

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b> | <b>102021000009335</b> |
| <b>Data Deposito</b>                | <b>14/04/2021</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b>           | <b>14/10/2022</b>      |

Classifiche IPC

| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| A              | 61            | L                  | 9             | 14                 |

| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| A              | 61            | L                  | 9             | 12                 |

Titolo

Sistema robotico olfattivo

## DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

### **“Sistema robotico olfattivo”**

A nome: **SENSOSAN s.r.l.** con sede in Via Vittorio Veneto, 54/B,  
00186 Roma,

Inventori: **Bernard Benedetto Shehaj Leone, Alessandro Bozzoli,  
Viviana Mulloni, Leandro Lorenzelli, Andrea  
Micheli,**

Mandatari: Ing. Paolo Bellomia (albo iscr. 695BM) e Avv, Vieri Canepelle  
(albo iscr. 2014000333) domiciliati presso la BUGNION  
S.p.A. in Roma, Via Sallustiana, 15

\*\*\*\*\*

La presente invenzione ha per oggetto un sistema robotico olfattivo ed un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici.

In particolare, la presente invenzione appartiene al settore della sicurezza

5 sanitaria delle persone e degli ambienti.

Ai fini della presente invenzione, viene fatto riferimento alle fragranze funzionali che sono divise in fragranze funzionali biotech e fragranze funzionali bio.

Per fragranze funzionali biotech si intendono sostanze da erogare nell'aria

10 e progettate per la sanificazione ambientale e per il supporto alla cura di determinate patologie (ad esempio Alzheimer, Parkinson e altre malattie neurodegenerative).

Per fragranze funzionali bio si intendono sostanze da erogare nell'aria con

15 un principio attivo molecolare di attivazione della plasticità cerebrale per una determinata funzione di benessere psicofisico.

Ad oggi, in ambito sanitario si è sempre cercata una soluzione che permettesse una certificazione di salubrità ambientale. In particolare, ad esempio a seguito di una pandemia, tale aspetto si è manifestato in tutta

la sua importanza e urgenza per la cui soluzione si rendono necessarie quelle tecnologie e approcci procedurali che tendono a ostacolare il contagio e a favorire un graduale ritorno allo status quo, necessario non solo a livello economico-sociale ma anche in ambito psicologico-individuale.

In tali ambiti è richiesta una continua evoluzione tecnologica dei prodotti e delle loro applicazioni allo scopo di ottimizzare l'efficienza delle operazioni standardizzate e automatizzate.

Compito tecnico della presente invenzione risulta dunque essere quello di mettere a disposizione un sistema robotico olfattivo ed un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici che siano in grado di superare gli inconvenienti emersi dall'arte nota.

Scopo della presente invenzione risulta dunque quello di mettere a disposizione un sistema robotico olfattivo ed un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici che permettano di migliorare la qualità della vita.

Un ulteriore scopo della presente invenzione risulta dunque quello di mettere a disposizione un sistema robotico olfattivo ed un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici che permettano di migliorare la sicurezza sanitaria ed il miglioramento di determinate patologie.

Un ulteriore scopo della presente invenzione risulta dunque quello di mettere a disposizione un sistema robotico olfattivo ed un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici che permettano di migliorare la qualità della vita per il benessere in ambito pubblico e privato.

Il compito tecnico specificato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un sistema robotico olfattivo ed un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici comprendenti le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite

rivendicazioni. Le rivendicazioni dipendenti corrispondono a possibili forme di realizzazione dell'invenzione.

In particolare, il compito tecnico e gli scopi specificati sono raggiunti da un sistema robotico olfattivo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici comprendente almeno una piattaforma robotica comprendente un dispositivo di rilevazione, per l'ottenimento di parametri ambientali di un ambiente in cui è collocata la piattaforma robotica, un dispositivo di erogazione di una fragranza funzionale, configurato per il rilascio di una fragranza funzionale e/o una sostanza con effetti antivirali e antibatterici in funzione dei parametri ambientali, ed un dispositivo di comunicazione configurato per inviare i parametri ambientali e parametri di funzionamento dell'almeno una piattaforma robotica.

La piattaforma robotica comprende inoltre una unità di elaborazione configurata per elaborare i parametri ambientali e detti parametri di funzionamento e confrontarli con parametri attesi in modo da generare ed inviare un segnale di elaborazione mediante detto dispositivo di comunicazione.

Il sistema comprende inoltre almeno un server remoto configurato per comunicare almeno con la piattaforma robotica in modo da ricevere i parametri ambientali ed i parametri di funzionamento. Il server remoto è inoltre configurato per analizzare almeno i parametri ambientali in modo da generare ed inviare segnali di addestramento alla piattaforma robotica.

Il sistema comprende inoltre almeno un dispositivo di interfaccia utente comunicante con l'almeno una piattaforma robotica e/o il server remoto e configurato per ricevere i parametri ambientali, i parametri di funzionamento ed il segnale di elaborazione.

Inoltre, il compito tecnico e gli scopi specificati sono raggiunti da un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici, realizzato o realizzabile mediante un sistema robotico olfattivo, comprendente le fasi di rilevare parametri ambientali in

- un ambiente mediante almeno una piattaforma robotica, rilasciare una fragranza funzionale e/o una sostanza con effetti antivirali e antibatterici, mediante la piattaforma robotica, in funzione dei parametri ambientali, elaborare i parametri ambientali ed i parametri di funzionamento
- 5 dell'almeno una piattaforma robotica, generare un segnale di elaborazione identificativo dell'elaborazione, inviare i parametri ambientali, i parametri di stato ed il segnale di elaborazione ad un dispositivo di interfaccia utente e generare ed inviare segnali di addestramento alla piattaforma robotica mediante un server remoto in funzione dell'elaborazione.
- 10 Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il compito tecnico e gli scopi specificati sono raggiunti da un programma per elaboratore includente istruzioni per eseguire le fasi del metodo di cui sopra.
- Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa
- 15 di una forma di realizzazione di un sistema robotico olfattivo ed un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali.
- Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti disegni, forniti a solo scopo indicativo e, pertanto, non limitativo, nei quali:
- La figura 1 è una rappresentazione schematica del sistema oggetto
- 20 della presente invenzione.
- Con riferimento alle figure indicate, con 1 è stato complessivamente indicato un sistema robotico olfattivo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici che, per semplicità di descrizione, verrà di seguito indicato come sistema robotico olfattivo 1.
- 25 Per fragranze funzionali si intendono fragranze funzionali biotech e fragranze funzionali bio.
- Per fragranze funzionali biotech si intendono sostanze da erogare nell'aria e progettate per la sanificazione ambientale e per il supporto alla cura di
- 30 determinate patologie (ad esempio Alzheimer, Parkinson e altre malattie

neurodegenerative). Vantaggiosamente, le fragranze funzionali biotech permettono di migliorare il benessere sanitario.

Per fragranze funzionali bio si intendono sostanze da erogare nell'aria con un principio attivo molecolare di attivazione della plasticità cerebrale.

- 5 Vantaggiosamente, le fragranze funzionali bio permettono una determinata funzione di benessere psicofisico.

Le sostanze con effetti antivirali e antibatterici trovano particolare impiego per la sanificazione degli ambienti per la loro messa in sicurezza per le persone.

- 10 Il sistema robotico olfattivo 1 comprende almeno una piattaforma robotica 2 che è realizzata nella forma di un dispositivo robotico sfruttante tecnologia IoT (*internet of things*).

Preferibilmente, il sistema robotico olfattivo 1 comprende una pluralità di piattaforme robotiche 2. La pluralità di piattaforme robotiche 2 comprende 15 piattaforme statiche, installate o installabili in un ambiente "A", e/o piattaforme mobili autonome, mobili nell'ambiente "A". Le piattaforme statiche possono comprendere dispositivi per il collegamento ad una rete elettrica o una batteria per l'alimentazione della piattaforma robotica 2 stessa. Le piattaforme dinamiche possono invece comprendere batterie 20 per l'alimentazione della piattaforma robotica 2 stessa ed eventuali dispositivi di collegamento alla rete elettrica per la ricarica della batteria.

Ad esempio, in figura 1 è rappresentato un ambiente "A" in cui quattro piattaforme robotiche 2 sono statiche (ad esempio installate a parete) ed in cui una piattaforma robotica 2 è mobile all'interno dell'ambiente "A".

- 25 In particolare, le piattaforme robotiche 2 mobili comprendono un sistema di guida autonomo configurato per muovere la piattaforma robotica 2 all'interno dell'ambiente "A". Preferibilmente, tale sistema di guida autonomo è dotato di ruote motrici omnidirezionali (o altri mezzi equivalenti) che permettono una elevata manovrabilità della piattaforma 30 robotica 2 all'interno dell'ambiente "A".

La piattaforma robotica 2 comprende un dispositivo di rilevazione per

l'ottenimento di parametri ambientali dell'ambiente "A" in cui è collocata la piattaforma robotica 2.

La piattaforma robotica 2 comprende inoltre un dispositivo di erogazione di una fragranza funzionale e/o una sostanza con effetti antivirali e  
5 antibatterici, configurato per il rilascio di una fragranza funzionale e/o una sostanza con effetti antivirali e antibatterici in funzione dei parametri ambientali misurati. In altre parole, il dispositivo di erogazione comprende un serbatoio o cartuccia o alloggiamento per il contenimento delle fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici ed un  
10 erogatore per il rilascio e la nebulizzazione delle stesse su una superficie o direttamente nell'ambiente "A".

Nel proseguito della presente descrizione si farà ora riferimento alle sole fragranze funzionali ma i componenti e le funzioni descritte saranno applicabili anche al caso in cui si voglia rilasciare una sostanza con effetti  
15 antivirali e antibatterici.

La piattaforma robotica 2 comprende inoltre un dispositivo di comunicazione configurato per inviare i parametri ambientali e parametri di funzionamento dell'almeno una piattaforma robotica 2.

La piattaforma robotica 2 comprende inoltre una unità di elaborazione  
20 configurata per elaborare i parametri ambientali ed i parametri di funzionamento e confrontarli con parametri attesi in modo da generare ed inviare un segnale di elaborazione mediante il dispositivo di comunicazione.

Preferibilmente, il segnale di elaborazione generato dall'unità di  
25 elaborazione comprende un segnale di certificazione se i parametri ambientali rientrano in un intervallo predeterminato di parametri ambientali attesi e/o un segnale di allarme se i parametri di funzionamento differiscono da un intervallo predeterminato di parametri di funzionamento attesi.

30 Pertanto, tale segnale di elaborazione comprende un segnale di certificazione laddove dal confronto risulta che i parametri ambientali

rientrino in parametri ambientali di riferimento identificativi di un ambiente sanificato e/o un segnale di allarme qualora i parametri di funzionamento non rientrino in parametri di funzionamento di riferimento identificativi di un malfunzionamento della piattaforma robotica 2.

- 5 5 In altre parole, l'unità di elaborazione è configurata per ricevere i parametri ambientali misurati ed i parametri di funzionamento (quali ad esempio un livello della batteria della piattaforma robotica 2) e li confronta con parametri di funzionamento per verificare un corretto funzionamento della piattaforma robotica 2 e/o una corretta sanificazione dell'ambiente "A".
- 10 10 In altre parole, l'unità di elaborazione è configurata per certificare un'operazione di sanificazione emettendo un documento digitale con validità legale (un PDF) firmato digitalmente e validato da una *Certification Authority* (CA) riconosciuta. La firma è associata da un timestamp emesso dalla CA per ottenere la piena validità legale e per impedire manomissioni
- 15 15 retroattive del documento. Dal punto di vista legale è come se ad ogni procedura di sanificazione venisse inviata una PEC di dichiarazione di fine operazione.

Il dispositivo di rilevazione comprende invece una pluralità di sensori della tipologia BIO-MEMS (*Micro Electro-Mechanical Systems*, Micro Sistemi Elettro Meccanici).

Preferibilmente, il dispositivo di rilevazione comprende un sensore RFID e/o un sensore di saturazione per la rilevazione di fragranze su superfici e/o negli ambienti "A". In questo modo, il dispositivo di rilevazione è in grado di rilevare la presenza di composti disinfettanti, emanati tramite spray sulle superfici. Una parte del sensore RFID viene funzionalizzata con un materiale sensibile al parametro da rivelare. Tale parametro, in questo caso la traccia depositata sulla superficie del composto disinfettante, viene misurato tramite una variazione della perennità e/o conducibilità della superficie funzionalizzata. La funzione del sensore è quella di monitorare tramite un segnale di soglia (spostamento di frequenza) la presenza sulla superficie di un'adeguata quantità di

disinfettante. La lettura avviene in modalità wireless tramite un lettore esterno.

Preferibilmente, il dispositivo di rilevazione comprende almeno un sensore di umidità, almeno un sensore di pressione, almeno un sensore inerziale 5 ed almeno un sensore di geolocalizzazione in modo da ottenere i parametri ambientali necessari a conoscere una condizione dell'ambiente "A" in cui la piattaforma robotica 2. In particolare, il dispositivo di rilevazione è in grado di ottenere informazioni su determinate zone dell'ambiente "A" e di inviare tali parametri misurati all'unità di 10 elaborazione che, confrontandoli con i parametri di riferimento, invia un segnale di attivazione al dispositivo di erogazione e, a erogazione avvenuta, inviare il segnale di certificazione se il sensore di saturazione rileva la saturazione prevista in ambiente della fragranza funzionale.

Preferibilmente, il dispositivo di rilevazione comprende telecamere RGB-D 15 e/o telecamere termiche configurate per l'ottenimento di parametri ambientali di tipo visivo e l'unità di elaborazione è configurata per elaborare i parametri ambientali di tipo visivo per la ricostruzione automatica in tempo reale dell'ambiente in cui è collocata detta piattaforma robotica 2. Ad esempio, in figura 1 è rappresentata una 20 piattaforma robotica 2 di tipo mobile che evita un ostacolo "O" sulla base di tali parametri ambientali di tipo visivo.

In altre parole, nelle piattaforme robotiche 2 di tipo mobile, l'unità di elaborazione svolge inoltre una funzione di pianificatore automatico per permettere la gestione automatica di obiettivi ad alto livello (ad esempio, 25 sarà possibile chiedere alla piattaforma robotica 2 di sanificare un intero piano e le azioni della macchina saranno automaticamente generate senza bisogno di ulteriore intervento umano per evitare gli ostacoli "O").

In altre parole, il dispositivo di rilevazione comprende sensori visivi e l'unità di elaborazione è configurata per eseguire algoritmi di 30 comprensione della scena (apprendimento automatico per rappresentazione scena in termini di persone/oggetti di attività in corso, di

eventi rilevanti al fine di determinare le azioni della piattaforma robotica 2 più idonee alla situazione specifica).

Il sistema robotico olfattivo 1 comprende inoltre almeno un server remoto 3 configurato per comunicare almeno con la piattaforma robotica 2 in modo da ricevere i parametri ambientali e i parametri di funzionamento. Il server remoto 3 è inoltre configurato per analizzare almeno i parametri ambientali in modo da generare ed inviare segnali di addestramento alla piattaforma robotica 2.

In altre parole, il server remoto 3 riceve dati da ciascuna piattaforma robotica dividendoli in due classi principali: i parametri ambientali ed i parametri di funzionamento della piattaforma robotica 2.

I dati così ottenuti vengono analizzati tramite algoritmi di clustering e tecniche di riduzione dimensionale per l'individuazione di pattern di preferenze sensoriali. Questi, affiancati a modelli di classificazione e regressione basati sul *Deep Learning*, permetteranno di attuare processi decisionali volti al miglioramento dell'esperienza del sistema robotico olfattivo 1.

I dati relativi ai parametri di funzionamento, abbinati alla conoscenza pregressa delle specifiche dell'hardware utilizzato, permettono lo sviluppo di un sistema di monitoraggio volto alla manutenzione predittiva del sistema robotico olfattivo. Per questo il sistema robotico olfattivo 1, ovvero l'unità di elaborazione e/o il server remoto 3 sono combinati con metodi di *Machine Learning*, *feature extraction* e analisi simbolica.

In altre parole, il server remoto 3 comprende uno o più moduli di addestramento configurati per analizzare detti parametri ambientali e generare i segnali di addestramento mediante tecniche di machine learning e/o deep learning.

Preferibilmente, il server remoto 3 comprende uno o più moduli di ricezione delle informazioni dalle piattaforme robotiche 2.

30 Preferibilmente, il server remoto 3 comprende uno o più moduli di memorizzazione delle informazioni;

In altre parole, il server remoto 3 è dotato di uno o più moduli per il continuo training del motore di intelligenza artificiale dell'unità di elaborazione della piattaforma robotica 2 che sono in grado di memorizzare i parametri di funzionamento ed i parametri ambientali e di 5 elaborarli per migliorare l'esecuzione dell'azione di sanificazione degli ambienti.

Preferibilmente, il server remoto 3 può avvalersi della tecnologia *blockchain*.

Preferibilmente, i diversi moduli del server remoto 3 (ovvero il server 10 remoto 3) operano mediante tecnologia cloud.

Il sistema robotico olfattivo 1 comprende inoltre almeno un dispositivo di interfaccia utente 4 comunicante con l'almeno una piattaforma robotica 2 e/o con l'almeno un server remoto 3.

Il dispositivo di interfaccia utente 4 è configurato per ricevere i parametri 15 ambientali, i parametri di funzionamento ed il segnale di elaborazione.

In altre parole, il dispositivo di interfaccia utente 4 è in grado di comunicare sia con la piattaforma robotica 2 che con il server remoto 3 (ovvero con la pluralità di piattaforme robotiche 2 e ciascun modulo che compone il server remoto 3) per ottenere i diversi parametri di funzionamento e/o 20 ambientali e renderli immediatamente disponibili e consultabili da un utente/operatore. Inoltre, il dispositivo di interfaccia utente 4 permette di visualizzare/trasmettere il segnale di elaborazione, sia esso identificativo dei parametri ambientali (segnaletica di certificazione) sia esso identificativo dei parametri di funzionamento (segnaletica di allarme sotto forma di allarme 25 visivo e/o sonoro e/o di vibrazione).

Pertanto, il dispositivo di interfaccia utente 4 (ovvero ciascun dispositivo di interfaccia utente 4) permette ad un utente finale/operatore di conoscere lo stato di funzionamento della piattaforma robotica 2 e dei suoi sensori (ovvero dei diversi componenti che definiscono la piattaforma robotica 2 e/o il dispositivo di rilevazione della stessa), di conoscere il livello delle 30 fragranze funzionali nei contenitori della piattaforma robotica 2 e di

ottenere una lettura in tempo reale dei dati dei sensori della piattaforma robotica 2

Pertanto, il dispositivo di interfaccia utente 4 (ovvero ciascun dispositivo di interfaccia utente 4) definisce un cruscotto di comando della piattaforma

- 5 robotica 2 (ovvero di ciascuna piattaforma robotica 2), un cruscotto dello storico delle operazioni effettuate dalla piattaforma robotica 2 ed un cruscotto di *business intelligente* per l'incrocio dei dati.

Inoltre, il dispositivo di interfaccia utente 4 consente una lettura delle operazioni certificate effettuate.

- 10 La presente invenzione ha inoltre per oggetto un metodo per l'erogazione di fragranze funzionali, realizzato o realizzabile mediante un sistema robotico olfattivo 1 come descritto in precedenza.

Il metodo è da intendersi come un algoritmo di gestione di un programma o analogo software integrato o installabile su di un elaboratore (quale 15 potrebbe essere l'unità di elaborazione della piattaforma robotica 2, il dispositivo di interfaccia utente 4 e/o uno o più dei moduli che definiscono il server remoto 3).

- 20 Il metodo comprende le fasi di rilevare i parametri ambientali in un ambiente "A" mediante almeno una piattaforma robotica 2, rilasciare una fragranza funzionale mediante la piattaforma robotica 2 in funzione dei parametri ambientali misurati ed elaborare i parametri ambientali e parametri di funzionamento dell'almeno una piattaforma robotica 2.

Il metodo prevede inoltre di generare un segnale di elaborazione identificativo dell'elaborazione (tale segnale di elaborazione comprende un 25 segnale di certificazione laddove dal confronto risulta che i parametri ambientali rientrino in parametri ambientali di riferimento identificativi di un ambiente sanificato e/o un segnale di allarme qualora i parametri di funzionamento non rientrino in parametri di funzionamento di riferimento identificativi di un malfunzionamento della piattaforma robotica 2)

- 30 Il metodo prevede inoltre di inviare i parametri ambientali, i parametri di stato ed il segnale di elaborazione ad un dispositivo di interfaccia utente 4.

Inoltre, il metodo, mediante un server remoto 3, prevede di generare ed inviare segnali di addestramento alla piattaforma robotica 2 in funzione dell'elaborazione.

Le fasi descritte sopra descritte sono tutte o almeno una parte eseguibili

- 5 da un elaboratore e una o più di loro possono appartenere al programma per elaboratore che si intende tutelare nel presente trovato.

La presente invenzione riguarda inoltre un programma per elaboratore includente istruzioni per eseguire le fasi del metodo come descritto in precedenza.

- 10 La presente invenzione permette pertanto di ottenere un sistema robotico olfattivo 1 utilizzante la IoT per il governo della piattaforma robotica 2 ed un software di interfacciamento e di analisi dei dati che impieghi algoritmi di *Artificial Intelligence, Machine Learning* e *Deep Learning* per il riconoscimento automatico di pattern e per le analisi predittive.

- 15 La presente invenzione prevede inoltre l'utilizzo di blockchain e/o di una firma digitale per la certificazione del corretto funzionamento della piattaforma robotica 2.

- 20 La presente invenzione permette pertanto l'ottenimento di un sistema robotico olfattivo 1 che certifichi la sanificazione di ambienti "A" civili e ospedalieri e la rilevazione di eventuali anomalie di parametri ambientali mediante l'utilizzo di fragranze funzionali bio e/o biotech che permettano una sanificazione innocua in presenza di persone e molecole che possano favorire anche la cura di patologie, neurodegenerative in particolare Alzheimer e Parkinson e il benessere psicofisico.

25 Roma, 14 aprile 2021

IL MANDATARIO

Ing. Paolo Bellomia  
(Albo iscr. n. 695 BM)

**RIVENDICAZIONI**

1. Sistema robotico olfattivo (1) per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici comprendente:
  - almeno una piattaforma robotica (2) comprendente un dispositivo di rilevazione, per l'ottenimento di parametri ambientali di un ambiente (A) in cui è collocata detta almeno una piattaforma robotica (2), un dispositivo di erogazione di una fragranza funzionale e/o una sostanza con effetti antivirali e antibatterici, configurato per il rilascio di una fragranza funzionale e/o una sostanza con effetti antivirali e antibatterici in funzione di detti parametri ambientali, ed un dispositivo di comunicazione configurato per inviare detti parametri ambientali e parametri di funzionamento dell'almeno una piattaforma robotica (2),  
detta almeno una piattaforma robotica (2) comprendendo inoltre una unità di elaborazione configurata per elaborare detti parametri ambientali e detti parametri di funzionamento e confrontarli con parametri attesi in modo da generare ed inviare un segnale di elaborazione mediante detto dispositivo di comunicazione;
  - almeno un server remoto (3) configurato per comunicare almeno con detta piattaforma robotica (2) in modo da ricevere detti parametri ambientali e detti parametri di funzionamento, detto server remoto (3) essendo inoltre configurato per analizzare almeno detti parametri ambientali in modo da generare ed inviare segnali di addestramento a detta piattaforma robotica (2),
  - almeno un dispositivo di interfaccia utente (4) comunicante con detta almeno una piattaforma robotica (2) e/o detto almeno un server remoto (4) e configurato per ricevere detti parametri ambientali, detti parametri di funzionamento e detto segnale di elaborazione.
2. Sistema robotico olfattivo (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detto segnale di elaborazione generato da detta unità di elaborazione comprende un segnale di certificazione se detti parametri ambientali

rientrano in un intervallo predeterminato di parametri ambientali attesi e/o un segnale di allarme se detti parametri di funzionamento differiscono da un intervallo predeterminato di parametri di funzionamento attesi.

- 5 3. Sistema robotico olfattivo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, comprendente una pluralità di piattaforme robotiche (2), detta pluralità comprendendo piattaforme statiche, installate o installabili in un ambiente (A), e/o piattaforme mobili autonome.
- 10 4. Sistema robotico olfattivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto dispositivo di rilevazione comprende un sensore RFID e/o un sensore di saturazione per la rilevazione di fragranze su superfici e/o negli ambienti.
- 15 5. Sistema robotico olfattivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto dispositivo di rilevazione comprende almeno un sensore di umidità, almeno un sensore di pressione, almeno un sensore inerziale ed almeno un sensore di geolocalizzazione.
- 20 6. Sistema robotico olfattivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto dispositivo di rilevazione comprende telecamere RGB-D e/o telecamere termiche configurate per l'ottenimento di parametri ambientali di tipo visivo ed in cui detta unità di elaborazione è configurata per elaborare detti parametri ambientali di tipo visivo per la ricostruzione 25 automatica in tempo reale dell'ambiente (A) in cui è collocata detta piattaforma robotica (2).
- 30 7. Sistema robotico olfattivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto server remoto (3) comprende uno o più moduli di memorizzazione delle informazioni.

8. Sistema robotico olfattivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto server remoto (3) comprende uno o più moduli di addestramento configurati per analizzare detti parametri ambientali e generare detti segnali di addestramento mediante tecniche di machine learning e/o deep learning.
9. Metodo per l'erogazione di fragranze funzionali e/o sostanze con effetti antivirali e antibatterici, realizzato o realizzabile mediante un sistema robotico olfattivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente le fasi di:
  - rilevare parametri ambientali in un ambiente mediante almeno una piattaforma robotica (2);
  - rilasciare una fragranza funzionale e/o una sostanza con effetti antivirali e antibatterici, mediante detta piattaforma robotica (2), in funzione di detti parametri ambientali;
  - elaborare detti parametri ambientali e parametri di funzionamento dell'almeno una piattaforma robotica (2);
  - generare un segnale di elaborazione identificativo di detta elaborazione;
  - inviare detti parametri ambientali, detti parametri di stato e detto segnale di elaborazione ad un dispositivo di interfaccia utente (4);
  - generare ed inviare segnali di addestramento a detta piattaforma robotica (2) mediante un server remoto (3) in funzione di detta elaborazione.
10. Programma per elaboratore includente istruzioni per eseguire le fasi del metodo secondo la rivendicazione 9.

Roma, 14 aprile 2021

IL MANDATARIO  
Ing. Paolo Bellomia  
(Albo iscr. n. 695 BM)

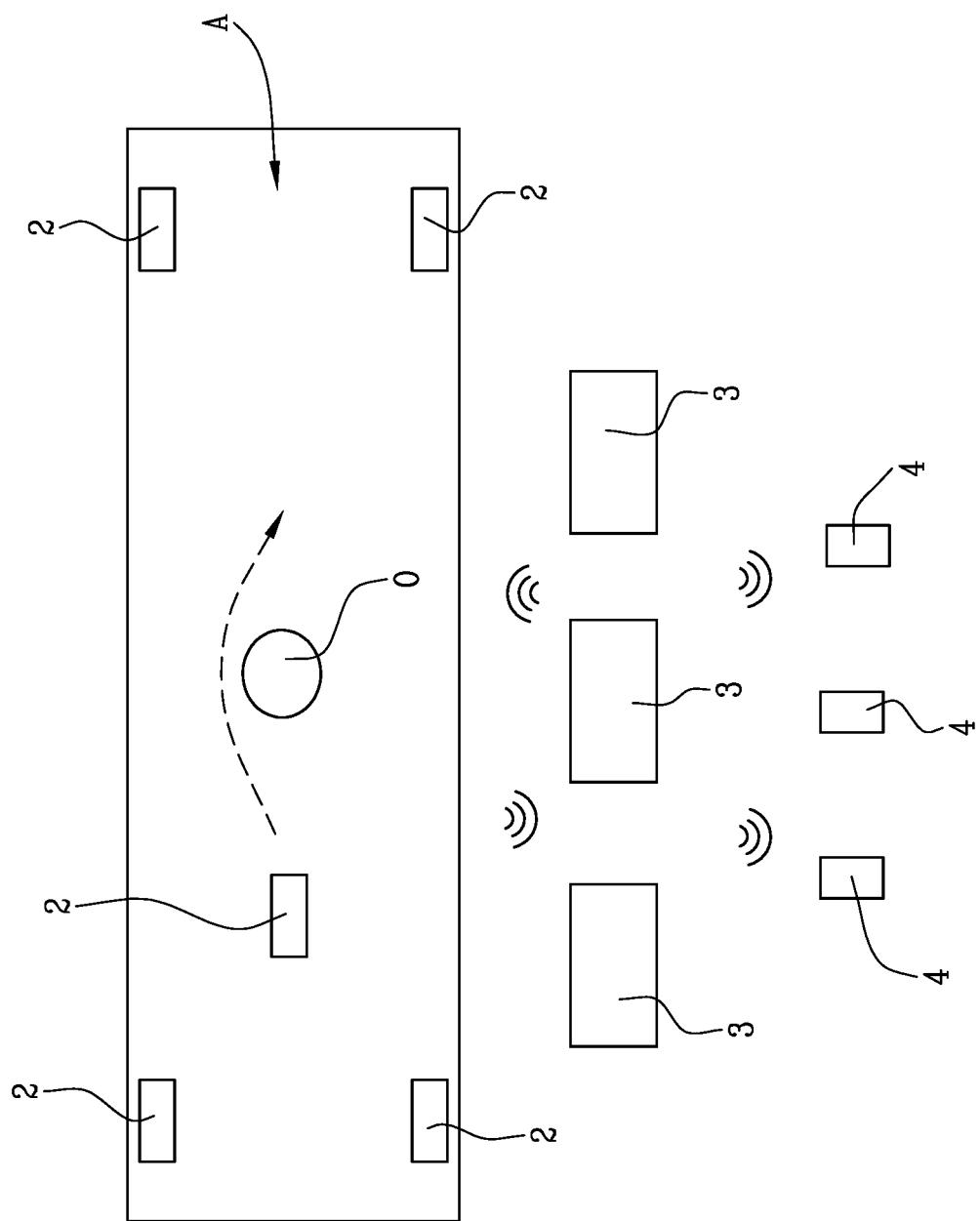


Fig.1

1