

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

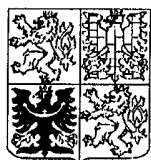
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

4536-90

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **18. 09. 90**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **21.09.89**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **89/8902358**

(33) Země priority: **NL**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 07. 99**
(Věstník č. 7/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

G 11 B 20/12
G 11 B 7/28

(71) Přihlášovatel:

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.
V., Eindhoven, NL;

(72) Původce:

Veldhuis Hindrik, Eindhoven, NL;
Roth Rudolf, Eindhoven, NL;
Heemskerk Jacobus Petrus Josephus,
Eindhoven, NL;

(74) Zástupce:

Zelený Pavel JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

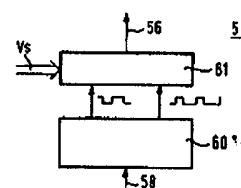
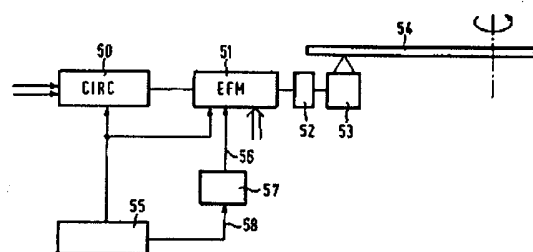
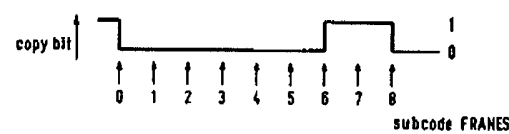
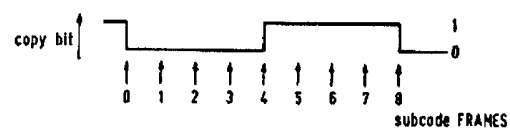
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob a zařízení pro zaznamenávání
číslicového informačního signálu na
nosič záznamu**

(57) Anotace:

Při způsobu se zaznamená signál obsahující po sobě následující informační rámce, které obsahují každý hlavní data a subkódová data, přičemž subkódová data informačních rámců tvoří po sobě jdoucí subkódové rámce, přičemž každý subkódový rámec zahrnuje subkódová data předem určeného počtu informačních rámců. Generuje se signál, jehož subkódová data v subkódových rámcích obsahují kopírovací bity, přičemž každý subkódový rámec obsahuje nejméně jeden kopírovací bit, a kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi po sobě následujícími subkódovými rámci podle předem určené kombinace, která je reprezentativní pro konkrétní informaci týkající se kopírování hlavních dat, která se mají zaznamenávat, přičemž kopírovací bity v nejméně dvou subkódových rámcích mají logické hodnoty, které jsou odlišné, a informační rámce se zaznamenávají. Zařízení obsahuje generovací jednotku

/51/ pro generování signálu, a přidělovací prostředek /57/, připojený k uvedené generovací jednotce /51/, pro přidělování logických hodnot kopírovacím bitům tak, že kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi subkódovými rámci podle výše uvedené zvolené kombinace.



Způsob a zařízení pro zaznamenávání číslicového informačního signálu na nosič záznamu

Oblast techniky

Vynález se týká způsob zaznamenávání číslicového informačního signálu na nosič záznamu, přičemž signál obsahuje po sobě následující informační rámce, které obsahují každý hlavní data a subkódová data, přičemž subkódová data informačních rámců tvoří po sobě jdoucí subkódové rámce, přičemž každý subkódový rámec zahrnuje subkódová data předem určeného počtu informačních rámců. Dále se týká zařízení pro provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

Nosiče záznamu se zvukovou informací v digitalizované formě jsou k dispozici již po značnou dobu. Takový nosič záznamu může být například opticky snímatelný disk, jako je "kompaktní disk", nebo magnetický pásek, jako jsou kazetové pásky typu "DAT". Výhodou digitalizované zvukové informace je mimořádně vysoká kvalita. Jinou vlastností digitalizované informace je to, že může být kopírována v téměř neomezeném rozsahu bez výrazné ztráty kvality.

Tato posledně uvedená vlastnost představuje podstatný problém, když se uvede na trh spotřební zařízení, pomocí něhož může být číslicová zvuková informace nejen reprodukována, ale může být také zaznamenávána. Je tomu tak proto, že takové zařízení umožňuje, aby spotřebitelé v široké míře mohli porušovat autorská práva tím, že obsah nosiče záznamu nesoucího digitalizovanou zvukovou informaci je jednoduše kopírován.

Jelikož zde nedochází ke ztrátě kvality v důsledku kopírování, má zákazník sotva nějaký důvod kupovat si poměr-

ně drahý originál, který je předmětem ochrany autorských práv, je-li k dispozici originál nebo kopie. Toto vše vede k podstatné ztrátě příjmů z autorských práv.

Je znám nedávno zavedený způsob ochrany proti kopírování, který zmírňuje uvedené nevýhody, a to jako ochranný systém "Solocopy". Tento způsob dovoluje pořizovat pouze kopie první generace z nosičů záznamu nesoucích originální informaci. V ochranném systému "Solocopy" proti kopírování se předpokládá, že číslicová informace, která má být zaznamenávána, vyhovuje standardnímu formátu digital audio interface, jak je popsán například v prvním vydání (1989.03) normy IEC-958. Takový formát obsahuje hlavní informační kanály a informační kanály subkódové informace. Signál subkódové informace obsahuje "kopírovací" bit udávající, zda informace může být volně kopírována, a kód kategorie, udávající zdroj zaznamenané informace.

V souladu s ochranným způsobem proti kopírování "Solocopy" se zjišťuje pomocí kódu kategorie a "kopírovacího" bitu, zda přiváděná informace může být kopírována. Například je kopírování vždy dovoleno, když kód kategorie udává, že informace pochází z CD přehrávače. To je založeno na předpokladu, že CD přehrávač je schopen přehrávat kompaktní disky určené pouze k přehrávání. Mezitím se však vyvinula zařízení, pomocí nichž se dá zaznamenávat informace na nosiči záznamu, která může být posléze čtena standardním CD přehrávačem pro snímání kompaktních disků určených pouze k přehrávání. Známá ochrana systémem "Solocopy" proto nezabraňuje kopírování informace zaznamenané na optickém nosiči záznamu schopném opakovaně přijímat záznam. Vynález si klade za úkol vytvořit prostředek pro zmírnění tohoto nedostatku.

Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo způsobem zaznamenávání číslicového informačního signálu na nosič záznamu, přičemž signál obsahuje po sobě následující informační rámce, které obsahují každý hlavní data a subkódová data, přičemž subkódová data informačních rámců tvoří po sobě jdoucí subkódové rámce, přičemž každý subkódový rámec zahrnuje subkódová data předem určeného počtu informačních rámců, jehož podstatou je, že se generuje signál, jehož subkódová data v subkódových rámcích obsahují kopírovací bity, přičemž každý subkódový rámec obsahuje nejméně jeden kopírovací bit, a kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi po sobě následujícími subkódovými rámci podle předem určené kombinace, která je reprezentativní pro konkrétní informaci týkající se kopírování hlavních dat, která se mají zaznamenávat, přičemž kopírovací bity v nejméně dvou subkódových rámcích mají logické hodnoty, které jsou odlišné, a informační rámce se zaznamenávají.

Podle dalšího znaku vynálezu kombinace kopírovacích bitů, která se zaznamenává na nosič záznamu, udává číslo generace představující počet kopírovacích cyklů mezi originálním zaznamenáváním informačního signálu a současným zaznamenáváním informačního signálu. Kombinace kopírovacích bitů, zaznamenaných v subkódu na nosiči, je s výhodou periodická, přičemž poměr počtu kopírovacích bitů první logické hodnoty v periodě kombinace k celkovému počtu kopírovacích bitů v periodě udává číslo generace.

V kombinaci kopírovacích bitů se v subkódu na nosiči záznamu podle jednoho provedení zaznamenává informace, omezující počet následujících kopírování.

Podle jiného provedení vynálezu se v subkódu na nosiči záznamu zaznamenává informace zabráňující dalšímu kopí-

rování zaznamenaných hlavních dat.

Zaznamenávání "kopírovacích" bitů, které se střídají mezi subkódovými rámci podle předem určené kombinace, spadá do rámce standardního systému kompaktního disku pro číslicový záznam zvukového signálu, takže zůstává možné pro nosiče záznamu, aby byly snímány existujícími CD přehrávači. Když je standardní CD informace zaznamenána na nosiči typu schopného přijímat záznam, je možné udávat pomocí logické hodnoty

"kopírovacího" bitu v zaznamenané informaci, že informace zaznamenaná na příslušném nosiči záznamu je kopie, aniž by toto mělo negativní vliv na proces snímání informace pomocí standardního CD přehrávače.

Použití kombinací kopírovacích bitů různých tvarů umožňuje, aby bylo v kopírovacím cyklu udáváno číslo generace kopie. Například v případě, že způsob ochrany proti kopírování dovoluje pořizovat jak kopie první generace, tak i kopie druhé generace, je možné rozlišovat mezi kopiemi první generace, kopiemi druhé generace a kopiemi vyšších generací.

Informační kombinace, které jsou velmi vhodné vzhledem k jejich jednoduchosti, a které umožňují udávat číslo generace, jsou periodické kombinace, v nichž je číslo generace reprezentováno pracovním cyklem kombinace, t.j. poměrem mezi počtem "kopírovacích" bitů první logické hodnoty v periodě a celkovým počtem "kopírovacích" bitů v této periodě.

Vynález dále přináší záznamové zařízení pro provádění výše uvedeného způsobu, obsahující generovací jednotku pro generování signálu, jehož subkódová data v subkódových rámcích obsahují kopírovací bity, přičemž každý subkódový rámec obsahuje nejméně jeden kopírovací bit, a dále zařízení obsa-

huje přidělovací prostředek, připojený k uvedené generovací jednotce, pro přidělování logických hodnot kopírovacím bitům tak, že kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi po sobě následujícími subkódovými rámci podle předem určené kombinace, která udává konkrétní vlastnost zaznamenávaných hlavních dat, přičemž kopírovací bity v nejméně dvou subkódových rámcích mají logické hodnoty, které jsou odlišné.

Přidělovací prostředek s výhodou obsahuje generovací jednotku kombinace pro generování logických hodnot kopírovacích bitů s více různými kombinacemi, a volicí jednotku, připojenou k uvedené generovací jednotce kombinace pro volbu jedné z různých kombinací, v závislosti na konkrétní vlastnosti, jako zvolené kombinace. Každá z kombinací je s výhodou periodická, přičemž volicí jednotka je uzpůsobená pro volbu jedné z různých kombinací, v níž poměr počtu kopírovacích bitů logických hodnot prvního typu v periodě této kombinace k celkovému počtu logických hodnot v periodě udává číslo generace odpovídající počtu, po kolikáté budou hlavní data po jejich zaznamenání zaznamenána.

Podle dalšího znaku vynálezu obsahuje zařízení v systému výroby kontrolovaného předem určeného počtu kopií a zabráňování kopírování přesahujícího uvedený počet kopií rozhodovací jednotku pro vytváření blokovacího řídicího signálu, když subkódové rámce obsahují kopírovací bity mající logické hodnoty, které se střídají mezi po sobě následujícími subkódovými rámci podle předem určené kombinace, přičemž kopírovací bity v nejméně dvou subkódových rámcích mají logické hodnoty, které jsou odlišné, a inhibiční jednotku, připojenou k rozhodovací jednotce, pro bránění zařízení v zaznamenávání signálu, když rozhodovací jednotka vytváří blokovací řídicí signál.

Rozhodovací jednotka ~~může být~~ je uzpůsobena pro vytváření blokovacího signálu, když předem určená kombinace udává, že hlavní data jsou chráněna proti kopírování.

Podle dalšího znaku vynálezu zařízení dále obsahuje nahrazovací jednotku pro nahrazování subkódových rámců náhradními subkódovými rámci, přičemž každý náhradní subkódový rámec má nejméně jeden náhradní kopírovací bit, a přidělovací jednotku, připojenou k uvedené nahrazovací jednotce, pro přidělování logických hodnot pro náhradní kopírovací bity tak, že náhradní kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi náhradními subkódovými rámci podle zvolené kombinace, která udává konkrétní vlastnost hlavních dat, která se budou zaznamenávat, přičemž náhradní kopírovací bity v nejméně dvou náhradních subkódových rámci mají logické hodnoty, které jsou odlišné.

Toto zařízení má výhodu v tom, že informace, která má být zaznamenávána, může být přenášena přímo ve formátu předepsaném standardem digital audio interface IRC-958 bez přídatných kroků, vyžadovaných během čtení informace. V souladu s tímto standardem je totiž logická hodnota "kopírovacího" bitu v subkódu pro standard digital audio interface dávana na roveň "kopírovacímu" bitu zdroje informace, t.j. v daném případě "kopírovacímu" bitu informace čtené z nosiče záznamu ve čtecím zařízení.

Detekcí různých střídajících se kombinací je opět možné rozlišovat při rozhodování, zda je záznam povolen či nikoliv, mezi kopiemi první generace a kopiemi vyšších generací.

Záznamové zařízení může obsahovat ústrojí konstruova-

né pro pořizování záznamu na nosiči záznamu jiného typu, například kazetovém pásku typu DAT, než z něhož informace pochází, například kompaktního disku typu schopného přijímat záznam.

Je-li záznamové zařízení určeno pro záznam informace na nosiči záznamu stejného typu, z jakého pochází informace s kombinacemi hodnot "kopírovacích" bitů, je žádoucí opatřit toto záznamové zařízení prostředkem, který působí, že se kombinace kopírovacích bitů zaznamenávají.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 a 2 schematické zobrazení formátu standardního CD signálu, obr. 3 a 4 grafické zobrazení možných tvarů kombinace logických hodnot "kopírovacích" bitů při způsobu podle vynálezu, obr.5 blokové schema zařízení pro záznam informace podle vynálezu, obr.6 detail obvodu pro použití v záznamovém zařízení informace z obr. 5, obr.7 blokové schema kopírovacího systému informace používajícího záznamové zařízení podle vynálezu, obr.8 detail detekčního obvodu pro použití v záznamových zařízeních informace znázorněných na obr.7 a obr. 9 vývojový diagram programu pro určování, zda je povolen záznam přijímané informace či nikoliv.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje datový formát číslicového signálu v souladu s CD standardem. Takový signál je rozdělen do bloků majících každý 98 rámců. Každý rámec obsahuje datové bity (DB) reprezentující hlavní informaci (MAIN DATA) a subkódovou informaci (subcode DATA). Subkódová informace v rámci 2 až rámci 97 obsahuje osm subkódových bitů na každý rámec. Subkódové bity v bloku tvoří subkódové rámce subkódových kanálů

P až W, přičemž každý subkódový rámec obsahuje 96 bitů.

Obr.2 znázorňuje formát subkódového rámce subkódového kanálu Q. Tento subkódový rámec obsahuje čtyřbitovou řídicí skupinu, zahrnující jeden bit označovaný jako "kopírovací" bit. Logická hodnota "kopírovacího bitu" udává, zda přidružená hlavní informace může být volně kopírována. Pro dobře známý kompaktní disk je logická hodnota "kopírovacího" bitu stejná po celém disku, což znamená, že v každém subkódovém rámci na kompaktním disku má kopírovací bit buď logickou hodnotu "1" nebo logickou hodnotu "0".

V případě nosiče záznamu podle vynálezu se logické hodnoty "kopírovacích" bitů střídají mezi subkódovými rámci podle předem určené kombinace, například jak je znázorněno na obr. 3 a obr. 4, pro označování, že zaznamenaná informace je kopie.

V případě kombinace znázorněné na obr. 3 se hodnoty kopírovacích bitů střídají periodicky, přičemž ve vždy čtyřech subkódových rámci má "kopírovací" bit logickou hodnotou "0", a v dalších čtyřech subkódových rámci má "kopírovací" bit logickou hodnotou "1". Na obr. 4 se logické hodnoty kopírovacích bitů také mění periodicky, ale zde má v kombinaci za sebou šest subkódových rámců logickou hodnotu "0", za nimiž ve zbývajících dvou subkódových rámci jsou kopírovací bity s logickou hodnotou "1". Zaznamenávání různých střídajících se kombinací různých tvarů, jak jsou znázorněny na obr. 3 a 4, poskytuje možnost udávat na nosiči záznamu, zda kopie je kopie první generace nebo zda se jedná o kopii druhé nebo vyšší generace.

V kombinacích znázorněných na obr. 3 a 4 se liší pracovní cyklus (duty cyclus), definovaný jako poměr mezi poč-

tem "kopírovacích" bitů logické hodnoty "0" v periodě a celkovým počtem bitů v každé periodě ~~se kombinace~~.

Odborníkům v oboru bude zřejmé, že kombinace kopírovacích bitů mohou v cyklu kopírovacích bitů také udávat číslo generace kopie odlišným způsobem, například periodickými kombinacemi různých délek periody.

Pomocí vhodného kódování, bez stejnosměrné složky, logických hodnot kopírovacích bitů je také možné přenášet přes "kopírovací bit" informace o čísle generace, a v případě potřeby jinou informaci. Přenášení informace pomocí střídavě se měnící logickou hodnotu "kopírovacího" bitu má výhodu v tom, že toto přenášení zůstává v rámci standardu CD. To znamená, že informace může být čtena pomocí standardního přehrávače kompaktních disků.

Obr. 5 ukazuje provedení záznamového zařízení pro získávání nosiče záznamu, na němž se střídají logické hodnoty "kopírovacích" bitů. Záznamové zařízení obsahuje kaskádové zapojení kodéru CIRC 50 a modulátoru EFM, tvořícího generovací jednotku 51 ve smyslu definice předmětu vynálezu, pro převádění přiváděné číslicové informace, pocházející například z analogově-číslcových převodníků, do formátu předepsaného standardem CD. Generovací jednotka 51 tvořená tímto modulátorem EFM poskytuje výstupní signál tohoto formátu řídicímu obvodu 52 pro optickou záznamovou hlavu 53, uloženým proti otáčejícímu se nosiči 54 záznamu schopnému přijímat záznam. Záznamové zařízení dále obsahuje obvod 55 pro vytváření hodinového signálu pro řízení kodéru 50 CIRC a generovací jednotky 51 (modulátoru EFM). Modulátor EFM dále obsahuje vstupy pro přivádění informace v druhotném kódu do generovací jednotky (modulátoru EFM) 51. Logická hodnota "kopírovacího" bitu, která se má zaznamenávat, je vedena do ge-

nerovací jednotky 51 ve formě modulátoru EFM přidělovací prostředek 57 přes signálové vedení 56. Přidělovací prostředek 57 poskytuje periodický signál modulátoru EFM. Periodický signál může být odvozen například frekvenčním dělením z hodinového signálu, který je veden do přidělovacího prostředku 57 obvodem 55 pro vytváření hodinového signálu po signálovém vedení 58.

Obr. 6 ukazuje jiné provedení obvodu tvořícího přidělovací prostředek 57 umožňující, aby byl vybírána střídací kombinace specifického tvaru z řady střídacích kombinací různých tvarů. Pro tento účel přidělovací prostředek 57 obsahuje obvod, tvořící generovací jednotku 60 kombinace ve smyslu definice předmětu vynálezu, který odvozuje řadu signálů majících střídací kombinace různých tvarů, například střídací kombinace mající různé "pracovní cykly", z hodinového signálu přiváděného po signálovém vedení 58. Tyto signály jsou přiváděny do selekčního obvodu tvořícího volicí jednotku 61 ve smyslu definice předmětu vynálezu, který přenáší jeden z přiváděných signálů na signálové vedení 56 v závislosti na řídicím signálu Vs.

Jelikož střídavě se měnící logické hodnoty "kopírovacích" bitů na nosiči záznamu udávají, že zaznamenávaná informace je kopie, může být dalšímu kopírování zabráněno pouhou detekcí, zda se logické hodnoty kopírovacích bitů v informaci přiváděné pro zaznamenávání střídají, a zaznamenávání se zabrání, jestliže se zjistí "kopírovací" bity střídavě se měnících logických hodnot.

Obr. 7 ukazuje provedení systému pro kopírování informace, v němž je toto realizováno. Tento systém pro kopírování informace obsahuje optické čtecí ústrojí 70 pro čtení optických disků, magnetické záznamové ústrojí 71, a optické

záznamové ústrojí 72 pro zaznamenávání informace čtené čtecím ústrojím 70.

Čtecí ústrojí 70 je obvyklého typu upraveného pro čtení CD informace z optického nosiče 73 záznamu. Pro tento účel obsahuje čtecí ústrojí 70 optickou čtecí hlavu, která je připojena ke kaskádovému zapojení obvyklého dekódovacího obvodu 75 CIRC a demodulátor 76 EFM, který tvoří například část integrovaného obvodu typu SAA 7210 dodávaného formou PHILIPS. Takový demodulátor 76 EFM vytváří dva digitalizované stereofonní zvukové informační signály a signál druhotného kódu na jeho výstupech. Tyto signály jsou vedeny do formátovacího obvodu 77, například typu SAA 7220, který převádí přijímanou informaci do formátu předepsaného standardem digital audio interface IEC 950. Tento formát digital audio interface obsahuje bloky 192 rámců hlavní informace a více subkódových "interface rámců". Tyto subkódové rámce obsahují každý "interfasový kopírovací bit" (interface copy bit), jehož logická hodnota, v souladu se standardem digital audio interface, je přebírána z "kopírovacího" bitu v subkódové informaci čtené informace.

Výstupní signál vyhovující standardu digitální audio interface je veden do reformátovacích obvodů 78 čtecích strojů 71 a 72. Reformátovací obvody 78 převádějí přijatou informaci do formátu vhodného ke zpracovávání záznamovými ústrojími 71 a 72.

Reformátovací obvody mohou být tvořeny například integrovaným obvodem typu SX 23053 dodávaným formou SONY. Tento typ reformátovacího obvodu vytváří hlavní informaci a informaci druhotného kódu na jeho výstupech. Obvod dále obsahuje výstup, na nějž je vedena informace CB o "kopírovacím" bitu týkající se logické hodnoty přijímaného "interfasového

kopírovacího bitu" a výstup, na nějž je veden blokový synchronizační signál BS pro udávání začátku každého přijatého bloku formátu digital audio interface.

V magnetickém záznamovém ústrojí 71 je informace dodávaná reformátovacím obvodem 78 vedena do inhibiční jednotky 79 ve formě obvodu obvyklého typu pro řízení systému magnetické hlavy 80 pro zaznamenávání přijímané informace na kazetový pásek 81 typu DAT. Podobně je informace dodávaná reformátovacím obvodem 78 do optického záznamového ústrojí vedena do obvodu 82 obvyklého typu, který obsahuje například modulátor EFM a kodér CIRC pro řízení optické záznamové hlavy 83 pro záznam přijímané informace na optickém nosiči 84 záznamu. V záznamových ústrojích 71 a 72 jsou informace CB, reprezentující "kopírovací" bity, a blokové synchronizační signály BS, dodávané reformátovacím obvodem 78, vedeny do detekčního obvodu 85 pro zjišťování, zda se logické hodnoty ^a v přijímané reprezentující "kopírovací" bity střídá. Detekční obvod 85 poskytuje detekční signál Vd, jestliže se zjistí, že se logické hodnoty informace reprezentující "kopírovací" bity střídají.

Obr. 8 ukazuje příklad detekčního obvodu 85, obsahujícího tři hodinově řízené klopné obvody 90, 91 a 92 typu D. Blokový synchronizační signál BS poskytovaný reformátovacím obvodem je veden hodinovými vstupy klopných obvodů 90, 91 a 92. Interfasová informace CB reprezentující "kopírovací" bity je vedena na datový vstup klopného obvodu 90. Výstup klopného obvodu 90 je připojen k datovému vstupu klopného obvodu 91 a ke ^{my} logickému členu 93 Exclusive-OR. Druhý vstup logického členu 93 Exclusive-OR je připojen k výstupu klopného obvodu 91. Výstup logického členu 93 Exclusive-OR je připojen k datovému vstupu klopného obvodu 92. Výstupní signál na výstupu klopného obvodu 92 slouží jako detekční sig-

nál Vd.

Obvod znázorněný na obr. 8 pracuje následovně. Jestliže se logická hodnota "interfasového kopírovacího bitu" mění, logická hodnota signálu na vstupu klopného obvodu 91 v okamžiku, kdy se první kopírovací bit změněné logické hodnoty dostane na vstup logického obvodu 91, už nebude odpovídat logické hodnotě signálu na výstupu klopného obvodu 91. V tomto případě logická hodnota výstupu logického členu Exclusive-OR nabude hodnoty "1". Tato hodnota je zablokována v klopném obvodu 92, načež detekční signál Vd také nabude logické hodnoty "1".

V záznamovém ústrojí 71 je detekční signál Vd veden do rozhodovací jednotky 94. Kromě toho je subkódová informace poskytována reformátovacím obvodem 78 vedena do rozhodovací jednotky 94. Na základě přijímané informace druhotného kódu a detekčního signálu Vd rozhodovací jednotka 94 rozhoduje, zda je povoleno zaznamenávání přijímané hlavní informace. Není-li zaznamenávání povoleno, rozhodovací jednotka vytvoří řídicí signál, který je veden do řídicího obvodu 79 po signálním vedení 95, přičemž řídicí obvod 79 je typu, který je uváděn do zablokování stavu na základě řídicího signálu vedeného po signálním vedení, takže se zabráňuje zaznamenávání informace. Rozhodovací jednotka 94 může obsahovat například mikropočítač s vhodným programem. Před tím, než bude tento program podrobně popsán, bude popsána ta část přijímané subkódové informace formátu digital audio interface, která je potřebná pro správné pochopení rozhodovacího kritéria.

Zejména je důležitý subkódový kanál C formátu digital audio interface přijímané subkódové informace. Tento subkódový kanál C obsahuje subkódové rámce se 192 bity. Tyto sub-

kódové rámce udávají, zda informace pochází ze zdroje určeného pro profesionální použití. Kromě toho je udáváno, zda přidružená informace pochází ze zvukového zdroje. Kromě toho pro zdroje určené pro spotřebitelské aplikace obsahuje kanál C kód kategorie udávající typ zdroje. Může to být například dvoukanálový systém kompaktního disku digital audio, dvoukanálový číslicový přehrávač digital audio, atd.

Obr. 9 je vývojový diagram rozhodovacího programu pro určování, zda je povoleno zaznamenávání přijímané informace. Tento rozhodovací program je založen na rozhodovacím programu použitém v systému "Solocopy". Tento program však byl upraven, aby učinil rozhodování závislým na zjišťování logických hodnot "kopírovacích" bitů.

V kroku S1 programu se zjišťuje pomocí informace ze subkódového kanálu C, zda informace pochází z informačního zdroje určeného pro profesionální použití. Je-li tomu tak, je zaznamenávání zabráněno v kroku S2. V kroku S3 se kontroluje, zda přijímaná informace je audio-informace. Není-li tomu tak, zaznamenávání se zabrání v kroku S4. V kroku S5 se kontroluje, zda se přijímaný kód kategorie vyskytuje v seznamu známých kódů kategorie. Je-li informace následně čtena, je k informaci přiřazen kód kategorie udávající, že záznam není povolen. Způsob, jak se toto děje, však vybočuje z rámce vynálezu a není proto podrobněji popisován.

V kroku S7 se kontroluje, zda informace pochází z analogově-číslicového převodníku. Je-li tomu tak, záznam se dovolí v kroku S8. V kroku S9 se určuje na základě přijímaného detekčního signálu Vd, zda se logické hodnoty přijímaných interfasových kopírovacích bitů střídají. Jestliže se hodnoty střídají, zaznamenávání se zabrání v kroku S10. V kroku S11 se zjišťuje na základě přijímaných logických

hodnot kopírovacích bitů, zda příslušná informace může být volně kopírována. Je-li tomu tak, zaznamenávání se umožní v kroku S12 a přidá se informace udávající, že zaznamenaná informace může být volně kopírována.

V kroku S13 se kontroluje, zda kód kategorie udává zdroj, pro který je kopírování přiváděné informace povoleno. Je-li tomu tak, kopírování se umožní v kroku S14. Není-li tomu tak, zaznamenávání se zabrání v kroku S15.

Záznamové zařízení 72 obsahuje rozhodovací obvod, který je do značné míry totožný s rozhodovací jednotkou 94, a který tvoří přidělovací jednotku 98 ve smyslu definice předmětu vynálezu (pro přidělování logických hodnot pro náhradní kopírovací bity tak, že náhradní kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi náhradními subkódovými rámci podle zvolené kombinace, která je reprezentativní pro konkrétní informaci týkající se kopírování hlavních dat, která se mají zaznamenávat, přičemž náhradní kopírovací bity v nejméně dvou náhradních subkódových rámci mají logické hodnoty, které jsou odlišné). V případě, že se zaznamenává informace, která by již nikdy neměla být kopírována, vytváří rozhodovací obvod, tvořící přidělovací jednotku 98, řídicí signál pro obvod ve formě nahrazovací jednotky 96 ve smyslu definice předmětu vynálezu (pro nahrazování subkódových rámců náhradními subkódovými rámci), přičemž tento signál působí, že se zaznamenávají "kopírovací" bity střídajících se logických hodnot.

Pro nahrazovací jednotku 96 mohou být použity obvody přidělovacího prostředku 57 popsané výše. Je také možné opatřit záznamové zařízení 72 detekčním obvodem 97 pro zjišťování čísla generace kopírovacího cyklu pro přijímanou informaci na základě tvaru střídací kombinace kopírovacích bi-

tů. Rozhodnutí, zda přijímaná informace může být zaznamenávána nebo nemůže být zaznamenávána může potom padnout na základě zjištěného čísla generace přijímané informace. Například může být povoleno kopírování kopie první generace, zatímco není povoleno kopírování kopie druhé generace.

Přidělovací jednotka 98 by měla být uzpůsobena tak, aby v závislosti na zjištěném generačním čísle vytvářela střídací kombinaci kopírovacích bitů, udávající vyšší číslo generace, než je zjištěné číslo generace.

V předchozím popise byl vynález vysvětlen pro nosič záznamu nesoucí standardní CD signál mající "kopírovací" bity se střídajícími se logickými hodnotami pro udávání toho, že zaznamenávaná informace je kopie. Je však třeba poznamenat, že vynález v principu může být aplikován na jakýkoli jiný nosič záznamu, který kromě hlavní informace nese subkódovou informaci obsahující "kopírovací" bit.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob zaznamenávání číslicového informačního signálu na nosič záznamu, přičemž signál obsahuje po sobě následující informační rámce, které obsahují každý hlavní data a subkódová data, přičemž subkódová data informačních rámců tvoří po sobě jdoucí subkódové rámce, přičemž každý subkódový rámec zahrnuje subkódová data předem určeného počtu informačních rámců, vyznačený tím, že se generuje signál, jehož subkódová data v subkódových rámcích obsahují kopírovací bity, přičemž každý subkódový rámec obsahuje nejméně jeden kopírovací bit, a kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi po sobě následujícími subkódovými rámci podle předem určené kombinace, která je reprezentativní pro konkrétní informaci týkající se kopírování hlavních dat, která se mají zaznamenávat, přičemž kopírovací bity v nejméně dvou subkódových rámcích mají logické hodnoty, které jsou odlišné, a informační rámce se zaznamenávají.

2. Způsob podle nároku 1 vyznačený tím, že kombinace kopírovacích bitů, která se zaznamenává na nosič záznamu, udává číslo generace představující počet kopírovacích cyklů mezi originálním zaznamenáváním informačního signálu a současným zaznamenáváním informačního signálu.

3. Způsob podle nároku 2, vyznačený tím, že kombinace kopírovacích bitů, zaznamenaných v subkódu na nosiči, je periodická, přičemž poměr počtu kopírovacích bitů první logické hodnoty v periodě kombinace k celkovému počtu kopírovacích bitů v periodě udává číslo generace.

4. Způsob podle nejméně jednoho z nároků 1 až 3, vyznačený tím, že v kombinaci kopírovacích bitů se v subkódu na nosiči záznamu zaznamenává informace, omezující počet

následujících kopírování.

5. Způsob podle nároku 1 vyznačený tím, že v kombinaci kopírovacích bitů se v subkódu na nosiči záznamu zaznamenává informace zabráňující dalšímu kopírování zaznamenaných hlavních dat.

6. Záznamové zařízení pro provádění způsobu podle nejméně jednoho z nároků 1 až 5, vyznačené tím, že obsahuje generovací jednotku (51) pro generování signálu, jehož subkódová data v subkódových rámcích obsahují kopírovací bity, přičemž každý subkódový rámec obsahuje nejméně jeden kopírovací bit, a dále zařízení obsahuje přidělovací prostředek (57), připojený k uvedené generovací jednotce (51), pro přidělování logických hodnot kopírovacím bitům tak, že kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi subkódovými rámci podle zvolené kombinace, která je reprezentativní pro konkrétní informaci týkající se kopírování hlavních dat, která se mají zaznamenávat, přičemž kopírovací bity v nejméně dvou subkódových rámcích mají logické hodnoty, které jsou odlišné.

7. Zařízení podle nároku 6 vyznačené tím, že přidělovací prostředek (57) obsahuje generovací jednotku (60) kombinace pro generování logických hodnot kopírovacích bitů s více různými kombinacemi, a volicí jednotku (61), připojenou k uvedené generovací jednotce (60) kombinace pro volbu jedné z různých kombinací, v závislosti na uvedené konkrétní informaci, jako zvolené kombinace.

8. Zařízení podle nároku 7 vyznačené tím, že volicí jednotka (61) je uzpůsobená pro volbu jedné z různých kombinací, které jsou periodické, přičemž ve volené kombinaci udává poměr počtu kopírovacích bitů logických hodnot prvního

typu v periodě této kombinace k celkovému počtu logických hodnot v periodě odpovídá číslu generace odpovídajícímu počtu, po kolikáté budou hlavní data po jejich zaznamenání zaznamenána.

9. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 6 až 8, v systému výroby kontrolovaného předem určeného počtu kopií a zabránění kopírování přesahujícího uvedený počet kopií, vyznačené tím, že obsahuje rozhodovací jednotku (94) pro vytváření blokovacího řídicího signálu, když subkódové rámce obsahují kopírovací bity mající logické hodnoty, které se střídají mezi po sobě následujícími subkódovými rámci podle předem určené kombinace, přičemž kopírovací bity v nejméně dvou subkódových rámcích mají logické hodnoty, které jsou odlišné, a inhibiční jednotku (79), připojenou k rozhodovací jednotce (94), pro bránění zařízení v zaznamenávání signálu, když rozhodovací jednotka (94) vytváří blokovací řídicí signál.

10. Zařízení podle nároku 9, vyznačené tím, že uvedená rozhodovací jednotka (94) je uzpůsobena pro vytváření blokovacího signálu, když předem uvedená určená kombinace udává, že hlavní data jsou chráněna proti kopírování.

11. Zařízení podle nároku 9, vyznačené tím, že dále obsahuje nahrazovací jednotku (96) pro nahrazování subkódových rámců náhradními subkódovými rámci, přičemž každý náhradní subkódový rámec má nejméně jeden náhradní kopírovací bit, a přidělovací jednotku (98), připojenou k uvedené nahrazovací jednotce (96), pro přidělování logických hodnot pro náhradní kopírovací bity tak, že náhradní kopírovací bity mají logické hodnoty, které se střídají mezi náhradními subkódovými rámci podle zvolené kombinace, která je reprezentativní pro konkrétní informaci týkající se kopírování

hlavních dat, která se mají zaznamenávat, přičemž náhradní kopírovací bity v nejméně dvou náhradních subkódových rámcích mají logické hodnoty, které jsou odlišné.

1/4

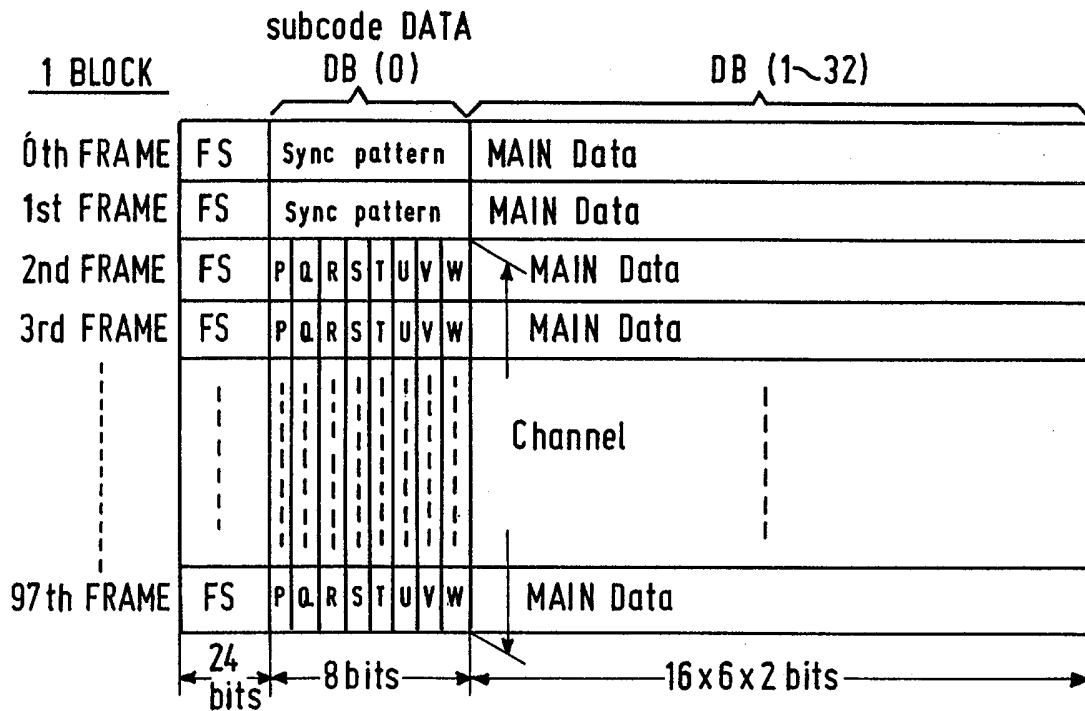


FIG.1

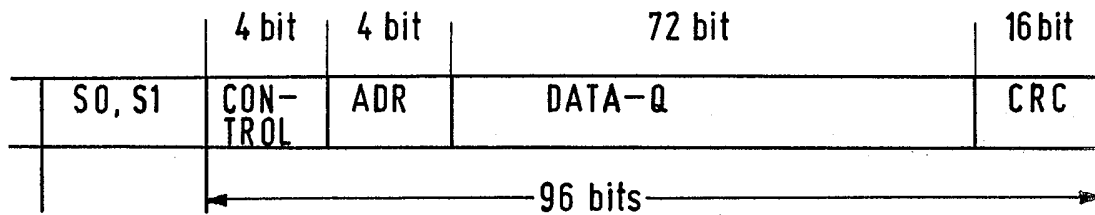


FIG.2

JUDr. Ivo KOREČEK

Advokát

113 04 PRAHA 1, Žitná 25

2/4

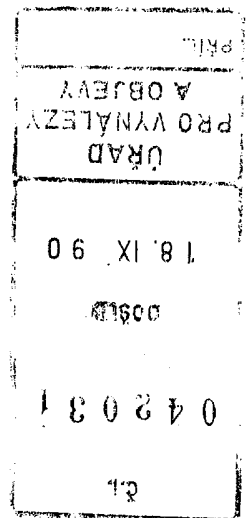
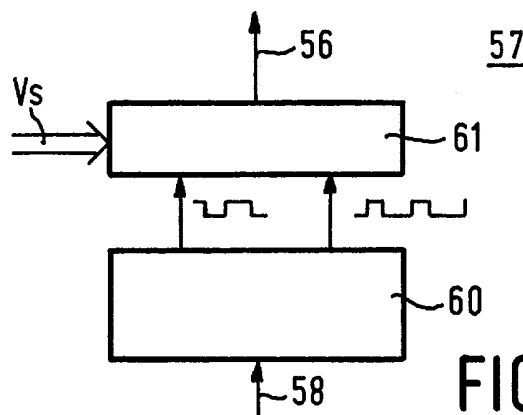
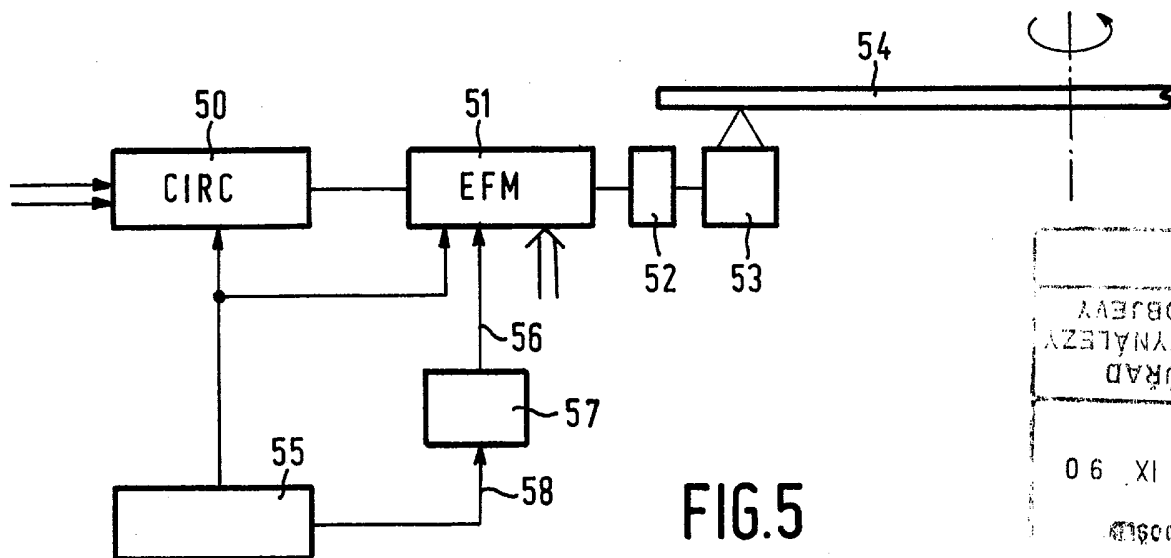
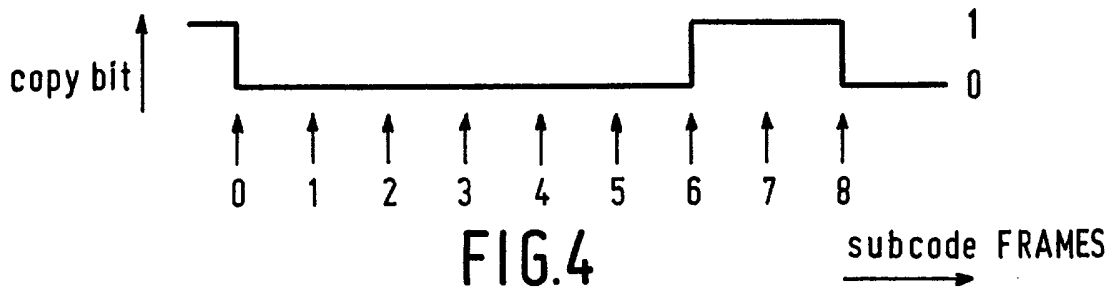
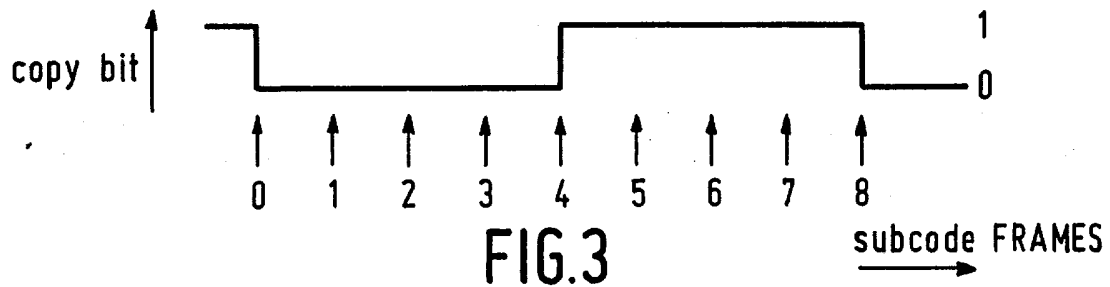


FIG.6

JUDr. Ivan KOREČEK

113 04 PRAHA 1, Žitná 25

2-IV-PHN 13088

3/4

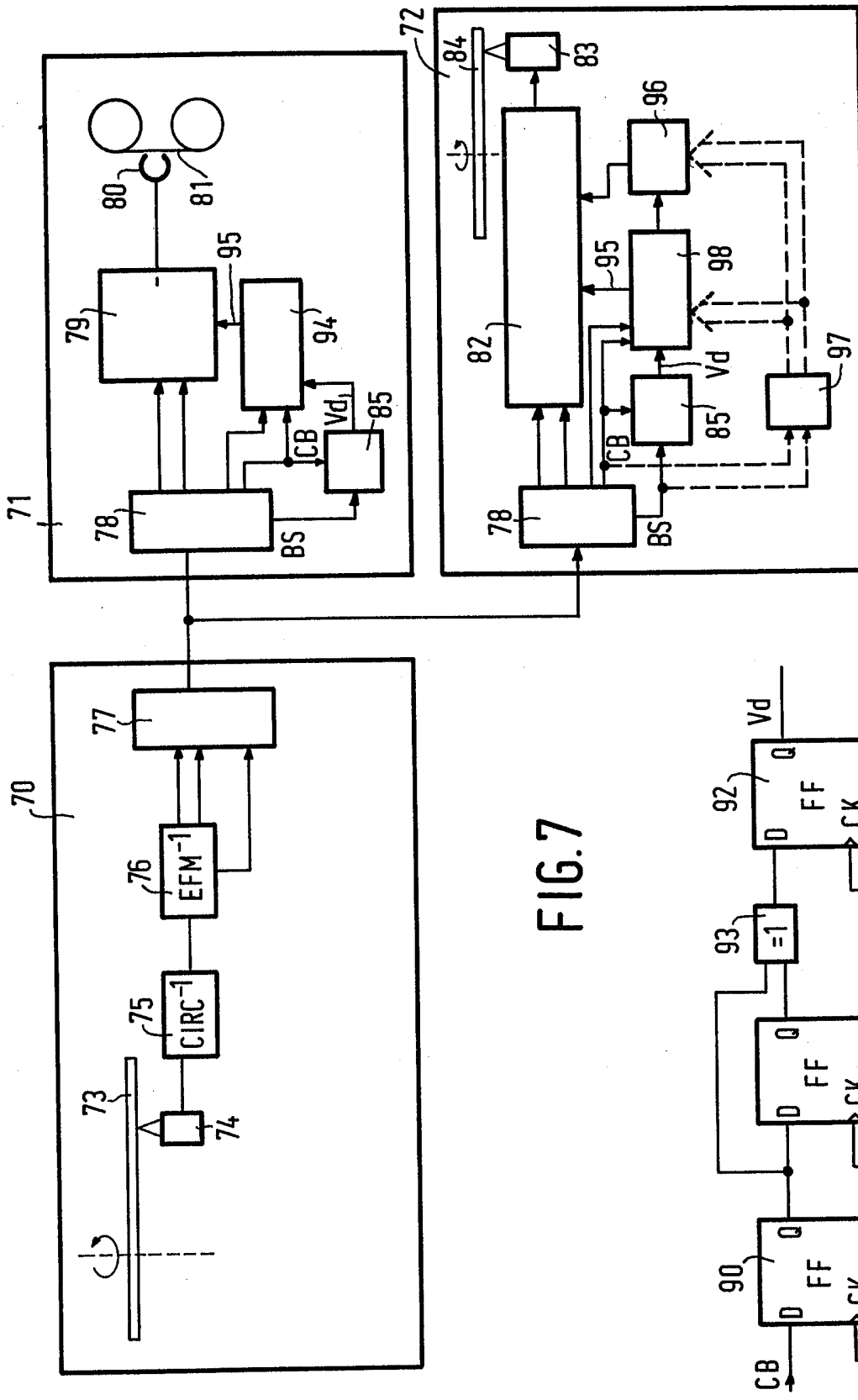


FIG. 7

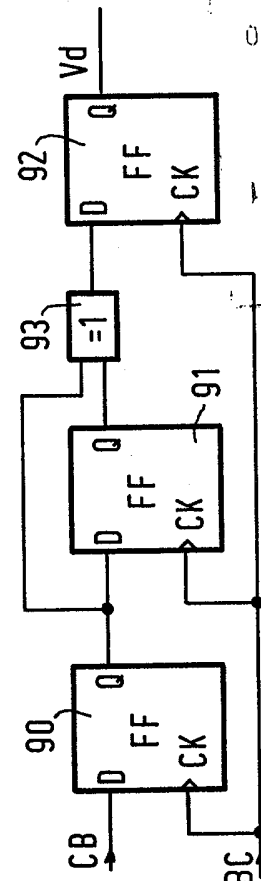


FIG. 8

PRIL
PROVNALEZ
URAD
18 IX 90
042031
12

4/4

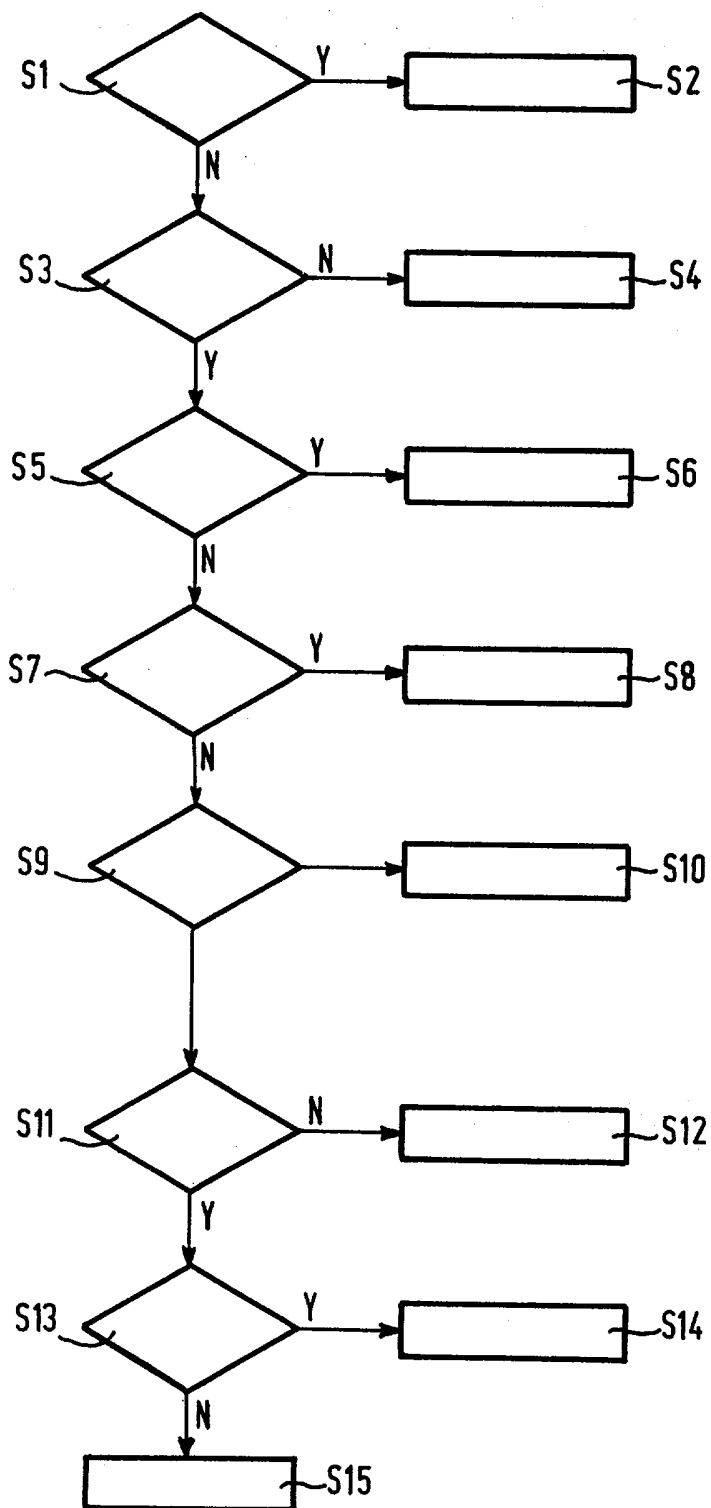
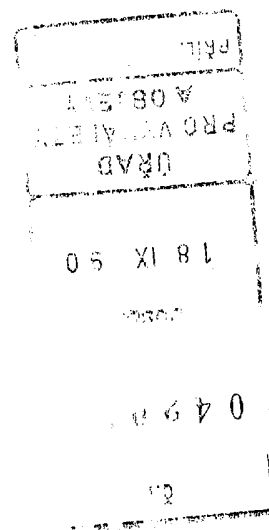


FIG. 9



JUDr. Ivan KOREČEK
Advokát
113 04 PRAHA 1, Žitná 25

4-IV-PHN 13088