017]** Bei Bechern 1 aus Papiermaterial ist die Zarge 7 ein sehr wichtiges Element des Bechers 1. Die Zarge 7 ist notwendig für die Verbindung zwischen dem Innenmantel 5 und dem Boden 6. Das Material des Bodens 6 ist mit dem Material des Innenmantels 5 im Bereich der Zarge 7 verklebt oder versiegelt um wenigstens für einen gewissen Zeitraum flüssigkeitsdicht zu sein. Unter dem Begriff "Papiermaterial" aus dem der Boden 6 und der Innenmantel 5 besteht, können dabei unterschiedliche Materialien verstanden werden, die wenigstens eine Schicht aus Papier, Pappe oder Karton aufweisen. Zusätzlich kann das Material eine oder mehrere Schichten aus Kunststoff und/oder Aluminium aufweisen. Bevorzugt ist das Papiermaterial auf der den Innenraum 3 begrenzenden Seite mit einer dünnen Kunststoffschicht, vorzugsweise aus Polyethylen, beschichtet. Im Gegensatz zu reinem Kunststoffmaterial ist die Formbarkeit und insbesondere die Dehnbarkeit von derartigen Papiermaterial eingeschränkt. Bei zu starker Verformung kann das Papiermaterial selbst oder auch die vorgesehene Beschichtung reißen, so dass die Dichtigkeit beeinträchtigt ist. Bei Bechern 1 aus Papiermaterial ist deshalb die Zarge 7 ein wesentliches Konstruktionsmerkmal, auf das nicht verzichtet werden kann.

**[0018]** Der Innenmantel 5 kann vorteilhafterweise im Bereich unterhalb der Mundrolle 8 eine sprunghafte Größenveränderung in Form einer Schulter 10 aufweisen, die sich vom Boden 6 zur Mundrolle 8 gesehen als sprunghafte Querschnittserweiterung darstellt. Zwischen der Mundrolle 8 und der Schulter 10 befindet sich auf der Außenfläche des Innenmantels 5 eine Anlagefläche 11 für den Außenmantel 4.

**[0019]** Damit mehrere doppelwandige Becher 1 gut gestapelt und leicht wieder entstapelt werden können, kann als Mittel zum Stapeln eine Sicke 12 in den Innenmantel 5 eingeformt sein, auf der sich die Aufweitung 9 der Zarge 7 eines in den Innenraum 3 einzusetzenden gleichartigen Bechers 1 abstapelt. Es wird dadurch verhindert, dass sich die gestapelten Becher 1 ineinander verkeilen.

**[0020]** Der Außenmantel 4 kann unterschiedlich gestaltet sein. Zwei mögliche Gestaltungen des Außenmantels 4 sind in den Figuren 3A und 3B dargestellt. In Figur 3A ist ein glatter Außenmantel 4 zu erkennen, der den Innenmantel 5 in einem gleichmäßigen Abstand umgibt. In Figur 3B ist ein gewellter Außenmantel 4 dargestellt. Der im Wesentlichen ringförmige Luftraum 13 hat dadurch eine wechselnde Breite. Je nach Anforderung kann vorgesehen sein, dass die dem Innenmantel 5 am nächsten liegenden Bereiche des Außenmantels 4 noch einen geringen Abstand zum Innenmantel 5 aufweisen oder alternativ den Innenmantel 5 berühren, so dass sich der Außenmantel 4 am Innenbecher 2 abstützt und eine verbesserte Stabilität des doppelwandigen Bechers 1 entsteht.

**[0021]** Für die Herstellung eines doppelwandigen Bechers 1 wird ein in an sich bekannter Art und Weise vorgefertigter Innenbecher 2 verwendet. Dieser vorgefertig-

te Innenbecher 2 wird mit einem hülsenförmigen Außenmantel 4 verbunden, so dass zwischen dem Außenmantel 4 und dem Innenmantel 5 des Bechers 1 ein im Wesentlichen ringförmiger Luftraum 13 gebildet wird, entlang dem sich Außenmantel 4 und Innenmantel 5 nicht berühren. Dabei kann die Aufweitung 9 vor oder nach dem Aufschieben des Außenmantels 4 geformt werden. Der Luftraum 13 hat eine gute Isolationswirkung, so dass der doppelwandige Becher 1 auch mit einer in den Innenraum 3 eingefüllten sehr heißen Flüssigkeit problemlos in der Hand gehalten werden kann. Am unteren Ende des Außenmantels 4 ist eine nach innen gerichtete Einrollung 14 vorgesehen, mit der sich der Außenmantel 4 am Innenbecher 2 abstützt.

**[0022]** Zu Herstellung des Außenmantels 4 wird ein in Figur 2 dargestellter flachliegender Zuschnitt 15 verwendet. Der Zuschnitt 15 hat etwa die Form eines Segmentes aus einem Kreisring mit zwei bogenförmigen Kanten 16 und 17 und zwei geraden Enden 17 und 18. Im Gegensatz zu dem Boden 6 und dem Innenmantel 5 besteht der Zuschnitt 15 für den Außenmantel 4 aus einem unbeschichteten Papiermaterial, da der Außenmantel bei der Benutzung des Bechers 1 nicht mit der einzufüllenden Flüssigkeit in Kontakt kommt. Aus Gründen des Umweltschutzes ist es vorteilhaft, die Menge des kunststoffbeschichteten Papiermaterials an dem doppelwandigen Becher 1 zu minimieren. Der doppelwandige Becher 1 wird üblicherweise als Einwegbecher für Heißgetränke verwendet und nach einmaligem Gebrauch entsorgt. Je weniger Kunststoff der Becher 1 enthält, desto besser ist das Papiermaterial wiederverwertbar.

**[0023]** Der Zuschnitt 15 wird um einen konischen Dorn gewickelt und das Ende 18 wird mit dem Ende 19 überlappend verbunden. Zur Verbindung der beiden Enden 18 und 19 wird auf das Ende 18 in einem begrenzten Bereich ein thermoplastisches Material als Klebstoff aufgetragen. Der begrenzte Bereich am Ende 18 des Zuschnitts 15, in dem das thermoplastische Material als Klebstoff aufgetragen wird, ist in Figur 2 durch die mit dem Bezugszeichen 20 versehene Schraffur gekennzeichnet.

**[0024]** Für das Verbinden der Enden 18 und 19 des Zuschnitts 15 zu dem hülsenförmigen Außenmantel 4 sind zwei unterschiedliche thermoplastische Materialien als Klebstoff besonders geeignet. Zum einen kann als thermoplastisches Material ein Schmelzklebstoff verwendet werden. Der Schmelzklebstoff wird vor dem Verbinden der Enden 18 und 19 auf den begrenzten Bereich 20 des Zuschnitts 15 in flüssiger Form aufgetragen. Hierzu kann eine Dosiervorrichtung vorgesehen sein, die den Schmelzklebstoff mit definierter Temperatur durch eine Düse auf den Zuschnitt 15 aufträgt. Anschließend wird das Ende 19 über den Bereich 20 am Ende 18 gelegt und damit verpresst. Dabei kühlt der Schmelzklebstoff ab und die Enden 18 und 19 sind innerhalb kürzester Zeit sicher miteinander verbunden.

**[0025]** Als besonders vorteilhafte Alternative kann auch ein Siegelack als thermoplastisches Material ver-

wendet werden. Der Siegellack wird mit einer Druckmaschine auf den flachliegenden Zuschnitt 15 im Bereich 20 aufgedruckt und verfestigt sich dort. Vorgefertigte Zuschnitte 15 mit dem aufgetragenen Siegellack im Bereich 20 können dann bei der Herstellung des doppelwandigen Bechers 1 in der Becherherstellmaschine verarbeitet werden, ohne dass in der Becherherstellmaschine ein weiterer Klebstoffauftrag erforderlich ist. Der Zuschnitt 15 mit dem vorher aufgetragenen Siegellack im Bereich 20 wird um einen Dorn gewickelt, wobei das Ende 19 über den Bereich 20 am Ende 18 gelegt wird. Unter kurzzeitiger Wärmeeinwirkung werden die Enden 18 und 19 aneinander gepresst, so dass der Siegellack wieder erwärmt wird, und dadurch das Ende 19 mit dem Ende 18 verklebt.

**[0026]** Nach dem Verbinden der Enden 18 und 19 des Zuschnitts 15 zu einem hülsenförmigen Außenmantel 4 mit dem thermoplastischen Material als Klebstoff, wird an der bogenförmigen Kante 17 die nach innen gerichtete Einrollung 14 geformt, und der hülsenförmige Außenmantel 4 wird von dem Dorn abgenommen. Anschließend wird der hülsenförmige Außenmantel 4 in axialer Richtung auf den vorgefertigten Innenbecher 2 von unten her aufgeschoben und am Innenbecher 2 befestigt. Die Befestigung des Außenmantels 4 am Innenbecher 2 erfolgt dadurch, dass ein Bereich an der oberen Kante 16 des Außenmantels 4 sich an die Anlagefläche 11 des Innenmantels 5 anlegt. Je nach Art des verwendeten thermoplastischen Materials als Klebstoff kann die Befestigung des hülsenförmigen Außenmantels 4 am Innenbecher 2 ebenfalls unterschiedlich durchgeführt werden. Bei der Verwendung eines Schmelzklebstoffs wird der Schmelzklebstoff in flüssiger Form entweder auf den Außenmantel 4 im Bereich der oberen Kante 16 aufgetragen oder auf die Anlagefläche 11 des Innenbeckers aufgetragen, bevor der Außenmantel 4 von unten auf den Innenbecher 2 geschoben wird. Nach Aufschieben des Außenmantels 4 auf den Innenbecher 2 kann der Außenmantel 4 noch mit dem Innenmantel 5 im Bereich zwischen der Schulter 10 und der Mundrolle 8 verpresst werden.

**[0027]** Bei der Verwendung eines Siegellackes als thermoplastisches Material ist auf dem Zuschnitt 15 entlang der bogenförmigen Kante 16 analog zu dem Bereich 20 am Ende 18 ein begrenzter Bereich 21 vorgesehen, in dem Siegellack aufgetragen ist. Der Bereich 21 befindet sich nach Verbinden der Enden 18 und 19 des Zuschnitts auf der Innenseite des hülsenförmigen Außenmantels 4 und kommt nach dem Aufschieben des Außenmantels 4 in Kontakt mit der Anlagefläche 11 des Innenbeckers 2. Zum Verbinden des Außenmantels 4 mit dem Innenbecher 2 wird nun der Außenmantel 4 und der Innenmantel 5 im Bereich 11 mit dem dazwischenliegenden Siegellack unter Wärmeeinwirkung verpresst und versiegelt.

**[0028]** Ein Verpressen des Außenmantels 4 und des Innenmantels 5 im Bereich 11 mit dem dazwischenliegenden thermoplastischen Material als Klebstoff kann je

nach Anforderung unterschiedlich durchgeführt werden. Vorteilhaft kann ein über den gesamten Umfang des Bechers 1 durchgehendes Verpressen sein, so dass eine stabile Verbindung zwischen Außenmantel 4 und Innenbecher 2 entsteht. Es kann jedoch auch ausreichend sein, den Außenmantel und den Innenmantel 5 nur in lokal begrenzten Bereichen innerhalb des Bereiches 11 zu verpressen, so dass der Außenmantel 4 nicht entlang des gesamten Umfangs des Bechers 1 mit dem Innenbecher 2 verbunden ist. Für eine solche Variante kann es vorteilhaft sein, auch das thermoplastische Material nur in denjenigen Bereichen aufzutragen, die später auch verpresst werden. Im Falle eines Schmelzklebstoffs kann es beispielsweise ausreichend sein, diesen lediglich punktförmig aufzutragen, bevor der Außenmantel 4 von unten auf den Innenbecher 2 geschoben wird. Bei der Verwendung von Siegellack kann vorgesehen sein, dass nur in Teilbereichen des Bereiches 21 entlang der bogenförmigen Kante 16 des Zuschnitts 15 ein Siegellack aufgetragen ist. Die für die Herstellung des doppelwandigen Bechers 1 benötigte Menge an thermoplastischen Material kann dadurch minimiert werden.

**[0029]** Zur Verdeutlichung der vorliegenden Erfindung sind in den Figuren 4 bis 7 unterschiedliche Ausgestaltungen von doppelwandigen Bechern 1 dargestellt. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen gleiche Teile wie in den Figuren 1 und 2. Die in Bezug auf die Figuren 1 und 2 gemachten Erläuterungen gelten analog, so dass auf eine wiederholte Beschreibung verzichtet werden kann. Insbesondere kann der Außenmantel 4 die in den Figuren 3A und 3B dargestellten Varianten einer glatten oder einer gewellten Form annehmen.

**[0030]** In Figur 4 ist ein doppelwandiger Becher 1 dargestellt, der sich von dem Becher der Figur 1 darin unterscheidet, dass die Zarge 7 den konischen Innenmantel 5 ohne Aufweitung fortsetzt. Die Einrollung 14 des Außenmantels 4 ist nicht platt gedrückt und stützt sich ebenfalls am Außenumfang des Innenmantels 5 ab.

**[0031]** Bei dem doppelwandigen Becher 1 der Figur 5 wurde im Vergleich zu dem Becher der Figur 4 auf die Schulter 10 unterhalb der Mundrolle 8 verzichtet. Der Innenmantel 5 des Innenbeckers 2 verläuft mit durchgehend gleichbleibendem Neigungswinkel vom Boden 6 bis zur Mundrolle 8. Da sich die Anlagefläche 11 des hülsenförmigen Außenmantels 4 bei dem Becher der Figur 5 oberhalb des Flüssigkeitsspiegels in den Innenraum 3 einzufüllenden heißen Flüssigkeit befindet, besteht keine Gefahr, dass der thermoplastische Klebstoff am Außenmantel 4 durch die Wärmeeinwirkung wieder weich wird.

**[0032]** In Figur 6 ist ein doppelwandiger Becher 1 dargestellt, der einen Innenbecher 2 aus einem Kunststoffmaterial aufweist. Bei dem Innenbecher 2 aus Kunststoffmaterial ist der Innenmantel 5 und der Boden 6 einteilig geformt. Es ist keine Zarge 7 wie bei den Innenbechern 2 aus Papiermaterial notwendig. Anstatt einer Mundrolle 8 weist der Innenbecher 2 der Figur 6 einen Flansch 22 auf, der an den Innenmantel 5 am oberen Rand ange-

formt ist. Unterhalb des Flansches 22 ist eine Schulter 10 angeordnet. Zwischen dem Flansch 22 und der Schulter 10 befindet sich die Anlagefläche 11 für den Außenmantel 4.

**[0033]** In Figur 7 ist eine Variante eines doppelwandigen Bechers 1 dargestellt, bei der der Innenbecher 2 wie der Innenbecher 2 der Figur 6 aus Kunststoff besteht. Der Innenmantel 5 gemäß Figur 7 weist zwischen Boden 6 und Flansch 22 einen konstanten Neigungswinkel auf, der nicht durch Schultern oder Sicken unterbrochen ist. Der Außenmantel 4 liegt unterhalb des Flansches 22 im Bereich einer Anlagefläche 11 und mit einer Einrollung 14 am unteren Ende des Außenmantels 4 an dem Innenmantel 5 des Innenbechers 2 an.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines doppelwandigen Bechers bei dem ein hülsenförmiger Außenmantel aus einem Papiermaterial auf einen vorgefertigten Innenbecher axial aufgeschoben und befestigt wird, wobei der hülsenförmige Außenmantel vor dem Aufschieben aus einem flachliegenden Zuschnitt durch Verbinden der Enden des Zuschnitts geformt wird, und wobei die Enden des Zuschnitts durch einen in einem begrenzten Bereich des Außenmantels aufgetragenen Klebstoff verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Verbinden der Ende des Zuschnitts zu einem hülsenförmigen Außenmantel ein thermoplastisches Material als Klebstoff verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als thermoplastisches Material ein Schmelzklebstoff verwendet wird, der vor dem Verbinden der Enden des Zuschnitts zu einem hülsenförmigen Außenmantel auf einem begrenzten Bereich des Zuschnitts aufgetragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als thermoplastisches Material ein Siegelack verwendet wird, der in einem dem Formen des Außenmantels vorgelagerten Schritt auf den flachliegenden Zuschnitt aufgetragen wird, der sich auf dem flachliegenden Zuschnitt verfestigt und der beim Verbinden der Enden des Zuschnitts zu einem hülsenförmigen Außenmantel wieder erwärmt wird und **dadurch** die Enden miteinander verklebt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Befestigung des hülsenförmigen Außenmantels am Innenbecher ebenfalls ein in einem begrenzten Bereich des Außenmantels aufgetragenes thermoplastisches Material als Klebstoff verwendet wird.
5. Doppelwandiger Becher (1) bestehend aus einem Innenbecher (2) und einem hülsenförmigen Außenmantel (4) aus einem Papiermaterial, der aus einem an seinen Enden (18, 19) verbundenen Zuschnitt (15) gebildet ist, und bei dem die Enden (18, 19) des Zuschnitts (15) durch ein in einem begrenzten Bereich des Außenmantels aufgetragenen Klebstoff verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden (18, 19) des Zuschnitts (15) des hülsenförmigen Außenmantels (4) mit einem thermoplastischen Material als Klebstoff verbunden sind.
6. Becher nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden (18, 19) des Zuschnitts (15) des hülsenförmigen Außenmantels (4) mit einem Schmelzklebstoff verbunden sind.
7. Becher nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden (18, 19) des Zuschnitts (15) des hülsenförmigen Außenmantels (4) mit einem Siegelack verbunden sind.
8. Becher nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hülsenförmige Außenmantel (4) mit dem Innenbecher (2) ebenfalls durch ein in einem begrenzten Bereich (21) des Außenmantels (4) aufgetragenes thermoplastisches Material als Klebstoff verbunden ist.

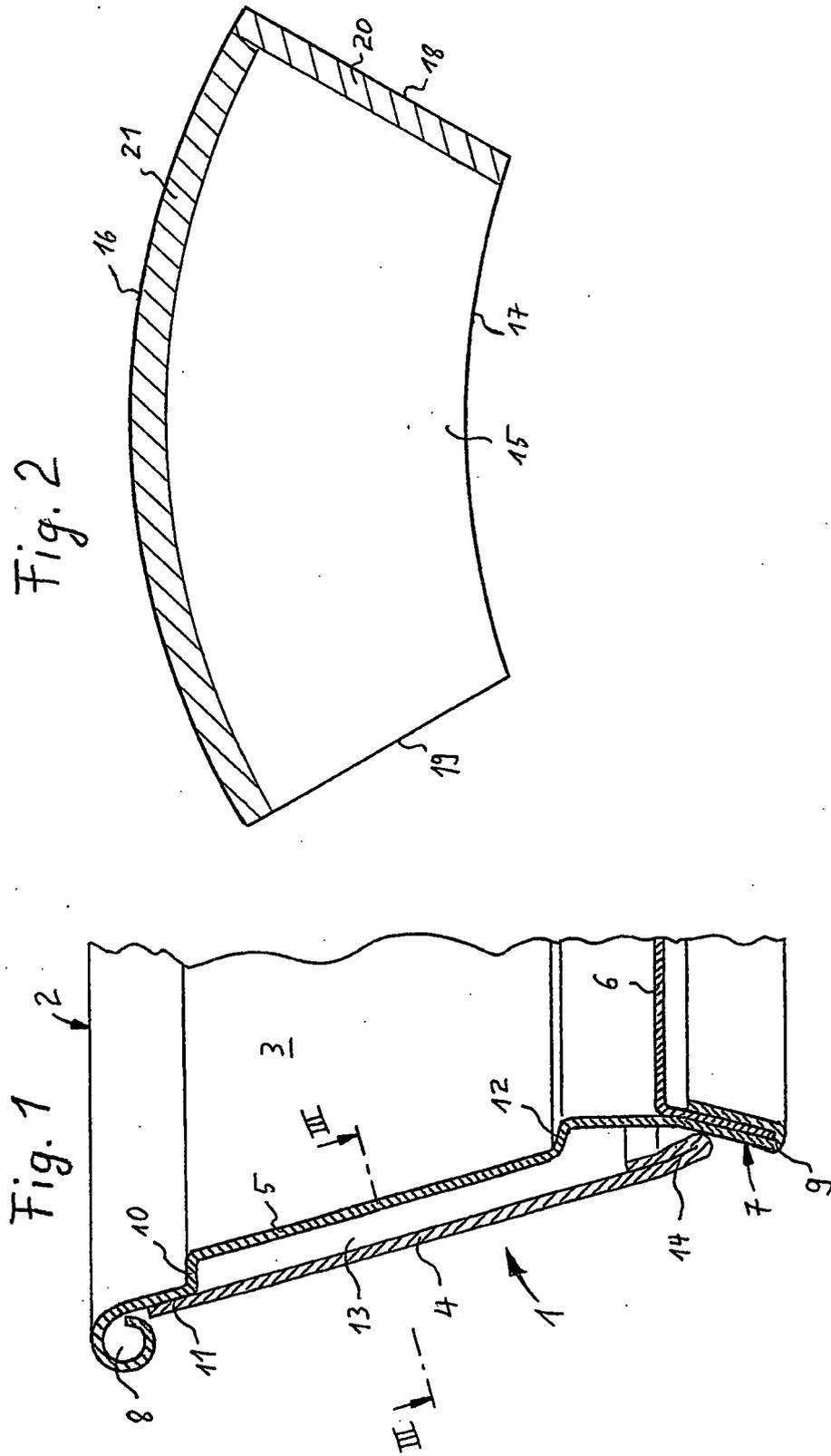


Fig. 3A

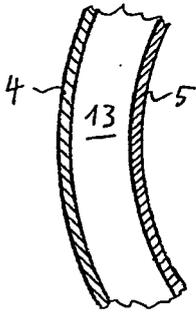


Fig. 3B

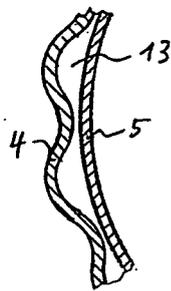


Fig. 4

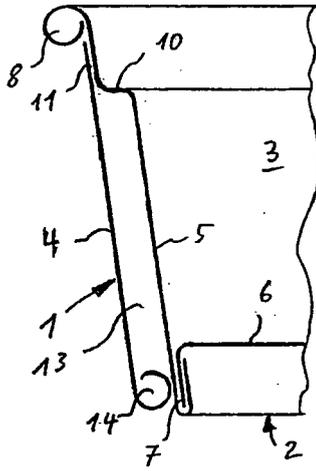


Fig. 6

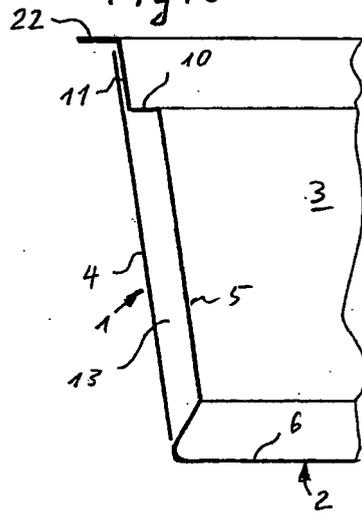


Fig. 5

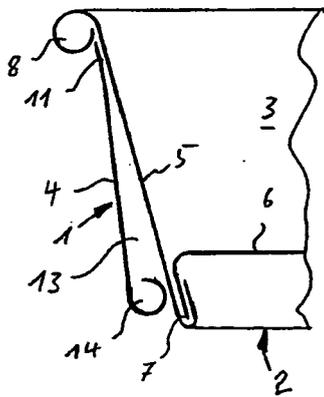
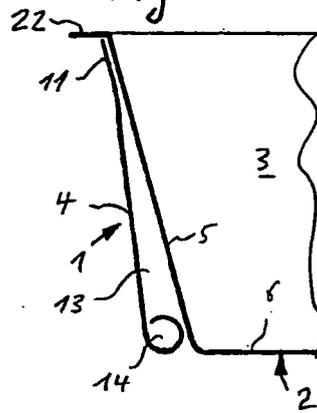


Fig. 7



**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 19840841 A1 [0002]
- EP 1785370 A1 [0011] [0011]