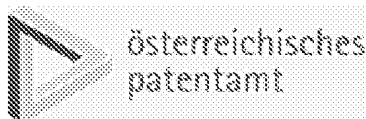


(19)



(10)

AT 518767 A2 2017-12-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 9058/2016
(86) PCT-Anmeldenummer: PCT/US16020110
(22) Anmeldetag: 29.02.2016
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2017

(51) Int. Cl.: **G07D 3/00** (2006.01)

(30) Priorität:
27.02.2015 US 62/126,023 beansprucht.

(71) Patentanmelder:
Strategic Materials, Inc.
77084 Houston (US)

(72) Erfinder:
Foucha Erik William
77084 Houston (US)
Loulis David Anthony
77084 Houston (US)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte OG
Wien

(54) **Münzerkennung- und Entfernung aus einem Materialstrom**

(57) Das offenbarte automatisierte Verfahren, System und Gerät erkennt und entzieht oder entfernt Münzen und/oder Geld aus einem Abfall- und/oder Recycling-Materialstrom, wie z. B. „3- Mix“-Material (Abfall mit hohem Glasgehalt).

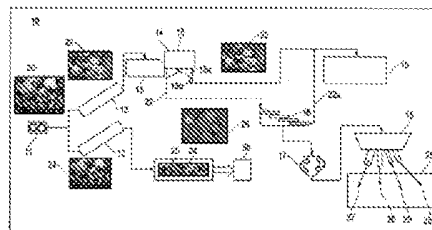
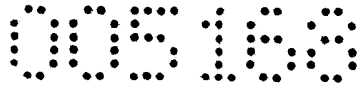


FIG. 1



21940-WOAT

8

Zusammenfassung:

Das offenbarte automatisierte Verfahren, System und Gerät erkennt und entzieht oder entfernt Münzen und/oder Geld aus einem Abfall- und/oder Recycling-Materialstrom, wie z. B. „3-Mix“-Material (Abfall mit hohem Glasgehalt).



Münzerkennung- und Entfernung aus einem Materialstrom

HINTERGRUND

[0001] Technisches Gebiet: Hierin offenbarte beispielhafte Ausführungsformen betreffen die Trennung von Münzen von einem Strom von Abfall- und/oder Recycling-Materialstrom.

[0002] Der normale Betriebszustand einer optischen Sortiervorrichtung für Münzen, die in einen Abfallstrom eingemischt sind, besteht darin, dass das Material durch eine Maschine geführt wird, in der eine Kamera ein Bild aufnimmt. Ein Computer entschlüsselt das Bild durch Vergleich mit einem Satz von vorgewählten Farben. Wenn eine Farbe übereinstimmt, wird das Material (mithilfe von Druckluftventilen) ausgeworfen oder durchgelassen, je nachdem wofür das System eingestellt ist.

KURZDARSTELLUNG

[0003] Das offenbarte automatisierte Verfahren, System und Gerät erkennt und entzieht oder entfernt Münzen und/oder Geld aus einem Abfall- und/oder Recycling-Materialstrom, wie z. B. „3-Mix“-Material (Abfall mit hohem Glasgehalt).

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0004] Unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen werden die beispielhaften Ausführungsformen besser verständlich und zahlreiche Ziele, Merkmale und Vorteile werden für Fachleute auf dem Gebiet der Erfindung hervorgehen. Diese Zeichnungen dienen zur Veranschaulichung von lediglich beispielhaften Ausführungsformen und sind nicht als Einschränkung ihres Schutzzumfangs zu verstehen, da die Offenbarung andere, gleich wirksame beispielhafte Ausführungsformen zulassen kann. Die Figuren sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu, und bestimmte Merkmale und bestimmte Ansichten der Figuren sind zum Zwecke der Klarheit und Genauigkeit eventuell vergrößert oder schematisch dargestellt.

Figur 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform eines Münz- und/oder Geldselektionswerkzeugs und -entfernungssystems.

Figur 2 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform von gemischtem Material.

Figur 3 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform von selektierten/m Münzen und/oder Geld.

Figur 4 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform von abgetrenntem gemischtem Material, das Nichteisenmetallen enthält.

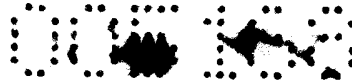
Figur 5 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform eines Blockbilds eines Computers, einer Recheneinheit, eines Prozessors und/oder eines programmmodifizierten Sortiersystems.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEISPIELHAFTEN AUSFÜHRUNGSFORM(EN)

[0005] Die nachstehende Beschreibung umfasst (ein) beispielhafte(s) Gerät, Verfahren, Techniken und Befehlsfolgen zur Umsetzung der Techniken des Gegenstands der Erfindung. Es versteht sich jedoch, dass die beschriebenen beispielhaften Ausführungsformen ohne diese spezifischen Details umgesetzt werden können.

[0006] Figur 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform eines Geldselektionswerkzeugs und -systems 10. In einem Arbeitsbeispiel besteht der Betriebszustand einer optischen Sortiervorrichtung 15 darin, Material 20 (das ein Volumens von gemischtem Material 20 umfasst, das Abfall und/oder Recycling-Material, z. B. Nichteisenmetalle oder -materialien 22, und Münzen und Geld 25 und/oder „3-Mix-Material“, wie z. B. Abfall mit hohem Glasgehalt, enthalten kann) durch die optische Sortiermaschine 15 zu führen, wo eine Kamera 15a (oder dergleichen) ein Bild aufnimmt. Der Computer, die Recheneinheit, der Prozessor und/oder die programmmodifizierte Sortiervorrichtung 14 entschlüsselt das Bild. Wenn eine Übereinstimmung vorliegt, wirft das System 10 das erkannte Material (mithilfe von Druckluftventilen 15b) aus oder lässt es durch (gegebenenfalls mit einem anderen Auswurfmittel 15b), je nachdem wie das System 10 eingestellt ist.

[0007] Die offenbarten beispielhaften Ausführungsformen des Geldselektionswerkzeugs und -systems 10 können eine Ausrüstung mit einem/r hinzugefügten Programm, Prozessor, Computer und/oder Recheneinheit 14 verwenden, das/die das Sortieren des Materials 20 (das Münzen und Geld 25 usw. enthält) nach seiner Form 21 anstelle der oder zusätzlich zur Farbe ermöglicht. Das Aussortieren von Münzen aus einem Strom von Abfall- und/oder Recycling-Materialien nach Form und/oder Größe 21 wurde bisher nicht eingesetzt, obwohl Bedarf an verbesserter automatisierter Sortierausrüstung und -verarbeitung besteht. In der Nahrungsmittel- und Recycling-Industrie liegt der Hauptfokus nach dem Stand der Technik auf Farbsortierung. In den offenbarten Ausführungsformen entschlüsselt der Computer, die Recheneinheit, der Prozessor und/oder die programmmodifizierte Sortiervorrichtung 14 das Bild von der Kamera 15a durch Vergleichen mit einem Satz von vorgewählten Formen und/oder Größen 21. Die Abbildung der Form und/oder Größe 21 kann beispielsweise, ohne Einschränkung, die Länge, Breite und/oder Höhe, den Umfang und/oder die Dicke, einschließlich perspektivisch, und/oder den Kontrast gegenüber der umliegenden Formen und/oder Größen oder vorhandene Daten berücksichtigen. Wenn eine Form und/oder Größe 21 übereinstimmt, wird das selektierte Material 26 abgetrennt und ausgeworfen (mithilfe von Druckluftventilen 15b) oder durchgelassen (gegebenenfalls mit anderen stromabwärtigen Auswurfmitteln 15b).



[0008] Unter Verwendung eines Wirbelstroms 11 wird das Nichteisenmaterial oder -metall 22 aus den gemischten Materialien, z. B. einem „3 Mix“- , Abfall- oder Glasstrom 20 herausgezogen und über eine Fördervorrichtung 12 zu einem Rüttelmedium oder -tisch 13 und dann zu einer optischen Sortiervorrichtung 15 transportiert, wo es durch die optische Sortiervorrichtung 15 durchläuft. Das anhand der Form und/oder Größe selektierte (erkannte) Material 26 wird aus dem Nichteisenstrom 22 in eine Bahn aus ausgestoßenen/m Münzen und/oder Geld 32 ausgestoßen, die zum Fingersieb oder Finger-Deck-Screener 16 zugeführt werden, wo das mitgerissene ausgestoßene Nichteisenmaterial 22a (das immer im Volumen des nach Form oder Größe selektierten Materials 26 vorhanden sein kann) von den Münzen und vom Geld 25 getrennt wird. Das Nichteisenmaterial oder -metall 22 und das mitgerissene ausgestoßene Nichteisenmaterial oder -metall 22a werden anschließend zu einem Sammelbehälter für Nichteisenmetall 19 transportiert. Figur 2 zeigt Material 20 (das ein Volumen von verschiedenem Material 20 umfasst, das Abfall- und/oder Recycling-Materialien, z. B. Nichteisenmetalle oder -materialien 22 und Münzen und Geld 25 und/oder „3-Mix-Material“, wie z. B. Abfall mit hohem Glasgehalt, enthalten kann). Figur 3 zeigt selektierte(s) Münzen und Geld 25, und Figur 4 zeigt abgetrenntes Nichteisenmaterial oder -metall 22.

[0009] Das Eisenmaterial 24 wird vom Strom entfernt und mithilfe einer Fördervorrichtung 12 zur weiteren Verarbeitung zu einem Glasgewinnungsprozess und -system 30 transportiert.

[0010] Die Münzen und das Geld 25 werden dann zu einem Rüttelmedium 17 (z. B. einem Tumbler) geleitet, wo sie gereinigt werden. Nach der Reinigung werden die Münzen und das Geld 25 durch eine industrielle Münzsortiervorrichtung 18 geführt, welche die Münzen und das Geld 25 in Quarter 27, Nickel 28, Dimes 29 oder andere(s) Münzen und Geld 25a sortieren kann.

[0011] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung des Computers, der Rechenvorrichtung und/oder der programmmodifizierten Sortiervorrichtung 14 gemäß einer Ausführungsform. Der Computer, die Rechenvorrichtung, der Prozessor und/oder die programmmodifizierte Sortiervorrichtung 14 kann beispielsweise eine oder mehrere aus einer Speichervorrichtung 40, einer Datensammeleinheit 42, einer Beurteilungsanalyseeinheit 44, einer Vergangenheitsdateneinheit 46, einer Vergleichsanalyseeinheit 48, einer Benachrichtigungseinheit 50 und einer Sendeempfängereinheit 52 aufweisen. Die Speichervorrichtung 40 kann eine beliebige Speichervorrichtung zum Speichern von Daten sein. ~~Der~~Die Sendeempfängereinheit 52 kann eine beliebige Vorrichtung sein, die zum

Senden und/oder Empfangen von Daten zwischen der optischen Sortiervorrichtung 15 und einer lokalen Steuerstelle oder weiter entfernt konfiguriert ist.

[0012] Die Datensammeleinheit 42 kann die Daten, die von der Kamera/Digitalkamera 15a und/oder über die Eingabe des Materials 20 gesammelt werden, sammeln, umwandeln und/oder kategorisieren. Die gesammelten Daten können beliebige Echtzeitdetails umfassen. Außerdem können die gesammelten Daten beliebige Daten umfassen, die von einer/m geeigneten Kamera/Digitalkamera/Sensor 15a gesammelt werden können. Die Datensammeleinheit 42 kann die gesammelten Daten in ein gewünschtes Format umwandeln, das es dem System 10 ermöglicht, eine passende Aktion während des hierin erläuterten Betriebs vorzunehmen.

[0013] Die Beurteilungsanalyseeinheit 44 kann die kategorisierten Daten von der Datensammeleinheit 42 empfangen, um sie zu tabellarisieren und/oder Faktoren wie Formen und/oder Größen 21, gegebenenfalls Farbe usw., zu bestimmen. Die Formen und/oder Größen 21, gegebenenfalls die Farbe usw., können auf Echtzeitvorgängen basieren, die während des Betriebs stattfinden, und/oder auf prädiktiven Vorgängen basieren, die wahrscheinlich stattfinden werden. Die Beurteilungsanalyseeinheit 44 kann die Formen und/oder Größen 21, gegebenenfalls die Farbe usw., klassifizieren.

[0014] Die Vergangenheitsdateneinheit 46 kann die Vergangenheitsdaten kategorisieren, die von der Datensammeleinheit 42 gesammelt wurden. Außerdem kann die Vergangenheitsdateneinheit 46 Vergangenheitsdaten, wie z. B. über vorgewählte Formen und/oder Größen oder Daten über den „3-Mix“- , Abfall- oder Glasstrom 20, den Nichteisenstrom 22, gegebenenfalls über die Farbe usw., kategorisieren.

[0015] Die Vergleichsanalyseeinheit 48 kann die von der Datensammeleinheit 42 gesammelten Daten, Formen und/oder Größen 21, gegebenenfalls die Farbe, vorgewählte Formen und/oder Größen und/oder die Vergangenheitsdaten vergleichen, um einen Aktionsverlauf für ein beliebiges Druckluftventil oder anderes Auswurfmittel 15b oder für einen Bediener zu bestimmen. Die Vergleichsanalyseeinheit 48 kann außerdem bestimmen, ob Formen und/oder Größen (und gegebenenfalls eine Farbe) innerhalb eines vorbestimmten Satzes von Parametern liegen. Die Parameter können beliebige geeignete Parameter sein, die durch die vorgewählten Formen und/oder Größen, gegebenenfalls die Farbe, den Bediener oder eine beliebige andere geeignete Quelle vorgegeben werden. Die Vergleichsanalyseeinheit 48 kann bestimmen, ob Druckluftventile oder andere Auswurfmittel 15b basierend auf den gesammelten Daten aktiviert werden sollen. Die

Vergleichsanalyseeinheit 48 kann Informationen an die Benachrichtigungseinheit 50 weiterleiten, sodass die Benachrichtigungseinheit 50 einen Bediener warnen und/oder eine Aktion setzen kann. Die Vergleichsanalyseeinheit 48 kann einen oder mehreren Algorithmen verwenden, die entwickelt wurden, um eine passende oder gewünschte Sortierung zu approximieren oder vorherzusagen.

[0016] Die optionale Benachrichtigungseinheit 50 kann einen Bediener über einen Echtzeitzustand und/oder über einen vorhergesagten Zustand des Systems 10 warnen. Die Benachrichtigungseinheit 50 kann den Bediener über einen eigenen Alarm, eine visuelle Anzeige, ein hörbares Geräusch (z. B. einen Alarm), eine kinetische oder automatisierte Antwort und/oder eine Kombination davon warnen. Die Benachrichtigungseinheit 50 kann einen Alarm über ein oder mehrere Kommunikationsnetzwerke an eine entfernte Einrichtung (z. B. ein Service-Unternehmen) übertragen. Die Benachrichtigungseinheit 50 kann einen Implementierungsplan erstellen oder aktivieren. Der Implementierungsplan kann Gewinnungspläne und -zeitpläne, Wartungspläne und -zeitpläne, Reduktionspläne und -zeitpläne für jede beliebige der Komponenten von System 10 umfassen, ist aber nicht darauf eingeschränkt. Außerdem kann die Benachrichtigungseinheit 50 eine präventive Aktion setzen, um weitere Risiken für das System 10 und/oder Personal zu verhindern.

[0017] Die beispielhaften Ausführungsformen werden zwar unter Bezugnahme auf verschiedene Implementierungen und Nutzungen beschrieben, es versteht sich jedoch, dass diese beispielhaften Ausführungsformen veranschaulichend sind und dass der Schutzzumfang des erfindungsgemäßen Gegenstands nicht darauf eingeschränkt ist. Zahlreiche Variationen, Modifikationen, Hinzufügungen und Verbesserungen sind möglich.

[0018] Hierin in der Einzahl beschriebene Komponenten, Vorgänge oder Strukturen können mehrmals bereitgestellt sein. Im Allgemeinen können Strukturen und Funktionalitäten, die in den beispielhaften Konfigurationen als separate Komponenten dargestellt sind, als kombinierte Struktur oder Komponenten implementiert sein. Auf ähnliche Weise können Strukturen und Funktionalitäten, die als gemeinsame Komponente dargelegt sind, als separate Komponenten implementiert sein. Diese und andere Variationen, Modifikationen, Hinzufügungen und Verbesserungen liegen innerhalb des Schutzzumfangs der Erfindung.

Patentansprüche:

1. Gerätewerkzeug zur Selektion von Geld aus einem Volumen von gemischtem Material, umfassend:
einen Wirbelstrom, wobei der Wirbelstrom ein Mittel zum Trennen eines Nichteisenmaterials vom Volumen vom gemischten Material aufweist;
eine optische Sortiervorrichtung in Kommunikation mit dem Wirbelstrom, wobei die optische Sortiervorrichtung ein Mittel zum Aufnehmen des Nichteisenmaterials umfasst, wobei die optische Sortiervorrichtung umfasst:
eine Kamera mit einem Mittel zum Aufnehmen eines Bildes vom Nichteisenmaterial;
einen Prozessor mit einem Mittel zum Selektieren einer Form des Nichteisenmaterials basierend auf dem Bild; und
ein Druckluftventil mit einem Mittel zum Auswerfen eines Volumens von nach Form selektiertem Material; und
einen Finger-Deck-Screener in Kommunikation mit der optischen Sortiervorrichtung, wobei der Finger-Deck-Screener ein Mittel zum Aufnehmen eines Volumens von nach Form selektiertem Material und zum Trennen eines Volumens von mitgerissenem ausgestoßenem Nichteisenmaterial vom Geld umfasst;
ein Rüttelmedium mit einem Mittel zum Aufnehmen des Geldes; und
eine Münzsortiervorrichtung.
2. Gerät nach Anspruch 1, wobei der Prozessor umfasst:
eine Datensammeleinheit mit einem Mittel zum Sammeln von Daten von der Kamera; und
eine Vergleichsanalyseeinheit mit einem Mittel zum Vergleichen der von der Datensammeleinheit gesammelten Daten über eine Form eines Materials mit einer vorgewählten Form eines Materials.
3. Gerät nach Anspruch 2, außerdem umfassend:
eine Speichervorrichtungseinheit, die zum Speichern von Daten konfiguriert ist, die von der Datensammeleinheit gesammelt wurden;
eine Vergangenheitsdateneinheit, die zum Kategorisieren von Vergangenheitsdaten von der Datensammeleinheit und der Speichervorrichtungseinheit konfiguriert ist;
eine Beurteilungsanalyseeinheit mit einem Mittel zum Empfangen von Daten von der Datensammeleinheit und einem Mittel zum Bestimmen von Faktoren wie der Form.
4. Gerät nach Anspruch 3, außerdem eine Sendeempfängereinheit mit einem Mittel zum Senden und Empfangen von Daten von der optischen Sortiervorrichtung umfassend.

5. Verfahren zum Selektieren eines Volumens von Geld aus einem Volumen von gemischtem Material, folgende Schritte umfassend:
Trennen eines Volumens von Nichteisenmaterial vom Volumen von gemischtem Material;
Abbilden des Volumens von Nichteisenmetallen in einem Bild;
Trennen des Volumens von Nichteisenmetallen basierend auf einer Form in dem Bild in ein Volumen von nach Form selektiertem Material;
Entfernen eines Volumens von mitgerissenem ausgestoßenem Nichteisenmetall von dem Volumen von nach Größe selektiertem Material; und außerdem Trennen des Volumens von nach Form selektiertem Material in das Volumen von Geld;
Reinigen des Volumens von Geld; und
Sortieren des Volumens von Geld.
6. Verfahren zum Erkennen und Entfernen einer Vielzahl von Münzen aus einem Strom von Abfall- und/oder Recycling-Material, folgende Schritte umfassend:
Abbilden des Stroms; und
Erkennen der Vielzahl von Münzen anhand der Form.
7. Verfahren nach Anspruch 6, außerdem den Schritt des Entferns der erkannten Vielzahl von Münzen aus dem Strom umfassend.
8. Verfahren nach Anspruch 6, außerdem den Schritt des Erkennens der Vielzahl von Münzen anhand der Größe umfassend.
9. Verfahren nach Anspruch 6, außerdem den Schritt des Vergleichens der Vielzahl von anhand der Form erkannten Münzen mit einem Satz von vorgewählten Formen umfassend.
10. Verfahren nach Anspruch 8, außerdem den Schritt des Vergleichens der Vielzahl von anhand der Form erkannten Münzen mit einem Satz von vorgewählten Formen umfassend.
11. Verfahren nach Anspruch 10, außerdem den Schritt des Vergleichens der Vielzahl von anhand der Größe erkannten Münzen mit einem Satz von vorgewählten Größen umfassend.

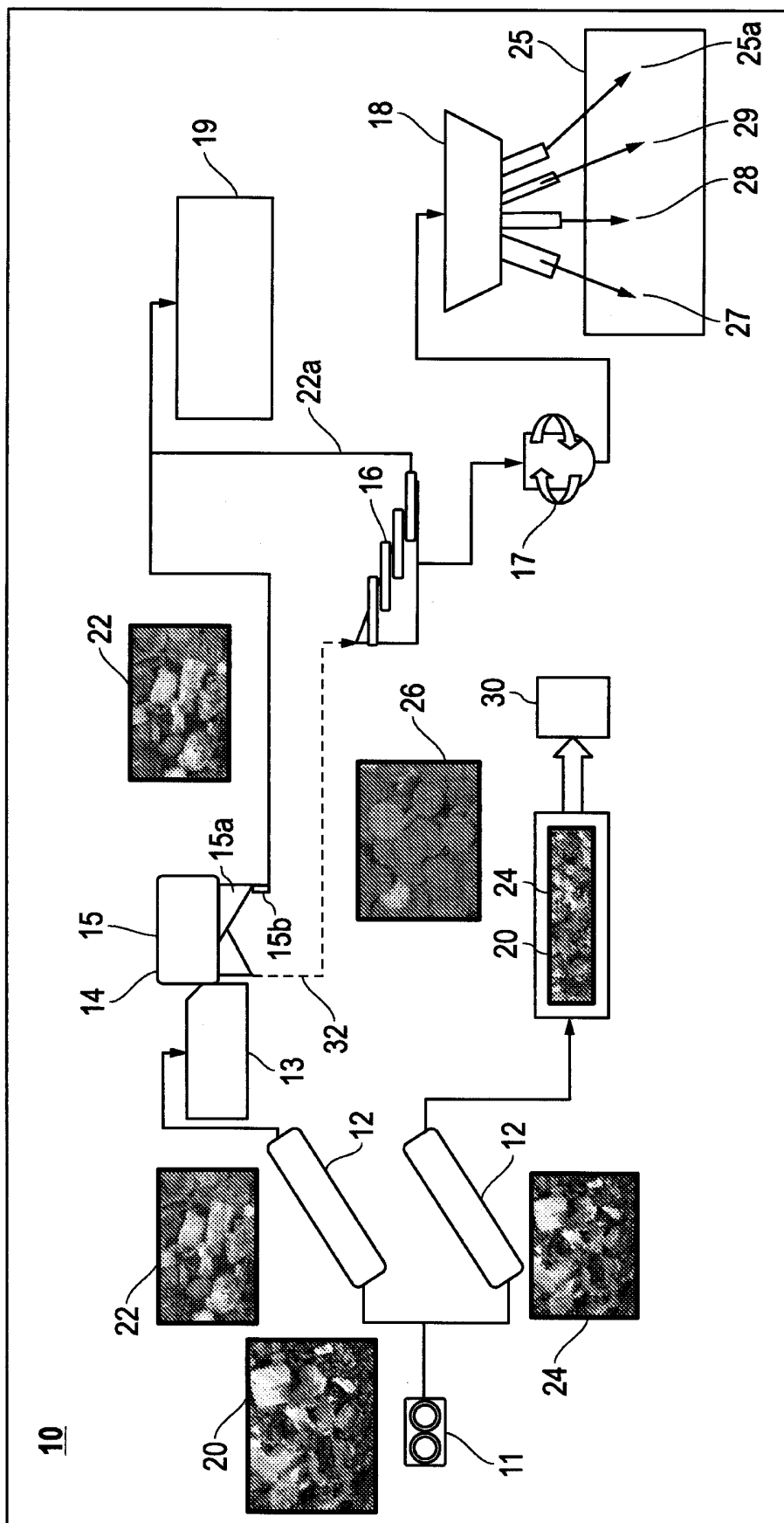


FIG. 1



FIG. 2

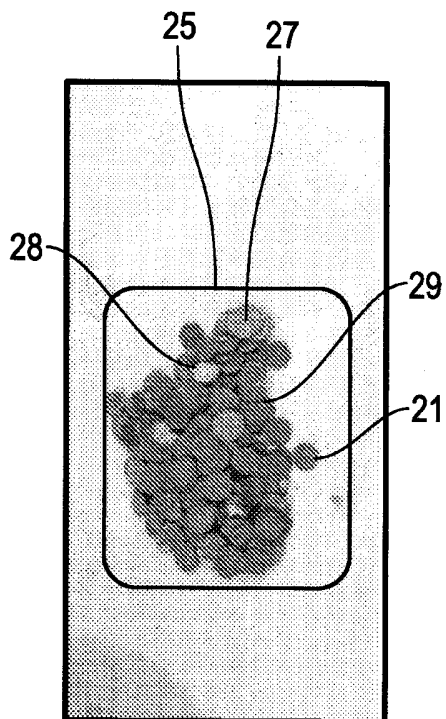


FIG. 3

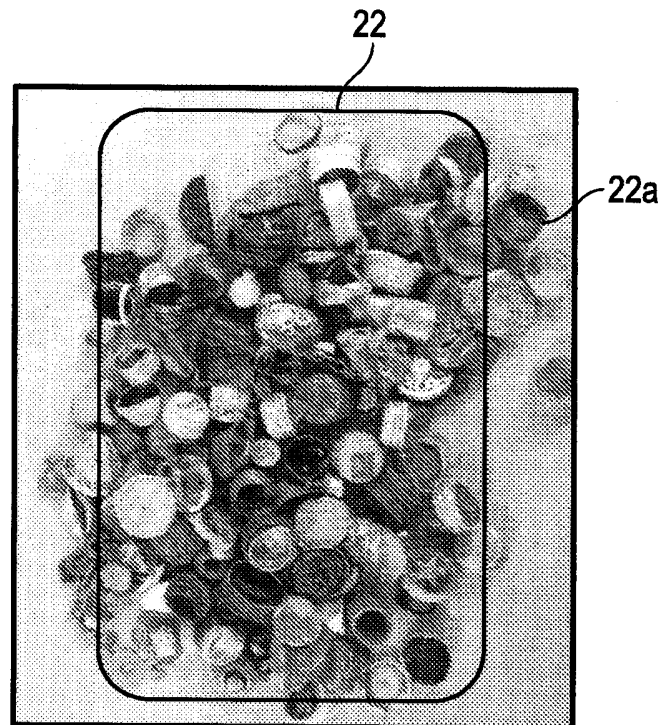


FIG. 4

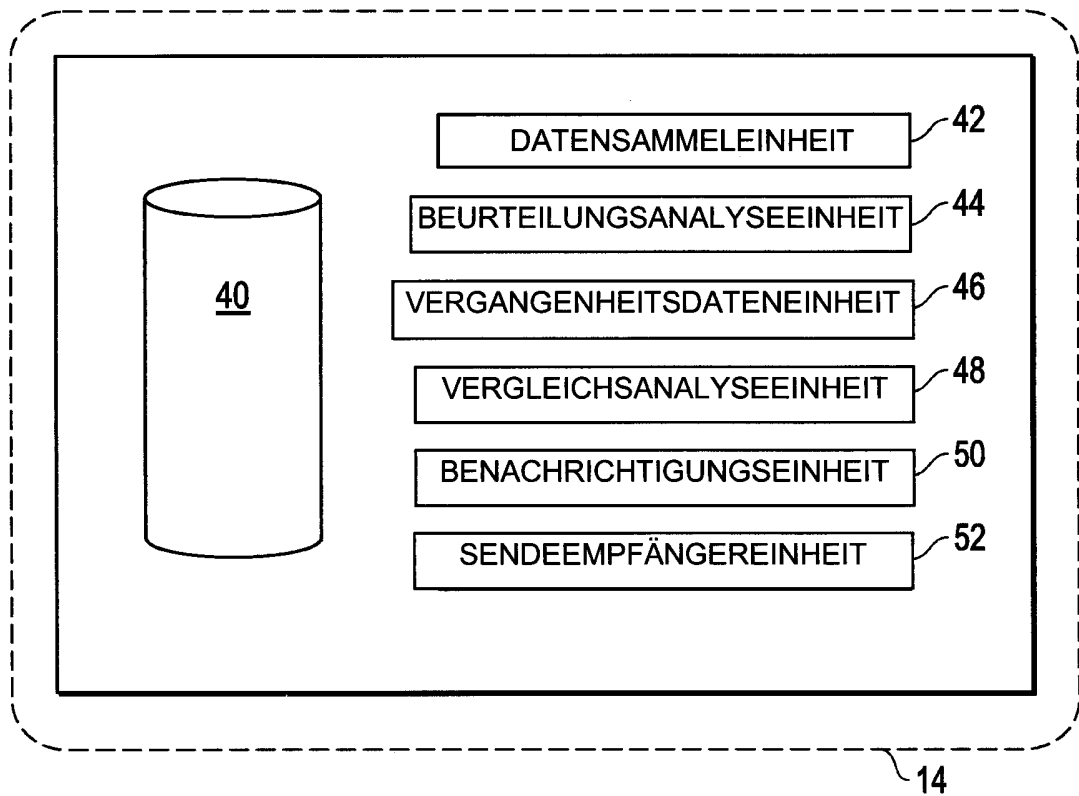


FIG. 5