



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000073089
Data Deposito	17/11/2015
Data Pubblicazione	17/05/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	C	23	04

Titolo

SISTEMA DI ANALISI E TRATTAMENTO DI COLTIVAZIONI AGRICOLE.

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale
avente per titolo:

**“SISTEMA DI ANALISI E TRATTAMENTO DI
COLTIVAZIONI AGRICOLE”.**

Titolari:

1) **CESARETTI SILVANA**, residente a JESI (AN), Via
Piandelmedico 61, nella misura del 75%

2) **GIAMPIERI ATTILIO**, residente a CUPRAMONTANA
(AN), Via degli Ulivi, 7, nella misura del 25%

DEPOSITATO IL.....

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente domanda di brevetto per invenzione industriale ha per oggetto un sistema di analisi e trattamento di coltivazioni agricole.

Come è noto le coltivazioni agricole sono soggette a vari tipi di problematiche, quali ad esempio carenze o eccessi nutritivi, presenza di infestanti, presenza di parassiti di origine animale e vegetale. Chiaramente ciascuna tipologia di problematica è differenziata; infatti ci sono carenze nutritive in diversi stadi, sono noti diversi tipi di erbe infestanti, così come sono noti diversi tipi di parassiti.

Anche le cure per queste tipologie di problematiche sono differenti tra loro; infatti sono noti sul mercato diversi tipi di concimi nutritivi, diversi tipi di diserbanti anti-infestanti e

diversi tipi di anti-parassitari, in conformità al tipo di problematica da risolvere.

Generalmente l'agricoltore tratta tutta la superficie adibita a colture agricole con concimi, diserbanti ed antiparassitari senza rendersi conto delle zone che effettivamente necessitano di tali trattamenti, con il risultato di sprecare una grande quantità di prodotti per il trattamento e creare un grande inquinamento in zone che non necessitano di quello specifico trattamento.

Per risolvere almeno in parte tale inconveniente, attualmente l'agricoltore è costretto a recarsi in loco sulla coltivazione agricola, capire il tipo di problematica a cui è soggetta la coltivazione ed intervenire su tutta la superficie senza poter scegliere ed effettuare trattamenti mirati. È evidente che tale metodo è basato sull'esperienza dell'agricoltore e spesso richiede tecnici specializzati per capire bene il tipo di problematiche ed il trattamento da effettuare.

Inoltre in coltivazioni agricole di grandi dimensioni, c'è una grande differenziazione di problematiche, pertanto l'analisi di tali problematiche e la relativa cura risultano essere particolarmente complesse, lunghe, costose e spesso risultano non affidabili e inefficaci.

Scopo della presente invenzione è di eliminare gli inconvenienti della tecnica nota, fornendo un sistema di analisi e trattamento di coltivazioni agricole che sia efficiente,

efficace, affidabile, totalmente automatizzato e di rapida e semplice attuazione.

Questi scopi sono raggiunti in accordo all'invenzione con le caratteristiche della rivendicazione indipendente 1.

Realizzazioni vantaggiose dell'invenzione appaiono dalle rivendicazioni dipendenti.

Il sistema di analisi e trattamento di coltivazioni agricole, secondo l'invenzione, comprende un drone e un dispositivo di rilevamento installato nel drone.

Il dispositivo di rilevamento comprende:

- una pluralità di sensori atti a rilevare parametri che individuano coltivazioni agricole in diversi stadi di carenze nutritive, infestanti e parassiti;
- un rilevatore di posizione globale configurato in modo da dare una georeferenziazione di detti parametri rilevati,
- una memoria per memorizzare detti parametri georeferenziati e/o mezzi di trasmissione wireless per trasmettere detti parametri georeferenziati.

Il sistema comprende inoltre un dispositivo utente comprendete:

- un lettore di memoria e/o mezzi di ricezione wireless per ricevere detti parametri georeferenziati rilevati dal dispositivo di rilevamento,
- un database in cui sono memorizzati parametri di riferimento rilevati su campioni di piantagioni in diversi stadi di

carenze nutritive, campioni di infestanti e campioni di parassiti,

- un'unità di controllo comprendente un comparatore configurato in modo da confrontare i parametri georeferenziati rilevati dal dispositivo di rilevamento con i parametri di riferimento del database ed individuare quando i parametri georeferenziati rilevati dal dispositivo di rilevamento corrispondono con i parametri di riferimento del database per individuare gli stadi di carenze o eccessi nutritivi, le infestanti e i parassiti rilevati dal dispositivo di rilevamento; detta unità di controllo essendo configurata in modo da generare una mappa geografica che individua esattamente la posizione geografica e la tipologia di coltivazioni con carenze nutritive, di infestanti e di parassiti rilevati dal dispositivo di rilevamento, e

- un visualizzatore atto a visualizzare detta mappa geografica.

Appaiono evidenti i vantaggi del sistema secondo l'invenzione. Infatti l'agricoltore, tramite la mappa del dispositivo utente, può trattare la coltivazione nelle zone indicate dalla mappa con i prodotti fitosanitari più indicati.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione appariranno più chiare dalla descrizione dettagliata che segue, riferita a sue forme di realizzazione puramente esemplificative e quindi non limitative, illustrate nei disegni annessi, in cui:

la Fig. 1 è uno schema a blocchi illustrante il sistema di

analisi e trattamento di coltivazioni agricole secondo l'invenzione;

la Fig. 2 è una vista in prospettiva, illustrante schematicamente un drone con un dispositivo di rilevamento del sistema secondo l'invenzione;

la Fig. 3 è una vista schematica, illustrante in prospettiva dal retro una macchina agricola del sistema secondo l'invenzione;

la Fig. 4 è una vista schematica illustrante il distributore della macchina agricola di Fig. 3;

le Figg. 5, 6 e 7 sono viste schematiche illustranti come viene creato un database del sistema secondo l'invenzione; e

la Fig. 8 è una schermata di un dispositivo utente del sistema secondo l'invenzione, nel caso di analisi di infestanti.

Con l'ausilio delle figure viene descritto il sistema di analisi e trattamento di coltivazioni agricole, secondo l'invenzione, indicato complessivamente con il numero di riferimento (100).

Per ora con riferimento a Fig. 1, il sistema (100) comprende un drone (101) in cui è installato un dispositivo di rilevamento (102) atto ad effettuare rilevamenti su coltivazioni agricole.

Con riferimento a Fig. 2, il drone (101) comprende un corpo centrale (103) e una pluralità di bracci (104) che si estendono dal corpo centrale. Su ogni braccio è montato un

motore (105) che mette in rotazione un'elica (106) quale ad esempio un'elica a due pale. Al corpo centrale (103) del drone sono collegate gambe (107) che supportano piedi di appoggio (108). Una staffa (109) è collegata al corpo centrale del drone per supportare il dispositivo di rilevamento (102).

Il dispositivo di rilevamento (102) comprende una pluralità di sensori (1, 2, 3, 4, 5) atti a rilevare parametri che possono identificare, il tipo di coltivazione, il tipo e lo stato di carenza nutritiva presente nella coltivazione, le infestanti e parassiti presenti nella coltivazione.

Vantaggiosamente i sensori del dispositivo di rilevamento comprendono:

- una video-fotocamera (1), vantaggiosamente una video-fotocamera ad alta definizione (HD), per scattare fotografie e filmati,

- una camera iperspettrale (2) che lavora nel vicino infrarosso (NIR), per rilevare una spettroscopia NIR della coltivazione,

- un laser scanner 3D (3) per avere informazioni tridimensionali sulla coltivazione,

- una termocamera ad infrarosso (IR) (4) per rilevare una mappa di temperatura della coltivazione, e

- un sensore di odore (5), noto con il termine naso elettronico, per rilevare i vari odori della coltivazione.

Il dispositivo di rilevamento (102) comprende inoltre un

sistema di posizionamento globale (GPS) (6), in modo da dare una georeferenziazione a tutti i parametri rilevati dai sensori (1-5).

Il dispositivo di rilevamento (102) comprende una memoria (7) in cui sono memorizzati i parametri rilevati dai sensori (1-5). La memoria (7) vantaggiosamente può essere una scheda di memoria (7) del tipo estraibile.

Il dispositivo di rilevamento (102) può comprendere un trasmettitore wireless per inviare i parametri rilevati dai sensori (1-5) ad un dispositivo utente (10) provvisto di ricevitore wireless (12). Chiamante il dispositivo utente (10) ha anche un lettore di schede di memoria (11) per leggere la scheda di memoria (7) del dispositivo di rilevamento (102).

Il dispositivo utente (10) può essere un personal computer (PC), un tablet, uno smartphone o simili.

Il dispositivo utente (10) ha una memoria in cui è memorizzato un database (DB) che contiene parametri di riferimento relativi a diversi tipi di campioni costituiti da coltivazioni con stati di carenza o eccessi nutritivi, infestanti e parassiti di origine animale e vegetale. Tali dati del database (DB) sono sia di tipo qualitativo che di tipo quantitativo.

Il dispositivo utente (10) ha un'unità di controllo (16) avente un comparatore (13). Il comparatore (13) confronta i parametri rilevati dai sensori (1-5) del dispositivo di rilevamento, con i parametri di riferimento memorizzati nel

database (DB) in modo da individuare, i tipi di coltivazioni, gli stati di carenza o eccesso nutritivo, le infestanti e i parassiti rilevati dal dispositivo di rilevamento.

Chiaramente il database (DB) potrebbe essere su server accessibile sulla rete internet, quale ad esempio un cloud. In questo caso il dispositivo utente (10) ha l'accesso a internet per accedere al database (DB).

Dato che i parametri rilevati dal dispositivo di rilevamento (102) sono georeferenziati, l'unità di controllo (16) del dispositivo utente (10) è in grado di generare una mappa geografica (14) che individua esattamente la posizione geografica delle coltivazioni, delle infestanti e dei parassiti.

Il dispositivo utente comprende un visualizzatore (17) per visualizzare la mappa (14) geografica. La mappa geografica (14) prevede zone di colori diversi che individuano diversi tipi di coltivazioni, diversi tipi di carenze o eccessi nutritivi della coltivazione, diversi tipi di infestanti e diversi tipi di parassiti. Nella mappa c'è anche una leggenda che fornisce indicazioni quantitative, quali ad esempio percentuali, numero, estensione ecc. delle coltivazioni, delle carenze o eccessi nutritivi della coltivazione, delle infestanti e dei parassiti.

Il dispositivo utente ha un GPS (15) in modo che l'utente può rendersi conto in che zona della mappa (14) si trova.

In questo modo, l'agricoltore, tramite la mappa (14) ha

un'indicazione quantitativa delle problematiche da trattare e, tramite il GPS (15), può trattare la coltivazione in modo preciso ed accurato, conoscendo le zone da trattare e utilizzando i prodotti richiesti (concimi, diserbanti ed antiparassitari) solo nelle aree in cui effettivamente c'è bisogno e nella quantità corretta in base alla problematica.

Vantaggiosamente il dispositivo utente (10) può essere montato in una macchina agricola (20) o comunque i dati relativi alla mappa (14) elaborata dal dispositivo utente possono essere trasferiti ad un computer di una macchina agricola dotata di GPS.

Con riferimento anche a Fig. 3, la macchina agricola (20) comprende un'irroratrice trainata o semovente provvista di atomizzatore. La macchina agricola (20) comprende un erbatoio (30) contenete prodotti di trattamento agricolo e una barra erogatrice (50) per erogare i prodotti di trattamento. L'operatore in base alla mappa (14) e al GPS (15) conduce la macchina agricola nelle zone da trattare.

Vantaggiosamente il serbatoio (30) è un multi-serbatoio comprendente una pluralità di compartimenti (T1, T2, T3) per contenere prodotti di trattamento agricolo diversi. Anche la barra erogatrice (50) comprende una pluralità di porzioni (S1, S2, S3) separate tra loro. Ogni porzione (S1, S2, S3) della barra erogatrice (50) è collegata a tutti i compartimenti (T1, T2, T3) del serbatoio tramite un distributore (40). I compartimenti (T1,

T2, T3) del serbatoio sono collegati al distributore (40).

In Fig. 4 viene illustrata la struttura del distributore (40). Il distributore (40) ha un numero di valvole di commutazione (V1, V2, V3) pari al numero di compartimenti (T1, T2, T3) del serbatoio.

Ciascuna valvola di commutazione (V1, V2, V3) comprende:

- un ingresso collegato al rispettivo compartimento (T1, T2, T3) del serbatoio e
- un numero di uscite pari al numeri di porzioni (S1, S2, S3) della barra erogatrice.

Le uscite di ciascuna valvola di commutazione (V1, V2, V3) sono collegate alle rispettive porzioni (S1, S2, S3) della barra erogatrice.

In questo modo, in conformità alle esigenze di trattamento indicate dalla mappa (14) del dispositivo utente, la barra erogatrice (50) può erogare nelle sue sezioni (S1, S2, S3) prodotti differenti provenienti dai diversi compartimenti (T1, T2, T3) del serbatoio.

In seguito viene descritto come viene creato il database (DB) del dispositivo utente (10).

Con riferimento a Fig. 5, vengono prese in considerazione una pluralità di coltivazioni campione (C_1 , C_2 , ... C_N) di colture diverse. Ogni coltivazione campione, viene seguita in modo da individuare diversi stadi di carenze o

eccessi nutritivi ($L_1, L_2, \dots, L_N$). Per ogni stadio di carenza nutritiva di ciascuna coltivazione, mediante un dispositivo di rilevamento come il dispositivo di rilevamento (102) descritto in precedenza, vengono rilevati parametri di riferimento (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5) rispettivamente con la fotocamera (1), la camera iperspettrale (2), il laser scanner 3D (3), la termocamera IR (4) e il sensore di odore (5).

In questo modo si costruisce una matrice:

$$M = \begin{bmatrix} C_{11} & \dots & C_{1N} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{M1} & \dots & C_{MN} \end{bmatrix}$$

La matrice (M) contiene un numero di elementi ($C_{11}, \dots, C_{MN}$) pari al numero di coltivazioni campione in tutti gli stadi di carenze nutritive rilevati. A ciascun elemento ($C_{11}, \dots, C_{MN}$) della matrice (M) corrispondono i cinque parametri di riferimento (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5) rilevati con i cinque sensori (1, 2, 3, 4, 5) del dispositivo di rilevamento.

Con riferimento a Fig. 6, vengono prese in considerazione una pluralità di erbe infestanti campione ($I_1, I_2, \dots, I_N$) diverse tra loro.

Per ciascuna erba infestante campione ($I_1, I_2, \dots, I_N$), il dispositivo di rilevamento (102) rileva parametri di riferimento (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5) rispettivamente con la fotocamera (1), la camera iperspettrale (2), il laser scanner 3D (3), la termocamera IR (4) e il sensore di odore (5). Quindi a ciascun infestante campione ($I_1, I_2, \dots, I_N$) corrispondono i parametri di riferimento

(P1, P2, P3, P4, P5).

Con riferimento a Fig. 7, vengono presi in considerazione una pluralità di parassiti campione ($A_1, A_2, \dots A_N$) di diverso tipo.

Per ciascun parassita campione ($A_1, A_2, \dots A_N$), il dispositivo di rilevamento (102) rileva parametri di riferimento (P1, P2, P3, P4, P5) rispettivamente con la fotocamera (1), la camera iperspettrale (2), il laser scanner 3D (3), la termocamera IR (4) e il sensore di odore (5). Quindi a ciascun parassita campione ($A_1, A_2, \dots A_N$) corrispondono i rispettivi parametri di riferimento (P1, P2, P3, P4, P5).

Tutti i parametri di riferimento rilevati dal dispositivo di rilevamento (102) sono memorizzati nel database (DB), creando tabelle di look-up che collegano i parametri di riferimento con le rispettive coltivazioni campione in un determinato stato di carenza nutritiva, con i rispettivi infestanti campione e con i rispettivi parassiti campione.

A questo punto, una volta creato il database (DB), quando il drone (101) viene inviato su un'area da analizzare in cui ci sono coltivazioni, i sensori (1, 2, 3, 4, 5) del dispositivo di rilevamento rilevano i parametri georeferenziati dell'area da analizzare. Il comparatore (13) del dispositivo utente confronta i parametri rilevati dai sensori (1, 2, 3, 4, 5) del dispositivo di rilevamento con i parametri di riferimento (P1, P2, P3, P4, P5) memorizzati nel database (DB). Quando il comparatore trova

un match tra i parametri rilevati e i parametri di riferimento memorizzati nel database (DB), questo è indicativo che nell'aria analizzata si trovano:

- coltivazione con carenze nutritive simili a quelle campione del database ($C_{11}, \dots C_{MN}$),

- infestanti simili a quelli campione ($I_1, I_2, \dots I_N$),

- parassiti simili a quelli campione ($I_1, I_2, \dots I_N$).

L'unità di controllo (16) in base ai dati del compratore crea la mappa geografica (14) che non solo indica la posizione di coltivazioni con carenze nutritive, infestanti e parassiti, ma anche indica la tipologia di carenze nutritive, infestanti e parassiti e fornisce un'indicazione quantitativa della percentuale, numero o estensione di carenze/eccessi nutritivi, infestanti e parassiti.

Una volta individuate le coltivazione con carenze/eccessi nutritivi, le infestanti e i parassiti, l'unità di controllo (16) del dispositivo utente (102) può creare tre mappe geografiche.

In una prima mappa geografica sono indicate con colori diversi le zone in cui ci sono coltivazione con carenze nutritive diverse. In una seconda mappa geografica sono indicate con colori diversi le zone in cui ci sono diversi tipi di infestanti. In una terza mappa geografica sono indicate con colori diversi le zone in cui ci sono diversi tipi di parassiti. Ciascuna mappa ha una leggenda con indicazioni quantitative rispettivamente di carenze/eccessi nutritivi, infestanti e parassiti.

Chiaramente le tre mappe geografiche sono sovrapponibili tra loro nel caso in cui l'operatore voglia procedere contemporaneamente a diversi tipi di trattamenti.

Con riferimento a Fig. 8, viene illustrata una mappa geografica (14) relativa alle infestanti. In questo caso, la mappa geografica indica tre zone in cui c'è un primo tipo di infestante (I1), due zone in cui c'è un secondo tipo di infestante (I2) e una zona in cui c'è un terzo tipo di infestante (I3). Le indicazioni quantitative degli infestati sono date mediante una leggenda che indica la percentuale di infestanti e la loro estensione e/o mediante una variazione di colore o intensità di colore.

In questo modo l'agricoltore può agire in modo puntuale nelle varie zone indicate dalla mappa con i diserbanti più opportuni per la specifica erba infestante, e con quantità di prodotti fitosanitari opportuni alla quantità di erbe infestanti da debellare.

Alle presenti forme di realizzazione dell'invenzione, possono essere apportate variazioni e modifiche equivalenti, alla portata di un tecnico del ramo, che rientrano comunque entro l'ambito dell'invenzione.

IL MANDATARIO

ING. CLAUDIO BALDI S.r.l.
(ING. GIANLUIGI CUTROPIA)

RIVENDICAZIONI

1. Sistema (100) di analisi e trattamento di coltivazioni agricole comprendente:

- un drone (101),
- un dispositivo di rilevamento (102) installato nel drone e

comprendente:

- una pluralità di sensori (1, 2, 3, 4, 5) atti a rilevare parametri che individuano coltivazioni agricole in diversi stadi di carenze o eccessi nutritivi, infestanti e parassiti;

- un rilevatore di posizione globale (GPS) configurato in modo da dare una georeferenziazione di detti parametri rilevati,

- una memoria (7) per memorizzare detti parametri georeferenziati e/o mezzi di trasmissione wireless (8) per trasmettere detti parametri georeferenziati,

- un dispositivo utente (10) comprendente:

- un lettore di memoria (11) e/o mezzi di ricezione wireless per ricevere detti parametri georeferenziati rilevati dal dispositivo di rilevamento (102),

- un database (DB) in cui sono memorizzati parametri di riferimento rilevati su campioni di piantagioni in diversi stadi di carenze o eccessi

nutritivi, campioni di infestanti e campioni di parassiti,

- un'unità di controllo (16) comprendente un comparatore (13) configurato in modo da confrontare i parametri georeferenziati rilevati dal dispositivo di rilevamento (102) con i parametri di riferimento del database (DB) ed individuare quando i parametri georeferenziati rilevati dal dispositivo di rilevamento (102) corrispondono con i parametri di riferimento del database (DB) per individuare gli stadi di carenze o eccessi nutritivi, le infestanti e i parassiti rilevati dal dispositivo di rilevamento (102), detta unità di controllo (16) essendo configurata in modo da generare una mappa geografica (14) che individua esattamente la posizione geografica e la tipologia di coltivazioni con carenze o eccessi nutritivi, di infestanti e di parassiti rilevati dal dispositivo di rilevamento, e

- un visualizzatore (17) atto a visualizzare detta mappa geografica.

2. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, in cui detti sensori del dispositivo di rilevamento comprendono:

- una video-fotocamera (1),
- una camera iperspettrale (2) che lavora nel vicino infrarosso (NIR),
- un laser scanner 3D (3),

- una termocamera ad infrarosso (IR) (4), e
- un sensore di odore (5).

3. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detti parametri di riferimento del database (DB) sono stati rilevati con un dispositivo di rilevamento simile a detto dispositivo di rilevamento (102) installato nel drone (101).

4. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta mappa (14) visualizzata dal visualizzatore (17) del dispositivo utente prevede zone di colori diversi che individuano diversi tipi di coltivazioni, diversi tipi di carenze o eccessi nutritivi della coltivazione, diversi tipi di infestanti e diversi tipi di parassiti.

5. Sistema (100) secondo una rivendicazione qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto dispositivo utente (10) comprende un rilevatore di posizione globale (GPS) (15) che interagisce con detta mappa geografica (14), per indicare la posizione del dispositivo utente (10) nella mappa geografica.

6. Sistema (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre una macchina agricola (20) comprendente un'irroratrice provvista di atomizzatore avente un serbatoio (30) per contenere concimi, diserbanti e/o antiparassitari e una barra erogatrice (50) collegata a detto serbatoio (30) per erogare detti concimi, diserbanti e/o antiparassitari, in cui detto dispositivo utente (10) è installato nella macchina agricola, in modo che la macchina agricola possa erogare detti concimi, diserbanti e/o

antiparassitari, nelle zone indicate da detta mappa (14) visualizzata dal visualizzatore del dispositivo utente.

7. Sistema (100) secondo la rivendicazione 6, in cui detto serbatoio (30) della macchina agricola è un multi-serbatoio comprendente una pluralità di compartimenti (T1, T2, T3) separati tra loro e detta barra erogatrice (50) comprende una pluralità di porzioni (S1, S2, S3) separate tra loro, in modo da erogare prodotti agricoli diversi contenuti nei compartimenti del serbatoio e detta macchina agricola comprende un distributore (40) disposto tra detto serbatoio e detta barra erogatrice e configurato in modo da collegare in modo selettivo ciascun compartimento (T1, T2, T3) del serbatoio a tutte le porzioni (S1, S2, S3) della barra erogatrice.

8. Metodo di analisi e trattamento di coltivazioni agricole comprendente i seguenti passi:

- creazione di un database (DB) in cui sono memorizzati parametri di riferimento rilevati su campioni di piantagioni in diversi stadi di carenze o eccessi nutritivi, campioni di infestanti e campioni di parassiti,

- rilevazione, mediante un dispositivo di rilevamento (102) installato in un drone (101), di parametri georeferenziati che individuano coltivazioni agricole in diversi stadi di carenze o eccessi nutritivi, infestanti e parassiti,

- confronto di detti parametri georeferenziati rilevati dal dispositivo di rilevamento (102) con i parametri di riferimento del database (DB) per individuare quando i parametri

georeferenziati rilevati dal dispositivo di rilevamento (102) corrispondono con i parametri di riferimento del database (DB), per individuare gli stadi di carenze o eccessi nutritivi, le infestanti e i parassiti rilevati dal dispositivo di rilevamento (102),

- generazione di una mappa geografica (14) che individua esattamente la posizione geografica e il tipo di coltivazioni con carenze o eccessi nutritivi, infestanti e parassiti rilevati dal dispositivo di rilevamento, e

- trattamento della coltivazione analizzata dal dispositivo di rilevamento (102) mediante concimi, diserbanti e/o antiparassitari in conformità a detta mappa geografica (14).

9. Drone (101) comprendente un corpo centrale (103) e una pluralità di bracci (104) che si estendono dal corpo centrale e supportano motori (105) che mettono in rotazione eliche (106), caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo di un dispositivo di rilevamento (102) installato nel drone e comprendente:

- una pluralità di sensori (1, 2, 3, 4, 5) atti a rilevare parametri che individuano coltivazioni agricole in diversi stadi di carenze nutritive, infestanti e parassiti;

- un rilevatore di posizione globale (GPS) configurato in modo da dare una georeferenziazione di detti parametri rilevati,

- una memoria (7) per memorizzare detti parametri georeferenziati e/o mezzi di trasmissione wireless (8) per trasmettere detti parametri georeferenziati.

10. Macchina agricola (20) comprendente:

- un dispositivo utente (10) che visualizza una mappa geografica (14) che individua la posizione geografica e la tipologia di coltivazioni con carenze nutritive, di infestanti e di parassiti,

- un irroratrice provvista di atomizzatore,

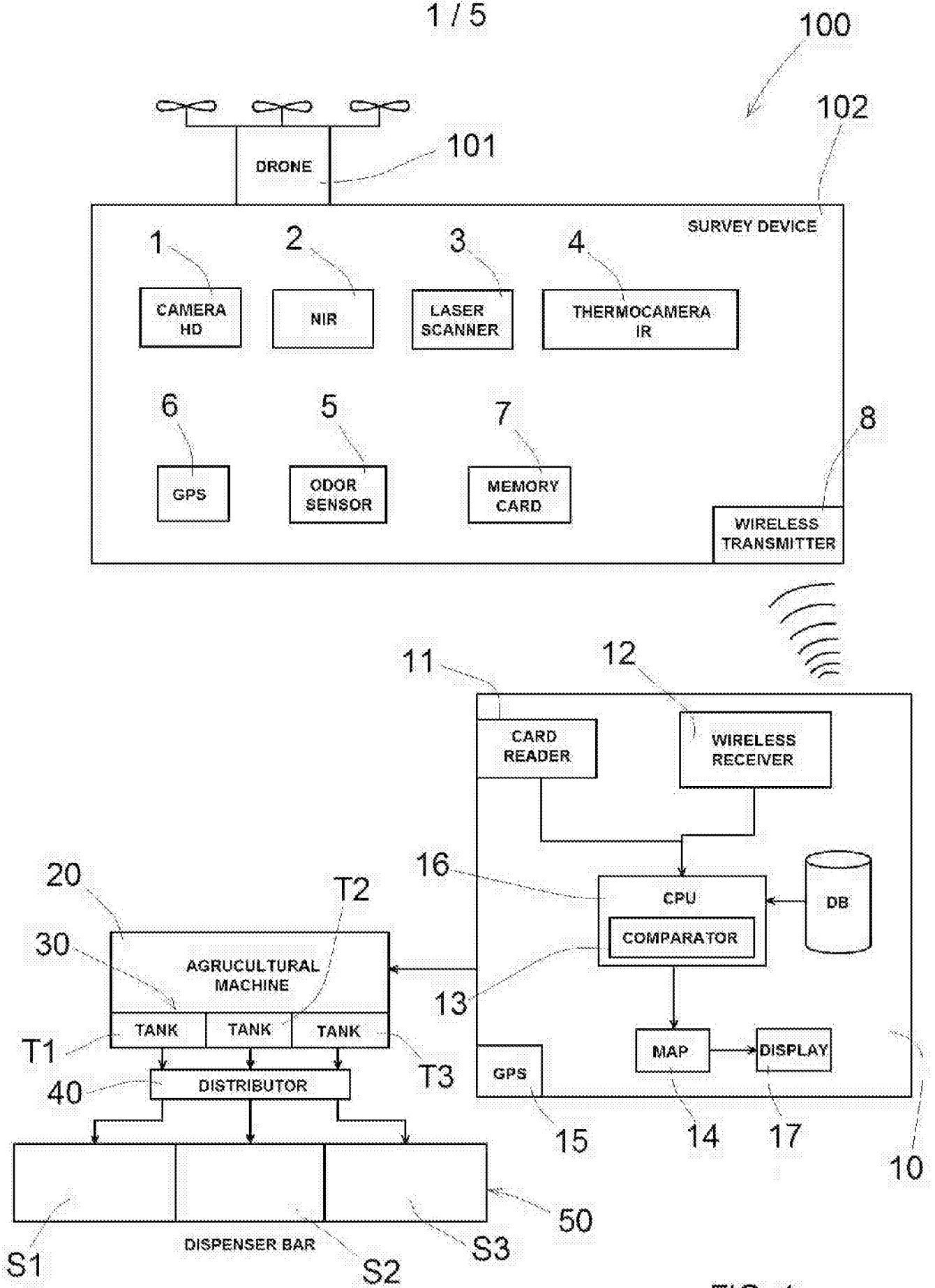
- un serbatoio (30) comprendente una pluralità di compartimenti (T1, T2, T3) separati tra loro per contenere concimi, diserbanti, e/o antiparassitari,

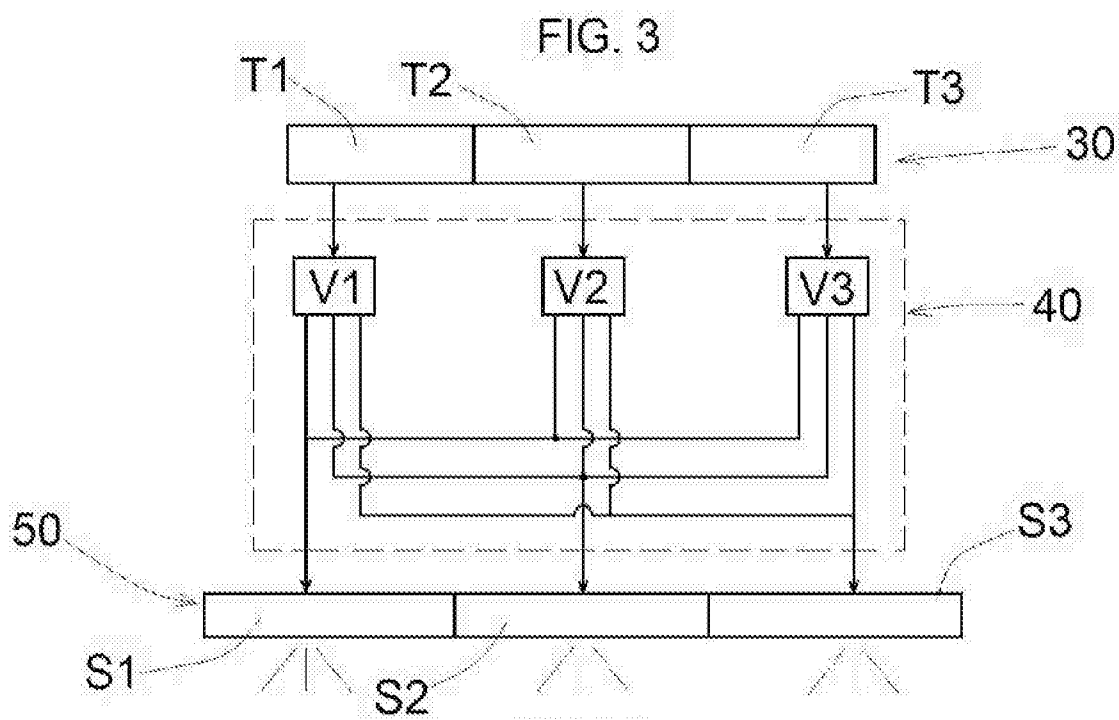
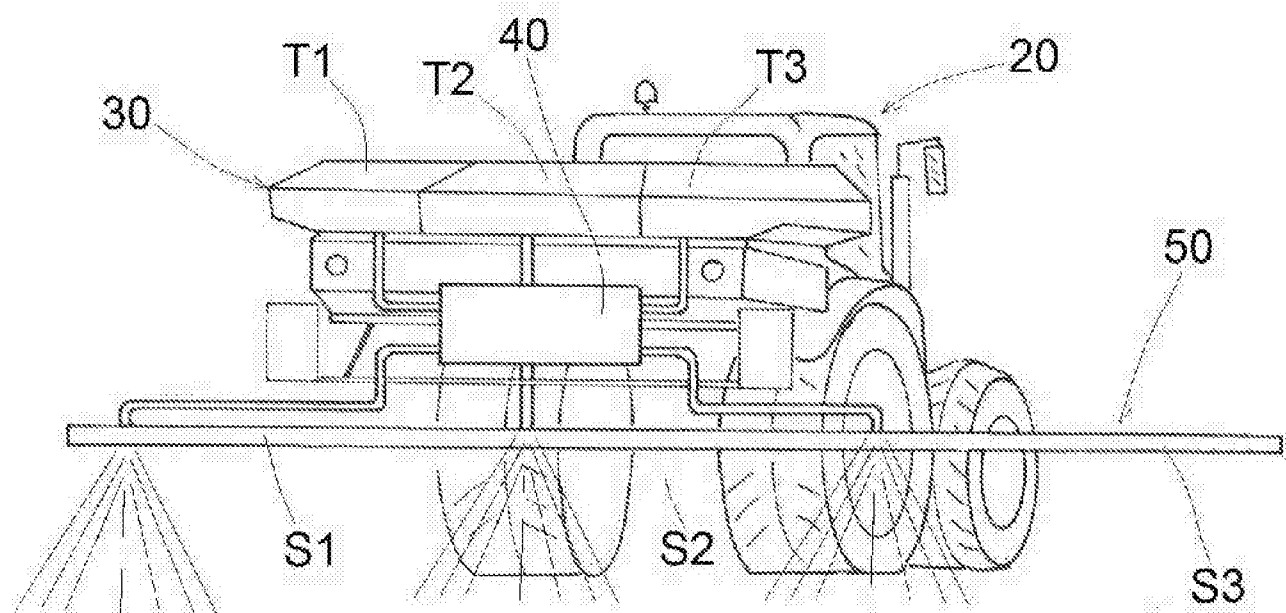
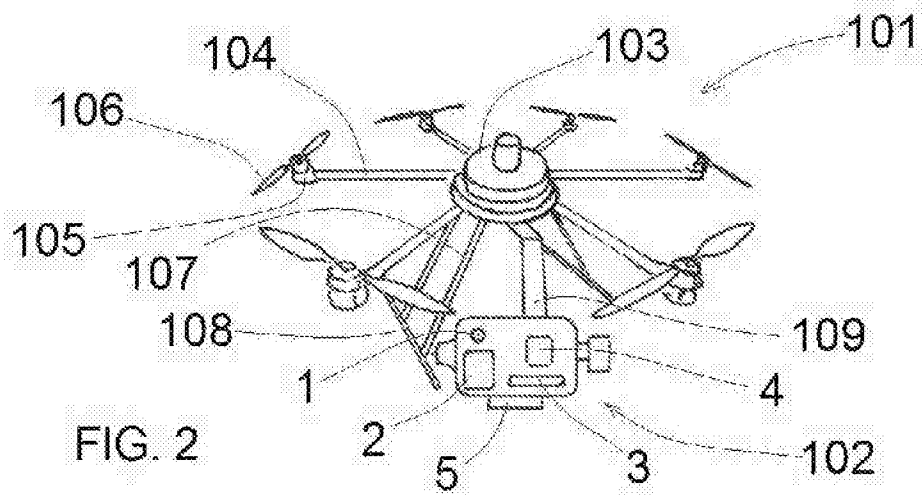
- una barra erogatrice (50) comprende una pluralità di porzioni (S1, S2, S3) separate tra loro, in modo da erogare prodotti agricoli diversi contenuti nei compartimenti del serbatoio, in conformità alle zone di detta mappa geografica, e

- un distributore (40) disposto tra detto serbatoio e detta barra erogatrice e configurato in modo da collegare in modo selettivo ciascun compartimento (T1, T2, T3) del serbatoio a tutte le porzioni (S1, S2, S3) della barra erogatrice.

IL MANDATARIO

ING. CLAUDIO BALDI S.R.L.
(ING. GIANLUIGI CUTROPIA)





3 / 5

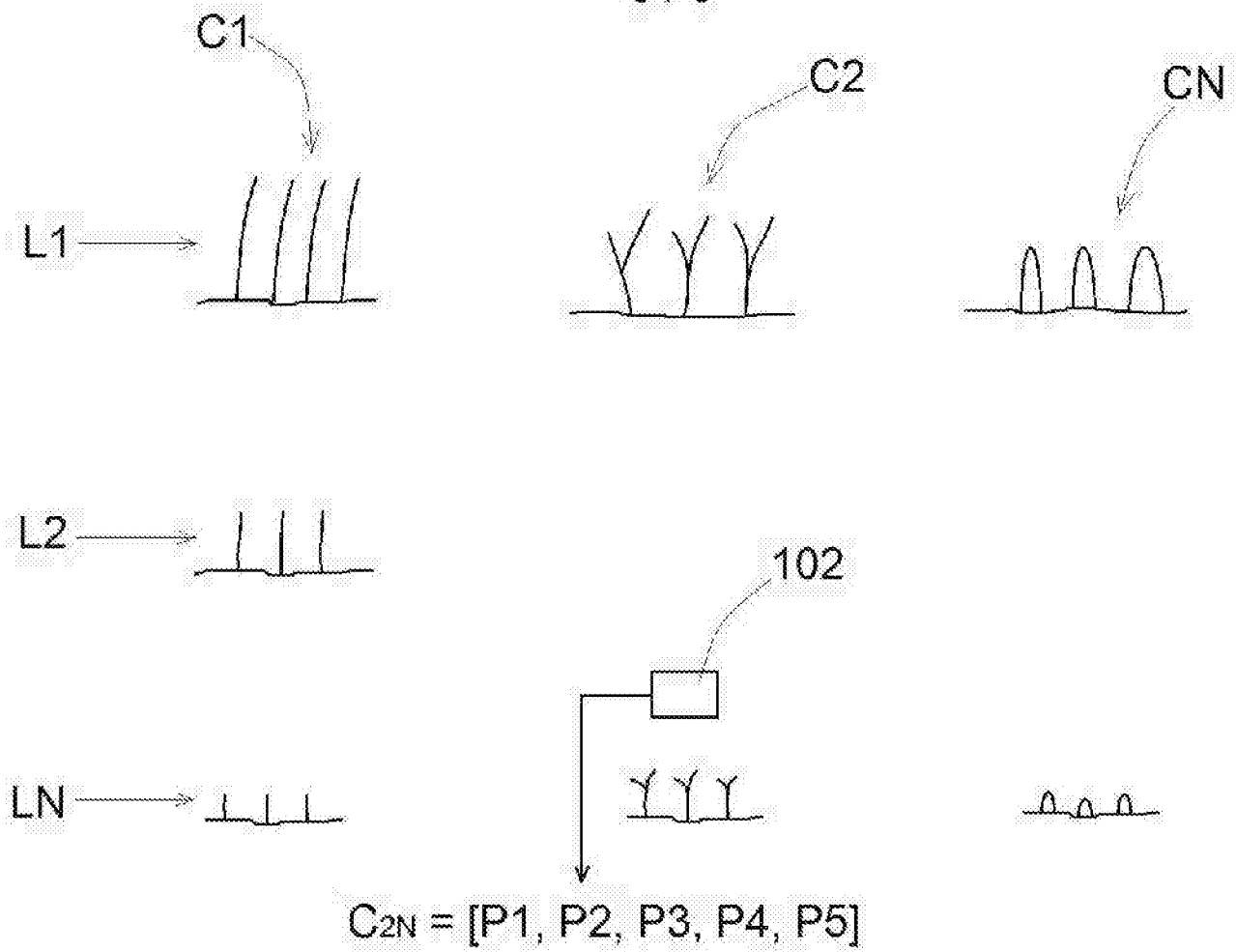


FIG. 5

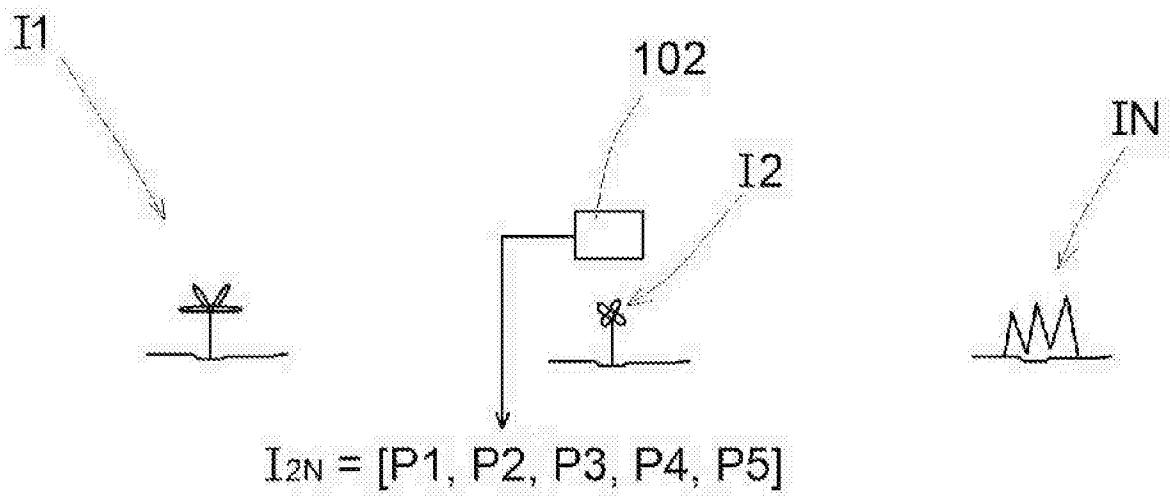


FIG. 6

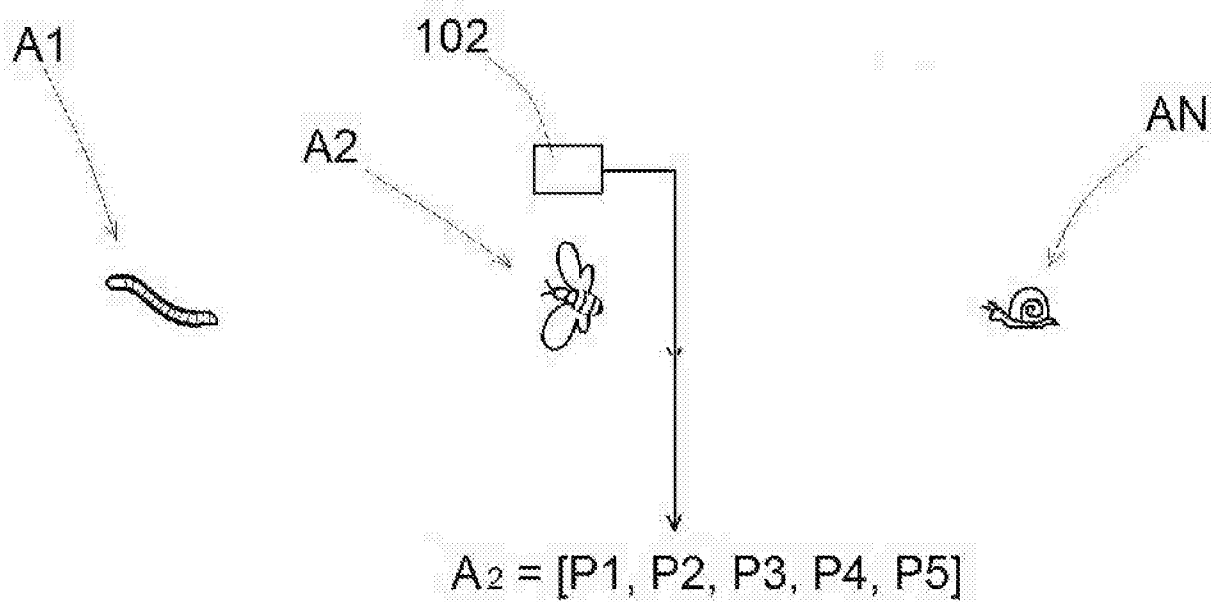


FIG. 7

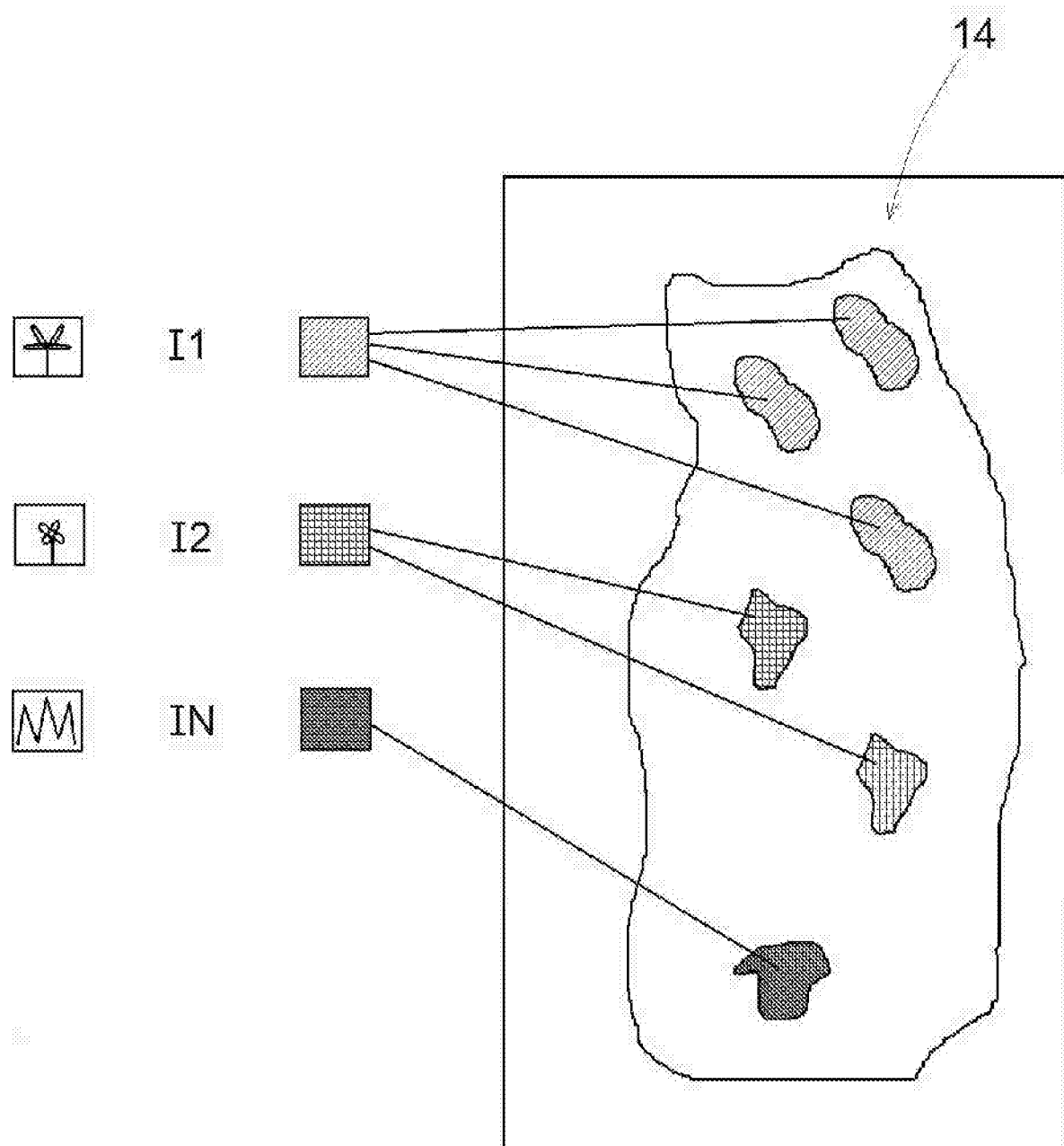


FIG. 8