

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

180121

Nemzetközi osztályozás:

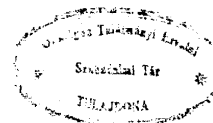
NSZO₃

G 11 B 15/26

Bejelentés napja: 1980. II. 11. (303/80)

Közzététel napja: 1982. V. 28.

Megjelent: 1986. X. 20.



Feltaláló(k):

Zártos Alajos, 40%, Haffner István, 40%,
Tóth Ferenc, 10%, Pus László, 10%, okl.
mérnökök, Budapest

Szabadalmaz:

Mechanikai Laboratórium Híradástechnikai
Kísérleti Vállalat

Hajtás hordozható mágnesszalagos készülékhez

A találmány tárgya hajtás hordozható mágnesszalagos /pl. hangrögzítő/ készülék szalagcsévéző tárcsái részére.

A mágnesszalagos hangrögzítő készülékek hanghűségének egyik előfeltétele, hogy a szalagcsévéző tekercsek pillanatnyi fordulatszámja ne térjen el észlelhetően a névleges értéktől, mert a fordulatszám ingadozása - frekvenciaringadozásból eredő - torzulást okoz, melyet szakkörökben "nyávogás"-nak neveznek.

A nyávogás megelőzése céljából a tervezéskor egyrészt igyekeznek minimálisra csökkenteni az olyan zavaróhatások lehetőségét, melyek a hajtóerő vagy az ellenállás nyomatakát módosítják, másrészt a mégis fellepő ilyen zavaróhatások kompenzálására lendítőkeréket alkalmaznak, amely az impulzusmomentum megőrzése folytán a forgási energia felhalmozása, illetve leadása által elősegíti a hajtás egyenletes szögsebességű üzemet.

Hordozható hangrögzítő készülékeknél /pl. riporter magnónál/ a nyávogás egyéb forrásaihoz egy további járul: a készülék mozgatása a lendítőkeréknél relatív szögsebesség-változást okoz.

Ismert megoldás szerint ezt a járulékos zavarforrást úgy kompenzálják, hogy két darab - egymástól függetlenül, de egyező módon egyezőt, egyező tömegű és névleges fordulatszámú - lendítőkeréket alkalmaznak olyan elrendezésben, hogy a két lendítőkerék forgó mozgása ellentétes értelmű, a két forgási vektor ellentétes irányba mutat. Így a készülék mozgatása folytán fellepő relatív szögsebesség-változás - egyenlő abszolút érték mellett - szintén ellentétes értelmű és egymást kiegyenlíti.

Az 1. ábrán látható az ismert megoldás szerinti példaképeni kiviteli alak vázlatja. Az M motor, az egyik forgásirányu

szalagcsévéző B tárcsa, a másik forgásirányú szalagcsévéző J tárcsa, az első L_1 lendítőkerék és a második L_2 lendítőkerék, továbbá az ennél a kiviteli alaknál alkalmazott T terelőpersely palástjait érintő H hajtószíj valósítja meg az erőátvitelt és a H hajtószíj pályájának mutatott megválasztása folytán az egyik forgásirányú szalagcsévéző B tárcsa és a második L_2 lendítőkerék forgásiránya ellentétes az M motor, a második forgásirányú szalagcsévéző J tárcsa, az első L_1 lendítőkerék és a T terelőpersely forgásirányával. Az 1. ábra szemlélteti, hogy az L_1 és L_2 lendítőkeréknek a többi forgó testhez képest számottevő tehetetlenségi nyomatéka biztosíthatja a relatív szögsebesség-ingadozások kielégítő mértékű megakadályozását.

Az ismert megoldás hátránya azonban, hogy

- két egymástól függetlenül, külön csapágyazott - viszonylag nagy tömegű és terjedelmű - lendítőkerék alkalmazása folytán a megoldás költséges és bonyolult, csak drága készülékeknél alkalmazható, továbbá

- alapvetően eltérő szerkezeti kialakításánál fogva ez a megoldás csak akkor alkalmazható, ha a készüléket eleve hordozható üzemre tervezték.

A találmány szerint a hajtást - a telepített magnószalagos hangrögzítő készülékek szokásos kialakításával megegyezően - egyetlen függetlenül ágyazott lendítőkerékkel alakítjuk ki, de a lendítőkerékével ellentétes forgásirányú szalagcsévéző tárcsával közös tengelyen - e tárcsával mereven kényszerkapcsolva - további lendítőkeréket rendezünk el. A további lendítőkerék tehetetlenségi I_2 nyomatéka célszerűen megegyezik a lendítőkerék I_1 nyomatékával.

A találmány szerinti megoldást a 2. ábra szemlélteti:

Az M motor és az egyik, illetve másik forgásirányú szalagcsévéző B, illetve J tárcsa, valamint a másik forgásirányú szalagcsévéző J tárcsáéval egyező forgásirányú L_1 lendítőkerék az ismert megoldáshoz hasonlóan van kialakítva, elrendezve és egymással erőátvitel céljából kapcsolva. Az egyik forgásirányú szalagcsévéző B tárcsát hordozó tengelyen további L_2 lendítőkerék van - a B tárcsával mereven kényszerkapcsolva - elrendezve. Ez a további L_2 lendítőkerék az L_1 lendítőkerékével ellentétes forgásirányú és kompenzálja a hordozás során az L_1 lendítőkerékre ható zavarónyomatékokat.

A relatív szögsebesség-változás elkerüléséhez szükséges kiegyenlítés akkor teljes, ha a két L_1 és L_2 lendítőkerék tehetetlenségi L_1 és L_2 nyomatékai megegyeznek, ha $I_2 - I_1 = 0$.

A gyakorlatban megegyezésen azt értjük, hogy a két tehetetlenségi I_1 és I_2 nyomaték közötti eltérés nem haladja meg a szokásos gyártási tűrésből folyó értéket, mely érték a készülék technológiai előírásainak függvénye.

Ha a megoldást kisebb minőségi igényű készülékeknél alkalmazzák, melynél hordozható készülékkénti alkalmazás esetére a megengedett nyávozás a telepített üzemmódra szánt hasonló színvonalú készüléknél megengedett érték többszöröse lehet, akkor az $I_2 - I_1 = 0$ feltétel elméleti értékétől a gyártási tűrésből folyó eltérésnél nagyobb mértékben is eltérhetünk, a képlet

$$I_2 - I_1 \leq h \text{ alakú lesz}$$

ahol h eltérés a két nyomaték közötti eltérés megengedhető leg-

nagyobb értéke. Ez a maximális h eltérés az az érték, melynél nagyobb eltérés esetén a készülék eredő nyávogása már meghaladja az adott készülékre megengedett értéket.

Elképzelhető pl., hogy egy készüléket úgy terveznek, hogy telepített üzemmódban a nyávogás ne haladjon meg $k = 0,2$ %-ot, ugyanakkor hordozható kivitel esetén megengedik, hogy az eredő nyávogás elérje a - legfeljebb - $k = 1$ %-ot. Ekkor tehát a megengedhető h eltérés a két I_1 és I_2 nyomaték között az az érték, melynél az eredő nyávogás még nem lépi túl a $k = 1$ %-ot.

A megengedett maximális nyávogás és az ebből folyóan megengedhető h eltérés érték között nincs általános érvényű szám-szerű összefüggés, az függ a mindenkori készülék több paraméterétől is. De ha ismerjük a készülék konkrét kialakítását, azt is meg tudjuk határozni, hogy e készüléknél milyen h eltérés érték zárja még éppen ki a megengedett maximális nyávogás túllépését; a fent adott előírás alapján tehát szakember a konkrét értéket meghatározhatja, többnyire számításal is, de mindenképpen, ha a deszkamodellen, illetve prototípuson kísérleteket végez.

A tehetetlenségi nyomaték függvénye a tömegnek és a sugárnak, a tömeg függvénye a térfogatnak és a fajszulynak, egyező térfogatot kaphatunk eltérően választott hosszúság dimenziók eredőjeként is. Ebből következik, hogy az L_1 lendítőkerék tehetetlenségi I_1 nyomatéka és a további L_2 lendítőkerék tehetetlenségi I_2 nyomatéka közötti - legalábbis közelítő - egyezés igen változatosan érhető el. Réz, illetve vas alkalmazása esetén pl. eltérő lehet a térfogat, adott térfogat mellett eltérő alak esetén eltérő lehet a befoglaló méret stb.

Az is nyilvánvaló, hogy a rugalmas erőátvitel folytán hordozható készüléknél előforduló járulékos nyávogás kompenzálására a találmány akkor is módot ad, ha a rugalmas erőátvitelt nem hajtószíjjal, hanem más erőátviteli eszközzel biztosítjuk.

A találmány szerinti kialakítás folytán

- mellőzhető egy további független csapágyazás kialakítása,

- a megoldást olyan készülékeknél is alkalmazhatjuk, melyeket eredetileg telepített üzemre terveztek, ha időközben felmerül hordozható változat gyártásának szüksége, anélkül, hogy a szerkezeti kialakításban és a gyártástechnológiában lényeges változást kellene eszközölni,

- adott esetben a járulékos lendítőkeréknek vagy a helyigénye, vagy az anyagköltsége, vagy a súlya jóval kisebb lehet, mint a külön ágyazott lendítőkeréké, s mindenképpen mód van arra, hogy a tehetetlenségi I_2 nyomaték különböző összetevőinek egymáshoz illeszkedő megválasztásánál a konkrét alkalmazási hely feltételeihez optimálisan igazodjunk.

Szabadalmi igénypontok

1. Hajtás hordozható mágnesszalagos /pl. hangrögzítő/ készülék szalagcsévéző tárcsái részére, melynél egymástól függetlenül ágyazott, ellentétes forgásirányu két darab szalagcsévéző tárcsát rugalmas, pl. hajtószíjja erőátvitel kapcsolja a motorhoz és az erőátvitelbe be van iktatva egy függetlenül ágyazott lendítőkerék is, azzal jellemezve, hogy a lendítőkerék L_1 / forgásirányával ellentétes forgásirányu szalagcsévéző tár-

osával /B/ - közös tengelyen - további lendítőkerék /L₂/ van mereven kényszerkapcsolva.

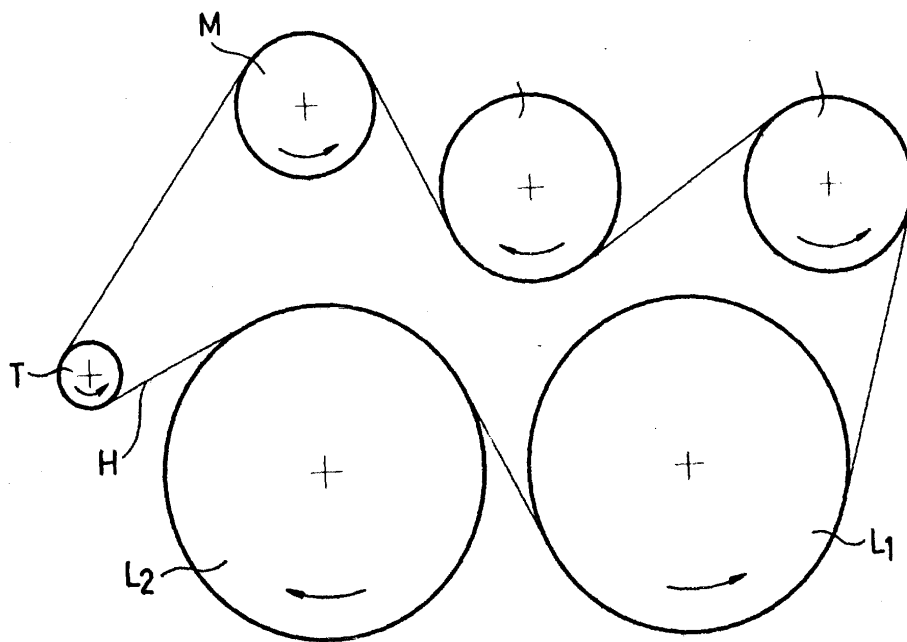
2. Az 1. igénypont szerinti hajtás kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a további lendítőkerék /L₂/ tehetetlenségi nyomatéka /I₂/ és a lendítőkerék /L₁/ tehetetlenségi nyomatéka /I₁/ - a gyártási tűréshatárokon belül - megegyezik, azaz $I_2 - I_1 = 0$.

3. Az 1. igénypont szerinti hajtás kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a további lendítőkerék /L₂/ tehetetlenségi nyomatéka /I₁/ és a lendítőkerék /L₁/ tehetetlenségi nyomatéka /I₁/ közötti eltérés /h/ értéke:

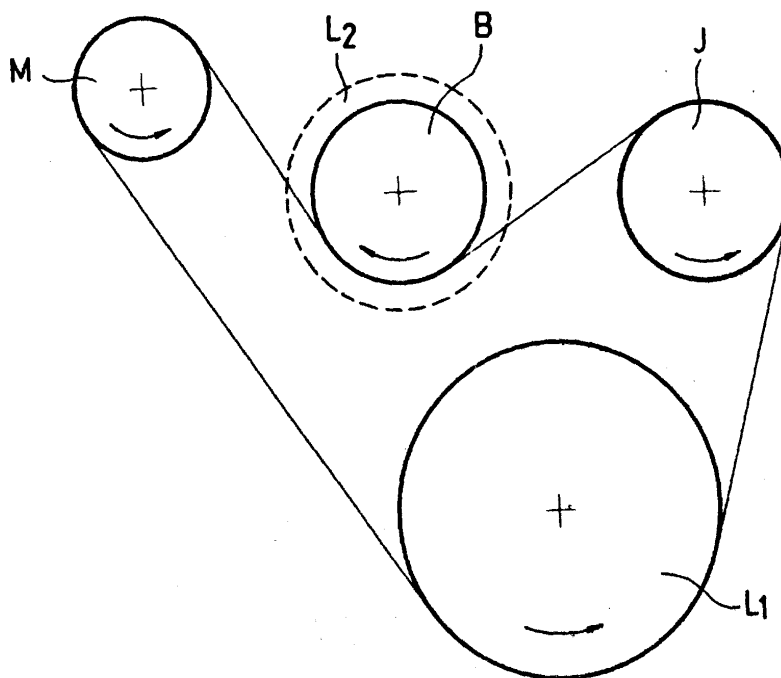
$$h \leq f/k_{\max},$$

ahol k_{\max} a készülékre megengedett legnagyobb nyávozás értéke.

1 db rajz



1.ábra



2.ábra

