



(11) **EP 3 065 112 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.09.2016 Patentblatt 2016/36**

(51) Int Cl.:  
**G07F 7/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15157988.5**

(22) Anmeldetag: **06.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(71) Anmelder: **Wincor Nixdorf International GmbH**  
**33106 Paderborn (DE)**

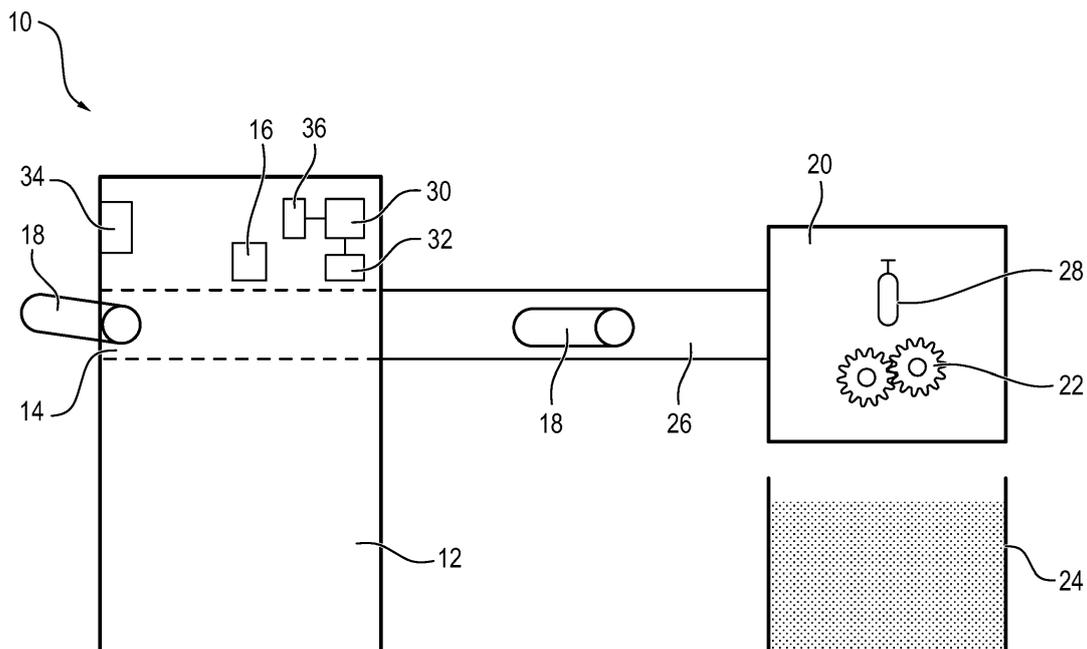
(72) Erfinder: **Baitz, Guenter**  
**13629 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Schaumburg und Partner**  
**Patentanwälte mbB**  
**Postfach 86 07 48**  
**81634 München (DE)**

(54) **PFANDRÜCKNAHMESYSTEM MIT SCHALLERFASSUNGSEINHEIT ZUM ERKENNEN DER ZERSTÖRUNG DES EINWEGGUTES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Pfandrücknahmesystem (10) mit einer Entwertungseinheit (22) zum irreversiblen Zerstören von eingegebenem Einweggut (18). Ferner hat das Pfandrücknahmesystem (10) eine Schallerfassungseinheit (28) zum Detektieren des beim Zerstören des Einweggutes (18) entstehenden Schalls. In einem Speicherelement (32) ist mindestens ein Sollwert

mindestens einer charakteristischen Größe des entstehenden Schalls gespeichert, wobei eine Steuereinheit (30) einen über die Schallerfassungseinheit (28) ermittelten Istwert mit dem Sollwert vergleicht. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Überwachen eines solchen Pfandrücknahmesystems (10).



**FIG. 1**

**EP 3 065 112 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Pfandrücknahmesystem, das eine Entwertungseinheit zum irreversiblen Zerstören von eingegebenen Einweggut umfasst. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Überwachung eines solchen Pfandrücknahmesystems.

**[0002]** Bekannte Pfandrücknahmesysteme, die häufig auch als revers wending machines bezeichnet werden, umfassen eine Fronteinheit, in die das Einweggut eingegeben wird. Anschließend wird das Einweggut über eine Sortierstrecke zu einem Kompaktor transportiert, in dem das Einweggut über eine Entwertungseinheit zum irreversiblen Zerstören des eingegebenen Einweggutes und zum Verkleinern des Volumens des Einweggutes vorgesehen ist, kompaktiert wird bevor das Einweggut dann in einem Behälter gesammelt wird. Der Person, die das Einweggut eingegeben hat, wird entsprechend der Pfandbetrag gutgeschrieben.

**[0003]** Es sind Betrugsversuche bekannt, bei denen das Einweggut innerhalb der Sortierstrecke zwischen der Fronteinheit und dem Kompaktor abgefangen und erneut der Fronteinheit zugeführt wird, was dazu führt, dass das Pfand des Einweggutes mehrfach gutgeschrieben wird, da die Erfassung und Gutschreibung bereits über die Fronteinheit erfolgt.

**[0004]** Zur Vermeidung solcher Betrugsversuche ist es bekannt, dass an der Sortierstrecke Sensoren vorgesehen sind, die ein Entnehmen von Einweggut aus der Sortierstrecke erkennen sollen. Allerdings gibt es auch Betrugsversuche, bei denen diese Sensoren manipuliert oder umgangen werden.

**[0005]** Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Pfandrücknahmesystem und ein Verfahren zur Überwachung eines Pfandrücknahmesystems anzugeben, mit dem Betrugsversuche über das mehrfache Zuführen des gleichen Einweggutes verhindert oder zumindest erschwert werden.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Pfandrücknahmesystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist eine Schallerfassungseinheit zum Detektieren des beim Zerstören des Einweggutes durch die Entwertungseinheit entstehenden Schalls vorgesehen. In einem Speicherelement ist mindestens ein Sollwert mindestens einer charakteristischen Größe des beim Zerstören des Einweggutes entstehenden Schalls gespeichert. Eine Steuereinheit vergleicht diesen gespeicherten Sollwert mit mindestens einen über die Schallerfassungseinheit ermittelten Istwert dieser charakteristischen Größe des über die Schallerfassungseinheit detektierten Schalls.

**[0008]** Beim Zerstören des Einweggutes durch die Entwertungseinheit und dem hiermit verbundenen Zerstören der für die Erfassung des Einweggutes auf dem Einweg-

gut vorgesehenen Merkmale entsteht ein charakteristischer Schall der über die charakteristischen Größen und deren Sollwerte in dem Speicherelement vorgegeben ist. Durch die Schallerfassungseinheit in der Nähe der Entwertungseinheit und dem Vergleich der ermittelten Werte mit den gespeicherten Sollwerten kann sichergestellt werden, dass das eingegebene Einweggut auch tatsächlich irreversibel zerstört wird. Somit können Betrugsversuche einfach erkannt werden.

**[0009]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in dem Speicherelement mindestens ein weiterer Sollwert einer weiteren charakteristischen Größe des Schalls gespeichert, wobei die Steuereinheit auch diesen Sollwert mit mindestens einem mit Hilfe der Schallerfassung ermittelten Istwert dieser weiteren charakteristischen Größe des detektierten Schalls vergleicht. Durch den Vergleich mehrerer charakteristischer Größen des Schalls kann eine noch genauere und sichere Erfassung erfolgen, sodass Fehler bei der Zuordnung des abgegebenen Schalls zu Einweggütern vermieden werden und Manipulationsversuchen noch sicherer vorgebeugt wird.

**[0010]** Bei diesen charakteristischen Größen handelt es sich insbesondere um die Amplitude und/oder die Frequenzgänge des Schalls. Diese Größen können einfach erfasst werden und bilden eine sichere Erkennung der jeweiligen Einweggüter ab.

**[0011]** Die Sollwerte für die charakteristischen Größen, die im Speicherelement gespeichert sind, wurden insbesondere vorab experimentell ermittelt.

**[0012]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn für verschiedene Einweggutarten unterschiedliche Sollwerte der charakteristischen Größe bzw. der charakteristischen Größen im Speicherelement gespeichert sind und wenn die Steuereinheit den Sollwert der Einweggutart des jeweils dem Pfandrücknahmesystem zugefügten Einweggutes auswählt und mit dem über die Schallerfassungseinheit ermittelten Istwert vergleicht. Somit wird sichergestellt, dass auch bei unterschiedlichen Einweggutarten, die dem Pfandrücknahmesystem zugeführt werden können, jeweils eine sichere Erkennung von deren Zerstörung erfolgen kann. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn verschiedene Einweggutarten mit einem unterschiedlich hohen Pfandbetrag versehen sind, sodass auch ein Austausch eines höherwertigen Einweggutes durch ein minderwertiges innerhalb der Sortierstrecke erkannt werden kann und somit auch ein Betrugsversuch über das Gutschreiben eines höheren Pfandbetrags als den zugeführten Einweggut vermieden wird.

**[0013]** Die Einweggutarten können beispielsweise PET-Flaschen, Dosen oder Glasflaschen sein.

**[0014]** Es ist besonders vorteilhaft, wenn das Pfandrücknahmesystem eine im Sensor zur Erkennung des eingegebenen Einweggutes umfasst. Durch diesen Sensor erkennt das System, welche Einweggutarten eingegeben wurde, sodass die Steuereinheit den entsprechenden Sollwert aus dem Speicherelement verwenden kann.

**[0015]** Bei dem Sensor handelt es sich insbesondere um den gleichen Sensor, mit dem das Einweggut standardmäßig bei Pfandrücknahmesystemen bei seiner Eingabe erkannt wird. Insbesondere kann es sich um einen Barcodeleser handeln, der den auf den Einweggut

aufgebrachten Strichcode für die Entpfung ausliest. **[0016]** Das Pfandrücknahmesystem umfasst insbesondere eine Fronteinheit und einen separaten Kompaktor, in dem die Entwertungseinheit angeordnet ist. Die Fronteinheit und der Kompaktor sind insbesondere über eine Sortierstrecke miteinander verbunden, wobei der Sensor zur Erkennung des eingegebenen Einweggutes insbesondere in der Fronteinheit angeordnet ist.

**[0017]** In dem Kompaktor ist insbesondere ein Schneidwerk angeordnet, über das das eingegebene Einweggut zerschnitten und/oder zusammengedrückt wird. Ferner ist in dem Kompaktor insbesondere ein Container vorgesehen, über den das kompaktierte und entwertete Einweggut gesammelt wird.

**[0018]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Schallerfassungseinheit ein Mikrofon, mit dessen Hilfe der beim Zerstören der eingegebenen Einweggüter entstehende Schall erfasst wird. Dieses Mikrofon ist insbesondere in der Nähe der Entwertungseinheit, insbesondere in der Nähe eines Schneidwerkes angeordnet, sodass die entstehenden Geräusche sicher und ohne Einfluss von Umweltgrößen erfasst werden können.

**[0019]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Mikrofon als Schall die bei der Zerstörung des Einweggutes entstehenden hörbaren Geräusche erfasst, d. h., dass das Mikrofon im für den Menschen hörbaren Bereich arbeitet. Alternativ oder zusätzlich kann das Mikrofon auch im nicht menschlich hörbaren Bereich, insbesondere im Ultraschallbereich, arbeiten. Somit wird eine besonders sichere Erfassung des Schalls und ein zuverlässiger Vergleich erreicht.

**[0020]** Als für den menschlichen Sinn hörbarer Schall wird insbesondere Schall zwischen 16 Hz und 20 kHz verstanden. Als Ultraschallbild wird insbesondere Schall zwischen 20 kHz und 1,6 GHz verstanden.

**[0021]** Zusätzlich oder alternativ zu dem Mikrofon kann die Schallerfassungseinheit auch einen Körperschallabnehmer zum Erfassen von während der Zerstörung des Einweggutes entstehendem Körperschall umfassen. Auch über diesen Körperschallabnehmer, der insbesondere im Ultraschallbereich arbeitet, kann eine sichere Erkennung der Zerstörung des eingegebenen Einweggutes erreicht werden. Der Körperschallabnehmer erfasst insbesondere den Körperschall mindestens eines Bauteils des Pfandrücknahmesystems, beispielsweise eines Gehäuses des Pfandrücknahmesystems, insbesondere des Kompaktors, der Entwertungseinheit und/oder andere Bauteile in der Nähe der Entwertungseinheit, und/oder den Körperschall der Einweggüter.

**[0022]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform nimmt die Steuereinheit das Pfandrücknahmesystem außer Betrieb, wenn der Vergleich mindestens eines

Istwerts mit dem zugehörigen Sollwert eine Abweichung ergeben hat. Hierdurch wird erreicht, dass der Betrugsversuch verhindert wird. Insbesondere kann das System nur von einer autorisierten Person wieder aktiviert werden, sodass eine Aktivierung ohne Kenntnisnahme von dem Betrugsversuch vermieden wird.

**[0023]** Unter einer Abweichung des Sollwerts wird insbesondere verstanden, dass der Istwert um einen vorbestimmten Mindestprozentsatz oder Mindestabsolutwert von Sollwert. Durch die Verwendung solcher Toleranzgrenzen wird erreicht, dass das System nicht bereits bei minimalen, vermutlich nicht auf einem Betrugsversuch zurückführenden Abweichungen einen Betrugsversuch annimmt und unnötig außer Betrieb genommen wird bzw. die im Folgenden noch beschriebenen Konsequenzen durchgeführt werden.

**[0024]** Zusätzlich oder alternativ zur Außerbetriebnahme kann die Steuereinheit beim Vorliegen einer relevanten Abweichung zwischen dem Ist- und dem Sollwert auch eine Fehlermeldung ausgeben. Die Fehlermeldung kann insbesondere über eine Kommunikationseinheit des Pfandrücknahmesystems durch eine zentrale Überwachungseinheit erfolgen, sodass der Betrugsversuch einfach erkannt und protokolliert werden kann. Diese zentrale Überwachungseinheit umfasst insbesondere einen Zentralcomputer der das Pfandrücknahmesystem herstellenden und/oder betreibenden Firma.

**[0025]** Darüber hinaus kann das Pfandrücknahmesystem auch eine Anzeigeeinheit, beispielsweise einen Bildschirm, umfassen, über den die Fehlermeldung zusätzlich oder alternativ angezeigt wird.

**[0026]** Darüber hinaus wird beim Vorliegen einer Abweichung und somit eines vermuteten Betrugsversuches insbesondere der Pfandwert des eingegebenen Einweggutes nichts gutgeschrieben.

**[0027]** Darüber hinaus kann das Pfandrücknahmesystem eine Alarmeinheit umfassen, die einen akustischen und/oder optischen Alarm ausgibt, sofern die Steuereinheit eine Abweichung zwischen mindestens einem Istwert und dem zugehörigen Sollwert detektiert hat. Insbesondere kann ein lauter Warnton ausgegeben werden und es kann ein Blinklicht aktiviert werden.

**[0028]** Hierdurch wird erreicht, dass andere Personen auf den Betrugsversuch aufmerksam gemacht werden, was eine abschreckende Wirkung ausübt.

**[0029]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung eines Pfandrücknahmesystems, bei dem in einem Speicherelement mindestens ein Sollwert mindestens einer charakteristischen Größe des beim Zerstören von Einweggut durch eine Entwertungseinheit zum irreversiblen Zerstören von eingegebenen Einweggut entstehenden Schalls gespeichert wird. Mit Hilfe einer Schallerfassungseinheit wird der beim Zerstören des Einweggutes durch die Entwertungseinheit entstehenden Schall erfasst. Anschließend wird mindestens ein mit Hilfe der Schallerfassungseinheit ermittelte Istwert dieser charakteristischen Größe des detektierten Schalls mit dem gespeicherten Sollwert verglichen.

**[0030]** Hierdurch wird erreicht, dass Manipulationsversuche einfach erkannt werden können.

**[0031]** Das Verfahren gemäß des unabhängigen Verfahrensanspruchs kann mit den in den abhängigen Vorrichtungsansprüchen angegebenen Merkmalen bzw. entsprechenden Verfahrensmerkmalen weiterbildet werden.

**[0032]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, die die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der beigefügten Figur näher erläutert.

**[0033]** Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Pfandrücknahmesystems.

**[0034]** In Figur 1 ist eine schematische, perspektivische Darstellung eines Pfandsystems 10 zur Rücknahme und Entpfung von Einweggut gezeigt.

**[0035]** Das Pfandrücknahmesystem 10 umfasst eine Fronteinheit 12, die eine Eingabeöffnung 14 zur Eingabe von Einweggut 18 umfasst. Bei dem Einweggut 18 kann es sich insbesondere um Plastikflaschen und Dosen handeln.

**[0036]** An dem Einweggut 18 ist ein Erkennungsmerkmal, beispielsweise ein Strichcode vorgesehen, der nach der Eingabe des Einweggutes 18 über eine Sensoreinheit 16 erkannt wird. Mit Hilfe der Sensoreinheit 16 wird ermittelt, ob das eingegebene Einweggut zurückgenommen werden soll, um welche Einweggutart es sich handelt und wie hoch der gutzuschreibende Pfandbetrag ist.

**[0037]** Ferner umfasst das Pfandrücknahmesystem 10 einen von der Fronteinheit 12 separat angeordneten Kompaktor 20, in dem eine Entwertungseinheit 22 vorgesehen ist, mit deren Hilfe das eingegebene Einweggut 18 irreversibel zerstört wird. Hierbei wird insbesondere das Volumen des Einweggutes über ein Schneidwerk reduziert und gleichzeitig werden die Sicherheitsmerkmale zerstört, über die die bepfandeten Einweggüter 18 von der Sensoreinheit 16 erkannt werden. Somit können die Einweggüter 18 nach dem Durchlaufen durch den Kompaktor 20 nicht erneut der Fronteinheit 12 zugeführt werden.

**[0038]** Die kompaktierten Einweggüter 18 werden in einem Behälter 24 gespeichert, der regelmäßig entleert wird.

**[0039]** Das über die Fronteinheit 12 eingegebene Einweggut 18 wird über eine Sortierstrecke 26 zu dem Kompaktor 20 transportiert. Um Betrugsversuche zu unterbinden, bei denen das Einweggut 18 innerhalb dieser Sortierstrecke 26 entnommen und der Fronteinheit 12 erneut zugeführt wird, ist in dem Kompaktor 20 eine Schallerfassungseinheit 28 in der Nähe der Entwertungseinheit 22 vorgesehen, mit deren Hilfe der beim Zerstören des Einweggutes 18 erzeugte Schall aufgezeichnet wird.

**[0040]** In Abhängigkeit von der Einweggutart, also insbesondere in Abhängigkeit der Form, der Größe und des

Materials des Einweggutes 18, ergeben sich für jede Einweggutart unterschiedliche typische Frequenzgänge und Amplituden des beim Zerstören entstehenden Schalls. Diese jeweiligen typischen Frequenzgänge und Amplituden sind für jede Einweggutart spezifisch, sodass sich über die beim Zerstören entstehenden Schall erkennen lässt, ob das der Fronteinheit 12 zugefügte Einweggut 18 auch tatsächlich zerstört wurde.

**[0041]** Hierzu ist in einem Speicherelement 32 eine Datenbank hinterlegt, für die für jede Einweggutart Sollwerte der Amplituden und typischen Frequenzgänge hinterlegt sind. Eine Steuereinheit 30 vergleicht die Istwerte der Amplituden und Frequenzgänge, die über die Schallerzeugungseinheit 28 aufgezeichnet werden, mit den zugehörigen Sollwerten aus der Datenbank, sodass auf einfache Weise erkannt werden kann, ob das über die Fronteinheit 12 zugefügte Einweggut 18 auch tatsächlich zerstört wurde. Insbesondere erkennt die Steuereinheit 30 über den Sensor 16 jeweils die Einweggutart des zugefügten Einweggutes, sodass sie die entsprechenden Sollwerte aus der Datenbank für den Vergleich mit dem über die Schallerfassungseinheit 28 ermittelten Istwert bzw. den ermittelten Istwerten verwenden kann.

**[0042]** Bei der Schallerfassungseinheit 28 kann es sich insbesondere um ein Mikrofon handeln, welches die beim Kompaktieren des Einweggutes 18 entstehenden Geräusche aufzeichnet. Zusätzlich oder alternativ kann die Schallerfassungseinheit 28 auch einen Körperschallabnehmer umfassen, mit dessen Hilfe der erzeugte Körperschall erfasst und mit den entsprechenden Sollwerten verglichen wird.

**[0043]** Hat die Steuereinheit 30 eine relevante Abweichung zwischen dem Istwert und dem erwarteten Sollwert ermitteln, die so groß ist, dass auf einen Betrugsversuch zurückgeschlossen werden kann, so nimmt die Steuereinheit 30 das Pfandsystem 10 außer Betrieb. Unter einer relevanten Abweichung wird insbesondere verstanden, dass die Abweichungen außerhalb eines Toleranzbereichs um den Sollwert liegt. Alternativ kann in der Datenbank auch gleich ein Sollbereich hinterlegt sein, sodass eine Abweichung dann ermittelt wird, wenn der Istwert außerhalb des Sollbereichs liegt.

**[0044]** Das Pfandsystem 10 kann nach der Außerbetriebnahme insbesondere nur durch autorisierte Personen wieder aktiviert werden.

**[0045]** Zusätzlich oder alternativ kann beim Vorliegen einer Abweichung und somit des Verdachtes eines Betrages auch eine Fehlermeldung erzeugt werden. Diese kann beispielsweise über einen Bildschirm 34 des Pfandsystems 10 ausgegeben werden und/oder an eine zentrale Überwachungseinheit in eine Zentrale der das Pfandrücknahmesystems 10 betreibenden Firma übersandt werden.

**[0046]** Darüber hinaus ist es auch möglich, dass über eine Alarmeinheit 36 ein akustischer und/oder optischer Alarm ausgegeben wird, sodass andere Personen alarmiert werden und eine abschreckende Wirkung ausgeübt wird, da die Betrugsversuch durchführenden Perso-

nen befürchten müssen, unmittelbar erkannt zu werden.  
**[0047]** Insgesamt wird durch das zuvor beschriebene Verfahren, also das Sicherstellen der tatsächlichen Kompaktierung und Zerstörung der Sicherheitsmerkmale des Einweggutes 18 über den hierbei entstehenden Schall, erreicht, dass zeitnah und zuverlässig erkannt werden kann, wenn ein der Fronteinheit 12 zugefügtes Einweggut 18 innerhalb der Sortierstrecke 26 verbotenerweise wieder entnommen wird und nicht dem Kompaktor 20 zugeführt wird.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0048]**

10	Pfandrücknahmesystem
12	Fronteinheit
14	Eingabeöffnung
16	Sensoreinheit
18	Einweggut
20	Kompaktor
22	Entwertungseinheit
24	Behälter
26	Sortierstrecke
28	Schallerfassungseinheit
30	Steuereinheit
32	Speicherelement
34	Bildschirm
36	Alarmeinheit

#### **Patentansprüche**

1. Pfandrücknahmesystem mit einer Entwertungseinheit (22) zum irreversiblen Zerstören von dem Pfandrücknahmesystem (10) zugeführten Einweggut (18), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schallerfassungseinheit (28) zum Detektieren des beim Zerstören des Einweggutes (18) entstehenden Schalls vorgesehen ist, dass in einem Speicherelement (32) mindestens ein Sollwert mindestens einer charakteristischen Größe des beim Zerstören des Einweggutes (18) entstehenden Schalls gespeichert ist, und dass eine Steuereinheit (30) mindestens einen mit Hilfe der Schallerfassungseinheit (28) ermittelten Istwert dieser charakteristischen Größe des detektierten Schalls mit dem gespeicherten Sollwert vergleicht.
2. Pfandrücknahmesystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Speicherelement (32) mindestens eine weitere Sollwert einer weiteren charakteristischen Größe des Schalls gespeichert ist, und dass die Steuereinheit (30) mindestens einen über die Schallerfassungseinheit (28) ermittelten Istwert dieser weiteren charakteristi-

schen Größe des detektierten Schalls mit dem gespeicherten weiteren Sollwert vergleicht.

3. Pfandrücknahmesystem (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die charakteristische Größe bzw. die weitere charakteristische Größe die Amplitude und/oder der Frequenzgang des Schalls ist.
4. Pfandrücknahmesystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für verschiedene Einweggutarten unterschiedliche Sollwerte der charakteristischen Größe bzw. Größen in dem Speicherelement (32) gespeichert sind, und dass die Steuereinheit (30) den Sollwert der Einweggutart des jeweils dem Pfandrücknahmesystem (10) zugeführten Einweggutes (18) mit dem ermittelten Istwert vergleicht.
5. Pfandrücknahmesystem (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sensoreinheit (16) zum Erkennen von eingegebenem Einweggut (18) vorgesehen ist.
6. Pfandrücknahmesystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallerfassungseinheit (28) ein Mikrofon umfasst.
7. Pfandrücknahmesystem (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikrofon als Schall die bei Zerstören des Einweggutes (18) entstehenden hörbaren Geräusche erfasst.
8. Pfandrücknahmesystem (10) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikrofon im nicht menschlich hörbaren Bereich, insbesondere im Ultraschallbereich, arbeitet.
9. Pfandrücknahmesystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallerfassungseinheit (28) einen Körperschallabnehmer zum Erfassen von während der Zerstörung des Einweggutes (10) entstehenden Körperschalls umfasst.
10. Pfandrücknahmesystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (30), wenn der Vergleich mindestens eines Istwertes mit dem zugehörigen Sollwert eine Abweichung ergeben hat, das Pfandrücknahmesystem (10) außer Betrieb nimmt.
11. Pfandrücknahmesystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (30), wenn der Vergleich mindestens eines Istwertes mit dem zugehörigen Sollwert eine Abweichung ergeben hat, eine Fehler-

meldung ausgibt.

12. Pfandrücknahmesystem (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pfandrücknahmesystem (10) eine Kommunikationseinheit zur Kommunikation mit einer zentralen Überwachungseinheit umfasst, und dass die Kommunikationseinheit die Fehlermeldung an die zentralen Überwachungseinheit überträgt. 5  
10
13. Pfandrücknahmesystem (10) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pfandrücknahmesystem (10) eine Anzeigeeinheit (34) zur Anzeige der Fehlermeldung umfasst. 15
14. Pfandrücknahmesystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (30), wenn der Vergleich mindestens eines Istwertes mit dem zugehörigen Sollwert eine Abweichung ergeben hat, mit Hilfe einer Alarmeinheit (36) einen akustischen und/oder optischen Alarm ausgibt. 20
15. Verfahren zur Überwachung eines Pfandrücknahmesystems, 25  
bei dem in einem Speicherelement (32) mindestens ein Sollwert mindestens einer charakteristischen Größe des beim Zerstören von Einweggut (18) durch eine Entwertungseinheit (22) zum irreversiblen Zerstören von eingegebenen Einweggut (18) entstehenden Schalls gespeichert wird, 30  
bei dem mit Hilfe einer Schallerfassungseinheit (28) der beim Zerstören des Einweggutes (18) entstehende Schall erfasst wird, und  
bei dem mindestens ein mit Hilfe der Schallerfassungseinheit (28) ermittelter Istwert dieser charakteristischen Größe des detektierten Schalls mit dem gespeicherten Sollwert verglichen wird. 35

40

45

50

55

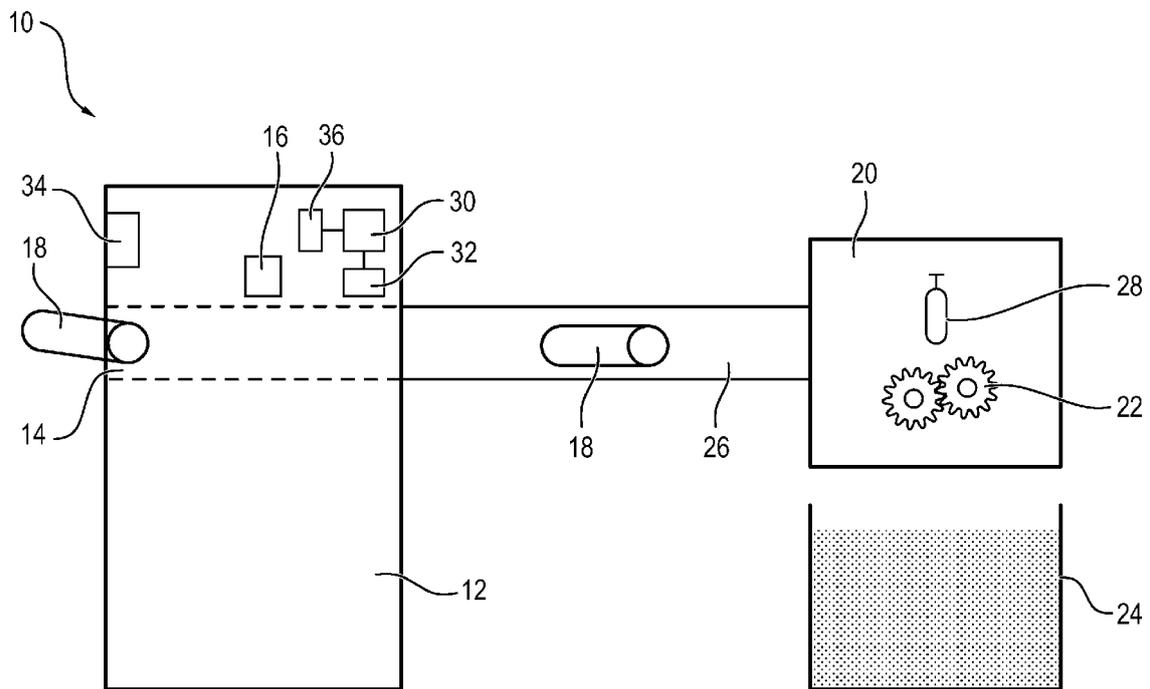


FIG. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 15 7988

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	DE 10 2010 036923 A1 (WINCOR NIXDORF INT GMBH [DE]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) * Absatz [0016] *	1-9,15	INV. G07F7/06
Y	KR 2009 0126107 A (DA TECH CO LTD [KR]) 8. Dezember 2009 (2009-12-08) * Ansprüche 1-4 *	1-9,15	
A	CA 2 131 505 A1 (CLAUDE MARTEL (CA)) 7. März 1996 (1996-03-07) * Seite 2 *	1	
A	US 5 249 689 A (WERGELAND HALVOR [NO] ET AL) 5. Oktober 1993 (1993-10-05) * Zusammenfassung *	1-15	
A	US 5 979 240 A (RIX SCOTT M [US] ET AL) 9. November 1999 (1999-11-09) * Abbildungen 1-3 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>7. Mai 2015</b>	Prüfer <b>Liendl, Martin</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 : nichtschriftliche 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 15 15 7988

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.

07-05-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010036923 A1	16-02-2012	KEINE	
-----			
KR 20090126107 A	08-12-2009	KEINE	
-----			
CA 2131505 A1	07-03-1996	KEINE	
-----			
US 5249689 A	05-10-1993	KEINE	
-----			
US 5979240 A	09-11-1999	US 5979240 A	09-11-1999
		WO 9720204 A1	05-06-1997
-----			

EPO FORM P0461

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