



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

(51) Int Cl.:
B65F 1/14^(2006.01) G09F 9/37^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18167417.7**

(22) Anmeldetag: **16.04.2018**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Anta Swiss AG**
6304 Zug (CH)

(72) Erfinder: **STREBEL, Matthias**
6340 Baar (CH)

(74) Vertreter: **Rentsch Partner AG**
Bellerivestrasse 203
Postfach
8034 Zürich (CH)

(30) Priorität: **12.06.2017 CH 7562017**

(54) **ANZEIGEVORRICHTUNG**

(57) Es wird eine Anzeigevorrichtung (1) zur Anzeige des Füllstandes eines Abfallentsorgungsbehälters beschrieben, umfassend ein Gehäuse (2) mit einer transparenten Abdeckung (3), eine bistabile Anzeigeeinheit mit einer um eine Achse zwischen zwei stabilen Zuständen schwenkbaren Anzeigeplatte (5), wobei die bistabile Anzeigeeinheit (4) derart innerhalb des Gehäuses (2) angeordnet ist, dass die stabilen Zustände der Anzeigeplat-

te (5) von ausserhalb des Gehäuses (2) durch die transparente Abdeckung (3) hindurch sichtbar sind. Die Anzeigevorrichtung (1) umfasst ferner eine Kommunikationsvorrichtung (6) zur Bildung einer Kommunikationsverbindung zwischen der Anzeigevorrichtung (1) und einer Füllstandmessvorrichtung des Abfallentsorgungsbehälters.

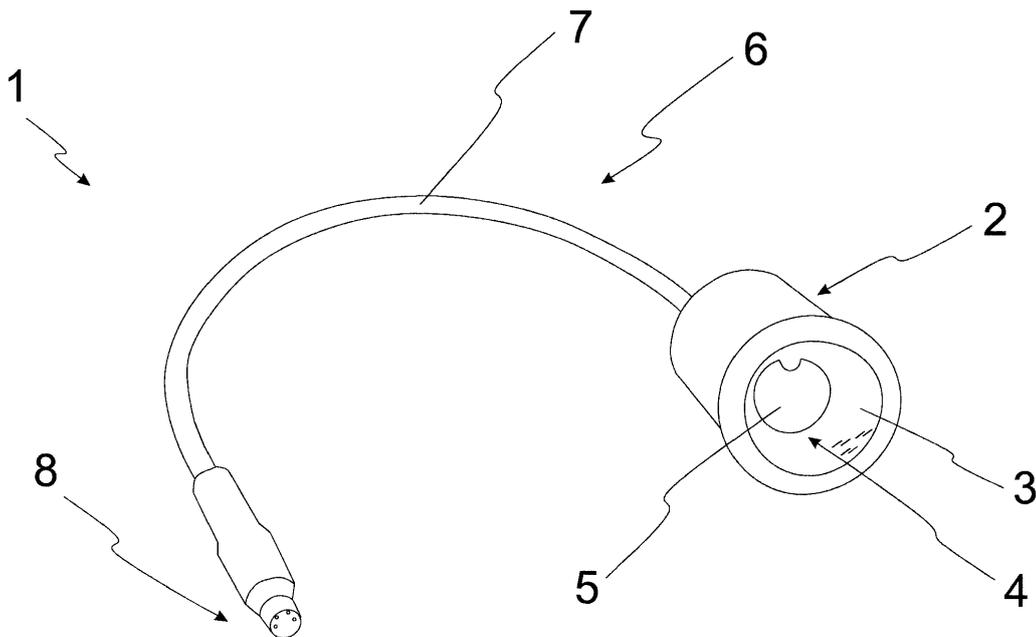


Fig.1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung zur Anzeige des Füllstandes eines Abfallentsorgungsbehälters, einen Abfallentsorgungsbehälter mit einer Anzeigevorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb eines Abfallentsorgungsbehälters mit einer Anzeigevorrichtung.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Sauberkeit im öffentlichen Raum ist ein zentrales Ziel von Städten und Gemeinden. Die Bereitstellung von Abfallentsorgungsbehältern zur einfachen Entsorgung des Abfalls der Passanten trägt wesentlich dazu bei, dieses Ziel zu erreichen. Es soll dabei jedoch sichergestellt werden, dass die Abfallentsorgungsbehälter stets die benötigte Aufnahmefähigkeit aufweisen. Da an vielen Standorten nicht beliebig voluminöse Abfallentsorgungsbehälter aufgestellt werden können, müssen die Behälter daher an stark frequentierten Lagen zum Teil häufig geleert werden um eine Verschmutzung des öffentlichen Raums zu verhindern.

[0003] In der Regel werden die Abfallentsorgungsbehälter auf festgelegten Entleerungsrouten mit einer bestimmten Frequenz manuell geleert, wobei die Frequenz von Leerungen eines Abfallentsorgungsbehälters einer typischen Entleerungsrouten von 1 Mal wöchentlich bis zu 7-8 Mal täglich variieren kann. Ein wesentlicher Kostenpunkt stellt dabei die aufgewendete Zeit der Anläufe zur Leerung von Abfallentsorgungsbehältern dar, welche noch genügend Raum aufweisen würden, um Abfall aufzunehmen. Die Optimierung der manuellen Leerungsvorgänge durch Servicepersonal stellt daher eine wichtige Verbesserungsmöglichkeit im Unterhalt der Abfallentsorgungsbehälter sowohl für stark frequentierte als auch für abgelegene Standorte dar.

[0004] Eine Möglichkeit, die aufgewendete Zeit zur Leerung von Abfallentsorgungsbehältern zu optimieren, besteht darin, am Abfallentsorgungsbehälter eine LED-Anzeige anzubringen, welche dem Servicepersonal anzeigt, wenn der Abfallentsorgungsbehälter geleert werden sollte. Das Servicepersonal kann daher von aussen erkennen, dass eine Leerung nötig oder noch nicht nötig ist, ohne den Abfallentsorgungsbehälter öffnen zu müssen. Eine solche LED-Anzeige ist zum Beispiel in der EP2955133 A1 der Anmelderin gezeigt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Aufgrund der beschränkten Anzahl von Servicepersonal kann es öfter vorkommen, dass trotz dicht organisierten Entleerungsrouten längere Zeiträume zwischen Leerungsvorgängen entstehen. Für elektrisch betriebene Anzeigevorrichtungen spielen daher energieeffiziente Lösungen eine wichtige Rolle, da diese unter Um-

ständen über längere Zeiträume den Füllstand des Abfallentsorgungsbehälters anzeigen müssen.

[0006] Ferner sollen die Abfallentsorgungsbehälter vorteilhafterweise robust gegen Vandalismus und wartungsarm ausgebildet sein.

[0007] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine energieeffiziente und robuste Anzeigevorrichtung zur Anzeige des Füllstandes eines Abfallentsorgungsbehälters, einen Abfallentsorgungsbehälter mit einer solchen Anzeigevorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Abfallentsorgungsbehälters bereitzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen und in der vorliegenden Beschreibung und den Figuren gegeben.

[0009] Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung zur Anzeige des Füllstandes eines Abfallentsorgungsbehälters. Die Anzeigevorrichtung umfasst ein Gehäuse mit einer transparenten Abdeckung, eine bistabile Anzeigeeinheit mit einer um eine Achse zwischen zwei stabilen Zuständen schwenkbaren Anzeigepatte, wobei die bistabile Anzeigeeinheit derart innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, dass die stabilen Zustände der Anzeigepatte von ausserhalb des Gehäuses durch die transparente Abdeckung hindurch sichtbar sind. Die Anzeigevorrichtung umfasst ferner eine Kommunikationsvorrichtung zur Bildung einer Kommunikationsverbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und einer Füllstandmessvorrichtung des Abfallentsorgungsbehälters.

[0010] Die Anzeigepatte der bistabilen Anzeigeeinheit weist in der Regel eine erste und eine zweite Seite auf, welche unterschiedlich gefärbt sind, so dass die stabilen Zustände jeweils durch eine der beiden Seiten angezeigt werden können. Beispielsweise kann die erste Seite rot und die zweite Seite schwarz gefärbt sein, wobei die rote Seite anzeigen soll, dass eine Leerung nötig ist und die schwarze Seite, dass noch keine Leerung nötig ist.

[0011] Vorzugsweise besteht die Anzeigepatte mindestens teilweise aus einem magnetischen Material und/oder weist einen Dauermagneten auf, so dass die Anzeigepatte magnetisch um die Achse schwenkbar ist. Die bistabile Anzeigeeinheit weist vorzugsweise einen Elektromagneten auf, welcher zum Schwenken der Anzeigepatte betätigt werden kann.

[0012] In einer Variante weist die bistabile Anzeigeeinheit einen Elektromotor zum Schwenken der Anzeigepatte auf. Der Elektromotor kann zum Beispiel ein Schrittmotor sein.

[0013] Die bistabile Anzeigeeinheit weist den Vorteil auf, dass Energie nur für den Schwenkvorgang der Anzeigepatte benötigt wird und in den stabilen Zuständen der Anzeigepatte der Zustand betreffend der Leerung des Abfallentsorgungsbehälters ohne weiteren Energieverbrauch angezeigt werden kann. Da sich der Zustand des Abfallentsorgungsbehälters betreffend einer benötigten Leerung in der Regel nicht fortlaufend, sondern nur dann ändert, wenn der Abfall einen bestimmten Füll-

stand überschreitet, kann mit einer bistabilen Anzeigeeinheit die Energieeffizienz der Anzeigevorrichtung erhöht werden.

[0014] Die bistabile Anzeigeeinheit bietet aufgrund des einfachen Aufbaus ausserdem den Vorteil, dass die Anzeigevorrichtung robust und wartungsarm ausgestaltet werden kann.

[0015] Die Kommunikationsverbindung kann über eine Verkabelung und/oder drahtlos ausgebildet werden. Mittels der Kommunikationsverbindung kann die Anzeigevorrichtung in Abhängigkeit des Füllstandes des Abfallentsorgungsbehälters, welche von der Füllstandmessvorrichtung ermittelt wird, anzeigen, ob eine Leerung benötigt wird oder nicht. Das Servicepersonal kann dann mittels Ablesen des Zustandes Anzeigepatte entscheiden, ob eine Leerung durchgeführt wird, ohne den Abfallentsorgungsbehälter im Voraus öffnen zu müssen.

[0016] Weiter bietet die bistabile Anzeigeeinheit den Vorteil einer hohen Sichtbarkeit aus der Entfernung. Die Sichtbarkeit kann bei Bedarf z.B. auf einfache Weise erhöht werden, indem eine grössere Anzeigepatte verwendet wird. Bei leuchtenden Anzeigen hingegen, wie z.B. LED-Anzeigen, muss in der Regel für eine erhöhte Sichtbarkeit die Leuchtkraft und somit der Energiebedarf erhöht werden, was bei der bistabilen Anzeigeeinheit vorteilhafterweise nicht nötig ist. Durch die hohe Sichtbarkeit aus der Entfernung kann das Servicepersonal den Zustand des Abfallentsorgungsbehälters erkennen, ohne aus dem Fahrzeug, mit welchem es die Entleerungsrouten abfährt, aussteigen zu müssen. Dadurch können die Entleerungen deutlich optimiert werden, da das Servicepersonal zum Feststellen des Füllstandes des Abfallentsorgungsbehälters nur auf die Anzeigevorrichtung blicken kann, ohne aus dem Fahrzeug auszusteigen oder den Abfallentsorgungsbehälter zu öffnen. Durch die bistabile Anzeigeeinheit kann die Anzeigevorrichtung vorteilhafterweise derart ausgestaltet werden, dass eine Optimierung der Entleerung bei gleichzeitig kleinem Wartungsaufwand erreicht werden kann. Ferner kann das Servicepersonal die Entleerungsrouten fix abfahren und gleichzeitig die Umgebung der Abfallentsorgungsbehälter auf Verschmutzung und/oder Vandalismus überprüfen.

[0017] Die Anzeigevorrichtung bietet den Vorteil, dass die optische Erkennbarkeit des Füllstandes von ausserhalb des Abfallentsorgungsbehälters, welche für transparente Abfallentsorgungsbehälter, wie z.B. Drahtkörbe, gegeben ist, auch für Abfallentsorgungsbehälter mit einem intransparenten, massiven Gehäuse, z.B. aus Metall, bereitgestellt werden kann. Die Vorteile eines intransparenten, massiven Gehäuses z.B. bezüglich Vandalismus und/oder Krähenschutz können gleichzeitig beibehalten werden.

[0018] In einer Ausgestaltung weist die die transparente Abdeckung eine doppelte Verglasung mit einer inneren und einer äusseren Wand auf.

[0019] Die doppelte Verglasung bietet den Vorteil einer erhöhten Robustheit und einer reduzierten Anfälligkeit

gegen Vandalismus.

[0020] In einer Ausgestaltung ist die äussere Wand austauschbar. Vorzugsweise ist die äussere Wand ein Einscheiben-Sicherheitsglas. Optional ist das Einscheiben-Sicherheitsglas entspiegelt. Eine Entspiegelung bietet den Vorteil einer erhöhten Sichtbarkeit auch bei verschiedenen Wetterlagen.

[0021] Vorteilhafterweise kann für den Fall, dass die äussere Wand beschädigt wird, diese ausgetauscht werden, ohne die gesamte Anzeigevorrichtung ersetzen zu müssen.

[0022] In einer Ausgestaltung weist die Anzeigevorrichtung ein Batteriefach zur Aufnahme einer Batterie für den Betrieb der Anzeigeeinheit auf.

[0023] Dies bietet den Vorteil, dass die Anzeigevorrichtung unabhängig von einer externen Energiequelle betrieben werden kann. Die unabhängige Energieversorgung durch die Batterie bietet ausserdem den Vorteil, dass die Anzeigevorrichtung kabellos ausgestaltet werden kann. Da der Energiebedarf der bistabilen Anzeigeeinheit klein ist, kann mit einer Batterie der Betrieb der Anzeigevorrichtung über einen langen Zeitraum gewährleistet werden, ohne dass die Batterie häufig ausgetauscht werden muss. Für typische Abfallentsorgungsbehälter z.B. kann die Anzeigevorrichtung vorteilhafterweise über 10 Jahre ohne einen Batteriewechsel betrieben werden.

[0024] In einer Ausgestaltung umfasst die Kommunikationsvorrichtung ein Sensorkabel zur Steuerung der bistabilen Anzeigeeinheit.

[0025] Vorzugsweise ist das Sensorkabel mit der Füllstandmessvorrichtung verbunden und bildet eine Kommunikationsverbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und der Füllstandmessvorrichtung. In Ausgestaltungen mit magnetisch schwenkbaren Anzeigepatten ist das Sensorkabel vorzugsweise zur Steuerung des Elektromagneten eingerichtet. Dadurch kann der Elektromagnet je nach Ausgangssignal der Füllstandmessvorrichtung, d.h. in Abhängigkeit des von der Füllstandmessvorrichtung ermittelten Füllstandes, betätigt werden, um die Anzeigepatte zur Anzeige des Füllstandes von einem der stabilen Zustände in den anderen stabilen Zustand zu schwenken.

[0026] In einer Ausgestaltung ist das Sensorkabel zur Stromversorgung der Anzeigeeinheit eingerichtet.

[0027] In diesem Fall muss keine zusätzliche Energieversorgung für den Betrieb der Anzeigevorrichtung bereitgestellt werden. Stattdessen kann die Anzeigevorrichtung die Energieversorgung der Füllstandmessvorrichtung nutzen.

[0028] In einer Ausgestaltung ist die Kommunikationsvorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit der Füllstandmessvorrichtung des Abfallentsorgungsbehälters eingerichtet. Die Kommunikationsvorrichtung kann ein Bluetooth-Modul oder ein Funk-Modul zur Kommunikation mit der Füllstandmessvorrichtung umfassen.

[0029] Zusammen mit einer unabhängigen Energieversorgung, z.B. mittels einer Batterie, kann die Anzei-

gevorrichtung mit einer Kommunikationsvorrichtung, welche zur drahtlosen Kommunikation ausgelegt ist, vorteilhafterweise kabellos ausgestaltet werden.

[0030] Optional ist im Gehäuse eine LED angeordnet, welche eingerichtet ist, die Anzeigeplatte in mindestens einem der zwei stabilen Zustände zu beleuchten.

[0031] Die Anordnung einer LED ermöglicht es, dass das Servicepersonal auch bei dunklen Lichtverhältnissen, z.B. am Abend, den Zustand der bistabilen Anzeigeeinheit erkennen kann.

[0032] In einer Variante weist die Anzeigevorrichtung einen Lichtsensor auf, welche eingerichtet ist, die LED zu aktivieren und/oder zu deaktivieren.

[0033] Damit kann die LED mit Vorteil so gesteuert werden, dass die LED nur bei schlechten Lichtverhältnissen, z.B. je nach Tageszeit, aktiviert wird und so Energie gespart werden kann.

[0034] In einer Ausgestaltung umfasst die Anzeigevorrichtung einen manuell bedienbaren Schalter zum Schwenken der Anzeigeplatte in eine der zwei stabilen Zustände und/oder zum Auslösen einer Füllstandmessung durch die Füllstandmessvorrichtung.

[0035] Mit Hilfe eines manuell bedienbaren Schalters zum Schwenken der Anzeigeplatte in eine der zwei stabilen Zustände kann die Anzeigeplatte nach einer erfolgten Leerung durch das Servicepersonal vom Zustand, in welcher eine nötige Leerung angezeigt wird, wieder in den Zustand, in welcher angezeigt wird, dass keine Leerung nötig ist, geschwenkt werden. Optional ist der manuell bedienbare Schalter mit einem Zähler verbunden, so dass das Servicepersonal eine erfolgte Leerung durch Bedienung des Schalters gleichzeitig protokollieren kann. Der Zähler kann in der Füllstandmessvorrichtung angeordnet sein. Der manuell bedienbare Schalter ist vorzugsweise an der Innenseite des Abfallentsorgungsbehälters zugewandten Seite des Gehäuses der Anzeigevorrichtung angeordnet. Vorzugsweise kann der manuell bedienbare Schalter durch eine Einwurfföffnung des Abfallentsorgungsbehälters hindurch erreicht und bedient werden.

[0036] In der Regel misst die Füllstandmessvorrichtung den Füllstand des Abfallentsorgungsbehälters in bestimmten Zeitabständen und sendet bei einem bestimmten Füllstand ein Auslösesignal zum Schwenken der Anzeigeplatte an die Anzeigevorrichtung. Mit dem manuell bedienbaren Schalter kann die Füllstandmessvorrichtung vorteilhafterweise ausgebildet werden, bei einer manuell ausgelösten Füllstandmessung eine Kalibrierung für einen leeren Abfallentsorgungsbehälter, z. B. nach einer erfolgten Leerung, durchzuführen, indem der leere Abfallentsorgungsbehälter ausgemessen wird. Eine Kalibrierung kann mit Vorteil auch dann ausgelöst werden, falls die Anzeigevorrichtung fälschlicherweise eine benötigte Leerung anzeigt, obwohl der Füllstand des Abfallentsorgungsbehälters noch keinen Wert erreicht hat, bei welchem eine Leerung nötig wäre. Nach der Kalibrierung kann ein Schwellenwert, bei welchem die Anzeigeplatte in den Zustand zur Anzeige einer benötigten

Leerung schwenkt, bestimmt und in der Füllstandmessvorrichtung hinterlegt werden. Alternativ oder in Ergänzung kann ein vorbestimmter Schwellenwert in der Füllstandmessvorrichtung hinterlegt sein und optional nach der Kalibrierung angepasst bzw. modifiziert werden. Zu diesem Zweck kann die Füllstandmessvorrichtung eine Kommunikationsvorrichtung aufweisen, mittels welcher auf die Füllstandmessvorrichtung zugegriffen werden kann.

[0037] In einer Ausgestaltung weist die Anzeigevorrichtung eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung an den Abfallentsorgungsbehälter auf.

[0038] Vorzugsweise wird die Anzeigevorrichtung in einer Bohrung in einer Wand des Gehäuses des Abfallentsorgungsbehälters befestigt. Die Befestigungsvorrichtung kann ein Gewinde sein, mittels welcher die Anzeigevorrichtung in der Wand des Abfallentsorgungsbehälters verschraubt werden kann. Es können optional Laschen und/oder Ausnehmungen vorgesehen sein, mittels welchen die Anzeigevorrichtung in der Wand des Abfallentsorgungsbehälters befestigt werden kann.

[0039] Vorzugsweise weist der Abfallentsorgungsbehälter ein massives Gehäuse und eine Einwurfföffnung auf, wobei die Anzeigevorrichtung mit Vorteil derart in einer Wand des Gehäuses angeordnet ist, dass der Teil des Gehäuses der Anzeigevorrichtung, welcher zum Inneren des Abfallentsorgungsbehälters zugewandt ist, durch die Einwurfföffnung hindurch, z.B. zu Wartungszwecken oder zum Betätigen eines an der Anzeigevorrichtung angeordneten Schalters, erreicht werden kann.

[0040] In einer Ausgestaltung weist die Anzeigevorrichtung eine Befestigungsvorrichtung auf, mittels welchem die Anzeigevorrichtung an einer Stange oder einem Mast befestigt werden kann. Die Befestigungsvorrichtung kann zum Beispiel ein Winkel sein. Der Mast kann separat vom Abfallentsorgungsbehälter angeordnet sein, was z.B. vorteilhaft ist, falls der Abfallentsorgungsbehälter nicht leicht von einem Fahrzeug, welches die Entleerungsrouten abfährt, sichtbar ist. In diesem Fall kann das Servicepersonal im Fahrzeug an der Anzeigevorrichtung, welche am Mast befestigt ist, den Zustand des Abfallentsorgungsbehälters erkennen. Für den Fall, dass die Kommunikationsvorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit der Füllstandmessvorrichtung des Abfallentsorgungsbehälters eingerichtet ist, kann der Mast auch in einer grösseren Entfernung zum Abfallentsorgungsbehälter angeordnet sein.

[0041] Die Erfindung betrifft weiter einen Abfallentsorgungsbehälter mit einer Anzeigevorrichtung zur Anzeige des Füllstandes des Abfallentsorgungsbehälters gemäss der vorliegenden Beschreibung und einer Füllstandmessvorrichtung, welche innerhalb des Abfallentsorgungsbehälters angeordnet ist.

[0042] Die Anzeigevorrichtung ist vorzugsweise an einer äusseren Wand des Abfallentsorgungsbehälters angeordnet und kann mit Hilfe der Kommunikationsvorrichtung eine Kommunikationsverbindung mit der Füllstandmessvorrichtung ausbilden. Die Anzeigevorrichtung

kann dank der kompakten Bauweise auf einfache Art in bestehende Abfallentsorgungsbehälter mit Füllstandmessvorrichtung nachgerüstet werden.

[0043] In einer Ausgestaltung umfasst der der Abfallentsorgungsbehälter mindestens zwei Anzeigevorrichtungen gemäss der vorliegenden Beschreibung.

[0044] Die Ausgestaltung des Abfallentsorgungsbehälters mit mehreren Anzeigevorrichtungen bietet den Vorteil, dass erweiterte Zustände des Abfallentsorgungsbehälters angezeigt werden können. Zum Beispiel kann durch eine Kombination der Zustände der Anzeigeplatten der verschiedenen Anzeigevorrichtungen konkretere Hinweise zum Füllstand angezeigt werden. Bei zwei Anzeigevorrichtungen ist es z.B. möglich, vier konkrete Füllstände anzuzeigen. Durch den sehr niedrigen Energiebedarf der bistabilen Anzeigeeinheiten ist es möglich, einen Abfallentsorgungsbehälter mit mehreren Anzeigevorrichtungen gemäss der vorliegenden Beschreibung auszustatten. Ferner können die Anzeigevorrichtungen verteilt am Abfallentsorgungsbehälter angeordnet sein, was den Vorteil bietet, dass der Füllstand bzw. eine benötigte Leerung von verschiedenen Richtungen vom Servicepersonal erkannt werden kann.

[0045] In einer Ausgestaltung umfasst der Abfallentsorgungsbehälter ein Gehäuse, einen Behälter, eine Öffnung im Gehäuse, eine Steuerungsvorrichtung und eine mit der Steuerungsvorrichtung wirkverbundene Antriebsvorrichtung, wobei ein mit der Antriebsvorrichtung gekoppelter Pressstempel zwischen einer Initialposition und einer maximalen Pressposition bewegbar ist.

[0046] Durch den Pressstempel kann der Abfall im Abfallentsorgungsbehälter gepresst werden, womit das effektive Aufnahmevermögen des Abfallentsorgungsbehälters erhöht und die Anzahl der benötigten Leerungen reduziert werden kann.

[0047] In einer Ausgestaltung umfasst der Abfallentsorgungsbehälter ein bewegliches Sicherungselement, wobei das Sicherungselement mit der Steuerungsvorrichtung und/oder der Antriebsvorrichtung gekoppelt und zwischen einer die Öffnung freigebenden Position und einer die Öffnung verschliessenden Position bewegbar ist.

[0048] Durch die Kopplung des Sicherungselements mit der Steuerungsvorrichtung und/oder der Antriebsvorrichtung kann vorteilhafterweise sichergestellt werden, dass das Sicherungselement während der Pressbewegung in einer die Öffnung des Gehäuses verschliessenden Position ist.

[0049] Gemäss einer Ausgestaltung ist die Steuerungsvorrichtung und/oder die Antriebsvorrichtung mit einer unabhängigen Spannungsversorgung elektrisch verbunden. In einer Ausgestaltung ist das Sicherungselement mit der unabhängigen Spannungsversorgung elektrisch verbunden.

[0050] In einer Ausgestaltung umfasst die unabhängige Spannungsversorgung Photovoltaikmodule und mindestens ein Speicherelement, vorzugsweise eine Batterie. Die Photovoltaikmodule sind vorzugsweise

auf einer geneigten Oberfläche auf der Oberseite des Gehäuses angebracht, wobei die geneigte Oberfläche auf der Oberseite des Gehäuses vorzugsweise zusammen mit einem oberen Teil des Gehäuses um eine Längsachse des Gehäuses drehbar angeordnet ist. Die Drehbarkeit des Gehäuseoberteils und der geneigten Oberfläche bietet den Vorteil, dass die Photovoltaikmodule je nach Standort optimal zur Sonne hin ausgerichtet werden können, so dass eine möglichst effiziente Energieversorgung erreicht werden kann. Die Einwurfföffnung kann hingegen unabhängig von den Photovoltaikmodulen ebenfalls optimal ausgerichtet werden, zum Beispiel zu einem Gehweg oder einem öffentlichen Platz hin, so dass eine maximale Nutzerfreundlichkeit gewährleistet werden kann. In einer Ausgestaltung kann das Gehäuseoberteil geöffnet werden, so dass Wartungsarbeiten an Bestandteilen innerhalb des Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung durchgeführt werden können. Zum Beispiel lässt sich dadurch ein im Gehäuseoberteil angeordnetes Speicherelement durch Wartungspersonal auf einfache Weise auswechseln.

[0051] Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Betrieb eines Abfallentsorgungsbehälters gemäss der vorliegenden Beschreibung, wobei die Füllstandmessvorrichtung nach einer Messung des Füllstandes des Abfallentsorgungsbehälters den Füllstand mit einem in der Füllstandmessvorrichtung hinterlegten Schwellenwert vergleicht und bei einem Füllstand gleich oder grösser dem Schwellenwert ein Auslösesignal an die Anzeigevorrichtung sendet und die Anzeigevorrichtung die Anzeigeplatte von einem stabilen Zustand zum anderen stabilen Zustand zur Anzeige des Füllstandes schwenkt.

[0052] In der Regel misst die Füllstandmessvorrichtung den Füllstand des Abfallentsorgungsbehälters in bestimmten Zeitabständen, welche in der Füllstandmessvorrichtung festgelegt werden können. In Ausgestaltungen mit magnetisch schwenkbaren Anzeigeplatten wird vorzugsweise durch das Auslösesignal, welche an die Anzeigevorrichtung gesendet wird, der Elektromagnet der Anzeigevorrichtung betätigt, so dass die Anzeigeplatte in den Zustand, in welchem eine benötigte Leerung angezeigt wird, geschwenkt werden kann.

[0053] In einer Ausgestaltung des Verfahrens ist der Schwellenwert kleiner als die Hälfte des maximalen Füllstandes, vorzugsweise 30%-40% des maximalen Füllstandes.

[0054] Da je nach Entleerungsrouten längere Zeit zwischen zwei Leerungen eines Abfallentsorgungsbehälters vergehen kann, bietet ein tiefer Schwellenwert den Vorteil, dass die Zeiträume zwischen den Leerungen antizipiert werden können. So kann sichergestellt werden, dass der Abfallentsorgungsbehälter frühzeitig genug geleert wird und im Zeitraum zwischen Leerungen genug Abfall aufnehmen kann. Da die Anzeigevorrichtung mit der bistabilen Anzeigeeinheit in einem stabilen Zustand keine oder nur minimal Energie verbraucht, ist eine Anzeige einer benötigten Leerung über eine längere Zeit aufgrund eines tiefen Schwellenwerts unproblematisch.

[0055] In einer Ausgestaltung des Verfahrens löst ein manuell bedienbarer Schalter der Anzeigevorrichtung eine Füllstandmessung der Füllstandmessvorrichtung aus.

[0056] Mit dem manuell bedienbaren Schalter kann die Füllstandmessvorrichtung bei einer manuell ausgelösten Füllstandmessung eine Kalibrierung für einen leeren Abfallentsorgungsbehälter, z.B. nach einer erfolgten Leerung, durchführen, indem der leere Abfallentsorgungsbehälter ausgemessen wird. Eine Kalibrierung kann mit Vorteil auch dann ausgelöst werden, falls die Anzeigevorrichtung fälschlicherweise eine benötigte Leerung anzeigt, obwohl der Füllstand des Abfallentsorgungsbehälters noch keinen Wert erreicht hat, bei welchem eine Leerung nötig wäre. Nach der Kalibrierung kann ein Schwellenwert, bei welchem die Anzeigeplatte in den Zustand zur Anzeige einer benötigten Leerung schwenkt, bestimmt und in der Füllstandmessvorrichtung hinterlegt werden. Alternativ oder in Ergänzung kann ein vorbestimmter Schwellenwert in der Füllstandmessvorrichtung hinterlegt sein und optional nach der Kalibrierung angepasst bzw. modifiziert werden.

LISTE DER FIGUREN

[0057] Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden schematischen Figuren und der dazugehörigen Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Anzeigevorrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Abfallentsorgungsbehälters mit einer Anzeigevorrichtung gemäss Fig. 1.

BESCHREIBUNG EXEMPLARISCHER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0058] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Anzeigevorrichtung 1 mit einem Gehäuse 2, einer bistabilen Anzeigeeinheit 4 und einer Kommunikationsvorrichtung 6. Das Gehäuse 2 weist eine transparente Abdeckung 3 auf, welche doppelwandig ausgebildet ist. Die transparente Abdeckung 3 ist in der Figur 1 durch eine Schraffur schematisch verdeutlicht. Die äussere Wand der Abdeckung 3 ist ein Einscheiben-Sicherheitsglas und ist austauschbar. Durch die transparente Abdeckung 3 hindurch ist die Anzeigeplatte 5 der bistabilen Anzeigeeinheit 4 sichtbar. Die Anzeigeplatte 5 befindet sich in einer von zwei stabilen Zuständen, in welcher eine Frontseite der Anzeigeplatte 5 sichtbar ist und den Zustand eines Abfallentsorgungsbehälters anzeigt. Die Rückseite der Anzeigeplatte 5 ist nicht sichtbar. In diesem stabilen Zustand benötigt die Anzeigevorrichtung 1 keine Energie. Durch Betätigen eines Elektromagneten, welcher im Gehäuse 2 untergebracht ist, kann die Anzeigeplatte 5 zwischen den zwei stabilen

Zuständen hin- und hergeschwenkt werden. Die Anzeigevorrichtung 1 benötigt dabei lediglich für den Schwenkvorgang der Anzeigeplatte 5 Energie und kann in den stabilen Zuständen ohne Zufuhr von Energie den Zustand des Abfallentsorgungsbehälters anzeigen. Die Kommunikationsvorrichtung 6 umfasst ein Sensorkabel 7, welches einen Anschluss 8 aufweist. Über den Anschluss 8 kann die Anzeigevorrichtung 1 an eine Füllstandmessvorrichtung eines Abfallentsorgungsbehälters angeschlossen werden, so dass eine Kommunikationsverbindung zwischen der Füllstandmessvorrichtung und der Anzeigevorrichtung 1 ausgebildet wird. Wenn der Füllstand des Abfallentsorgungsbehälters einen bestimmten Schwellenwert überschreitet, sendet die Füllstandmessvorrichtung über den Anschluss 8 und das Sensorkabel 7 ein Auslösesignal an die Anzeigevorrichtung 1, wodurch der Elektromagnet derart betätigt wird, dass die Anzeigeplatte 5 in einen der stabilen Zustände geschwenkt wird, um eine benötigte Leerung anzuzeigen.

[0059] Figur 2 zeigt eine Ausführungsform eines Abfallentsorgungsbehälters 100 mit einer Anzeigevorrichtung 101 gemäss Figur 1. Die Anzeigevorrichtung 101 ist in einer Wand 102 des Abfallentsorgungsbehälters 100 befestigt und zeigt an, wenn der Füllstand des Abfallentsorgungsbehälters 100 einen bestimmten Schwellenwert überschritten hat, so dass eine Leerung nötig ist. Der Abfallentsorgungsbehälter 100 weist eine Öffnung 103 auf, durch welche Abfall in den Abfallentsorgungsbehälter 100 eingeworfen werden kann. Wenn das Servicepersonal an der Anzeigevorrichtung 101 erkennt, dass eine Leerung nötig ist, kann sie durch Öffnen des Tors 104 den Abfallentsorgungsbehälter 100 leeren. Nach dem Leervorgang kann das Servicepersonal einen manuellen Schalter an der Anzeigevorrichtung 101 betätigen, wodurch die Anzeigevorrichtung 101 wieder in den Zustand wechselt, welche anzeigt, dass keine Leerung nötig ist. Die Füllstandmessvorrichtung ist innerhalb des Abfallentsorgungsbehälters 100, in dessen oberen Hälfte, angeordnet und nicht in der Figur sichtbar. Der Füllstand wird von der Füllstandmessvorrichtung mittels Ultraschall gemessen.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung (1, 101) zur Anzeige des Füllstandes eines Abfallentsorgungsbehälters (100), umfassend ein Gehäuse (2) mit einer transparenten Abdeckung (3), eine bistabile Anzeigeeinheit mit einer um eine Achse zwischen zwei stabilen Zuständen schwenkbaren Anzeigeplatte (5), wobei die bistabile Anzeigeeinheit (4) derart innerhalb des Gehäuses (2) angeordnet ist, dass die stabilen Zustände der Anzeigeplatte (5) von ausserhalb des Gehäuses (2) durch die transparente Abdeckung (3) hindurch sichtbar sind, die Anzeigevorrichtung (1, 101) ferner umfassend eine Kommunikationsvorrichtung

- (6) zur Bildung einer Kommunikationsverbindung zwischen der Anzeigevorrichtung (1, 101) und einer Füllstandmessvorrichtung des Abfallentsorgungsbehälters (100).
2. Anzeigevorrichtung (1, 101) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die transparente Abdeckung (3) eine doppelte Verglasung mit einer inneren und einer äusseren Wand aufweist, wobei die äussere Wand vorzugsweise austauschbar ist und bevorzugt ein Einscheiben-Sicherheitsglas ist.
3. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung ein Batteriefach zur Aufnahme einer Batterie für den Betrieb der Anzeigeeinheit aufweist.
4. Anzeigevorrichtung (1, 101) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsvorrichtung (6) ein Sensorkabel (7) zur Steuerung der bistabilen Anzeigeeinheit (4) umfasst, wobei das Sensorkabel (7) vorzugsweise zur Stromversorgung der Anzeigeeinheit (4) eingerichtet ist.
5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsvorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit der Füllstandmessvorrichtung des Abfallentsorgungsbehälters eingerichtet ist.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse eine LED angeordnet ist, wobei die LED eingerichtet ist, die Anzeigeplatte in mindestens einem der zwei stabilen Zustände zu beleuchten.
7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung einen Lichtsensor aufweist, welche eingerichtet ist, die LED zu aktivieren und/oder zu deaktivieren.
8. Anzeigevorrichtung (1, 101) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung (1, 101) einen manuell bedienbaren Schalter zum Schwenken der Anzeigeplatte (5) in eine der zwei stabilen Zustände und/oder zum Auslösen einer Füllstandmessung durch die Füllstandmessvorrichtung umfasst.
9. Anzeigevorrichtung (1, 101) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung (1, 101) eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung an den Abfallentsorgungsbehälter (100) aufweist.
10. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit einer Anzeigevorrichtung (1, 101) zur Anzeige des Füllstandes des Abfallentsorgungsbehälters (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche und einer Füllstandmessvorrichtung, welche innerhalb des Abfallentsorgungsbehälters (100) angeordnet ist, wobei der Abfallentsorgungsbehälter vorzugsweise mindestens zwei Anzeigevorrichtungen umfasst.
11. Abfallentsorgungsbehälter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abfallentsorgungsbehälter ein Gehäuse, einen Behälter, eine Öffnung im Gehäuse, eine Steuerungsvorrichtung und eine mit der Steuerungsvorrichtung wirkverbundene Antriebsvorrichtung umfasst, wobei ein mit der Antriebsvorrichtung gekoppelter Pressstempel zwischen einer Initialposition und einer maximalen Pressposition bewegbar ist.
12. Abfallentsorgungsbehälter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abfallentsorgungsbehälter ein bewegliches Sicherungselement umfasst, wobei das Sicherungselement mit der Steuerungsvorrichtung und/oder der Antriebsvorrichtung gekoppelt und zwischen einer die Öffnung freigebenden Position und einer die Öffnung verschliessenden Position bewegbar ist.
13. Verfahren zum Betrieb eines Abfallentsorgungsbehälters (100) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllstandmessvorrichtung nach einer Messung des Füllstandes des Abfallentsorgungsbehälters (100) den Füllstand mit einem in der Füllstandmessvorrichtung hinterlegten Schwellenwert vergleicht und bei einem Füllstand gleich oder grösser dem Schwellenwert ein Auslösesignal an die Anzeigevorrichtung (1, 101) sendet und die Anzeigevorrichtung (1, 101) die Anzeigeplatte (5) von einem stabilen Zustand zum anderen stabilen Zustand zur Anzeige des Füllstandes schwenkt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellenwert kleiner als die Hälfte des maximalen Füllstandes, vorzugsweise 30%-40% des maximalen Füllstandes, ist.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein manuell bedienbarer Schalter der Anzeigevorrichtung (1, 101) eine Füllstandmessung der Füllstandmessvorrichtung auslöst.

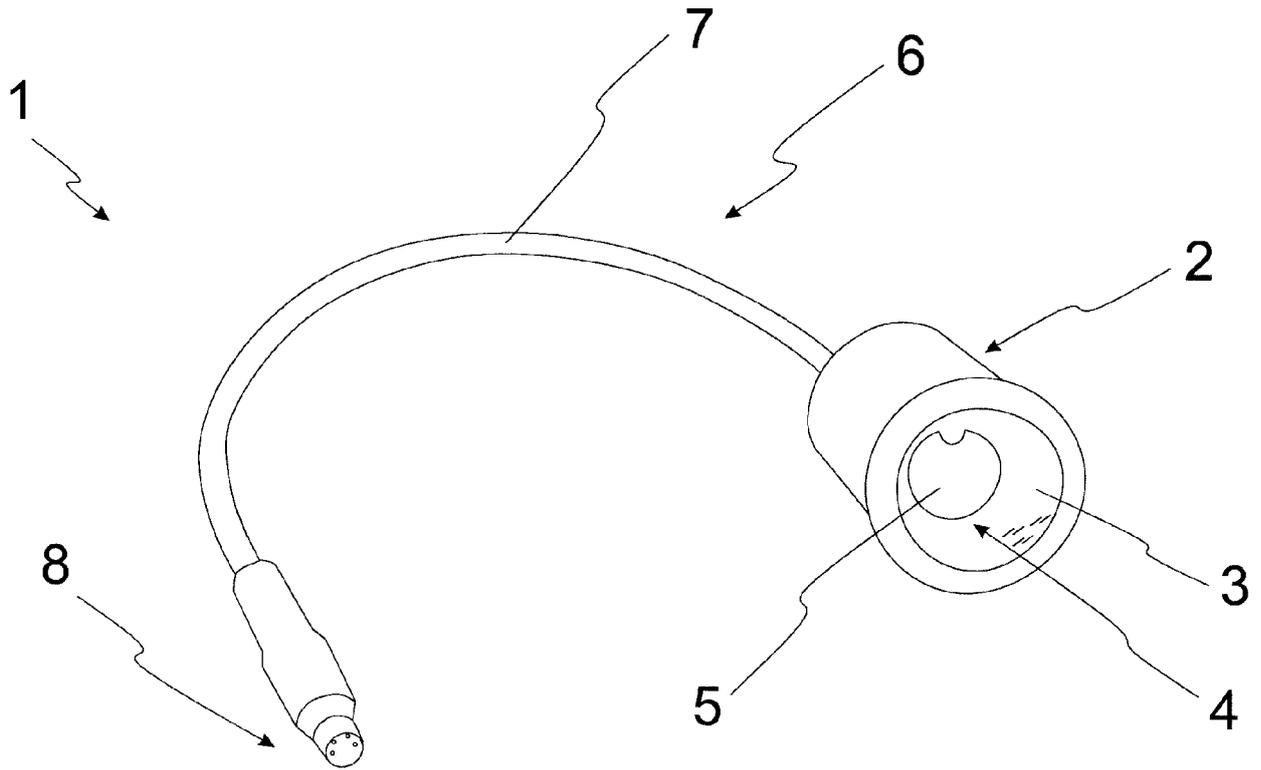


Fig.1

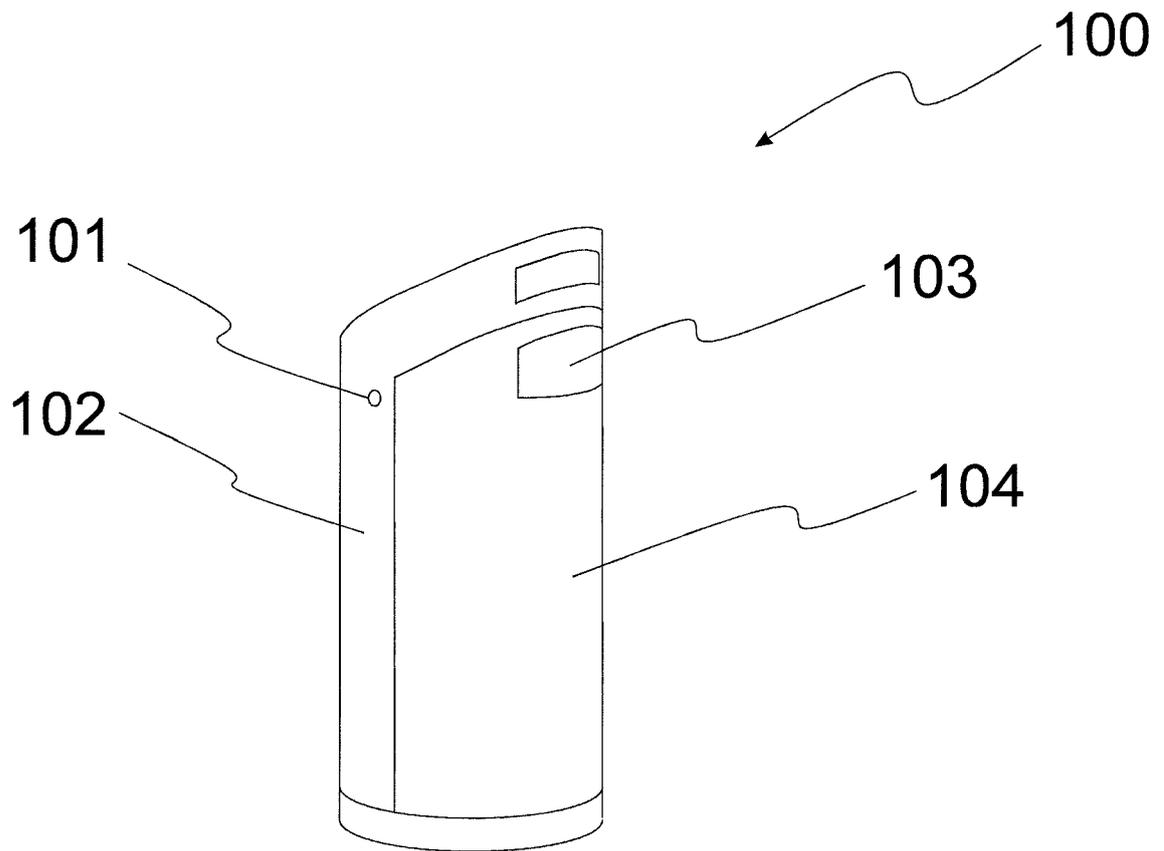


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 16 7417

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)
Y	US 2009/126473 A1 (PORAT SHAI [IL] ET AL) 21. Mai 2009 (2009-05-21) * Absätze [0002], [0009] - [0011], [0013], [0015], [0026], [0030]; Abbildungen 1, 2 *	1-15	INV. B65F1/14 G09F9/37
Y	DE 197 58 351 A1 (INFOSYSTEMS GMBH [DE]) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * Spalte 2, Zeile 54 - Zeile 62 * * Spalte 8, Zeile 54 - Zeile 68 * * Spalte 9, Zeile 60 - Spalte 10, Zeile 21 * * Abbildungen 1, 2 *	1-15	
A	US 1 191 023 A (NAYLOR JAMES PRIESTNALL [GB]) 11. Juli 1916 (1916-07-11) * Seite 2, Zeile 49 - Zeile 86; Abbildungen 3, 5 *	1-15	
A,D	EP 2 955 133 A1 (ANTA SWISS AG [CH]) 16. Dezember 2015 (2015-12-16) * Absätze [0016], [0040]; Abbildungen 1a, 2a *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65F G09F G09G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2018	Prüfer Luepke, Erik
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 16 7417

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.

25-10-2018

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009126473 A1	21-05-2009	KEINE	

DE 19758351 A1	24-06-1999	DE 19758351 A1	24-06-1999
		WO 9933048 A1	01-07-1999

US 1191023 A	11-07-1916	KEINE	

EP 2955133 A1	16-12-2015	CH 709759 A1	15-12-2015
		EP 2955133 A1	16-12-2015

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2955133 A1 [0004]