

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000031820
Data Deposito	20/12/2021
Data Pubblicazione	20/06/2023

Classifiche IPC

Titolo

Metodo ed impianto per il trattamento dei rifiuti ospedalieri

DESCRIZIONE

Il presente trovato riguarda un metodo ed un impianto per il trattamento di rifiuti ospedalieri.

Attualmente la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti ospedalieri sono effettuati con procedure non sempre standardizzate e che in molti casi prevedono un trattamento dei rifiuti che può risultare non efficace per svariati aspetti, come, ad esempio, quello della sicurezza da agenti patogeni e da infortuni, quello della salvaguardia ambientale, quello dell'impatto economico, ecc..

Una procedura nota di trattamento dei rifiuti ospedalieri prevede il loro accumulo in zone preposte di ospedali e/o ambulatori senza una verifica delle caratteristiche del tipo di rifiuto raccolto e senza una classificazione alla fonte che contempli parametri che possono essere fondamentali quali, ad esempio il peso dei rifiuti o la relativa data di produzione (intendendo come produzione dei rifiuti la loro immissione nel ciclo di raccolta). In questo tipo di procedura nota, infatti la misura del peso viene eseguita dal personale delegato al prelievo per il trasporto verso gli impianti di smaltimento.

Lo scopo principale del presente trovato è quello di realizzare un metodo ed un impianto per il trattamento di rifiuti ospedalieri in grado di risolvere i problemi che influenzano negativamente le procedure di tipo noto.

A questo risultato si è pervenuti, in conformità del presente trovato adottando l'idea di realizzare un metodo ed un impianto aventi le caratteristiche indicate nelle rivendicazioni indipendenti. Altre caratteristiche del presente trovato sono oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

Tra i vantaggi offerti dal presente trovato possono essere elencati i seguenti: i rifiuti vengono classificati alla fonte, con una procedura che consente di avere dati relativi al meno al tipo di rifiuto, al suo peso, alla data di produzione; viene notevolmente aumentata la possibilità di trattamento corretto di ogni tipologia di rifiuto e del relativo contenitore; viene razionalizzata la raccolta con conseguenti ripercussioni positive dal punto di vista ambientale, della sicurezza degli operatori e degli utenti e per quanto concerne il rapporto costi/benefici della procedura utilizzata; il trattamento in oggetto determina la trasformazione dei rifiuti ospedalieri in rifiuti inerti; il trattamento effettuato sulla parte liquida dei rifiuti comporta una riduzione del volume dei rifiuti in uscita di un valore anche superiore al 80% rispetto al volume degli stessi rifiuti prima del trattamento, con una conseguente importante

riduzione di peso; il metodo e l'impianto possono essere realizzati con mezzi di attuazione sostanzialmente già disponibili e pertanto senza la necessità di un periodo di sperimentazione e collaudo che possa rimandare ulteriormente la soluzione del problema; il metodo per il trattamento dei rifiuti è di semplice comprensione da parte di tutti gli operatori interessati allo smaltimento dei rifiuti, richiedendo periodi di istruzione relativamente contenuti; l'ingombro dell'impianto è compatibile con la totalità degli ospedali o degli ambulatori ai quali è destinato, senza richiedere la costruzione di relative strutture di supporto; il metodo e l'impianto in oggetto non implicano un importante innalzamento dei costi rispetto ai sistemi noti in particolare in rapporto ai vantaggi offerti.

Questi ed ulteriori vantaggi e caratteristiche del presente trovato saranno più e meglio compresi da ogni tecnico del ramo grazie alla descrizione che segue ed agli annessi disegni, forniti a titolo esemplificativo ma da non considerarsi in senso limitativo, nei quali:

- la Fig. 1 illustra in modo schematico, mediante blocchi e rappresentazioni simboliche, una possibile forma di attuazione del metodo e dell'impianto oggetto della presente invenzione;

- la Fig. 2 illustra in una schematica rappresentazione in vista prospettica, una possibile forma di attuazione di una stazione di pesatura e di formatura dell'etichetta, provvista anche di uno schermo e di un lettore di codici identificativi. Ridotto alla sua struttura essenziale e con riferimento alle figure degli annessi disegni un metodo attuato secondo il presente trovato è utilizzabile per ottimizzare il trattamento di rifiuti ospedalieri.

In questo tipo di trattamento è prevista, preliminarmente, una fase nella quale i rifiuti vengono introdotti in una sacca.

Vantaggiosamente, in conformità della presente invenzione, i rifiuti vengono raccolti in una sacca (1) realizzata in materiale compatibile con un processo di sterilizzazione. In pratica, la sacca (1) viene realizzata in un materiale che consenta un corretto processo di sterilizzazione alla sacca ed al suo eventuale contenuto. In altre parole, se il trattamento di sterilizzazione prevede l'utilizzo di alte temperature, la sacca (1) sarà realizzata in un materiale resistente a tali temperature; analogamente, se la sterilizzazione prevede l'uso di sostanze aggredenti, la sacca sarà realizzata in un materiale resistente a tali sostanze. Inoltre, la sacca (1) sarà permeabile per consentire la sterilizzazione dei rifiuti in essa eventualmente

contenuti.

Il metodo in oggetto prevede di introdurre la sacca (1) riempita dei relativi rifiuti in un contenitore (2). Il contenitore (2) può essere realizzato ad esempio in materiale plastico ed essere provvisto di un coperchio di chiusura (20) come nell'esempio rappresentato nei disegni.

Una volta che la sacca (1) è stata introdotta nel contenitore (2), viene pesato l'insieme formato dalla sacca (1) e dal contenitore (2) tramite relativi mezzi di pesatura (3) (costituiti ad esempio da una bilancia elettronica) per ottenere un valore relativo alla quantità dei rifiuti contenuti in ciascuna sacca (1).

A questo punto, il metodo prevede la produzione di un'etichetta (L) formata almeno da una prima (L1) e da una seconda parte (L2) che contengono le stesse informazioni e che riportano uno o più dati compresi nell'insieme di parametri che include: peso dei rifiuti, data/ora pesatura, tipo di rifiuto, identificativo di un reparto, identificativo di un operatore. In pratica, l'etichetta è formata da almeno due parti (L1) e (L2) che contengono gli stessi dati e che vengono associate alla sacca (1) ed al contenitore (2). L'etichetta può essere realizzata in corpo unico composto da due parti separabili prima dell'associazione alla sacca ed al contenitore oppure può prevedere la formazione diretta di due parti indipendenti tra loro che comunque riportano i dati identificativi del "lotto" di rifiuti, ovvero i dati che consentono di identificare in modo univoco il lotto dopo l'etichettatura.

In questo modo, ciascuna sacca (1) sarà identificabile in ogni fase del trattamento eseguito, come anche il corrispondente contenitore (2) nel quale è posta. Questo determina una condizione ottimale di controllo di tutto il processo perché identificando ogni sacca di rifiuti ad ogni passaggio eseguito è sempre possibile conoscere il suo posizionamento, il suo contenuto, il suo peso, la sua data di produzione, ecc..

La produzione dell'etichetta (L) può essere realizzata in differenti modi. Ad esempio, può essere utilizzata un'apparecchiatura (4) per la produzione di etichette RFID. In pratica, l'apparecchiatura (4) realizza almeno due etichette (L1) ed (L2) che vengono fissate, rispettivamente, alla sacca (1) e al contenitore (2).

In un'altra possibile forma di attuazione l'etichetta può essere stampata, ad esempio su un supporto adesivo, in modo da fissare per incollaggio la prima parte (L1) dell'etichetta alla sacca (1) e la seconda parte (L2) dell'etichetta al contenitore (2). L'etichetta può contenere un conveniente codice identificativo che può essere, ad

esempio, un codice a barre, un codice QR, un codice alfanumerico, un'immagine, ecc.

In Fig. 1 il dispositivo (4) per la produzione delle etichette è schematicamente rappresentato da un rettangolo ad angoli arrotondati con una uscita (40) per l'erogazione delle etichette.

Le modalità descritte non ne escludono altre che possano portare al medesimo risultato, ovvero che siano in grado di fornire, per sacca e contenitore, informazioni relative ad uno o più dati identificativi quali, ad esempio, quelli indicati in precedenza come, ad esempio, data ed ora di produzione del rifiuto, peso del rifiuto, tipo di rifiuto, reparto di provenienza, operatore che ha eseguito la misura, ecc. Questi dati possono essere immessi nel dispositivo (4) che produce l'etichetta da un operatore oppure da un altro dispositivo come, ad esempio, la bilancia (3) che può essere collegata via cavo o senza fili al dispositivo (4) utilizzato per produrre l'etichetta.

Una volta che i rifiuti sono stati classificati, possono essere stoccati in appositi magazzini oppure direttamente sottoposti ai successivi trattamenti previsti dal metodo.

Il metodo e l'impianto in oggetto consentono di differenziare i trattamenti da eseguire in base alla tipologia di rifiuto da trattare.

La differenziazione può essere eseguita manualmente da un operatore che può leggere le etichette, ad esempio tramite uno scanner, oppure tramite un lettore automatico posto, ad esempio, lungo un percorso seguito dai contenitori e dalle sacche ed in grado di dirigere i rifiuti verso il corretto percorso al quale devono essere destinati. In Fig.1, la fase di differenziazione dei rifiuti e il relativo dispositivo che eventualmente è delegato a tale funzione sono rappresentati dal blocco schematico (5) in tratto discontinuo.

La differenziazione dei rifiuti viene effettuata sulla base della tipo di rifiuto indicato nelle etichette (L1) ed (L2). A titolo di esempio, i rifiuti possono essere differenziati sulla base delle norme UNI 10384, tabella 4.1.2, secondo la quale i rifiuti sono suddivisi nei quattro gruppi: liquidi, solidi, vetro, indifferenziati.

In Fig.1 è stata rappresentata una possibile suddivisione dei percorsi operativi del trattamento dei rifiuti in funzione di due scelte. Nel caso dei rifiuti appartenenti ad un primo gruppo (ad esempio rifiuti contenenti una alta percentuale di liquidi) i rifiuti seguono il percorso posto a sinistra nel disegno e identificato dalle fasi

operative g1, h1 e j1. Nel caso dei rifiuti appartenenti ad un secondo gruppo (ad esempio rifiuti contenenti una più bassa percentuale di liquidi come rifiuti prevalentemente solidi, vetro, indifferenziati) i rifiuti seguono il percorso posto a destra nel disegno ed identificato dalle fasi operative g2 e j2. Entrambi i percorsi di trattamento terminano in una stazione o fase di finale in cui i rifiuti sono pronti per essere prelevati per la loro destinazione finale.

Un possibile valore discriminante per determinare se una tipologia di rifiuto viene considerata con alta percentuale di liquido è un valore superiore al 10% del contenuto totale in peso della sacca.

Nel caso dei rifiuti compresi nel primo gruppo (ad esempio con alta percentuale di sostanze in fase liquida) la sacca (1), una volta estratta dal contenitore (2), viene introdotta in un'apparecchiatura per la sterilizzazione (6), ad esempio di tipo autoclave.

In questo modo il liquido contenuto al suo interno viene sterilizzato e, una volta svuotata la sacca (1) (come indicato dalla fase h1 e dal blocco 7), può essere smaltito con le acque reflue.

La sacca (1) svuotata dal liquido (con l'eventuale contenuto residuo ancora presente) viene sottoposta alla triturazione e può essere considerata un rifiuto inerte alla fine del trattamento, indicato con la fase/stazione k1) nel disegno.

Nel caso di rifiuti compresi nel secondo gruppo (quindi con una percentuale di liquido inferiore rispetto ad un valore prestabilito) la sacca (1), una volta estratta dal contenitore (2), viene introdotta in un'apparecchiatura per la sterilizzazione (6), ad esempio di tipo autoclave.

In questo modo la sacca (1) ed il suo contenuto vengono sterilizzati per passare alla triturazione in una macchina (8) conformata e predisposta allo scopo.

In uscita dal trituratore (8), anche in questo caso i rifiuti che stati triturati insieme alle sacche possono essere considerati rifiuti inerti alla fine del trattamento, indicato con la fase/stazione k2) nel disegno.

Poiché i dati delle etichette sono archiviabili in vario modo, è sempre possibile, in tempo reale, una corretta e precisa indicazione dello stato operativo di ciascuna sacca e del relativo contenuto, da quando viene prodotta (ed archiviata digitalmente) l'etichetta fino al rilascio finale.

Analogamente a quanto descritto per il metodo, un impianto per il trattamento di rifiuti ospedalieri realizzato in conformità del trovato comprende:

- mezzi (3) per eseguire la pesatura della sacca (1) inserita in un contenitore (2);
- mezzi (4) per la realizzazione di un'etichetta (L) formata almeno da una prima (L1) e da una seconda parte (L2) che contengono le stesse informazioni e che riportano uno o più dati compresi nell'insieme di parametri che include: peso dei rifiuti, data/ora pesatura, tipo di rifiuto, identificativo di un reparto, identificativo di un operatore;
- mezzi per la sterilizzazione (6) conformati e predisposti per sterilizzare liquidi, sacche (1) nonché i rifiuti solidi in esse contenuti;
- mezzi per lo svuotamento (7) delle sacche (1) dai liquidi in esse contenuti;
- mezzi di triturazione (8) conformati e predisposti per la triturazione delle sacche e dei rifiuti solidi in esse contenuti.

Come indicato in precedenza, i mezzi (4) per la realizzazione di una etichetta possono comprendere un dispositivo per la realizzazione di etichette RFID, oppure una stampante.

Inoltre, i mezzi di triturazione (8) saranno conformati e predisposti in modo da tritare materie plastiche e/o metalli e/o vetro e/o tessuti.

In pratica, le stazioni di triturazione possono essere in numero maggiore di quelle schematicamente rappresentate nei disegni per poter differenziare maggiormente il tipo di triturazione in funzione delle caratteristiche del materiale da tritare. In altre parole, l'ottenimento finale di un materiale inerte, sterilizzato e tritato, può essere ottimizzato regolando l'azione del/i trituratore/i in funzione del materiale da tritare e delle sue dimensioni. Potranno perciò essere previsti differenti organi di taglio e/o griglie per il passaggio del materiale trattato.

Un ulteriore vantaggio della triturazione dei rifiuti è che durante tale procedura è facilitata la separazione dei vari materiali in funzione del differente posizionamento degli stessi in funzione del loro peso.

L'impianto può comprendere mezzi automatici di identificazione (5) delle sacche (1) e dei contenitori (2) in grado di determinare in base alla lettura eseguita su una parte di etichetta (L1, L2) il tipo di trattamento al quale il rifiuto deve essere sottoposto nei mezzi per la sterilizzazione (6) e nei mezzi di triturazione (8) i quali sono disposti a valle dei detti mezzi automatici di identificazione (5).

Per l'attuazione del metodo oggetto dell'invenzione possono essere utilizzati dispositivi ed apparecchiature differentemente configurati, ad esempio, in funzione della tipologia e della quantità di rifiuti da trattare e degli spazi a disposizione. In

Fig. 2 è rappresentata una struttura multifunzione o “totem” (10) che supporta una pluralità di dispositivo ed apparecchiature utilizzabili in conformità dell’invenzione. La struttura (10) è provvista di una bilancia (3) utilizzabile per la pesatura di sacchi (1) e contenitori (2); la struttura (10) comprende inoltre un
5 dispositivo (4) per la produzione delle etichette costituito da una stampante, un lettore (12) per la lettura dei codici identificativi ed uno schermo (11) per la visualizzazione di dati e/o istruzioni per gli operatori. Ovviamente, tutti i dispositivi saranno opportunamente collegati tra loro tramite un’unità di elaborazione in grado di consentire la gestione delle procedure di trattamento dei rifiuti.

10 In pratica i particolari di esecuzione possono comunque variare in modo equivalente per ciò che attiene ai singoli elementi descritti e illustrati, senza per questo uscire dall’idea di soluzione adottata e perciò restando nei limiti. della tutela accordata dal presente brevetto in conformità delle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per il trattamento di rifiuti ospedalieri, del tipo comprendente una fase preliminare nella quale i rifiuti vengono introdotti in una sacca, caratterizzato dal fatto che comprende le seguenti fasi operative:

- 5 a) introdurre i rifiuti in una sacca (1) realizzata in materiale compatibile con un processo di sterilizzazione;
- b) introdurre la detta sacca (1) riempita in un contenitore (2);
- c) pesare l'insieme sacca-contenitore;
- d) produrre un'etichetta formata almeno da una prima (L1) e da una seconda parte
- 10 (L2) che contengono le stesse informazioni e che riportano uno o più dati compresi nell'insieme di parametri che include: peso dei rifiuti, data/ora pesatura, tipo di rifiuto, identificativo di un reparto, identificativo di un operatore;
- e) fissare la prima parte (L1) dell'etichetta alla sacca (1) e la seconda parte (L2) dell'etichetta al contenitore (2);
- 15 f) nel caso di rifiuti compresi in un primo gruppo passare alla fase g1), nel caso di rifiuti compresi in un secondo gruppo passare alla fase g2);
- g1) sterilizzare la sacca (1) e il liquido contenuto al suo interno;
- h1) svuotare la sacca (1) e smaltire il liquido sterilizzato;
- i1) tritare la sacca (1) con l'eventuale contenuto residuo;
- 20 k1) fine trattamento;
- g2) sterilizzare la sacca (1) con il suo contenuto;
- j2) tritare la sacca (1) con il suo contenuto;
- k2) fine trattamento.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il primo gruppo di rifiuti comprende sacche con alta percentuale di liquido ed il secondo gruppo di rifiuti comprende sacche con bassa percentuale di liquido.

3. Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'alta percentuale di liquido è un valore superiore al 10% del contenuto totale in peso della sacca.

30 4. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che la fase d) prevede la realizzazione di una etichetta RFID.

5. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che la fase d) prevede la stampa di una etichetta.

6. Metodo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che

le fasi g1) e g2), quelle in cui la sacca (1) viene sterilizzata, vengono eseguite dopo aver estratto la sacca (1) dal suo contenitore (2), contenitore il quale viene a sua volta disinfettato o sterilizzato per essere riutilizzato.

7. Impianto per il trattamento di rifiuti ospedalieri, del tipo comprendente una fase preliminare nella quale i rifiuti vengono introdotti in una sacca, caratterizzato dal fatto che comprende:

- mezzi (3) per eseguire la pesatura della sacca (1) inserita in un contenitore (2);
- mezzi (4) per la realizzazione di un'etichetta (L) formata almeno da una prima (L1) e da una seconda parte (L2) che contengono le stesse informazioni e che riportano uno o più dati compresi nell'insieme di parametri che include: peso dei rifiuti, data/ora pesatura, tipo di rifiuto, identificativo di un reparto, identificativo di un operatore;

- mezzi per la sterilizzazione (6) conformati e predisposti per sterilizzare liquidi, sacche (1) nonché i rifiuti solidi in esse contenuti;

- mezzi per lo svuotamento (7) delle sacche (1) dai liquidi in esse contenuti;

- mezzi di triturazione (8) conformati e predisposti per la triturazione delle sacche e dei rifiuti solidi in esse contenuti.

8. Impianto secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (4) per la realizzazione di una etichetta comprendono un dispositivo per la realizzazione di etichette RFID.

9. Impianto secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (4) per la realizzazione di una etichetta comprendono una stampante.

10. Impianto secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di triturazione (8) sono conformati e predisposti per triturare materie plastiche e/o metalli e/o vetro e/o tessuti.

11. Impianto secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che è provvisto di mezzi automatici di identificazione (5) delle sacche (1) e dei contenitori (2) in grado di determinare in base alla lettura eseguita su una parte di etichetta (L1, L2) il tipo di trattamento al quale il rifiuto deve essere sottoposto nei mezzi per la sterilizzazione (6) e nei mezzi di triturazione (8) i quali sono disposti a valle dei detti mezzi automatici di identificazione (5).

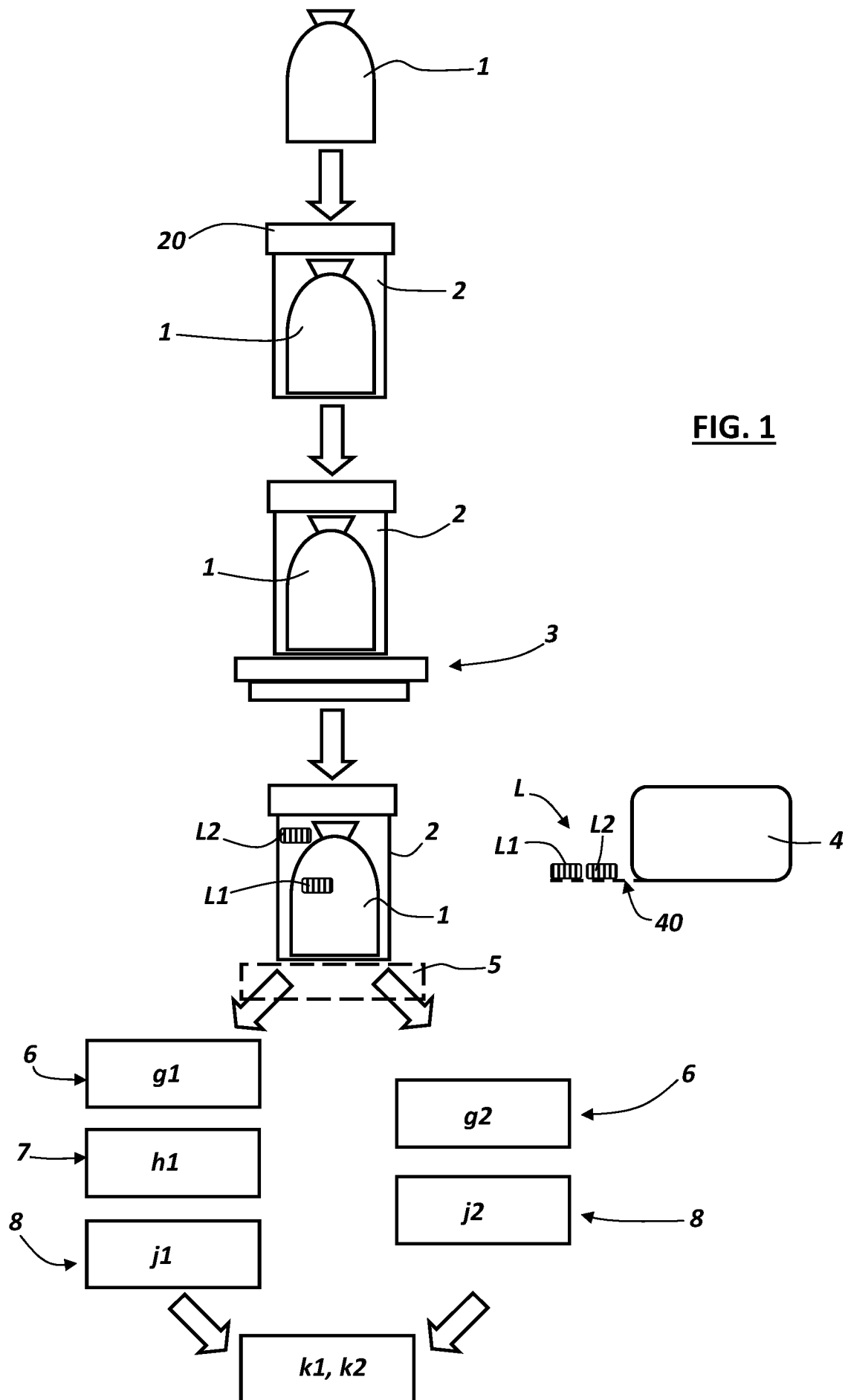


FIG. 1

FIG. 2