

ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

176570

Bejelentés napja: 1978. VII. 28.

Közzététel napja: 1980. VIII. 28.

Megjelent: 1981. IX. 30.

Nemzetközi osztályozás:

G 11 B 15/22



Feltalálók:

Zártos Alajos, okl. mérnök (30%), Haffner István,
okl. mérnök (30%), Fűszfás Lászlóné, okl. mérnök,
(20%), Földházi László, laborteknikus (20%),
budapesti lakosok

Szabadalmas:

Mechanikai Laboratórium
Híradástechnikai Kísérleti
Vállalat, Budapest

Készülék mágnesszalagos jelrögzítők mágnesszalagjának indításához, az indítási tranziens lengések csökkentésére

1

A találmány tárgya olyan készülék, mely a mágnesszalagos jelrögzítők mágnesszalagjának indítását úgy valósítja meg, hogy az indításkor elkerülhetetlenül fellépő tranziens lengéseket és az abból eredő egyéb hátrányokat az ismert megoldásokhoz képest csökkenti. Az ilyen megoldás iránti igény különös jelentőséget nyer a professzionális jelrögzítőknél, melyeknél az információ nagyhűségű visszaadása elengedhetetlen. Ezért a találmányt ilyen alkalmazás feltételeiből kiindulva ismertetjük. Találmányunk ugyanakkor nem korlátozódik e területre, minden mágnesszalagos jelrögzítőnél egyaránt alkalmazható.

Professzionális jelrögzítők szalagsebessége igen széles tartományban változtatható (pl. 0,5 cm/s és 1—2 m/s érték között). Hangstúdiókban a legelterjedtebb sebességértékek a 19,05 és 38,1 cm/s. Indításkor a mágnesszalagot minél rövidebb idő alatt kell erre a stationer üzemi sebességre felgyorsítani, pl. 0,2 másodpercen belül. Ez általában úgy történik, hogy a szalagot gumigörgővel szorítjuk forgó tengelyhez. A gumigörgőt elektromágnes mozgatja. A kapcsolat létrejöttének pillanatában az addig nyugvó tömegek (szalagorsók, szalagok) lökészerűen mozgásba jönnek. Ez több kellemetlen kísérőjelenség egyidejű fellépésével jár, nevezetesen:

— a viszonylag nagytömegű (pl. 1 kg-os) szalagorsóval az indítási nyomatékokat néhányszor 10 μ m vastagságú szalag közvetítésével közöl-

2

jük, mely szalag ilyen terhelés hatására károsodik;

— a hangtengelytől elváló, „kifutó” szalagot az addig nyugalomban volt felcsévéelő mű — tehetetlenségénél fogva — csak késéssel kezdi felcsévélni, induláskor e helyen hurok képződik;

— a leengedő orsó is nyugalomban volt, ezért a mozgásba lendült szalag azt megrántja, s az túlszalad, ezáltal újabb hurok képződik a szalagpálya mentén.

E hátrányok kiküszöbölésére a szalagot rugalmasan rögzített, ún. lengőkarokon át terhelik a szállítási pályán, melyek terhelésfüggően hosszabbítják/rövidítik a szalagpályát és így csökkentik a hurokképződés veszélyét és a szalagban indításkor fellépő dinamikus erőhatásokat. Így is keletkeznek indításkor lengések, melyek frekvenciatorzulást, ún. „nyávogást” okoznak. A lengések csillapodása, s így a nyávogás megszűnése több másodpercig is eltarthat, ami azt jelenti, hogy frekvenciára érzékeny információ (pl. zenei hangátvitel) esetén a hang ezen időtartam alatt nem élvezhető a kívánt minőségben.

Az eddig gyártott futóműveknél a korszerű professzionális berendezések gyártói a lengések csillapítására mechanikus csillapítóelemeket alkalmaztak, ún. lég- és zsircsillapítókat stb. Hasonló módon csillapítják a gumigörgő sebességét is a hangtengelyre csapódás pillanatában.

Ezek az ismert megoldások a hurokmentes in-

dítás feltételét kielégítően biztosítják, de a mechanikus működésmódból folyó hátrányok árán.

A légszűrő pumpa hátrányaként említhető pl:

— nagy pontosságú megmunkálást igényel és bonyolult a felépítése;

— a dugattyú és a hengerpalást erős kopásnak vannak kitéve;

— a beszívott levegővel bevitt szennyező közeg (por, vasoxid stb.) eltömheti a hézagokat, mikoris a dugattyú beszorul;

— a csillapítás mértékének beállítása nehéz és beállítás után sem marad állandó értéken a csillapítás.

Kísérleteztek azzal is, hogy a lengőkart mozgató húzó mágnes gerjesztő áramának befolyásolásával idézzük elő a csillapítást, amennyiben a behúzás idejére a mágnes gerjesztőkörébe előtét ellenállást iktatnak, s azt a teljes behúzás után rövidre zárják. Ennek a megoldásnak azonban sok a hátránya, melyek közül kiemelendő, hogy éppen a kritikus fázisban (behúzás) leggyengébb a mágnes húzóereje. Ha feszültség ingadozás vagy elpiszkolódás folytán a húzóerő még tovább csökken, a behúzás bizonytalanra is válhat. Ugyanakkor a behúzás sebessége nem állítható be optimális — a dinamikus feltételektől függő — értékre, hanem az áramköri paraméterekkel egyértelműen adott (említettük, hogy a mechanikus csillapításnál a beállítás lehetősége bár nehéz, de megvan).

A találmány alapja az a felismerés, hogy a futóművek szokásos kialakítása lehetővé teszi, hogy kismértékű módosítással megvalósítsuk a gerjesztő áramnak a pillanatnyi dinamikus állapotjellemzők függvényében való — tehát követőjellegű — befolyásolását, amivel egyaránt elérjük mind a húzó mágnes behúzási sebességének optimalizálását, mind a lengőkarok lengési sebességének mérséklését.

A futóművek szokásos kialakítása szerint a hangtengely környezetében görgőskar, s a görgőskar mentén — azzal mágneses csatolásban — mágnes van elrendezve (mely lehet húzó- vagy nyomómágnes). A találmány abban van, hogy a görgőskar kétkarú emelőként ágyazott, s annak egyik végén a görgő, másik végén permanens mágnes van elrendezve és a húzó- vagy nyomómágnes gerjesztő áramkörébe félvezető erősítő van beiktatva, melynek vezérlő bemenetére komparátor kimenete csatlakozik, a komparátor, egyik bemenetére referencia jelforrás van kötve, másik bemenetére — a permanens mágnes mozgási pályája mentén, a szembefekvő pályaszakasszal mágneses csatolást biztosító távolságon belül elrendezett — induktív tekercs csatlakozik.

Találmányunkat az ábrán mutatott kapcsolási vázlat alapján ismertetjük részletesebben, mely egy előnyös kiviteli alakra vonatkozik.

Látható az ábrán az 1 hangtengely, mely példánknál az óramutató járásával ellenkező irányban forog. A gumiból készült 2 görgő a 4 csapon kétkarú emelőként ágyazott 3 görgőskar egyik végére van erősítve, így a 3 görgőskarnak a 4

csap körüli elfordulása esetén a 2 görgő az 1 hangtengelyhez közeledik vagy attól távolodik. A távolodást általában rugó idézi elő. Találmányunk szempontjából csak a közeledés folyamát vizsgáljuk. A közelítést a 3 görgőskar mentén — azzal mágneses csatolásban — elrendezett 9 mágnes hajtja végre. Ennek gerjesztő áramkörébe be van iktatva egyfelől a 12 megszakító szerv, másfelől a 8 félvezető erősítő. A 8 félvezető erősítő vezérlő bemenetére 7 komparátor kimenete csatlakozik. A 7 komparátor egyik bemenetére referencia jelforrás van kötve. Az ábrázolt kiviteli alaknál ezt a 11 tápforrás két sarka közé kapcsolt ohmos feszültségosztó leágazása alkotja. A 7 komparátor másik bemenetére induktív 6 tekercs csatlakozik. A mutatott kiviteli példánál a 7 komparátor másik bemenetére a 6 tekercs egyik kivezetése van kötve, míg a 6 tekercs másik kivezetése a 11 tápforrás két sarka közé kapcsolt 10 potenciométer mozgó érintkezőjére csatlakozik. A 3 görgőskar másik végén permanens 5 mágnes van elrendezve. Nyilvánvaló, hogy a 3 görgőskar elfordulása esetén a permanens 5 mágnes is körív mentén fordul el. Az induktív 6 tekercs a permanens 5 mágnes mozgási pályája mentén van elrendezve, ahhoz annyira közel, hogy a mozgási pálya szembefekvő pályaszakasszával mágneses csatolásban legyen, vagyis olyan távolságra, hogy az 5 mágnes erőtere — az adott pályaszakaszhoz érve — a 6 tekercsben a pillanatnyi hely függvényében változó nagyságú egyenfeszültséget gerjesszen.

A készülék működésmódja a fenti elrendezésben a következő: A célszerűen integrált áramkörként megvalósított 7 komparátor úgy van kialakítva, hogy alaphelyzetben vezetési állapotban tartsa a 8 félvezető erősítőt. Amikor az indítás szokásos műveleteként zárjuk a 12 megszakító szerv érintkezőit, a 9 húzó mágnes a tekercsen átfolyó egyenáram hatására behúz, elforgatja a 3 görgőskart. A 2 görgő közeledik az 1 hangtengelyhez. Ezzel egyidőben a permanens 5 mágnes közeledik ahhoz a pályaszakaszhoz, mellyel szemben van elrendezve az induktív 6 tekercs. Amikor azt kellően megközelítette, a permanens 5 mágnes erőtere az induktív 6 tekercsben egyenfeszültséget indukál. Ennek hatására a 7 komparátor kimenőfeszültsége ellenkező polaritásba billen át és így lezárja a 8 félvezető erősítőt.

Az induktív 6 tekercsben indukált egyenfeszültség nagysága adott elrendezés esetében egyenesen arányos a permanens 5 mágnesnek, illetve a 9 behúzó mágnes horgonyának a sebességével. A 7 komparátor átbillenési küszöbfeszültségét a 10 potenciométer segítségével módosíthatjuk. Adott kapcsolásban és beállításban a 7 komparátor átbillenési küszöbfeszültsége állandó. A készülék paraméterei által meghatározott szabályozási tartományon belül tehát az átbillenés a 9 húzó mágnes horgonyának tetszőleges sebességértékéhez hozzárendelhető. Amikor a horgony ezt a sebességet túllépi, a gerjesztés megszűnik, de

amint a horgony sebessége újra a kritikus érték alá csökken, a 7 komparátor visszabilen és a gerjesztés újra hatásos. A mutatott kiviteli alaknál a behúzási folyamat időtartama — a horgonysebesség függvényében — a csillapítatlan behúzási művelet időtartama (pl. 0,2 másodperc) és egy felső határérték (pl. 2 másodperc) között tetszőleges értékre beállítható.

A találmány szerinti készülék a mechanikus csillapítók hátrányainak kiküszöbölése mellett az ismert áramkorlátozó megoldás (előtétellenállás) hátrányait is kiküszöböli; legfőbb előnye, hogy a 9 húzómágnes csillapítatlan húzóereje hatásos a szabályozott üzemmódban is, hiszen a kritikus sebesség alatti horgonymozgás idején a gerjesztő tekercsre a csillapítatlan üzemmóddal megegyező nagyságú gerjesztő feszültség jut.

A találmány szerinti kapcsolás jellegéből adódik, hogy — ahol ez előnyös — akár a 12 megszakító szerv is elhagyható, mikoris a sztatikus ki-be kapcsolási műveletet is a dinamikus kapcsolóként működő elektronika hajtja végre, vagy a 12 megszakító a gerjesztő áramkör főágából

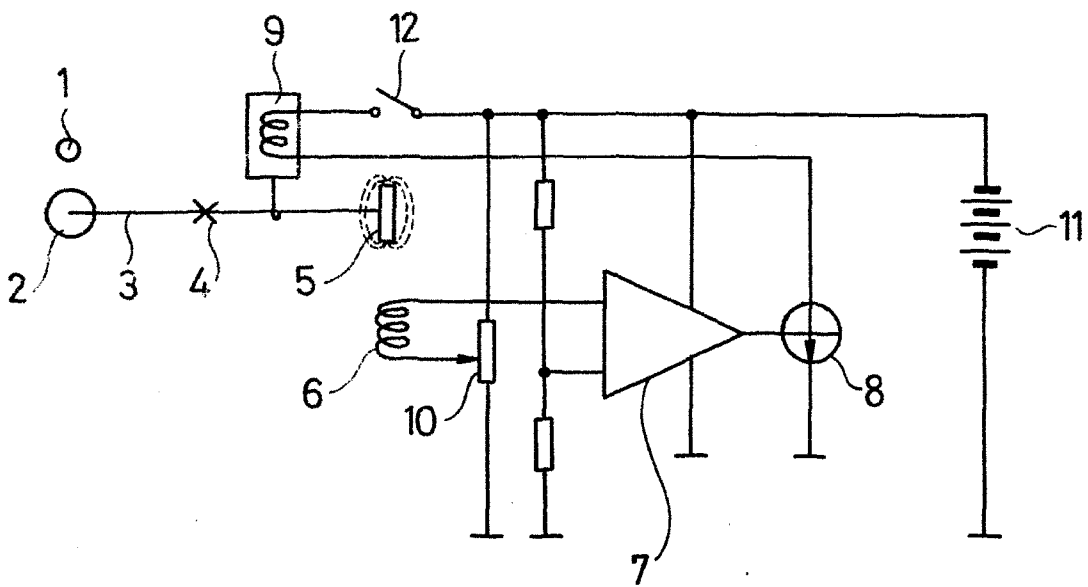
kiemelhető és a 8 félvezető erősítő mellékáramkörébe iktatható be. Ez szakember által az alkalmazási hely közvetelményei szerint elvégezhető.

5

Szabadalmi igénypont:

Készülék mágnesszalagos jelrögzítők mágnesszalagjának indításához, az indítási tranzienstengely lengések csökkentésére, melynél hangtengely környezetében elrendezett görgőskar mentén — azzal mágneses csatolásban — mágnes (nyomó- vagy húzó mágnes) van elrendezve, azzal jellemezve, hogy a görgőskar (3) kétkarú emelőként ágyazott, s annak egyik végén a görgő (2), másik végén permanens mágnes (5) van elrendezve és a húzó mágnes (9) gerjesztő áramkörébe félvezető erősítő (8) van beiktatva, melynek vezérlő bemenetére komparátor (7) kimenete csatlakozik, a komparátor (7) egyik bemenetére referencia jel forrás van kötve, másik bemenetére — a permanens mágnes (5) mozgási pályája mentén, a szembenfekvő pályaszakasszal mágneses csatolást biztosító távolságon belül elrendezett — induktív tekercs (6) csatlakozik.

1 db rajz, 1 ábra



176570
 Nemzetközi osztályozás:
 G 11 B 15/22