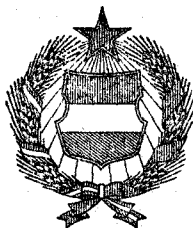


MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

154696

Bejelentés napja: 1966. IV. 21. (ME—763)

Közzététel napja: 1967. X. 23.

Megjelent: 1968. XI. 30.

Szabadalmi osztály:
42 g 2—13

Nemzetközi osztály:
G 10 j

Decimál
osztályozás:

Feltalálók:

Nagy István okl. gépészmérnök,
Heckenast Gábor okl. gépészmérnök,
Zártos Alajos okl. elektromérnök,
Budapest

Tulajdonos:

Mechanikai Laboratórium,
Budapest

Stúdióminőségű mozgóelemes mágneses hangrögzítő és/vagy lejátszó berendezés

1

A találmány tárgya stúdióminőségű mozgóelemes mágneses hangrögzítő és/vagy lejátszó berendezés, amely gyártás, szerelés és javítás szempontjából nagy előnyökkel rendelkezik.

A hangfelvétellel és lejátszással foglalkozó intézmények, elsősorban a rádió, televízió, film- és hanglezetstúdiók egyik legfontosabb berendezése a mágneses hangrögzítő.

A fejlődés során a stúdiótechnikai gyakorlatban lényegében azonos elemekből felépített, de különböző funkciót betöltő és ezért különbözőképpen kialakított mágneses hangrögzítő, illetve lejátszó berendezések váltak szükségessé. Az alábbiakban röviden összefoglaljuk ezeket a készülékeket és ismertetjük feladatukat.

a) Egycsatornás (mono) felvevő és lejátszó berendezés. Ezt tekinthetjük alapkészüléknek, amely töröl, felvesz, lejátszik és a szalagot előre és vissza csévéli.

b) Kétszatornás (sztereo) felvevő és lejátszó készülék. Az a) alatti készülék olyan továbbfejlesztése, amely két független felvevő- és lejátszócsatornával rendelkezik és így sztereo- fonikus felvételre, illetve lejátszásra is felhasználható.

c) Többszatornás ún. multiplayback (playback) felvevő és lejátszó készülék. Az a) alatti készülék olyan továbbfejlesztése, amely több, egymástól független felvevő és lejátszó csator-

2

nával rendelkezik és így lehetővé teszi egyetlen mű egyes hangszerzőlamainak, szolistáinak egymástól független, különálló hangcsíkra való felvételét, majd a felvett hangcsíkok egyidejű szinkron, de tetszőszerinti arányban kevert lejátszását. A több hangcsík rendszerint az előző berendezéseknél használt szalagnál szélesebb — például 1,2" vagy 1" széles — szalagon helyezkedik el. A berendezés lehetővé teszi azt is, hogy valamely hangcsík felvételekor az előzőleg már felvett hangcsíkok a szalagról a felvevő- és lejátszófej közötti távolságból adódó időkülönbség nélkül a zenekar vagy énekes számára vezérhangként lejátszható. Ez biztosítja az egyes hangcsíkok szinkronitását. Igényes zenei felvételek, hangjátékok, ma már legtöbbször így készülnek.

d) Montírozó (cutter) készülék. Az a) alatti készülék olyan továbbfejlesztése, amelyen felvételeket általában nem lehet készíteni, csak lejátszás és esetleg törlés lehetséges, a fejek előtt lefutott szalag azonban választhatóan két csévével orsóra csévélhető fel. Ez a géptípus lehetővé teszi, hogy a riportkészítésnél elkerülhetetlenül felvételre kerülő felesleges hibás szalagszakaszokat, amelyeket a lehallgatáskor a szalagból kivágnak, ne kelljen eldobni, hanem a jó felvételeket tartalmazó orsótól elkülönítve egy külön tekercsre lehessen felcsévélni.

e) Tekercselőgép. Az a) alatti készülék olyan egyszerűsített változata, amelyen sem felvenni, sem lejátszani nem lehet, csupán a szalagok átcsvérlésére, rendezésére, kisebb orsók készítésére szolgál, tehát csak egyszerűsített mechanizmusból áll.

f) Átjátszógép. Az a) alatti készülék olyan változata, amely másolatok készítésekor használatos és időmegtakarítás céljából az átjátszást megnövelt három-négyszeres szalagsebességgel végzi. Itt nemcsak a szalagsebesség megnövelése szükséges, hanem a megnövekedett sáv szélességnek megfelelő elektronikus egységek biztosítása is.

A fentiekben felsorolt és különböző célokra szolgáló készülékeket a találmány értelmében alapos megfontolás után főrészekre, előnyösen 7—8 olyan főrésze bontjuk, amelyek géptípusonként, esetleg más-más alkatrészeket tartalmaznak, mégis ezek a főrészek mindegyik géptípusban egymástól elhatárolható egységet képeznek. Ha a különböző típusokat mint egészet vizsgáljuk, mindegyik más-más gép, azonban egyes főrészei már lehetnek azonosak és két ugyanazon főrészt vizsgálva az egyik gépbe dugaszolva esetleg más funkciót tölthet be, mint a másikban, mert a két főrész közötti mechanikus és elektromos kapcsolatot az említett két részt más-más módon rendeli egymáshoz.

A fentiek értelmében a találmány alapját az képezi, hogy meghatározunk hét vagy nyolc olyan egységet, amelyek típusonként közel azonosak, vagy esetleg egyformák, de alkalmas kombinációkban adott vázszerkezetbe dugaszolva mono-, sztereo-, három-, négy-, öt-, hatcsatornás vagy montírozógép vagy más készülék alakítható ki belőlük.

Az 1. ábra példaképpen egy ilyen felbontást mutat, ahol 1 tekercselőegység, 2 fejegység, 3 főmotoregység, 4 kapcsolóegység, 5 csatlakozóegység, 6 kezelőegység, 7 szalagvezetőegység szerepel, míg a 8 hely szabadon van tartva tetszés szerinti további speciális egység dugaszolására az elektromos és elektronikus részeket pedig példaképpen a vázon kívül külön tartókon rendeztük el.

A készülék ilyen egységekre való bontása a következő előnyökkel jár:

A felhasználó részéről leegyszerűsíti a karbantartást, az egységek bemérését és esetleges cseréjét. A gyártó cég részére egyszerűbbé válik a gyártás, mert az ismeretes nagy 50, 60 kg-os futóműblokkok helyett egy-egy készülékhez 8—10 db 0,5—1 kg-os egységet kell gyártania, amelyek egyenkénti bemérése és elkészítése az óraműpontosságot igénylő mechanikánál nagy könnyebbséget jelent.

A készülék ilyen egységekből való felépítése azt is eredményezi, hogy az egységek számának vagy az egyes egységek kialakításának módosításával az előzőekben ismertetett géptípusok bármelyike ugyanazon vázszerkezet és ugyanazon többi építőegység felhasználásával alakítható ki.

A találmány tárgyának másik fontos jellemzője, hogy szalagfeszítés szabályozó szerve görgővel ellátott elforgathatóan elhelyezett karra szerelt forgókondenzátor-forgórészről és megfelelő forgókondenzátor állórészről áll, amelyek közül az egyik fegyverzet külön, vagy a készülék saját törölő vagy előmágnesező oszcillátorára van kötve, míg a másik fegyverzet egyenáramú erősítőn át transzduktor vezérlő bemenetére van csatolva és a transzduktor szabályozó köre a csévelő (szalagfeszítő-) motor áramkörébe van sorosan iktatva.

A találmány szerinti szalagfeszítés szabályozó szervvel a legkényesebb stúdió-igényeket is ki tudjuk elégíteni, a szalagfeszítés ingadozása oly csekély, hogy biztosítani lehet a 0,05%-nál kisebb nyávgást és ± 1 dB-es túrésmezőt a frekvenciamenet közepes tartományában.

Az alábbiakban az egyes egységekkel kapcsolatos követelményeket ismertetjük.

Az 1. ábra szerinti baloldali tekercselő egység egy elektromotor, valamint egy elektromágnessel működtetett irányérzékenlen pófás féket, továbbá egy elektromágnessel működtetett irányérzékeny féket tartalmaz. Ez utóbbi irányérzékenysége lehet az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes, de tartalmazhatja mindkettőt egyszerre is, ezenkívül fel kell szerelve lennie elektromos csatlakozást létrehozó többpólusú dugaszoló aljzattal.

Az 1. ábra szerinti jobboldali 1 tekercselő egység lényegileg megegyezik mind felépítésben, mind méretében a baloldali egységgel, legfeljebb a második irányérzékeny fék maradhat el.

A 2 fejegység tartalmazza a mindenkor szükséges lejátszó-, felvevő- és törölőfejet, a szalagvezető- és pályamódosító elemeket szükség szerint.

A 3 főmotoregység egy elektromotort és lendítőtömeget tartalmaz, továbbá egy elektromágnessel vagy mechanikusan működtetett gumigörgőt és szalagtovábbító tengelyt, valamint a hajtótengelyre merőleges síkban elhelyezett olyan toldatot, amelyre a fejegység mereven és elmozdulásmentesen felerősíthető.

A 4 kapcsolóegység tartalmazza a működtetéshez szükséges nyomógombokat, valamint a nyomógombokkal működtetett érintkezőket és visszajelző izzókat.

Az 5 csatlakozó egység a felhasználónál rendelkezésre álló típusú ki- és bemeneti csatlakozókat tartalmazza.

A 6 kezelőegység a rendelő igényei szerint alakítható ki dugaszolható egységként, amelynek kezelőlapján a rendelő kívánságának megfelelő számú és fajtájú elektromos kapcsoló, jelzőszerv és csatlakozó helyezhető el. Az egység csatlakozóján a ki nem használt áramkörök rövidrezárhatók vagy bekötetlenül maradnak.

A baloldali 7 szalagvezetőegység egy forgó szalagterelő görgőt, szalagfeszítő lengőkart, amely a szalagfeszítés érzékelő elemével van egybeépítve, továbbá szalagvég kapcsolót és

esetleg elektromágnessel működtetett szalagpályamódosító görgőt tartalmaz.

A jobboldali 7 terelőgörgő egység ugyancsak egy terelőgörgőt, lengőkart, valamint egy további lengőkart is tartalmaz, amely a befűzött szalag feszítésétől függően a találmány értelmében a montírozókészülék kialakításánál játszik szerepet, — amint azt a későbbiekben ismertetni fogjuk. Amennyiben a felhasználó igényli, itt helyezük el a szalagterelő görgő által hajtott műsoridőmérő órát is.

A fenti egységek mindegyike tartalmaz egy többpólusú elektromos csatlakozást biztosító dugaszoló aljzatot. Az így felépített egységekből szabványkeretben megfelelő kombinációval a bevezetőben ismertetett géptípusok bármelyike kialakítható.

Így például a monokivitelű 6,25 mm széles szalaghoz való készüléknél külső mágnesrétegű szalagok lejátszására az 1...7 egységeket közös vázszerkezetbe dugaszoljuk, a baloldali 1 egységet egy irányérzékenyen és egy az óramutató járásával megegyező irányú irányérzékeny fékkel szereljük fel. Itt az elektromotor forgásiránya az óramutató járásával ellentétes. A terelőgörgőket és a fejeket a készülékben a 6,25 mm-es szalagnak megfelelően alakítjuk ki.

Ugyanilyen típusú belső mágnesrétegű szalagok lejátszására alkalmas készülék mindössze abban különbözik a külső mágnesrétegű szalagok lejátszására szolgáló készüléktől, hogy a baloldali 1 egység az óramutató járásával ellentétes irányú irányérzékeny féket tartalmaz és az elektromotor az óramutató járásával megegyező irányban forog.

Sztereokivitel annyiban különbözik az előbb ismertetett monokivitelétől, hogy a 2 főegység két csíkos fejeket tartalmaz, míg az 5 csatlakozóegység és 6 kezelőegység a megnövekedett csatornaszámnak megfelelő ki- és bemenő csatlakozókat, illetőleg a felhasználó által kívánt további kiadó kulcsot tartalmaz. Ennél a kivitelnél a vázba természetesen további egy-egy erősítő egységet kell dugaszolni.

A montírozó kivitel az 1, 2, 3, 4 és 7 egységeket változatlan kivitelben tartalmazza, a 6 egységben hálózati ki- bekapcsolóra, lehallgató hüvelypárra, esetleg hangerő- és törlésszabályozó szervekre van szükség, míg az 5 csatlakozóegységen a vonal ki- és bemeneti csatlakozók elmaradhatnak. Az 1. ábra szerinti 8 szabad helyre 1 tekercselőegységet dugaszolunk, miután az elektromos csatlakozásra szolgáló hüvelyből a vakdugót eltávolítottuk. A montírozó kivitel részleteire a későbbiekben még visszatérünk.

Többcsatornás kivitelnél szintén meg vannak az 1...7 egységek az alábbi módosítással:

Az 1 egység tárcsaszorító és befogócsapja az alkalmazott szalag szélességétől függően 8—30 mm széles magok leszorítására van kialakítva. — A 2 egység a kívánt csatornaszámnak megfelelő számú fejeket és megnövelt méretű szalagvezető elemeket tartalmaz. — A 3 egy-

ségben csupán a hangtengely hossza és a gumigörgők szélessége változik. — A 4 egység üzemmódválasztó kapcsolón kívül egy csík (csatorna)-választó kapcsolóval is fel van szerelve. — Az 5 egységre a csatornaszámnak megfelelő számú ki- és bemenő csatlakozó kerül. — A 6 egység olyan kapcsolókkal van felszerelve, amely lehetővé teszi valamennyi csatorna ellenőrzését. — A 7 és 8 egységekben a szalagvezető elemek szélessége a megváltozott szalag szélességének megfelelő. Ezenkívül a vázban annyi lejátszó és felvevő erősítő lehet elhelyezve, amennyi a csatornaszám.

A leírthoz hasonló módon alakíthatók ki az előzőekben említett további variációk is, sőt ezen túlmenően bármely analóg vagy digitális rögzítésre szolgáló készülék.

A találmány szerinti egységekre bontott hangrögzítő berendezés még további előnyöket is biztosíthat az egyes egységek speciális kialakítása útján.

Mint ismeretes, és említettük is, a rádióstudiók üzemében szükség van a mágneses szalagra készített riportmúsorok utólagos módosítására, egyes felesleges vagy hibás részek eltávolítására, esetleg a sorrend felcserélésére, nem egyszer a szavak, szótagok kihagyására. Erre a célra szolgálnak a montírozó készülékek, amelyeknél a helyszínen felvett riportanyagból rendszerint csak kis százalék, kb. 10—30% kerül végleges felhasználásra, míg a kivágott szalagmennyiséget egy további szalagorsón vagy tányéron helyezik el. Az általános megoldást a 2. ábra mutatja, ahol a 9 tárcsán van a teljes riportanyag, az a 10 tárcsára tekercseli a felhasználásra kerülő anyagot, a 11 tárcsára pedig a kivágott szalagrészeket tekercselik fel. Ilyen módon az adásra kerülő anyagból kivágott szalagrészeket ismét fel lehet használni. Ezeknél a készülékeknél a kezelés nem biztonságos, mert a kezelőnek aszerint, hogy melyik tárcsára akar felcsévélni, a 12 kapcsolóval kell a megfelelő 10 vagy 11 tárcsát kiválasztani. A kétféle kapcsolási lehetőség a kezelőtől nagy figyelmet igényel és számos hibalehetőséget rejt magában. Az 1. ábra szerinti felépítésű hangrögzítőben a találmány értelmében a jobboldali 7 szalagvezető egységben olyan kapcsolóberendezést helyezünk el, amely a kétféle kezelőszerv alkalmazását feleslegessé teszi és a szalagbefűzéstől függően azt a felcsévéelő motort helyezi üzembe, amelynek orsójára vagy tányérjára a szalagot befűzték, miután az 1. ábra szerinti 8 üres helyre egy újabb 1 tekercselő egységet dugaszoltunk.

A találmány szerinti kapcsolóberendezés példakénti megoldása a 3. és 4. ábrán látható. A 12 mozgó terelőgörgő 13 csuklópont körül elfordulhat, a befűzött 14 szalag feszítésének hatására, és a befűzéstől függően vagy a 3. vagy a 4. ábra szerinti véghelyzetet veheti fel. A 3. ábra szerint befűzve a 14 szalagot a görgő 15 karja a 18 rugó hatására önműködően zárja a 17 érintkezőpárt, amely a 19 motor áramkörét

készíti elő lejátszás, illetőleg tekerceselés üzeme-
re. A 19 motor a 10 tárcsával van kapcsolva.
A 4. ábra szerinti befűzésnél a szalag a 16
érintkezőpárt működteti, a 18 rugó erejével
szemben és ezáltal a 20 motor áramkörét iktatja
a hangrögzítő „lejátszás”, illetőleg „tekerceselés”
áramkörébe. Ennél a készüléknél a 20 motor
a 11 tárcsával van összekötve. Az erősítők kö-
zül itt csupán a lejátszó erősítőre, azonkívül az
anódpótlókra és esetleg az oszcillátorra van
szükség.

A találmány szerinti kialakítású berendezés
előnye a nagyobb kezelési egyszerűség és üzem-
biztonság mellett még az is, hogy a találmány
tárgyát képező berendezésen kívül bármely
normál magnetofon egy tekerceselőegység és a
fentiekben ismertetett motorválasztó kapcsoló-
egység hozzáépítésével montírozási célokra is al-
kalmassá tehető.

A stúdiókban alkalmazott hangrögzítő, ille-
tőleg műsorlejátszó berendezésekkel szemben
igen nagy az üzembiztonsági követelmény. A
feltalálók többéves tapasztalata és megfigye-
lése azt mutatta, hogy a meghibásodás túlnyo-
mórészen a nyugalmi érintkezőpároknál fordul
elő. A munkaérintkezők meghibásodása azért is
valószínűlenebb, mert nyugalmi helyzetükben fel-
adatuk az áramkör megszakítása és ezt minden
körülmények között biztosítják. Meghúzáskor,
amikor az áramkört zárniuk kell, az érintkező
pontok egymáson elcsúszva önmagukat tisztít-
ják. A találmány szerinti készüléknél további
előnyöket azáltal érünk el, hogy a nyugalmi és
átkapcsoló érintkezőket teljes egészében kikü-
szöböljük és kizárólag munkaérintkezőket al-
kalmazunk és ezáltal a jelfogó áramkörök üzem-
biztonsága szempontjából igen megbízható ké-
szüléket alakítunk ki.

A találmány szerinti hangrögzítő és lejátszó
berendezések színvonalát még emelni tudjuk
különleges kialakítású szalagfeszítő készülékkel,
amellyel igen jó eredményeket tudunk biztosí-
tani.

Amint ismeretes — a világszínvonalon levő
stúdióberendezéseknél ma már elsőrendű köve-
telmény, hogy a fejek előtt futószalag feszítését
állandó értéken tartásuk. Régebben készült gé-
pekben a szalagban ébredő erő kb. 50—15 gr
között változott, miközben az 1000 méteres sza-
lag az egyik orsról a másikra csévélődött át.
Ma már a nemzetközi ajánlások és előírások is
legfeljebb kb. 100 gr \pm 10 gr szalagfeszítés inga-
dozást engednek meg lejátszás és felvétel köz-
ben is. Ilyen értékek szalagfeszítés stabilizálása
nélkül nem valósítható meg, sem pedig azok a
paraméterek, amelyeket modern gépektől elvár-
nak, mint például 0,05% nyávgóság, \pm 1 dB-es
tűrésmező a frekvenciamenet közepes tartomá-
nyában, 25 μ vastag szalag alkalmazhatósága,
stb.

Egy ismert megoldásnál a szalagot himbán
vezetik keresztül, amely a szalagfeszítés mérté-
kétől függően elfordul és óramű precizitású po-
tenciométert forgat. Ez vezérel egy elektronikát,

amely visszaszabályozza a lecsévéelő motort,
amely a szalagot feszíti. Ennek a rendszernek
hibája, hogy az állandóan mozgó himba és me-
chanikus rendszere könnyen meghibásodik, a
mechanikus kontaktus rongálódik, szikrázik és
gyakori karbantartást igényel.

Egy másik ismert rendszer nem mechanikus,
hanem fotodiódát blendéz, amelyet egy izzóval
világít meg. A blende arra a billenőkarra van
erősítve, amelyen a szalag van átfűzve. Ennek
a rendszernek hibája, hogy az izzó elveszti
fényerejét, feketedik és a beállított szabályozási
ellensúly megbomlik. Ugyanez előállhat izzó-
csere alkalmával az izzók szórása következtében.

A találmány szerinti megoldás az említett két
ismert rendszer hibáit kiküszöböli. Amint az 5.
ábra mutatja, a 21 lengőkar görgőjén fűzzük át
a szalagot. A 21 lengőkar 22 tengely körül el-
fordulhat. A 21 lengőkarhoz 23 forgó konden-
zátor csatlakozik, leszedőkefe nélküli megoldás-
ban. A szalagfeszítés megváltozásának hatásá-
ra a 21 lengőkar elfordul, vele együtt a 23
kondenzátor rotorja is, ami a forgókondenzátor
kapacitásának megváltozását eredményezi. A
forgókondenzátor egyik fegyverzetére a készülék
24 törő és előmágnesező oszcillátoráról nagy-
frekvenciás, kb. 100 kHz feszültséget kapso-
lunk, a másik fegyverzet 25 egyenirányító és
erősítő egységre csatlakozik. Ez vezérli a 26
transzduktort, amely a lecsévéelő orsó 25 motor-
jának áramát szabályozza. Az elrendezés meg-
oldásában teljesen új, szabályozó szerve nem
tartalmaz kopásnak kitett alkatrészt és para-
méterei az idővel nem változnak.

Szabadalmi igénypontok:

1. Stúdióminőségű mozgóelemes mágneses
hangrögzítő és/vagy lejátszó berendezés, amely
hajtó, tekerceselő, felvevő és/vagy lejátszó, kap-
csoló csatlakozó, szalagvezető, valamint kezelő
és kiegészítő elektromos és/vagy elektronikus
szerveket tartalmazhat, azzal jellemezve, hogy a
berendezés vázába dugaszolható csatlakozók út-
ján csatlakoztatható, külön szerelési egységek
vannak külön-külön kiemelhetően rögzítve és a
berendezés a tekerceselő-, fej- és főmotoregysé-
gen kívül a kapcsoló-, csatlakozó-, szalagvezető-
és kezelőegységek közül legalább egyet tartal-
maz, továbbá, hogy szalagfeszítés-szabályozó
szerve szalagvezető görgővel ellátott elforgat-
hatóan elhelyezett karra szerelt forgókondenzá-
tor-forgórészből és megfelelő forgókondenzátor-
állórészből áll, amelyek közül az egyik fegy-
verzet külön, vagy a készülék saját törő- vagy
előmágnesező oszcillátorára van kötve, míg a
másik fegyverzet egyenáramú erősítőn át transz-
duktor vezérlőbemenetére van csatlakoztatva és a
transzduktor szabályozóköre a csévéelő- (szalag-
feszítő-) motor áramkörébe van sorosan iktatva.
2. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli
alakja montírozó berendezés céljára, azzal jel-
lemezve, hogy a berendezés váza harmadik te-

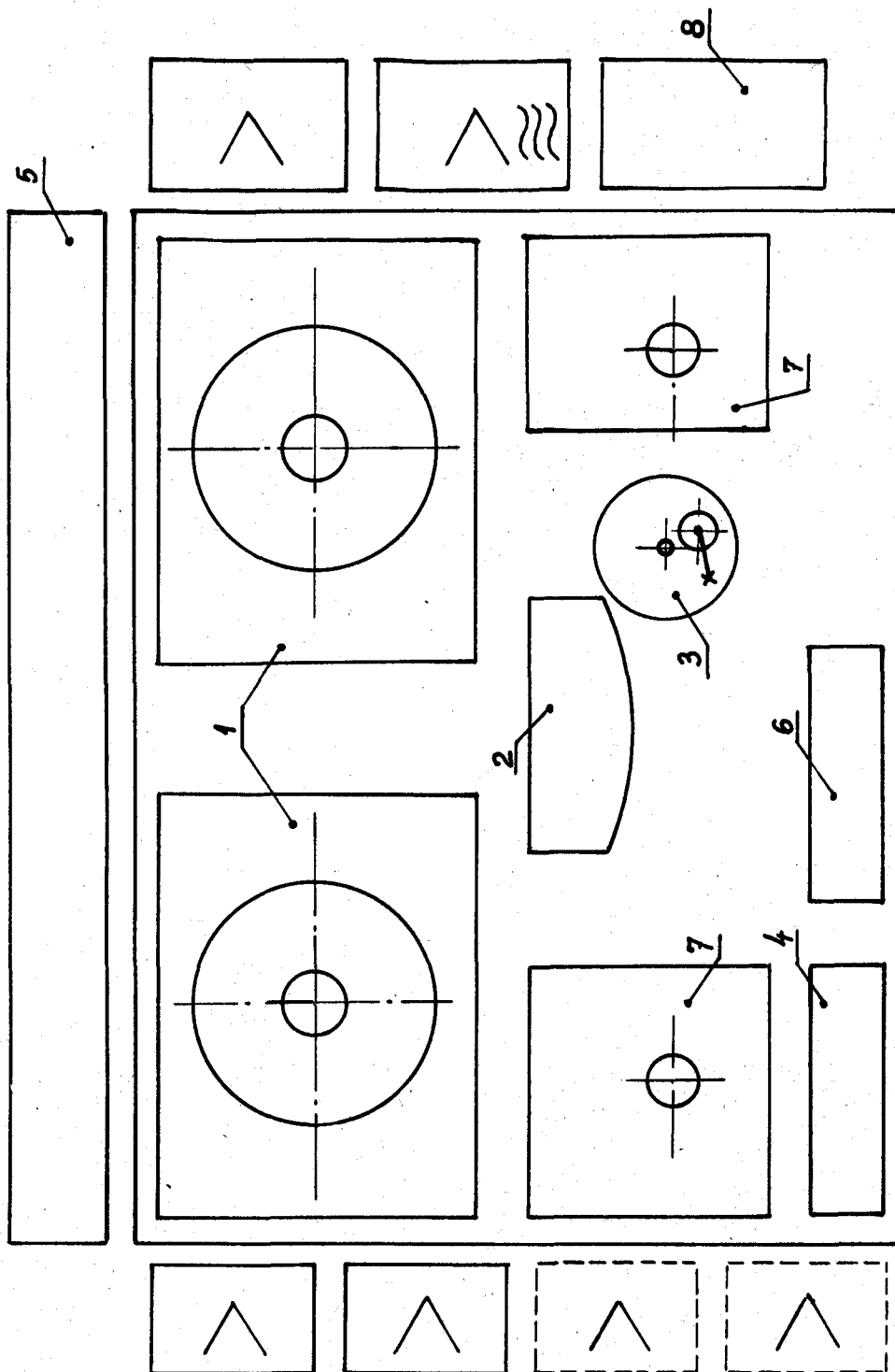
kerceselőegység befogadására alkalmas szerelőnyílással rendelkezik, amely előnyösen a váz elülről nézve jobboldalán van elrendezve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy rugóerővel húzott elforgathatóan rögzített lengőkaron szalagvezető görgő van elrendezve, amelynek szabad vége két oldalán egy-egy munkaérint-

kező van, amelyek közül a görgő szalagmentes állapotában az egyik van zárva, míg befűzött szalag esetén a másik és a két munkaérintkező két különböző, felcsévélő tányérral összekötött felcsévélő motor áramkörébe van iktatva.

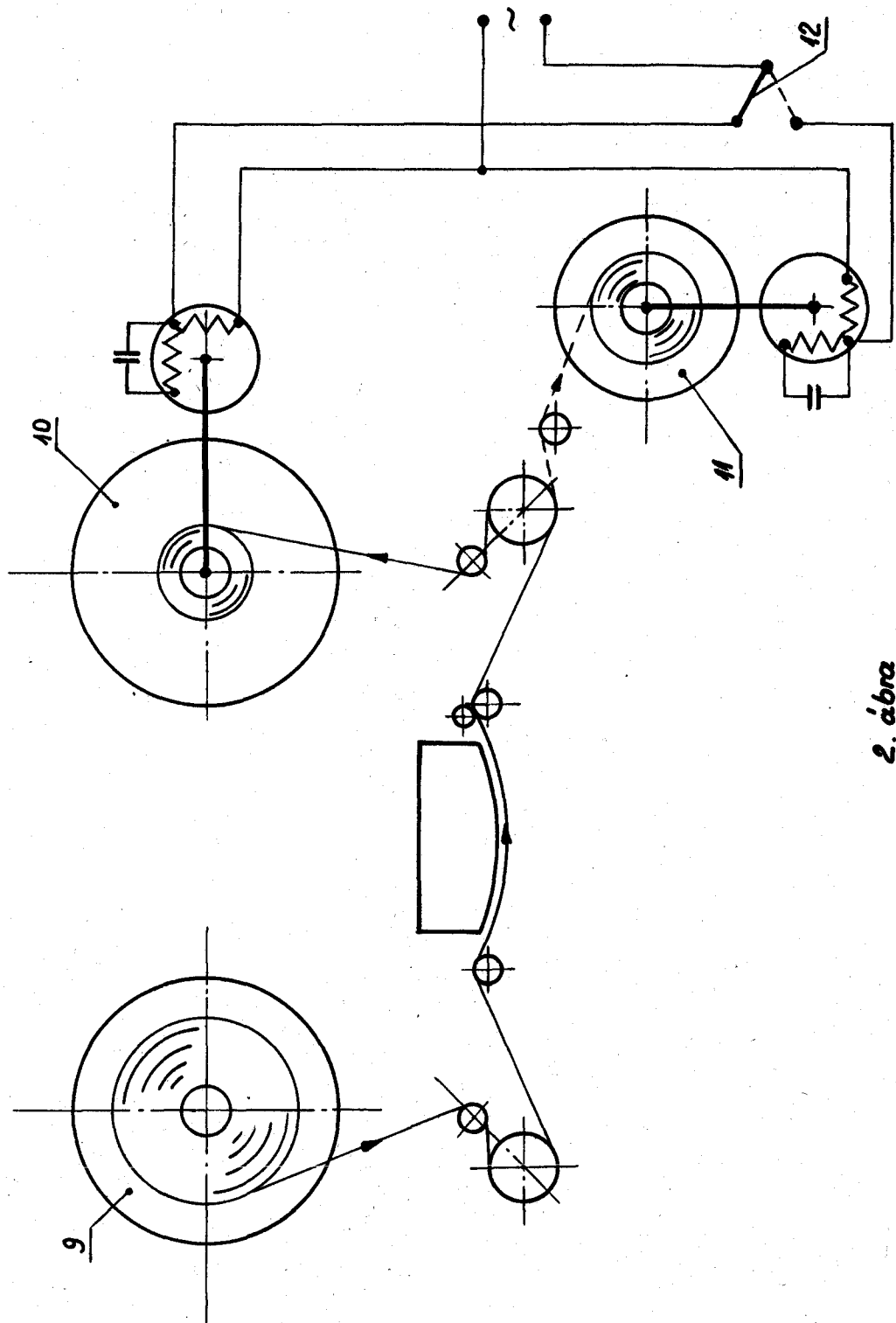
4. Az 1—3. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a berendezés kizárólag munkaérintkezőket tartalmazó jelfogókkal van felszerelve.

4 rajz, 5 ábra

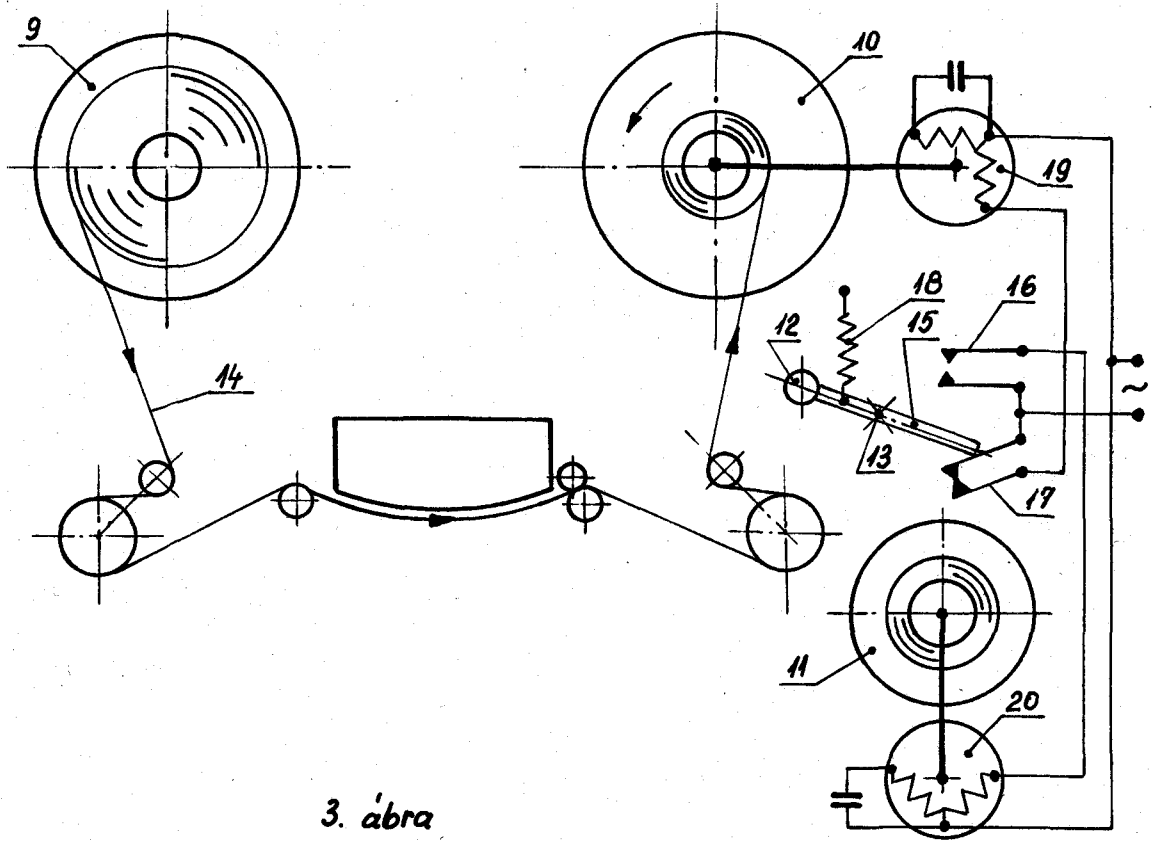


1. ábra

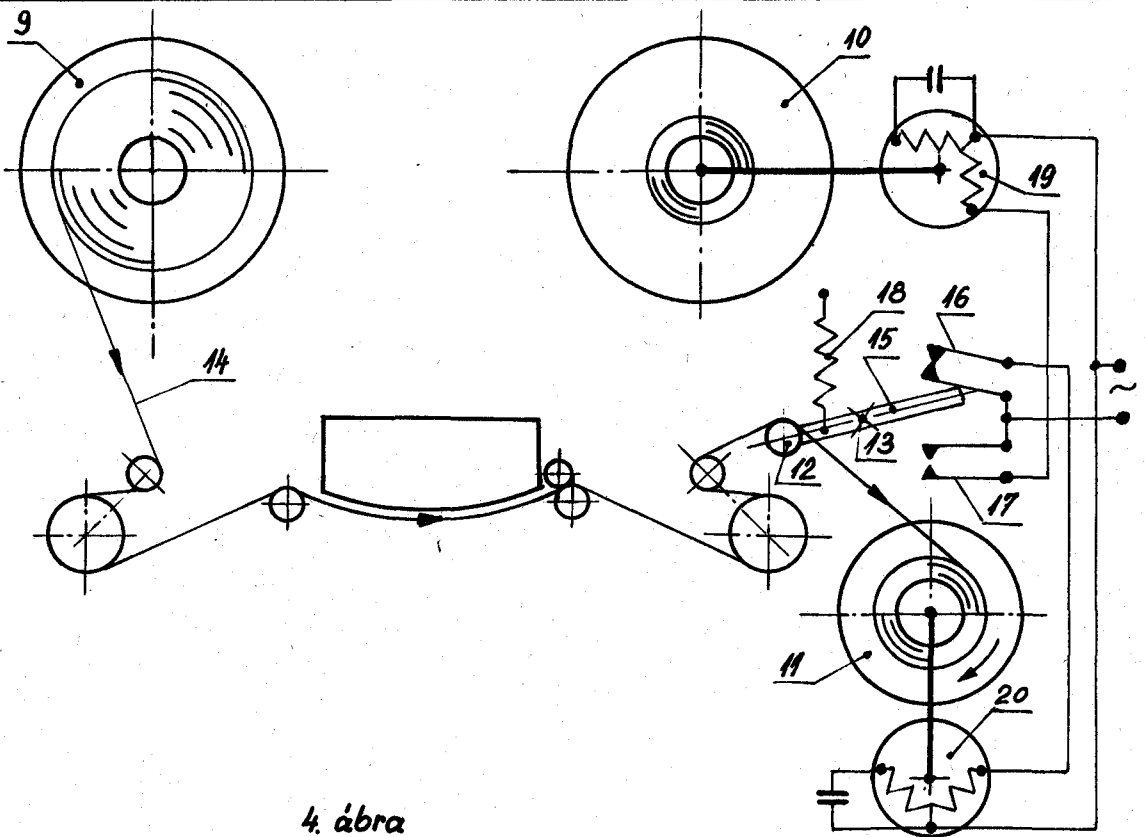
154696
Szabadalmi osztály: 42 g 2-13
Nemzetközi osztály: G 10 j



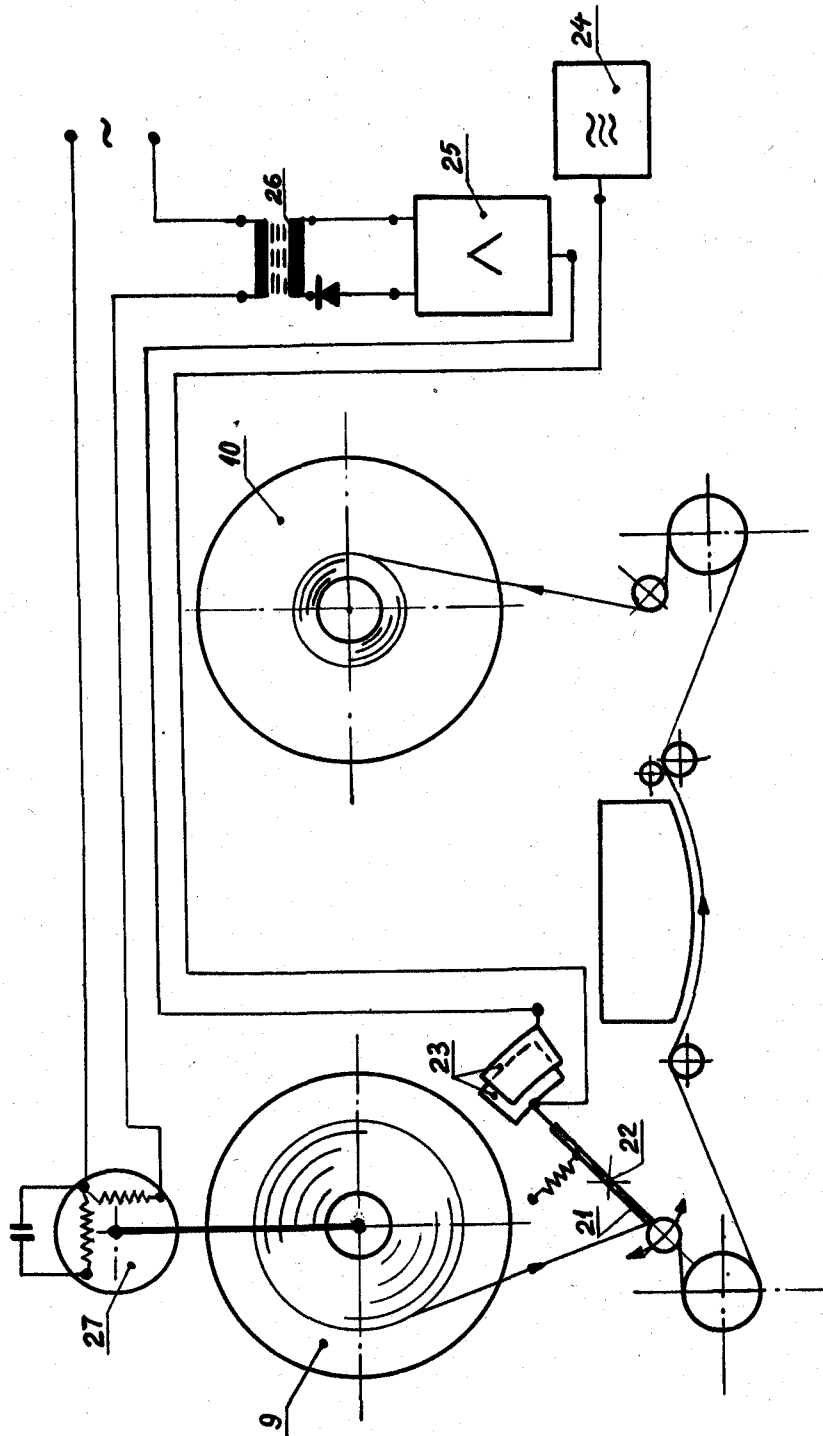
2. ábra



3. ábra



4. ábra



5. ábra