



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2019 Patentblatt 2019/36

(51) Int Cl.:
D21D 5/02 (2006.01) D21D 5/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19164554.8**

(22) Anmeldetag: **21.04.2016**

(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

(30) Priorität: **23.04.2015 DE 102015207383**
16.06.2015 DE 102015210990

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
18202794.6 / 3 461 949
16717405.1 / 3 286 375

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **GOMMERINGER, Christian**
88212 Ravensburg (DE)
• **FARAJI, Samee**
88276 Berg (DE)

Bemerkungen:

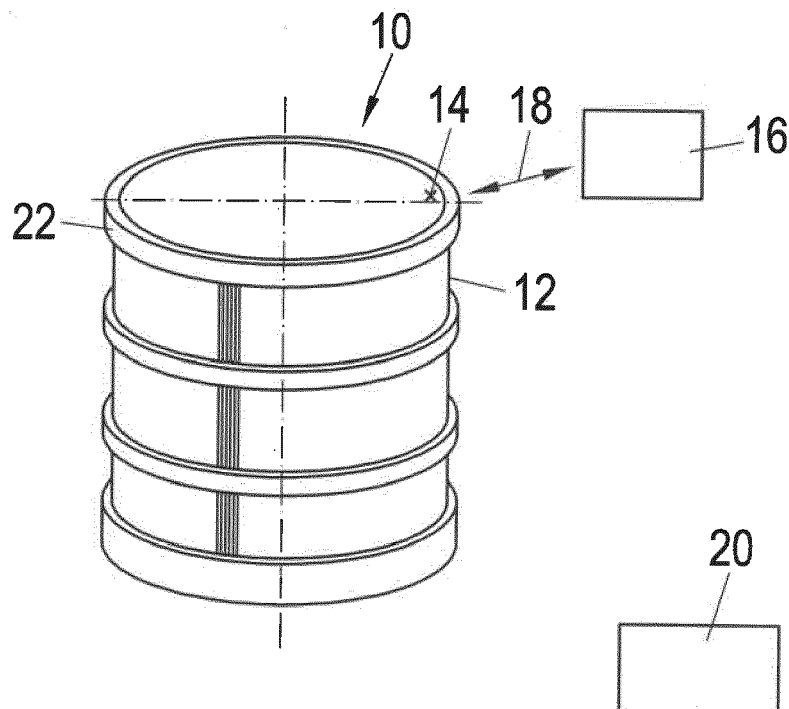
Diese Anmeldung ist am 22.03.2019 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **SYSTEM ZUR ÜBERWACHUNG DES ZUSTANDS EINES SIEBKORBS**

(57) Ein System zur Überwachung des Zustands eines Siebkorbs eines Sortierers zur Behandlung einer Faserstoffsuspension umfasst eine dem in einem Gehäuse des Sortierers angeordneten Siebkorb zugeordnete kabellose Identifikationseinheit und eine externe, insbeson-

dere mobile Leseeinheit zum berührungslosen Auslesen von den Siebkorb betreffenden technischen Daten aus der Identifikationseinheit und zur Herstellung einer Verbindung mit einer weiteren den Sortierer betreffende Daten enthaltenden externen Datenbank.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Überwachung des Zustands eines Siebkorbs eines Sortierers zur Behandlung einer Faserstoffsuspension.

[0002] Ziel beim Sortieren ist das Abtrennen von störenden festen Bestandteilen aus Faserstoffsuspensionen. Die Trennung erfolgt durch Sieben nach den Partikelmerkmalen Größe, Gestalt und Verformbarkeit. Die Sortierung ist ein wichtiges Trennverfahren bei der Aufbereitung von Altpapier. Abhängig vom Auflösegrad und der Beladung der Suspension mit Fremdstoffen und Faserstippen werden unterschiedliche Sortierer eingesetzt. Dabei werden u.a. sogenannte Korbsortierer mit einem in einem Gehäuse angeordneten Siebkorb verwendet.

[0003] Bei den bisher bekannten Korbsortierern werden die technischen Daten des Siebkorbs auf einem Endring des Siebkorbs eingeschlagen. Da der Siebkorb im Gehäuse des betreffenden Sortierers angeordnet ist, ist das Ablesen dieser technischen Daten relativ aufwendig. Zudem bleibt der Verschleißzustand des Siebkorbs im ungewissen, zumal auch kein Lebenslauf oder Historie für die Siebkörbe vorliegt und auch keine Betriebsdaten zur Verfügung stehen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zur Überwachung des Zustands eines Siebkorbs eines Sortierers zur Behandlung einer Faserstoffsuspension anzugeben, bei dem die zuvor genannten Probleme beseitigt sind. Dabei soll insbesondere ein schnelleres fehlerfreies Auslesen der den Siebkorb betreffenden technischen Daten gewährleistet und eine umfassendere Überwachung des Zustands des Siebkorbs von außen ermöglicht werden.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein System mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Systems ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0006] Das erfindungsgemäße System zur Überwachung des Zustands eines Siebkorbs eines Sortierers zur Behandlung einer Faserstoffsuspension umfasst eine dem in einem Gehäuse des Sortierers angeordneten Siebkorb zugeordnete kabellose Identifikationseinheit und eine externe, insbesondere mobile Leseinheit zum berührungslosen Auslesen von den Siebkorb betreffenden technischen Daten aus der Identifikationseinheit und zur Herstellung einer Verbindung mit einer weiteren den Sortierer betreffenden Daten enthaltenden externen Datenbank.

[0007] Aufgrund dieser Ausbildung können die den Siebkorb betreffenden technischen Daten kabel- und berührungslos von außen, d.h. von außerhalb des Gehäuses des Sortierers schnell und zuverlässig ausgelesen werden. Zudem kann über die externe Leseinheit auf in einer externen Datenbank enthaltene weitere den Sortierer betreffende Daten zugegriffen werden, womit eine umfassendere Überwachung des Zustands des Siebkorbs ermöglicht wird. Dabei kann beim Einbau des Sieb-

korbs eine entsprechende Siebkorbinformation in die externe Datenbank eingelesen werden. Beim anschließenden Auslesen der den Siebkorb betreffenden technischen Daten aus der dem Siebkorb zugeordneten Identifikationseinheit kann dann die erforderliche Zuordnung von in der Datenbank enthaltenen Daten zu diesem Siebkorb hergestellt werden. Die weiteren den Sortierer betreffenden Daten können beispielsweise über ein Steuerungssystem der Fabrik, in der der Sortierer installiert ist, gesammelt und der externen Datenbank zugeführt werden. Vertriebsmitarbeitern und Kunden kann jeweils eine insbesondere mobile Leseinheit ausgehändigt werden, so dass diese den Siebkorb von außen, d.h. von außerhalb des Gehäuses kontrollieren können.

[0008] Bevorzugt umfasst eine jeweilige Leseinheit ein Display zur Wiedergabe von weiteren den Sortierer betreffenden von der externen Datenbank abgerufenen Daten. Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems umfasst die Identifikationseinheit zumindest einen RFID-Chip (RFID = radiofrequency identification).

[0009] Ein solcher RFID-Chip stellt insbesondere einen Transponder dar, der die den Siebkorb betreffenden technischen Daten enthält. Der Transponder ist ein Funkkommunikationsmittel, das eingehende Signale aufnimmt und automatisch beantwortet. Die Kopplung kann durch von der Leseinheit erzeugte magnetische Wechselfelder geringer Reichweite oder durch hochfrequente Radiowellen erfolgen. Damit können nicht nur Daten übertragen, sondern auch der Transponder mit Energie versorgt werden. Für größere Reichweiten ist beispielsweise auch ein aktiver RFID-Chip mit eigener Stromversorgung denkbar.

[0010] Das Lesegerät kann eine Software enthalten, die den eigentlichen Leseprozess zum Auslesen der den Siebkorb betreffenden technischen Daten aus der Identifikationseinheit bzw. dem RFID-Chip steuert. Zudem kann die Leseinheit eine RFID-Middleware mit einer Schnittstelle zu der externen Datenbank umfassen.

[0011] Die Identifikationseinheit umfasst bevorzugt zumindest einen dem Siebkorb des Sortierers zugeordneten RFID-Chip.

[0012] Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems umfasst die Identifikationseinheit sowohl einen dem Siebkorb des Sortierers zugeordneten RFID-Chip als auch einen dem Gehäuse des Sortierers zugeordneten RFID-Chip, wobei der dem Siebkorb zugeordnete RFID-Chip über eine Software-Kopplung mit dem dem Gehäuse zugeordneten RFID-Chip koppelbar und der dem Gehäuse zugeordnete RFID-Chip über die Leseinheit auslesbar ist.

[0013] Damit kann die Leseinheit eine Verbindung zwischen dem dem Gehäuse zugeordneten RFID-Chip und der externen Datenbank herstellen. Die Verbindung zwischen dem RFID-Chip und der externen Datenbank wird in diesem Fall nicht durch das in der Regel metallische Gehäuse des Sortierers beeinträchtigt.

[0014] Gemäß einer alternativen Ausführungsform

des erfindungsgemäßen Systems kann jedoch auch unmittelbar der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip über die Leseinheit auslesbar sein.

[0015] Insbesondere in dem Fall, dass unmittelbar der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip über die Leseinheit auslesbar ist, ist der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip bevorzugt im Bereich der über einen Deckel verschließbaren Öffnung des Sortierers angeordnet. Zum Auslesen des betreffenden RFID-Chips kann dann der Deckel des Sortierers abgenommen werden, woraufhin mittels der Leseinheit unmittelbar der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip ausgelesen werden kann.

[0016] Der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip kann insbesondere an oder in einem Endring des Siebkorbs angeordnet sein.

[0017] Insbesondere aus den zuvor genannten Gründen ist dabei von Vorteil, wenn der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip an oder in einem durch einen Deckel verschließbaren Öffnung des Sortierers benachbarten Endring des Siebkorbs angeordnet ist.

[0018] Dabei ist der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip bevorzugt an der der Öffnung des Sortierers zugewandten Oberseite des Endrings angeordnet.

[0019] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip an der radialen Innenseite des Endrings angeordnet ist, womit die Zugänglichkeit des RFID-Chips zur Ankopplung der Leseinheit weiter verbessert wird.

[0020] Es ist beispielsweise auch eine solche Ausführung denkbar, bei der der dem Siebkorb des Sortierers zugeordnete RFID-Chip versenkt in dem Endring untergebracht ist. Dabei ist der versenkt in dem Endring des Siebkorbs untergebrachte RFID-Chip bevorzugt mit Kunststoff oder vorzugsweise Teflon gekapselt. Eine solche Abdeckung ist zweckmäßig, da der Siebkorb in der Regel wiederaufbereitet, d.h. insbesondere verchromt und elektropoliert wird.

[0021] Die erwähnte Anordnung des dem Siebkorb des Sortierers zugeordneten RFID-Chips an oder in einem Endring des Siebkorbs trägt unter anderem dem Umstand Rechnung, dass die Endringe eines Stabsiebkorbes mit zwischen diesen Endringen verlaufenden Stäben einem geringeren Verschleiß unterliegen als die Stäbe.

[0022] Die weiteren den Sortierer betreffenden Daten sind bevorzugt zusammen mit den den Siebkorb betreffenden technischen Daten in der externen Datenbank hinterlegt. Über die aus der dem Siebkorb zugeordneten Identifikationseinheit ausgelesenen technischen Daten kann somit die Zuordnung zu den weiteren den Sortierer betreffenden Daten in der externen Datenbank hergestellt werden.

[0023] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems umfassen die über die Leseinheit aus der externen Datenbank

abrufbaren weiteren den Sortierer betreffenden Daten Fertigungsdaten des Siebkorbs, Lebenslaufdaten des Siebkorbs, Betriebsdaten des Sortierers, Verschleißdaten des Siebkorbs und/oder dergleichen.

[0024] Dabei können die Fertigungsdaten des Siebkorbs beispielsweise die Konstruktion, das Material, die Größe usw. des Siebkorbs betreffende Daten enthalten. Die Lebenslaufdaten des Siebkorbs können beispielsweise Daten bezüglich der Wiederaufbereitung des Siebkorbs, bezüglich Lagerzeiten usw. enthalten. Die Betriebsdaten des Sortierers umfassen beispielsweise die Laufzeit, den Durchfluss/Druck am Einlauf/Auslauf des Sortierers, die Rotationsgeschwindigkeit usw. Diese Informationen können beispielsweise über die Maschinensteuerung des Sortierers erhalten werden.

[0025] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn das erfindungsgemäße System Datenverarbeitungsmittel umfasst, um auf der Basis der Lebensdauer vorheriger Siebkörbe, der gesamten Durchsatzmenge, der Rotationsgeschwindigkeit des Siebkorbs, der Energiebilanz zwischen dem Eingang und den Ausgängen des Sortierers und/oder dergleichen den Verschleißgrad des Siebkorbs und damit den nächsten Wechseltermin für den Siebkorb zu ermitteln.

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0027] In der Zeichnung zeigt Figur 1 in rein schematischer Darstellung eine beispielhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems 10 zur Überwachung des Zustands eines Siebkorbs 12 eines Sortierers zur Behandlung einer Faserstoffsuspension.

[0028] Das System 10 umfasst gemäß Figur 2 eine dem in einem Gehäuse 24 des Sortierers angeordneten Siebkorb 12 zugeordnete kabellose Identifikationseinheit 14 und eine externe, insbesondere mobile Leseinheit 16 zum berührungslosen Auslesen von den Siebkorb 12 betreffenden technischen Daten 18 aus der Identifikationseinheit 14 und zur Herstellung einer Verbindung mit einer weiteren den Sortierer betreffende Daten enthaltenden externen Datenbank 20.

[0029] Die Leseinheit 16 kann ein Display zur Wiedergabe von weiteren den Sortierer betreffenden von der externen Datenbank abgerufenen Daten umfassen.

[0030] Die Identifikationseinheit 14 kann zumindest einen RFID-Chip umfassen. In diesem Fall umfasst sie zumindest einen dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordneten RFID-Chip.

[0031] Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems kann die Identifikationseinheit 14 sowohl einen dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordneten RFID-Chip als auch einen dem Gehäuse 24 des Sortierers zugeordneten RFID-Chip umfassen, wobei der dem Siebkorb 12 zugeordnete RFID-Chip über eine Software-Kopplung mit dem dem Gehäuse 24 zugeordneten RFID-Chip koppelbar und der dem Gehäuse 24 zugeordnete RFID-Chip über die Leseinheit 16 auslesbar ist.

[0032] Gemäß einer alternativen beispielhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems 10 kann auch unmittelbar der dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordnete RFID-Chip über die Leseinheit 16 auslesbar sein.

[0033] Insbesondere in dem Fall, dass unmittelbar der dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordnete RFID-Chip über die Leseinheit 16 auslesbar ist, ist der dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordnete RFID-Chip zweckmäßigerweise im Bereich der über einen Deckel verschließbaren Öffnung des Sortierers angeordnet.

[0034] Dabei kann der dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordnete RFID-Chip insbesondere an oder in einem der durch einen Deckel verschließbaren Öffnung des Sortierers benachbarten Endring 22 des Siebkorbs 12 angeordnet sein. Im vorliegenden Fall ist der dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordnete RFID-Chip entsprechend an oder in dem oberen Endring 22 des Siebkorbs 12 angeordnet.

[0035] Dabei kann der dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordnete RFID-Chip beispielsweise an der der Öffnung des Sortierers zugewandten Oberseite des Endrings 22 oder auch an der radialen Innenseite des Endrings 22 angeordnet sein.

[0036] Es ist jedoch beispielsweise auch eine solche Ausführung denkbar, bei der der dem Siebkorb 12 des Sortierers zugeordnete RFID-Chip versenkt in dem Endring 22 untergebracht ist. Dabei kann der versenkt in dem Endring 22 des Siebkorbs 12 untergebrachte RFID-Chip mit einer insbesondere aus Kunststoff und vorzugsweise aus Teflon bestehenden Abdeckung versehen sein. Mit einer solchen Abdeckung wird dem Umstand Rechnung getragen, dass der Siebkorb 12 in der Regel wiederaufbereitet, d.h. verchromt und elektropoliert wird.

[0037] Die weiteren den Sortierer betreffenden Daten können zusammen mit den den Siebkorb 12 betreffenden technischen Daten in der externen Datenbank 20 hinterlegt sein. Über die von der Identifikationseinheit 14 eines jeweiligen Siebkorbs 12 ausgelesenen technischen Daten 18 können somit die betreffenden weiteren in der externen Datenbank 20 enthaltenen Daten dem Siebkorb 12 zugeordnet werden.

[0038] Die über die Leseinheit 16 aus der externen Datenbank 20 abrufbaren weiteren den Sortierer betreffenden Daten können insbesondere Fertigungsdaten des Siebkorbs 12, Lebenslaufdaten des Siebkorbs 12, Betriebsdaten des Sortierers und/oder dergleichen umfassen. Dabei umfassen die Fertigungsdaten des Siebkorbs 12 beispielsweise die Konstruktion, das Material, die Größe oder dergleichen des Siebkorbs 12 betreffenden Daten. Die Lebenslaufdaten des Siebkorbs 12 können beispielsweise Daten zur Wiederaufbereitung des Siebkorbs 12, Lagerzeiten usw. umfassen. Die Betriebsdaten des Sortierers umfassen beispielsweise Daten bezüglich der Laufzeit, des Durchflusses/Drucks am Einlauf/Auslauf des Sortierers, Daten bezüglich der Rotationsgeschwindigkeit des Siebkorbs 12 und/oder dergleichen. Die betreffenden Informationen können insbesondere

von der Maschinensteuerung des Sortierers geliefert werden.

[0039] Zudem kann das erfindungsgemäße System 10 beispielsweise im Lesegerät 16 und/oder in der externen Datenbank 20 integrierte Datenverarbeitungsmittel umfassen, um auf der Basis der Lebensdauer vorheriger Siebkörbe, der gesamten bisher vom Siebkorb 12 behandelten Durchsatzmenge, der Rotationsgeschwindigkeit des Siebkorbs 12, der Energiebilanz zwischen dem Eingang und den Ausgängen des Sortierers und/oder dergleichen den Verschleißgrad des Siebkorbs 12 und damit den nächsten Wechseltermin für den Siebkorb 12 zu ermitteln.

15 Bezugszeichenliste

[0040]

- | | |
|----|------------------------|
| 10 | System |
| 20 | 12 Siebkorb |
| 14 | Identifikationseinheit |
| 16 | Leseinheit |
| 18 | technische Daten |
| 20 | externe Datenbank |
| 25 | 22 Endring |
| 24 | Gehäuse |

Patentansprüche

- 30 1. System (10) zur Überwachung des Zustands eines Siebkorbs (12) eines Sortierers zur Behandlung einer Faserstoffsuspension, mit einer dem in einem Gehäuse des Sortierers angeordneten Siebkorb zugeordneten kabellosen Identifikationseinheit (14) und einer externen, insbesondere mobilen Leseinheit (16) zum berührungslosen Auslesen von den Siebkorb (12) betreffenden technischen Daten (18) aus der Identifikationseinheit (14) und zur Herstellung einer Verbindung mit einer weiteren den Sortierer betreffende Daten enthaltenden externen Datenbank (20).
- 35 2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leseinheit (16) ein Display zur Wiedergabe von weiteren den Sortierer betreffenden von der externen Datenbank abgerufenen Daten umfasst.
- 40 3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationseinheit (14) zumindest einen RFID-Chip umfasst.
- 45 4. System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationseinheit (14) zumindest einen dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordneten RFID-Chip umfasst.

5. System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationseinheit (14) sowohl einen dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordneten RFID-Chip als auch einen dem Gehäuse (24) des Sortierers zugeordneten RFID-Chip umfasst, wobei der dem Siebkorb (12) zugeordnete RFID-Chip über eine Software-Kopplung mit dem dem Gehäuse (24) zugeordneten RFID-Chip koppelbar und der dem Gehäuse zugeordnete RFID-Chip über die Leseinheit (16) auslesbar ist. 5
6. System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** unmittelbar der dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordnete RFID-Chip über die Leseinheit (16) auslesbar ist. 10
7. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordnete RFID-Chip im Bereich der über einen Deckel verschließbaren Öffnung des Sortierers angeordnet ist. 20
8. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordnete RFID-Chip an oder in einem Endring (22) des Siebkorbs (12) angeordnet ist. 25
9. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordnete RFID-Chip an oder in einem der durch einen Deckel verschließbaren Öffnung des Sortierers benachbarten Endring (22) des Siebkorbs (12) angeordnet ist. 30
10. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordnete RFID-Chip an der der Öffnung des Sortierers zugewandten Oberseite des Endrings (22) angeordnet ist. 35
11. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordnete RFID-Chip an der radialen Innenseite des Endrings (22) angeordnet ist. 40
12. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Siebkorb (12) des Sortierers zugeordnete RFID-Chip versenkt in dem Endring (22) untergebracht ist. 45
13. System nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der versenkt in dem Endring des Siebkorbs (12) untergebrachte RFID-Chip mit einer insbesondere aus Kunststoff und vorzugsweise aus Teflon bestehenden Abdeckung oder Kapselung versehen ist. 50
14. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren den Sortierer betreffenden Daten zusammen mit den den Siebkorb (12) kennzeichnenden technischen Daten (18) in der externen Datenbank (20) hinterlegt sind. 55
15. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die über die Leseinheit (16) aus der externen Datenbank (20) abrufbaren weiteren den Sortierer betreffenden Daten Fertigungsdaten des Siebkorbs (12), Lebenslaufdaten des Siebkorbs (12), Betriebsdaten des Sortierer und/oder dergleichen umfassen.
16. System nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Datenverarbeitungsmittel umfasst, um auf der Basis der Lebensdauer vorheriger Siebkörbe, der gesamten bisher vom Siebkorb (12) behandelten Durchsatzmenge, der Rotationsgeschwindigkeit des Siebkorbs (12), der Energiebilanz zwischen dem Eingang und den Ausgängen des Sortierers und/oder dergleichen den Verschleißgrad des Siebkorbs (12) und damit den nächsten Wechseltermin für den Siebkorb (12) zu ermitteln.

Fig.1

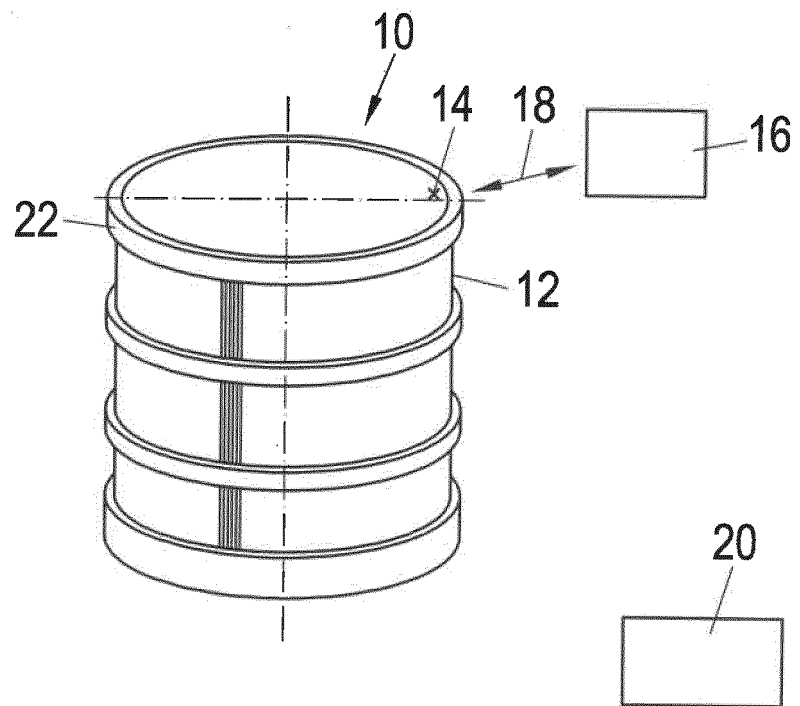
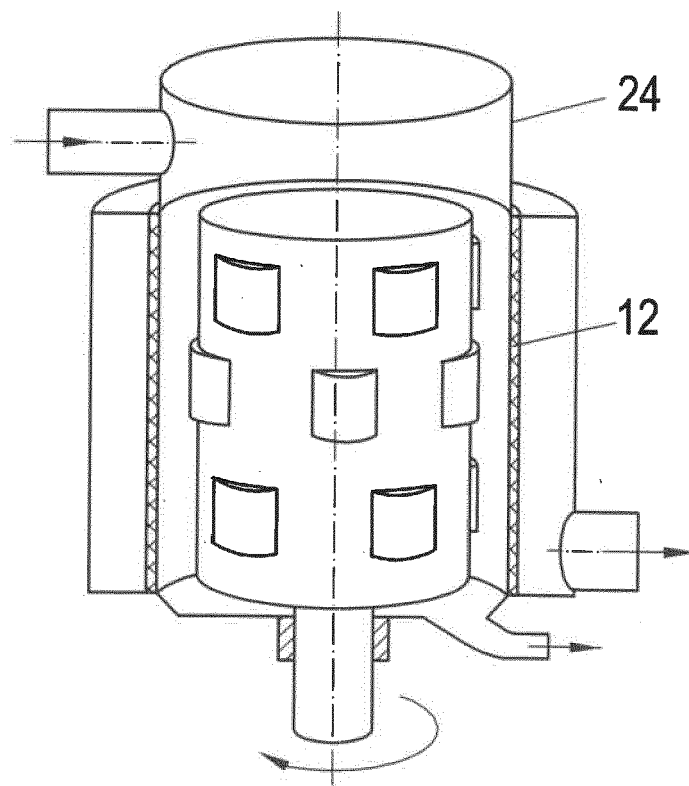


Fig.2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 16 4554

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)
A	US 7 013 287 B1 (DOELLE KLAUS [US] ET AL) 14. März 2006 (2006-03-14) * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildung 1 *	1	INV. D21D5/02 D21D5/16
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2019	
		Prüfer Maisonnier, Claire	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 16 4554

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.

08-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 7013287	B1	14-03-2006	KEINE
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