

(19)



(11)

EP 3 078 790 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(51) Int Cl.:
E04H 7/06 (2006.01) **B21C 37/12** (2006.01)
B65D 88/08 (2006.01) **B65D 90/02** (2006.01)
B65D 90/08 (2006.01) **E04H 7/30** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15003067.4**

(22) Anmeldetag: **27.10.2015**

(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:
MA

(71) Anmelder: **Lipp, Xaver**
73479 Ellwangen (DE)

(72) Erfinder: **Lipp, Xaver**
73479 Ellwangen (DE)

(74) Vertreter: **Clemens, Gerhard et al**
Patentanwaltskanzlei
Müller, Clemens & Hach
Lerchenstrasse 56
74074 Heilbronn (DE)

(30) Priorität: **08.04.2015 DE 102015004281**

(54) **BEHÄLTER, HERGESTELLT AUS EINEM WENDELFÖRMIG GEBOGENEN BLECHBAND**

(57) Ein Behälter, hergestellt aus einem einlagigen, wendelförmig gebogenem Blechband (20.1, 20.2), wobei im oberen oder im unteren Randbereich des Blechbandes (20.1, 20.2) ein erster, wendelförmig verlaufender Randabschnitt (22) des Blechbandes (20.1, 20.2) über eine wendelförmig verlaufende Ausbiegekante (24) mit einem gekrümmten Bereich (B) zur Außenseite (A) des Behälters hin als Kragflansch ausgebogen ist, ein im unteren/oberen Randbereich des Blechbandes (20.1, 20.2) zweiter wendelförmig verlaufender Randabschnitt (26) vorhanden ist, die wendelförmig verlaufenden, jeweils höhenmäßig benachbart aneinandergrenzenden Rand-

bereiche des Blechbandes (20.1, 20.2) über eine durchgängige wendelförmig verlaufende Schweißverbindung (40) fluiddicht miteinander verbunden sind, gekennzeichnet dadurch, dass der zweite Randabschnitt (26) des Blechbandes (20.1, 20.2) geradlinig in der Ebene (E) des Blechbandes (20.1, 20.2) läuft und die Schweißverbindung (40) eine erste und eine zweite Schweißnaht (42, 44) aufweist, wobei die erste Schweißnaht (42) von der Außenseite (A) des Behälters her aufgebracht ist, die zweite Schweißnaht (44) von der Innenseite (I) des Behälters aufgebracht ist und beide Schweißnähte (42, 44) in ihrem Schweißgrund miteinander verschmolzen sind.

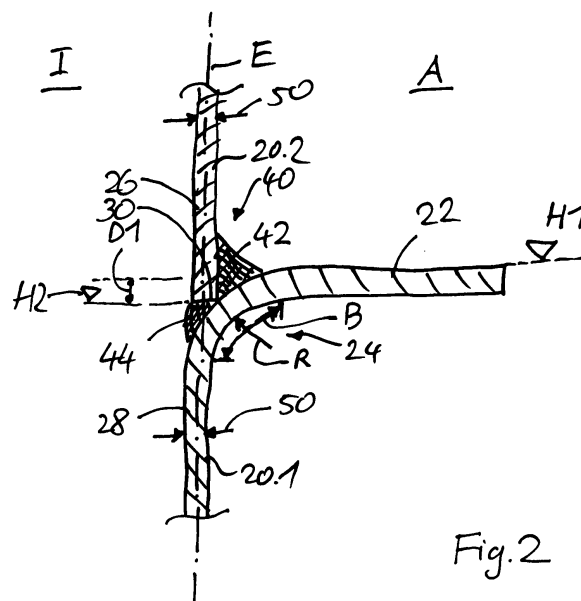


Fig. 2

EP 3 078 790 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Behälter hergestellt aus einem einlagigen, wendelförmig gebogenem Blechband, wobei im oberen oder im unteren Randbereich des Blechbandes ein erster, wendelförmig verlaufender Randabschnitt des Blechbandes über eine wendelförmig verlaufende Ausbiegekante mit einem gekrümmten Bereich zur Außenseite des Behälters hin als Kragflansch ausgebogen ist, ein im unteren/oberen Randbereich des Blechbandes zweiter wendelförmig verlaufender Randabschnitt vorhanden ist, die wendelförmig verlaufenden, jeweils höhenmäßig benachbart aneinandergrenzenden Randbereiche des Blechbandes über eine durchgängige wendelförmig verlaufende Schweißverbindung fluiddicht miteinander verbunden sind.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus wendelförmig gebogenem Blechband hergestellte Behälter sind aus der DE 2 250 239 A oder der EP 1 181 115 B1 bekannt. Zum Herstellen von Behältern wird dabei aus einem Blechband eine Wendel mit einem dem Behälterdurchmesser entsprechenden Durchmesser geformt. Bei der Herstellung eines derartigen Behälters werden die einander zugeordneten Wendelblechbandränder zunächst ausgebogen und anschließend auf der Außenseite des Behälters mittels eines Falzes fluiddicht miteinander verbunden. Hierzu werden die einander gegenüberliegenden Längsränder des Blechbandes jeweils U-förmig ausgebogen und die einander zugeordneten U-förmig ausgebogenen Blechränder werden ineinander gelegt und anschließend durch Falzen verbunden. Dieses System ist als Lipp-Doppelfalz-System am Markt bekannt und vielfältig bewährt. Durch dieses Lipp-Doppelfalz-System ist eine einfache und schnelle Herstellung der Behälter mit variablem Durchmesser und variabler Höhe möglich. Transportable Biegeblech- und Montagevorrichtungen gewährleisten, dass der Behälter an dem jeweiligen Aufstellungsort montiert werden kann und das Transportvolumen entsprechend reduziert werden kann.

[0003] Aus der DE 199 39 180 A1 ist bekannt, einen Behälter derart herzustellen, dass ein erster Randabschnitt unter Ausbildung einer wendelförmigen verlaufenden Ausbiegekante zur Außenseite hin ausgebogen wird und ein zweiter Randabschnitt des benachbart darüber angeordneten Blechbandes nach außen abgebogen wird und dann durch einen Falz mit einem ersten Randabschnitt verbunden wird.

[0004] Für die bisherigen Anwendungen dieses Behältersystems, beispielsweise zum Lagern von Schüttgütern aus der Land- und Forstwirtschaft oder von Bioabfall, weisen die Behälter eine ausgezeichnete Stabilität, Dichtheit und Medienresistenz auf. Für weitere Anwen-

dungen wie beispielsweise die Lagerung von fluiden Medien, wie pflanzliche Öle, Erdöl oder dergleichen ist jedoch ein deutlich größeres Behältervolumen erforderlich, bei denen die Dichtheit zuverlässig gewährleistet werden muss. Die damit einhergehende erhöhte mechanische Stabilität der Behälter kann durch die bekannten Falzsysteme nicht ausreichend gewährleistet werden. Insbesondere stößt das Falzsystem bei großen Blechdicken an seine Grenzen.

[0005] Um wendelförmig aus gebogenem Blechband hergestellte Behälter bereit zu stellen, deren Anwendungsspektrum vergrößert ist, insbesondere bezüglich der Umsetzung eines großen Speichervolumens und/oder einer erhöhten mechanischen Stabilität unter Gewährleistung einer dennoch einfachen und schnellen Herstellbarkeit beziehungsweise Montage, wurden Lösungen entwickelt, die die Falzverbindung durch eine Schweißverbindung ersetzen.

[0006] Die WO 2014/048515 A1 offenbart einen Behälter, hergestellt aus einem wendelförmig gebogenen Blechband der eingangs beschriebenen Art, wobei die Randabschnitte der höhenmäßig übereinander verlaufenden benachbarten Randbereiche des Blechbandes über eine Schweißverbindung miteinander verbunden sind. Dabei überlappen sich die Randbereiche und werden durch zwei getrennte Schweißnähte fluiddicht miteinander verbunden. Durch den vorhandenen Abstand der Schweißnähte entsteht im Überlappungsbereich benachbarter Randbereiche des Blechbandes ein Spaltbereich zwischen den überlappenden Wandungen, der nach Herstellung des Behälters in nicht einfacher Art und Weise kontrollierbar ist bezüglich möglicher Korrosionsrisiken oder dergleichen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Ausgehend von dem genannten Stand der Technik bezüglich der geschweißten Ausführung liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe beziehungsweise das technische Problem zugrunde, einen Behälter bereit zu stellen, der das Anwendungsspektrum derartiger Behälter weiter vergrößert, insbesondere - unter Beibehaltung der wirtschaftlichen Herstellbarkeit vor Ort durch wendelförmige Blechbänder - gewährleistet, der Wandstärken aufweist, die durch die bekannten Falzverfahren nicht umsetzbar sind, höchste Anforderungen an Reinheit, Medienresistenz und Dichtheit erfüllt und eine dauerhaft zuverlässige Funktion gewährleistet und die Umsetzung von Behältergrößen bezüglich Durchmesser und Höhe ermöglicht, die bisher nicht umsetzbar waren.

[0008] Der erfindungsgemäße Behälter ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gegeben.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der von dem unabhängigen Anspruch 1 direkt oder indirekt abhängigen Ansprüche.

[0010] Der erfindungsgemäße Behälter der eingangs genannten Art zeichnet sich demgemäß dadurch aus, dass er zweite Randabschnitt des Blechbandes geradli-

nig in der Ebene des Blechbandes läuft, die Schweißverbindung eine erste und eine zweite Schweißnaht aufweist, wobei die erste, vorzugsweise zuerst hergestellte, Schweißnaht von der Außenseite des Behälters her mit der außenseitigen Wandung des zweiten Randabschnittes und der Wandung des gekrümmten Bereiches verschmolzen ist, die zweite, vorzugsweise danach hergestellte, Schweißnaht von der Innenseite her mit der Stirnfläche des zweiten Randabschnittes des Blechbandes verschmolzen ist und die Schweißgründe der ersten und zweiten Schweißnaht miteinander verschmolzen sind, so dass eine von der Außenseite zur Innenseite hin verlaufende homogene, durchgeschweißte Schweißverbindung vorhanden ist.

[0011] Bei der Herstellung der Schweißverbindung wird vorzugsweise die erste Schweißnaht von der Außenseite her zuerst aufgebracht und danach die zweite Schweißnaht von der Innenseite her.

[0012] Es ist jedoch auch möglich die zweite Schweißnaht zuerst von der Innenseite her aufzubringen und danach die erste Schweißnaht von der Außenseite her.

[0013] Alternativ können beide Schweißnähte auch gleichzeitig aufgebracht werden.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung unter Gewährleistung einer hohen Stabilität zeichnet sich dadurch aus, dass das Höhenniveau des oberen Randes des ersten Randabschnittes und das Höhenniveau der Stirnfläche des zweiten Randabschnittes in Bezug auf höhenmäßig benachbart angeordnete Randbereiche des Blechbandes im Wesentlichen gleich ist.

[0015] Alternativ zeichnet sich eine vorteilhafte Ausgestaltung dadurch aus, dass das Höhenniveau des oberen Randes des ersten Randabschnittes und das Höhenniveau der Stirnfläche des zweiten Randabschnittes in Bezug auf höhenmäßig benachbart angeordnete Randbereiche des Blechbandes höhenmäßig nach oben einen Abstand aufweist.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung mittels derer eine vorteilhafte, durchgehende Schweißverbindung mit geringem Materialaufwand ermöglicht wird, zeichnet sich dadurch aus, dass das Höhenniveau des oberen Randes des ersten Randabschnittes und das Höhenniveau der Stirnfläche des zweiten Randabschnittes in Bezug auf höhenmäßig benachbart angeordnete Randbereiche des Blechbandes höhenmäßig nach unten einen Abstand aufweist.

[0017] Hinsichtlich der praktischen Umsetzung hat sich eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung bezüglich Herstellung und Gewährleistung einer einfachen Herstellung und zuverlässigen homogenen Schweißverbindung als vorteilhaft herausgestellt, diese Verbindung so auszubilden, dass der Abstand nach unten im Bereich zwischen 50 % bis 100 % der Blechdicke des Blechbandes liegt oder alternativ der Abstand nach oben im Bereich zwischen 50 % bis 200 % der Blechdicke des Blechbandes liegt.

[0018] Eine in der Praxis besonders einfache und zu-

verlässig durchführbare Ausgestaltungsvariante zeichnet sich dadurch aus, dass die Breite der ersten Schweißnaht im Bereich zwischen 100 % bis 200 % der Blechdicke des Blechbandes liegt und/oder die Breite der zweiten Schweißnaht im Bereich zwischen 100 % bis 300 % der Blechdicke des Blechbandes liegt.

[0019] Bezüglich einer rationellen und zuverlässigen Durchführung hat sich eine Ausführungsvariante als vorteilhaft herausgestellt, bei dem der Radius des gekrümmten Bereiches im Bereich zwischen 2 mm bis 20 mm liegt, wodurch der Bereich der für die erhöhten Anforderungen bei Behältern mit großem Durchmesser und hohen Traglasten problemlos erfüllt werden kann.

[0020] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung, die eine "glatte" Innenfläche des Behälters gewährleistet, zeichnet sich dadurch aus, dass der zweite Randabschnitt und der dritte Randabschnitt in der Mittelebene des jeweils übereinander höhenmäßig angeordneten Blechbandes liegen, so dass eine glatte Innenfläche im Verhältnis des Behälters gewährleistet ist, die aufgrund der dargestellten Schweißverbindung eine hohe Festigkeit aufweist und keine innenseitig vorhandenen Kanten besitzt, an denen Füllmaterial sich ablagern kann.

[0021] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung, die eine hohe Steifigkeit im Verbindungsbereich gewährleistet, zeichnet sich dadurch aus, dass der gekrümmte Bereich der Ausbiegekante einen vergrößerten Radius aufweist und der gekrümmte Bereich einen zur Innenseite hin überstehenden konvexen Bereich bildet, der dann in den auskragenden ersten Randabschnitt übergeht.

[0022] Der erfindungsgemäße Behälter zeichnet sich in einfachster Art und Weise dadurch aus, dass im Bereich der Verbindung höhenmäßig übereinander angrenzender Randbereiche des Blechbereiches eine Schweißverbindung vorgesehen ist, die ein homogenes Gefüge aufweisen und die angrenzenden Randbereiche zuverlässig miteinander verbinden, ohne dass - wie im Stand der Technik - zwischen den Randbereichen Spaltbereiche vorhanden sind, die bezüglich möglicher Korrosionsgefahren Potential beinhalten. Die homogene Durchschweißung im Randbereich aneinander grenzender Blechbänder gewährleistet eine hohe Tragfähigkeit und eine dauerhaft zuverlässigen Funktion.

[0023] Gleichzeitig ermöglicht die erfindungsgemäße Ausbildung die Herstellung von Behältern mit großen Wanddicken, um Behälter mit großen Abmessungen wirtschaftlich umsetzen zu können, unter Beibehaltung des Prinzips der Schweißverbindung der Ränder eines wendelförmig verlaufenden Blechbandes.

[0024] Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner aufgeführten Merkmale sowie durch die nachstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Die Merkmale der Ansprüche können in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden, insoweit sie sich nicht offensichtlich gegenseitig ausschließen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0025] Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Fig. 1 Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Behälters,

Fig. 2 vergrößerte Darstellung eines Querschnitts durch die Verbindungsstelle zwischen höhenmäßig benachbarten Randbereichen des Blechbandes gemäß Detail I von Fig. 1, in einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 vergrößerte Darstellung eines Querschnitts durch die Verbindungsstelle zwischen höhenmäßig benachbarten Randbereichen des Blechbandes gemäß Detail II von Fig. 1, in einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 vergrößerte Darstellung eines Querschnitts durch die Verbindungsstelle zwischen höhenmäßig benachbarten Randbereichen des Blechbandes gemäß Detail III von Fig. 1, in einem dritten Ausführungsbeispiel.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0026] Die Fig. 1 zeigt eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Behälters 10, wie er zum Aufbewahren von Schüttgütern aus der Land- und Forstwirtschaft, beispielsweise Getreide, Holzschnitzel oder Bioabfall, ebenso eingesetzt werden kann oder zum Speichern von Wasser, Abwasser oder Klärschlamm oder auch zum Speichern von Gas oder Erdöl. Der Behälter 10 ist auf seiner Außenseite und seiner Innenseite im Wesentlichen zylindrisch, insbesondere kreiszylindrisch, mit einer vertikal ausgerichteten Längsachse 12.

[0027] Die Herstellung des Behälters 10 erfolgt unter Verwendung eines wendelförmig gebogenen Blechbandes 20 vorzugsweise unmittelbar am Aufstellungsort des Behälters 10. Der Durchmesser 14 des Behälters 10 kann zwischen 4 m und 20 m oder mehr betragen. Die Höhe 16 des Behälters 10 kann zwischen 2 m und 20 m oder mehr betragen. Das Fassungsvermögen des Behälters 10 kann beispielsweise zwischen 15 m³ und 8.000 m³ betragen. Die vorzugsweise homogene Dicke 50 (Fig. 2) des Blechbandes 20 beträgt zwischen 2 mm und 12 mm, kann im vorliegenden Fall insbesondere mehr als 5 mm, vorzugsweise mehr als 6 mm und weniger als 12 mm betragen, beispielsweise zwischen 8 mm und 10 mm. Die Breite 18 des Blechbandes 20 kann zwischen

20 cm und 100 cm betragen, insbesondere zwischen 30 cm und 80 cm und vorzugsweise zwischen 40 cm und 60 cm; im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt die Breite 18 des Blechbandes 20 etwa 50 cm.

[0028] In Fig. 2 ist das Detail I von Fig. 1 im Verbindungsbereich dargestellt. Die Außenseite des Behälters 10 ist mit dem Bezugszeichen A und die Innenseite mit dem Bezugszeichen I gekennzeichnet. Dargestellt ist jeweils der obere Randbereich eines unteren Blechbandes 20.1 und eines in der Vertikalen oberseitig benachbarten oberes Blechband 20.2. Beide Blechbänder 20.1, 20.2 sind in einer Ebene E wendelförmig verlaufend angeordnet, wobei die Ebene E die Mittelebene des Behälters 10 darstellt. Das untere Blechband 20.1 weist einen über eine Ausbiegekante 24 zur Außenseite hin ausgebogenen ersten Randabschnitt 22 auf, der einen Kragflansch bildet. Im Bereich der Ausbiegekante 24 ist ein gekrümmter Bereich B mit einem Biegeradius R vorhanden, an den sich ein dritter Randabschnitt 28 des unteren Blechbandes 20.1 anschließt, der in der Ebene E liegt. Die Größe des Radius R kann im Bereich zwischen 2 mm bis 10 mm oder mehr liegen.

[0029] Der erste Randabschnitt 22 ist im Wesentlichen rechtwinklig zum dritten Randabschnitt 28 vorhanden. Der erste Randabschnitt 22 verläuft ebenfalls wendelförmig. Das jeweilige Höhenniveau des ersten Randabschnittes 22 ist in Figur 2 mit der Pfeilspitze H1 gekennzeichnet.

[0030] Benachbart in Vertikalrichtung nach oben ist ein zweiter Randabschnitt 26 des oberen Blechrandes 20.2 vorhanden, der geradlinig in der Ebene E verläuft. Die unterseitige Stirnfläche 30 des zweiten Randabschnittes 26 des oberen Blechbandes 20.2 ist in einem Höhenniveau 20.2 angeordnet, wobei das Höhenniveau H2 in Vertikalrichtung in einem Abstand D1 unterhalb des Höhenniveaus H1 verläuft. Die rechte Kante der Stirnfläche 30 liegt oberseitig an dem gekrümmten Bereich B an. Im dargestellten Ausführungsbeispiel entspricht der Abstand D1 zwischen dem Höhenniveau H1 und dem Höhenniveau H2 im Wesentlichen der Blechdicke 50.

[0031] Die Verbindung des oberen Blechbandes 20.2 mit dem unteren Blechband 20.2 erfolgt über eine wendelförmig verlaufende Schweißverbindung 40.

[0032] Die Schweißverbindung 40 umfasst dabei eine erste Schweißnaht 42, die als erste von der Außenseite A her aufgebracht wird und mittels derer die Außenseite des zweiten Randabschnittes 26 des oberen Blechbandes 20.2 mit der Oberseite des gekrümmten Bereiches B des unteren Blechbandes 20.1 verschmolzen wird. Des Weiteren ist eine zweite Schweißnaht 44 vorhanden, die nach dem Aufbringen der ersten Schweißnaht 42 von der Innenseite I her aufgebracht wird und die mit der Stirnfläche 30 des zweiten Randabschnittes 26 des oberen Blechbandes 20.2 und der Oberseite des gekrümmten Bereiches B des unteren Blechbandes 20.1 verschmolzen ist. Beim Schweißen werden auch die Schweißgründe der ersten und zweiten Schweißnaht 42, 44 miteinander verschmolzen, so dass eine von außen

nach innen durchgehend homogene Schweißverbindung 40 mit hoher Tragfähigkeit vorliegt. Gleichzeitig wird eine absolute Dichtigkeit gewährleistet.

[0033] Es ist auch möglich die zweite Schweißnaht 44 zuerst von der Innenseite I her aufzubringen und danach die erste Schweißnaht von der Außenseite A her aufzubringen.

[0034] In einer alternativen Herstellart werden die erste und zweite Schweißnaht 42, 44 gleichzeitig aufgebracht.

[0035] In Fig. 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Verbindungsstruktur eines unteren Randbereiches eines oberen Blechbandes 20.2 mit dem oberen Randbereich eines unteren Blechbandes 20.1 dargestellt, wobei die Blechbänder 20.1, 20.2 dieselbe Geometrie aufweisen wie die in Fig. 2 dargestellten Blechbänder 20.1, 20.2. Gleiche Bauteile tragen dasselbe Bezugszeichen und werden nicht nochmals erläutert.

[0036] Der Unterschied zu Fig. 2 besteht darin, dass das obere Blechband 20.2 beziehungsweise dessen untere Stirnfläche 30 in einem Höhenniveau H2 angeordnet ist, das in einem Abstand D2 oberhalb des Höhenniveaus H1 der Oberseite des ersten Randabschnittes 22 des unteren Blechbandes 20.1 verläuft. Der Abstand D2 entspricht im Ausführungsbeispiel im Wesentlichen der Blechdicke 50. Durch die geometrische Anordnung ist es möglich, eine Schweißverbindung mit der ersten Schweißnaht 42 und der zweiten Schweißnaht 44 aufzubringen, die eine erhöhte Schweißnahtdicke aufweist, was eine besonders hohe Tragfestigkeit der Schweißverbindungsstruktur bei gleichzeitiger Gewährleistung einer absoluten Dichtigkeit ermöglicht.

[0037] Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 2 und Fig. 3 ist es auch möglich, dass die zweite Schweißnaht 44 so aufgebracht wird, dass sie nicht nur mit der Stirnfläche 30 des zweiten Randabschnittes 26 des oberen Blechbandes 20.2 verschmolzen ist sondern auch mit dem unteren Randbereich der Innenwandung des zweiten Randabschnittes 26 verschmolzen ist.

[0038] In Fig. 4 ist ein drittes Ausführungsbeispiel gemäß Detail III von Fig. 1 im Verbindungsbereich zwischen einem oberen und einem unteren Blechband 20.1, 20.2 dargestellt, bei dem die prinzipielle Anordnung des unteren Blechbandes und des oberen Blechbandes der Anordnung gemäß den Ausführungsbeispielen von Fig. 3 entspricht, jedoch mit dem Unterschied, dass im Bereich der Ausbiegekante 24 der Radius R1 des gekrümmten Bereiches B1 wesentlich vergrößert ist und der gekrümmte Bereich B1 einen konvexen Bereich 48 aufweist, der zur Innenseite I hin übersteht und an dessen unteren Endbereich der dritte Randabschnitt 28.1 und in seinem oberen Endbereich der zweite Randabschnitt 22 (Kragflansch) angeformt ist. Das Höhenniveau H2 der Stirnfläche 30 des zweiten Randabschnittes 26 des oberen Blechbandes 20.2 ist gegenüber dem Höhenniveau H1 der Oberseite des ersten Randabschnittes 22 des unteren Blechbandes 20.1 um das Abstandsmaß D2 nach oben versetzt angeordnet. Die Verbindung der bei-

den Randbereiche der Blechbänder 20.1, 20.2 erfolgt auch über eine Schweißverbindung 40 mit einer ersten Schweißnaht 42, die von der Außenseite A her aufgebracht wird und einer zweiten Schweißnaht 44, die von der Innenseite her aufgebracht wird.

[0039] Auch hier ist es so, dass die erste Schweißnaht 42 mit dem unteren Randbereich des zweiten Randabschnittes 26 des oberen Blechbandes 20.2 und oberseitig mit dem Endbereich des gekrümmten Bereiches B1 verschmolzen ist, die zweite Schweißnaht 44 im unteren Randbereich mit der Innenseite I des zweiten Randabschnittes 26 und bereichsweise mit der Oberseite des gekrümmten Abschnitts B1 verschmolzen ist, gleichzeitig die Schweißgründe beider Schweißnähte 42, 44 miteinander verschmolzen sind und gleichzeitig die Stirnfläche 30 und der der Stirnfläche 30 gegenüberliegende oberseitige Bereich des gekrümmten Bereiches B1 verschmolzen ist.

[0040] Durch den nach innen überstehenden konvexen Bereich 48 des gekrümmten Bereiches B1 wird die Steifigkeit im Bereich der Verbindungsstruktur erhöht. Auch bei dieser Ausführungsform liegt eine von der Außenseite A zur Innenseite I hin durchgeschweißte Schweißverbindung 40 vor, die eine hohe Tragfähigkeit bei gleichzeitig absoluter Dichtigkeit gewährleistet.

Patentansprüche

1. Behälter (10), hergestellt aus einem einlagigen, wendelförmig gebogenem Blechband (20; 20.1, 20.2), wobei

- im oberen oder im unteren Randbereich des Blechbandes (20; 20.1, 20.2) ein erster, wendelförmig verlaufender Randabschnitt (22) des Blechbandes (20; 20.1, 20.2) über eine wendelförmig verlaufende Ausbiegekante (24) mit einem gekrümmten Bereich (B) zur Außenseite (A) des Behälters (10) hin als Kragflansch ausgebogen ist,

- ein im unteren/oberen Randbereich des Blechbandes (20; 20.1, 20.2) zweiter wendelförmig verlaufender Randabschnitt (26) vorhanden ist, die wendelförmig verlaufenden, jeweils höhenmäßig benachbart aneinandergrenzenden Randbereiche des Blechbandes (20; 20.1, 20.2) über eine durchgängige wendelförmig verlaufende Schweißverbindung (40) fluiddicht miteinander verbunden sind,

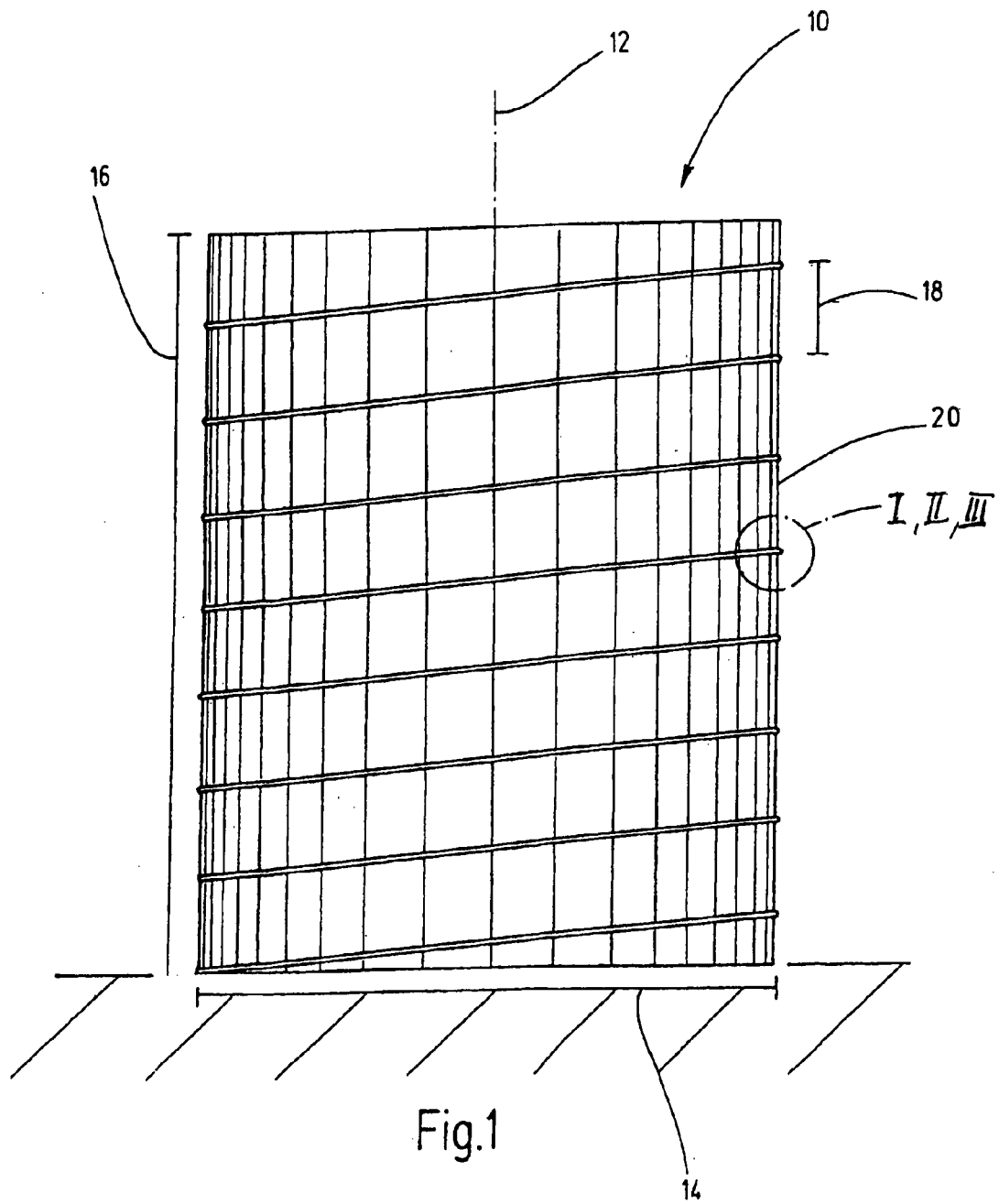
- **dadurch gekennzeichnet, dass**

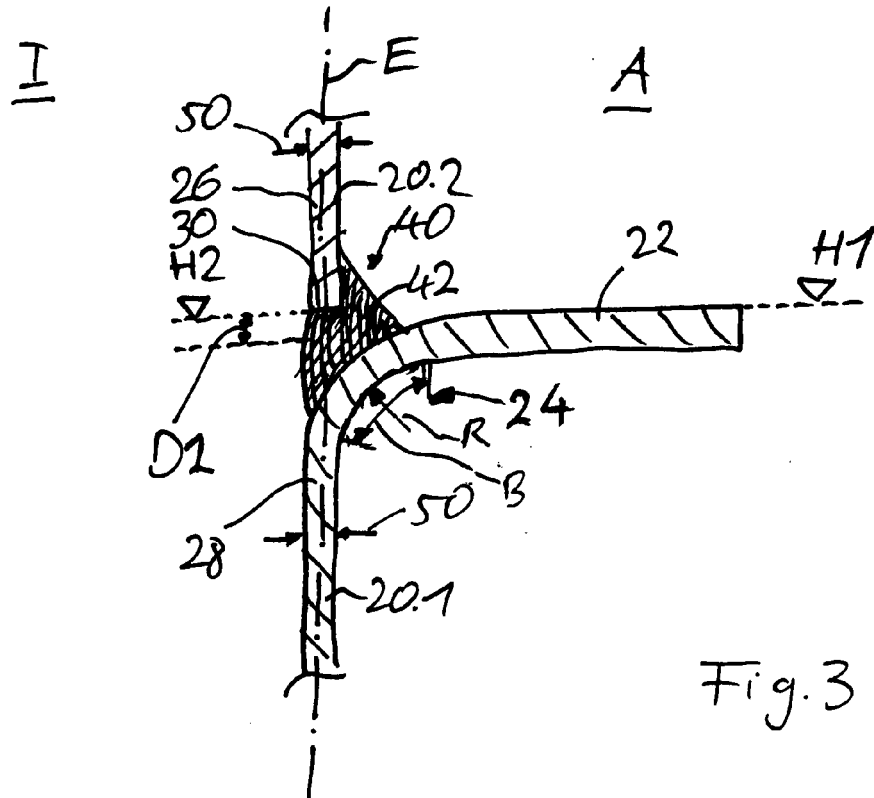
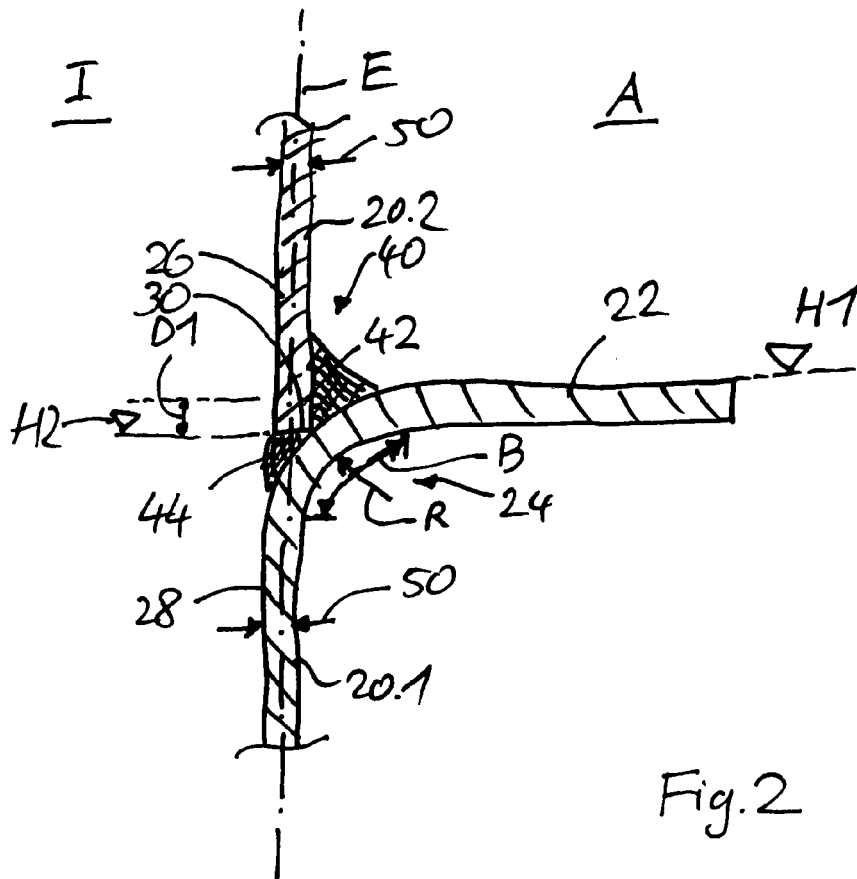
- der zweite Randabschnitt (26) des Blechbandes (20; 20.1, 20.2) geradlinig in der Ebene (E) des Blechbandes (20; 20.1, 20.2) läuft,

- die Schweißverbindung (40) eine erste und eine zweite Schweißnaht (42, 44) aufweist, wobei

- die erste, vorzugsweise zuerst hergestellte, Schweißnaht (42) von der Außenseite (A) des

- Behälters (10) her mit der außenseitigen Wandung des zweiten Randabschnittes (26) und der Wandung des gekrümmten Bereiches (B) verschmolzen ist,
- die zweite, vorzugsweise anschließend hergestellte, Schweißnaht (44) von der Innenseite (I) her mit der Stirnfläche (30) des zweiten Randabschnittes (26) des Blechbandes (20; 20.1, 20.2) verschmolzen ist und
 - die Schweißgründe der ersten und zweiten Schweißnaht (42, 44) miteinander verschmolzen sind, so dass eine von der Außenseite (A) zur Innenseite (I) hin verlaufende homogene, durchgeschweißte Schweißverbindung (40) vorhanden ist.
2. Behälter nach Anspruch 1,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Höhenniveau (H1) des oberen Randes des ersten Randabschnittes (22) und das Höhenniveau (H2) der Stirnfläche (30) des zweiten Randabschnittes (26) in Bezug auf höhenmäßig benachbart angeordnete Randbereiche des Blechbandes (20) im Wesentlichen gleich ist.
3. Behälter nach Anspruch 1,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Höhenniveau (H1) des oberen Randes des ersten Randabschnittes (22) und das Höhenniveau (H2) der Stirnfläche (30) des zweiten Randabschnittes (26) in Bezug auf höhenmäßig benachbart angeordnete Randbereiche des Blechbandes (20) höhenmäßig nach oben einen Abstand (D1) aufweist.
4. Behälter nach Anspruch 1,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Höhenniveau (H1) des oberen Randes des ersten Randabschnittes (22) und das Höhenniveau (H2) der Stirnfläche (30) des zweiten Randabschnittes (26) in Bezug auf höhenmäßig benachbart angeordnete Randbereiche des Blechbandes (20) höhenmäßig nach unten einen Abstand (D2) aufweist.
5. Behälter nach Anspruch 3,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Abstand (D1) im Bereich zwischen 50 % bis 100 % der Blechdicke (50) des Blechbandes (20) liegt.
6. Behälter nach Anspruch 2,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Abstand (D2) im Bereich zwischen 50 % bis 100 % der Blechdicke (50) des Blechbandes (20) liegt.
7. Behälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Breite der ersten Schweißnaht (42) im Bereich zwischen 100 % bis 200 % der Blechdicke (50) des Blechbandes (20) liegt.
8. Behälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Breite der zweiten Schweißnaht (44) im Bereich zwischen 100 % bis 300 % der Blechdicke (50) des Blechbandes (20) liegt.
9. Behälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Biegeradius (R) des gekrümmten Bereiches (B) der Ausbiegekannte (24) im Bereich zwischen 2 mm bis 20 mm, insbesondere im Bereich zwischen 2 mm bis 10 mm liegt.
10. Behälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der zweite Randabschnitt (26) und ein an den gekrümmten anschließenden Bereich (B) dritter Randabschnitt (28) des Blechbandes (20) in Bezug auf benachbart höhenmäßig aneinander grenzender Blechbänder (20; 20.1, 20.2) in einer Ebene (E) liegt.
11. Behälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1 bis 8 und 10,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der gekrümmte Bereich (B1) der Ausbiegekannte (24) einen vergrößerten Radius (R1) aufweist und der gekrümmte Bereich (B1) einen zur Innenseite (I) hin überstehenden konvexen Bereich (48) bildet.





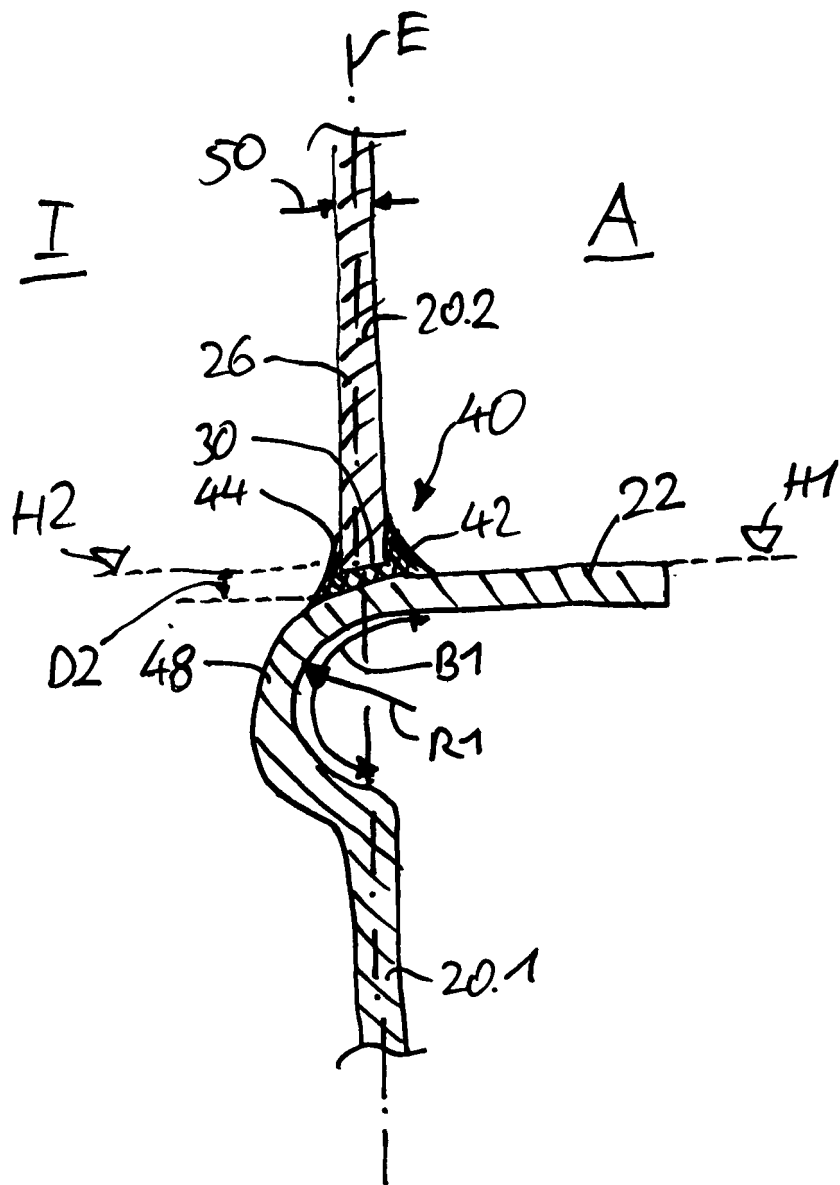


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 00 3067

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)
A,D	WO 2014/048515 A1 (LIPP XAVER [DE]) 3. April 2014 (2014-04-03) * Seite 8, Zeile 10 - Seite 15, Zeile 25; Abbildungen 1-6 *	1-11	INV. E04H7/06 B21C37/12 B65D88/08 B65D90/02 B65D90/08 E04H7/30
A	CA 2 241 354 A1 (NUSCO MFG & SUPPLY LTD [CA]) 19. Dezember 1999 (1999-12-19) * Seite 4, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 6; Abbildungen 1,3-8 *	1-8,10	
A	DE 20 2012 009932 U1 (LIPP XAVER [DE]) 29. November 2012 (2012-11-29) * Seite 3, rechte Spalte, Absatz 23 - Seite 5, linke Spalte, Absatz 31; Abbildungen 1-4 *	1-7,9-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04H B21C B65D B21D F16C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Dezember 2015	Prüfer Stefanescu, Radu
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 00 3067

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.

22-12-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2014048515 A1	03-04-2014	DE 102012018935 A1	27-03-2014
			EP 2900574 A1	05-08-2015
			US 2015274352 A1	01-10-2015
			WO 2014048515 A1	03-04-2014
	CA 2241354 A1	19-12-1999	KEINE	
20	DE 202012009932 U1	29-11-2012	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- DE 2250239 A [0002]
- EP 1181115 B1 [0002]
- DE 19939180 A1 [0003]
- WO 2014048515 A1 [0006]