

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP2009/067563

International filing date: 18 December 2009 (18.12.2009)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2008 063 972.9  
Filing date: 19 December 2008 (19.12.2008)

Date of receipt at the International Bureau: 03 May 2010 (03.05.2010)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung DE 10 2008 063 972.9 über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 10 2008 063 972.9

**Anmeldetag:** 19. Dezember 2008

**Anmelder/Inhaber:** Hochland AG, 88178 Heimenkirch/DE

**Bezeichnung:** Filter zum Einsatz in der Schmelzkäseherstellung

**IPC:** A 01 J 25/11, A 01 J 25/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der Teile der am 19. Dezember 2008 eingereichten Unterlagen dieser Patentanmeldung unabhängig von gegebenenfalls durch das Kopierverfahren bedingten Farbabweichungen.

München, den 23. März 2010  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Die Präsidentin

Im Auftrag

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Dreer'.

Dreer



19.12.2008

02853-08 La/se-gm

**Hochland AG**  
**D-88178 Heimenkirch/Allgäu**

---

Filter zum Einsatz in der Schmelzkäseherstellung

---

### **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft einen Filter zum Einsatz in der Schmelzkäseherstellung bestehend aus einem geschlossenen Gehäuse mit einem Zulauf für das zu filtrierende Gut, einem Ablauf für das filtrierte Gut, einem Ablauf für den abgefilterten Rückstand und einem zylindrischen Filtereinsatz. Erfindungsgemäß ist im Filtereinsatz ein Kern derart eingesetzt, dass zwischen Kern und Filtereinsatz ein Ringspalt gebildet ist.

19.12.2008

02853-08 La/se-gm

**Hochland AG**  
**D-88178 Heimenkirch/Allgäu**

---

**Filter zum Einsatz in der Schmelzkäseherstellung**

---

Die Erfindung betrifft einen Filter zum Einsatz in der Schmelzkäseherstellung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Herstellung von Schmelzkäse fällt sogenannter Schmelzkäse-Rework an. Entsprechender Schmelzkäse-Rework kann nach Ausfiltern von Fremdkörpern und Zutaten dem Produktionsprozeß zugeführt werden. Hierzu ist es bereits bekannt, die Fremdkörper bzw. die Schmutzfracht vom guten Produkt zu trennen. Für diese Trennaufgaben werden üblicherweise Filter verwendet. Dabei sind die Spaltbreiten des Filters so bemessen, dass das gute Produkt, nämlich der hochviskose Schmelzkäse, durch den Filter hindurchtreten kann, während die Schmutzfracht zurückgehalten wird. Bei dem bekannten System sinkt nun die Schmutzfracht aufgrund der Schwerkraft nach unten und wird ausgeschleust. Bei diesem Ausschleusvorgang wird allerdings mit der abzutrennenden Fraktion auch ein recht großer Anteil von gutem Produkt ausgeschleust. Weiterhin setzen sich an den Wandungen des Filters und dem Gehäuse angebrannte Schmelzkäsereste fest, die zur Verfärbung führen, den sogenannten „Schlatzen“. Bei bekannten Filtersystemen kann eine Produktion nicht länger als maximal 16 Stunden kontinuierlich geführt

werden. Nach 16 Stunden sind die Filter soweit zugesetzt, dass sie gewechselt oder zwischengereinigt werden müssen. Die Zwischenreinigung erfolgt durch ein entsprechendes Rückspülen mittels einer geeigneten Spülflüssigkeit. Während dieser Zeit ist der Filter nicht in Betrieb. So muß nach Austausch des Filters bzw. Rückspülen des Filters das gesamte System wieder angefahren werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Filter derart weiterzubilden, dass Fremdkörper aus dem zu verarbeitenden Schmelzkäse mit möglichst wenig Verlust ausgeschleust werden können, so dass eine möglichst hohe Standzeit des Filters während der Verarbeitung ohne Schlattenbildung, das heißt ohne entsprechende Verfärbungen im Produkt erreicht werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Filter gelöst, der die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Demnach besteht ein Filter zum Einsatz in der Schmelzkäseherstellung aus einem geschlossenen Gehäuse mit einem Zulauf für das zu filtrierende Gut, das heißt dem mit Fremdkörpern versetzten Schmelzkäse, einem Ablauf für das filtrierte Gut, das heißt für den von den Fremdkörpern befreiten Schmelzkäse, einem Ablauf für den abgefilterten Rückstand, das heißt für die vom Filter zurückgehaltenen Fremdkörper, und einem zylindrischen Filtereinsatz. Erfindungsgemäß ist im Filtereinsatz ein Kern derart eingesetzt, dass zwischen Kern und Filtereinsatz ein Ringspalt gebildet ist. Durch diesen Ringspalt wird bei dem zu verarbeitenden heißen Schmelzkäse trotz der vergleichsweise hohen Viskosität eine hohe Fließgeschwindigkeit erreicht. Aufgrund dieser hohen Fließgeschwindigkeit wird die Schmutzfracht sicher in Richtung des Ausschleusventils transportiert. Es wird weiterhin sichergestellt, dass keine Toträume, das heißt keine strömungsberuhigten Zonen entstehen, Dies wiederum führt zur Vermeidung von Verfärbungen, das heißt der sogenannten „Schlattenbildung“. Aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeit wird ein gutes Trennergebnis erzeugt, so dass sich nahe des Ablaufs für den abgefilterten Rückstand der Rückstand in hoher Konzentration ansammelt. Hierdurch können die Verluste an gutem Produkt beim Abschlämmen, das heißt beim Auslassen des abgefilterten Rückstands aus dem Ablauf, wesentlich reduziert werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

Der vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Kern im Inneren des zylindrischen Filtereinsatzes kann vorteilhaft in Rotationsbewegung versetzt werden.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass am drehbaren Kern mindestens eine Lamelle angeordnet ist, die entlang der Innenseite des Filtereinsatzes schabt. Aufgrund des Abschabens der Filteroberfläche wird ein niedriger Differenzdruck beim Durchgang durch den Filter erreicht. Dadurch, dass die Filteroberfläche kontinuierlich gereinigt wird, entstehen auch nur sehr geringe Differenzdruckschwankungen. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung dieser Ausführungsvariante können mehrere Lamellen am drehbaren Kern angeordnet sein, wobei die durch sie definierten Strömungskanäle in Fließrichtung des Gutes konisch erweitert sind. Aufgrund dieser Anordnung wird ein besonders guter Transport des Schmelzkäses entlang der inneren Filteroberfläche gewährleistet. Durch die hierdurch gebildeten sich in Fließrichtung konisch erweiternden Strömungskanälen wird ein Zuwachsen des abgefilterten Rückstands, das heißt der Verschmutzungen innerhalb des Ringspalts sicher verhindert.

Weiterhin vorteilhaft ist die Drehzahl und Drehrichtung des mit den Lamellen bestückten Kerns variabel und kann über eine entsprechende Steuerung je nach Produktionsbedingungen automatisch geregelt werden.

Gemäß einer alternativen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind im drehbaren Kern Bohrungen vorgesehen, die mit einer über eine Verschlusseinrichtung verschließbare Leitung mit der Außenatmosphäre in Verbindung stehen.

Dabei können in der Manteloberfläche des zylindrischen Kerns gleichverteilt Bohrungen münden, wobei die jeweils anderen Enden der Bohrungen in einem durch eine zentrale Bohrung definierten Sammelkanal münden, an den die nach außen

führende Leitung anschließen kann. Durch Öffnen der Verschlussleitung in der nach außen führenden Leitung kann das Filterelement insgesamt rückspülbar sein.

Vorzugsweise kann eine Steuerung vorhanden sein, über die der Rückspülvorgang über eine vorbestimmte Zeit durchführbar ist.

Besonders vorteilhaft sind in die Kanalmündungen an der Oberfläche des drehbaren Kerns Schlauchstücke eingesetzt, die entlang der inneren Filteroberfläche dichtend entlangstreifen. Die aufgrund der Berührung mit der Filterwandung vorgespannten Schläuche wirken als Dichtung und verhindern, dass das zu filtrierende Produkt direkt von der Primärseite des Filters in den Rückspülbereich gelangt. Somit ist sichergestellt, dass in die Kanäle lediglich Material eintritt, das von der Sekundärseite des Filters stammt und somit durch die Filteröffnungen hindurchgetreten ist.

Schließlich ist am Ablauf für den abgefilterten Rückstand, vorzugsweise ein steuerbares Verschlusselement angeordnet. Hierdurch kann durch entsprechende Steuerung der abzufilternde Rückstand gezielt abgezogen werden.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Figur 1: eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Filters und

Figur 2: eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Filters.

In der Figur 1a ist ein Längsschnitt durch einen Filter 10 gezeigt, welcher in einem geschlossenen Gehäuse 12 einen herausnehmbaren Filtereinsatz 14 aufweist. In das Gehäuse 12 führt ein Zulauf 16, über welchen in hier nicht näher dargestellter Art und Weise hochviskoser erwärmter Schmelzkäse von der Schmelzmaschine

über eine Rohrleitung zugeführt wird. Der hier nicht näher dargestellte Schmelzkäse wird in das Innere des Filters 10 geführt und durchtritt den zylindrischen Filtereinsatz 14 von innen nach außen. Außen ist zwischen dem Filtereinsatz 14 und dem geschlossenen Gehäuse 12 ein Ringspalt 18 vorgesehen, durch den der gereinigte Schmelzkäse in Richtung eines Ablaufs 20 gefördert wird, an den eine hier nicht näher dargestellte Rohrleitung anschließt, über welche der gefilterte Schmelzkäse einer hier ebenfalls nicht näher dargestellten Abfüllanlage zugeführt wird.

Ablagerungen und Fremdkörper werden aufgrund der geringen Spaltweite des Filtereinsatzes mechanisch zurückgehalten und können nicht in den Zwischenraum 18 gelangen. Diese Ablagerung von Fremdkörpern, die nicht durch den Filtereinsatz 14 hindurchtreten können, werden in Richtung eines Sammelbereichs 22 gefördert, in welchem sie sich ansammeln. Über einen entsprechenden Ablauf 24 kann der abgefilterte Rückstand, der aus den unerwünschten Ablagerungen und Fremdkörpern besteht durch Aufsteuern eines Ventils 26, das zu definierten Zeitpunkten über eine hier nicht näher dargestellte Steuerung geöffnet werden kann, abgeschlammt, das heißt in eine Auffangpfanne 28 geleitet werden.

Im Innern des Filters 10 ist ein aus Kunststoff gefertigter zylindrischer Kern 30 gelagert, der über einen Motor 32 und ein Getriebe 34 in Drehung versetzbar ist. Wie aus der Querschnittsdarstellung (Schnitt I-I) in Figur 1b zu erkennen ist, ist ein Ringspalt 36 zwischen dem rotierenden Kern 30 und dem Filtereinsatz 14 gebildet. Am rotierenden Kern 30 sind auf Umfang gleich verteilt im hier vorliegenden Beispiel 9 entlang des Kerns verlaufende Lamellen aus einem biegsamen Material gefertigt, wobei diese so bemessen sind, dass sie den gesamten Ringraum 36 überbücken und somit am Filter 14 anliegen. Zwischen einzelnen Lamellen 38 sind Ringspalte gebildet, die sich in Fließrichtung des Schmelzkäses konisch erweitern.

Der Kern 30 kann nun mit seinen Lamellenschabern 38 einen definierten Anpreßdruck auf die Primärseite des Filterelements 14 aufprägen. Die Drehzahl und Drehrichtung des Kerns 30 ist über die hier nicht näher dargestellte Steuerung variabel einstellbar und kann je nach Produktionsbedingungen, so z. B. der sich einstellen-



den Viskosität des Schmelzkäses während seiner Verarbeitung automatisch über ein geeignetes Programm geregelt werden.

Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht in wesentlichen Teilen demjenigen gemäß Figur 1. Gleiche Teile werden hier mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Soweit die Funktion nicht in anderer Weise erläutert wird, entspricht sie derjenigen, wie sie bereits anhand des Beispiels nach Figur 1 erläutert wurde. In der ausführungsgemäßen Figur 2 ist der Ringspalt 36 vergleichsweise schmaler ausgeführt. In dieser Ausführungsform erfolgt der Reinigungseffekt nicht durch Lamellenschaber, wie sie anhand der Ausführungsform gemäß Figur 1 mit 38 bezeichnet sind. Vielmehr wird hier ein Reinigungseffekt durch einen Rückspülvorgang mit dem Produkt selbst erreicht. Hierzu sind im Kern gleich verteilt eine Reihe von horizontal zur Längsausrichtung des Kerns 30 verlaufende Kanäle 50 vorgesehen, die sich gleichverteilt über die Höhe und den Umfang des Kerns 30 zwischen dem äußeren Mantel des Kerns 30 und einer längs des Kerns 30 verlaufenden inneren Bohrung 52 erstrecken, in welche sie einmünden. Die innere Bohrung 52 des Kerns steht mit einer nach außen führenden Leitung 54 in Verbindung, über welche das rückgespülte Material nach Öffnen eines entsprechenden Verschlußventils 56 in die Auffangwanne 28 gefördert werden kann. In den Bohrungen 50 sind jeweils im Bereich der Manteloberfläche Schlauchstücke 58 eingesetzt, die den Zwischenraum 36 überbrücken und somit dichtend an der inneren Seite der Filteroberfläche anliegen.

Zum entsprechenden Rückspülen mit Produkt wird zu einem definierten Zeitpunkt das Ventil 56 für einen definierten Zeitraum geöffnet. Durch die Druckdifferenz zwischen dem im Ringraum 18 herrschenden Druck  $P_2$  zu der Umgebungsatmosphäre  $P_0$  wird ein Druckgefälle aufgebaut, aufgrund dessen das Produkt durch das Filterelement 14 entgegengesetzt zur Produktionsrichtung durch die Schlauchstücke 58, die Kanäle 50 und den mittleren Sammelkanal 52 sowie die Leitung 54 in die Auffangwanne 28 strömen. Somit erfolgt der Reinigungseffekt der Spalte im Filter 36 durch das entsprechende Rückspülen. Der Produktfluß löst die Fremdkörper und Anhaftungen am Filterelement und in den Spalten bzw. Bohrungen oder Poren des

Filterelementes. Die vorgespannten Schläuche wirken nun als Dichtung und verhindern, dass das Produkt direkt von der Ringraumseite 36 in den Rückspülbereich, das heißt die Kanäle 50 gelangt, obwohl der Druck P1 im Ringraum 36 größer ist als der Druck P2 im Ringraum 18, der ja, wie zuvor bereits ausgeführt, größer als der Atmosphärendruck P0 ist.

Mit den zuvor beschriebenen Filtern kann nach beiden Ausführungsvarianten zum einen der Verlust des guten Produktes beim Abschlammen minimiert werden. Die Standzeiten während der Produktion können wesentlich erhöht werden, wobei Standzeiten von 30 Stunden in der Produktion verwirklicht werden können, bevor das Filterelement 14 getauscht bzw. gereinigt werden muß.

19.12.2008

02853-08 La/se-gm

**Hochland AG**  
**D-88178 Heimenkirch/Allgäu**

---

Filter zum Einsatz in der Schmelzkäseherstellung

---

**Patentansprüche**

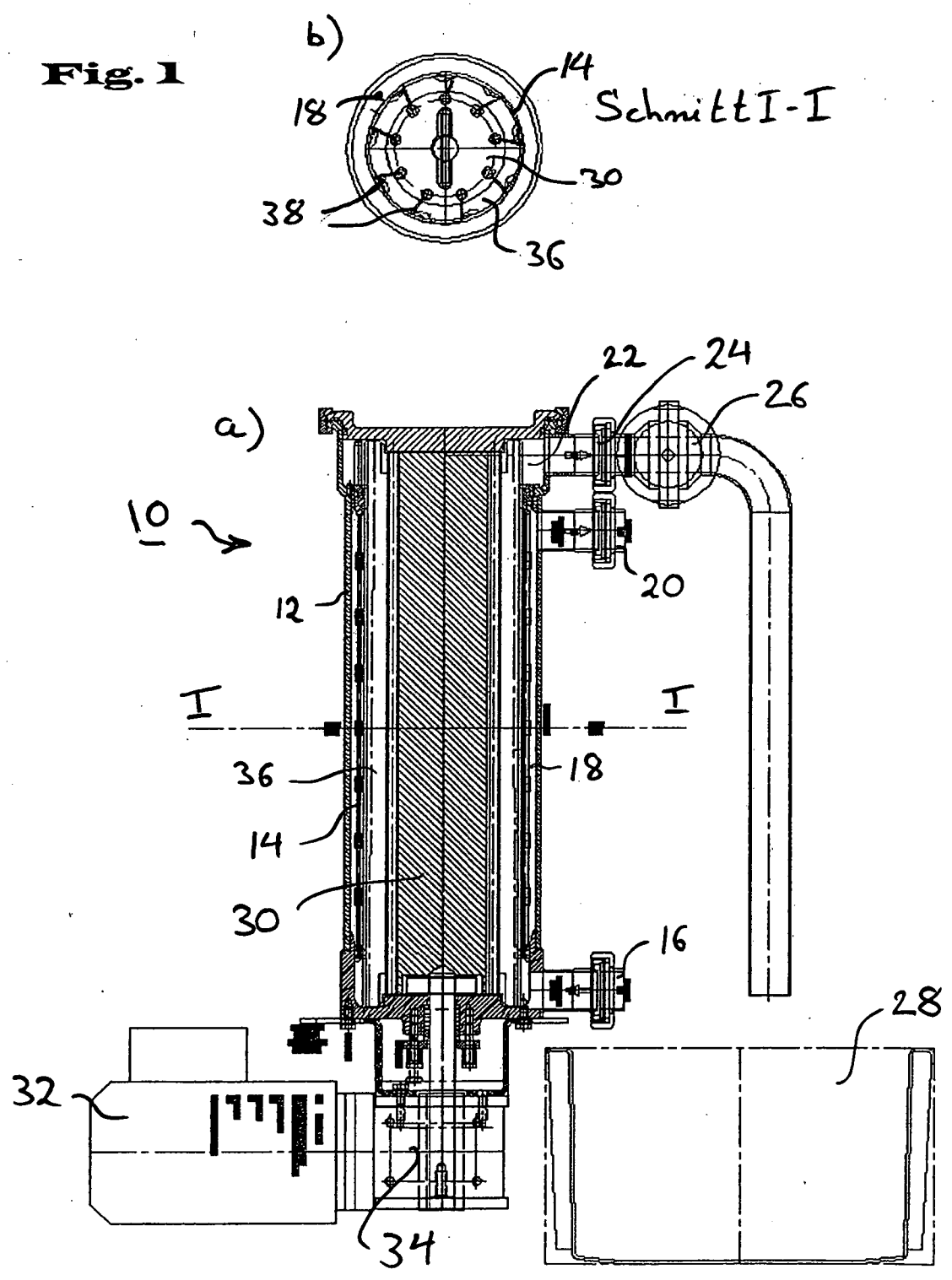
1. Filter zum Einsatz in der Schmelzkäseherstellung bestehend aus einem geschlossenen Gehäuse mit einem Zulauf für das zu filtrierende Gut, einem Ablauf für das filtrierte Gut, einem Ablauf für den abgefilterten Rückstand und einem zylindrischen Filtereinsatz,  
  
dadurch gekennzeichnet,  
  
dass im Filtereinsatz ein Kern derart eingesetzt ist, dass zwischen Kern und Filtereinsatz ein Ringspalt gebildet ist.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern in Rotationsbewegung versetzbar ist.

- 2 -

3. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass am drehbaren Kern mindestens eine Lamelle angeordnet ist, die entlang der Innenseite des Filtereinsatzes schabt.
4. Filter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl und/oder die Drehrichtung des rotierenden Kerns einstellbar ist.
5. Filter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Lamellen am drehbaren Kern angeordnet sind, wobei die durch sie definierten Strömungskanäle in Fließrichtung des Gutes konisch erweitert sind.
6. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im drehbaren Kern Bohrungen vorgesehen sind, die mit einer über eine Verschlusseinrichtung verschließbare Leitung mit der Außenatmosphäre in Verbindung stehen.
7. Filter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle einerseits gleichverteilt in die Manteloberfläche der zylindrischen Kerns münden und andererseits in einem durch eine zentrale Bohrung definierten Sammelkanal münden, an den die nach außen führende Leitung anschließt.
8. Filter nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass es durch Öffnen der Verschlusseinrichtung in der nach außen führenden Leitung rückspülbar ist.
9. Filter nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine Steuerung, über die der Rückspülvorgang für eine vorbestimmte Zeit durchführbar ist.
10. Filter nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in die Kanalmündungen an der Oberfläche des drehbaren Kerns Schlauchstücke eingesetzt sind, die entlang der inneren Filteroberfläche dichtend entlangstreifen.

11. Filter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Ablauf für den abgefilterten Rückstand, ein steuerbares Verschlusselement angeordnet ist.

**Fig. 1**



**Fig. 2**

