

(19)



(11)

EP 3 366 812 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2018 Patentblatt 2018/35

(51) Int Cl.:
C23F 13/10 ^(2006.01) **C23F 13/18** ^(2006.01)
F24H 9/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18158786.6**

(22) Anmeldetag: **27.02.2018**

(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 MD TN

(71) Anmelder: **Kaymakanov, Gueorgui**
64673 Zwingenberg (DE)

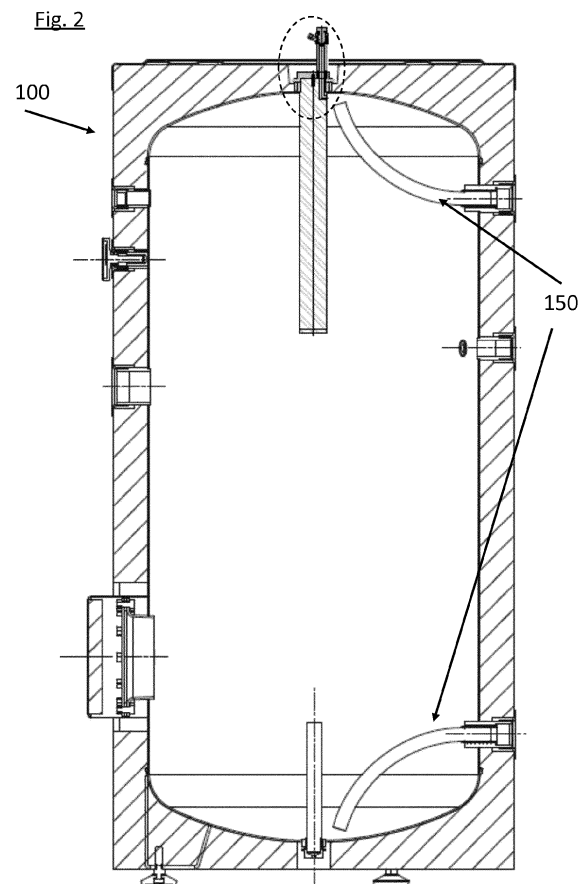
(72) Erfinder: **Kaymakanov, Gueorgui**
64673 Zwingenberg (DE)

(74) Vertreter: **Blumbach · Zinngrebe Patent- und Rechtsanwälte**
PartG mbB
Elisabethenstrasse 11
64283 Darmstadt (DE)

(30) Priorität: **28.02.2017 DE 202017101117 U**

(54) WASSERBEHÄLTER MIT KORROSIONSSCHUTZANODENEINRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft einen Wasserbehälter (100), insbesondere Warmwasserbehälter, an dem wenigstens eine Korrosionsschutzanodeneinrichtung (200) montiert ist, wobei durch die Korrosionsschutzanodeneinrichtung (200) ein Durchgangskanal (220) geführt ist, der im montierten Zustand der Korrosionsschutzanodeneinrichtung vom Inneren des Wasserbehälters nach außen führt, und wobei der Durchgangskanal durch das Anodenmaterial geführt ist und als Entlüftungskanal zum Ablassen von übriggebliebener Luft aus dem Wasserbehälter ausgestaltet ist.



EP 3 366 812 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wasserbehälter mit Korrosionsschutzanodeneinrichtung sowie entsprechende Korrosionsschutzanodeneinrichtung.

[0002] Bekanntermaßen kann als Korrosionsschutzanode z.B. eine Opferanode eingesetzt werden, welche ein Stück unedles Metall ist, das zum Schutz von Funktionsteilen aus anderen Metallen, z.B. Eisen, Stahl, und/oder Messing, gegen Kontaktkorrosion eingesetzt wird, wobei das preiswertere Material der Opferanode selbst zerstört also "geopfert" wird. Damit wird die Funktion korrosionsanfälliger und aufwendig angefertigter Funktionsteile länger gewährleistet und kostenaufwendige Neubeschaffung von diesen hinausgeschoben oder ganz vermieden.

[0003] Kommen Metallbauteile mit Wasser, feuchter Luft oder einem anderen Elektrolyt in Kontakt, wie z.B. das Innere eines Wasserbehälters insbesondere mit Wasser, so greift z. B. der im Wasser gelöste Sauerstoff das Metall an (Oxidation); es bildet sich eine galvanische Zelle. Dabei werden dem Metall Elektronen entzogen und die positiv geladenen Ionen gehen in die Lösung über, das Metall korrodiert. Um dies zu verhindern, wird zum kathodischen Korrosionsschutz Korrosionsschutzanoden, wie z.B. Opferanoden oder Fremdstromanoden, eingesetzt.

[0004] Damit eine Opferanode ihren Zweck erfüllen kann, muss sie in der Spannungsreihe negativer (z.B. Magnesium oder Zink) als das zu schützende Metall sein.

[0005] Das zu schützende Metall wird mit der Opferanode leitend verbunden. Es entsteht ein Primärelement, welches also nach der Entladung nicht wieder neu aufgeladen werden kann, und bei dem das zu schützende Metall als Kathode und das unedlere Metall als Anode fungiert. Dabei fließt ein Strom in Richtung des zu schützenden Metalls. Statt diesem gibt das unedlere Opferanoden-Metall seine Elektronen an den Sauerstoff ab, wird oxidiert und geht in Lösung. Das Wasser ist in diesem Lokalelement der Elektrolyt, der den Transport der geladenen Teilchen ermöglicht und so den Stromkreis schließt. Die Opferanode wird somit mit der Zeit verbraucht und muss erneuert werden.

[0006] Auch bei Wasserbehältern, nachfolgend auch als Wasserkessel bezeichnet, findet ein solcher Korrosionsschutz häufig Anwendung, insbesondere bei Wasserbehältern, die verzinkte Boiler oder emaillierte Warmwasserspeicher mit aus Stahl gefertigten Grundkörpern umfassen. Denn bei einem Wasserbehälter mit Zinküberzug, insbesondere im Innern des Wasserbehälters, löst sich dieser ohne Opferanode mit der Zeit im Wasser auf. Auch bei emaillierten Wasserbehältern sind Opferanoden erforderlich, da es bis zum heutigen Tag kein Verfahren gibt, welches eine dauerhaft zu 100 % fehlerfreie Innenemaillierung eines Behälters, gewährleisten kann. Um eine nachfolgende Durchrostung des Wasserbehälters zu vermeiden, wird eine Opferanode, z.B. aus Magnesium an der Behälterinnenwand angeschraubt

bzw. eingeführt und nachfolgend dichtend eingeschraubt. Dafür werden häufig Stab- oder Kettenanoden verwendet. Letztere kommen zum Einsatz, wenn die konstruktiven Gegebenheiten (z.B. Bauhöhe oberhalb der Einführöffnung) für das Einführen einer Stabanode nicht ausreichen. Die in Lösung gehenden Magnesium-Ionen sind als gesundheitlich unbedenklich einzustufen, auch wenn das Wasser zur Speisenzubereitung verwendet wird. Opferanoden sind je nach Anwendung und örtlichen Gegebenheiten regelmäßig auf Verschleiß (Abnahme der Materialstärke) zu untersuchen und nötigenfalls auszutauschen.

[0007] Eine wartungsfreiere Variante von Korrosionsschutzanoden sind Fremdstromanoden, die mit einer Gleichstromquelle verbunden werden und permanenten Korrosionsschutz bieten. Durch das Anlegen einer dem Elektrodenpotential entgegengesetzt gepolten elektrischen Spannung zwischen dem korrosionsgefährdeten Material und der Fremdstromanode kann der korrosive Materialabtrag wirksam unterbunden werden. Im Gegensatz zu einer Opferanode findet bei diesem Verfahren an der Anode kein Materialabtrag statt.

[0008] Alle diese Korrosionsschutzanoden werden üblicherweise von außen zugänglich an den Wasserbehälter montiert und reichen mit deren Anodenmaterial in das Innere des Wasserbehälters.

[0009] Ferner ist herkömmlicherweise ein Entleerungsventil und/oder ein Entlüftungsventil an den Wasserbehältern vorgesehen. Die Entleerungsventile sind meistens auf der niedrigsten Stelle des Wasserbehälters angebracht und dienen zur Teilentleerung oder vollständigen Entleerung des Behälters, um ihn zu reinigen oder auch die Korrosionsschutzanode auszutauschen. Entlüftungsventile sind herkömmlicherweise an einer höheren Stelle des Wasserbehälters angebracht, um übrig gebliebene Luft in dem Wasserbehälter abzulassen, da auch das Vorhandensein eines Luftkissens die Korrosionsbildung fördert.

[0010] Folglich sind Wasserbehälter in der Regel mit mehreren Montagezugängen von außen versehen, über welche die Korrosionsschutzanoden sowie die Entleerungsventile und/oder Entlüftungsventil an dem Wasserbehälter montiert bzw. installiert werden. Neben dem Montageaufwand und der hierzu jeweils benötigten Montagekomponenten entstehen über diese Montagezugänge jedoch insbesondere im Fall von Warmwasserbehälter zusätzliche Wärmebrücken, so dass darüber hinaus unerwünschte Wärmeverluste die Folge sind.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, insbesondere vorstehende Problematiken effektiv zu reduzieren. Die Lösung gemäß der Erfindung ist durch einen Wasserbehälter sowie durch eine Korrosionsschutzanodeneinrichtung mit den jeweiligen Merkmalen gemäß anhängender unabhängiger Ansprüche gegeben. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Demgemäß sieht die Erfindung eine Korrosionsschutzanodeneinrichtung bzw. einen Wasserbehälter, insbesondere Warmwasserbehälter, mit wenigstens

einer daran montierten Korrosionsschutzanodeneinrichtung vor, wobei durch die Korrosionsschutzanodeneinrichtung ein Durchgangskanal geführt ist, der im montierten Zustand der Korrosionsschutzanodeneinrichtung vom Inneren des Wasserbehälters nach außen führt.

[0013] Durch Kombination eines Durchgangskanals und einer Korrosionsschutzanode innerhalb einer gemeinsamen Korrosionsschutzanodeneinrichtung, gemäß bevorzugter Weiterbildung insbesondere einschließlich mit einem, mit dem Durchgangskanal in Verbindung stehenden Ventil, kann die Korrosionsschutzanode zusammen mit einer Entleerungs und/oder Entlüftungseinrichtung über ein und denselben Montagezugang am Wasserbehälter Halterungseinrichtung angebracht sein bzw. werden. Ist durch eine, an der Korrosionsschutzanodeneinrichtung ausgebildete Halterungseinrichtung eine mit dem Durchgangskanal in Verbindung stehende Durchgangsöffnung ausgebildet, kann darüber insbesondere eine schlauch- oder rohrartige Leitung oder auch ein Ventil auf einfache Weise eingelassen sein bzw. werden. Die Halterungseinrichtung kann folglich gleichzeitig die zusätzliche Funktion einer Muffe übernehmen.

[0014] Die Erfindung eröffnet somit die vorteilhafte Möglichkeit, die Zahl von am Wasserbehälter vorhandenen Wärmebrücken und auch die benötigten Montagekomponenten zu reduzieren.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0016] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 skizzenhaft eine zweckmäßige Ausführungsform einer Korrosionsschutzanodeneinrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 2 skizzenhaft einen Wasserbehälter mit einer Korrosionsschutzanodeneinrichtung gemäß der Erfindung; und

Fig. 3 skizzenhaft einen vergrößerten Ausschnitt der an den Wasserbehälter montierten Korrosionsschutzanodeneinrichtung nach Fig. 2.

[0017] Nachfolgend wird zur Beschreibung von Ausführungsbeispielen auf die Figuren Bezug genommen.

[0018] Fig. 1 zeigt skizzenhaft eine zweckmäßige Ausführungsform einer Korrosionsschutzanodeneinrichtung 200 gemäß der Erfindung. Wie der Fig. 1 zu entnehmen, besitzt diese einen Durchgangskanal 220, der ausgerichtet ist, im montierten Zustand der Korrosionsschutzanodeneinrichtung an einem Wasserbehälter vom Inneren des Wasserbehälters nach außen zu führen. Eine beispielhaft an einen Wasserbehälter 100 montierte Korrosionsschutzanodeneinrichtung 200 bzw. ein Wasserbehälter 100 mit einer Korrosionsschutzanodeneinrichtung 200 gemäß der Erfindung, ist insbesondere der Fig. 2 zu

entnehmen. Der in Fig. 2 zu sehende Wasserbehälter besitzt ferner zwei Zuführ-/Entnahmestellen 150, über welche Wasser zugeführt oder auch entnommen werden kann. Je nachdem, ob es sich um ein Kalt- oder Warmwasserspeicher handelt, sind ist Zuführstelle im unteren Bereich und die Entnahmestelle im oberen Bereich angeordnet oder umgekehrt. In jedem Fall sind jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit jegliche möglichen Heiz- oder Kühlvorrichtungen, wie z.B. auch Wärmetauscher-einrichtungen, im Innern des Wasserbehälters nicht dargestellt. Fig. 3 wiederum zeigt skizzenhaft einen vergrößerten Ausschnitt der an den Wasserbehälter nach Fig. 2 montierten Korrosionsschutzanodeneinrichtung.

[0019] Die Korrosionsschutzanodeneinrichtung besitzt zweckmäßig eine Halterungseinrichtung 230 zur Montage am Wasserbehälter. In der Halterungseinrichtung 230 ist ferner eine mit dem Durchgangskanal in Verbindung stehende Durchgangsöffnung 240 zum Einlassen eines Ventils 250, eines in den Figuren nicht dargestellten Hahns oder einer gleichermaßen in den Figuren nicht dargestellten schlauch- oder rohrartigen Leitung ausgebildet. Bei den in den Figuren beispielhaft skizzierten Ausführungsformen ist in der Halterungseinrichtung 230 bereits ein Ventil 250 eingelassen. Anstelle des Ventils 250 kann jedoch auch eine schlauch- oder rohrartige Leitung eingelassen werden oder sein, an welcher dann z.B. auch ein vom Wasserbehälter entfernt angeordneter Hahn oder angeordnetes Ventil befestigbar ist.

[0020] Wie den Figuren zu entnehmen, umfasst die Korrosionsschutzanodeneinrichtung 230 ein Anodenmaterial 210, welches an der Halterungseinrichtung 230 befestigt ist und von der dargestellten Halterungseinrichtung 230 insbesondere austauschbar aufgenommen ist oder werden kann. Diese Befestigung kann z.B. auch durch Verschrauben oder verkleben erfolgen. Es sei darauf hingewiesen, dass auch alternativ ausgestaltete Halterungen im Rahmen der Erfindung zum Einsatz kommen können.

[0021] Bei den dargestellten Ausführungsformen ist ferner der Durchgangskanal 220 durch das Anodenmaterial 210 geführt. Je nach Art der Halterung kann der Durchgangskanal jedoch auch am Anodenmaterial seitlich vorbeigeführt sein.

[0022] Die Halterungseinrichtung 230 kann insbesondere eine Schraubverbindungseinrichtung sein und/oder die Durchgangsöffnung 240 der Halterungseinrichtung 230 ist zweckmäßig eine Bohrung mit eingeschnittenem Innengewinde.

[0023] In eine Bohrung mit eingeschnittenem Innengewinde kann beispielsweise das Ventil 250 (oder alternativ auch ein Hahn) mit einem an einem Ende komplementär hierzu ausgebildeten Außengewinde auf einfache Weise eingeschraubt werden oder bereits sein, so dass auf handelsübliche Ventile oder auch Hähne im Rahmen der Erfindung zur Anwendung kommen können. Am Einsetz- oder Einschraubbereich des Ventils oder auch Hahnes an bzw. in der Halterungseinrichtung 230 kann zusätzlich zwischen beiden zur verbesserten Ab-

dichtung eine Dichtungsscheibe 260 zur beidseitigen Anlage eingeklemmt werden bzw. sein.

[0024] Die in Halterungseinrichtung 230 mit dem insbesondere austauschbar aufgenommen Anodenmaterial und dem eingesetzten Ventil, Hahn oder einer eingesetzten schlauch- oder rohrartigen Leitung fungiert somit in besonders bevorzugter Weise als eine Art Muffe zur im Wesentlichen unterbrechungsfreien Verbindung des Anodenmaterials 210, insbesondere des Durchgangskanals 220, und dem eingesetzten Ventil, Hahn oder einer eingesetzten Leitung.

[0025] Die Halterungseinrichtung 230 besitzt darüber hinaus zweckmäßig ein mit einem Außengewinde 235 versehenes Montageende, welches in einem Montagezugang 160 des Wasserbehälters 100 einsetzbar und also dort insbesondere zweckmäßig einschraubbar ist. Auch dort kann zur weiteren verbesserten Abdichtung ein Dichtungsmaterial (in den Figuren nicht dargestellt) zwischen Halterungseinrichtung 200 und Wasserbehälter 100 angeordnet und bevorzugt eingeklemmt sein.

[0026] Das in den Figuren skizzierte Anodenmaterial bildet insbesondere eine Opferanode, z.B. eine Magnesiumanode aus. Alternativ kann jedoch auch eine Fremdstromanode im Rahmen der Erfindung zum Einsatz kommen. Das elektrisch leitfähige Verbindungskabel zum(r) für die Spannungsversorgung notwendigen Netzteil/Stromquelle ist hierbei in einer weiteren bevorzugten, jedoch aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellten Ausführung zusätzlich durch die Halterungseinrichtung geführt, wobei zu metallischen Teilen des Wasserbehälters eine elektrische Isolierung vorgesehen ist. Der negative Pol des Netzteils bzw. der Stromquelle kann dann mit dem zu schützenden Metall und der positive Pol mit der Fremdstromanode verbunden werden bzw. sein.

[0027] Wie bereits einleitend beschrieben, finden Korrosionsschutzanoden, wie insbesondere Magnesiumanoden in allen möglichen Wasserbehältern, bei denen der Korrosionsschutz bestehen sollte, Anwendung. So eine Korrosion findet beispielsweise durch ungünstige PH Werte von der Wasserzusammensetzung, oder elektrochemischen Reaktionen statt.

[0028] Da ein als Warmwasserspeicher ausgebildeter Wasserbehälter oben am heißesten ist sind auch dort die Wärmeverluste am meisten. Mit dem Gegenstand der Erfindung und also durch die erfindungsgemäße Kombination einer Korrosionsschutzanode mit einem z. B. als Entlüftungskanal genutzten Durchgangskanal und einer folglich zweckmäßig im oberen Bereich eines Warmwasserbehälters montierten Korrosionsschutzanodeneinrichtung kann somit insbesondere eine zusätzliche Muffe sowie ein Montagezugang eingespart werden, anstatt jeweils eine Muffe und einen Montagezugang für die Korrosionsschutzanode und für das Entlüftungsventil vorzusehen. Dies dämmt zusätzlich den Wärmeverlust eines Warmwasserbehälters ein. Das Ventil, der Hahn oder auch die weitere Leitung sind somit quasi am Kopfteil der Korrosionsanode angebracht (vgl. auch Fig. 2).

[0029] Ein als Entleerungskanal genutzter Durchgangskanal ist folglich zweckmäßig im unteren Bereich eines Wasserbehälters montiert und also insbesondere unter Verwendung einer Korrosionsschutzanodeneinrichtung gemäß Erfindung. In diesem Fall "steht das Anodenmaterial somit zweckmäßig quasi auf dem Kopf".

[0030] Die Erfindung bietet folglich flexible Einsatzmöglichkeiten bei fast jeder, insbesondere neuen oder erweiterungsfähigen, Wasserbehälter-Anlage.

[0031] Mögliche Einsatzgebiete sind z.B. zur Energieüberschuss- und Warmwasserspeicherung ausgebildete Wasserbehälter bzw. Wasserbehälter-Anlagen. Als Beispiele können genannt werden: Brauchwasseraufbereitung durch Solaranlagen, Öl-Gas- Festbrennstoffkessel, wasserführende Kaminöfen, Elektrostäbe, Blockheizkraftwerke, Fernwärme und vielen weiteren Energieträgern. Auch eine Nutzung in Kombination mit (anderen) Pufferspeichern liegt im Rahmen der Erfindung.

[0032] So sind in der Regel alle heutigen beschichteten (emaillierten) oder Edelstahl Wasserbehälter, insbesondere Warmwasserspeicher mit einer oder mehreren Korrosionsschutzanoden, insbesondere Magnesiumanoden, für zusätzlichen Korrosionsschutz, ausgestattet. Auch die übrig gebliebene Luft in dem Warmwasserspeicher muss über ein Entlüftungsventil abgelassen werden. Deshalb haben in der Regel alle heutigen Trink-, Brauch- und/oder Warmwasserspeicher wenigstens zwei Montagezugänge einschl. Rohröffnungen im oberen Bereich, z.B. am Deckel. Unter Anwendung der Erfindung können folglich stets zwei solcher Montagezugänge einschl. Rohröffnungen auf einen bzw. eine reduziert werden.

[0033] Zwar ist die Anordnung im oberen Bereich im Rahmen der Erfindung nicht zwingend, jedoch ist die Temperatur insbesondere Warmwasserspeicher oben am heißesten und folglich entstehen von dort auch die meistens Wärmeverluste durch zusätzlich eingebaute Rohre (als Aus- oder Eingänge).

[0034] Zwar besitzt ein als Entlüftungskanal oder als Entleerungskanal genutzter Durchgangskanal, insbesondere mit einem damit verbundenen Ventil zur Entlüftung bzw. Entleerung nicht zuletzt auch auf Grund der geringen Oberfläche an der Halterungseinrichtung und also auch am Kopf der Korrosionsschutzanode einen in der Regel geringen Wasserdurchlauf. Es hat sich jedoch gezeigt, dass dieser ausreichend ist, von dort die übriggebliebene Luft aus dem Wasserspeicher rauslassen, oder den bestehenden Wasserdruck durch Entleerung von ein paar Litern Wasser runterzubringen. In Folge kann somit auch auf einfache Weise eine Korrosionsschutzanode zur Wartung herausnehmen oder eine verbrauchte gegen eine neue austauschen.

[0035] Selbstverständlich kann die erfindungsgemäße Korrosionsschutzanodeneinrichtung je nach Anwendungsgebiet und/oder vorherrschender Rahmenbedingungen nicht nur im oberen Bereich eines Wasserbehälters sondern auch seitlich oder unten, insbesondere am Boden des Wasserbehälters angeordnet werden bzw. sein. Für eine

vollständige Entleerung eines Wasserspeichers kann jedoch, je nach Volumeninhalt, auch bei einer unten, insbesondere am Boden des Wasserbehälters angeordneten Korrosionsschutzeinrichtung aufgrund des in der Regel geringen Wasserdurchlauf eine zusätzliche Entleerungsöffnung weiterhin zweckmäßig sein. Je nach Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Korrosionsschutzeinrichtung kann jedoch auch ein ausreichend höherer Wasserdurchlauf gewährleistet sein.

[0036] Mit anderen Worten, ist im Rahmen der Erfindung ein in der Korrosionsschutzeinrichtung integrierter, als Entleerungskanal vorgesehener Durchgangskanal meistens auf der niedrigsten Stelle des Warmwasserspeichers angebracht. Dieser dient zur Teilentleerung oder vollständigen Entleerung des Wasserbehälters. Da von dort der Wasserbehälter jedoch in der Regel jedoch nicht entlüftet werden kann, ist auch im Rahmen der Erfindung eine Korrosionsschutzeinrichtung mit einem integrierten, als Entlüftungskanal vorgesehenen Durchgangskanal in der Regel weiterhin im oberen Bereich eines Wasserbehälters, insbesondere Warmwasserspeichers montiert.

Bezugszeichenliste

[0037]

100 Wasserbehälter;
150 Zu-/Entnahmestellen;
160 Montagezugang;
200 Korrosionsschutzanodeneinrichtung;
210 Anodenmaterial;
220 Durchgangskanal;
230 Halterungseinrichtung;
235 Außengewinde;
240 Durchgangsöffnung;
245 Innengewinde;
250 Ventil;
260 Dichtungsscheibe.

Patentansprüche

1. Wasserbehälter (100), insbesondere Warmwasserbehälter, welcher eine Zuführstelle (150) zum Zuführen von Wasser und eine Entnahmestelle (150) zum Entnehmen aufweist und an dem wenigstens eine Korrosionsschutzanodeneinrichtung (200) montiert ist, wobei durch die Korrosionsschutzanodeneinrichtung (200) ein Durchgangskanal (220) geführt ist, der im montierten Zustand der Korrosionsschutzanodeneinrichtung vom Inneren des Wasserbehälters nach außen führt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchgangskanal durch das Anodenmaterial geführt ist und als Entlüftungskanal zum Ablassen von übriggebliebener Luft aus dem Wasserbehälter ausgestaltet ist.

2. Wasserbehälter, die Korrosionsschutzanodeneinrichtung (200) oberen Bereich des Warmwasserbehälters montiert ist.

5 3. Wasserbehälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrosionsschutzanodeneinrichtung mittels einer Halterungseinrichtung (230) am Wasserbehälter montiert ist, wobei in der Halterungseinrichtung eine mit dem Durchgangskanal (220) in Verbindung stehende Durchgangsöffnung (240) ausgebildet ist, in welche ein Ventil oder eine schlauch- oder rohrartige Leitung eingelassen ist.

10 4. Wasserbehälter nach Anspruch 3, wobei die Halterungseinrichtung (230) eine Schraubverbindungseinrichtung ist und/oder die Durchgangsöffnung (240) eine Bohrung mit eingeschnittenem Innengewinde ist.

15 5. Korrosionsschutzanodeneinrichtung (200) mit Durchgangskanal (220), wobei der Durchgangskanal ausgerichtet ist, im montierten Zustand der Korrosionsschutzanodeneinrichtung an einem Wasserbehälter (100) vom Inneren des Wasserbehälters nach außen zu führen und wobei der Durchgangskanal (220) durch das Anodenmaterial (210) geführt ist und als Entlüftungskanal zum Auslassen von übriggebliebener Luft aus dem Wasserbehälter vorgesehen ist.

20 6. Korrosionsschutzanodeneinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrosionsschutzanodeneinrichtung eine Halterungseinrichtung (230) zur Montage am Wasserbehälter besitzt, wobei in der Halterungseinrichtung eine mit dem Durchgangskanal in Verbindung stehende Durchgangsöffnung (240) ausgebildet ist, zum Einlassen eines Ventils (250) oder einer schlauch- oder rohrartigen Leitung oder in welche bereits ein Ventil (250) oder eine schlauch- oder rohrartige Leitung eingelassen ist.

25 7. Korrosionsschutzanodeneinrichtung nach Anspruch 6, wobei die Halterungseinrichtung (230) eine Schraubverbindungseinrichtung ist und/oder die Durchgangsöffnung (240) eine Bohrung mit eingeschnittenem Innengewinde ist.

Fig. 1

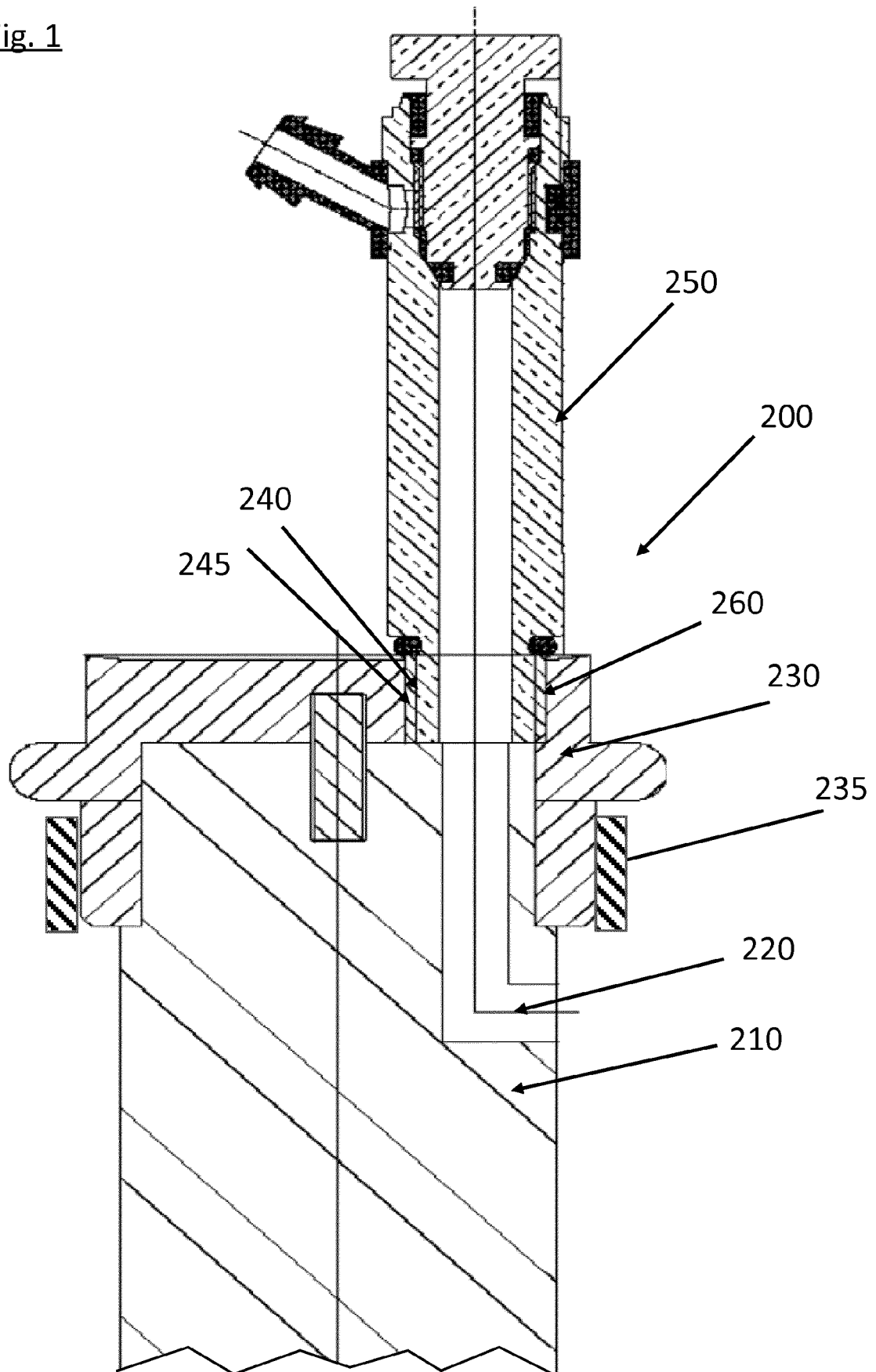


Fig. 2

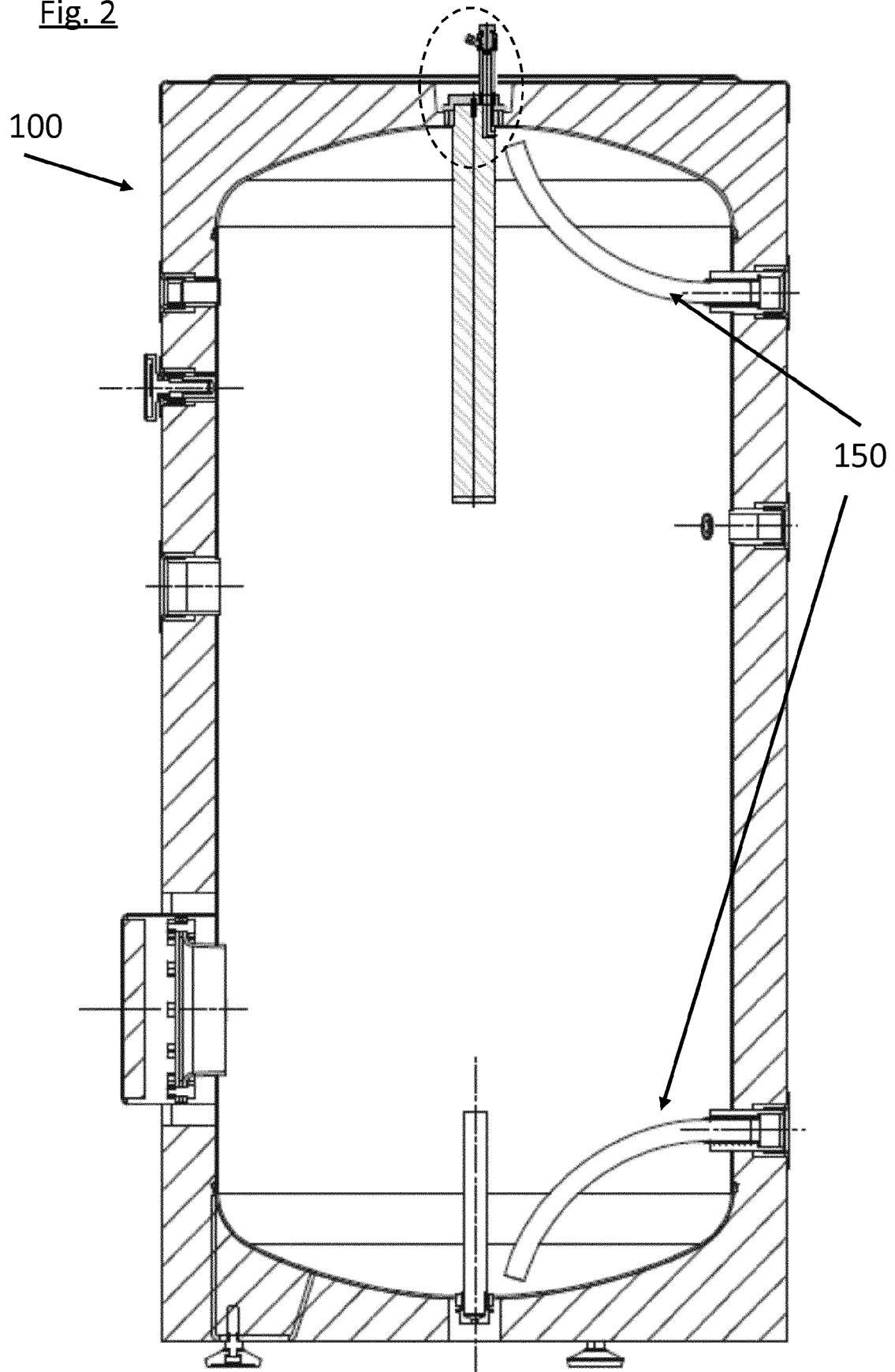
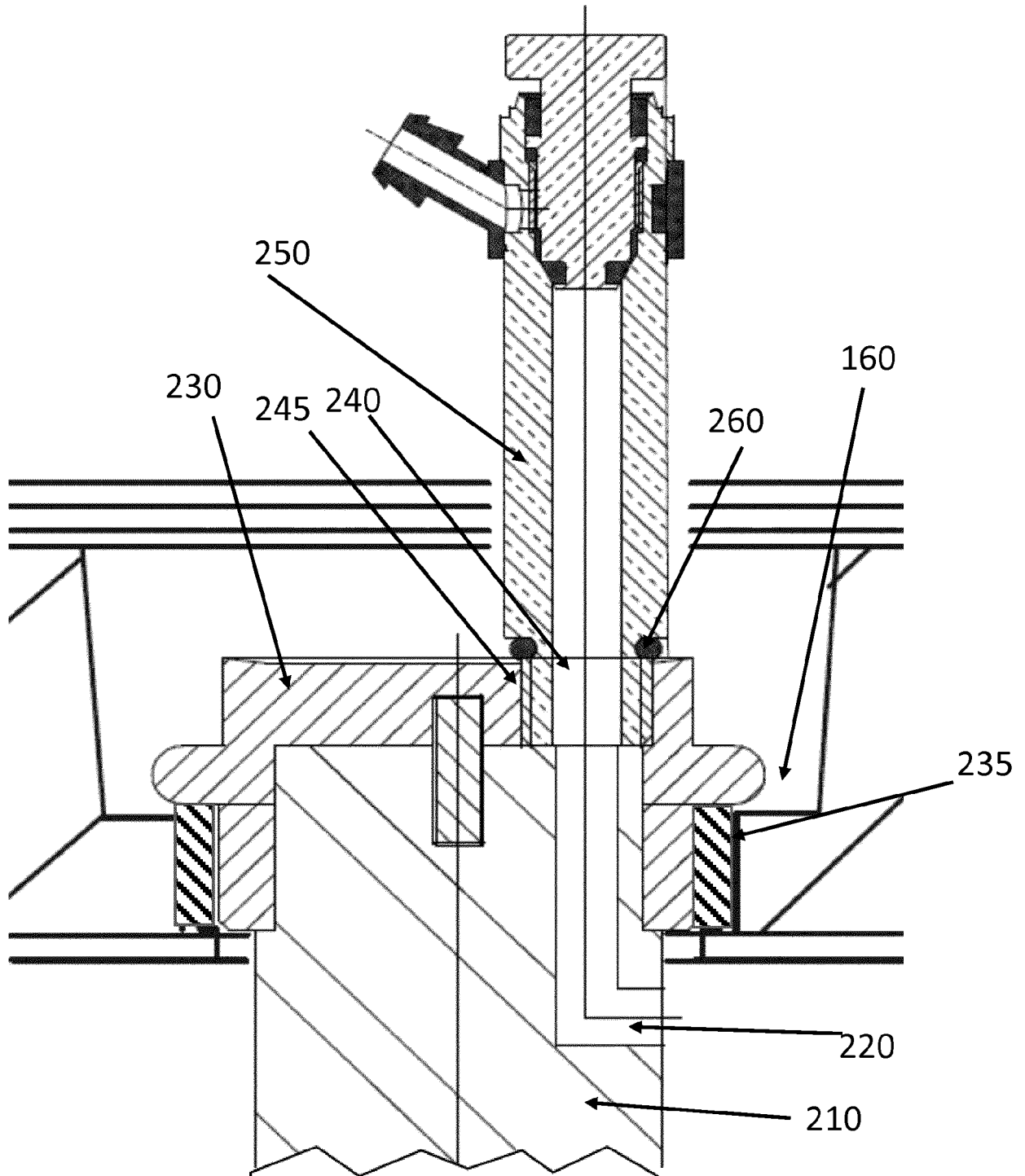


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 8786

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/085117 A1 (KELLER CHARLES TILLMAN [US] ET AL) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * Absätze [0027], [0029] - [0031]; Abbildung 1 * * Absatz [0043]; Abbildungen 2, 3 * * Absätze [0053], [0062]; Abbildungen 5-7 *	1-7	INV. C23F13/10 C23F13/18 F24H9/00
X	US 2 652 358 A (MCFERRAN FRANK A) 15. September 1953 (1953-09-15) * Spalte 1, Zeilen 33-38; Abbildungen 1-3 *	5-7	
A	* Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen 1-3 *	1-4	
X	US 3 953 311 A (WASSON LOERWOOD C) 27. April 1976 (1976-04-27) * Spalte 2, Zeilen 13-24; Abbildungen 1, 2 *	5-7	
A	* Spalte 3, Zeilen 3-21; Abbildungen 2, 3 *	1-4	
A	DE 40 30 800 A1 (ELLE DI CANEPPELE E FIGLI 3 [IT]) 11. April 1991 (1991-04-11) * Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 4; Abbildung 1 *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) C23F F24H
A	DD 96 578 A1 (GROSSER, R; BLEIDISSEL, E.; SCHULTHEISS, G.; HAMPEL, H.; MODELSKY, G.; SCHM) 20. März 1973 (1973-03-20) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-7	
A	US 3 542 663 A (ALEWITZ SAM) 24. November 1970 (1970-11-24) * Spalte 7, Zeile 31 - Spalte 8, Zeile 10; Abbildungen 5-7 * * Spalte 6, Zeilen 10-17 *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2018	Prüfer Desbois, Valérie
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 15 8786

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.

19-06-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2003085117 A1	08-05-2003	BR 0213979 A DE 60208434 T2 EP 1444461 A1 ES 2256556 T3 US 2003085117 A1 WO 03040611 A1	31-08-2004 24-08-2006 11-08-2004 16-07-2006 08-05-2003 15-05-2003
20	US 2652358 A	15-09-1953	KEINE	
	US 3953311 A	27-04-1976	KEINE	
	DE 4030800 A1	11-04-1991	KEINE	
25	DD 96578 A1	20-03-1973	KEINE	
	US 3542663 A	24-11-1970	KEINE	

EPO FORM P0461

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