



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.09.2022 Patentblatt 2022/39**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65F 1/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21163975.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65F 1/0053; B65F 2210/144; B65F 2210/168;  
B65F 2210/182**

(22) Anmeldetag: **22.03.2021**

(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**

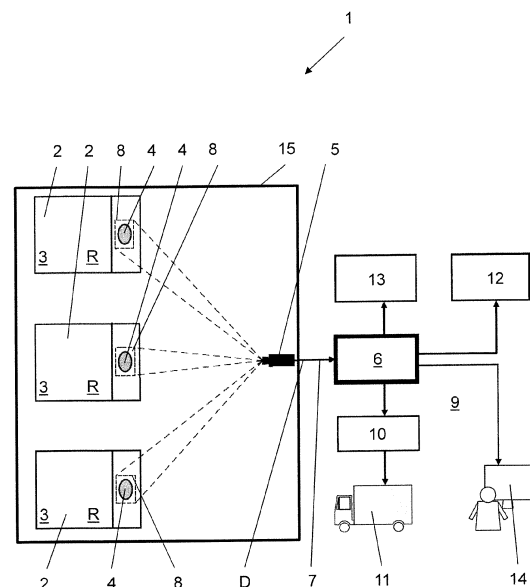
(72) Erfinder:  
• **Probst, Alain**  
**6035 Perlen (CH)**  
• **Gottstein, Klemens**  
**6035 Perlen (CH)**  
• **Bunge, Rainer**  
**8849 Alpthal (CH)**

(71) Anmelder: **APS Altpapier Service Schweiz AG**  
**6035 Perlen (CH)**

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**  
**Isler & Pedrazzini AG**  
**Giesshübelstrasse 45**  
**Postfach 1772**  
**8027 Zürich (CH)**

(54) **RECYCLINGSYSTEM**

(57) Ein Recyclingsystem (1) umfassend mindestens einen Sammelcontainer (2) mit einem Sammelraum (3) und mit mindestens einer Einwurfföffnung (4), über welche ein Recyclinggut (R) in den Sammelraum (3) eingeworfen wird, mindestens eine Sensoreinheit (5) zur Erfassung des in den Sammelraum (3) einzuwerfenden Recyclingguts (R), und mindestens eine Auswertungseinheit (6), welche über eine Datenverbindung (7) mit der mindestens einen Sensoreinheit (5) in Verbindung steht. Die mindestens eine Sensoreinheit (7) überwacht einen vor der Einwurfföffnung (4) liegenden Überwachungsraum (8) derart, dass das in den Überwachungsraum (7) eindringende Recyclinggut (R) erfassbar wird. Die mindestens eine Sensoreinheit (5) ist derart ausgebildet, dass mit der mindestens einen Sensoreinheit (5) Daten (D) erstellbar sind, welche Informationen über das besagte in den Überwachungsraum (8) eindringende Recyclinggut (R) umfasst, wobei die Daten (D) über die Datenverbindung (7) an die Auswertungseinheit (6) übermittelbar ist, wobei die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass die Daten (D) zur Informationsgewinnung über den Zustand des Sammelcontainers (2) bzw. über den Zustand des in den Sammelcontainer (2) eingeworfenen Recyclingguts weiterverarbeitbar sind.



**FIG. 1**

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Recyclingssystem nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Betrieb eines Recyclingsystems nach Anspruch 15.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Aus der US 2015/0348252 ist ein System zur Überwachung von Recyclinggütern bekannt geworden. Insbesondere offenbart die US 2015/0348252 die Überwachung eines Füllstandes eines Sammelcontainers. Hierzu ist gemäss der Figur 1 dieser Druckschrift ein Kamerasystem vorgesehen, mit welchem der offene Sammelcontainer überwacht wird. Dabei wird ein Bild des Inneren des Sammelcontainers erfasst. Anhand dieses Bildes wird bestimmt, ob ein bestimmter Füllstandsgrenzwert erreicht wird. Wenn der Füllstandsgrenzwert erreicht wird, wird ein verantwortlicher Benutzer entsprechend informiert und es wird die Abholung des Sammelcontainers geplant.

**[0003]** Nachteilig an der technischen Lehre der US 2015/0348252 ist, dass mit dem Kamerasystem nur offene Behälter überwacht werden können. Gerade in zentraleuropäischen Ländern stehen die Sammelcontainer in den Recyclinghöfen vielfach im Freien und sind entsprechend verschlossen ausgebildet. Weiterhin gibt es einen Trend hin zu so genannten Unterflurcontainern, bei denen die Sammelcontainer unter die Erdoberfläche versenkt aufgestellt sind, und über einen Schacht befüllt werden. Insofern kann das Überwachungssystem gemäss der US 2015/0348252 nicht eingesetzt werden, wenn die freie Sicht auf das im Sammelcontainer befindliche Recyclinggut verunmöglicht wird.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0004]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, ein Recyclingsystem anzugeben, welches die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere soll ein Recyclingsystem angegeben werden, welches die Informationsgewinnung über das Recyclinggut, welches in einen im Wesentlichen geschlossenen Sammelcontainer eingeworfen wurde, erlaubt.

**[0005]** Diese Aufgabe löst der Gegenstand von Anspruch 1. Demgemäss umfasst ein Recyclingsystem mindestens einen Sammelcontainer mit einem Sammelraum und mit mindestens einer Einwurfoffnung, über welche ein Recyclinggut in den Sammelraum eingeworfen wird, mindestens eine Sensoreinheit zur Erfassung des in den Sammelraum einzuwerfenden Recyclingguts, und mindestens eine Auswertungseinheit, welche über eine Datenverbindung mit der mindestens einen Sensoreinheit in Verbindung steht. Die mindestens eine Sensoreinheit überwacht einen vor der Einwurfoffnung liegen-

den Überwachungsraum derart, dass das in den Überwachungsraum eindringende Recyclinggut erfassbar wird. Die mindestens eine Sensoreinheit ist derart ausgebildet, dass mit der Sensoreinheit Daten erstellbar sind, welche Informationen über das besagte in den Überwachungsraum eindringende Recyclinggut umfassen. Die Daten sind über die Datenverbindung an die Auswertungseinheit übermittelbar, wobei die Auswertungseinheit derart ausgebildet ist, dass die Daten zur Informationsgewinnung über den Zustand des Sammelcontainers bzw. über den Zustand des in den Sammelcontainer eingeworfenen Recyclingguts weiterverarbeitbar sind.

**[0006]** Anspruchsgemäss erfasst die Sensoreinheit einen bestimmten Überwachungsraum vor der Einwurfoffnung. Hierdurch wird erreicht, dass die Sensoreinheit auch bei geschlossenen Sammelcontainern eingesetzt werden kann. Eine Überwachung des Sammelraums ist nicht notwendig, um die besagte Informationsgewinnung zu erreichen.

**[0007]** Weiter hat die Überwachung des Überwachungsraums den Vorteil, dass ein effizienter Einsatz der Sensoreinheit erreicht werden kann und andere Effekte bereits zum vornherein ausgeblendet bzw. gar nicht erfasst werden.

**[0008]** Der besagte Überwachungsraum liegt anspruchsgemäss vor der Einwurfoffnung und somit ausserhalb des Sammelraums. Vorzugsweise ist die mindestens eine Sensoreinheit ausserhalb des Sammelraums angeordnet, was den Vorteil aufweist, dass diese nicht mit dem Recyclinggut in Kontakt kommt.

**[0009]** Vorzugsweise wird das Recyclinggut während der Bewegung in den Überwachungsraum hinein durch die Sensoreinheit erfasst. Auch ist es denkbar, dass das Recyclinggut während der Bewegung durch den Überwachungsraum hindurch durch die Sensoreinheit erfasst wird.

**[0010]** Vorzugsweise erfasst die Sensoreinheit das Recyclinggut ab dem Eintritt in den Überwachungsraum bis hin zum Austritt aus dem Überwachungsraum oder über einen bestimmten Zeitabschnitt während der Bewegung im Überwachungsraum.

**[0011]** Die Sensoreinheit kann beispielsweise ein statisches und/oder ein dynamisches Bild erfassen. Die gleichzeitige Erfassung von einem statischen und einem dynamischen Bild wäre auch denkbar. Das heisst, die Daten umfassen bevorzugt Bilddaten vom Recyclinggut, die entweder statisch oder dynamisch oder statisch und dynamisch erfasst werden.

**[0012]** Vorzugsweise umfassen die Daten die Anzahl der eingeworfenen Recyclinggüter, wobei die Auswertungseinheit derart ausgebildet ist, dass anhand der erfassten Anzahl von eingeworfenen Recyclinggüter der Füllstand des Sammelcontainers ermittelbar ist.

**[0013]** Hierdurch kann auf sehr einfache Art und Weise der Füllstand ungefähr erfasst werden. Gerade bei Recyclinggut, das immer etwa die gleiche Grösse hat, wie etwa Getränkedosen oder Konservendosen, ist diese Art

der Feststellung von Vorteil.

**[0014]** Vorzugsweise sind dem Sammelcontainer Zweckdaten zugeordnet, die auf die Art des zu sammelnden Recyclingguts referenzieren. Auf Basis der Art des zu sammelnden Recyclingguts und der erfassten Anzahl der eingeworfenen Recyclinggüter ist der bestimmte Füllstand durch einen dem Zweck des Sammelcontainers zugeordneten Korrekturfaktor korrigierbar. Die Zweckdaten werden vorzugsweise durch die mindestens eine Sensoreinheit erfasst und an die Auswerteeinheit übermittelt.

**[0015]** Die Zweckdaten können beispielsweise anhand der Aussenform des Containers oder anhand eines am Container angebrachten Codes von der mindestens einen Sensoreinheit erfasst werden. Die Zweckdaten können in der Auswertungseinheit gespeichert und für die Zwecke der Informationsgewinnung weiterverarbeitet werden.

**[0016]** Bei einem Beispiel weisen die Zweckdaten beispielsweise auf Glasflaschen hin. Bei einem leeren Sammelcontainer zerbersten die zuerst eingeworfenen Glasflaschen beim Aufprall auf den Boden des Sammelcontainers noch nicht. Zu einem Zerbersten kommt es erst ab einem bestimmten Füllungsgrad. Dieser ist erreicht, wenn eingeworfene Glasflaschen auf bereits im Container befindliche Glasflaschen prallen und die Fallhöhe gross genug ist. Mit ansteigendem Füllungsgrad sinkt die Fallhöhe und damit die Anzahl zerbrochener Flaschen.

**[0017]** Bei einem anderen Beispiel weisen die Zweckdaten beispielsweise auf Altkarton hin. Bei einem vollen werdenden Sammelcontainer tritt eine gewisse Kompression ein, wobei die unteren Kartonschichten durch das Gewicht der oberen Kartonschichten komprimiert werden.

**[0018]** Durch die Korrektur des Füllstandes kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass Effekte, wie Zerbersten von Flaschen oder Kompression, berücksichtigt werden. Dies insbesondere zwecks Kalibrierung. Es wird demnach eine genauere Füllstandsermittlung erreicht als bei einem Modell, welches von einer linearen Füllstandszunahme mit der Anzahl der eingeworfenen Objekte ausgeht.

**[0019]** Vorzugsweise ist die Auswertungseinheit derart ausgebildet, dass für jedes eingeworfene Recyclinggut anhand der erfassten Daten das Volumen des eingeworfenen Recyclingguts bestimmbar ist, und dass die Auswertungseinheit weiter derart ausgebildet ist, dass anhand der erfassten Volumina der Füllstand des Sammelcontainers ermittelbar ist.

**[0020]** Mit der Erfassung der Volumina von den einzelnen Recyclinggütern ergeht der Vorteil, dass der Füllstand sehr genau bestimmt werden kann. Diese Erfassung wird vorteilhafterweise dort eingesetzt, wo sich die Recyclinggüter in ihrer Grösse stark unterscheiden. Die Erfassung der Volumina kann beispielsweise durch Mustererkennung aus den aufgenommenen Bildern extrahiert werden.

**[0021]** Vorzugsweise sind dem Sammelcontainer

Zweckdaten zugeordnet, die auf die Art des zu sammelnden Recyclingguts referenzieren, wobei diese Zweckdaten auf Basis der Art des zu sammelnden Recyclingguts und des ermittelten Volumens des Recyclingguts durch einen dem Zweck des Sammelcontainers zugeordneten Korrekturfaktor korrigierbar sind. Hierdurch ergehen die oben im Zusammenhang mit der Erfassung der Anzahl und der entsprechenden Korrektur genannten Vorteile. Die Zweckdaten werden vorzugsweise durch die mindestens eine Sensoreinheit erfasst und an die Auswerteeinheit übermittelt.

**[0022]** Vorzugsweise ist die Korrektur des Füllstandes bzw. des Volumens kontinuierlich durchführbar.

**[0023]** Alternativerweise ist die Korrektur des Füllstandes bzw. des Volumens bei Erreichen von vorbestimmten Werten oder bei Erreichen von vorbestimmten Bereichen ausführbar und dass bei anderen Werten oder anderen Bereichen keine Korrektur erfolgt.

**[0024]** Das heisst bezüglich des Volumens, dass bei Erreichen von vorbestimmten Volumen, oder bei Erreichen von vorbestimmten Volumenbereichen, die Korrektur ausführbar ist und dass bei anderen Volumen oder anderen Volumenbereichen keine Korrektur erfolgt.

**[0025]** Das heisst bezüglich des Füllstandes, dass bei Erreichen von vorbestimmten Füllstandswerten, oder bei Erreichen von vorbestimmten Füllstandsbereichen, die Korrektur ausführbar ist und dass bei anderen Füllstandswerten oder anderen Füllstandsbereichen keine Korrektur erfolgt.

**[0026]** Vorzugsweise ist die Auswertungseinheit derart ausgebildet, dass ein bestimmter Füllstand mit einem Füllstandsgrenzwert bzw. ein bestimmtes Volumen mit einem Volumengrenzwert abgleichbar ist, wobei bei Erreichen des Grenzwerts die Auswertungseinheit eine Nachricht über ein Kommunikationssystem bereitstellt.

**[0027]** Anhand der Nachricht kann ein Aufgebot an ein Transportunternehmen erfolgen, welches den Sammelcontainer leert oder ersetzt. Es ist aber auch denkbar mit der Nachricht eine Signalisationseinrichtung wie eine Signallampe anzusteuern. In anderen Varianten wäre es auch möglich, mit der Nachricht den Sammelcontainer anzusteuern, so dass dessen Einwurfföffnungen mit einem Verschlussorgan oder dergleichen verschlossen werden.

**[0028]** Vorzugsweise ist für jedes eingeworfene Recyclinggut anhand der erfassten Daten durch die Auswertungseinheit die Farbe und/oder das Material des eingeworfenen Recyclingguts bestimmbar, wobei die Auswertungseinheit derart ausgebildet ist, dass anhand der erfassten Farben die Farbmischung des Recyclingguts im Sammelcontainer ermittelbar ist bzw. dass anhand der erfassten Materialien die Materialmischung des Recyclingguts im Sammelcontainer ermittelbar ist.

**[0029]** Vorzugsweise ist die Auswertungseinheit derart ausgebildet, dass die Daten des eingeworfenen Recyclingguts mit den Daten von vorgegebenen Spezifikation abgleichbar sind, wobei bei einer Abweichung zwischen den beiden Datensätzen ein Signal, insbesondere

ein Alarmsignal oder ein Steuerungssignal, ausgebar ist und/oder wobei eine Abweichung in der Auswertungseinheit verarbeitbar ist, derart, dass die Zusammensetzung des eingeworfenen Recyclingguts bestimmbar ist.

**[0030]** Mit dem Alarmsignal kann über eine geeignete Vorrichtung, wie eine Warnlampe oder Warnanzeige, eine Warnung signalisiert werden. Dies beispielsweise bei einem Fehleinwurf, wie bei einem Einwurf einer Weissblechdose in einen für Falschen vorgesehenen Sammelcontainer.

**[0031]** Vorzugsweise werden die Daten mit den vorgegebenen Spezifikationen anhand des Sammelcontainers bereitgestellt. Das heisst, dass dem Sammelcontainer Zweckdaten zugeordnet sind, die auf die Art des zu sammelnden Recyclingguts referenzieren, wobei so die entsprechenden Spezifikationen bereitgestellt werden. Die Zweckdaten können anhand der oben beschriebenen Erfassung mit der mindestens einen Sensoreinheit erfasst werden.

**[0032]** Vorzugsweise überwacht die mindestens eine Sensoreinheit ausschliesslich den besagten Überwachungsraum. Das heisst, dass die Sensoreinheit die Bereiche, welche ausserhalb des Überwachungsraums liegen, nicht überwacht. Dies geschieht vorzugsweise mittels elektronischer Bildverarbeitung. Hierdurch wird der Überwachungsraum so abgegrenzt, dass er nur einen, relativ zu dem gesamten von einer Kamera erfassten Bereich, kleinen Ausschnitt um die Einwurföffnungen des Sammelcontainers herum umfasst. So können beispielsweise Personen aus den mittels dieser Kamera erstellen Bildern herausgefiltert werden und damit hohe Anforderungen an den Persönlichkeitsschutz erfüllt werden.

**[0033]** Vorzugsweise ist der besagte Überwachungsraum durch einen Raumbereich definiert, welcher sich von den Rändern der Einwurföffnung um maximal 50 Zentimeter, insbesondere um maximal 30 Zentimeter, von den besagten Rändern weg erstreckt.

**[0034]** In einer Variante weist der besagte Raumbereich die Form eines Zylinders mit kreisförmigem Querschnitt auf, wobei die Mittelachse des Zylinders kollinear zur Mittelachse der Einwurföffnung verläuft und wobei der Zylinder einen Durchmesser von 50 Zentimeter und eine Länge von 50 Zentimeter aufweist.

**[0035]** In einer anderen Variante weist der besagte Raumbereich die Form eines Quaders auf, wobei die Einwurföffnung mittig zu einer Seite des Quaders liegt und wobei der Quader eine Seitenlänge von 50 Zentimetern aufweist.

**[0036]** Wird ein Sammelcontainer ausgetauscht, erfolgt typischerweise eine Kalibrierung, so dass der besagte Raumbereich wieder der entsprechenden Öffnung bzw. den entsprechenden Öffnungen zugeordnet wird.

**[0037]** Vorzugsweise liegt der Überwachungsraum ausschliesslich ausserhalb des Sammelcontainers.

**[0038]** Vorzugsweise ist die mindestens eine Sensoreinheit ausserhalb des Sammelcontainers angeordnet. Das heisst die mindestens eine Sensoreinheit ist ausserhalb vom Sammelraum angeordnet.

**[0039]** Vorzugsweise ist der Sammelcontainer abgesehen von der mindestens einen Einwurföffnung als geschlossener Sammelcontainer ausgebildet. Insbesondere weist der Sammelcontainer eine Bodenwand, sich von der Bodenwand weg erstreckende Seitenwände und eine Deckelwand auf. Die Deckelwand verschliesst den Sammelbehälter nach oben hin.

**[0040]** Vorzugsweise umfasst die mindestens eine Sensoreinheit eine Infrarotkamera oder eine Videokamera.

**[0041]** Vorzugsweise erfasst die mindestens eine Sensoreinheit weitere Daten und stellt entsprechende Datensätze zur weiteren Verarbeitung in der Auswertungseinheit bereit.

**[0042]** Die besagten weiteren Daten sind beispielsweise Wetterdaten und/oder Daten über die Besucherfrequenz und/oder Daten über die Sauberkeit des Recyclingsystems.

**[0043]** Vorzugsweise ist pro Einwurföffnung je ein Überwachungsraum zugeordnet, wobei dem Überwachungsraum mindestens eine Sensoreinheit zugeordnet ist.

**[0044]** Bei mehreren Einwurföffnungen ist vorzugsweise jeder Einwurföffnung ein Überwachungsraum zugeordnet, wobei jedem Überwachungsraum mindestens eine Sensoreinheit zugeordnet ist, oder wobei mindestens eine oder genaue eine Sensoreinheit mehreren Überwachungsräumen zugeordnet ist.

**[0045]** In anderen Varianten ist es denkbar, dass sich ein Überwachungsraum über mehrere Einwurföffnungen erstreckt, wobei dem Überwachungsraum mindestens eine Sensoreinheit zugeordnet wird.

**[0046]** Weiter ist es denkbar, dass eine Einwurföffnung bzw. ein Überwachungsraum durch mehr als eine Sensoreinheit überwacht wird.

**[0047]** Ein Verfahren zum Betrieb eines Recyclingsystems nach obiger Beschreibung ist dadurch charakterisiert, dass mit der Sensoreinheit Daten erstellt werden, welche Informationen über das besagte in den Überwachungsraum eindringende Recyclinggut umfasst. Die Daten werden über die Datenverbindung an die Auswertungseinheit übermittelt, wobei die Auswertungseinheit derart ausgebildet ist, dass die Daten zur Informationsgewinnung über den Zustand des Sammelcontainers weiterverarbeitbar ist.

**[0048]** Ein Computerprogrammprodukt umfasst ein computerlesbares Medium mit darin enthaltenen Computerprogrammcodemitteln zur Steuerung eines oder mehrerer Prozessoren der oben beschriebenen Auswertungseinheit in der Form eines Computers, welcher Computer mindestens einen Prozessor, eine mit dem Prozessor wirkverbundene Datenverbindung, die weiter mit der mindestens einen Sensoreinheit wirkverbunden ist, wobei die mit der Sensoreinheit erfassten Daten dem Computer zur Auswertung mit dem Zweck der Informationsgewinnung übermittelbar sind, und wobei das Computerprogrammcodemittel zur Gewinnung von Informationen über den Zustand des Sammelcontainers bzw. über

den Zustand des in den Sammelcontainer eingeworfenen Recyclingguts ausgebildet ist.

**[0049]** Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0050]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemässen Recyclingsystems;
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Sammelcontainers des Recyclingsystems nach Figur 1;
- Fig. 3 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform der Auswertung von gesammeltem Recyclinggut;
- Fig. 4 eine schematische Frontansicht eines Sammelcontainers des Recyclingsystems nach Figur 1; und
- Fig. 5 eine schematische Seitenansicht eines Sammelcontainers des Recyclingsystems nach Figur 1.

#### BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0051]** In der Figur 1 wird eine schematische Ansicht eines Recyclingsystems 1 gezeigt. Das Recyclingsystem 1 umfasst mindestens einen Sammelcontainer 2, mindestens eine Sensoreinheit 5 und mindestens eine Auswertungseinheit 6. In der gezeigten Ausführungsform gemäss der Figur 1 sind an einer Recyclingstelle 15 drei Sammelcontainer 2 angeordnet.

**[0052]** Der Sammelcontainer 2 weist einen Sammelraum 3 und mindestens eine Einwurfföffnung 4 auf. Über die Einwurfföffnung 4 wird ein Recyclinggut R in den Sammelraum 3 eingeworfen. Die mindestens eine Sensoreinheit 5 dient der Erfassung des Recyclingguts R, das in den Sammelraum 3 eingeworfen wird. Die mindestens eine Auswertungseinheit 6 steht über eine Datenverbindung 7 mit der mindestens einen Sensoreinheit 5 in Verbindung. Die mindestens eine Sensoreinheit 5 erfasst jeweils einen vor der Einwurfföffnung 4 liegenden Überwachungsraum 8. Der Überwachungsraum 8 wird dabei durch die mindestens eine Sensoreinheit 5 derart überwacht, dass das in den Überwachungsraum 8 eindringende Recyclinggut R erfassbar wird. Der Überwachungsraum 8 liegt vor der Einwurfföffnung 4, so dass sämtliches, der Einwurfföffnung 4 zuzuführendes Recyclinggut R, den Überwachungsraum 8 entsprechend passiert. Gemäss der Figur 1 werden mit einer Sensoreinheit 5 alle drei Sammelcontainer 2 überwacht, wobei

die Sensoreinheit 5 nur die jeweiligen Überwachungsräume 8 fokussiert bzw. überwacht.

**[0053]** Die mindestens eine Sensoreinheit 5 ist dabei derart ausgebildet, dass Daten D erstellbar sind. Die Daten D enthalten Informationen über das besagte in den Überwachungsraum 8 eindringende und der Einwurfföffnung 4 zugeführte Recyclinggut R umfasst. Die Daten D werden dabei von der Sensoreinheit 5 über die Datenverbindung 7 an die Auswertungseinheit 6 übermittelt. Die Auswertungseinheit 6 ist dabei derart ausgebildet, dass die Daten D zur Informationsgewinnung über den Zustand des Sammelcontainers und/oder über den Zustand des in den Sammelcontainer 2 eingeworfenen Recyclingguts R weiterverarbeitbar sind. Beispielsweise kann der Füllstand des Sammelcontainers 2 bestimmt werden oder es kann die Qualität des eingeworfenen Recyclinggutes bestimmt werden. Die Daten D sind somit die Basis für die Weiterverarbeitung in der Auswertungseinheit 6.

**[0054]** Die Auswertungseinheit 6 ist beispielsweise ein Computer. Die Auswertungseinheit 6 kann vor Ort in der Nähe des Sammelcontainers 2 sein oder aber an einem entfernten Ort. Die Datenverbindung 7 kann eine drahtgebundene oder eine drahtlose Datenverbindung 7 sein. Typischerweise wird die Datenverbindung durch ein Netzwerk, wie ein LAN oder das Internet bereitgestellt.

**[0055]** In der gezeigten Ausführungsform umfasst das Recyclingsystem weiterhin ein Kommunikationssystem 9, welches mit der Auswertungseinheit 6 in Verbindung steht. Beispielsweise kann die Auswertungseinheit 6 bei Erreichen eines bestimmten Füllstandes über das Kommunikationssystem 9 eine Nachricht 10 absetzen, welche die Leerung oder den Austausch des Sammelcontainers 2 mit einem Transportmittel 11 veranlasst.

**[0056]** In der gezeigten Ausführungsform umfasst die Auswertungseinheit 6 weiterhin einen Datenspeicher 12 zur Speicherung von Informationen, die aus den Daten D gewonnen werden und/oder zur Aufzeichnung der Daten D.

**[0057]** Weiterhin steht die Auswertungseinheit 6 über das Kommunikationssystem 9 mit einem Signalgeber 13 in Verbindung. Über den Signalgeber 13 können verschiedene Signale abgegeben werden. Beispielsweise ein akustisches und/oder optisches Alarmsignal. Auch können Steuersignale abgegeben werden. Beispielsweise an ein Verschlusselement zum Verschliessen der Einwurfföffnung.

**[0058]** Darüber hinaus umfasst das System in der gezeigten Ausführungsform ein optionales Anzeigegerät 14, über welches ein Anlagenführer Zugriff auf die Auswertungseinheit 6 erlangen kann und entsprechende Daten auslesen kann.

**[0059]** In der Figur 1 sind drei Sammelcontainer angeordnet. Es ist aber auch denkbar, dass viel mehr oder nur ein einziger Sammelcontainer im Recyclingsystem 1 vorhanden sind.

**[0060]** In der Figur 2 wird eine schematische Seitenansicht eines Sammelcontainers 2 mit mindestens einer

Sensoreinheit 5 gezeigt. In der gezeigten Ausführungsform sind zwei Sensoreinheiten 5 vorhanden. Es ist aber auch denkbar, dass nur eine einzige Sensoreinheit 5 vorhanden ist. In der Figur 2 befindet sich ein Recyclinggut R direkt vor der Einwurfföffnung, das heisst im entsprechenden Überwachungsraum 8. Sobald das Recyclinggut R in den Überwachungsraum 8 hineingeführt wird, wird dieses durch die mindestens eine Sensoreinheit 5 entsprechend erfasst und die Daten werden erstellt. Mit anderen Worten wird durch die mindestens eine Sensoreinheit 5 das Recyclinggut R während der Bewegung in den Überwachungsraum 8 hinein erfasst und weiter wird das Recyclinggut R vorzugsweise während der gesamten Bewegung durch den Überwachungsraum 8 hindurch, bis hin zur Einwurfföffnung 4 überwacht.

**[0061]** Die mindestens eine Sensoreinheit 5 ist derart angeordnet, dass ausschliesslich der Aussenbereich des Sammelcontainers 2 überwacht wird. Eine Überwachung des Sammelraumes 3 im Inneren des Sammelcontainers 2 ist vorzugsweise nicht vorgesehen.

**[0062]** Anhand der Figur 3 wird eine erste Ausführungsform der Auswertung der Daten D zur Informationsgewinnung erläutert. In der ersten Ausführungsform werden die Daten D derart ausgewertet, dass die Anzahl der eingeworfenen Recyclinggüter R erfasst werden. Die Auswertungseinheit 6 ist dabei derart ausgebildet, dass anhand der erfassten Anzahl von eingeworfenen Recyclinggüter R der Füllstand F des Sammelcontainers 2 ermittelbar ist.

**[0063]** Vorzugsweise sind dem Sammelcontainer 2 Zweckdaten zugeordnet. Die Zweckdaten weisen auf die Art des zu sammelnden Recyclinggutes R hin. Auf Basis der Art des zu sammelnden Recyclinggutes R und auf Basis der erfassten Anzahl der eingeworfenen Recyclinggüter R kann der bestimmte Füllstand F entsprechend korrigiert werden. Der bestimmte Füllstand F ist der Füllstand, welcher durch die erfasste Anzahl der eingeworfenen Recyclinggüter bestimmt. Aus dem bestimmten Füllstand F wird dann ein korrigierter Füllstand bestimmt.

**[0064]** In den Figuren 2 und 3 wird dargestellt, dass das Recyclinggut R verschiedene Formen im Sammelraum 3 einnehmen kann. Wenn das Recyclinggut Altglas ist, zerbersten die in den leeren Sammelcontainer eingeworfenen Flaschen nicht. Es bildet sich eine Lage von intakten Flaschen. Erst wenn sich eine Schicht als Flaschen gebildet hat, zerbersten die weiter eingeworfenen Flaschen. Es bildet sich dann eine Lage mit Glasscherben. Die weiter eingeworfenen Flaschen zerbersten dann aber auf diese Schicht von Glasscherben nicht mehr weiter sondern liegen wiederum vollständig auf dieser Schicht auf. In der Kurvendarstellung gemäss der Figur 3 wird gezeigt, dass der Zusammenhang zwischen der Zahl der eingeworfenen Recyclinggüter, hier der Flaschen, und dem Füllstand nicht linear ist. In der Kurvendarstellung ist auf der X-Achse die Zahl der eingeworfenen Flaschen und auf der Y-Achse der Füllstand abgebildet. Mit dem Schritt des Korrigierens des Füllstandes

kann dieser nicht lineare Zusammenhang entsprechend korrigiert werden.

**[0065]** Diese Korrektur kann auch bei anderen Recyclinggütern, wie Karton, PET-Flaschen, etc. angewandt werden.

**[0066]** In einer anderen Ausführungsform ist die Auswertungseinheit 6 derart ausgebildet, dass für jedes eingeworfene Recyclinggut anhand der erfassten Daten D das Volumen des eingeworfenen Recyclinggutes R bestimmbar ist. Die Auswertungseinheit 6 ist dabei derart ausgebildet, dass anhand der erfassten Einzelvolumen der eingeworfenen Recyclinggüter R der Füllstand F des Sammelcontainers 2 ermittelbar ist. Auch bei dieser Ausführungsform sind dem Sammelcontainer 2 Zweckdaten zugeordnet, die auf die Art des zu sammelnden Recyclinggutes referenzieren. Dabei kann das Volumen auf Basis der Art des zu sammelnden Recyclinggutes R und auf Basis des ermittelten Volumens des Recyclinggutes entsprechend korrigiert werden.

**[0067]** Vorzugsweise ist der Datentransfer über die Datenverbindung 7 auf die Auswerteeinheit 6 derart eingerichtet, dass sich die Auswerteeinheit 6 vor Ort des Recyclingsystems 1 befindet. Es kann aber auch sein, dass dieser Datentransfer über die Datenverbindung 7 z.B. per Videostream auf eine zentrale entfernt zum Recyclingsystem angeordnete Auswerteeinheit gelenkt werden kann, welche mehrere oder auch zahlreiche Recyclingsysteme 1 bedient.

**[0068]** Die besagte Korrektur kann in beiden Ausführungsformen entweder kontinuierlich hochgeführt werden oder aber bei Erreichen von bestimmten Grenzwerten.

**[0069]** In einer anderen Ausführungsform ist für jedes eingeworfene Recyclinggut R anhand der erfassten Daten D durch die Auswertungseinheit die Farbe des eingeworfenen Recyclinggutes bestimmbar. Die Auswertungseinheit 6 ist dabei derart ausgebildet, dass anhand der erfassten Farben die Farbmischung des Recyclinggutes im Sammelcontainer 2 ermittelbar ist. Dies ist insbesondere für Glascontainer von Vorteil, weil so durch Fehleinwürfe geschaffene Unreinheiten bereits auf Seiten der Sammelstelle erfassbar sind. Hierbei lässt sich ein Informationsgewinn über die Qualität der eingeworfenen Recyclinggüter erreichen.

**[0070]** Weiter ist es in einer weiteren Ausführungsform auch denkbar, dass für jedes eingeworfene Recyclinggut R anhand der erfassten Daten durch die Auswertungseinheit 6 das Material des eingeworfenen Recyclinggutes bestimmbar ist. Die Auswertungseinheit 6 ist hier derart ausgebildet, dass anhand der erfassten Materialien die Materialzusammensetzung des Recyclinggutes im Sammelcontainer 2 ermittelbar ist. Hierbei lässt sich ein Informationsgewinn über die Zusammensetzung der eingeworfenen Recyclinggüter erreichen.

**[0071]** In den Figuren 2, 4 und 5 ist der Überwachungsraum 8 entsprechend eingezeichnet. Wie eingangs erwähnt ist die mindestens eine Sensoreinheit 5 derart ausgebildet, dass diese ausschliesslich den mindestens ei-

nen besagten Überwachungsraum 8 überwacht. Vorzugsweise ist der besagte Überwachungsraum 8 durch einen Raumbereich definiert, welcher sich von den Rändern der Einwurföffnungen 4 um maximal 50 Zentimeter, insbesondere maximal 30 Zentimeter, von einem Rand 16 der Einwurföffnungen 4 weg erstreckt. Dabei erstreckt sich der Überwachungsraum 8 sowohl seitlich zum Rand 16 als auch rechtwinklig zu dieser seitlichen Erstreckung. Bei einer runden Einwurföffnung wird der Überwachungsraum vorzugsweise zylinderförmig und bei einer rechteckigen Einwurföffnung wird der Überwachungsraum vorzugsweise quaderförmig.

**[0072]** In der Figur 4 wird eine Konfiguration gezeigt, bei welcher jeder Einwurföffnung 4 je ein Überwachungsraum 8 zugeordnet ist. Die Sensoreinheit 5 überwacht hier alle Einwurföffnungen 4 bzw. alle Überwachungsräume 8. Hier ist eine Sensoreinheit 5 für mehrere Einwurföffnungen 4 bzw. alle Überwachungsräume 8 angeordnet. Es ist aber auch möglich für jede Einwurföffnung 4 bzw. jeden Überwachungsraum 8 je eine Sensoreinheit 5 anzuordnen. Mehrere Überwachungsräume 8 können hardwareseitig (z.B. durch Blenden vor einer Kameralinse) oder softwareseitig (z.B. durch Bildbearbeitungsalgorithmen) aus dem in der Regel wesentlich umfassenderen Erfassungsbereich des mindestens einen Sensors 5 ausgeschnitten werden.

**[0073]** In der Figur 5 wird eine Konfiguration gezeigt, bei welcher mehreren Einwurföffnungen 4 ein gemeinsamer Überwachungsraum 8 zugeordnet ist. Dieser Überwachungsraum 8 kann durch eine oder mehrere Sensoreinheiten 5 überwacht werden.

**[0074]** Von allen Figuren wird erkannt, dass die mindestens eine Sensoreinheit 5 ausserhalb des Sammelcontainers 2 angeordnet ist. Der Sammelcontainer 2 ist in den gezeigten Ausführungsformen weiterhin als geschlossener Sammelcontainer 2 ausgebildet. Der einzige Zugang im laufenden Betrieb ist über die Einwurföffnungen 4 geschaffen. Vorzugsweise ist jeder Einwurföffnung 4 ein entsprechender Überwachungsraum 8 zugeordnet. Es ist aber auch denkbar, dass ein Überwachungsraum 8 mehreren Einwurföffnungen 4 zugeordnet ist.

**[0075]** Weiter kann die Auswertungseinheit 6 derart ausgebildet sein, dass die Daten D des eingeworfenen Recyclingguts R mit Daten von vorgegebenen Spezifikationen abgleichbar sind, wobei bei einer Abweichung zwischen den beiden Daten ein Signal, insbesondere ein Alarmsignal oder ein Steuerungssignal, ausgebbar ist; und/oder wobei eine Abweichung in der Auswertungseinheit verarbeitbar ist, derart, dass die Zusammensetzung des eingeworfenen Recyclingguts R bestimmbar ist.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

#### **[0076]**

1 Recyclingssystem

2 Sammelcontainer  
3 Sammelraum  
4 Einwurföffnung  
5 Sensoreinheit  
6 Auswertungseinheit  
7 Datenverbindung  
8 Überwachungsraum  
9 Kommunikationssystem  
10 Nachricht  
11 Transportmittel  
12 Datenspeicher  
13 Signalgeber  
14 Anzeigegerät  
15 Recyclingstelle  
16 Rand  
D Daten  
R Recyclinggut  
F Füllstand

#### Patentansprüche

1. Recyclingsystem (1) umfassend  
mindestens einen Sammelcontainer (2) mit einem Sammelraum (3) und mit mindestens einer Einwurföffnung (4), über welche ein Recyclinggut (R) in den Sammelraum (3) eingeworfen wird,  
mindestens eine Sensoreinheit (5) zur Erfassung des in den Sammelraum (3) einzuwerfenden Recyclingguts (R),  
und mindestens eine Auswertungseinheit (6), welche über eine Datenverbindung (7) mit der mindestens einen Sensoreinheit (5) in Verbindung steht,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sensoreinheit (7) einen vor der Einwurföffnung (4) liegenden Überwachungsraum (8) derart überwacht, dass das in den Überwachungsraum (7) eindringende Recyclinggut (R) erfassbar wird,  
dass die mindestens eine Sensoreinheit (5) derart ausgebildet ist, dass mit der mindestens einen Sensoreinheit (5) Daten (D) erstellbar sind, welche Informationen über das besagte in den Überwachungsraum (8) eindringende Recyclinggut (R) umfasst, und  
dass die Daten (D) über die Datenverbindung (7) an die Auswertungseinheit (6) übermittelbar ist, wobei die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass die Daten (D) zur Informationsgewinnung über den Zustand des Sammelcontainers (2) bzw. über den Zustand des in den Sammelcontainer (2) eingeworfenen Recyclingguts weiterverarbeitbar sind.
2. Recyclingsystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Recyclinggut (R) während der Bewegung in den Überwachungsraum (8) hinein durch die Sensoreinheit (5) erfasst wird; und/oder dass das Recyclinggut (R) während der Bewegung durch den Überwachungsraum (8) hindurch durch

die Sensoreinheit (5) erfasst wird.

3. Recyclingsystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten (D) die Anzahl der eingeworfenen Recyclinggüter (R) umfassen, wobei die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass anhand der erfassten Anzahl von eingeworfenen Recyclinggüter (R) der Füllstand (F) des Sammelcontainers (2) ermittelbar ist.
4. Recyclingsystem (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Sammelcontainer (2) Zweckdaten zugeordnet sind, die auf die Art des zu sammelnden Recyclingguts (R) referenzieren, wobei auf Basis der Art des zu sammelnden Recyclingguts (R) und der erfassten Anzahl der eingeworfenen Recyclinggüter der bestimmte Füllstand (F) durch einen dem Zweck des Sammelcontainers zugeordneten Korrekturfaktor korrigierbar ist.
5. Recyclingsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass für jedes eingeworfene Recyclinggut (R) anhand der erfassten Daten (D) das Volumen des eingeworfenen Recyclingguts (R) bestimmbar ist, und dass die Auswertungseinheit (6) weiter derart ausgebildet ist, dass anhand der erfassten Volumina der Füllstand (F) des Sammelcontainers (2) ermittelbar ist.
6. Recyclingsystem (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Sammelcontainer (2) Zweckdaten zugeordnet sind, die auf die Art des zu sammelnden Recyclingguts (R) referenzieren, wobei auf Basis der Art des zu sammelnden Recyclingguts (R) und des ermittelten Volumens des Recyclingguts (R) durch einen dem Zweck des Sammelcontainers zugeordneten Korrekturfaktor korrigierbar ist.
7. Recyclingsystem (1) nach Anspruch 3 oder 4 oder nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrektur kontinuierlich durchführbar ist; oder **dass** die Korrektur bei Erreichen von vorbestimmten Werten, insbesondere von vorbestimmten Volumen bzw. von vorbestimmten Füllständen, oder bei Erreichen von vorbestimmten Bereichen, insbesondere von vorbestimmten Volumenbereichen oder von vorbestimmten Füllstandsbereichen, ausführbar ist und dass bei anderen Werten, insbesondere bei anderen Volumen bzw. anderen Füllständen oder anderen Bereichen, insbesondere bei anderen Volumenbereichen bzw. Füllstandsbereichen, keine Korrektur erfolgt.
8. Recyclingsystem (1) nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass ein bestimmter Füllstand mit einem Füllstandsgrenzwert bzw. ein bestimmtes Volumen mit einem Volumengrenzwert abgleichbar ist, wobei bei Erreichen des Grenzwerts die Auswertungseinheit eine Nachricht über ein Kommunikationssystem (9) bereitstellt.

9. Recyclingsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jedes eingeworfene Recyclinggut (R) anhand der erfassten Daten (D) durch die Auswertungseinheit (6) die Farbe des eingeworfenen Recyclingguts (R) bestimmbar ist, wobei die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass anhand der erfassten Farben die Farbmischung des Recyclingguts im Sammelcontainer (2) ermittelbar ist; und/oder **dass** für jedes eingeworfene Recyclinggut (R) anhand der erfassten Daten (D) durch die Auswertungseinheit (6) das Material des eingeworfenen Recyclingguts (R) bestimmbar ist, wobei die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass anhand der erfassten Farben die Materialmischung des Recyclingguts im Sammelcontainer (2) ermittelbar ist.
10. Recyclingsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass die Daten des eingeworfenen Recyclingguts (R) mit Daten von vorgegebenen Spezifikation abgleichbar sind, wobei bei einer Abweichung zwischen den beiden Daten ein Signal, insbesondere ein Alarmsignal oder ein Steuerungssignal, ausgebar ist; und/oder wobei eine Abweichung in der Auswertungseinheit verarbeitbar ist, derart, dass die Zusammensetzung des eingeworfenen Recyclingguts (R) bestimmbar ist.
11. Recyclingsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sensoreinheit (5) ausschliesslich den mindestens besagten Überwachungsraum (8) überwacht.
12. Recyclingsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Überwachungsraum (8) durch einen Raumbereich definiert ist, welcher sich von den Rändern der Einwurfföffnung um maximal 50 Zentimeter, insbesondere um maximal 30 Zentimeter, von den besagten Rändern weg erstreckt.
13. Recyclingsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sensoreinheit (5) ausserhalb des Sammelcontainers (2) angeordnet ist;



und/oder

**dass** der Sammelcontainer (2) abgesehen von der mindestens einen Einwurfsöffnung (4) als geschlossener Sammelcontainer (2) ausgebildet ist; und/oder

**dass** die mindestens eine Sensoreinheit (5) eine Infrarotkamera oder eine Videokamera umfasst; und/oder

**dass** die mindestens eine Sensoreinheit (5) weitere Daten erfasst und entsprechende Datensätze zur weiteren Verarbeitung in der Auswertungseinheit bereitstellt.

den Sammelcontainer (2) eingeworfenen Recyclingguts ausgebildet ist.

14. Recyclingsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** pro Einwurfsöffnung (4) je ein Überwachungsraum (8) zugeordnet ist, wobei dem Überwachungsraum mindestens eine Sensoreinheit (5) zugeordnet ist; und/oder  
**dass** bei mehreren Einwurfsöffnungen jeder Einwurfsöffnung (8) ein Überwachungsraum (8) zugeordnet wird, wobei jedem Überwachungsraum (8) mindestens eine Sensoreinheit (5) zugeordnet wird oder wobei mindestens eine oder genau eine Sensoreinheit mehreren Überwachungsräumen zugeordnet ist; und/oder  
**dass** sich ein Überwachungsraum über mehreren Einwurfsöffnungen erstreckt, wobei dem Überwachungsraum (8) mindestens eine Sensoreinheit (5) zugeordnet wird.
15. Verfahren zum Betrieb eines Recyclingsystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mit der Sensoreinheit (5) Daten (D) erstellt werden, welche Informationen über das besagte in den Überwachungsraum (7) eindringende Recyclinggut (R) umfassen, und dass die Daten (D) über die Datenverbindung (7) an die Auswertungseinheit (6) übermittelt werden, wobei die Auswertungseinheit (6) derart ausgebildet ist, dass die Daten (D) zur Informationsgewinnung über den Zustand des Sammelcontainers (2) weiterverarbeitbar sind.
16. Computerprogrammprodukt umfassend ein computerlesbares Medium mit darin enthaltenen Computerprogrammcodemitteln zur Steuerung eines oder mehrerer Prozessoren der Auswertungseinheit in der Form eines Computers, welcher Computer (2) mindestens einen Prozessor (6), eine mit dem Prozessor (6) wirkverbundene Datenverbindung (7), die mit der mindestens einen Sensoreinheit (5) wirkverbunden ist, und wobei die mit der Sensoreinheit (5) erfassten Daten (D) dem Computer zur Auswertung mit dem Zweck der Informationsgewinnung übermittelbar sind, und wobei das Computerprogrammcodemittel zur Gewinnung von Informationen über den Zustand des Sammelcontainers bzw. über den Zustand des in

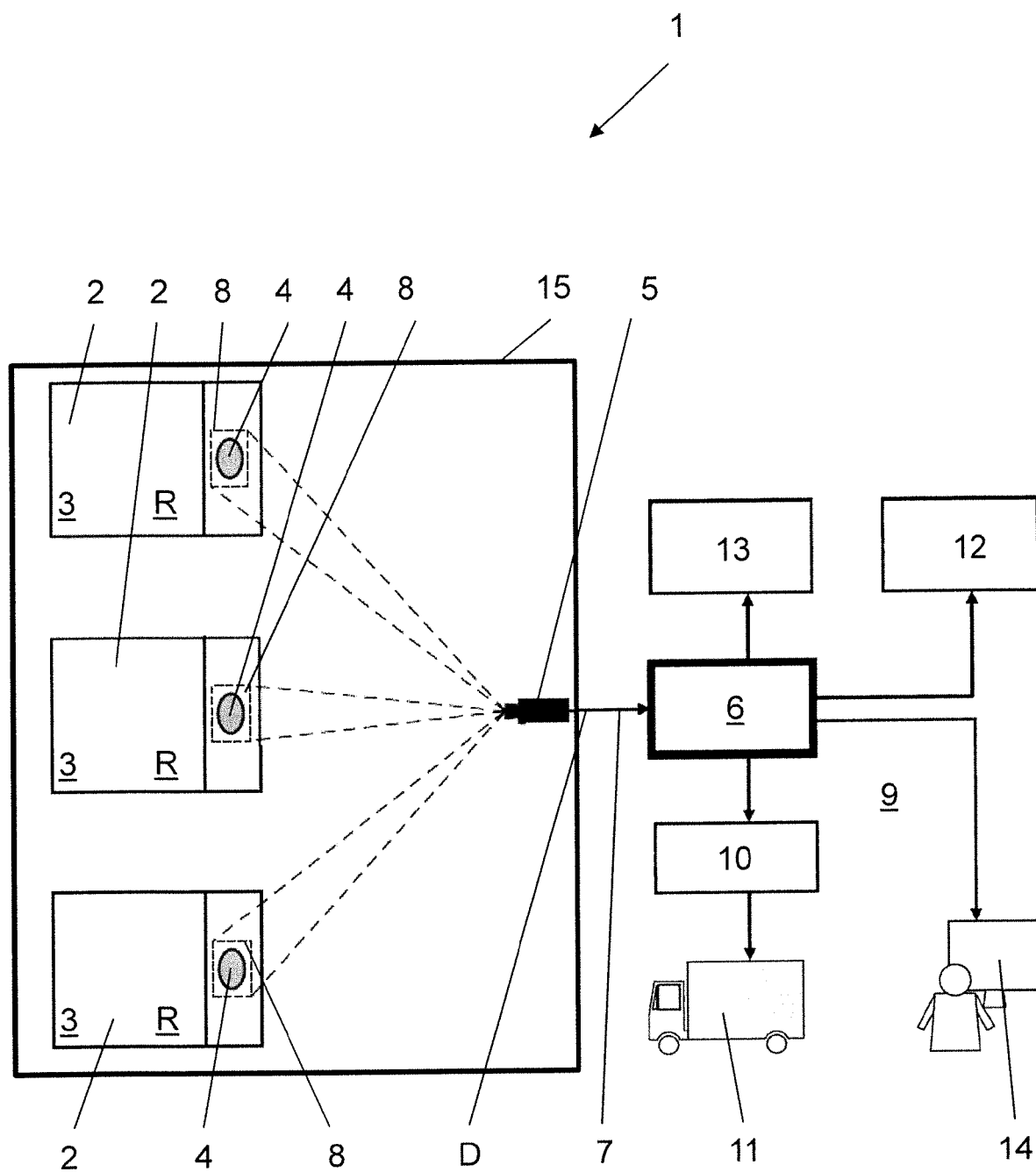


FIG. 1

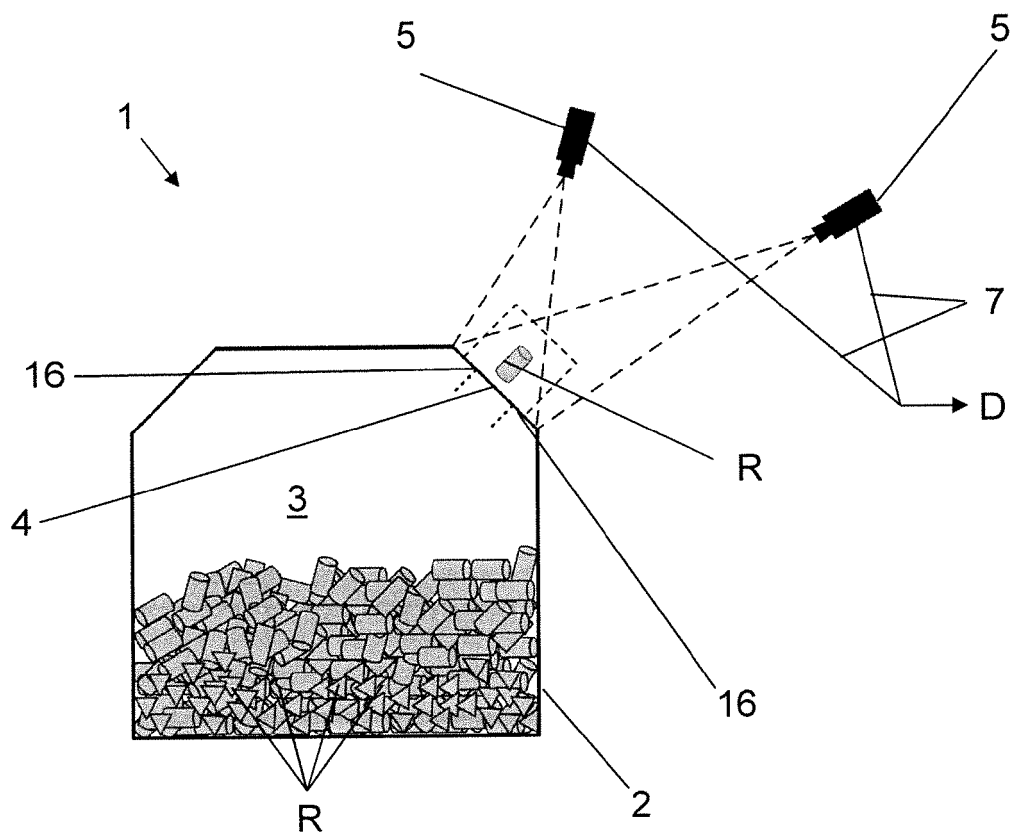


FIG. 2

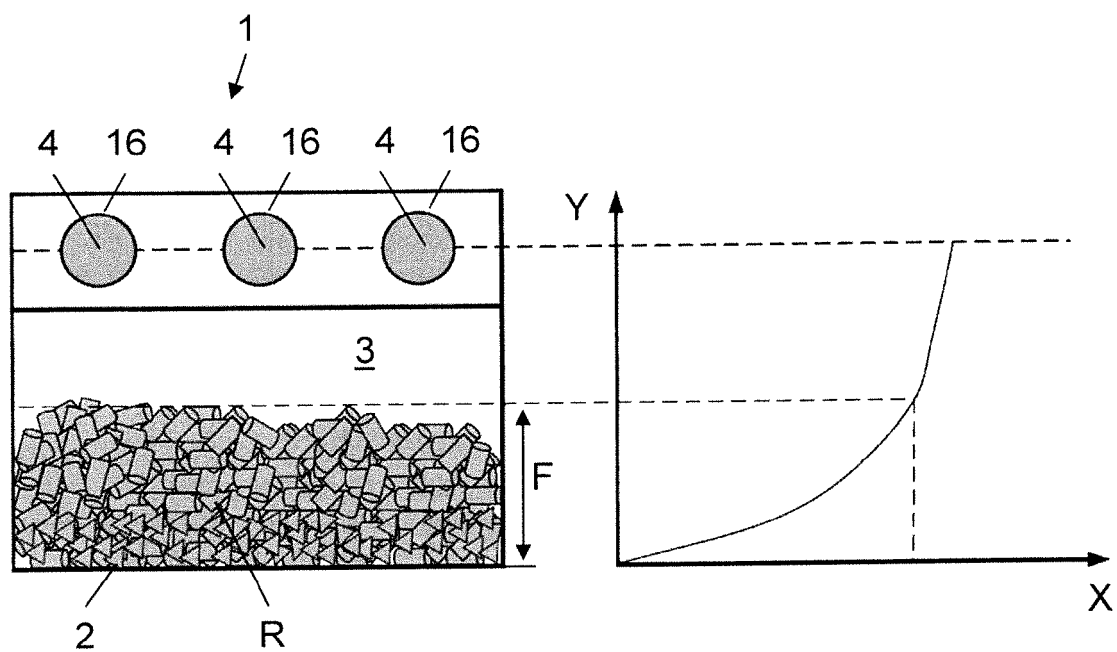


FIG. 3

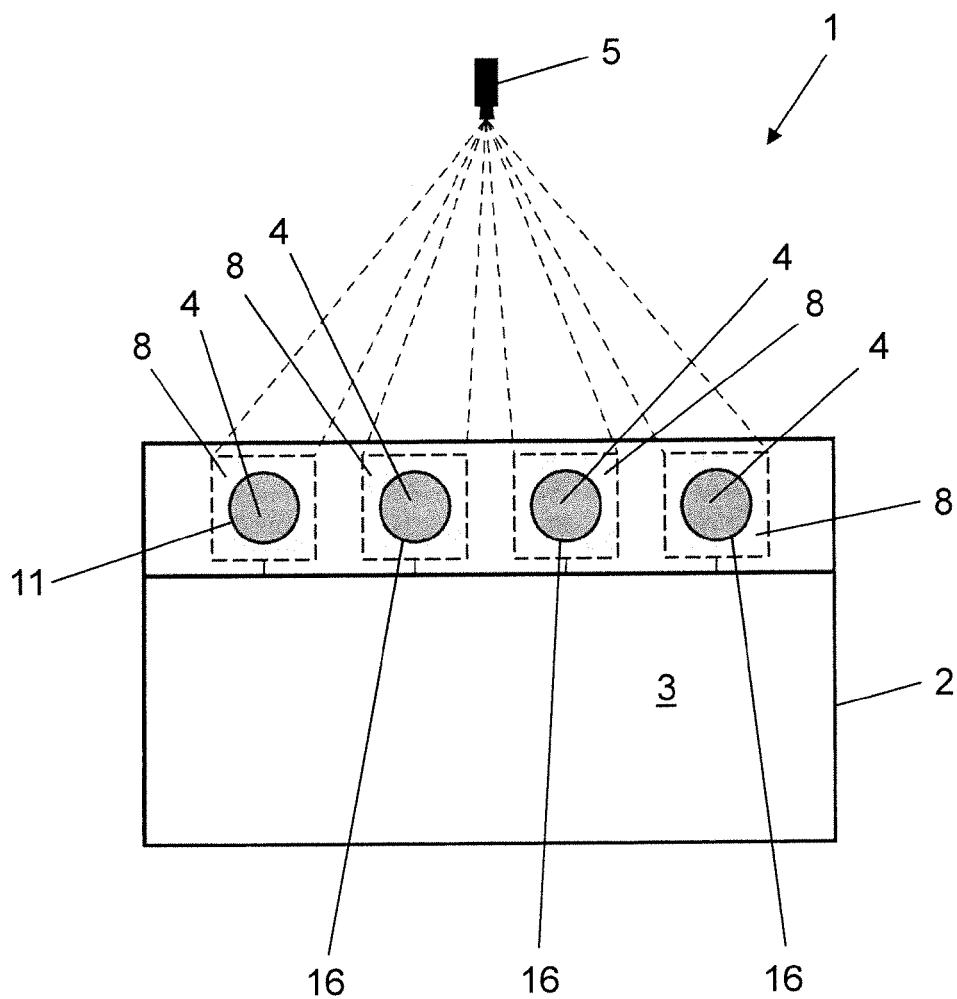


FIG. 4

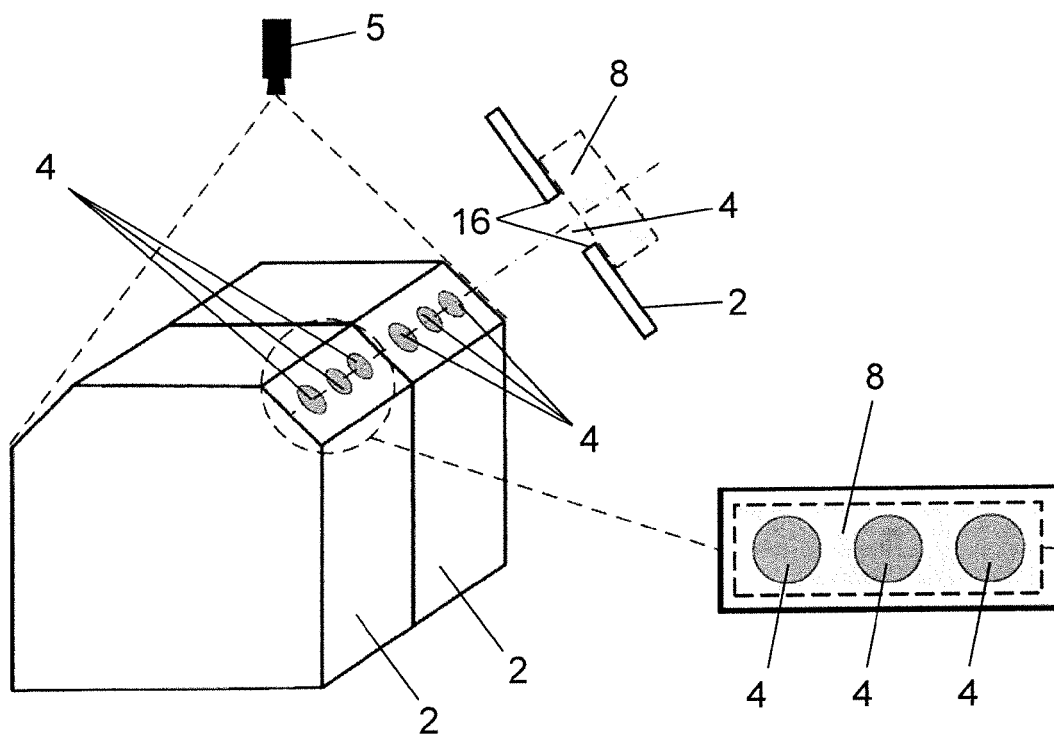


FIG. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 21 16 3975

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	EP 3 671 676 A1 (HERA S P A [IT]) 24. Juni 2020 (2020-06-24) * Absatz [0054] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-5 *	1-16	INV. B65F1/00
X	EP 2 765 540 A1 (O M G DI GEMINIANI GINO [IT]) 13. August 2014 (2014-08-13) * Absätze [0017], [0018], [0061], [0063]; Abbildungen 1, 2 *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>6. September 2021</b>	Prüfer <b>Luepke, Erik</b>
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 03.82 (P04C03)

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

EP 21 16 3975

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.

06-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3671676	A1	24-06-2020	EP 3671676 A1		24-06-2020
				IT 201800005107 U1		21-06-2020
15	EP 2765540	A1	13-08-2014	EP 2765540 A1		13-08-2014
				HR P20180142 T1		23-03-2018
				PL 2765540 T3		30-04-2018
				SI 2765540 T1		30-03-2018
20						
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**

- US 20150348252 A [0002] [0003]