

(19) HU  
MAGYAR  
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

# SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(11) (13)  
**197639 B**

(22) A bejelentés napja: 86.10.14. (21) 4274/86

(51) Int.Cl.<sub>4</sub>  
G 11 B 15/08

(41) (42) A közzététel napja: 1988.07.28.

(45) Megjelent: 1989.11.27.

(72) Feltalálók:  
IHM István, 34%, HONFI András, 33%, MA-  
TUSKA József, 33%, Budapest, HU

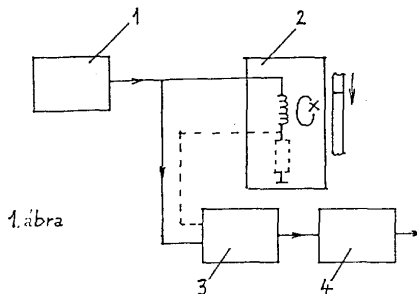
(73) Szabadalmas:  
Mechanikai Laboratórium Híradástechnikai  
Kísérleti Vállalat, Budapest, HU

## (54) ELJÁRÁS ÉS KAPCSOLÁSI ELRENDEZÉS SZALAGVÉG ÉRZÉKELÉSÉRE MAGNETOFONOKHOZ

### (57) KIVONAT

A találmány tárgya szalagvég érzékelésére magnetofonokhoz, amelynek során befűzött magnetofonszalaggal magnetofont üzemeltetünk és a magnetofonszalagot hordozójáról további hordozóra visszük át. Az eljárás lényege, hogy az üzemeltetés során folyamatosan mérjük a magnetofonszalag legalább egy mágneses tulajdonságát, annak ugrászerű meghatározott nagyságú változása esetén szalagvég jelzést adunk, és a mágneses tulajdonság mérését közvetett úton oly módon végezzük, hogy a magnetofonszalag közvetlen környezetében elhelyezett, önmagában ismert elektromágneses fej(ek)nek a mágneses tulajdonsággal összefüggő, azzal arányos elektromos paramétere(i)t mérjük, és ezen paraméter(ek) adott nagyságú változásából következtetünk a szalagvég elérésére.

A találmány tárgya továbbá kapcsolási elrendezés, amely a magnetofon elektromágneses feje(i)t (2) meghajtó nagyfrekvenciás oszcillátort (1) tartalmaz, és az elektromágneses fej(ek) (2) a nagyfrekvenciás oszcillátor (1) részeként van(nak) kiképezve, vagy kimeneteik közösítve van(nak). A nagyfrekvenciás oszcillátor (1) kimenete érzékelő áramkör (3) bemenetére van kötve, melynek kimenete önmagában ismert kapcsoló áramkör (4) bemenetével van összekötve, a kapcsoló áramkör (4) kimenete pedig a kapcsolási elrendezés kimenetét képezi. (1. ábra)



A találmány tárgya eljárás és kapcsolási elrendezés szalagvég érzékelésére magnetofonokhoz külön beépítendő érzékelő elem felhasználása nélkül.

Ismert megoldás, hogy a magnetofonszalag megállását (kazettánál) vagy lefutását tekintik szalagvégnek, amelynél külön beépített forgásérzékelő elemre van szükség. Mivel a magnetofonszalag közismert módon befűzőszalaggal van ellátva, folyamatos felvétel esetén műsorkiesés keletkezik. A kiesett műsorszakasz méréselhető ugyan például a befűzőszalag kivágásával, kazetta esetén konfekcionálással, amelyek azonban további más hátrányokat is okoznak. A megoldás tehát külön forgásérzékelő elemet feltételez, s nem biztosítja a műsorkimaradás nélküli üzemmódot.

Lehetséges megoldás továbbá — adott szalagtovábbítási sebesség mellett — a szalagorsók fordulatszámának mérése. Ez a módszer a kazetták, illetve szalagorsók mechanikus hibái miatt (excentricitás, szalagfeszesség változása stb.) nagy hibával jár és jelentős műsoridő ráteremtést igényel.

Ismeretes még a szalagvég optikai érzékelése, amely azonban csak átlátszó, vagy jó fényviszaverő befűzőszalag, esetleg speciális módon preparált hanghordozó esetén lehetséges megoldás. Ehhez a megoldáshoz is azonban külön érzékelő elem beépítésére van szükség és a gyakorlatban használt megoldások csak adott szalagfajtaival működnek kifogástalanul, tekintettel arra, hogy a vékony szalagok nem teljesen átlátszatlanok (fényviszaverők), sokszor a szalag, illetve a befűzőszalag között igen kicsiny a kontrasztkülönbség.

A szalagvég megbízható, pontos és gyors érzékelésére például akkor van szükség, amikor egy műsorforrás jelét folyamatosan, kimaradás nélkül kell rögzíteni. Ennek szokásos megoldása, hogy két magnetofon dolgozik „iker üzemmódban”. Az egyik magnetofon a szalagvég elérésekor — vagy lehetőleg még előtte — elindítja a másikat, illetve viszont. A megoldás nehézségét, bizonytalanságát éppen a szalagvég érzékelésének nem megfelelően megoldott volta okozza.

A találmány célja az ismert megoldások hátrányainak kiküszöbölése és olyan szalagvég érzékelő megoldás létrehozása, amelyhez nincs szükség külön érzékelő elem beépítésére, hiszen bizonyos esetekben, például kazettás magnetofonok esetén erre eleve nincs is meg a lehetőség.

A találmány alapja az a felismerés, hogy a szalagvég elérésekor a befűzőszalag mágneses tulajdonságai eltérnek a magnetofonszalag tulajdonságaitól. A mágneses jellemzők megváltozása hatással van a magnetofon elektromágneses fejére, illetve fejére, azok elektromos tulajdonságaira.

Találmányunk további felismerése, hogy a szalagvég érzékelése — külön érzékelő elem beépítése nélkül — a magnetofon természetes, üzemszerű használata közben amúgy is felhasználásra kerülő elektromágnesen — mind

törlő-, mind felvevő-, vagy lejátszó- (illetve kombinált-) fej(ek)vel, azok megfelelő elektromos paramétere(i)nek a folyamatos mérésével megvalósítható.

A találmány tárgya eljárás szalagvég érzékelésére magnetofonokhoz, amelyek során befűzőtt magnetofonszalaggal magnetofont üzemeltetünk, és a magnetofonszalagot hordozójáról — előnyösen orsóról, vagy kazetta egyik oldaláról — további hordozásra — célszerűen orsóra, vagy kazetta másik oldalára — visszük át. Az eljárás lényege, hogy az üzemeltetés során folyamatosan mérjük a magnetofonszalag legalább egy mágneses tulajdonságát, annak ugrásszerű, meghatározott nagyságú változása esetén szalagvég jelzést adunk, és a mágneses tulajdonság mérését közvetett úton oly módon végezzük, hogy a magnetofonszalag közvetlen környezetében elhelyezett, önmagában ismert elektromágneses fej(ek)nek a mágneses tulajdonsággal összefüggő, azzal arányos elektromos paramétere(i)t mérjük, és ezen paraméter(ek) adott nagyságú változásából következtetünk a szalagvég elérésére.

Az eljárás előnyös foganatosítási módja esetén a mérést lejátszó-, vagy kombináltfejen hajtjuk végre, amelyen folyamatosan jel/zaj viszony értéket mérünk. A lejátszófej (vagy kombinált fej) előtt elhaladó magnetofonszalag használható mágnesszalag részén ugyanis vagy jel van — vagyis adott műsor —, vagy a mágnesszalagból, illetve annak előmágnesezéséből adódó, a befűzőszalaghoz képest megnövekedett zaj. A zaj ugrásszerű csökkentése, tehát egyértelműen a mágnesszalag végére, pontosabban a befűzőszalag elejére utal.

A találmány szerinti eljárás célszerű foganatosítás módjánál a mérést törlő- vagy felvevő-, vagy kombináltfejen végezzük, amelyen folyamatosan nagyfrekvenciás — előnyösen feszültség — jel amplitudóját mérjük.

Az eljárás további célszerű foganatosítási módja esetén a mérést törlő- vagy felvevő-, vagy kombináltfejen végezzük, amelyen folyamatosan nagyfrekvenciás jel frekvenciáját mérjük.

Előnyös lehet a találmány szerinti eljárásnak egy olyan foganatosítási módja is, ahol a mérést törlő-, vagy felvevő-, vagy kombináltfejen végezzük és nagyfrekvenciás jelek fáziszögét mérjük folyamatosan.

A találmány tárgya továbbá kapcsolási elrendezés szalagvég érzékelésére magnetofonokhoz, amelynél a magnetofon elektromágneses feje(i) előtt magnetofonszalag halad el és nagyfrekvenciás oszcillátort tartalmaz. A kapcsolási elrendezés úgy van kialakítva, hogy az elektromágneses fej(ek) a nagyfrekvenciás oszcillátor részeként van(nak) kiképezve, vagy a nagyfrekvenciás oszcillátor és az elektromágneses fej(ek) kimenete közösitve van(nak), a nagyfrekvenciás oszcillátor kimenete érzékelő áramkör bemenetére van kötve, az érzékelő áramkör kimenete pedig önmagában ismert kapcsoló áramkör bemenetével van ösz-

szekötve, amelynek kimenete a kapcsolási elrendezés kimenetét képezi.

A találmány szerinti kapcsolási elrendezés célszerű kiviteli alakja esetén az elektromágneses fej a magnetofon törlőfeje és az érzékelő áramkör feszültségérzékelőként van kiképezve.

A kapcsolási elrendezés előnyös kiviteli alakjánál a kapcsoló áramkör komparátor, a feszültségérzékelő pedig két egyenirányítót tartalmaz, az egyik egyenirányító kimenete változtatható ellenálláson keresztül leválasztó erősítőn át a komparátor egyik bemenetére csatlakozik, a másik egyenirányító pedig ellenálláson át a komparátor másik bemenetével van összekötve.

A találmány szerinti kapcsolási elrendezés lehetséges, példakénti kiviteli alakját a melékelt rajzok alapján ismertetjük részletesen, ahol

- az 1. ábra a kapcsolási elrendezés blokkvázlatát,
- a 2. ábra az érzékelő és a kapcsoló áramkör előnyös kiviteli alakját,
- a 3. ábra pedig a 2. ábra szerinti kapcsoló áramkör feszültség jelalakjait

ábrázolja.

Az 1. ábrán látható kapcsolási elrendezésnél a szalagvég érzékelésére a magnetofonba egyébként is beépített elektromágneses 2 fejek legalább egyikét használjuk fel, mégpedig célszerűen azokat a 2 fejeket, amelyeken üzemszerűen leve nagyfrekvenciás 1 oszcillátor jele megjelenik.

Ilyen 2 fejek lehetnek: törlőfej, a felvevőfej vagy kombináltfej. Tekintettel arra, hogy köztudomásúan a magnószalag útjában először a törlőfej van elhelyezve, így amennyiben a törlőfejet használjuk fel a szalagvég érzékelésére, abban az esetben még a felvevőfejig (vagy kombináltfejig) annak a törlőfejtől lévő geometriai távolságával megegyező hosszúságú magnószalagszakasz áll rendelkezésünkre a magnófelvételt befejezésére, szükség esetén az „iker” magnetofon elindítására. Felvételtkor magnetofonok esetén ismert módon előmágnesező áramot vezetünk a felvevőfejbe, illetve ugyancsak nagyfrekvenciás törlőáramot juttatunk a törlőfejre, amelyet nagyfrekvenciás 1 oszcillátor állít elő. Az ismertetett elektromágneses 2 fejek olyan nyitott mágneses kör részei, amelyek a magnetofon-szalagban záródnak, így annak változása — magnószalag helyett befűzőszalag — a 2 fejekben jól érzékelhető változást okoz. Az alábbiakban az egyszerűség kedvéért (és a már ismertettek miatt) a kapcsolási elrendezés ismertetésekor törlőfejről beszélünk, anélkül, hogy oltalmi körünket csak a törlőfejre korlátoznánk, hiszen az éppúgy megvalósítható abban az esetben is, ha az elektromágneses 2 fej felvevőfej (vagy kombináltfej).

Az 1. ábrán tehát a nagyfrekvenciás 1 oszcillátor kimenete a 2 fejhez csatlakozik. Az 1 oszcillátor és a 2 fej közösített kimenete pedig érzékelő 3 áramkör bemenetére van kötve. Az érzékelő 3 áramkör kimenete önmagában ismert kapcsoló 4 áramkör bemenetével van öss-

szekötve, amelynek kimenete a kapcsolási elrendezés kimenetét képezi.

A törlőfejbe vezetett nagyfrekvenciás törlőáramot az 1 oszcillátor állítja elő. Amennyiben az 1 oszcillátor frekvencia-meghatározó elemei között a törlőfej is ott van — tehát a törlőfej a nagyfrekvenciás 1 oszcillátor részeként van kiképezve —, abban az esetben a nagyfrekvenciás rezgésre visszahat minden olyan változás, mely a törlőfejben végbemegy. A magnószalag fizikai tulajdonságai hatnak a törlőfejre. Például, amikor a befűzőszalag megjelenik, változik az induktivitás és olyan 1 oszcillátor esetében, melynek rezgési frekvenciáját ez az induktivitásváltozás hangolja, ez a változás frekvenciaváltozást okoz. Amennyiben tehát az érzékelő 3 áramkör frekvencia-érzékelőként, vagy fázisszögérzékelőként (ebben az esetben az 1. ábra szerinti szaggatott csatlakozásra is szükség van) van kiképezve úgy ezen mennyiségek ugrásszerű változása szabadvégérzékelésre felhasználható.

Ha a frekvenciameghatározó elem nem a törlőfej, akkor a törlőfejinduktivitás és hangolókapacitás alkotta rezgőkör jósága változik, mely a rezgés amplitudójának megváltozásához vezet.

A 2. ábrán az érzékelő 3 áramkör feszültség-érzékelőként van kiképezve. A 2 fej — törlőfej — két D1, D2 egyenirányítót tartalmaz, amelyek közül az egyik D1 egyenirányító kimenete változtatható ellenállású késleltető 5 tagon keresztül, leválasztó 7 erősítőn át a kapcsoló 4 áramkörként kialakított komparátor egyik bemenetére csatlakozik. A másik D2 egyenirányító pedig további, az előzőektől eltérő időállandójú késleltető 6 tagon át a komparátor másik bemenetével van összekötve.

A 2. ábrán látható kapcsolási elrendezés az alábbiak szerint működik:

Az önmagában ismert frekvenciás 1 oszcillátor nagyfrekvenciás (kb. 55 kHz) törlőáramot szolgáltat a törlőfej részére (2 fej). A törlőfejen mérhető feszültség arányos a törlőárammal. A szalagvég elérésekor megváltozik a törlőfejen mérhető nagyfrekvenciás feszültség. A törlőfej feszültségét a D1, D2 egyenirányítók csúcseyenirányítják. A D1, D2 egyenirányítók kimenő feszültsége a késleltető 5, 6 tagok eltérő  $\tau_1, \tau_2$  időállandója következtében —  $\tau_1 \gg \tau_2$  — különböző sebességgel reagál a nagyfrekvenciás törlőfeszültség változásaira. A komparátor egyes bemeneteire jutó U1, U2 feszültség időbeli lefutását a 3. ábra szemlélteti. Amikor a két U1, U2 feszültség egymással megegyezik, abban a pillanatban szolgáltat szalagvég jelzést a komparátor, tehát annak kimeneti jele közvetlenül felhasználható szalagvég jelzésére.

A kapcsolási elrendezésnek ez a célszerű kiviteli alakja egyben azzal a további előnnyel is rendelkezik, hogy a törlőáram, illetve törlőfeszültség hőmérséklet, valamint más időben lassan változó paramétertől való függését ezzel a kiviteli alakkal megszüntettük, tehát azoktól függetlenek.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás szalagvég érzékelésére magnetofonokhoz, amelyek során befűzött magnetofonszalaggal magnetofont üzemeltetünk és a magnetofonszalagot hordozójáról — előnyösen orsóról, vagy kazetta egyik oldaláról — további hordozóra — célszerűen orsóra, vagy kazetta másik oldalára — visszük át, *azzal jellemezve*, hogy az üzemeltetés során folyamatosan mérjük a magnetofonszalag legalább egy mágneses tulajdonságát, annak ugrás-szerű meghatározott nagyságú változása esetén szalagvég jelzést adunk, és a mágneses tulajdonság mérését közvetett úton oly módon végezzük, hogy a magnetofonszalag közvetlen környezetében elhelyezett, önmagában ismert elektromágneses fej(ek)nek a mágneses tulajdonsággal összefüggő, azzal arányos elektromos paramétere(i)t mérjük, és ezen paraméter(ek) adott nagyságú változásából következtetünk a szalagvég elérésére.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a mérést a magnetofon lejátszó-, vagy kombináltfejen hajtjuk végre, amelyen folyamatosan jel/zaj viszony értéket mérünk.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a mérést a magnetofon törlő-, vagy felvevő-, vagy kombináltfejen végezzük, amelyen folyamatosan nagyfrekvenciás — előnyösen feszültség — jel amplitudóját mérjük.

4. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a mérést a magnetofon törlő-, vagy felvevő-, vagy kombináltfejen végezzük, amelyen folyamatosan megjelenő nagyfrekvenciás jel frekvenciáját mérjük.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a mérést a magnetofon törlő-, vagy felvevő-, vagy kombináltfejen végezzük és a nagyfrekvenciás jelek fázisszögét mérjük folyamatosan.

6. Kapcsolási elrendezés szalagvég érzékelésére magnetofonokhoz, ahol a magnetofon elektromágneses feje(i) előtt magnetofonszalag halad el és a kapcsolási elrendezés az elektromágneses fej(ek)et meghajtó nagyfrekvenciás oszcillátort tartalmaz, *azzal jellemezve*, hogy az elektromágneses fej(ek) (2) a nagyfrekvenciás oszcillátor (1) részeként van(nak) kiképezve, vagy a nagyfrekvenciás oszcillátor (1) és az elektromágneses fej(ek) (2) kimenete közösítve van(nak), a nagyfrekvenciás oszcillátor (1) kimenete, érzékelő áramkör (3) bemenetére van kötve, az érzékelő áramkör (3) kimenete önmagában ismert kapcsoló áramkör (4) bemenetével van összekötve, amelynek kimenete a kapcsolási elrendezés kimenetét képezi.

7. A 6. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy az elektromágneses fej (2) célszerűen a magnetofon törlőfeje és az érzékelő áramkör (3) feszültségérzékelőként van kiképezve.

8. A 7. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a kapcsoló áramkör (4) komparátor, a feszültségérzékelő pedig két egyenirányítót (D1, D2) tartalmaz, az egyik egyenirányító (D1) kimenete változtatható ellenállású késleltető tagon (5) keresztül, leválasztó erősítőn (7) át a komparátor egyik bemenetére csatlakozik, a másik egyenirányító (D2) pedig további, az előzőtől eltérő időállandójú késleltető tagon (6) át a komparátor másik bemenetével van összekötve.

9. A 6. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy az elektromágneses fej (2) célszerűen a magnetofon törlőfeje és az érzékelő áramkör (3) frekvenciaérzékelőként van kiképezve.

10. A 6. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy az elektromágneses fej (2) célszerűen a magnetofon törlőfeje és az érzékelő áramkör (3) fázisszögérzékelőként van kialakítva.

