

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juni 2007 (28.06.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/071718 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/069994

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2006 (20.12.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 873/2005 20. Dezember 2005 (20.12.2005) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ACC AUSTRIA GMBH [AT/AT]; Jahnstrasse 30,
A-8280 Fürstenfeld (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STÜBLER, Volker
[AT/AT]; Peierlhang 33, A-8042 Graz (AT).

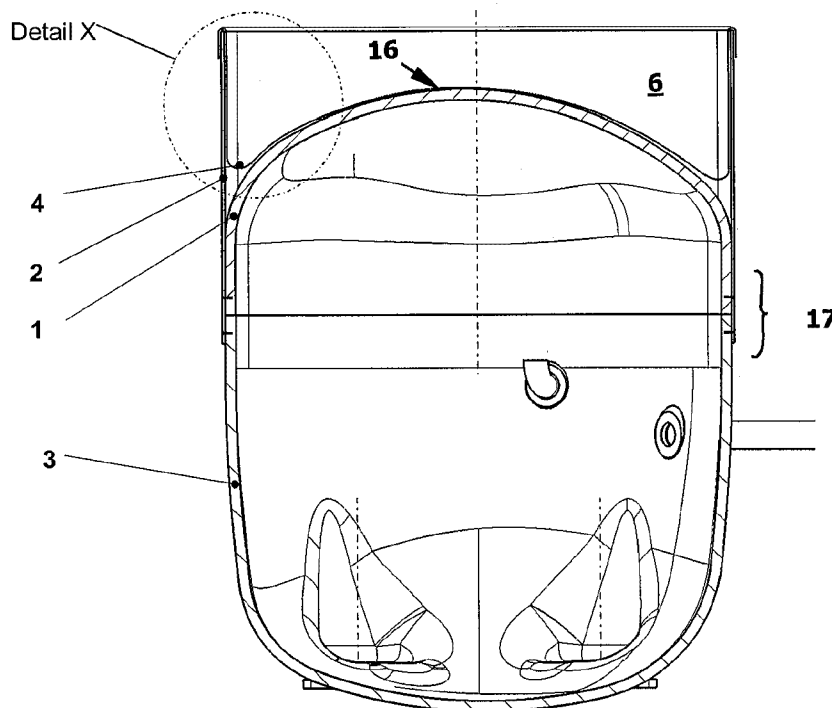
(74) Anwalt: HENHAPEL, Bernhard; c/o Kliment & Hen-
hapel, Singerstrasse 8, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLANT COMPRESSOR

(54) Bezeichnung: KÄLTEMITTELKOMPRESSOR



(57) Abstract: The aim of the invention is to create a receptacle (4) which is used for evaporating condensed liquid on a small coolant compressor, allows the heat generated by the small coolant compressor to be utilized in an optimal way, and is easy and inexpensive to produce and mount on the compressor housing. Said aim is achieved by embodying the receptacle (4) as a plastic part that is deep-drawn in a receiving device (6) directly on the compressor housing. The plastic part perfectly matches the shape of the receiving device (6) such that the air gap that is usually formed between the compressor housing and the receptacle (4) can be eliminated altogether or reduced to a minimum. A holding element (2) that is arranged on the outer circumference of the cover part (1) ensures optimum support for the receptacle (4), thus dispensing with the need for expensive anti-corrosive measures while the evaporator power and the coefficient

of performance (COP) of the small coolant compressor are optimized.

(57) Zusammenfassung: Um einen Sammelbehälter (4) zur Verdunstung kondensierter Flüssigkeit an einem Kleinkältemittelkompressor zu schaffen, mittels welchem die vom Kleinkältemittelkompressor abgegebene Wärme optimal genutzt wird und welcher auf einfache und kostengünstige Weise hergestellt und am Kompressorgehäuse montiert werden kann, wird der Sammelbehälter (4) erfindungsgemäß als unmittelbar am Kompressorgehäuse in einer Aufnahme (6) tiefgezogener Kunststoffteil ausgeführt. Dieser fügt sich exakt an die Form Aufnahme (6) an, sodass der sich üblicherweise zwischen Kompressorgehäuse und Sammelbehälter (4) ausbildende Luftspalt entweder ganz ausgeschlossen oder auf ein Minimum reduziert werden kann. Ein Halteelement (2), welches am äußeren Umfang des Deckelteiles (1) angeordnet ist, gewährleistet dabei einen optimalen Halt für den

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/071718 A2



FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

KÄLTEMITTELKOMPRESSOR

GEBIET DER ERFINDUNG

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Kompressorgehäuse mit einem
Deckelteil und einem Basisteil, welches einen
Kleinkältemittelkompressor hermetisch abdichtend umschließt,
wobei am Kompressorgehäuse ein aus Kunststoff gefertigter
Sammelbehälter zur Verdunstung von kondensierter Flüssigkeit
10 vorgesehen ist, der in einer am Kompressorgehäuse
ausgebildeten Aufnahme gehalten ist, gemäß dem Oberbegriff des
Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Herstellung und Montage
eines Sammelbehälters aus Kunststoff an einem
Kompressorgehäuse gemäß dem Oberbegriff des
15 Anspruchs 19.

Derartige Kleinkältemittelkompressoren finden vorwiegend im
Haushaltsbereich Einsatz, wo sie zumeist an der Rückseite
eines Kühlschranks angeordnet sind. Ihre Aufgabe ist es, ein
20 im Kühlsystem zirkulierendes Kältemittel zu komprimieren und
weiterzubefördern, wodurch Wärme aus dem Inneren des
Kühlschranks abgeführt, an die Umgebung abgegeben und ein
Kühlraum oder Kühlregal somit gekühlt wird.

Der ein hermetisch abgedichtetes Kompressorgehäuse umfassende
25 Kältemittelkompressor weist einen Elektromotor auf, welcher
über eine Kurbelwelle einen in einem Zylinder oszillierenden
Kolben zur Verdichtung des Kältemittels antreibt. Das
Kompressorgehäuse besteht dabei aus einem Deckelteil und einem
Basisteil, wobei Zu- und Abführleitungen vorgesehen sind,
30 welche in das Kompressorgehäuse und aus diesem herausführen,
um das Kältemittel zum Zylinder und von diesem wieder in den
Kühlkreislauf zu befördern.

Während des Betriebes eines Kühlgerätes erweist sich vielfach die Tatsache als problematisch, dass kondensierte Flüssigkeit anfällt, insbesondere aufgrund lokal auftretender, niedriger Temperaturen kondensierte Luftfeuchtigkeit, welche einer Sammlung in eigens dafür vorgesehenen Sammelbehältern bedarf. Diese Sammelbehälter müssen entweder regelmäßig entleert werden, oder sie gewährleisten aufgrund geeigneter Ausführung und Anordnung eine ausreichende Verdunstungsleistung, damit kondensierte Flüssigkeit wieder in den gasförmigen Zustand übergeführt wird und aus dem Bereich der Kleinkältemaschine entweichen kann.

STAND DER TECHNIK

Zweckmäßigerweise wird der Sammelbehälter in einer Nähe zum Kompressorgehäuse des Kältemittelkompressors angeordnet, da dieser eine Wärmequelle darstellt und das Verdunsten der aufgefangenen Flüssigkeit begünstigt. Aus dem Stand der Technik sind Sammelbehälter bekannt, die als separates Bauelement ausgeführt sind und im Bereich des Kältemittelkompressors montiert werden, beispielsweise über einen Metallbügel.

Es sind aber auch Sammelbehälter bekannt, beispielsweise aus der US 2,315,222 A oder DE 103 22 681 A1, bei welchen der Deckelteil bzw. der Basisteil einen Abschnitt des Sammelbehälters bildet. Durch eine solche Konstruktion kann die Wärme, die über das Kompressorgehäuse abgegeben wird, in nahezu direkter Weise zur Verdunstung der kondensierten Flüssigkeit genutzt werden. Sie birgt aber auch Korrosionsgefahr für den Deckelteil bzw. den Basisteil, die in diesem Fall dem Kondenswasser direkt ausgesetzt sind und daher einem beschleunigten Alterungsprozess unterliegen.

Aus diesem Grunde böte sich die Möglichkeit, aus Kunststoff gefertigte Sammelbehälter einzusetzen, welche gegenüber Stahlsammelbehältern jedoch den Nachteil einer geringeren Verdunsterleistung aufweisen und eine geringere Kompressor-

5 Leistungszahl (COP, Coefficient of Performance) bewirken, da sie aufgrund ihrer geringeren Wärmeleitfähigkeit einen unerwünschten wärmeisolierenden Effekt auf das Kompressorgehäuse ausüben.

10 Neben der geringeren Wärmeleitfähigkeit von Kunststoff verhindert vor allem die bisher praktizierte Montagetechnik der Sammelbehälter am Kompressorgehäuse des Kleinkältemittelkompressors einen optimalen Wärmeübergang, da durch die Befestigung mittels Manschetten, Metallbügeln und

15 Verschraubungen stets ein wärmetechnisch beträchtlicher Luftspalt zwischen Kompressorgehäuseoberfläche und Sammelbehälter entsteht.

Die WO 1999/060317 A1 offenbart etwa eine am Deckelteil eines

20 Kompressorgehäuses angeordnete, aus Kunststoff gefertigte Verdunsterschale, welche einen an die Oberfläche des Kompressorgehäuses angepassten Boden aufweist und mit doppelseitigen Klebebändern am Kompressorgehäuse befestigt ist. Die Klebebänder können in kleinen Ausnehmungen an der

25 Oberfläche des Kompressorgehäuses versenkt sein. Die Verdunsterschale selbst bildet hierbei eine Aufnahme, welche dem Deckelteil des Kompressorgehäuses übergestülpt ist.

Allgemein kann also gesagt werden, dass Stahlsammelbehälter

30 gegenüber Kunststoffsammlbehältern zwar eine größere Verdunsterleistung aufweisen und eine höhere Kompressor-Leistungszahl (COP) bewirken, jedoch aufgrund ihrer Korrosionsanfälligkeit einen größeren fertigungs- bzw. wartungstechnischen Aufwand beanspruchen. Hingegen entfallen

bei Kunststoffstoffsammelbehältern sämtliche Maßnahmen zum Korrosionsschutz, wobei jedoch der beschriebene Luftspalt zufolge der Anbringung am Kompressorgehäuse die Verdunsterleistung und die Leistungszahl (COP) des Kompressors 5 nachteilig beeinflusst.

Zwar ist aus der FR 74 23927 eine Verdunstungsvorrichtung für Schmelzwasser bekannt, welche einen auf das Kompressorgehäuse aufsetzbaren und an dessen Form angepassten 10 Kunststoffstoffsammelbehälter besitzt, bei welchem durch Vorsehung einer geringeren Wandstärke des Bodenabschnitts gegenüber jener der übrigen Wandabschnitte ein wärmeisolierender Effekt des Sammelbehälters verhindert werden soll, jedoch kann auch hier eine Luftspaltbildung zwischen Kompressorgehäuse und 15 Sammelbehälter nicht ausgeschlossen oder zufriedenstellend minimiert werden. Obwohl bei dieser Verdunstungsvorrichtung der Einsatz thermoplastischer Werkstoffe vorgesehen ist, die sich bei hohen Betriebstemperaturen an das Kompressorgehäuse anfügen, kann es auch im Falle eines solchen Erweichens des 20 Werkstoffes zu einer unerwünschten Verwerfung des Sammelbehälters oder gar einer Luftblasenbildung kommen, da der zur Erweichung führende thermodynamische Prozess nicht kontrolliert und aktiv gesteuert abläuft. Da das geschilderte Anschmiegen des Sammelbehälters an das Kompressorgehäuse erst 25 bei hohen Betriebstemperaturen stattfindet, kann somit kein werksmäßig endgefertigtes Kompressor-/Verdunstungssystem an den Kunden ausgeliefert werden, welches von Beginn an die geforderten Wärmeleitspezifikationen aufweist.

30 DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfindung, die Vorteile von Kunststoffstoffsammelbehältern mit den Vorteilen von 35 Stahlsammelbehältern zu vereinen und einen Sammelbehälter zur

Verdunstung kondensierter Flüssigkeit zu schaffen, mittels welchem die vom Kleinkältemittelkompressor abgegebene Wärme optimal genutzt wird und welcher auf einfache und kostengünstige Weise hergestellt und am Kompressorgehäuse montiert werden kann. Es soll dabei gewährleistet sein, dass Kleinkältemittelkompressor und Sammelbehälter bereits ab werksmäßiger Auslieferung die festgesetzten Anforderungen hinsichtlich Verdunstungsleistung und Leistungszahl (COP) erbringen.

10 Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur optimierten Herstellung und Montage solcher Sammelbehälter an Kompressorgehäusen vorzuschlagen.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und ein
15 Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 19 erreicht.

Das Kompressorgehäuse des Kleinkältemittelkompressors, an welchem der Sammelbehälter zur Verdunstung von kondensierter Flüssigkeit angeordnet ist, umfasst einen Deckelteil und einen
20 Basisteil, welche miteinander ein hermetisch abgedichtetes Volumen umschließen, wobei der Sammelbehälter aus thermoplastischem Kunststoff gefertigt und der Boden des Sammelbehälters der Form des Deckelteiles des Kompressorgehäuses angepasst ist und an diesen angrenzt, um
25 einen guten Wärmeübergang vom Kleinkältemittelkompressor an den Sammelbehälter zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass es sich beim Sammelbehälter um einen unmittelbar am Kompressorgehäuse tiefgezogenen Kunststoffteil handelt. Indem ein Kunststoffteil
30 Einsatz findet, welcher seine Umformung durch ein Tiefziehverfahren erhält, welches direkt an den Bauteilen des Kompressorgehäuses, welche eine Aufnahme für den

Sammelbehälter bilden, stattfindet, kann eine passgenaue Adaption des Sammelbehälters an jene Berührungsflächen der Aufnahme gewährleistet und ein optimaler Wärmeübergang vom Kompressorgehäuse zum Sammelbehälter erzielt werden.

5

Da der Sammelbehälter während seiner endgültigen Formgebung einer aktiven, auf die jeweilige Form der Aufnahme abgestimmten Kraftausübung ausgesetzt ist und daher tatsächlichen anstatt hypothetischen Fertigungsmaßen flexibel
10 angepasst wird, kann eine Luftspaltbildung zwischen Sammelbehälter und Kompressorgehäuse zufolge unkalkulierbarer, individueller Fertigungstoleranzen nahezu ausgeschlossen werden.

15 Beim dem mittels eines Verfahrens gemäß Anspruch 19 hergestellten, näher beschriebenen Kunststoffteil, welcher zum erfindungsgemäßen Sammelbehälter geformt wird, kann es sich sowohl um einen mittels konventioneller mechanischer Medien als auch um einen mittels druckbeaufschlagten Fluiden oder
20 einem Vakuum tiefgezogenen Teil handeln.

Indem ein Kunststoff-sammelbehälter vorgesehen wird, welcher sich auf diese Weise weitestgehend exakt an die Form des Deckelteiles des Kompressorgehäuses anschmiegt, wird neben dem
25 Problem des Wärmeübergangs auch das eingangs geschilderte Korrosionsproblem einfach, schnell und kostengünstig beseitigt.

Auf diese Weise entfallen aufwändige Maßnahmen zum
30 Korrosionsschutz, welcher nun effizient und wirtschaftlich vorgenommen werden kann, wobei die Verdunsterleistung und die Leistungszahl (COP) des Kleinkältemittelkompressors gegenüber jener bei Stahlsammelbehältern nur unwesentlich vermindert werden.

Gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 2 ist die Aufnahme aus mindestens einem Halteelement, welches vorzugsweise aus metallischem Werkstoff gefertigt ist, sowie
5 einem Abschnitt der Oberfläche des Deckelteils gebildet. Das Halteelement besitzt zum einen eine Haltefunktion für den Sammelbehälter, andererseits hat es auch eine Kühlrippenfunktion inne, indem es fortwährend Wärme vom Kompressorgehäuse an die Umgebung abführt und somit auch ein
10 Verdunsten von im Sammelbehälter befindlicher Kondensatflüssigkeit begünstigt.

Den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 3 zufolge ist das mindestens eine Halteelement am Deckelteil, vorzugsweise am
15 äußeren Umfang des Deckelteiles von diesem abstehend angeordnet und weist eine entlang seines Umfangs geschlossene, nach oben offene, schachtartige Form auf. Auf diese Weise wird für den Sammelbehälter eine solide und einfach zu fertigende Umfassung geschaffen.

20

Das mindestens eine schachtartige Halteelement besitzt gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 4 zweckmäßigerweise einen kreisrunden, elliptischen oder rechteckigen Querschnitt. In der Regel wird es in seiner
25 Gestaltgebung der Form des Kompressorgehäuses entsprechen, um mit dessen Umfang zu korrespondieren.

Um eine Reduktion der für die Kompressorgehäusekonstruktion notwendigen Bauteile zu erzielen, wurde ein Abschnitt des
30 Halteelementes gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 5 gleichzeitig als abdichtendes Verbindungselement von Deckelteil und Basisteil des Kompressorgehäuses ausgebildet und wird entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 6 am Kompressorgehäuse angeschweißt. Ebenso kann die

Befestigung des Halteelementes am Kompressorgehäuse jedoch auch durch eine Schraub-, Löt-, oder sonstige Verbindung realisiert werden. Falls das Halteelement lediglich am Deckelteil angebracht, nicht jedoch mit dem Basisteil verbunden ist, ist auch eine einstückige Ausführung von Deckelteil und Halteelement im Gussverfahren bzw. Tiefziehverfahren denkbar.

Um eine Materialersparnis bei der Fertigung des Halteelementes zu ermöglichen, ist es vorgesehen, dass das Halteelement den Sammelbehälter nicht vollkommen, sondern lediglich an ausgewählten Abschnitten seines Umfangs umfasst, wobei gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 7 eine gezahnte Form des Halteelements vorgeschlagen wird.

Eine besondere Ausführungsvariante zeigt Anspruch 8, wobei der Sammelbehälter den oberen Endbereich der Aufnahme überragt. Solcherart umfasst das Halteelement den Sammelbehälter lediglich an einem Teilbereich der Höhe des Sammelbehälters, indem das Halteelement nur so hoch ausgeführt wird, wie es für die Kühlrippenwirkung sinnvoll und für die Haltefunktion notwendig ist.

Gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 9 weist der Sammelbehälter an seiner dem Deckelteil zugewandten Seite mindestens einen Aufnahmeschlitz auf, in welchen das Halteelement einführbar ist. Hierbei kann es vorgesehen sein, dass der Aufnahmeschlitz eine Tiefe aufweist, die geringer ist als die Höhe des Sammelbehälters, vorzugsweise kleiner als 50% der Höhe des Sammelbehälters. Auf diese Weise wird eine zuverlässige Befestigung des Sammelbehälters am Kompressorgehäuse gewährleistet.

Zufolge der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 10 ist der Bereich des Übergangs vom Halteelement zum Deckelteil zusätzlich mit einer Beschichtung, vorzugsweise aus Kunststoff oder Lack, versehen. Auf diese Weise sollen die von Korrosion besonders gefährdeten Bereiche des Kompressorgehäuses, vor allem die Bereiche von Schweißnähten und der im wesentlichen spaltförmige Bereich zwischen Halteelement und Deckelteil, separat geschützt werden. Eventuell zwischen Sammelbehälter und Deckelteil bzw. Halteelement hineinkriechende Kondensatflüssigkeit kann sich somit nicht schädlich auswirken.

Für den Fall, dass sich im Sammelbehälter mehr Kondensatflüssigkeit sammelt, als dieser fassen kann und die Wärmeabgabe des Kleinkältemittelkompressors nicht ausreicht, um die Kondensatflüssigkeit zum Verdunsten zu bringen, ist es gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 11 vorgesehen, dass der Sammelbehälter neben einem Hauptvolumen auch noch ein als Überlaufgefäß dienendes Zusatzvolumen besitzt. Dieses ist vom Hauptvolumen durch eine stegartige Wand bzw. Erhebung getrennt, wobei zufolge den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 12 eine durch die stegartige Wand ausgebildete Überlaufkante unter dem Niveau einer horizontal projizierten Kante des oberen Randbereichs des Sammelbehälters angeordnet ist, sodass Hauptvolumen und Zusatzvolumen miteinander ein kommunizierendes Gefäß bilden. Eine temporäre Überkapazität an Kondensatflüssigkeit wird auf diese Weise in einem eigens dafür vorgesehenen Reservoir aufgefangen und in weiterer Folge ebenfalls zum Verdunsten gebracht.

Im Sinne einer ökonomischen Bauweise ist die stegartige Wand gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 13

durch jenen Bereich des Sammelbehälters ausgebildet, mit welchem dieser am Halteelement aufgesetzt ist.

Die das Hauptvolumen und das Zusatzvolumen des Sammelbehälters eingrenzenden Behälterteile können gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 14 einstückig gefertigt sein, wobei in diesem Falle der das Zusatzvolumen eingrenzende Behälterteil vorzugsweise mit einer größeren Wandstärke ausgeführt ist als der das Hauptvolumen eingrenzende Behälterteil, um eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten, da der das Zusatzvolumen eingrenzende Behälterteil zumeist frei hängend und ohne weitere Stützung an der Außenseite des Halteelementes angeordnet ist (siehe Fig.9).

In einer weiteren Ausführungsvariante gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 15 sind die das Hauptvolumen und das Zusatzvolumen des Sammelbehälters eingrenzenden Behälterteile als separate Teile gefertigt, welche in der Form ihrer Berührungsflächen im montierten Zustand miteinander korrespondieren. Der das Zusatzvolumen eingrenzende Behälterteil wird hierbei vorzugsweise als Tiefziehteil aus Kunststoff gefertigt. Um ein zuverlässig abdichtendes und belastbares Verbundelement zu schaffen, kann der das Zusatzvolumen des Sammelbehälters eingrenzende Behälterteil an den umlaufenden Endbereich des Sammelbehälters zufolge den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 16 mittels thermoplastischem Verfahren angespritzt sein.

Um während des Tiefziehvorgangs ein Entweichen von Luft, welche sich in einem Zwischenraum von Deckelteil des Kompressorgehäuses und Sammelbehälter befindet, zu ermöglichen, ist das Halteelement gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 17 mit Bohrungen versehen. Selbige Bohrungen dienen darüber hinaus dazu, eine Korrosion am

Kompressorgehäuse zufolge kondensierter Luftfeuchte oder in den Zwischenraum hineinkriechender Überlaufflüssigkeit zu verhindern.

- 5 Als Werkstoffe für den Sammelbehälter kommen gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 18 tiefziehfähiges Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyamid (PA) oder Polybuthylenterephthalat (PBT, PBTP) oder thermoplastischem Polyurethan (TPU) zum Einsatz.

10

Anspruch 19 schlägt ein spezielles Verfahren zur Herstellung und Montage eines Sammelbehälters aus Kunststoff an einem Kompressorgehäuse gemäß einem der vorangehenden Ansprüche vor, um das Ausmaß einer Luftspaltbildung zwischen Sammelbehälter

15

und Kompressorgehäuse bzw. Halteelement auf ein Minimum zu reduzieren oder ganz auszuschließen. Hierbei wird der Sammelbehälter als Rohling an der für ihn vorgesehenen Aufnahme des Kompressorgehäuses positioniert und anschließend mittels Kraftwirkung eines Druckmittels, vorzugsweise unter

20

Wärmeeinfluss in seine endgültige Montageform gebracht, sodass sich jener in der Aufnahme befindliche Abschnitt des Sammelbehälters der Form der Aufnahme angleicht.

Beim Rohling kann es sich entweder um einen mit großen

25

Toleranzen vorgefertigten, schon in etwa der gegenständlichen Passform des Sammelbehälters entsprechenden Kunststoffteil handeln oder aber auch um ein mehr oder weniger verformbares, noch nicht vorgeformtes Materialelement, beispielsweise in Form einer Platte oder eines Stückes einer

30

Materialwickelrolle. In letzterem Falle erhält der Rohling durch das Angepresstwerden an die für ihn vorgesehene Aufnahme seine erste und gleichzeitig endgültige Umformung.

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 20 besagen, dass es sich beim eingesetzten Druckmittel um ein flüssiges oder gasförmiges Medium handelt. Vorzugsweise wird der Sammelbehälter-Rohling hierbei mit Druckluft, oder auch mit
5 jedem anderen Fluid wie etwa heißem Gas oder heißer Flüssigkeit beaufschlagt, sodass sich die Form des Sammelbehälters unmittelbar und passgenau an die angrenzenden Oberflächen der Aufnahme, also an Kompressorgehäuse, Halteelement und etwaige zusätzliche Bauteilelemente anfügt.

10

Anstatt eines Fluids kann zur Druckausübung gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 21 jedoch auch ein Tiefziehstempel, Einsatz finden. Eine mechanische Zug/Druck-Umformung mittels Tiefziehstempel zeichnet sich durch einen
15 verfahrenstechnisch einfacheren Umformungsvorgang aus, welcher Maßnahmen zur Eingrenzung und Abdichtung des Druckbereichs, wie diese im Falle des Einsatzes flüssiger oder gasförmiger Medien erforderlich sind, entbehrlich macht.

20 Dementsprechend ist es gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 22 vorgesehen, dass die Form des Tiefziehstempels mit der Form des von der Aufnahme umgrenzten Volumens korrespondiert, also dass das mechanische Druckmittel bzw. der Tiefziehstempel eine Positivform aufweist, welche eine durch
25 die Aufnahme vorgegebene Negativform ausfüllt.

Nach einem alternativen Verfahren gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 23 wird der Sammelbehälter als Rohling in Folienform über den offenen Querschnitt des Halteelements
30 der Aufnahme gespannt, während der vom Halteelement umgrenzte, zur Folie weisende Abschnitt des Deckelteils als Tiefziehmatrize fungiert. In diesem Fall wird der vorzugsweise von der Innenwandung des Halteelements geführte Deckelteil als Druckmittel gegen den gespannten Rohling in Folienform bewegt

und gleicht diesen schließlich seiner Oberflächenform an, bis eine der Aufnahme angepasste Umformung des Rohlings erzielt wird. Die Bewegung des Deckelteils kann dabei sowohl automatisiert als auch manuell durchgeführt werden.

5

Als weitere Alternative gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 24 kann beim erfindungsgemäßen Verfahren ebenfalls ein Unterdruckmittel bzw. eine Vakuumpumpe zum Einsatz kommen. Hierbei wird die Vakuumpumpe über eine
10 entsprechende Ansaugvorrichtung an mindestens einer Öffnung der Aufnahme, vorzugsweise an einem mehrere Bohrungen aufweisenden Abschnitt des Halteelements angesetzt, um dann nach erfolgter Abdichtung des zwischen Aufnahme und
Sammelbehälter bestehenden Volumens eine Unterdruckwirkung auf
15 dieses Volumen bzw. auf den Sammelbehälter auszuüben. Auf diese Weise wird der Sammelbehälter in die Form der Aufnahme hineingezogen und dieser exakt angeglichen.

Gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 25 erfolgt
20 die Kraftwirkung des Druck- oder Unterdruckmittels auf den Sammelbehälter unter Wärmeeinwirkung. Dies begünstigt ein einfacheres plastisches Verformen des Sammelbehälter-Rohlings und ermöglicht ein optimales Anschmiegen ebendieses an die angrenzenden Bauelemente. Ein restloses Ausschließen von
25 Luftspalten zwischen dem Sammelbehälter und seiner Aufnahme kann dadurch gewährleistet werden, indem der Deckelteil bis zu einer Temperatur erwärmt wird, die zu einem plastischen Erweichen des Sammelbehälters in seinen Randbereichen führt, sodass sich das Material des Sammelbehälters mit der
30 Oberfläche des Deckelteils bleibend verbindet.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

5

Fig.1 eine perspektivische Darstellung eines Kleinkältemittelkompressors

Fig.2 einen Kleinkältemittelkompressor aus Fig.1 in Draufsicht

10

Fig.3 eine Schnittdarstellung des Kleinkältemittelkompressors entlang Linie A-A aus Fig.2

Fig.4 eine Ansicht von Detail X aus Fig.3

Fig.5 eine Schnittdarstellung des Kleinkältemittelkompressors entlang Linie A-A aus Fig.2

Fig.6 eine Ansicht von Detail ZX aus Fig.5

15

Fig.7 eine perspektivische Darstellung einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sammelbehälters

Fig.8 eine Schnittdarstellung gemäß Ebene A aus Fig.7

Fig.9 eine Schnittdarstellung gemäß Ebene A aus Fig.7

20

Fig.10 eine perspektivische Darstellung eines Kleinkältemittelkompressors mit Nahtversiegelung

Fig.11 eine Schnittdarstellung gemäß Ebene A aus Fig.7

Fig.12 eine perspektivische Darstellung einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sammelbehälters

25

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

In Fig.1 wird ein erfindungsgemäßer Kleinkältemittelkompressor dargestellt, wobei das Kompressorgehäuse einen Basisteil 3 und einen Deckelteil 1 umfasst, welche miteinander einen hermetisch abgedichteten Raum begrenzen. In diesem vom Kompressorgehäuse umschlossenen Raum ist in bekannter Weise eine nicht dargestellte Kolben-Zylinder-Einheit angeordnet, die mit einem Saugrohr sowie einem Druckrohr verbunden ist, wobei ein Kältemittel über das Saugrohr zur Kolben-Zylinder-

30

Einheit strömt und das Druckrohr das dort verdichtete Kältemittel aus dem Inneren des Kompressorgehäuses wieder heraus führt.

- 5 Der Kleinkältemittelkompressor als solcher ist wiederum an einer Kleinkältemaschine befestigt, wo er für die Wärmeabfuhr aus einem Kühlraum der Kleinkältemaschine verantwortlich ist. Ebenfalls dargestellt sind Montageflansche 20, mittels welcher der Kleinkältemittelkompressor an der Kleinkältemaschine
10 befestigt wird sowie ein Adapterflansch 21, über welchen die Versorgung des Kleinkältemittelkompressors mit elektrischer Energie erfolgt.

- Wie die Darstellung zeigt, bildet der obere Bereich des
15 Deckelteiles 1 gemeinsam mit einem am Kompressorgehäuse angeordneten ringförmigen Halteelement 2 eine Aufnahme 6, in welche ein erfindungsgemäßer Sammelbehälter 4 aus Kunststoff eingesetzt werden kann.

- 20 Die im Inneren des Kompressorgehäuses erzeugte Wärme wird in dieser Anordnung also sowohl über den Deckelteil 1, insbesondere Abschnitt 16 des Deckelteils 1, als auch über das Halteelement 2 auf den Sammelbehälter 4 übertragen.

- 25 Das vorzugsweise aus Stahl gefertigte Halteelement 2 kann entweder am Deckelteil oder am Basisteil 3 angeordnet sein, ist jedoch in einer bevorzugten Bauweise als abdichtendes Verbindungselement mit einem Abschnitt 17 direkt an den Berührungskanten von Deckelteil und Basisteil positioniert, wo
30 es zumeist angeschweißt wird, um die beiden Kompressorgehäuseteile unlösbar miteinander zu verbinden (siehe auch Fig.3 bzw. die Darstellung der Schweißnähte 8 in Fig.10). Ebenso kann die Befestigung des Halteelementes am Kompressorgehäuse jedoch auch durch eine Schraub-, Löt-, oder

sonstige Verbindung bewerkstelligt werden. Auch eine einstückige Ausführung des Halteelementes mit dem Deckel- oder Basisteil im Guss- oder Tiefziehverfahren ist möglich.

- 5 Die Form des Halteelementes 2 kann entsprechend der Modellierung des Kompressorgehäuses bzw. des Deckelteiles 1 variieren, wird jedoch zumeist rund oder oval ausgestaltet sein, wobei der Sammelbehälter 4 ringförmig entlang seines Umfangs umschlossen wird, um eine ausreichende Haltefunktion
10 zu gewährleisten.

In der dargestellten Bauvariante ist das Halteelement 2 zylindrisch ausgebildet mit Achse in vertikaler Richtung, relativ zur Standfläche bzw. den Montageflanschen 20 des
15 Kompressorgehäuses gesehen, angeordnet, um solcherart leicht am Kompressorgehäuse zentriert und montiert werden zu können.

Unter dem Gesichtspunkt einer Materialreduktion mag es auch sinnvoll sein, den Sammelbehälter 4 durch das Halteelement 2
20 nicht durchgehend entlang seines Umfangs umschlossen zu halten, sondern diesen lediglich partiell zu umfassen, beispielsweise in Zinnen- oder gezahnter Form, aber auch in anderen beliebigen Formen.

25 Neben der Haltefunktion besitzt das Halteelement 2 insbesondere bei metallischer Ausführung ebenfalls eine wärmeübertragende Funktion für den Sammelbehälter 4, da es infolge seiner Kühlrippenfunktion fortwährend Wärme vom Kompressorgehäuse an die Umgebung und somit auch an den
30 angrenzenden Sammelbehälter 4 abführt und damit ein Verdunsten von im Sammelbehälter 4 befindlicher Kondensatflüssigkeit forciert. Der Sammelbehälter 4 wird also nicht nur über seinen Boden, sondern auch über seine Seitenwandungen „aufgeheizt“.

Um den Kühlrippeneffekt des Halteelements 2 noch zu steigern, kann dessen Wandung, so wie in Fig.12 dargestellt, noch mit schachtartigen Hohlräumen 18 versehen sein. Die Hohlräume 18 erstrecken sich zweckmäßigerweise durch den gesamten Längsquerschnitt des Halteelements 2, begünstigen ein konvektives Hochströmen von Luft und fördern somit die Abfuhr von Wärme vom Kompressorgehäuse an die Umgebung. Die Hohlräume 18 können in beliebiger Anzahl im Halteelement 2 vorgesehen sein, wobei auch die Gestaltung ihres Verlaufs innerhalb der Wandungen des Halteelements 2 sowie die Verbindung der Hohlräume 18 untereinander vollkommen freiem Ermessen unterliegen.

Der erfindungsgemäß unmittelbar am Kompressorgehäuse tiefgezogene Sammelbehälter 4 ist gemäß Fig.3 an der von einem Abschnitt 16 des Deckelteils 1 und dem Halteelement 2 gebildeten Aufnahme 6 positioniert, in welche er sich nach Anwendung des weiter unten beschriebenen Herstellungs- bzw. Montageverfahrens exakt anschmiegt, sodass zwischen Deckelteil 1 und Sammelbehälter 4 lediglich ein minimaler Luftspalt verbleibt, welcher die Verdunsterleistung und die Leistungszahl (COP) des Kleinkältemittelkompressors nur unwesentlich vermindert.

Die Form des Sammelbehälters 4 ist jeweils exakt an das Oberflächenprofil des Kompressorgehäuses, insbesondere jenes des Abschnitts 16 des Deckelteils 1, angepasst. Der Deckelteil 1 wird dabei zumeist eine konvexe Wölbung vorgeben, kann jedoch aus akustischen oder anderen technischen Gründen auch beliebige andere spezifische Formen aufweisen, an welche die Form des Sammelbehälters 4 zu adaptieren ist.

Der in der Folge als Rohling 4 bezeichnete Kunststoffteil, aus welchem der Sammelbehälter 4 geformt wird, kann in graduell

unterschiedlich vorbearbeiteten Zuständen an der Aufnahme 6 positioniert werden.

5 Beim Rohling 4 kann es sich um einen bereits mit einer Negativtoleranz serienmäßig vorgefertigten Kunststoffteil handeln, sodass dieser der Form der Aufnahme 6, in welche er zur weiteren Montage eingesetzt wird, bereits im Wesentlichen entspricht oder aber auch um einen gänzlich ungeformten Kunststoffteil, der erst während der Montage am
10 Kompressorgehäuse seine erstmalige und endgültige Einsatzform durch ein entsprechendes Umformungsverfahren erhält. Als Beispiel für einen gänzlich ungeformten Kunststoffteil bzw. Rohling 4 sei eine Platte oder eine Folie genannt. Vor allem ein in Folienform eingesetzter Rohling 4 bietet neben seinem
15 Vorteil besonderer Anschmiegsamkeit auch den Vorteil geringen Platzbedarfs während des Materialtransports, da die Folie als abtrennbares Endlosmaterial in aufgewickelter oder zusammengefalteter Form besonders leicht transportiert werden kann.

20

Beim Rohling 4 kann es sich ebenfalls um eine Kombination von vorgefertigten und ungeformten Kunststoffteilen handeln, beispielsweise, indem eine Folienfläche mit einem verstärkten, wulstartigen Randelement versehen ist, wobei dieses
25 wulstartige Randelement am Halteelement 2 der Aufnahme 6 aufgesetzt wird, um während des Umformungsverfahrens ein verstärktes Widerlager zu bieten. Insbesondere kann an dieses wulstartige Randelement einen Aufnahmeschlitz 15 aufweisen, in welchen das Halteelement 2 einführbar ist.

30

Als Werkstoffe für den Sammelbehälter 4 kommen vorzugsweise Polybuthylenterephthalat (PBT, PBTP), thermoplastisches Polyurethan (TPU), Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP) oder Polyamid (PA) zum Einsatz, da sich

diese im erfindungsgemäßen Herstellungs- bzw. Montageverfahren durch ihre besonderen plastischen Eigenschaften und ihre Festigkeitskennwerte bewähren.

- 5 Im erfindungsgemäßen Verfahren wird nun der Sammelbehälter 4 als Rohling 4 in die Aufnahme 6 eingesetzt und anschließend mittels Kraftwirkung eines Druck- oder Unterdruckmittels in seine endgültige Montageform gebracht.
- 10 Als eingesetzte Druckmittel kommen sowohl flüssige oder gasförmige Medien wie etwa Pressluft oder Wasser als auch mechanische Druckmittel wie etwa Tiefziehstempel, Stößel oder Matrizen in Frage.
- 15 Im Falle des Einsatzes flüssiger oder gasförmiger Medien als Druckmittel wird der vorgesehene Volumsbereich der Aufnahme 6 nach erfolgter Eingrenzung und Abdichtung des Druckbereichs durch geeignete Maßnahmen vorzugsweise mit heißen Gasen oder Flüssigkeiten beaufschlagt, sodass sich die Form des
- 20 Sammelbehälters 4 unmittelbar und passgenau an die angrenzenden Oberflächen der Aufnahme 6, also an Kompressorgehäuse, Halteelement 2 und etwaige zusätzliche Bauteilelemente wie Schraubverbindungen oder Verrastungen anfügt.
- 25 Im Falle des Einsatzes mechanischer Druckmittel ist es vorteilhaft, diese nicht als gänzlich starre, sondern als zumindest an der Stelle ihrer Arbeitsberührungsfläche als elastische Elemente vorzusehen, wobei jedoch deren Elastizität
- 30 jene des zu formenden Sammelbehältermaterials nicht überschreitet. Solcherart wird eine flexible Adaption des Sammelbehälters 4 an die Oberflächenform der Aufnahme 6 bei gleichzeitiger Sicherstellung, dass der Sammelbehälter 4 während des Tiefziehvorgangs nicht beschädigt wird,

ermöglicht. Die Form des Tiefziehstempels wird dabei mit der Form des von der Aufnahme 6 umgrenzten Volumens korrespondieren.

5 Eine günstige Möglichkeit, den Sammelbehälter bzw. Rohling 4 ohne Einsatz externer Druckmittel an die Form der Aufnahme 6 anzugleichen, ist es, den Deckelteil 1 selbst als Druckmittel zu benutzen, indem zuvor der Sammelbehälter 4 als Rohling in Folienform über den offenen Querschnitt des Halteelements 2
10 der Aufnahme 6 gespannt wird, um dann den Deckelteil 1 so weit linear gegen die gespannte Folie zu bewegen, bis der vom Halteelement 2 umgrenzte, zur Folie weisende Abschnitt 16 des Deckelteils 1 der Folie seine vollendete Form plastisch vermittelt hat. Das Spannen der Folie am Halteelement 2 wird
15 dabei mittels üblicher Maßnahmen zur Klemmung bewerkstelligt, beispielsweise durch Manschetten oder geeignete punktuelle Klemmung. Während der Deckelteil 1 samt Halteelement 2 als Tiefziehmatrize wirkt, erfährt er seine Führung vorzugsweise an der Innenwandung des Halteelements 2. Die formgebende
20 Bewegung des Deckelteils 1 kann sowohl automatisiert als auch von Hand durchgeführt werden, wobei das Halteelement 2 durch eine geeignete Haltevorrichtung starr fixiert wird.

Als weitere Alternative kann beim erfindungsgemäßen Verfahren
25 ebenfalls eine Vakuumpumpe zum Einsatz kommen. Hierbei wird die Vakuumpumpe über eine entsprechende Ansaugvorrichtung an mindestens einer Öffnung der Aufnahme 6, vorzugsweise an einem mehrere Bohrungen 13 aufweisenden Abschnitt des Halteelements 2 angesetzt, um dann nach erfolgter Abdichtung
30 des zwischen Aufnahme 6 und Sammelbehälter 4 bestehenden Volumens 7 eine Unterdruckwirkung auf dieses Volumen bzw. auf den Sammelbehälter 4 auszuüben. Auf diese Weise wird der Sammelbehälter bzw. Rohling 4 in die Form der Aufnahme 6 hineingezogen und dieser exakt angeglichen. Die Abdichtung des

Unterdruckareals erfolgt dabei mittels verfahrensüblicher Maßnahmen wie etwa einem am Halteelement 2 radial umlaufenden Klemmen des Randbereichs des Sammelbehälters 4. Da das Halteelement 2 in einer bevorzugten Ausführungsart am Kompressorgehäuse angeschweißt ist, bedarf es in der Regel keiner weiteren Maßnahmen, um die Verbindungsstellen von Deckelteil 1 und Halteelement 2 abzudichten.

Die Umformung des Sammelbehälters bzw. Rohlings 4 erfolgt bei sämtlichen beschriebenen Verfahren zweckmäßigerweise unter externer Wärmeeinwirkung, wodurch ein einfacheres plastisches Verformen des Sammelbehälters bzw. Rohlings 4 und optimales Anschmiegen ebendieses in die Aufnahme 6 ermöglicht wird. Auf diese Weise werden wärmeübergangshindernde Luftspalten weitestgehend minimiert, wobei sogar ein restloses Ausschließen von Luftspalten zwischen dem Sammelbehälter 4 und seiner Aufnahme 6 dadurch erzielt werden kann, indem der Deckelteil 1 bzw. der Sammelbehälter 4 bis zur Erweichungstemperatur des Sammelbehälters 4 erwärmt wird, sodass dieser in seinen Randbereichen aufschmilzt, um sich mit der Oberfläche des Deckelteils 1 bleibend zu verbinden.

Eine Befestigung des Sammelbehälters 4 in der Aufnahme 6 kann entweder durch ein passgenaues Einfügen bzw. Einpressen in ebendiese oder durch ein zusätzliches Fixieren mit geeigneten mechanischen Befestigungsteilen wie etwa Schrauben, Klemmen oder Verrastungen erfolgen. Auch der Einsatz von temperaturbeständigen Klebstoffen zu Befestigungszwecken ist möglich.

Wie die in Fig.4 dargestellte vergrößerte Ansicht des Details X aus Fig.3 zeigt, kann der obere überstehende Randbereich der Sammelbehälterwandung um das Halteelement 2 herumgeschlagen sein, um solcherart einen Aufnahmeschlitz 15

auszubilden und eine optimale Einhängung des Sammelbehälters 4 in die Aufnahme 6 zu gewährleisten. Es besteht weiters die Möglichkeit, selbigen umgeschlagenen Randbereich der Sammelbehälterwandung am Halteelement 2 durch Wärmeeinwirkung oder Klebstoff starr und abdichtend zu fixieren, sodass ein Hineindiffundieren von aus dem Sammelbehälter 4 überlaufender Flüssigkeit oder von Kondensatdampf in den Bereich zwischen Aufnahme 6 und Sammelbehälter 4 ausgeschlossen ist. Das Halteelement 2 kann zwecks Abfuhr von Kondensatflüssigkeit zwischen Aufnahme 6 und Sammelbehälter 4 auch mit Bohrungen versehen sein.

Der dargestellte, dem Deckelteil 1 zugewandte Aufnahmeschlitz 15, in welchen das Halteelement 2 einführbar ist, kann gegebenenfalls auch durch Fräsen, Schlitzen oder eine andere spanlose oder spanabhebende Bearbeitungsmethode hergestellt werden, wobei auch mehrere Aufnahmeschlitze 15 im Sammelbehälter 4 vorgesehen sein können und das spanlose oder spanabhebende Bearbeiten vorzugsweise in einem verdickten Bereich der Sammelbehälterwandung stattfindet, sodass eine ausreichende Festigkeit des den Aufnahmeschlitz 15 ausbildenden Bereichs gewährleistet ist.

Eine besondere Ausführungsvariante wird in Fig.5 dargestellt, wobei Fig.6 eine vergrößerte Ansicht des Details ZX aus Fig.5 zeigt. Hierbei umfasst das Halteelement 2 bzw. die Aufnahme 6 den Sammelbehälter 4 lediglich an einem Teilbereich der Höhe des Sammelbehälters 4, indem es nur so hoch ausgeführt wird, wie es für seine Kühlrippenwirkung sinnvoll und für seine Haltefunktion notwendig ist. Vorzugsweise weist der Aufnahmeschlitz 15 eine Tiefe auf, die kleiner als 50% der Höhe des Sammelbehälters 4 ist. Um hier auch in jenem Bereich eine ausreichende Steifigkeit zu gewährleisten, in welchem der Sammelbehälter 4 vom

Halteelement 2 nicht unmittelbar gestützt wird, da er über das Halteelement 2 hinausragt, wird die Wandung des Sammelbehälters 4 im gezeigten Ausführungsbeispiel an einer gewünschten Endhöhe des Sammelbehälters 4 überschlagen und
5 wieder bis in einen beliebigen Bereich des Halteelementes 2 hinuntergeführt, sodass nun der über das Halteelement 2 hinausragende Teil des Sammelbehälters 4 eine doppelte Wandung aufweist. Als Befestigungsmöglichkeiten können wiederum die oben zu Fig.3 und Fig.4 beschriebenen Maßnahmen
10 herangezogen werden.

Um der Gefahr entgegenzutreten, dass sich im Sammelbehälter 4 mehr Kondensatflüssigkeit sammelt, als dieser fassen kann und diese an einen ungewünschten Ort überläuft, besitzt der
15 Sammelbehälter 4 entsprechend der in den Figuren 7 bis 9 dargestellten Bauweise neben einem Hauptvolumen 10 auch noch ein als Überlaufgefäß dienendes Zusatzvolumen 9 bzw. einen das Zusatzvolumen umgrenzenden Behälterteil 12. Dieses Zusatzvolumen 9 ist vom Hauptvolumen 10 durch eine stegartige
20 Wandung 14 mit einer Überlaufkante 11 getrennt, wobei die Überlaufkante 11 unter dem Niveau einer horizontal projizierten Kante des oberen Randbereichs des Sammelbehälters 4 angeordnet ist, sodass die das Hauptvolumen 10 und das Zusatzvolumen 9 umgrenzenden
25 Behälterteile miteinander ein kommunizierendes Gefäß bilden. Die stegartige Wandung 14 kann entweder durch ein Umschlagen der Sammelbehälterwandung zustande kommen (so dargestellt) oder aber auch durch an den Sammelbehälter 4 angefügte, separate Profiltrile. Zweckmäßigerweise wird die stegartige
30 Wandung 14 durch jenen Bereich des Sammelbehälters 4 ausgebildet, mit welchem dieser am Halteelement 2 aufgesetzt ist.

Im Zusatzvolumen 9 gesammelte Kondensatflüssigkeit wird in weiterer Folge ebenfalls zum Verdunsten gebracht.

Im Falle einstückiger Fertigung von den das Hauptvolumen 10 und das Zusatzvolumen 9 des Sammelbehälters 4 eingrenzenden Behälterteilen ist der das Zusatzvolumen 9 eingrenzende Behälterteil bevorzugt mit einer größeren Wandstärke ausgeführt als der das Hauptvolumen 10 eingrenzende Behälterteil, um eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten, da der das Zusatzvolumen 9 eingrenzende Behälterteil zumeist frei hängend an der Außenseite des Halteelementes 2 angeordnet ist und zudem der Kerbwirkung des Halteelementes 2 ausgesetzt ist, auf welchem er auflagert (siehe Fig.9).

Die das Hauptvolumen 10 und das Zusatzvolumen 9 des Sammelbehälters 4 eingrenzenden Behälterteile des Sammelbehälters 4 können jedoch auch gemäß Fig.8 als separate Teile ausgeführt sein, welche in der Form ihrer Berührungsflächen im montierten Zustand miteinander korrespondieren. Der das Zusatzvolumen 9 umgrenzende Behälterteil 12 wird hierbei vorzugsweise als Tiefziehteil aus Kunststoff oder als glasfaserverstärkter Spritzgussteil aus PBT gefertigt, kann jedoch auch aus einem metallischen Werkstoff ausgeführt sein. Um die zwei separaten Teile des Sammelbehälters 4 zu einem zuverlässig abdichtenden und auf Zug belastbaren Verbundelement zusammenzufügen, wird der das Zusatzvolumen 9 des Sammelbehälters 4 eingrenzende Behälterteil 12 an den umlaufenden Endbereich 19 des vorzugsweise in PET-Folienform ausgeführten Sammelbehälters 4 mittels thermoplastischem Verfahren angespritzt bzw. der umlaufende Endbereich 19 des Sammelbehälters 4 umspritzt (siehe Fig.11).

Um während des Tiefziehvorgangs ein Entweichen von Luft, welche sich in einem Zwischenraum 7 von Deckelteil 1 des Kompressorgehäuses und Sammelhalter 4 befindet, zu ermöglichen, weist das Halteelement 2 Bohrungen 13 auf.

5

Fig.10 stellt eine weitere Maßnahme dar, um besonders gefährdete Bereiche des Kompressorgehäuses, vor allem die Bereiche der Schweißnähte 8 und den im wesentlichen spaltförmigen Bereich 5 zwischen Halteelement 2 und dem Deckelteil 1, eigens vor Korrosion zu schützen. Hierzu ist der Bereich 5 des Übergangs vom Halteelement 2 bzw. dem in Fig.5 gezeigten Abschnitt 17 des Halteelementes 2 zum Deckelteil 1 zusätzlich mit einer Beschichtung versehen, wobei es sich beispielsweise um Kunststoff, eine Speziallackierung oder eine metallische Beschichtung handeln kann.

10

15

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Kompressorgehäuse mit einem Deckelteil (1) und einem Basisteil (3), welches einen Kleinkältemittelkompressor hermetisch abdichtend umschließt, wobei am Kompressorgehäuse ein aus Kunststoff gefertigter Sammelbehälter (4) zur Verdunstung von kondensierter Flüssigkeit vorgesehen ist, der in einer am Kompressorgehäuse ausgebildeten Aufnahme (6) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim Sammelbehälter (4) um einen unmittelbar in seiner Position in der Aufnahme (6) am Kompressorgehäuse tiefgezogenen Kunststoffteil handelt.
2. Kompressorgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (6) aus mindestens einem Halteelement (2), vorzugsweise aus metallischem Werkstoff sowie einem Abschnitt (16) der Oberfläche des Deckelteils (1) gebildet ist.
3. Kompressorgehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Halteelement (2) am Deckelteil (1), vorzugsweise am äußeren Umfang des Deckelteiles (1) von diesem abstehend angeordnet ist und eine entlang seines Umfangs geschlossene, nach oben offene, schachtartige Form aufweist.
4. Kompressorgehäuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine schachtartige Halteelement (2) kreisrunden, elliptischen oder rechteckigen Querschnitt aufweist.

5. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschnitt (17) des Halteelements (2) als abdichtendes Verbindungselement von Deckelteil (1) und Basisteil (3) ausgebildet ist.
- 5
6. Kompressorgehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (2) im Abschnitt (17) am Kompressorgehäuse angeschweißt ist.
- 10
7. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (2) an seinem dem Deckelteil (1) abgewandten Endbereich in gezahnter Form ausgebildet ist.
- 15
8. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (4) den oberen Endbereich der Aufnahme (6) überragt.
- 20
9. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (4) an seiner dem Deckelteil (1) zugewandten Seite mindestens einen Aufnahmeschlitz (15) aufweist, in welche das Halteelement (2) einführbar ist, wobei der Aufnahmeschlitz (15) vorzugsweise eine Tiefe aufweist, die geringer ist als die Höhe des Sammelbehälters (4), vorzugsweise kleiner als 50% der Höhe des Sammelbehälters (4).
- 25
10. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich des Übergangs vom Halteelement (2) zum Deckelteil (1) zusätzlich mit einer Beschichtung, vorzugsweise aus Kunststoff oder Lack, versehen ist.
- 30

11. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (4)
neben einem Hauptvolumen (10) ein Zusatzvolumen (9)
aufweist, welches vom Hauptvolumen (10) durch eine
5 stegartige Wandung (14) getrennt ist.
12. Kompressorgehäuse nach Anspruch 11, dadurch
gekennzeichnet, dass eine durch die stegartige
Wandung (14) ausgebildete Überlaufkante (11) unter dem
10 Niveau einer horizontal projizierten Kante des oberen
Randbereichs des Sammelbehälters (4) angeordnet ist.
13. Kompressorgehäuse nach Anspruch 11 oder 12, dadurch
gekennzeichnet, dass die stegartige Wandung (14) durch
15 jenen Bereich des Sammelbehälters (4) ausgebildet ist,
mit welchem dieser am Halteelement (2) aufgesetzt ist.
14. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die das Hauptvolumen (10)
20 und das Zusatzvolumen (9) des Sammelbehälters (4)
eingrenzenden Behälterteile einstückig gefertigt sind,
wobei der das Zusatzvolumen (9) eingrenzende
Behälterteil (12) vorzugsweise mit einer größeren
Wandstärke ausgeführt ist als der das Hauptvolumen (10)
25 eingrenzende Behälterteil.
15. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die das Hauptvolumen (10)
und das Zusatzvolumen (9) des Sammelbehälters (4)
30 eingrenzenden Behälterteile mehrteilig gefertigt sind,
wobei diese Behälterteile einander vorzugsweise
überlappen und es sich beim das Zusatzvolumen (9)
eingrenzenden Behälterteil (12) vorzugsweise um einen
Tiefziehteil aus Kunststoff handelt.

16. Kompressorgehäuse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der das Zusatzvolumen (9) des Sammelbehälters (4) eingrenzende Behälterteil (12) an den umlaufenden Endbereich (19) des Sammelbehälters (4) mittels thermoplastischem Verfahren angespritzt ist.

17. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (2) mit Bohrungen (13) versehen ist, um während des Tiefziehvorgangs ein Entweichen von Luft, welche sich in einem Zwischenraum (7) von Deckelteil (1) des Kompressorgehäuses und Sammelbehälter (4) befindet, zu ermöglichen.

18. Kompressorgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (4) aus tiefziehfähigem Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA), Polypropylen (PP) Polybuthylenterephthalat (PBT, PBTP) oder thermoplastischem Polyurethan (TPU) besteht.

19. Verfahren zur Herstellung und Montage eines Sammelbehälters aus Kunststoff an einem Kompressorgehäuse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (4) als Rohling (4) an der für ihn vorgesehenen Aufnahme (6) am Kompressorgehäuses positioniert wird und anschließend mittels Kraftwirkung eines Druck- oder Unterdruckmittels in seine endgültige Montageform gebracht wird, sodass sich zumindest jener in der Aufnahme befindliche Abschnitt des Sammelbehälters (4) der Form der Aufnahme (6), angleicht.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim eingesetzten Druckmittel um ein flüssiges oder gasförmiges Medium handelt.

5 21. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim eingesetzten Druckmittel um einen Tiefziehstempel handelt.

10 22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Form des Tiefziehstempels mit der Form des von der Aufnahme (6) umgrenzten Volumens korrespondiert.

15 23. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (4) als Rohling (4) in Folienform über den offenen Querschnitt des Halteelements (2) der Aufnahme (6) gespannt wird und der Deckelteil (1) als Druckmittel so weit gegen den gespannten Rohling (4) in Folienform bewegt wird, sodass eine der Aufnahme (6) angepasste Umformung des Rohlings (4) erzielt wird.

20 24. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (4) mittels eines Unterdruckmittels bzw. einer Vakuumpumpe in die Form der Aufnahme (6) hineingezogen wird und sich dieser zufolge
25 der Unterdruckwirkung angleicht.

30 25. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftwirkung des Druck- oder Unterdruckmittels auf den Sammelbehälter (4) unter Wärmeeinwirkung durchgeführt wird.

1/6

Fig. 1

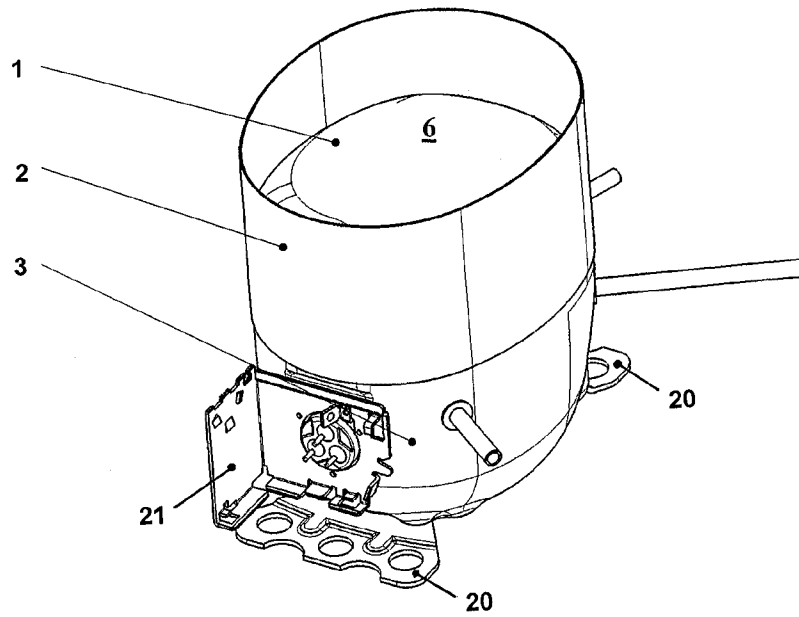
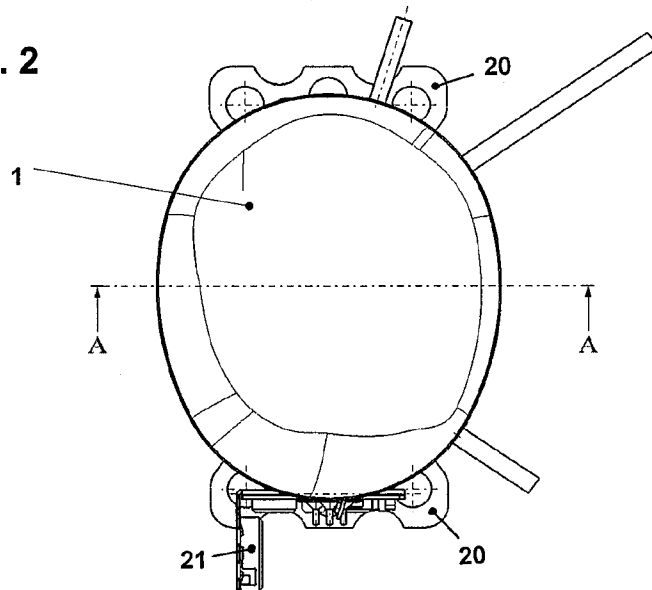


Fig. 2



2/6

Fig. 3

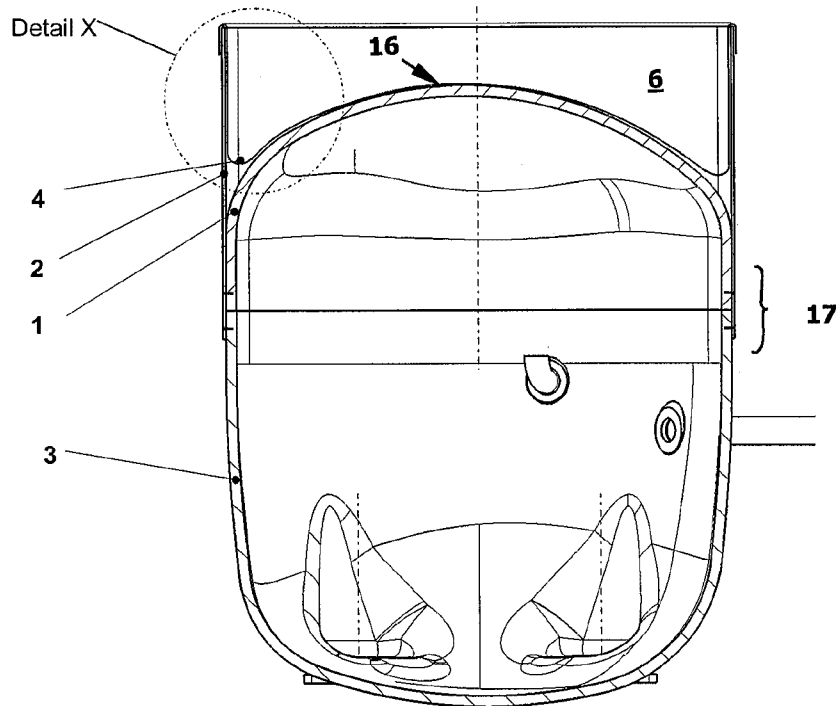
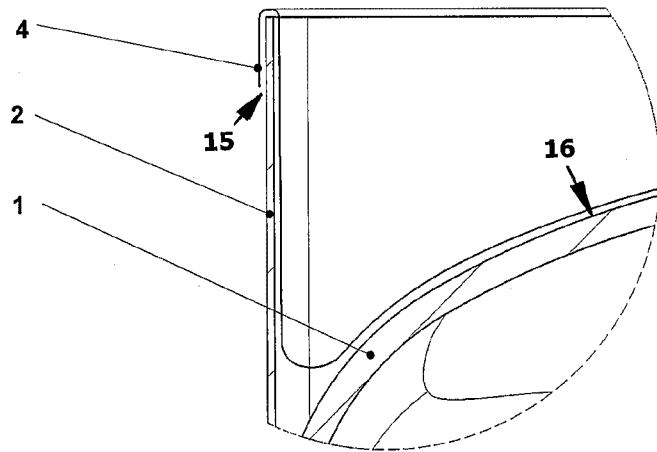


Fig. 4



3/6

Fig.5

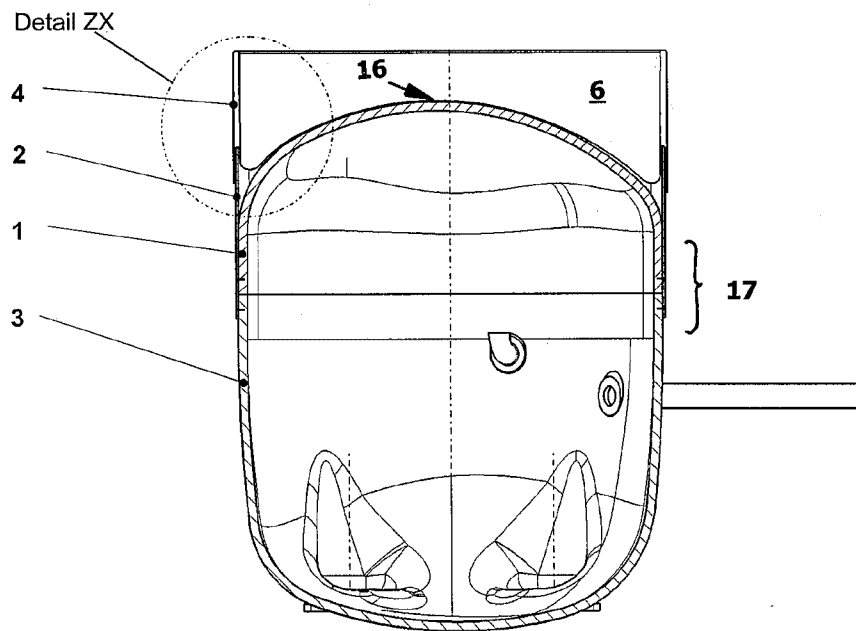
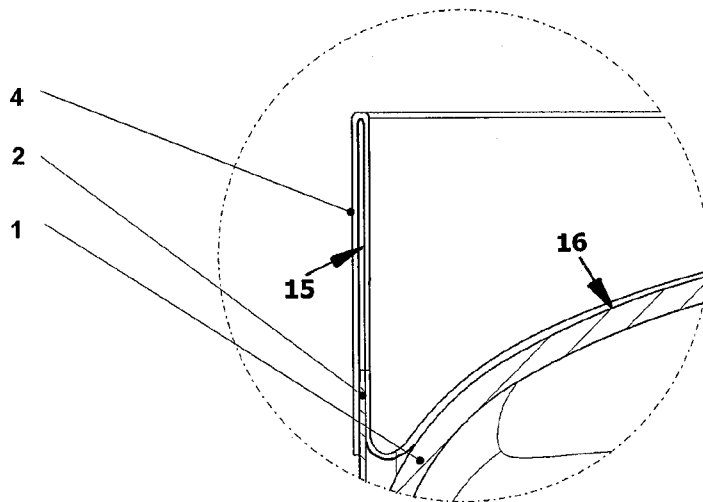


Fig.6



4/6

Fig.7

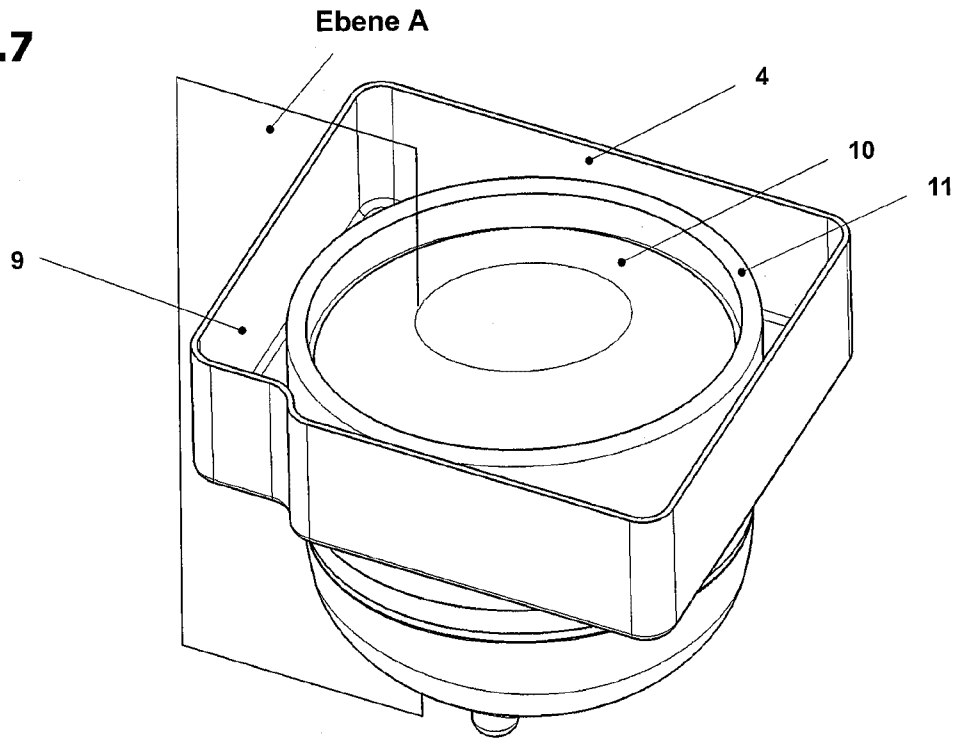
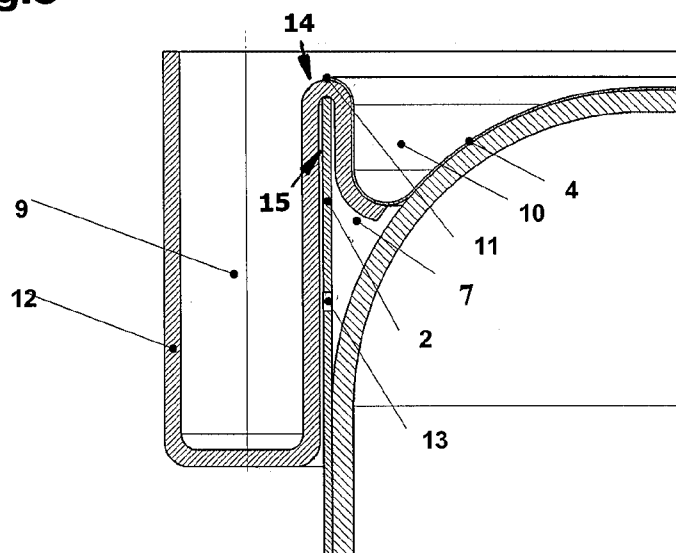


Fig.8



5/6

Fig.9

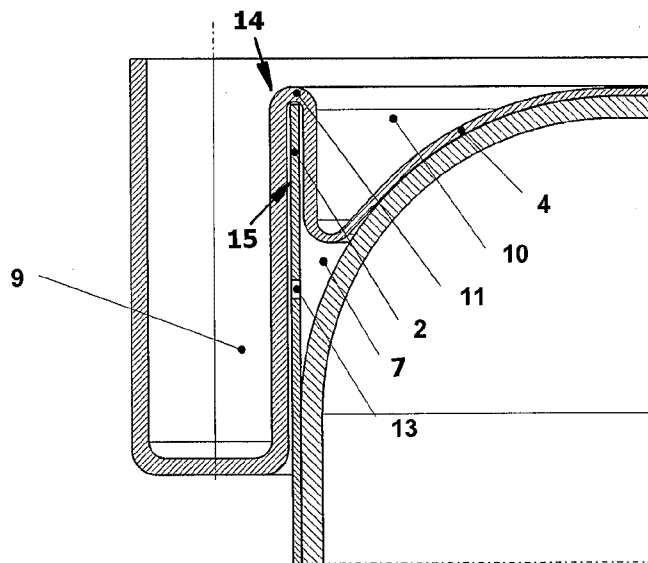
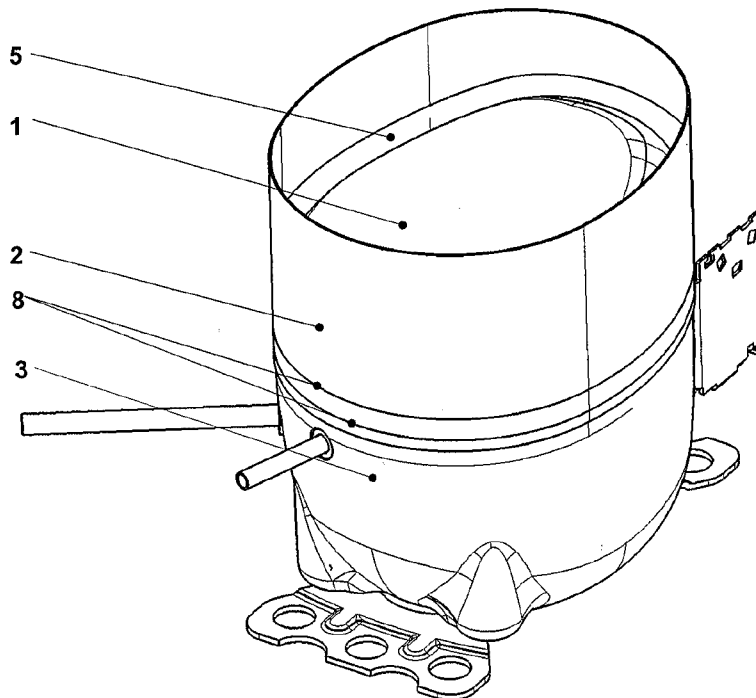


Fig.10



6/6

Fig.11

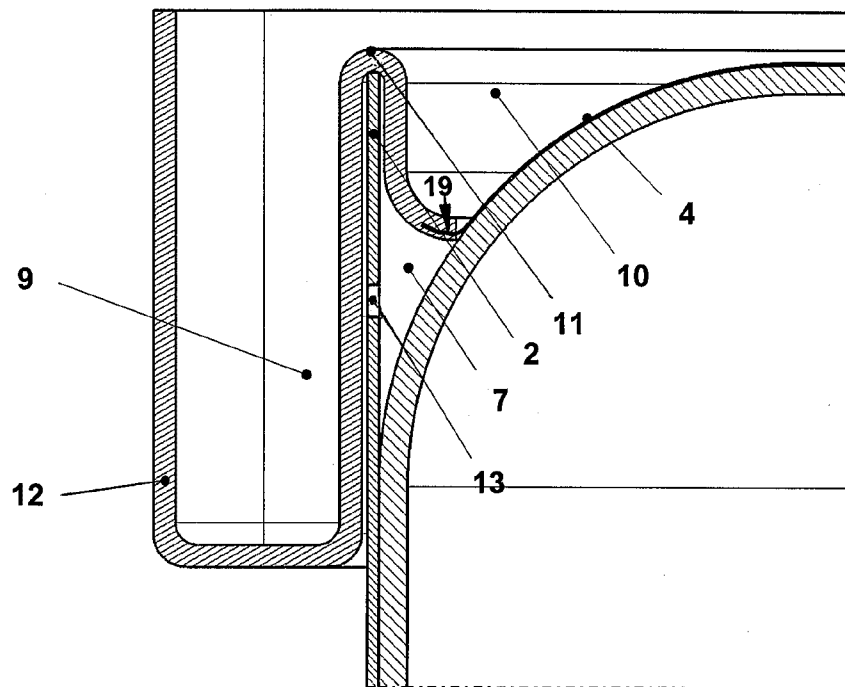


Fig.12

