(19) URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

(10) **PL 242048 B1**

(12) # Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **434790**
(22) Data zgłoszenia: **2020.07.24**
(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.01.31 BUP 05/2022**
(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.01.09 WUP 02/2023**

(51) MKP:
A01K 1/03 *(2006.01)*
A01K 1/01 *(2006.01)*

(73) Uprawniony z patentu:
MYKOTTY SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Poznań, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
MARTA PIETRUSIAK, Radziejów, PL

(74) Pełnomocnik:
Lech Bury, Warszawa, PL

(54) Tytuł:
System, kuweta i sposób odnawiania zapasu podściółki dla zwierząt domowych

PL 242048 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest system, kuweta i sposób odnawiania zapasu podściółki dla zwierząt domowych. Wynalazek dotyczy monitorowania zachowań zwierząt domowych, tak w celu ułatwienia utrzymania czystości, jak i wyciągania wniosków dotyczących zachowania zwierzęcia.

Sposoby monitorowania zachowań zwierząt odwiedzających kuwetę są znane. Na przykład w publikacji amerykańskiego patentu US8878680 ujawniono sygnalizator obecności kota w kuwecie, przesyłający do komputera lub telefonu komórkowego informację o wizycie kota w kuwecie.

Znane są też, na przykład z publikacji amerykańskich patentów US8797166B2 oraz US10104871B2, systemy, sposoby i produkty programowe umożliwiające monitorowanie zachowania, stanu zdrowia i innych cech zwierząt domowych odwiedzających kuwetę stanowiącą część systemu zdolnego do komunikowania informacji o parametrach zdrowotnych zwierzęcia. Z kolei w publikacji amerykańskiego patentu US9807982B2 ujawniono system zbierający dane o biologicznych funkcjach zwierzęcia noszącego specjalny kołnierz.

Rozwiązania znane w stanie techniki nie umożliwiają kontroli okresu wymiany podściółki w kuwecie. Zazwyczaj nie występuje konieczność wymiany podściółki każdorazowo po wizycie zwierzęcia, można ją wymieniać cyklicznie. Jednak na cykliczność wymiany ma również wpływ liczba zwierząt korzystających z kuwety oraz częstotliwość wizyt zwierzęcia w kuwecie, zależna od zmian jego stanu zdrowia. Jednak nawet przy ustalonym rytmie wymiany zdarza się opiekunom zwierzęcia zapomnieć o zwiększeniu zapasu podściółki. Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności.

System odnawiania zapasu podściółki dla zwierząt domowych zawierający przynajmniej jedną kuwetę dla zwierząt domowych, zaopatrzoną w obudowę z miejscem na podściółkę, zawierającą zespół sterujący połączony operacyjnie z przynajmniej jednym czujnikiem obecności przynajmniej jednym modułem nadawczo-odbiorczym, który to system zawiera również aplikację zainstalowaną w urządzeniu zewnętrznym zdolnym do połączenia z modułem nadawczo-odbiorczym kuwety, według wynalazku wyróżnia się tym, że zawiera ponadto znacznik dołączony do podściółki umieszczonej w wymiennym wkładzie do kuwety rozpoznawalny przez przynajmniej jeden czujnik obecności i odczytywalny przez zespół sterujący, zdolny do przesłania informacji przez moduł nadawczo-odbiorczy do urządzenia zewnętrznego z zainstalowaną aplikacją.

W korzystnym rozwiązaniu przynajmniej jeden czujnik obecności jest zdolny do odróżniania obecności różnych zwierząt domowych.

W innym korzystnym rozwiązaniu kuweta zawiera dwa lub więcej czujników obecności, z których przynajmniej jeden jest zdolny do rozpoznania obecności zwierzęcia domowego i przynajmniej jeden jest zdolny do rozpoznania znacznika dołączonego do podściółki.

Czujnik obecności jest korzystnie czytnikiem NFC/RFID.

Aplikacja zainstalowana w urządzeniu zewnętrznym korzystnie jest dostosowana do przekazania żądania pobrania nowej podściółki i jest korzystnie zdolna do monitorowania stanu zdrowia zwierzęcia.

W korzystnym rozwiązaniu aplikacja zainstalowana w urządzeniu zewnętrznym jest zdolna do monitorowania stanu zdrowia zwierzęcia przynajmniej na podstawie liczby i/lub częstotliwości wizyt zwierzęcia w kuwecie.

Urządzenie zewnętrzne jest korzystnie urządzeniem mobilnym.

Kuweta dla zwierząt domowych zaopatrzona w obudowę z miejscem na podściółkę, zawierająca zespół sterujący połączony operacyjnie z przynajmniej jednym czujnikiem obecności i przynajmniej jednym modułem nadawczo-odbiorczym, według wynalazku wyróżnia się tym, że jest ponadto dostosowana do odczytu i rejestracji przynajmniej znacznika dołączonego do podściółki umieszczonej w wymiennym wkładzie do kuwety, rozpoznawalnego przez przynajmniej jeden czujnik obecności, który korzystnie jest czytnikiem NFC/RFID.

W korzystnym rozwiązaniu przynajmniej jeden czujnik obecności jest zdolny do odróżniania obecności różnych zwierząt domowych.

W korzystnym rozwiązaniu kuweta jest zaopatrzona w dwa lub więcej czujników obecności, z których przynajmniej jeden jest zdolny do rozpoznania obecności zwierzęcia domowego i przynajmniej jeden jest zdolny do rozpoznania znacznika dołączonego do podściółki.

Kuweta jest korzystnie zaopatrzona w oświetlenie boczne, a oświetlenie boczne jest korzystnie dostosowane do sygnalizacji konieczności wymiany podściółki, końca zasilania, błędu systemu lub alertu zdrowotnego zwierzęcia domowego.

Kolor oświetlenia bocznego korzystnie sygnalizuje konieczność wymiany podściółki, koniec zasilania, błąd systemu lub alert zdrowotny zwierzęcia domowego.

Sposób odnawiania zapasu podściółki dla zwierząt domowych w kuwecie dla zwierząt domowych zaopatrzonej w obudowę z miejscem na podściółkę, zawierającej zespół sterujący połączony operacyjnie z przynajmniej jednym czujnikiem obecności i przynajmniej jednym modułem nadawczo-odbiorczym zdolnym do połączenia z urządzeniem zewnętrznym zawierającym aplikację, według wynalazku wyróżnia się tym, że odczytuje się, za pomocą zespołu sterującego, znacznik dołączony do podściółki umieszczonej w wymiennym wkładzie do kuwety rozpoznawalny przez przynajmniej jeden czujnik obecności, zlicza się wizyty zwierzęcia domowego w kuwecie rozpoznane za pomocą przynajmniej jednego czujnika obecności, nadaje się, za pomocą modułu nadawczo-odbiorczego połączonego operacyjnie z zespołem sterującym, informację odczytaną przez czujnik obecności, do urządzenia zewnętrznego zawierającego aplikację i przekazuje się żądanie pobrania nowej podściółki, na podstawie odczytanej informacji, za pomocą aplikacji działającej w urządzeniu zewnętrznym.

W korzystnym rozwiązaniu odróżnia się obecność w kuwecie różnych zwierząt domowych.

Żądanie pobrania nowej podściółki korzystnie przekazuje się po przekroczeniu określonej liczby wizyt zwierząt domowych w kuwecie.

W innym, korzystnym rozwiązaniu żądanie pobrania nowej podściółki przekazuje się po przekroczeniu określonej częstotliwości wizyt zwierząt domowych w kuwecie.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia również monitorowanie stanu zdrowia zwierzęcia. Częstotliwość wizyt zwierzęcia w kuwecie oraz pomiar czasu spędzonego w kuwecie są bezpośrednio skorelowane z właściwym funkcjonowaniem nerek.

Przedmiot wynalazku został ukazany w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przykładowy schemat systemu według wynalazku, fig. 2 – kuwetę w widoku z boku, fig. 3 – lokalizację istotnych elementów kuwety, fig. 4 – przykładową lokalizację znacznika we wkładzie z podściółką, fig. 5 – ścieżkę przepływu danych znacznika, fig. 6 – przykładową sieć działań sposobu według wynalazku podczas identyfikacji wkładu z podściółką, natomiast fig. 7 przedstawia przykładową sieć działań sposobu według wynalazku podczas identyfikacji zwierzęcia odwiedzającego kuwetę.

Fig. 1 przedstawia przykładowy schemat systemu do odnawiania zapasu podściółki (żwirku) dla kotów. W przypadku innych zwierząt domowych zasada działania systemu i obieg sygnałów między jego elementami będą takie same.

Na częstotliwość wymiany podściółki w kuwecie ma wpływ liczba kotów korzystających z kuwety oraz częstotliwość wizyt kota w kuwecie. Działanie przykładowego systemu odnawiania podściółki (żwirku) dla kotów jest oparte na dwóch podstawowych przesłankach:

- rozpoznanie częstotliwości wizyt kota w kuwecie; jedno uzupełnienie kuwety żwirkiem wystarcza średnio na 50 wizyt jednego kota; użytkownik ma możliwość modyfikowania tego parametru w aplikacji mobilnej;
- rozpoznanie liczby kotów korzystających z danej kuwety; czujnik obecności rozpoznaje, który kot korzysta z kuwety; koty mogą być różnych ras i w różnym wieku, co może mieć wpływ na ilość przyjmowanych i oddawanych płynów; koty są rozróżniane przez czujnik obecności 7, przykładowo moduł NFC/RFID z anteną umieszczoną wokół wejścia do kuwety; czujnik obecności 7 sczytuje znacznik chip 5 wszczepiony w kark kota bądź noszony przez kota brelok 6; jeżeli w domu znajdują się dwie kuwety i np. dwa koty, to może zdarzyć się taka sytuacja, że koty jedną z kuwet przeznaczą na oddawanie moczu, a drugą – kału; wówczas ta pierwsza szybciej zużyje podściółkę i dla niej parametr liczby wizyt będzie można zredukować, np. z 50 do 25.

System według wynalazku składa się z trzech części:

- przynajmniej jednej kuwety 1 zdolnej do odbioru sygnału znacznika NFC/RFID 4 umieszczonego na wkładzie z podściółką 2 (żwirkiem), przetwarzania go i nadawania do aplikacji,
- urządzenia zewnętrznego 3 z aplikacją, które odbiera sygnał z kuwety 1, przetwarza go za pomocą aplikacji i przekazuje żądanie pobrania nowej podściółki 2 (żwirku). Aplikacja może, na przykład, dokonać zamówienia nowej podściółki w imieniu klienta; wyzwolenie zamówienia podściółki może być określane przez klienta w aplikacji poprzez ustawienie zgody na automatyczne zamówienie oraz progu określającego, przy jakim poziomie zapasu podściółki w domu należy dostarczyć kolejny wkład i z jakim wyprzedzeniem go dostarczać,
- wkładu 2 z podściółką z naklejonym znacznikiem RFID 4, dzięki któremu czujnik obecności 7 rozpoznaje aplikowany wkład.

Częstotliwość wizyt kota w kuwecie oraz pomiar czasu spędzonego w kuwecie są bezpośrednio skorelowane z właściwym funkcjonowaniem nerek. Częstotliwość wizyt kota w kuwecie powyżej 5 razy na dobę jest sygnałem alarmującym o możliwości wystąpienia problemów urologicznych, co należałoby skonsultować z lekarzem weterynarii.

Fig. 2 przedstawia kuwetę w widoku z boku, natomiast lokalizacja istotnych elementów kuwety, tj. zespołu sterującego MCU, czujnika obecności 7, w niniejszym przykładzie wykonania modułu NFC/RFID oraz modułu nadawczo-odbiorczego 8 – modułu WiFi w niniejszym przykładzie wykonania, została pokazana na fig. 3.

Kuweta posiada również czujniki wagi (niepokazane) umieszczone w nóżkach kuwety, dzięki czemu możliwe jest codzienne monitorowanie wagi ciała kota. Nieprawidłowości powyżej/poniżej 10% w skali miesiąca mogą być niepokojące, co wymaga konsultacji z lekarzem weterynarii.

Kuweta, oprócz wysyłania informacji do aplikacji mobilnej (a docelowo do serwera centralnego, który dystrybuuje sygnał do aplikacji na stronę WWW) sugerującej konieczność wymiany żwirku oraz monitorowania zdrowia poprzez zliczanie częstotliwości wizyt kota w kuwecie oraz jego wagi, posiada również oświetlenie boczne, które jest podświetlane na czerwono dla krytycznych alertów, na zielono, gdy konieczna jest wymiana żwirku, bądź na niebiesko, gdy kończy się zasilanie bateryjne.

Odczyt znacznika 4, czyli tagu NFC znajdującego się w opakowaniu podściółki, umożliwia monitorowanie częstotliwości jego wymiany.

Przepływ danych o ID tagu przez kuwetę według wynalazku został pokazany na fig. 5.

Tagi NFC zastosowane w przykładzie wykonania są nieprogramowalne i posiadają unikalny ID, są to tagi pasywne zgodne ze standardem ISO/IEC 14443. Częstotliwość nośna wynosi 13,56 MHz.

Fizyczna implementacja oparta jest o trzy współpracujące układy:

- moduł czytnika NFC oparty o układ PN532 produkcji NXP,
- mikrokontroler z rodziny kinetis KL46 produkcji NXP,
- moduł WiFi oparty o układ CC3100 produkcji Texas Instruments.

Podczas odczytu zespół sterujący MCU, w przykładzie wykonania mikrokontroler, zarządza modułem czytnika NFC poprzez interfejs I2C i za jego pośrednictwem dokonuje próby odczytu znacznika. Zebrane informacje są przetwarzane przez mikrokontroler, a następnie przesyłane przez moduł nadawczo-odbiorczy 8, w przykładzie wykonania moduł WiFi, którym mikrokontroler zarządza przez interfejs SPI. Dane są przesyłane za pośrednictwem protokołu Websocket Secure.

W oprogramowaniu odczyt znacznika jest wymuszany przez:

- uruchomienie urządzenia – pozwala to na natychmiastowe określenie obecności żwirku;
- fizyczne zmiany w konfiguracji urządzenia – założenie górnej osłony, które podczas użytkowania może wiązać się z wymianą filtru urządzenia lub wymianą żwirku;
- fizyczne zmiany w konfiguracji urządzenia – założenie przedniej osłony z drzwiczkami, które podczas użytkowania może wiązać się z wymianą żwirku;
- wymuszenie synchronizacji przez użytkownika – w ten sposób użytkownik może wymusić odczyt i automatyczną aktualizację stanu kuwety 1 w wypadku zmiany podściółki bez zmian w fizycznej konfiguracji kuwety;
- otrzymanie ramki wymuszenia tarowania wagi;
- co 4 godziny odczyt NFC jest wymuszany przez wewnętrzny zegar – zapewnia stałe monitorowanie bez ingerencji użytkownika.

Dane przesyłane poprzez Websocket Secure mają następującą postać:

- ramka poprawnego odczytu znacznika: DEV_EVENT=X|Y|Z|P, gdzie:
  - X – czas przygotowania ramki do wysłania (czas UTC),
  - Y – czas odczytania ID z tagu (czas UTC),
  - Z – numer identyfikacyjny zdarzenia, dla poprawnego odczytu NFC – 111,
  - P – ID tagu w formacie HEX;
- ramka nieudanego odczytu tagu (brak tagu): DEV_EVENT=X|Y|Z, gdzie:
  - X – czas przygotowania ramki do wysłania (czas UTC),
  - Y – czas odczytania ID z tagu (czas UTC),
  - Z – numer identyfikacyjny zdarzenia, dla nieudanego odczytu NFC – 112.

Dane są interpretowane na podstawie bieżącego stanu kuwety i wcześniejszych zdarzeń.

Przykładowa sieć działań sposobu według wynalazku podczas identyfikacji wkładu z podściółką została przedstawiona na fig. 6. W przykładowej wersji, pokazanej na fig. 6, wymiana wkładu z pod-

ściółką 2 na nowy jest skojarzona z żądaniem uzupełnienia zapasu wkładów z podściółką, zależnie od ustalonego minimalnego poziomu zapasu.

Fig. 7 przedstawia przykładową sieć działań sposobu według wynalazku podczas identyfikacji zwierzęcia odwiedzającego kuwetę. W przykładowym rozwiązaniu dane dotyczące liczby/częstotliwości wizyt zwierzęcia w kuwecie są analizowane przez serwer centralny, ale jest to jedynie jedna z wielu możliwości.

Powyższe przykłady wykonania służą jedynie jako ilustracja idei wynalazczej i w żadnym razie nie stanowią ograniczenia zakresu ochrony patentowej, który jest zdefiniowany w poniższych zastrzeżeniach patentowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. System odnawiania zapasu podściółki dla zwierząt domowych zawierający przynajmniej jedną kuwetę (1) dla zwierząt domowych zaopatrzoną w obudowę z miejscem na podściółkę 2, zawierającą zespół sterujący (MCU) połączony operacyjnie z przynajmniej jednym czujnikiem obecności (7) i przynajmniej jednym modułem nadawczo-odbiorczym (8), który to system zawiera również aplikację zainstalowaną w urządzeniu zewnętrznym (3) zdolnym do połączenia z modułem nadawczo-odbiorczym (8) kuwety, **znamienny tym**, że zawiera ponadto znacznik (4) dołączony do podściółki (2) umieszczonej w wymiennym wkładzie do kuwety rozpoznawalny przez przynajmniej jeden czujnik obecności (7) i odczytywalny przez zespół sterujący (MCU), zdolny do przesłania informacji przez moduł nadawczo-odbiorczy (8) do urządzenia zewnętrznego (3) z zainstalowaną aplikacją.
2. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przynajmniej jeden czujnik obecności (7) jest zdolny do odróżniania obecności różnych zwierząt domowych.
3. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kuweta (1) zawiera dwa lub więcej czujników obecności (7), z których przynajmniej jeden jest zdolny do rozpoznania obecności zwierzęcia domowego i przynajmniej jeden jest zdolny do rozpoznania znacznika dołączonego do podściółki.
4. System według zastrz. 2 albo 3, **znamienny tym**, że czujnik obecności (7) jest czytnikiem NFC/RFID.
5. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że aplikacja zainstalowana w urządzeniu zewnętrznym (3) jest dostosowana do przekazania żądania pobrania nowej podściółki.
6. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że aplikacja zainstalowana w urządzeniu zewnętrznym (3) jest zdolna do monitorowania stanu zdrowia zwierzęcia.
7. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że aplikacja zainstalowana w urządzeniu zewnętrznym (3) jest zdolna do monitorowania stanu zdrowia zwierzęcia przynajmniej na podstawie liczby i/lub częstotliwości wizyt zwierzęcia w kuwecie (1).
8. System według zastrz. 5 albo 6, **znamienny tym**, że urządzenie zewnętrzne (3) jest urządzeniem mobilnym.
9. Kuweta (1) dla zwierząt domowych zaopatrzona w obudowę z miejscem na podściółkę (2), zawierająca zespół sterujący (MCU) połączony operacyjnie z przynajmniej jednym czujnikiem obecności (7) i przynajmniej jednym modułem nadawczo-odbiorczym (8), **znamienna tym**, że jest ponadto dostosowana do odczytu i rejestracji przynajmniej znacznika (4) dołączonego do podściółki umieszczonej w wymiennym wkładzie do kuwety rozpoznawalnego przez przynajmniej jeden czujnik obecności (7).
10. Kuweta według zastrz. 9, **znamienna tym**, że czujnik obecności (7) jest czytnikiem NFC/RFID.
11. Kuweta według zastrz. 9 albo 10, **znamienna tym**, że przynajmniej jeden czujnik obecności (7) jest zdolny do odróżniania obecności różnych zwierząt domowych.
12. Kuweta według zastrz. 9 albo 10, **znamienna tym**, że jest zaopatrzona w dwa lub więcej czujników obecności (7), z których przynajmniej jeden jest zdolny do rozpoznania obecności zwierzęcia domowego i przynajmniej jeden jest zdolny do rozpoznania znacznika dołączonego do podściółki.
13. Kuweta według zastrz. 9, **znamienna tym**, że jest zaopatrzona w oświetlenie boczne (9).

14. Kuweta według zastrz. 13, **znamienna tym**, że oświetlenie boczne (9) jest dostosowane do sygnalizacji konieczności wymiany podściółki, końca zasilania, błędów systemu lub alertu zdrowotnego dotyczącego zwierzęcia domowego.
15. Kuweta według zastrz. 14, **znamienna tym**, że kolor oświetlenia bocznego (9) sygnalizuje konieczność wymiany podściółki, koniec zasilania, błąd systemu lub alert zdrowotny dotyczący zwierzęcia domowego.
16. Sposób odnawiania zapasu podściółki dla zwierząt domowych w kuwecie (1) dla zwierząt domowych zaopatrzonej w obudowę z miejscem na podściółkę (2), zawierającej zespół sterujący (MCU) połączony operacyjnie z przynajmniej jednym czujnikiem obecności (7) i przynajmniej jednym modułem nadawczo-odbiorczym (8) zdolnym do połączenia z urządzeniem zewnętrznym (3) zawierającym aplikację, **znamienny tym**, że odczytuje się, za pomocą zespołu sterującego (MCU), znacznik (4) dołączony do podściółki (2) umieszczonej w wymiennym wkładzie do kuwety (1) rozpoznawalny przez przynajmniej jeden czujnik obecności (7), zlicza się wizyty zwierzęcia domowego w kuwecie, rozpoznane za pomocą przynajmniej jednego czujnika obecności (7), nadaje się, za pomocą modułu nadawczo-odbiorczego (8) połączonego operacyjnie z zespołem sterującym (MCU), informację odczytaną przez czujnik obecności (7) do urządzenia zewnętrznego zawierającego aplikację i przekazuje się żądanie pobrania nowej podściółki (2) na podstawie odczytanej informacji, za pomocą aplikacji działającej w urządzeniu zewnętrznym (3).
17. Sposób według zastrz. 16, **znamienny tym**, że odróżnia się obecność w kuwecie różnych zwierząt domowych.
18. Sposób według zastrz. 16, **znamienny tym**, że żądanie pobrania nowej podściółki (2) przekazuje się po przekroczeniu określonej liczby wizyt zwierząt domowych w kuwecie (1).
19. Sposób według zastrz. 16, **znamienny tym**, że żądanie pobrania nowej podściółki (2) przekazuje się po przekroczeniu określonej częstotliwości wizyt zwierząt domowych w kuwecie (1).

Rysunki

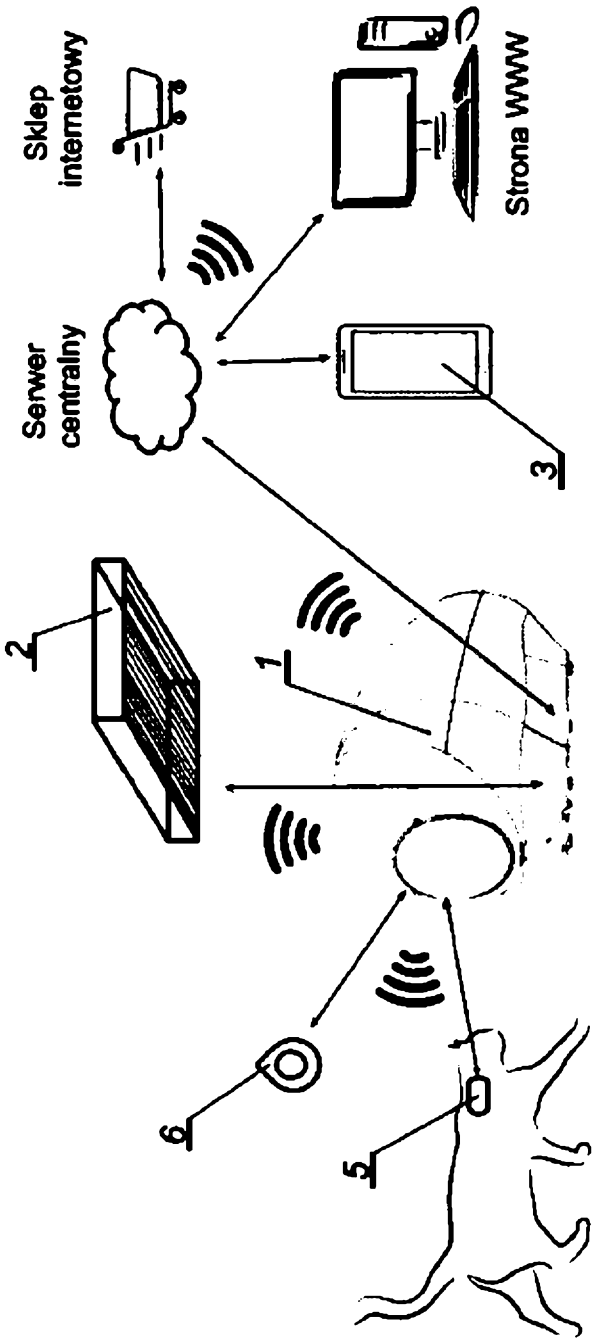


Fig. 1

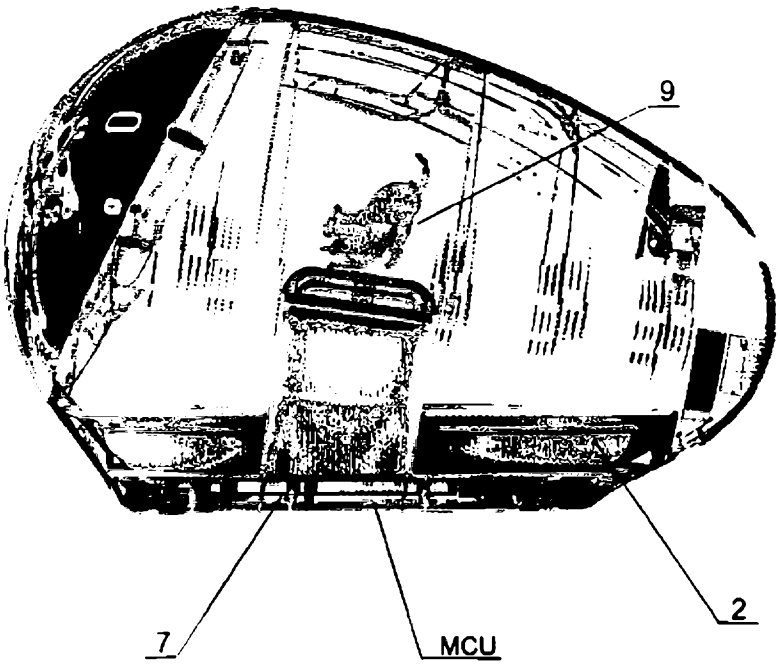


Fig. 2

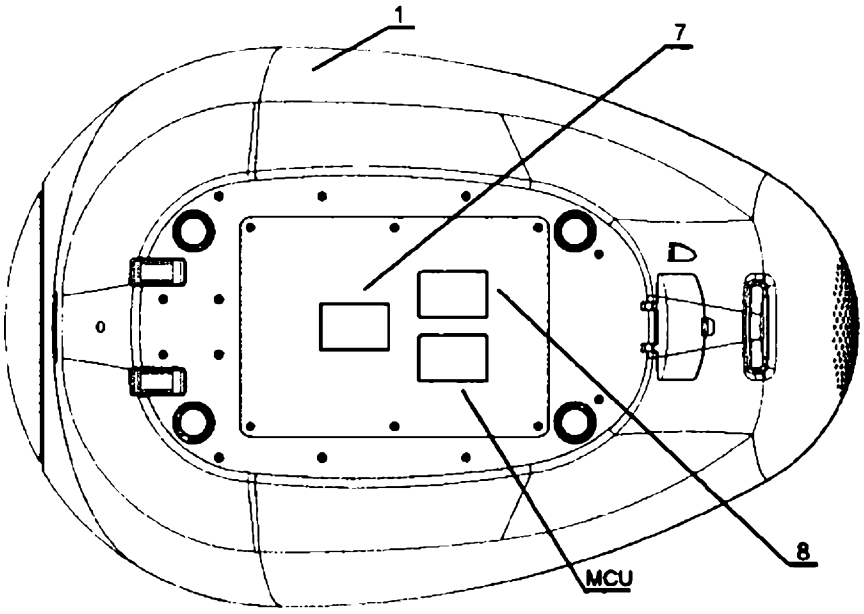


Fig. 3

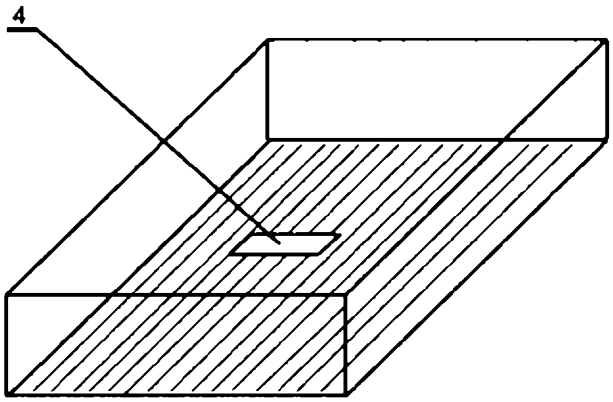

4

Fig. 4

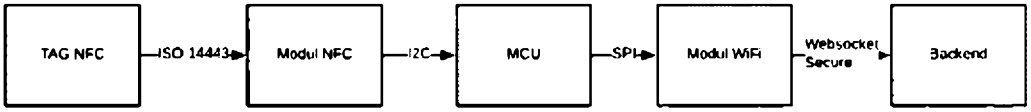

TAG NFC
ISO 14443
Modul NFC
I2C
MCU
SPI
Modul WiFi
Websocket
Secure
Backend

Fig. 5

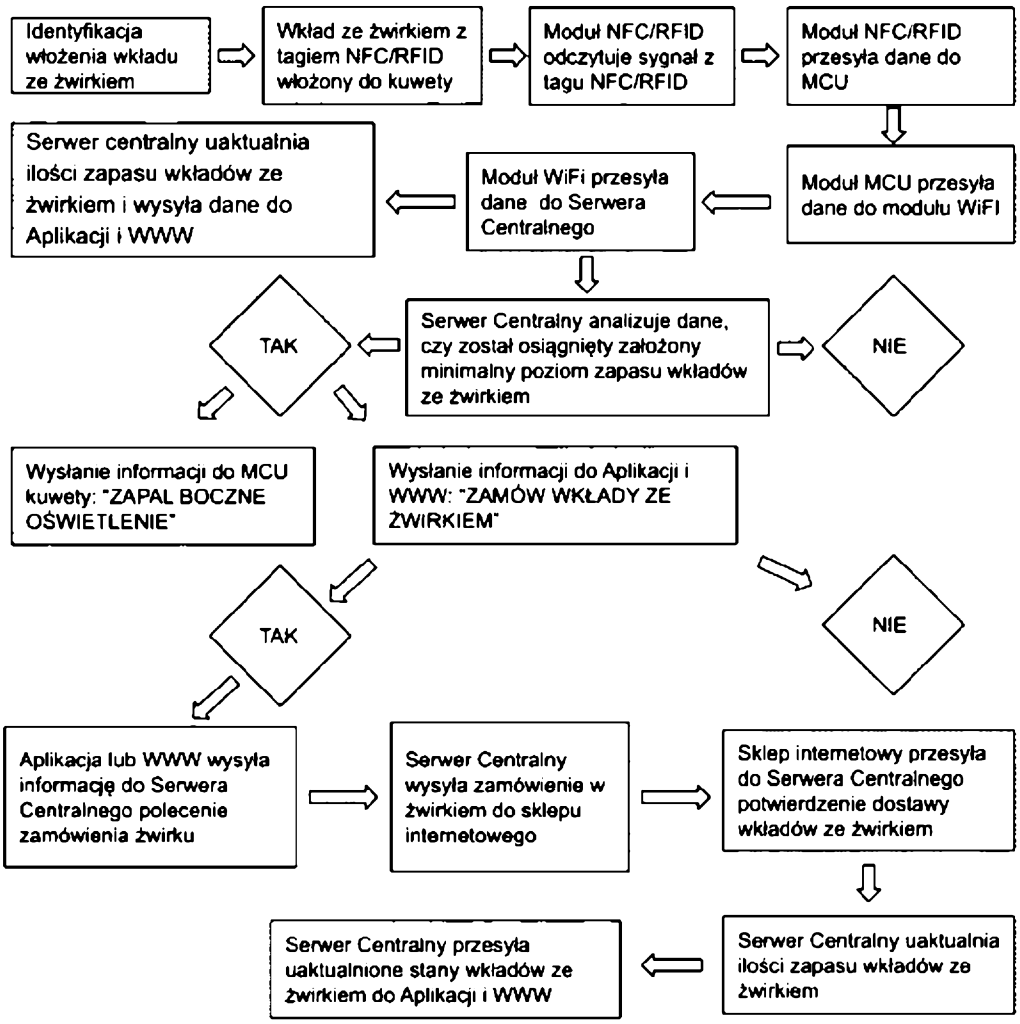

Identyfikacja włożenia wkładu ze żwirkiem
Wkład ze żwirkiem z tagiem NFC/RFID włożony do kuwety
Moduł NFC/RFID odczytuje sygnał z tagu NFC/RFID
Moduł NFC/RFID przesyła dane do MCU
Moduł MCU przesyła dane do modułu WiFI
Moduł WiFi przesyła dane do Serwera Centralnego
Serwer centralny uaktualnia ilości zapasu wkładów ze żwirkiem i wysyła dane do Aplikacji i WWW
Serwer Centralny analizuje dane, czy został osiągnięty założony minimalny poziom zapasu wkładów ze żwirkiem
TAK
NIE
Wysłanie informacji do MCU kuwety: "ZAPAL BOCZNE OŚWIETLENIE"
Wysłanie informacji do Aplikacji i WWW: "ZAMÓW WKŁADY ZE ŻWIRKIEM"
TAK
NIE
Aplikacja lub WWW wysyła informację do Serwera Centralnego polecenie zamówienia żwirku
Serwer Centralny wysyła zamówienie w żwirkiem do sklepu internetowego
Sklep internetowy przesyła do Serwera Centralnego potwierdzenie dostawy wkładów ze żwirkiem
Serwer Centralny uaktualnia ilości zapasu wkładów ze żwirkiem
Serwer Centralny przesyła uaktualnione stany wkładów ze żwirkiem do Aplikacji i WWW

Fig. 6

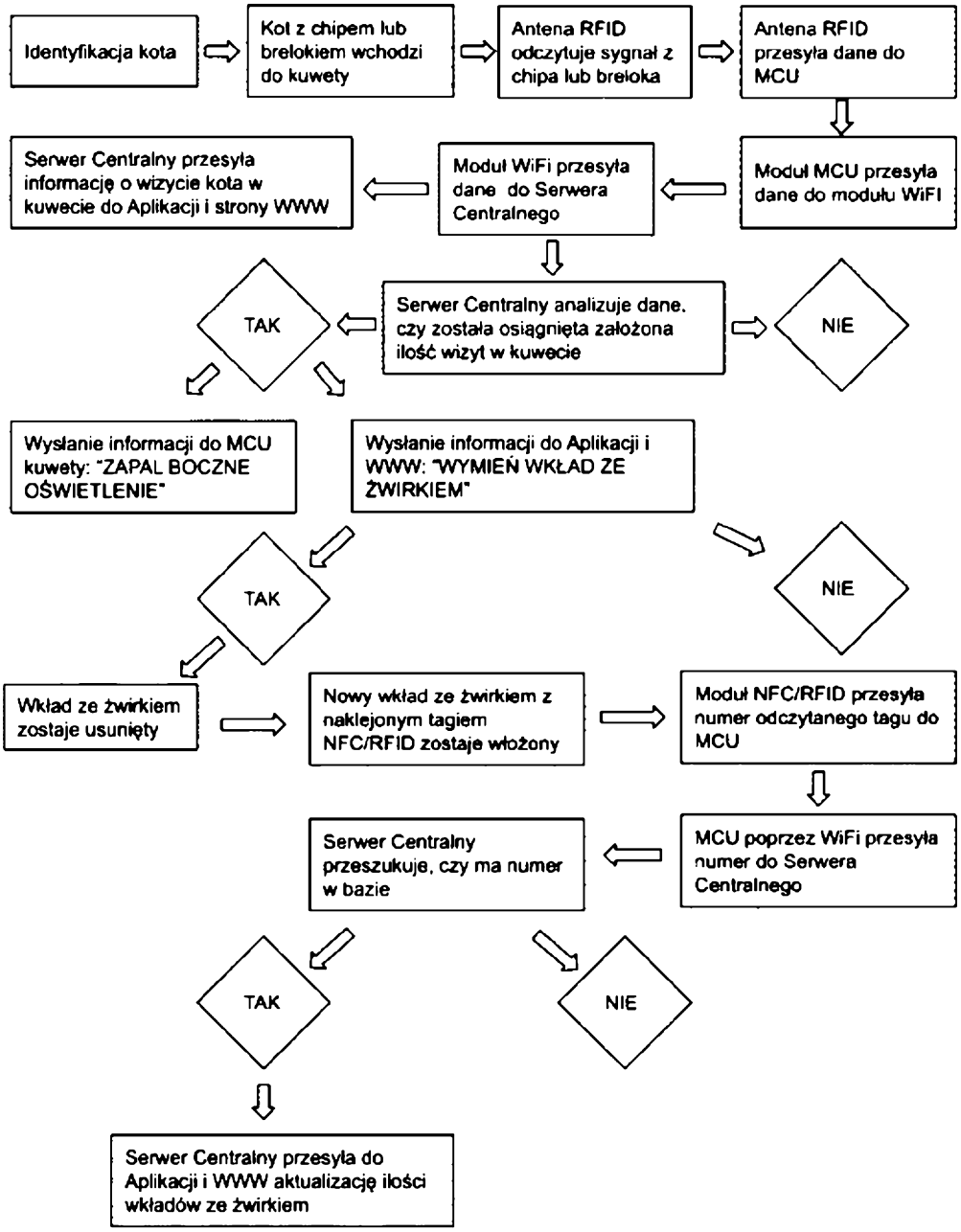

Identyfikacja kota
Kot z chipem lub brelokiem wchodzi do kuwety
Antena RFID odczytuje sygnał z chipa lub breloka
Antena RFID przesyła dane do MCU
Moduł MCU przesyła dane do modułu WiFI
Moduł WiFi przesyła dane do Serwera Centralnego
Serwer Centralny przesyła informację o wizycie kota w kuwecie do Aplikacji i strony WWW
Serwer Centralny analizuje dane, czy została osiągnięta założona ilość wizyt w kuwecie
TAK
NIE
Wysłanie informacji do MCU kuwety: "ZAPAL BOCZNE OŚWIETLENIE"
Wysłanie informacji do Aplikacji i WWW: "WYMIEŃ WKŁAD ZE ŻWIRKIEM"
TAK
NIE
Wkład ze żwirkiem zostaje usunięty
Nowy wkład ze żwirkiem z naklejonym tagiem NFC/RFID zostaje włożony
Moduł NFC/RFID przesyła numer odczytanego tagu do MCU
MCU poprzez WiFi przesyła numer do Serwera Centralnego
Serwer Centralny przeszukuje, czy ma numer w bazie
TAK
NIE
Serwer Centralny przesyła do Aplikacji i WWW aktualizację ilości wkładów ze żwirkiem

Fig. 7