

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

P0202783
•••••

51

74.104/KOT

K I V O N A T

Viszonyítási eljárás MR olvasó fejek ellenállásának mérésére

A találmány tárgya eljárás, amely mágneses ellenállású olvasófej ellenállását határozza meg. Az eljárás során a következő lépéseket hajtjuk végre: referencia munkaellenálláson keresztül referencia áramot vezetünk át, hogy referencia feszültség jöjjön létre, majd tároljuk a referencia feszültség értékét. Szabályozható áramot vezetünk át a mágneses ellenállású olvasófejen, hogy létrejöjjön a fejfeszültség és változtatjuk a szabályozható áramot, amíg a fej feszültsége lényegében a referencia feszültséggel egyenlő nem lesz, végül meghatározzuk a mágneses ellenállású olvasófej ellenállását a szabályozható áram és a fejfeszültség értékeiből.

A találmány tárgy továbbá rendszer, amely mágneses ellenállású olvasófej ellenállásának mérésére. A rendszer tartalmaz: áramkört a szabályozható előmágnesező áram létrehozásához és mágneses ellenállású olvasófejet, amely úgy van bekötve, hogy szelektíven fogadja az előmágnesező áramot, amely előmágnesező árammal létrehozzuk a fejfeszültséget a mágneses ellenállású olvasófejen végig. A rendszer továbbá tartalmaz: referencia munkaellenállást úgy bekötve, hogy az előmágnesező áramot szelektíven fogadja, amely előmágnesező árammal referencia feszültséget hozunk létre; és áramkört a referencia feszültség és a fejfeszültség mérésére, ahol a referencia feszültség a mágneses ellenállású olvasófej ellenállásának meghatározáshoz használjuk fel az előmágnesező áramot és a fejfeszültséget alapul véve.

(1. ábra)





S. B. G. & K
Szabadalmi Ügyvivő iroda
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000, Fax: 461-1099

~~74.104/KOT~~

**ÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY** (A1)

Viszonyítási eljárás MR olvasó fejek ellenállásának mérésére

Jelen találmány főként számítógépes tárolóeszközökre vonatkozik, részletesebben számítógépes tárolóeszközökben lévő mágneses olvasó fejekre. Még részletesebben jelen találmány a számítógépes tárolóeszközökben lévő MR olvasófej ellenállását meghatározó javított eljárásra vonatkozik.

Napjainkban a gyártók sokat tesznek, hogy biztosítsák termékeik jó minőségét, és hogy termékeik működési jellemzői optimalizálva legyenek. A termékek egy csoportjánál, a lemezmeghajtóknál, amelyeket számítógépekben és más berendezésekben széles körben felhasználnak adattárolásra, a minőség és megbízhatóság rendkívül fontos. A lemezmeghajtó, amely mágneses jelrögzítő berendezés, hatalmas mennyiségű gyorsan elérhető adatot tárolhat.

A lemezmeghajtók alkatrészze a mágneses jelátalakító, későbbiekben fejként hivatkozunk rá, amely a lemezhez közel elhelyezett elektromágneses eszköz adatok olvasására és írására. A nagy kapacitású lemezmeghajtó egységekben, amelyek ma már gyakoriak, több lemez és több fej van adatok olvasására, írására. A nagyteljesítményű felvevő fej egyik típusa a mágneses ellenállású (magneto resistive) MR fej. Ahhoz, hogy optimális telje-



sítményhez kalibrálhassuk az MR fej munkapontját, először is fontos ismernünk az MR fej ellenállását.

Az MR fejet más gyakori tároló berendezésekben is használják, például szalagmeghajtó egységekben. Az MR fej ellenállása fontos bármely MR fej alkalmazás számára, beleértve a szalagmeghajtókat, lemezmeghajtókat és más tároló berendezéseket is.

Az olvasófej ellenállásnak mérése azért is fontos, hogy a fej biztosan ne érje el a maximális veszteségi teljesítményét. Az olvasófej ellenállásának ismeretében több előmágnesező áram átvezetése válik lehetővé anélkül, hogy átlépnénk a fejben megengedett maximális veszteségi teljesítményt. Nagyobb előmágnesező áram nagyobb fejkimenetet jelent, amely nagy segítség lehet több, az írási folyamat során keletkező zajjal kapcsolatos rendszer problémán történő felülkerekedéshez.

Másik előnye a fejellenállás mérésének, hogy információkat nyújt a fej elhasználódásáról annak élettartamán keresztül, amíg a fej telepítve van. Ez lehetséges, mivel az elhasználódással a fej ellenállása változhat. Végül megállapíthatóak az elektrosztatikus kisülés okozta meghibásodások, mert a hibás fejnek nagyon magas lesz az ellenállása.

Egyik megközelítés, hogy statisztikai adatokat alapul véve feltételezzük az ellenállás értékét, de a gyártási különbségek, és a rendszer magas érzékenysége az ellenállás változásokkal szemben gondot okozhat ennél a megközelítésnél. Ezáltal a lemezmeghajtóban hasznos megmérni mindegyik fej ellenállását olyan rendszer felhasználásával, amely például a mágneses lemezmeghajtóban az MR fejre adott előmágnesező áram szabályozá-



sával optimalizált előmágnesező áramot nyújt minden egyes fej/lemez/csatorna alkatrész kombináció számára.

Gyártás közben az optimalizált előmágnesező áramot minden egyes fej részére megállapítjuk és tároljuk a lemez felületén. Minden ezt követő üzembe helyezési művelet során a tárolt értékek az írható-olvasható memóriába kerülnek, amelyet minden egyes fejaváltó parancs indításakor kiolvass a rendszer, hogy az aktív MR fej optimalizált értékeinek megfelelő előmágnesező áramot alkalmazza.

Egyik problémája ennek a megközelítésnek, hogy az MR ellenállás mérését alacsony összeszereltségnél kell végrehajtani, mielőtt az egységet beépítenénk a lemezmeghajtó házába. Például a MR fej lapka szintjénél, a csúszóérintkező szerelvény szintjénél vagy kényelmetlen szondázási eljárásokkal a fejcsoport szerelvény szintjén (éppen a lemezmeghajtó házába helyezés előtt, miután a működtető össze van szerelve) kell elvégezni az ellenállás mérését. Miután az MR fej, a működtető eszközök és hasonlóak be vannak szerelve a lemezmeghajtó házába, az MR fej csatlakozásai a méréshez nem elérhetőek anélkül, hogy ne kelljen eltávolítani a házból az egységet. Továbbá nem praktikus a lemezmeghajtó házán túl meghosszabbítani a csatlakozókat sem, mert az ilyen meghosszabbítás jelentősen lerontja a lemezmeghajtó egység fájl teljesítményét. Valamint az ilyen eljárás szerinti MR ellenállás mérése időigényes, speciális



szondákat és előkészítéseket igényel, hogy hozzáférhető legyen az MR ellenállási csomópont.

Gyártás során hasznos lenne védeni a mágneses ellenállású felvevő fejeket az elektrosztatikus kisülések ellen egy rövidrezáró mechanizmussal, például olvadóbiztosítóval. Ahhoz, hogy maximális legyen az elektrosztatikus védelem, a biztosítékot nem távolítjuk el az utolsó lehetséges percig, a fej lemezmeghajtó házba történő beszerelése előtt. Azonban hagyományos technológiákat használva az MR ellenállás nem olvasható, amíg a rövidrezárt áramkör nincs eltávolítva és az ellenállás mérése nehéz lehet, amint beépítettük a lemezmeghajtót a lemezmeghajtó házba.

Az US 5,726,821 számú szabadalom bemutat egy rendszert mágneses ellenállású fej ellenállásának mérésére, amely fej tartalmaz áramkört szabályozható előmágnesező áram létrehozásra és mágneses ellenállású fejet úgy bekötve, hogy szelektíven fogadja az előmágnesező áramot, amely előmágnesező áram létrehozza a fejfeszültséget a mágneses ellenállású fejben. Azonban egy probléma megmarad: az áram létrehozásakor még mindig fennáll a lehetősége szisztematikus hibák bevezetésének.

Első célkitűzésünk szerint a jelen találmány eljárás nyújt mágneses ellenállású olvasófej ellenállásának meghatározására, amely eljárás során a következő lépéseket hajtjuk végre: referencia munkaellenálláson keresztül referencia áramot vezetünk át, hogy referencia feszültség jöjjön létre; tároljuk a referencia feszültség értékét; szabályozható áramot vezetünk át a mágneses ellenállású olvasófejen, hogy létrejöjjön a fejfe-



szültség; változtatjuk a szabályozható áramot, amíg a fej feszültsége lényegében a referencia feszültséggel egyenlő nem lesz; és meghatározzuk a mágneses ellenállású olvasófej ellenállását a szabályozható áram és a fejfeszültség értékeiből.

Lehetőleg a mágneses ellenállású olvasófejet úgy állítjuk be, hogy mágneses szalagról olvasson be adatokat.

Lehetőleg a mágneses ellenállású olvasófejet úgy állítjuk be, hogy mágneses lemezeiről olvasson be adatokat.

Lehetőleg a referencia feszültség értékét számítógép memóriában tároljuk.

Az első célkitűzés szerinti eljárás lehetőleg a változó lépés után tartalmaz egy lépést, amelyben a szabályozható áram értékét tároljuk el.

Második célkitűzés szerint jelen találmány rendszert nyújt mágneses ellenállású olvasófej ellenállásának mérésére, amely tartalmaz: áramkört a szabályozható előmágnesező áram létrehozásához és mágneses ellenállású olvasófejet, amely úgy van bekötve, hogy szelektíven fogadja a előmágnesező áramot, amely előmágnesező árammal fejfeszültséget hozunk létre a mágneses ellenállású olvasófejen; referencia munkaellenállást úgy bekötve, hogy szelektíven fogadva legyen a előmágnesező áram, amelylyel referencia feszültség van létrehozva; és áramkört a referencia feszültség és a fejfeszültség mérésére, ahol a referencia feszültség a mágneses ellenállású olvasófej ellenállásának meghatározáshoz van felhasználva az előmágnesező áramot és a fejfeszültséget alapul véve.



Lehetőleg a szabályozható előmágnesező áramot létrehozó áramkör tartalmaz digitális-analóg átalakítót.

A második célkitűzés rendszere lehetőleg tartalmaz kapcsolót a mágneses ellenállású olvasófej és a szabályozható előmágnesező áramot létrehozó áramkör között.

A második célkitűzés rendszere lehetőleg tartalmaz áramkört a referencia feszültség tárolására.

A második célkitűzés rendszere lehetőleg tartalmaz komparátort, amelyre a referencia feszültség és a fejfeszültség van kapcsolva.

A második célkitűzés rendszere lehetőleg tartalmaz legalább egy további mágneses ellenállású olvasófejet.

A második célkitűzés rendszere lehetőleg tartalmaz sokszorozó áramkört, amelyre a referencia feszültség és a fejfeszültség van kapcsolva.

A második célkitűzés rendszere lehetőleg tartalmaz feszültségosztó áramkört, hogy a referencia feszültséget újra létrehozza.

A harmadik kiviteli alakban a jelen találmány mágneses tároló/olvasó berendezés nyújt, amely tartalmaz: rögzítő médiumot mágneses jeltárolásra; mágneses ellenállású alkatrészt, amelylyel a rögzítő médiumra írva vagy olvasva van; áramkört a szabályozható előmágnesező áram létrehozásához és mágneses ellenállású olvasófejet, amely úgy van bekötve, hogy szelektíven fogadja a előmágnesező áramot, amely előmágnesező árammal a fejfeszültség van létrehozva a mágneses ellenállású olvasófejen végig; referencia munkaellenállást úgy bekötve, hogy szelektí-



ven fogadva legyen a előmágnesező áram, amellyel referencia feszültség van létrehozva; és áramkört a referencia feszültség és a fejfeszültség mérésére, ahol a referencia feszültség a mágneses ellenállású olvasófej ellenállásának meghatározáshoz van felhasználva a előmágnesező áramot és a fejfeszültséget alapul véve.

A harmadik célkitűzés szerinti berendezésben lehetőleg a szabályozható előmágnesező áramot létrehozó áramkör tartalmaz digitális-analóg átalakítót.

A harmadik célkitűzés berendezése tartalmaz kapcsolót a mágneses ellenállású olvasófej és a szabályozható előmágnesező áramot létrehozó áramkör között.

A harmadik célkitűzés berendezése tartalmaz áramkört a referencia feszültség tárolására.

A harmadik célkitűzés berendezése tartalmaz komparátort, amelyre a referencia feszültség és a fejfeszültség van kapcsolva.

A harmadik célkitűzés berendezése tartalmaz legalább egy további mágneses ellenállású olvasófejet.

A harmadik célkitűzés berendezése tartalmaz sokszorozó áramkört, amelyre a referencia feszültség és a fejfeszültség van kapcsolva.

A harmadik célkitűzés berendezése tartalmaz feszültségosztó áramkört, hogy a referencia feszültséget újra létrehozza.

A negyedik kiviteli alakban a jelen találmány lemezmeghajtó egységet nyújt, amely tartalmaz: vezérlő egységet; forgatómotor vezérlőt a vezérlő egységhez csatlakoztatva; több össze-



rakott mágneses lemezt forgathatóan a forgatómotorhoz csatlakoztatott tengelyre szerelve, amely forgatómotor elektromosan a forgatómotor vezérlőhöz van kötve. Tartalmaz legalább egy mágneses ellenállású MR fejlet elektromosan a vezérlő egységhez kötve; szervomotor vezérlőt a vezérlő egységhez kötve; működtető tengelyt forgathatóan a szervomotorhoz csatlakoztatva, amely szervomotor a szervomotor vezérlőhöz van kötve; működtető szerelvényt a működtető tengelyre szerelve. A működtető szerelvény tartalmaz kollektor egységet, amelynek több működtető karja és egy tekercsmag szerelvénye van és a működtető tengelyhez van erősítve. A lemezmeghajtó egység tartalmaz több fejfelfüggesztő szerelvényt, mindegyiket egy működtető karhoz erősítve, ahol mindegyik fejfelfüggesztő szerelvényben MR fej van; és karelektronikai egységet a működtető szerelvényhez közel elhelyezve, amely karelektronikai egység tartalmaz vezérlő egységet a mérést lehetővé tevő jel nyújtására. Tartalmaz még mérő áramkört a karelektronikai egységbe implementálva, amely mérő áramkörben van áramkör a szabályozható előmágnesező áram létrehozásához és van mágneses ellenállású olvasófej, amely úgy van bekötve, hogy szelektíven fogadja a előmágnesező áramot, amely előmágnesező árammal a fejfeszültség van létrehozva a mágneses ellenállású olvasófejen; referencia munkaellenállást úgy bekötve, hogy szelektíven fogadva legyen a előmágnesező áram, amelylyel referencia feszültség van létrehozva; és áramkört a referencia feszültség és a fejfeszültség mérésére, ahol a referencia feszültség a mágneses ellenállású olvasófej ellenállásának meghatározáshoz van felhasználva az előmágnesező áramot és a



fejfeszültséget alapul véve.

A találmányt a továbbiakban a mellékelt rajzon, példaképpen bemutatott kiviteli alakok alapján ismertetjük részletesebben, ahol a(z):

1. ábra a jelen találmány előnyös kiviteli alakjának megfelelő MR olvasófejet bemérő áramkört ábrázol;

2. ábra a jelen találmány előnyös kiviteli alakjának megfelelő MR olvasófej áramkört ábrázol;

3. ábra egy adatfeldolgozó rendszer szerkezeti vázlatát ábrázolja, amelybe a jelen találmány szerinti előnyben részesített kiviteli alak implementálható; és

4. ábra a találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő példaszerű lemezes tárolóeszközt ábrázol.

Az előnyös kiviteli alak tartalmaz eljárást, amely viszonyításos technikával lehetővé teszi az MR olvasófej ellenállásának bemérését. Az 1. ábrára hivatkozunk, amelyen az előnyös kiviteli alak szerinti MR olvasófej bemérő rendszer látható. Ebben a kiviteli alakban egy 110 7 bites D/A (digitális-analóg) átalakító van a 120 előmágnesező áram-generátor felé tartó áram szabályozására, amely 120 előmágnesező áram-generátor vagy a 140/142/144 érintkezőcsapokon keresztül a kiválasztott fejet vagy a 146 érintkezőcsapon keresztül a hitelesítési ellenállást előmágnesezi. A 130/132/134/136 kapcsolótáblákon, lehetőleg nagy FET (térvezérlésű tranzisztor) eszközöket használunk, hogy az előmágnesező áramot a 140/142/144 érintkezőcsapokon keresztül kiválasztott fejhez vagy a 146 érintkezőcsapon át a hitele-



sítési ellenálláshoz „irányítsuk”. A fent leírt alkatrészre ezután egyben, analóg homlokrész modul vagy AFE néven fogunk visszahivatkozni.

A 150 4-1 analóg MUX-ot használjuk, hogy a 170 komparátor egyik bemenetét hozzákapcsoljuk az egyik MR olvasófejhez a 140/142/144 érintkezőcsapokon keresztül vagy a 146 érintkezőcsapon keresztül a hitelesítési ellenálláshoz. A „rail-to-rail” 170 komparátort használjuk, hogy a referencia feszültséget az MR olvasófej 140/142/144 érintkezőcsapjánál kialakult feszültséggel vagy az ICAL hitelesítési ellenállás 146 érintkezőcsapjánál lévő feszültséggel összehasonlítsuk.

Ebben a kiviteli alakban a 160 feszültségosztót a lapkán kívül létrehozott referencia feszültség bemenetéből 15 különböző referencia feszültség létrehozására használjuk.

Normális működés esetén az MR olvasófejek a 140/142/144 érintkezőcsapokhoz vannak kötve. A rendszerigényeknek megfelelően a csatlakoztatott fejek száma eltérő lehet. Ahogy a 2. ábrán látható, az olvasófej részére a normális áramköri konfiguráció egy 210/212/214 katódelLENállás (a 140/142/144 érintkezőcsapoknak megfelelő) a modul 240/242/244 érintkezőcsapokhoz és sorosan a 220/222/224 MR olvasófejhez csatlakoztatva, amely olvasófej ezzel szemben sorosan egy másik 230/232/234 ellenálláshoz van kötve, és ez utóbbin keresztül földelve van. Az előnyös kiviteli alakban a 260/262/264 kondenzátor is az MR olvasófej 240/242/244 érintkezőcsapjához van kötve, és földelve van. Egy 250 hitelesítési ellenállás is a 246 ICAL érintkezőcsaphoz van kötve, és földelve van.



Az előnyben részesített eljárást az MR olvasó alkatrész ellenállás értékének bemérésére alant írjuk le. Ez az eljárás az AFE modul ICAL érintkezőcsapjához kötött ismert ellenálláson keresztül rögzített feszültség érték nyújtásához szükséges áramot viszonyítja az MR olvasófejen és két katódelőállásán keresztül ugyanakkora feszültség hozamhoz szükséges áramra vonatkozóan.

A referencia feszültség értékét a „~~rail-to-rail~~” 170 komparátor negatív bemenetére adjuk a 160 feszültségosztó blokk felhasználásával. A 170 komparátor pozitív bemenete, a 150 4-1 analóg MUX-on keresztül, az AFE modul ICAL 146 érintkezőcsapjához van kötve. A 120 előmágnesező áram-generátor a 136 Váltó blokk (On-Switch) felhasználásával az ICAL 146 érintkezőcsaphoz van kötve. Így a 110 7 bites IDAC-ot felhasználva vezéreljük a „bekapcsolt előmágnesező” áram mennyiségét, amely a 250 külső hitelesítési ellenálláson áramlik keresztül. Minden alkalommal, amikor az áram megváltozik a bemérő folyamat vezérlő kódnak várakozni kell valamennyi időt, hogy lehetővé tegye az ICAL érintkezőcsapon kialakult feszültség részére a földelést, amely idő az előnyös kiviteli alakban minimum 1 ms. Ekkor a kód ellenőrzi, hogy a 170 komparátor kimenetéhez kötött csak-olvasható regiszter értéke egy vagy nulla. Ha a bit egy, akkor az azt jelenti, hogy a 146 érintkezőcsaphoz kötött ellenálláson keresztül kialakult feszültség nagyobb, mint a 170 komparátor negatív bemenetéhez kötött referencia feszültség. Ha a bit nulla, akkor az ellenálláson keresztül kialakult feszültség kisebb, mint a referencia feszültség. Ennek az eljárásnak meg-



felelően ezeket az összehasonlításokat használjuk a szükséges áram mennyiségének meghatározásához, hogy az ICAL ellenállás feszültsége a lehető legközelebb legyen a referencia feszültséghez. Ezt az ICAL értéket, amelyet ezután IICAL-al jelölünk, tároljuk későbbi felhasználáshoz.

A 170 komparátor pozitív bemenete így a 150 4-1 analóg MUX-on át az AFE modul HB1+, HB2+ vagy HB3+ jelű 140/142/144 érintkezőcsapjaihoz van kötve. A „bekapcsolt előmágnesező” áram ugyanarra az érintkezőre van kötve, amelyet a 130/132/134 Váltót használ. Most a 110 7 bites IDAC-ot használjuk, hogy vezérelje az „bekapcsolt előmágnesező” áram mennyiségét, amely átáramlik a 210/212/214, 230/232/234 külső katódelőállásokon és 220/222/224 MR olvasó alkatrészben, amely az AFE modul egyik HB1+, HB2+ vagy HB3+ jelű 240/242/244 érintkezőcsapjához van kötve. Minden alkalommal, amikor az áram megváltozik, a bemérő folyamatot vezérlő kódnak várakozni kell valamennyi időt, hogy lehetővé tegye a külső vezérlő ellenállásokban és MR olvasó alkatrészben kialakult feszültség részére a földelést, amely idő az előnyös kiviteli alakban minimum 1 ms. Ekkor a kód ellenőrzi, hogy a 170 komparátor kimenetéhez kötött csak olvasható regiszter értéke egy vagy nulla. Ha a bit egy, akkor az azt jelenti, hogy a külső vezérlő ellenálláson és MR olvasó alkatrészben keresztül kialakult feszültség nagyobb, mint a komparátor negatív bemenetéhez kötött referencia feszültség. Ha a bit nulla, akkor az ellenálláson keresztül kialakult feszültség kisebb, mint a referencia feszültség. A cél az, hogy meghatározzuk azt az áram mennyiséget, amely szükséges a referencia fe-



szültséghez lehető legközelebbi feszültség kialakításához a 210/212/214, 230/232/234 katódelenállásokon és a 220/222/224 MR olvasó alkatrészeken keresztül. Tároljuk annak az áramnak értékét, amely épp megváltoztatta a komparátor kimenetét nulláról egyre. Elnevezzük ezt az értéket *IMRHEAD*-nek.

Ha az *ICAL* ellenállás értékét *RICAL*-ként míg az előmágnevező áram ellenállások és az MR olvasó alkatrész ellenállását *RBIASMR*-ként adjuk meg, akkor:

$$\frac{R_{ICAL} * IICAL}{R_{BIASMR} * IMRHEAD} = \frac{V_{REF}}{V_{REF}}$$

vagy

$$\frac{R_{ICAL} * IICAL}{R_{BIASMR} * IMRHEAD} = 1$$

A fenti reláció igaz, mert minden esetben az áram értékét úgy választottuk meg, hogy ugyanazt a feszültség értéket adja. Minden fenti értéket ismerünk, kivéve az *RBIASMR*-t, amely a katódelenállások és az MR olvasó alkatrész ellenállásának összértékét reprezentálja, így az egyenlőség megoldható *RBIASMR*-re:

$$R_{BIASMR} = \frac{R_{ICAL} * IICAL}{IMRHEAD}$$

Vegyük észre, hogy a fenti egyenlőség a létrehozott „bekapcsolt előmágnesező” áram aránya mindkét feltételre. Ez azt jelenti, hogy az áram kialakítása közben kizárható a számításból bármilyen szisztematikus hiba.

Az MR olvasófej ellenállását most már ki tudjuk számítani, mert a fejjel sorba kötött két ellenállás értékét ismerjük. Ha az RMRHEAD az MR olvasó alkatrész ellenállása és az RBIAS a katódellenállás értéke, akkor a következő egyenlőség adja az RMRHEAD értékét:

$$R_{MRHEAD} = R_{BIASMR} - 2 * R_{BIAS}$$

vagy

$$R_{MRHEAD} = \frac{R_{ICAL} * IICAL}{IMRHEAD} - 2 * R_{BIAS}$$

Kiszámítva, az MR olvasófej ellenállása felhasználható, hogy meghatározzuk a megengedhető maximális előmágnesező áramot, amely átáramolhat a fejen. Ismerve a fej ellenállását is, lehetővé válik a jelenlegi áramsűrűség állandó értéken tartása, ahogy a fej ellenállása növekszik előregedésének arányában. Továbbá a fej ellenállása felhasználható a fej életkorának megha-

tározásához és a tároló berendezés működésének optimalizálásához. Az előnyös kiviteli alak, eltérően a tárgyi körben szereplő technikákkal, a direkt áram megközelítést alkalmazza a problémára és kicsiny további áramkört ad hozzá a lapkához.

A 3. ábra egy adatfeldolgozó rendszer blokkvázlatát ábrázolja, amelybe a jelen találmány előnyös kiviteli alakja a rajz szerint implementálható. A 300 adatfeldolgozó rendszer lehet például az International Business Machines Corporation of Armonk, New York egyik számítógépe. A 300 adatfeldolgozó rendszer tartalmaz 301 és 302 processzor, amelyek a példakénti kivitelben mindketten a 303 és 304 második szintű (L2) gyorsítótárhoz vannak külön-külön kapcsolva, amely L2 gyorsítótárak másfelől a 306 rendszersínhez vannak csatlakoztatva.

A 306 rendszersínhez még a 308 rendszeremémória és a 322 Elsődleges Gazda Híd (PHB, Primary Host Bridge) kapcsolódik. A 322 PHB összekapcsolja a 312 I/O sít a 306 rendszersínhez, egyik sínről a másikra átadva és/vagy transzformálva az adat tranzakciókat. A példakénti kivitelben a 300 adatfeldolgozó rendszer tartalmaz 318 grafikus adaptert a 312 I/O sínre csatlakoztatva, amely a felhasználói felület információit fogadja a 320 képernyő számára. Periférikus berendezések, mint például nem felejtő 314 tárolók, amelyek merevlemez meghajtók vagy szalagmeghajtók, amelyek egy vagy több mágneses ellenállású olvasófejet alkalmaznak és a 316 billentyűzet/mutató eszköz, amely lehet hagyományos egér, pozicionáló gömb vagy hasonló, a 312 ISA (Industry Standard Architecture, Ipari Standard Architektúra) hídon keresztül csatlakoznak a 312 I/O sínhez. A 322 PHB

még a 324 PCI foglalatokhoz is hozzá van kapcsolva a 312 I/O sínen keresztül.

A 3. ábrán lévő példakénti alakot pusztán a találmányt magyarázó céllal nyújtottuk, és szakemberek azonnal felfedezhetik, hogy számos változat lehetséges mind formailag, mind funkciót illetően. Például a 300 adatfeldolgozó rendszer tartalmazhat kompakt lemezes csak olvasható memória (CD-ROM) vagy digitális videó lemez (DVD) meghajtót, hangkártyát és hangszórókat és számos opcionális alkatrészt. Mindegyik hasonló változat hihetően érdeklően a jelen találmány szellemében és körén belül van. A 300 adatfeldolgozó rendszer és a példa ábrák alatt csupán példák a szemléltetéshez, és nem céljuk szerkezeti korlátok felállítása. Tény, hogy ez az eljárás és rendszer könnyen adaptálható bármilyen programozható számítógép rendszeren vagy rendszerek hálózatán, amelyek MR olvasófejeket tartalmazó tároló berendezéseket használnak.

A 4. ábrán egy 400 mágneses direktelérésű lemezmeghajtó tároló berendezés (DASD) a jelen találmány szerinti előnyös kivitelnek megfelelően tartalmaz: több 401 lemezt 402 mágneses tároló felülettel; 403 csapágyat vagy tengelyt; 404 alapot; 405 előmágnesező áram ellátásvezérlő áramkört; 406 tengelyt; több 407 fejfelfüggesztő szerelvényt; több 408 MR olvasófejet; 409 házat; és 412 áramköri kártyát. A 405 előmágnesező áram ellátásvezérlő áramkör bármilyen áramkör vagy eszköz lehet, amely képes a 408 MR olvasófejek számára ellenállásuk alapján megváltoztatni és beállítani a számukra nyújtott előmágnesező áram mennyiségét. Függetlenül a 405 előmágnesező áram ellátásvezérlő

áramkör elhelyezésétől, a 405 előmágnesező áram ellátásvezérlő áramkör lehetővé teszi az MR olvasófejek előmágnesező áram ellátásának meghatározását minden egyes 408 MR olvasófej számára egyenként a 408 MR olvasófejek ellenállása alapján. Mindegyik 408 MR olvasófej ellenállásának meghatározása a fentiekben leírt előnyben részesített eljárásnak megfelelően történik.

A 408 MR olvasófejeknek nyújtandó előmágnesező áram mennyiségét a 405 előmágnesező áram ellátásvezérlő áramkör határozza meg. Amikor az ellenállás valamely kívánt ideális arány alatt van, akkor a 408 MR olvasófejeknek nyújtott előmágnesező áram mennyisége növekszik, hogy növelje a 408 MR olvasófejek érzékenységét, ezáltal növelve a jel-zaj arányt és javítva a 400 DASD teljesítményét.



Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás mágneses ellenállású olvasófej (408) ellenállásának meghatározására, azzal jellemezve, hogy az eljárás során a következő lépéseket hajtjuk végre:

referencia munkaellenálláson keresztül referencia áramot vezetünk át, hogy referencia feszültség jöjjön létre;

tároljuk a referencia feszültség értékét;

szabályozható áramot vezetünk át a mágneses ellenállású olvasófejen (408), hogy létrejöjjön a fejfeszültség;

változtatjuk a szabályozható áramot, amíg a fej feszültsége lényegében a referencia feszültséggel egyenlő nem lesz; és

meghatározzuk a mágneses ellenállású olvasófej (408) ellenállását a szabályozható áram és a fejfeszültség értékeiből.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a mágneses ellenállású olvasófejet (408) úgy állítjuk be, hogy mágneses szalagról olvasson be adatokat.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a mágneses ellenállású olvasófejet (408) úgy állítjuk be, hogy mágneses lemezzel olvasson be adatokat.

4. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a referencia feszültség értékét számítógép memóriában tároljuk.



5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a változó lépés után tartalmaz egy lépést, amelyben a szabályozható áram értékét tároljuk el.

6. Rendszer mágneses ellenállású olvasófej (408) ellenállásának mérésére, amely tartalmaz: áramkört (405) a szabályozható előmágnesező áram létrehozásához, és mágneses ellenállású olvasófejet (408), amely úgy van bekötve, hogy szelektíven fogadja az előmágnesező áramot, amely előmágnesező árammal a feszültség van létrehozva a mágneses ellenállású olvasófejen (408); **azzal jellemezve**, hogy a rendszer tartalmaz:

referencia munkaellenállást úgy bekötve, hogy szelektíven fogadva legyen az előmágnesező áram, amellyel referencia feszültség van létrehozva; és

áramkört a referencia feszültség és a fejfeszültség mérésére, ahol a referencia feszültség a mágneses ellenállású olvasófej (408) ellenállásának meghatározáshoz van felhasználva, az előmágnesező áramot és a fejfeszültséget alapul véve.

7. A 6. igénypont szerinti rendszer, **azzal jellemezve**, hogy a szabályozható előmágnesező áramot létrehozó áramkör tartalmaz digitális-analóg átalakítót (110).

8. A 6. igénypont szerinti rendszer, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz kapcsolót a mágneses ellenállású olvasófej (408) és a szabályozható előmágnesező áramot létrehozó áramkör között.

9. A 6. igénypont szerinti rendszer, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz áramkört a referencia feszültség tárolására.



10. A 6. igénypont szerinti rendszer, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz komparátort (170), amelyre a referencia feszültség és a fejfeszültség van kapcsolva.

11. A 6. igénypont szerinti rendszer, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz legalább egy további mágneses ellenállású olvasófejet (408).

12. A 6. igénypont szerinti rendszer, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz sokszorozó áramkört (150), amelyre a referencia feszültség és a fejfeszültség van kapcsolva.

13. A 6. igénypont szerinti rendszer, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz feszültségosztó áramkört (160), hogy a referencia feszültséget újra létrehozza.

14. Mágneses tároló/olvasó berendezés (400) tartalmaz:
rögzítő médiumot (401) mágneses jeltárolásra;
mágneses ellenállású alkatrészt (408), amellyel a rögzítő médiumra írva vagy olvasva van; azzal jellemezve, hogy továbbá a 6. igénypont szerinti rendszert tartalmazza.

15. A 14. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a szabályozható előmágnesező áramot létrehozó áramkör tartalmaz digitális-analóg átalakítót (110).

16. A 14. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz kapcsolót a mágneses ellenállású olvasófej (408) és a szabályozható előmágnesező áramot létrehozó áramkör között.

17. A 14. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz áramkört a referencia feszültség tárolására.



18. A 14. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz komparátort (170), amelyre a referencia feszültség és a fejfeszültség van kapcsolva.

19. A 14. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz legalább egy további mágneses ellenállású olvasófejet (408).

20. A 14. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz sokszorozó áramkört (150), amelyre a referencia feszültség és a fejfeszültség van kapcsolva.

21. A 14. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz feszültségosztó áramkört (160), hogy a referencia feszültséget újra létrehozza.

22. Lemez meghajtó egység (400), amely tartalmaz:

vezérlő egységet;

forgatómotor vezérlőt a vezérlő egységhez csatlakoztatva;

több összerakott mágneses lemezt (401) forgathatóan a forgatómotorhoz csatlakoztatott tengelyre (403) szerelve, amely forgatómotor elektromosan a forgatómotor vezérlőhöz van kötve; azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá:

legalább egy mágneses ellenállású MR fejet (408) elektromosan a vezérlő egységhez kötve;

szervomotor vezérlőt a vezérlő egységhez kötve;

működtető tengelyt forgathatóan a szervomotorhoz csatlakoztatva, amely szervomotor a szervomotor vezérlőhöz van kötve;

működtető szerelvényt a működtető tengelyre szerelve;



a működtető szerelvény tartalmaz kollektor egységet, amelynek több működtető karja és egy tekercsmag szerelvénye van, és a működtető tengelyhez van erősítve;

több fejfelfüggesztő szerelvényt, mindegyiket egy működtető karhoz erősítve, ahol mindegyik fejfelfüggesztő szerelvényben MR fej (408) van; és

karelektronikai egységet a működtető szerelvényhez közel elhelyezve, amely karelektronikai egység tartalmaz vezérlő egységet, a mérést lehetővé tévő jel nyújtására;

mérő áramkört a karelektronikai egységbe implementálva, amely mérő áramkör tartalmazza a 6. igénypont szerinti rendszert.

A meghatalmazott

Dr. Köteles Zoltán
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda
tagja
H-1062 Budapest, Andrásy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099

H rajz, 4 db-ra

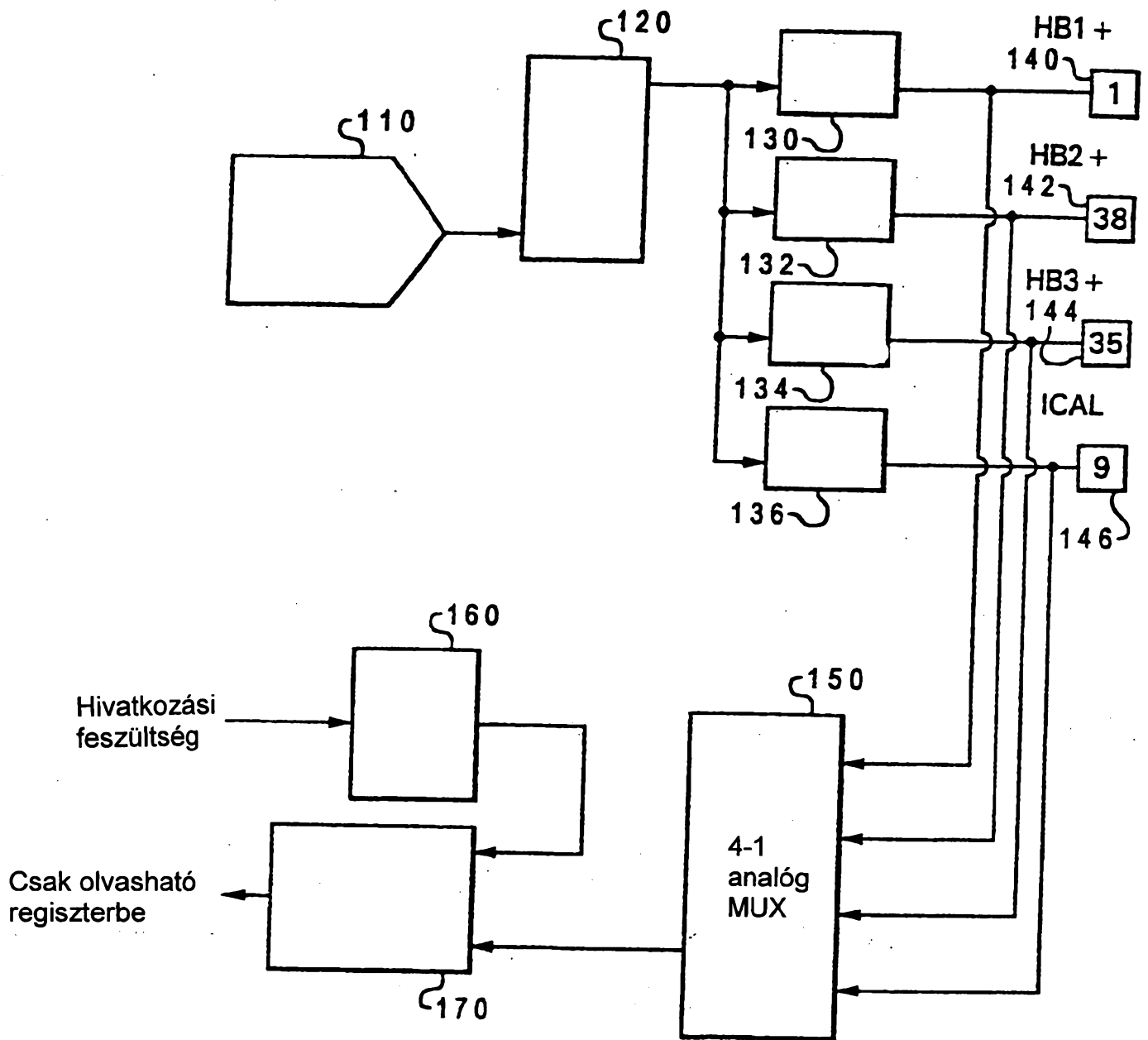


Fig. 1

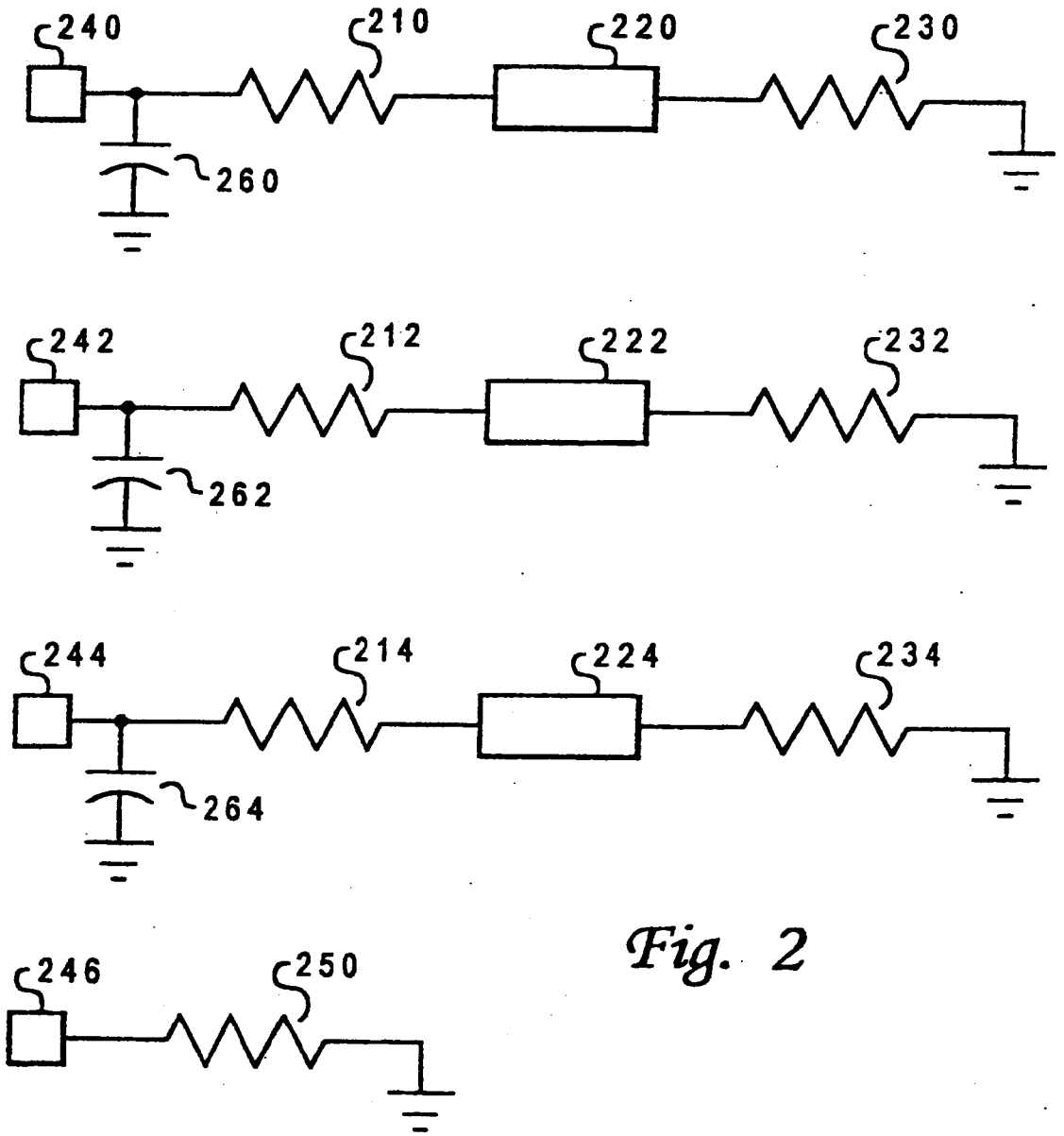


Fig. 2

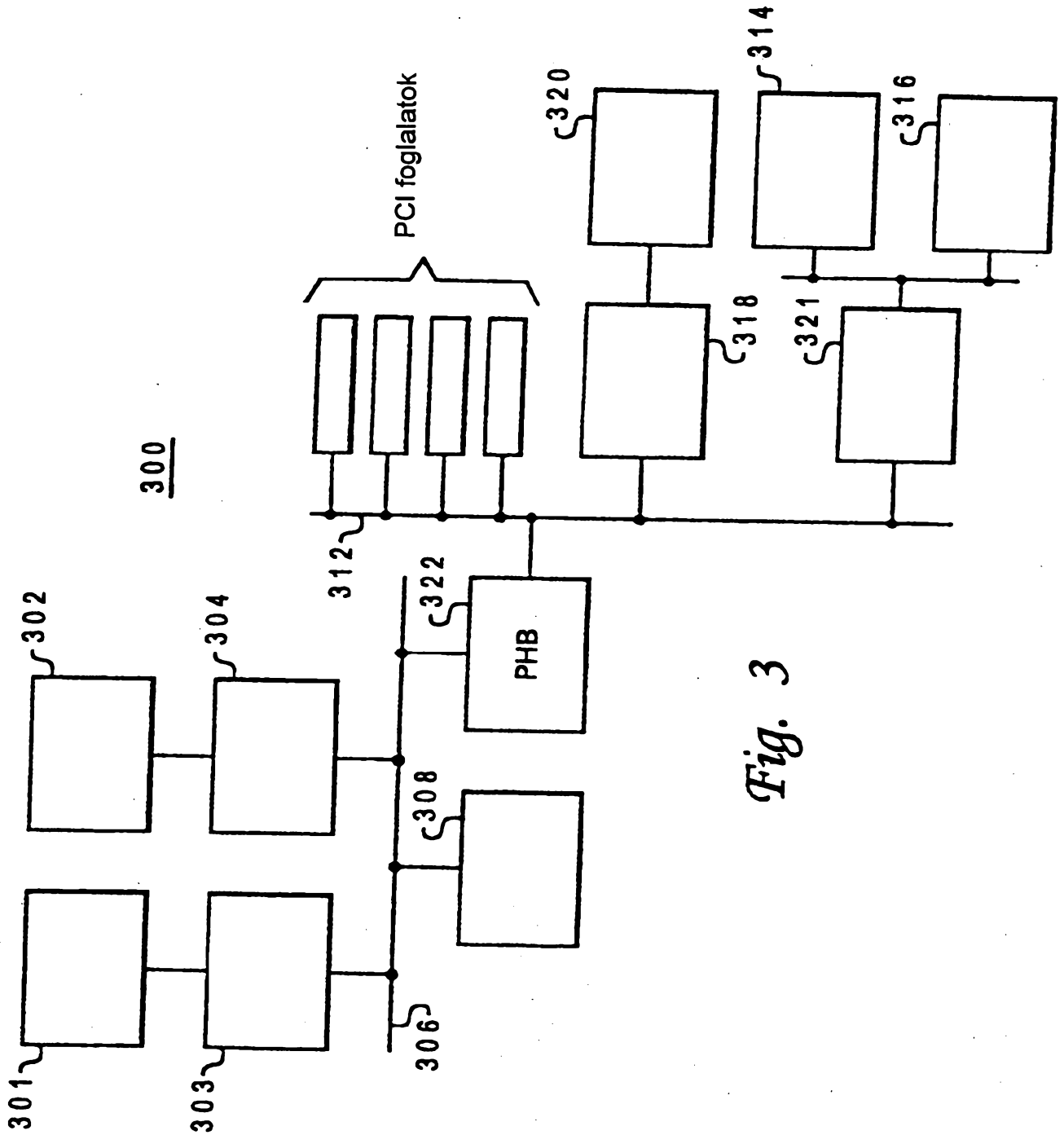


Fig. 3

4/4

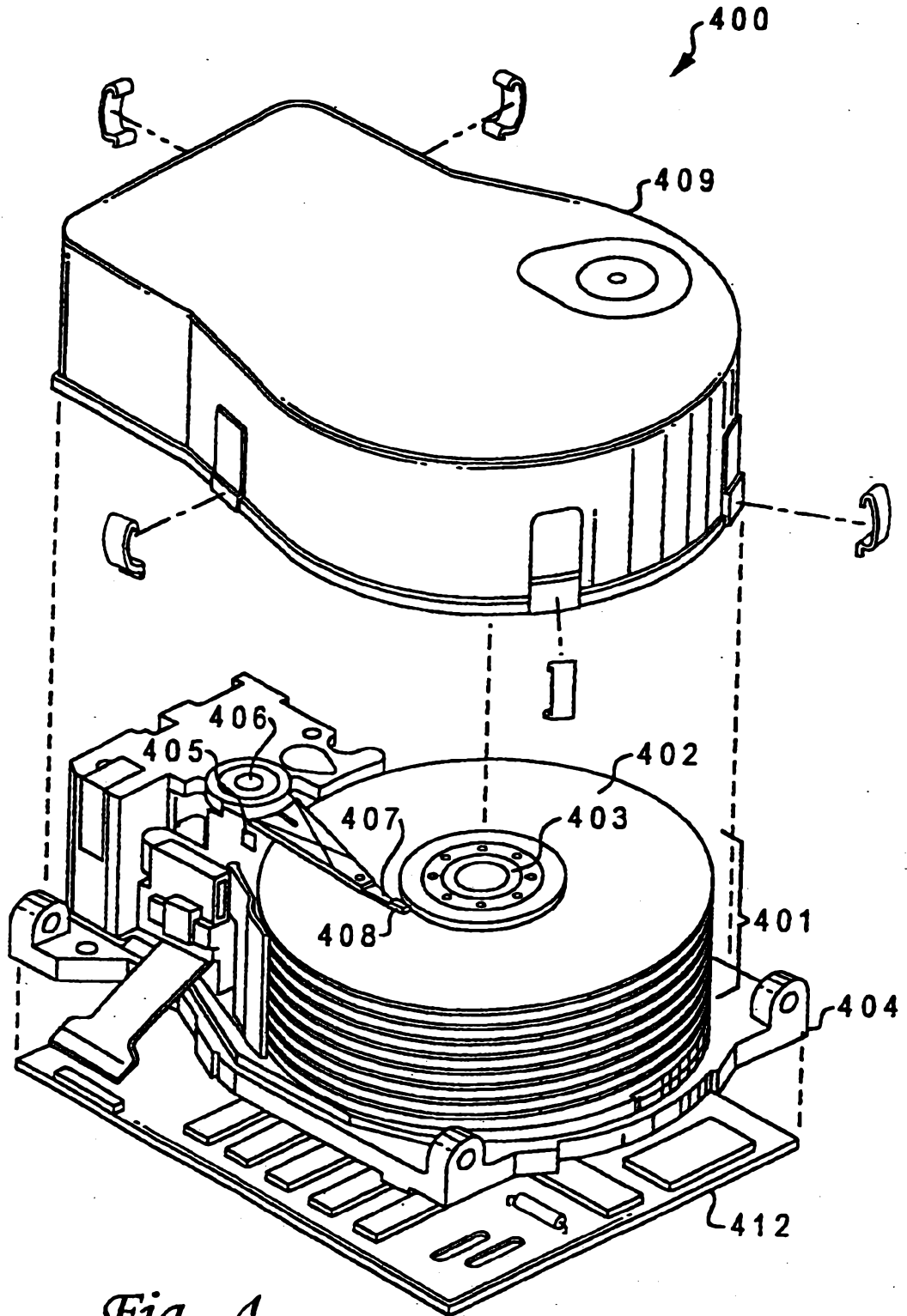


Fig. 4