



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216989

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

A 61 B 5/02

(22) Přihlášeno 10 03 80  
(21) (PV 1621-80)

(40) Zveřejněno 26 02 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)

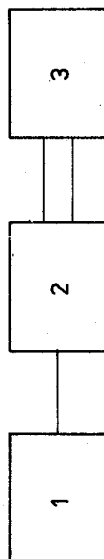
Autor vynálezu

TREFNÍ ZDENĚK MUDr. GSc., MACHAČ JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zařízení pro snímání a zápis časového průběhu sil nízkého kmitočtu

Vynález se týká zařízení pro snímání a zápis časového průběhu sil nízkého kmitočtu.

Zařízení pro snímání a zápis časového průběhu sil nízkého kmitočtu se uplatňuje v lékařské praxi při vyšetřování činnosti lidského srdce. Zařízení, které sestává ze snímače kmitů, oddělovacího stupně a zobrazovací jednotky, zachycuje činnost lidského srdce ve formě elektrického signálu, který neobsahuje přídavné rušivé složky.



obr. 1

Vynález se týká zařízení pro snímání a zápis časového průběhu sil nízkého kmitočtu, které vznikají činností určitých kmitajících soustav, především lidského srdce.

V lékařské praxi je pro vyšetření funkce lidského srdce používána metoda balistokardiografická. Princip této metody spočívá v tom, že funkce srdce je vyhodnocována z křivky sílového působení srdeční činnosti na podložku, na které je umístěna vyšetřovaná osoba.

Protože základní kmitočet srdeční činnosti je v oblasti jednotek Hz a vyšší harmonické kmitočty zasahují do oblasti desítek Hz, je pro správné vyhodnocení získaného časového balistokardiografického záznamu nutné, aby příslušné měřicí a záznamové zařízení splňovalo základní podmínky pro přenos v oblasti nízkých kmitočtů. Vlastní měřicí zařízení nesmí do sledovaných průběhů sil zanešet rušivá zkreslení, která by byla charakteristická pouze pro konkrétní měřicí zařízení, a to především proto, aby bylo dosaženo stejných výsledků na různých pracovištích, které jsou vybaveny principiálně shodným měřicím zařízením. Dosaďovací zařízení pro snímání a zápis časového průběhu sil kmitajících soustav však uvedené předpoklady dostatečně nesplňují a do měření zanešou chyby, které významně ovlivňují naměřené veličiny. Ve výsledku měření sil se tak uplatňují vlivy kolísání napájecího napětí, rušení od různých elektrických spotřebičů, vlastní rezonanční kmitů zařízení a omezení požadovaného spektra kmitočtů.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že snímač kmitů kmitající soustavy je připojen na vstup oddělovacího stupně a výstup oddělovacího stupně je připojen na zobrazovací jednotku.

Pokrokovost zařízení podle vynálezu je v tom, že není závislé na napětí sítě a výsledky měření nejsou ovlivněny rušením od elektrických spotřebičů vlastními rezonančními kmitů a nedostatečným přenosem frekvenčního pásma.

Na výkresu obr. 1, je blokově znázorněno zařízení pro snímání a zápis časového průběhu sil nízkého kmitočtu podle vynálezu, na obr. 2 je principiální schéma zapojení oddělovacího stupně.

Zařízení sestává ze snímače kmitů 1, oddělovacího stupně 2 a zobrazovací jednotky 3. Snímač kmitů 1 se skládá z piezoelektrického krystalu a převodního mechanismu. Oddělovací stupeň 2 je tvořen prvním unipolárním tranzistorem T1 a druhým unipolárním tranzistorem T2, které jsou zapojeny jako emitorové sledovače v diferenciálním zapojení. Pracovními odpory jsou druhý rezistor R2 a třetí rezistor R3. Zdroj konstantního stejnosměrného napětí Z1 je připojen na kolektor prvního unipolárního tranzistoru T1 a druhého unipolárního tranzistoru T2. Zdroj napětí Z2 je propojen přes první rezistor R1 na hradlo prvního unipolárního tranzistoru T1 a přes čtvrtý rezistor R4 na druhý unipolární tranzistor T2. Zobrazovací jednotka 3 je sestavena z osciloskopu a zapisovacího zařízení.

Snímač kmitů 1 je vertikálně zatěžován přes převodní mechanismus hmotností vyšetřované osoby a dynamickými silami, vznikajícími činností srdce vyšetřované osoby. Oddělovací stupeň 2 má za úkol zpracovat signál ze snímače kmitů 1 tak, aby tento signál neobsahoval rušivé složky od elektrických spotřebičů a byl, při současném zesílení, nezkreslen v důsledku nedostatečné šířky přenosové cesty. Takto zpracovaný, vnějšími i vnitřními vlivy nezkreslený signál, je vyhodnocován v zobrazovací jednotce 3, a to jak na osciloskopu, tak na zapisovacím zařízení.

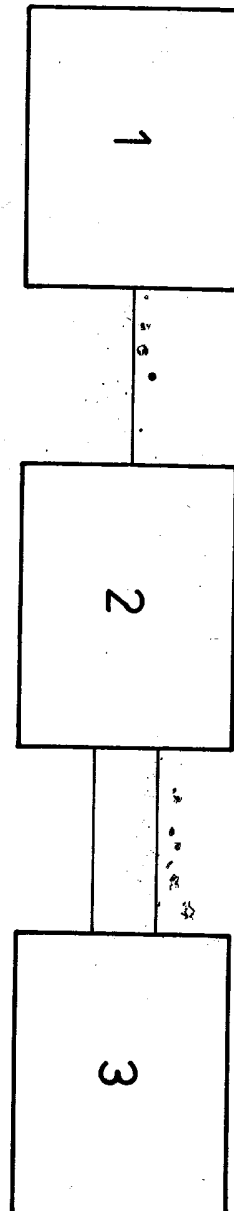
Zapojení podle vynálezu najde především uplatnění při balistokardiografickém vyšetření činnosti lidského srdce.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

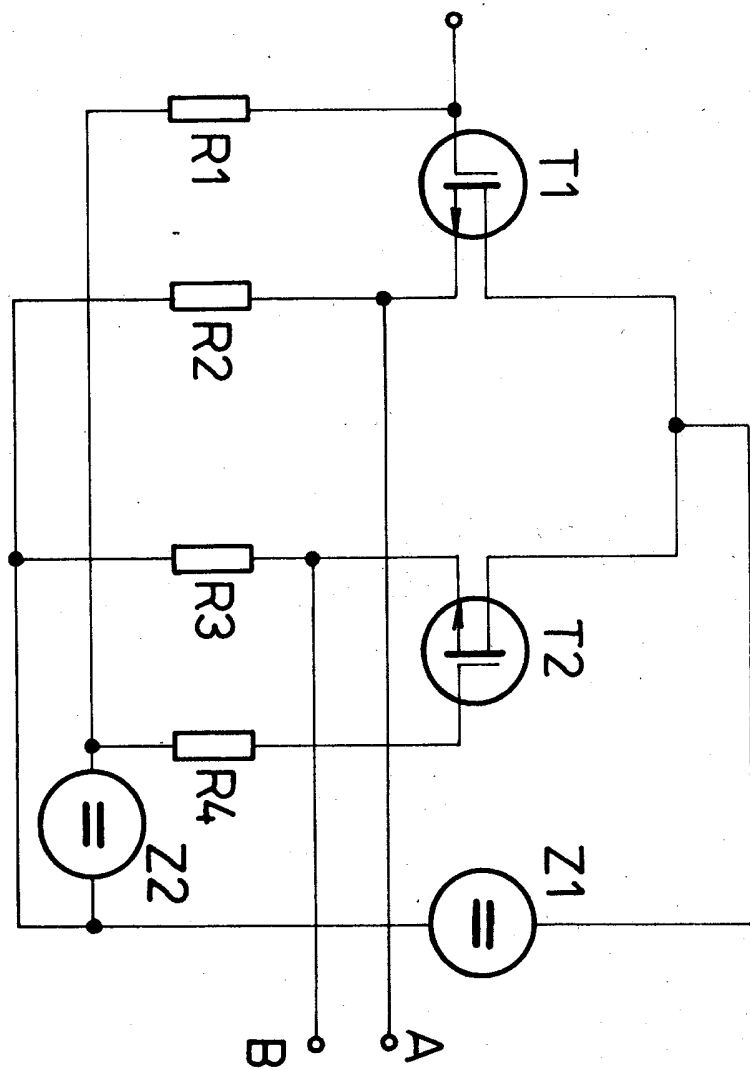
1. Zařízení pro snímání a zápis časového průběhu sil nízkého kmitočtu, vyznačující se tím, že snímač kmitů (1) je připojen na vstup oddělovacího stupně (2) a výstup oddělovacího stupně (2), je připojen na zobrazovací jednotku (3).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že oddělovací stupeň (2) sestává z unipolárních tranzistorů (T1, T2), zapojených jako emitorové sledovače v diferenciálním zapojení, v němž kolektory prvního unipolárního tranzistoru (T1) a druhého unipolárního tranzistoru (T2) jsou připojeny ke zdroji konstantního stejnosměrného napětí (Z1) a kde hradlo prvního unipolárního tranzistoru (T1) je spojeno prvním rezistorem (R1) se zdrojem napětí (Z2) a hradlo druhého unipolárního tranzistoru (T2) je spojeno čtvrtým rezistorem (R4) se zdrojem napětí (Z2).

2 listy výkresů



obr. 1



obr. 2