

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

148 680

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 08 14 /P.261061/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 88 05 26

Opis patentowy opublikowano: 1989 12 31

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
ul.

Int. Cl.⁴ A61B 10/00

Twórcy wynalazku: Zygmunt Pejsak, Bogdan Włodkowski, Zbigniew Woźniak

Uprawniony z patentu: Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN Oddział
Zakładu Doświadczalnego "Techpan", Puławy /Polska/

SPOSÓB WCZESNEGO WYKRYWANIA CIĄŻY ZWIERZĄT I URZĄDZENIE DO WCZESNEGO WYKRYWANIA CIĄŻY ZWIERZĄT

Przedmiotem wynalazku jest sposób wczesnego wykrywania ciąży zwierząt i urządzenie do wczesnego wykrywania ciąży zwierząt, zwłaszcza ciąży sów i owiec. Znany jest sposób wykrywania ciąży zwierząt w oparciu o efekt Dopplera polegający na odsłuchu tętna płodu oraz znane jest urządzenie z polskiego opisu patentowego nr 89237 do wczesnego wykrywania ciąży przy wykorzystaniu efektu Dopplera.

Sposób ten nie spotkał się z większym zainteresowaniem ze względu na wysoki procent błędów powodowany zakłóceniami dźwięku serca płodów przez dźwięki inne wewnątrz organizmu na przykład przez pochodzące od ruchów perystaltycznych jelit.

Znany jest również sposób wykrywania ciąży przy użyciu impulsów ultradźwiękowych stwierdzający płód w macicy otoczony wodami płodowymi przy użyciu urządzeń do wykrywania ciąży metodą echa ultradźwiękowego znanych z opisów patentowych USA Nr 4,138,999, 4,226,229, 4,112,927 oraz z opisu urządzenia firmy RENCO-USA.

Zasada działania urządzenia firmy RENCO-USA opiera się na naprzemiennym sprawdzeniu metodą echa ultradźwiękowego dwóch charakterystycznych obszarów wewnątrz organizmu zwierzęcia. Częstotliwość repetycji impulsów ultradźwiękowych równa jest częstotliwości dźwięku sygnalizującego istnienie ciąży i wynosi około 1000 Hz. Prąd pobierany ze źródła zasilania zależy od częstotliwości pracy impulsowego nadajnika ultradźwięków, a ze względu na zasilanie własne, obniżenie tego prądu ma bardzo istotne znaczenie na czas pracy i niezawodność urządzenia. Przy pracy urządzenia według tego systemu następuje szybkie wyczerpanie źródła zasilania.

Istotą wynalazku jest sposób wczesnego wykrywania ciąży zwierząt, w szczególności ciąży sów i owiec, polegający na jednoczesnym sprawdzeniu metodą echa ultradźwiękowego

dwóch charakterystycznych obszarów wewnątrz organizmu zwierzęcia po każdorazowym wyemitowaniu fali ultradźwiękowej na podstawie stwierdzenia obecności impulsów elektrycznych ech ultradźwiękowych w strefach czasowych, określonych przez impulsy elektryczne bramkujące. Zarówno impulsy elektryczne ech ultradźwiękowych jak i impulsy elektryczne bramkujące wytwarzane są przez urządzenie do wczesnego wykrywania ciąży zwierząt. W czasie diagnozowania zwierzęcia przy użyciu urządzenia według wynalazku, poprawność kontaktu głowicy ultradźwiękowej ze skórą zwierzęcia oraz stwierdzenie ciąży u zwierzęcia jest sygnalizowane optycznie i akustycznie, przy czym modulacja dźwięku jest kontrastowo różna dla poszczególnych stanów.

Urządzenie według wynalazku ma w głowicy ultradźwiękowej wyłącznik sterujący źródłem zasilania i wyposażone jest również w układ sygnalizacji optycznej i/lub akustycznej niskiego napięcia źródła zasilania z wykorzystaniem diod LED i/lub przetwornika piezoceramicznego. Sposób wczesnego wykrywania ciąży u zwierząt według wynalazku oraz stosowanie urządzenia do wczesnego wykrywania ciąży według wynalazku pozwala uzyskać informację potwierdzającą lub negującą istnienie ciąży. Sposób użytkowania urządzenia wynikający z jego konstrukcji wydłuża czas użytkowania źródła zasilania wielokrotnie w stosunku do porównywalnych urządzeń. Efekt wydłużenia czasu pracy źródła zasilania osiągnięto przez usytuowanie wyłącznika źródła zasilania w głowicy ultradźwiękowej umożliwiając jego włączenie na czas emisji fali ultradźwiękowej, oraz przez wykorzystanie sposobu jednoczesnego sprawdzenia dwóch charakterystycznych obszarów wewnątrz organizmu zwierzęcia. Urządzenie według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunku.

Urządzenie składa się z głowicy ultradźwiękowej 1 wyposażonej w wyłącznik 2 połączony z układem nadawczo-odbiorczym 3, wytwarzającym impulsy ech ultradźwiękowych 4. Układ nadawczo-odbiorczy 3 jest połączony z blokiem sterującym 5, który wytwarza impulsy elektryczne bramkujące 6. Impulsy elektryczne ech ultradźwiękowych 4 i impulsy elektryczne bramkujące 6 są wprowadzane do bramkowanych przerzutników monostabilnych 7 połączonych na wyjściu z wyjściem bloku sygnalizacji obniżonego napięcia źródła zasilania 9. Źródło zasilania 10 połączone jest z blokiem sygnalizacji obniżonego napięcia źródła zasilania 9 oraz z pozostałymi wymienionymi blokami elektrycznymi. Blok sumujący 8 na wyjściu połączony jest również z diodami LED 11 oraz z piezoceramicznym przetwornikiem 12, które są usytuowane na korpusie obudowy 13 urządzenia, wewnątrz którego umieszczone są elementy i bloki elektroniczne, a na zewnątrz znajduje się głowica ultradźwiękowa 1.

Sposób pracy urządzenia do wczesnego wykrywania ciąży u zwierząt polega na tym, że głowicę ultradźwiękową 1 przykładamy do skóry badanego zwierzęcia w charakterystycznym miejscu i włącza się wyłącznik 2. Włączenie wyłącznika 2 powoduje cykliczne generowanie przez blok nadawczo-odbiorczy 3 i głowicę ultradźwiękową 1 krótkich impulsów fali ultradźwiękowej do wnętrza organizmu zwierzęcia.

W wyniku przejścia impulsu fali ultradźwiękowej przez różnorodne struktury biologiczne, powstają na ich granicach echa ultradźwiękowe, które są odbierane i przekształcane przez głowicę ultradźwiękową 1 na sygnały elektryczne ech ultradźwiękowych 4. Blok sterujący 5 wytwarza impulsy elektryczne bramkujące 6, które określają odpowiednie strefy czasowe adekwatne dla tak zwanych obszarów kontaktu i ciąży wewnątrz organizmu zwierzęcia oraz steruje pracą bloku nadawczo-odbiorczego 3. Impulsy elektryczne 4 i 6 są doprowadzane do bramkowanych przerzutników monostabilnych 7 połączonych z blokiem sumującym 8 przekazującym impulsy do elementów sygnalizujących optycznych LED 11 i elementu akustycznego, to jest do przetwornika piezoceramicznego 12.

W przypadku poprawnego kontaktu głowicy 1 ze skórą zwierzęcia pojawiają się impulsy elektryczne ech ultradźwiękowych 4 w odpowiedniej strefie czasowej określonej przez impulsy bramkujące 6. Stan ten jest sygnalizowany świeceniem jednej z diod LED 11 oraz specyficznym modulowanym dźwiękiem piezoceramicznego przetwornika 12.

W przypadku istnienia ciąży u zwierzęcia, stan ten jest sygnalizowany świeceniem drugiej diody LED 11 oraz kontrastowo różnym w stosunku do poprzedniego przypadku modulowanym dźwiękiem piezoceramicznego przetwornika 12.

W przypadku nie występowania impulsów elektrycznych ech ultradźwiękowych 4 spowodowanych brakiem ciąży i lub brakiem właściwego kontaktu głowicy ultradźwiękowej 1 ze skórą zwierzęcia, diody LED 11 oraz przetwornik piezoceramiczny 12 nie są pobudzone. Sprawdzenie stanu napięcia źródła zasilania 10 dokonuje się przez włączenie wyłącznika 2 bez kontaktu głowicy ultradźwiękowej 1 ze skórą zwierzęcia. W przypadku zaniżonego napięcia źródła zasilania 10 zostaje pobudzona do świecenia jedna z diod LED 11.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób wczesnego wykrywania ciąży zwierząt, w szczególności ciąży świń i owiec metodą ultradźwiękową, z n a m i e n n y t y m, że sprawdzenie dwóch charakterystycznych obszarów wewnątrz organizmu zwierzęcia dokonuje się jednocześnie po każdorazowym wyemitowaniu fali ultradźwiękowej na podstawie stwierdzenia obecności impulsów elektrycznych ech ultradźwiękowych /4/ w strefach czasowych określonych przez impulsy elektryczne brakujące /6/, przy czym impulsy ech ultradźwiękowych /4/ i impulsy brakujące /6/ są wytwarzane przez urządzenie do wczesnego wykrywania ciąży zwierząt.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że poprawność kontaktu głowicy /1/ ze skórą zwierzęcia oraz stwierdzenie ciąży u zwierzęcia sygnalizowane są optycznie diodami LED /11/ i akustycznie przetwornikiem piezoceramicznym /12/, przy czym modulację sygnału akustycznego stosuje się kontrastowo różną i charakterystyczną dla poszczególnych stanów.

3. Urządzenie do wczesnego wykrywania ciąży zwierząt, zawierające głowicę ultradźwiękową, układy nadawczo-odbiorcze i sygnalizatory optyczne i akustyczne oraz źródło zasilania, z n a m i e n n e t y m, że głowica ultradźwiękowa /1/ ma wyłącznik /2/ sterujący źródłem zasilania /10/.

4. Urządzenie według zastrz. 3, z n a m i e n n e t y m, że ma blok sygnalizacji obniżonego napięcia źródła zasilania /9/, połączony z diodami LED /11/ i sygnalizujący zaniżone napięcie źródła zasilania /10/.

