



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211105

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
A 61 B 5/04

/22/ Přihlášeno 05 03 80
/21/ /PV 1512-80/

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 04 84

(75)

Autor vynálezu

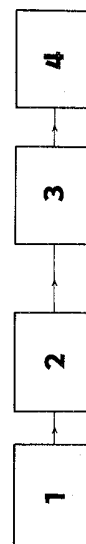
SILBER BŘETISLAV ing. CSc., VALAŠSKÉ MEZIRŘÍČÍ,
RUŽIČKA MILOSLAV ing., DRAHOTUŠE

(54) Zapojení obvodu pro detekci vlny R elektrokardiogramu plodu ze směsi signálů, sejmuté z břišní stěny těhotné ženy

Vynález se týká zapojení obvodu pro detekci vlny R elektrokardiogramu plodu, ze směsi signálů, sejmuté z břišní stěny těhotné ženy.

Vynález řeší zapojení obvodu pro detekci vlny R elektrokardiogramu plodu, ze směsi signálů, sejmuté z břicha těhotné ženy tak, že výstup hornofrekvenční propusti je spojen se vstupem filtru, jehož impulsní charakteristika je shodná s tvarem očekávaného signálu a jeho výstup je připojen přes dvoucestný usměrňovač na vstup integrátoru.

Vynález může být využit v lékařské elektronice, ale i měřicí technice, kde se jedná o zpracování velmi slabých signálů maskovaných rušením.



Vynález se týká zapojení obvodu pro detekci vlny R elektrokardiogramu plodu, ze směsi signálů, sejmuté z břišní stěny těhotné ženy.

Pro diagnostické účely v porodnictví je velmi významným parametrem tepová frekvence plodu, zvláště vztahená k děložní aktivitě. Existuje několik metod stanovení časového průběhu tepové frekvence plodu, například fono-metoda, nebo metoda využívající dopplerovské změny kmitočtu kontinuálně vysílaného ultrazvukového svazku. Z hlediska praktické aplikovatelnosti se jako nejvýhodnější jeví metoda, využívající elektrické aktivity srdce plodu, přičemž tato aktivita je snímána elektrodami, umístěnými na břiše matky. Většímu rozšíření této metody zatím brání skutečnost, že elektrodami získatelný signál, odpovídající srdeční činnosti plodu, je velmi slabý, řádově okolo 10μV, a navíc je maskován silným rušením myoelektrickými signály a elektrickou aktivitou srdce matky a proto běžnými postupy nezpracovatelný.

Uvedený problém je řešen zapojením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup hornofrekvenční propusti je spojen se vstupem filtru, jehož impulsní charakteristika je tvarově shodná s tvarem očekávaného signálu. Výstup tohoto filtru je přes dvoucestný usměrňovač připojen na vstup integrátoru.

Výhodou tohoto zapojení je jeho vysoká účinnost a schopnost detekovat i velmi slabé vlny R plodu, čímž je umožněno stanovit průběh tepové frekvence plodu před porodem a v průběhu porodu pomocí elektrod umístěných na břišní stěně těhotné ženy, tedy způsobem, který těhotnou minimálně obtěžuje.

Na přiloženém výkresu je formou blokového schématu znázorněno zapojení obvodu pro detekci vlny R plodu ze směsi signálů sejmuté z břišní stěny těhotné ženy. Výstup hornofrekvenční propusti 1 je zde veden na vstup filtru 2, jehož impulsní charakteristika je shodná s tvarem očekávaného signálu a jehož výstup je spojen přes dvoucestný usměrňovač 3 se vstupem na integrátor 4.

Zapojení dle vynálezu pracuje tak, že směs signálů je přivedena na hornofrekvenční propust 1 vyrovňavající energetické spektrum rušivého signálu tak, že dostává aproximativně charakter bílého šumu.

Takto předzpracovaná vstupní směs očekávaného signálu a rušení je vedena na vstup filtru 2, jehož impulsní charakteristika je shodná s tvarem očekávaného signálu po jeho projití hornofrekvenční propusti. Takovýto filtr je podstatnou částí každého zařízení pro stanovení přítomnosti signálu určité třídy. V literatuře je označován jako filtr přizpůsobený. Je o něm známo, že optimalizuje poměr signálu k šumu.

Vzhledem k tomu, že fetální vlna R nemá jednoznačně určenou polaritu a v některých případech je bipolární, není ani odezva filtru 2 z hlediska polarity jednoznačná. Proto je na výstup filtru 2 zařazen dvojcestný usměrňovač 3 vytvářející absolutní hodnotu výstupní odezvy filtru 2. Její integrací v integrátoru 4 vznikne výsledný signál, jehož maximální výška je úměrná energii vlny R plodu a rušivé signály jsou v maximální míře potlačeny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro detekci vlny R elektrokardiogramu plodu ze směsi signálů sejmuté z břišní stěny těhotné ženy vyznačené tím, že výstup hornofrekvenční propusti (1) je spojen se vstupem filtru (2) jehož impulsní charakteristika je shodná s tvarem očekávaného signálu, přičemž jeho výstup je připojen přes dvoucestný usměrňovač (3) na vstup integrátoru (4).

1 list výkresů

