

P3500025

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1322s

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

71145

Kivonat

Egyenességmérő készülék

EXA INGENIERIE, Grenoble, FR

A bejelentés napja: 1994.05.09.

Elsőbbsége: 1993.05.10. 93/05887, FR

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/FR94/00546

A nemzetközi közzététel száma: WO 94/27114

A találmány tárgya egyenességmérő készülék, különösen sinek egyenességének mérésére a hegesztési tartományokban.

Lényege, hogy a tárgyra, különösen sínre helyezendő több kapacitív távolság érzékelője (22) van, amelyek egy vonalzó (20) tengelye mentén helyezkednek el, továbbá az egyes kapacitív érzékelők által előállított mérési eredményeket kijelző eszköze (24-1) van, a kapacitív érzékelők (22) négyzetes nyomtatott áramköri lapokon (50) egyvonalba eső gyűrűk középső részeként vannak kialakítva, amely gyűrűk a nyomtatott áramkör (50) rézrétegébe vannak maratva, és a gyűrűkön kívül megmaradó réz védőgyűrűként (22-1) szolgál.

Jellemző ábra: 1. ábra

2. ábra

P9500025



Képviselő:
Gödölle, Kékes, Mészáros & Szabó
Szabadalmi és Védjegy Iroda
Budapest

1322S

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

Egyenességmérő készülék

EXA INGENIERIE, Grenoble, FR

Feltaláló: DELASTRE Jean-Louis, Grenoble, FR

A bejelentés napja: 1994.05.09.

Elsőbbsége: 1993.05.10. 93/05887, FR

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/FR94/00546

A nemzetközi közzététel száma: WO 94/27114

A találmány tárgya egyenességmérő készülék, különösen sinek egyenességének mérésére a hegesztési tartományokban.

Laboratóriumokban egy tárgy egyenességének mérésére és ellenőrzésére számos eljárást alkalmaznak. Ezekhez az eljárásokhoz olyan rendszerek szükségesek, amelyek túlságosan összetettek vagy túlságosan nehézkesek ahhoz, hogy a laboratóriumon kívül lehessen használni, például egy sín vagy bármilyen más tárgy egyenességének a helyszínen történő méréséhez, amely tárgyak rögzítettek vagy túlságosan nehézkesek ahhoz, hogy be lehessen szállítani egy mérőlaboratóriumba.

Egy sín hegesztése és köszörülése utáni egyenességének ellenőrzése nagyon fontos annak biztosítása érdekében, hogy deformálódások ne okozhassanak rezgéseket egy vonat áthaladásakor.

Az 1. ábrán egy hagyományos sín egyenességmérő eszköz látható vázlatosan. Ez egy ún. GEISMAR vonalzó. Ez az eszköz tartalmaz egy keretet (az ábrán nem látható) amelynek két 10 lába van, amelyek egy 12 sínre vannak helyezve. Egy 14 szíj van kifeszítve két 16 és 17 görgő közé a 12 sínrel párhuzamosan. Az egyik 16 görgőn 16-1 forgatókar van, a 14 szíjhoz rögzített 18 kocsinak a 12 sínrel párhuzamosan történő húzására. A 18 kocsit csúszópályák (az ábrán nem látszik) vezetik, amit nagyon gondosan kell gyártani, mivel ezek egyenessége nagyon pontos kell, hogy legyen. A 18 kocsin egy 18-1 érzékelő van, amely a 12 sín felé nyúlik ki.

Egy 12 sínnek különösen egy 12-1 hegesztésénél történő egyenességének méréséhez egy kezelő személy a 16-1 forgatókarral mozgatja a 18 kocsit az egyik görgőtől a másikig. Ezen mozgás közben egy 18-1 érzékelő által egy rudazaton keresztül működtetett toll (az ábrán nincs feltüntetve) kirajzolja a sín profilját egy, a 18 kocsi mozgása közben lecsévélődő papírszalagra.

Ennek az eszköznek az első hátránya a súlya (legalább két személy kell a hordozásához), mivel a szükséges pontosság biztosítása érdekében az eszköz merev szerkezetű kell, hogy legyen, ami szükségessé teszi szilárd acél alkatrészek alkalmazását.

Egy ilyen eszköznek a második hátránya a sérülékenysége. Pontossága könnyen elromolhat pl. ütdések vagy azon tény következtében, hogy szállítása vagy raktározása közben instabil helyzetben helyezték le. Abban az esetben, ha egy ilyen eszköz pontossága elromlott, akkor azt gyakorlatilag lehetetlen kijavítani. Az eszköznél hibagörbét kell megállapítani; ezt a hibagörbét egy sín

minden egyes mért profiljából ki kell vonni ahhoz, hogy a sín valódi profilját megkapjuk.

A találmány elé célul tűztük ki egy olyan hordozható eszköz kidolgozását egy vezető tárgy egyenességének a méréséhez, különösen egy sínhez, amelynek súlya különösen kicsi és könnyű szállítani.

A találmány célja továbbá egy olyan eszköz kidolgozása, amelyet különösen könnyen lehet kalibrálni még nagyobb deformáció után is.

A jelen találmány további célja egy olyan eszköz kidolgozása, amit különösen könnyű kezelni.

A kitűzött célokat a találmány szerinti vezető tárgyak egyenességét mérő eszközzel értük el, amelynek több, érintkezés nélküli távolság érzékelője van, amelyek a tárgyra helyezendő vonalzó tengelye mentén helyezkednek el és az érzékelők által előállított mérési eredményeket továbbító eszközei vannak.

A találmány egy kiviteli alakja szerint az érzékelők kapacitív érzékelők. A vonalazónak mindkét végén egy-egy, a tárgyra helyezendő bakja van; legalább az egyik bak vezető, amely a tárgyra egy, a kapacitív érzékelők működéséhez szükséges villamos jelet vezet.

A találmány egy másik kiviteli alakja szerint a kapacitív érzékelők egy négyszögletes nyomtatott áramkörön vannak kialakítva, amelynek az érzékelőket tartalmazó felülettel ellentétes oldalán felületszerelt elektronikus áramkörök vannak az érzékelők által szolgáltatott jelek feldolgozására.

A találmány egy további kiviteli alakja szerint az eszköznek egy kijelző szerve van, amelyen az érzékelők által szolgáltatott mérési értékek amplitudója az érzékelők egymáshoz képesti helyzetének függvényében egy koordináta rendszerben vannak megjelenítve,

A találmány egy célszerű kiviteli alakjánál a tárgy egy sín .

A találmány egy még további kiviteli alakja szerint a vonalzó mindegyik vége eltávolítható módon rögzítve van egy bakhoz, amely az érzékelők tengelyét a sín tengelyéhez történő beigazítása közben a sánt megfogó szorító pofákat tartalmaz. Ezen túlmenően, a bakoknak már a sínen rögzített helyzetében a vonalzó oldalirányú beállítására szolgáló eszközei vannak a sín peremének egy meghatározott helyzetben történő egyenességének a mérésére.

A találmány egy másik kiviteli alakja szerint a kapacitív érzékelők egy egyvonalba eső gyűrűk középső részeként vannak kialakítva, amely gyűrűket a nyomtatott áramkör rézrétegébe maratjuk, és a gyűrűn kívüli rész védőgyűrűként működik.

A találmány egy további kiviteli alakja szerint a nyomtatott áramkörök a vonalzó egy U-alakú részének belső oldalán, két egymással szemben lévő horonyban vannak megtartva, mindegyik horony egyik pereme egyenes és a nyomtatott áramkörök megtámasztására szolgálnak; az egyes hornyok másik pereme ferde és úgy érintkezik a nyomtatott áramkörrel, hogy azok nem érik el a horony fenekét. Az U-alakú rész két peremének összehúzására rögzítőeszközök vannak alkalmazva.

A fentiek és a találmány további tárgyai, tulajdonságai, aspektusai és előnyei világossá válnak a találmány alábbi részletes ismertetése alapján, amelyet a mellékelt rajz segítségével ismertetünk.

A rajzokon az

1. ábra a fentiekben ismertetett hagyományos hordozható sín egyenesség mérő eszközt szemlélteti, a

2. ábra a jelen találmány szerinti vezető anyagból lévő tárgy egyenességének mérésére alkalmas hordozható eszköz kiviteli alakját mutatja, a

3. ábrán a találmány szerinti eszközben alkalmazott távolságmérő érzékelő által előállított információt feldolgozó kapcsolási elrendezés látható vázlatosan, a

4. ábra egy nyomtatott áramkörön kialakított kapacitív távolságmérő érzékelőt mutat, az

5. ábra több, pl. a 4. ábrán látható nyomtatott áramkörnek a vonalzón történő tartása látható, a

6. ábra a találmány szerinti mérőeszköz egy kiviteli alakjának távlati képe, és a

7. ábra a 6. ábra szerinti eszköz keresztmetszeti képe, amely egy sínre van helyezve, és az eszköz egy elemének második helyzete szaggatott vonallal van jelölve.

A 2. ábrán a találmány szerinti egyenességmérő eszköz látható vázlatosan, amely egy 12 sín 12-1 hegesztése fölé van helyezve. Ennek az eszköznek egy hosszúkás része, egy 20 vonalzója van, amelynek alsó felületén több érintkezés nélküli, pl. induktív vagy kapacitív távolság 22 érzékelője van, amelyek a mérendő egyenesség mentén húzódó tengellyel esnek egybe. Érintkezésmentes érzékelők azért alkalmazhatók, mivel a 12 sín vezető anyagból van.

A mérőeszköznek továbbá egy 24 háza van, amelyen 24-1 kijelző van, amelyen valamennyi 22 érzékelő által szolgáltatott mérési értékeket egy, az alábbiakban ismertetendő elektronikus áramkörrel jelenítünk meg. A 24-1 kijelző előnyösen koordináta rendszerben jeleníti meg a mért értékeket a megfelelő érzékelő helyének függvényében. A 22 érzékelők közötti távolság a találmány szerinti kiviteli alaknál állandó. Egy más kiviteli alak esetében a távolság változó is lehet, hosszegységenként több érzékelő helyezhető el a 20 vonalzó közepén a 12-1 hegesztés részén a sín profiljának nagyobb pontossággal történő méréséhez. A koordináta tengely az érzékelők helyzetéhez van hozzárendelve, amely ekkor a 24-1 kijelzőn megfelelően lépcsőzött.

A 20 vonalzó mindegyik végén a 12 sínre helyezendő egy-egy 26 bak van. Ezek a 26 bakok kemény anyagból vannak, pl. fémkarbidból annak érdekében, hogy az eszköz használata során a kopást csökkentsük.

Egy ilyen mérőeszközt különösen könnyű megvalósítani, mivel a 22 érzékelők nem kell, hogy nagyon pontosan legyenek meghelyezve, különösen a 12 sínre merőleges irányban. Valójában - amint azt még az alábbiakban látni fogjuk - a 22 érzékelőt egy mikroprocesszor működteti (ami a működtetés legegyszerűbb módja) amely kívánságra végrehajt egy kalibrációs programot és minden egyes 22 érzékelőhöz tárol egy korrekciós értéket. Így, abban az esetben ha a 22 érzékelők helyzete pl. ütdés hatására megváltozik akkor csak egy ismételt kalibrációs sorozatot kell végrehajtani.

Ezen túlmenően mivel nincs szükség pontos mechanikai eszközökre, amelyek ellenállnak külső behatásoknak és hosszú időn át nem kopnak (az 1. ábra szerinti eszköznél kocsi csúszópályák), a találmány szerinti mérőeszköz semmilyen nehéz részt nem tartalmaz. Természetesen a 22 érzékelők helyzete az idő folyamán állandó kell, hogy legyen, de ezek az érzékelők nincsenek kitéve külső hatásoknak és így nincs szükség olyan 20 vonalzó gyártására, amely az érzékelőket különösen mereven tartja. Ennek megfelelően a találmány szerinti mérőeszköz nagyon könnyű és egy ember által is hordozható (hozzávetőlegesen egy méter hosszúságú méréshez az eszköz súlya csak 8 kg).

Természetesen a találmány szerinti eszközt különösen könnyű használni, mivel a mikroprocesszor a legtöbb mérési lépést elvégzi. A kezelő személynek csupán egy billentyűt kell megnyomnia a sín profiljának kijelzéséhez.

A 3. ábra egy találmány szerinti kiviteli alakot szemléltet, amelynél egy kapacitív 22 érzékelőt működtető áramkör felépítése

látható. A 22 érzékelők előnyösen kapacitív típusúak és olyan amplitudójú jelet állítanak elő, amely arányos a mért távolsággal. A 2. ábrával azonos elemek azonos hivatkozási jelekkel vannak ellátva. Mindegyik 22 érzékelő egy fémllemezzel van kialakítva, amelyeket egy 22-1 védőgyűrű vesz körül. A 22-1 védőgyűrű egy referencia feszültségre van kapcsolva. A 22 érzékelő lemeze a mérendő 12 sín közelébe van helyezve és ez utóbbival párhuzamos. Valamennyi 22 érzékelő lemeze egy állítható C kondenzátor egyik kivezetéséhez, valamint egy differencia 28 erősítő egyik bemenetére csatlakozik, amelynek a másik bemenete a védőgyűrűhöz csatlakozik. A C kondenzátorokat gyárilag állítjuk be.

A 28 erősítők kimenete egy analóg 30 multiplexerre csatlakozik, amely a 28 erősítők egyikének kimenetét egy 32 erősítő bemenetére továbbítja. A 30 multiplexer egy 34 mikroprocesszorral van vezérelve. A 32 erősítő kimenete egy 36 demodulátorra csatlakozik, amelynek a másik bemenete egy 38 generátor által előállított szinuszjelet kap. A 36 demodulátor kimenete egy 40 szűrőre van vezetve, amely lényegében egy V_d egyenfeszültséget állít elő a 22 érzékelő által mért távolságnak megfelelően, amelyet a 30 multiplexer választ ki. A V_d egyenfeszültség egy 42 modulátorra kerül, amelynek másik bemenete a 38 generátor által előállított szinuszjelet kapja. A 38 generátor még a beállítható C kondenzátorra is csatlakozik. A 12 sín a 42 modulátor kimenetére csatlakozik, amely a 26 bakok egyikével van összekötve, amelyre a mérőeszköz van helyezve.

Egy kapacitív érzékelő működése ismeretes, és itt nem szükséges ismertetni. Ezzel szemben, a jelen találmány lényege a 32 erősítő, 36 demodulátor, 38 generátor, 40 szűrő és 42 modulátor csoportosítása több 22 érzékelőhöz. Mivel ezek a csoportosított elemek a legköltségesebbek egy kapacitív mérőkészülékben ez lényegesen csökkenti a költségeket.



A 40 szűrő V_d egyenfeszültsége egy 44 analóg-digitális átalakítóra csatlakozik, amely a 34 mikroprocesszorra van vezetve. Ezen túlmenően a 34 mikroprocesszorhoz egy 46 tároló (ROM=Read Only Memory, csak olvasható tároló és RAM=Random Access Memory, véletlen hozzáférésű tároló), egy 48 billentyűzet és a fent említett 24-1 kijelző tartozik, amely utóbbi pl. egy folyadékkristályos mátrix kijelző.

A jelen találmány szerinti mérőeszköz használatához a kezelőszemély a 48 billentyűzet egyik billentyűjét megnyomja. A ROM-ban tárolt programot a 34 mikroprocesszor ekkor végrehajtja. Ez a program egymás után kiválasztja a 22 érzékelőket, kiolvassa a megfelelő V_d egyenfeszültségeket, amelyeket a 44 analóg-digitális átalakító állít elő, és ezeket az értékeket a RAM-ban tárolja. Ekkor, vagy egyidejűleg a kiolvasott értékeket egy nem felejtő tárolóba előre betárolt értékekkel korrigálja pl. egy kalibrációs lépés alatt, és megfelelően jeleníti meg a 24-1 kijelzőn. Amint fentebb említettük a mért értékek egy koordináta rendszerben jeleníthetők meg a megfelelő érzékelők egymáshoz képesti helyzetének függvényében, amely közvetlenül mutatja a mért sín profilját. Ezen túlmenően a 34 mikroprocesszor a tárolt értékeken sok műveletet tud elvégezni, pl. simítást vagy bármilyen hasznos műveletet.

Amint már említettük, minden egyes érzékelő kalibrációs értékét tároljuk. Valójában a mérendő d távolság minden egyes érzékelő esetében a $d = A V_d + B$ összefüggéssel fejezhető ki, ahol A és B állandó értékek. A kalibráció minden egyes érzékelőhöz tartozó A és B érték tárolásából áll. E célból a következőképpen kell eljárni.

Egy első kalibrációs lépést a vonalzónak közvetlenül egy vezető referencia lapra történő helyezésével végezzünk. Ez a lap lehet egy acéllemez, amely pontosan sík alakú. A referencia lap előnyösen egy víz felszíne, amely tökéletesen sík felületű. A találmány szerint referencia lapként víz felszínének a használatára azért van lehetőség,



mert az érzékelők nem érintkező típusúak, vagyis azok nem nyúlnak be a víz felszínébe és így az tökéletesen sík marad. A 26 bakokat ekkor fémlábakra helyezzük, amelyeket víz borít. A kezelő személy egy meghatározott billentyű lenyomásával kiválasztja ezt az első kalibrációs lépést. Ekkor a mikroprocesszor végrehajtja az első mérési sorozatot oly módon, hogy minden egyes 22 érzékelőnél megméri a V_d egyenfeszültséget; a V_d egyenfeszültség megfelel a nullának feltételezett d távolságnak.

Ekkor egy második kalibrációs lépést végzünk el, ami abból áll, hogy a vonalzót referencia bakok közbeiktatásával a referenciasíkra helyezzük, amely referencia bakoknak ismert a referenciasík és a 26 bakok közötti magassága. A kezelő személy kiválasztja a második kalibrációs lépést, amely egy második mérési sorozat végrehajtásából áll. Ennek során a V_d egyenfeszültségeket tároljuk, amelyek megfelelnek a referencia bakok magasságával egyenlő d távolságoknak.

Íly módon minden egyes érzékelőhöz két egyenletet és két ismeretlen értéket határozunk meg (A és B együtthatók). A második kalibrációs lépés végén a mikroprocesszor kiszámítja és tárolja minden egyes érzékelőhöz az A és B együtthatókat.

Számos, a fentiekben ismertetett művelet végrehajtására szolgáló programot bármely programozó tud írni.

A 4. ábrán látható kiviteli alaknál több 22 érzékelő látható. A 22 érzékelők egy négyszög alakú 50 nyomtatott áramkör felületén vannak kialakítva. A 22 érzékelőket maratással alakítjuk ki a nyomtatott áramkör egyik oldalán lévő rézrétegen. Az így kialakított gyűrűk belső része alkotja a 22 érzékelőket. A fennmaradó részfelület 22-1 védőgyűrűk csoportját alkotja.

Az 5. ábrán a találmány szerinti mérővonalzó kiviteli alakja látható, vagyis a 22 érzékelőket tartó rész. Ez a vonalzó egy profilos rúdból van kialakítva, amely egy fordított U-alakú profilból álló 20-0 részt

tartalmaz. Egy vagy több 50 nyomtatott áramkör, mint amilyen a 4. ábrán látható, van behelyezve az U-alakú rész szárai közötti belső 20-1 hornyokba, az alsó rész közelében. Amint az az 5. ábrán látható, valamennyi 20-1 horny egyik pereme vízszintes és az 50 nyomtatott áramkör számára referencia, és támasztó felületként szolgál. A 20-1 hornyok másik pereme ferde oly módon, hogy az 50 nyomtatott áramkör nekinyomódik a horny két peremének anélkül, hogy elérné a hornyok fenekét. A vonalzó hossza mentén 52 csavarok vannak elosztva, amelyek az U-alakú rész egyik szárán áthatolnak és becsavarodnak a másik perembe. Az 52 csavarok csavarásával az U-alakú rész két szára egymás felé húzódik és nekinyomja az 50 nyomtatott áramkört a 20-1 hornyoknak. A hornyok ferde pereme az 50 nyomtatott áramkört nekinyomja a hornyok függőleges pereme által alkotott referenciasíknak. Amint ábrázoltuk, annak érdekében, hogy tovább növeljük a 20 vonalzó hajlítószilárdságát, a vonalzó tartalmaz egy emelkedő 20-2 részt, így a vonalzó alakja h alakú. Ez az emelkedő rész rendelkezhet egy behajlított véggel, amint az az 5. ábrán látható, amely alkatrészek rögzítésére, mint pl. nyomtatott áramkörök rögzítésére szolgál.

Az 50 nyomtatott áramkör belső felületén elektronikus áramkörök felületszerelt 54 alkatrészeit tartalmazza, pl. 28 erősítőket és a 3. ábra szerinti C kondenzátorokat. Egy sín egyenességének a méréséhez egy 1 méter hosszúságú vonalzót kell használni. Mivel ilyen hosszúságú nyomtatott áramköröket nehéz készíteni, az 50 nyomtatott áramkört öt nyomtatott áramkörre osztjuk fel, amelyek hossza pl. 20 cm. Mindegyik 50 nyomtatott áramkör tartalmaz egy felületszerelt csatlakozót a 28 erősítő kimenetének csatlakoztatására és a C kondenzátoroknak egy, a 3. ábra szerinti többi elemet tartalmazó nyomtatott áramkörhöz (az ábrán nincs feltüntetve) történő közös csatlakoztatására. Az 50 nyomtatott áramkörök csatlakozói a 20-0 U-alakú részben kialakított 20-3 nyílásokon keresztül érhetők el.

Egy gyakorlati kiviteli alaknál az érzékelők között hozzávetőlegesen 1 cm távolság van, különösen a középső részen, amelyet egy hegesztés fölé szándékozunk helyezni. A szélső tartományokban az érzékelők között 2 cm távolság elegendő. A gyártás egyszerűsítése érdekében azonban az 50 nyomtatott áramköröket azonos kialakításúak és mindegyik két érzékelő rendelkezik a felületszerelt alkatrészeikkel a vonalzó legszélső részein. Természetesen 1 cm-nél kisebb távolság is választható.

A 6. ábra a találmány szerinti egyenesség mérő készülék egy kiviteli alakjának perspektivikus képe. Az eszköz 24 házának általában hosszúkás paralell epipedon alakja van. A 24 ház három oldalirányú bemélyedésében 62 fogantyúk vannak, egy bemélyedés közepén van és a másik két bemélyedés a széleken van elrendezve. A fentebb már említett 24-1 kijelző az egyik szélső bemélyedés és a középső bemélyedés között helyezkedik el és a 48 billentyűzet a középső bemélyedés és a másik szélső bemélyedés között van elhelyezve.

Az eszköz mindegyik végén egy eltávolítható 64 rögzítő bak van, amely a sínre vagy más profilos részre történő gyors felszerelésre alkalmas rendszert tartalmaz.

A 7. ábrán az eszköz keresztmetszete látható az egyik 62 fogantyú mentén. Az 1-6. ábrákon alkalmazott azonos hivatkozási jelek ugyanazokat az elemeket jelölik. A 24 háznak egy felfordított U-alakja van; amelynek alsó része egy 65 lemezzel le van zárva. A 20 vonalzó leghosszabb részén rögzítve van a 62 fogantyú egymással szemben fekvő oldalain a 60 ház egy pereméhez. A 26 bakok (amelyekből a 7. ábrán csak egy látható) a 20 vonalzó megfelelő végeire vannak rögzítve. A 26 bakok egy 12 sínre támaszkodnak és villamosan szigetelve vannak az eszköz többi részétől, mivel az egyik vagy mindkét bak - amint fentebb már említettük - a 12 sínre a távolságméréshez szükséges villamos jelet továbbít.

A találmány szerinti egyenességmérő eszközt sínek egyenességének mérésével kapcsolatban ismertettük. Természetesen a jelen találmány alkalmas bármilyen vezető anyagból lévő tárgy egyenességének a mérésére még abban az esetben is, ha rossz vezetőképeségű az anyag, mint pl. víz, grafit, stb.

Szabadalmi igénypontok

1. Készülék egy vezető tárgy (12) egyenességének mérésére, azzal **jellemezve**, hogy a tárgyra helyezendő több kapacitív távolság érzékelője (22) van, amelyek egy vonalzó (20) tengelye mentén helyezkednek el, továbbá az egyes kapacitív érzékelők által előállított mérési eredményeket kijelző eszköze (24-1) van, a kapacitív érzékelők (22) négyzetes nyomtatott áramköri lapokon (50) egyvonalba eső gyűrűk középső részeként vannak kialakítva, amely gyűrűk a nyomtatott áramkör (50) rézrétegébe vannak maratva, és a gyűrűkön kívül megmaradó réz védőgyűrűként (22-1) szolgál.

2. Az 1. igénypont szerinti egyenességmérő készülék, azzal **jellemezve**, hogy a vonalzó (20) mindegyik végén a tárgyra (12) helyezendő egy-egy bak (26) van, legalább az egyik bak (26) vezető anyagból van, és amelyen keresztül a tárgyba (12) a kapacitív érzékelők (22) működtetéséhez szükséges villamos jel van vezetve.

3. Az 1. igénypont szerinti egyenességmérő készülék, azzal **jellemezve**, hogy a nyomtatott áramkörökön (50) az érzékelőket (22) tartalmazó felülettel ellentétes oldalon az érzékelők (22) jelét feldolgozó elektronikus áramkörök (54) vannak felszerelve.

4. Az 1. igénypont szerinti egyenességmérő készülék, azzal **jellemezve**, hogy az érzékelők (22) által szolgáltatott mérési eredmények amplitudóját az érzékelők (22) egymáshoz képesti helyzetének függvényében egy koordináta rendszerben megjelenítője (24-1) van.

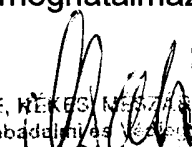
5. Az 1. igénypont szerinti egyenességmérő készülék, azzal **jellemezve**, hogy a tárgy egy sín (12).

6. Az 1. igénypont szerinti egyenességmérő készülék, azzal **jellemezve**, hogy a vonalzó (20) mindegyik vége eltávolítható módon van egy-egy rögzítő bakhoz (64) rögzítve, amely az érzékelők (22)

tengelyének a sín (12) tengelyébe történő beigazítása közben a sánt (12) megfogó pofákkal (66) rendelkezik, továbbá a vonalzót (20) oldalirányban meghelyező eszköze (24-2, 64-1) van a sín peremének egy meghatározott helyzetben történő egyenességének mérésére a bakoknak (64) a sinen rögzített állapotában.

7. Az 1. igénypont szerinti egyenességmérő készülék, azzal **jellemezve**, hogy a nyomtatott áramkörök (50) a vonalzó (20) egy U-alakú részén belüli két egymással szembenéző horonyban (20-1) vannak megfogva, mindegyik horony (20-1) egyik pereme egyenes és a nyomtatott áramkörök (50) támaszául szolgálnak, a másik peremük ferde és a nyomtatott áramkörrel (50) úgy érintkeznek, hogy az ne érhesse el a horony (20-1) fenekét, továbbá rögzítő eszközei (52) vannak, amelyek az U-alakú rész két szárát összehúzzák.

A meghatalmazott


GÖDÖLLE, HÉKES, NEMZŐS & SZABÓ
Szabadalmi és Kézművelődési Iroda
1024 Budapest, Keleti Nézőly u. 13/b
Szabó Zoltán
szabadalmi ügyvivő

U rajz, 7 ábra



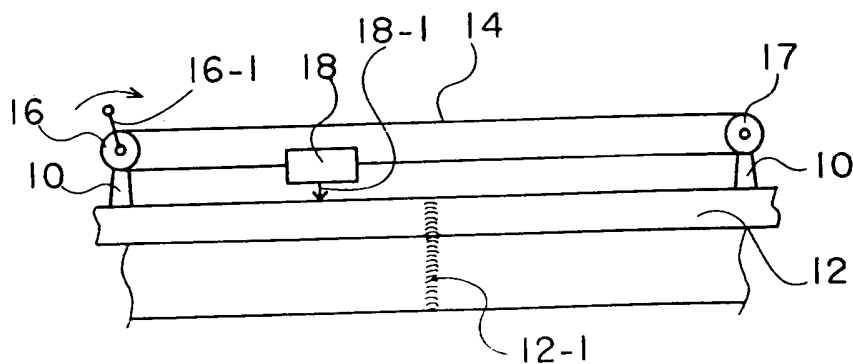


Fig 1

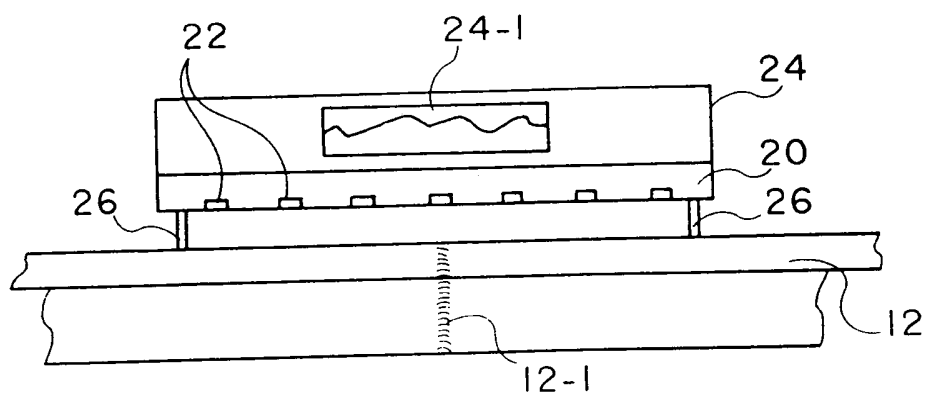


Fig 2

KÖZZÉTÉTEL PÉLDÁNY

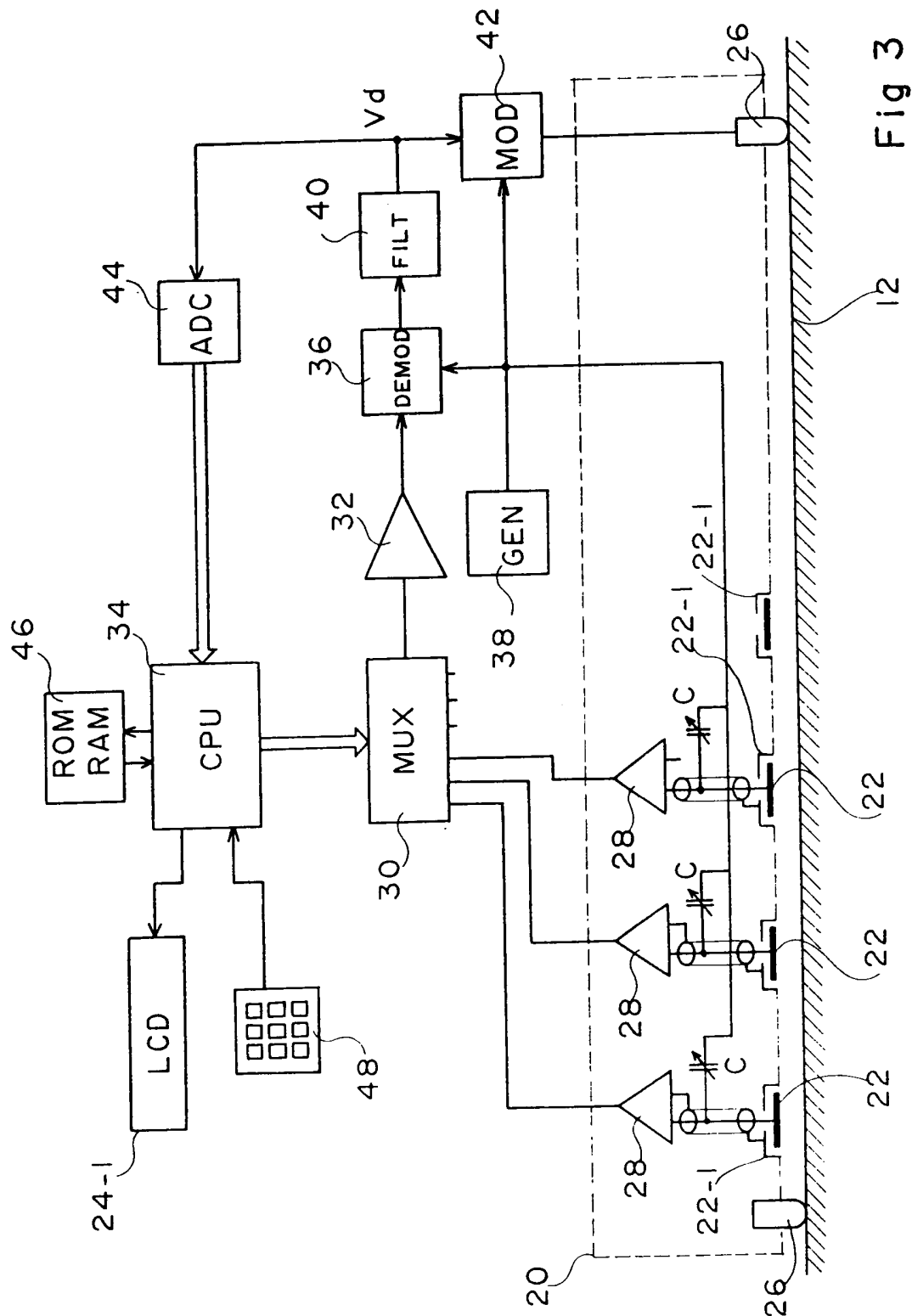


Fig 3

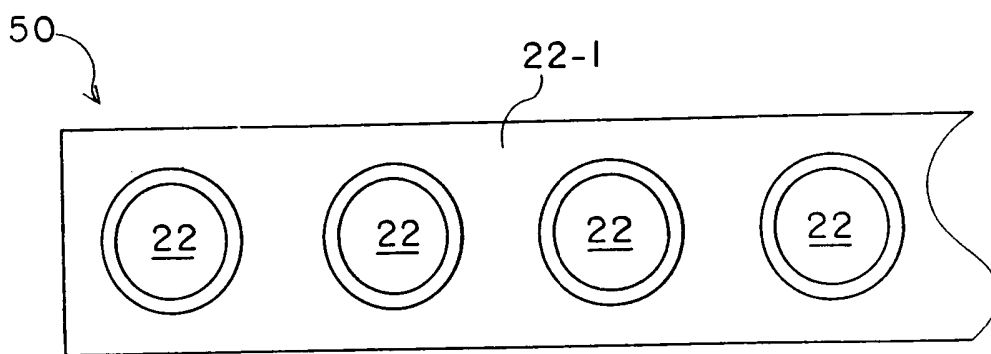


Fig 4

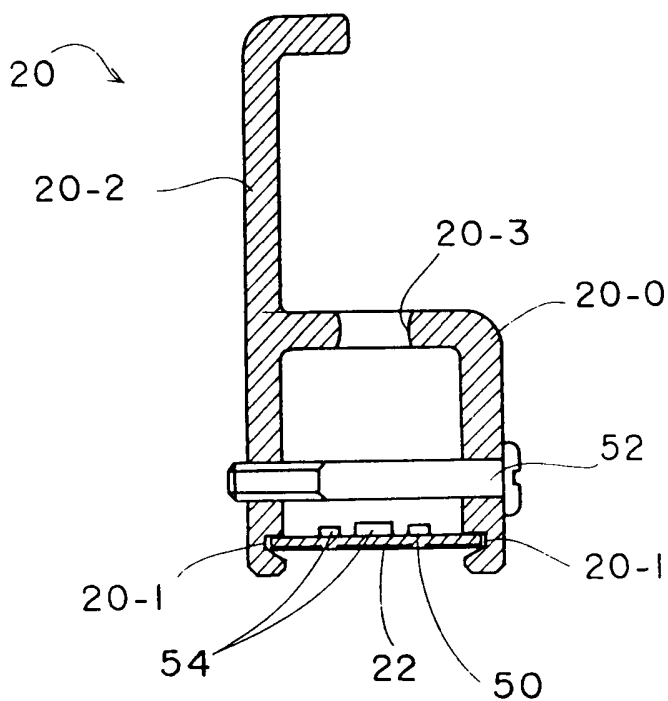


Fig 5

ÖZZÉTÉTELI ÉLDÁNY

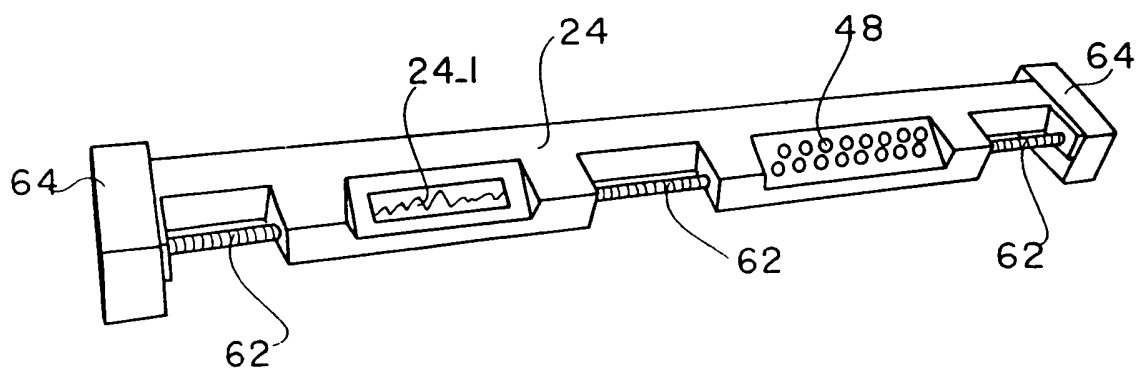


Fig 6

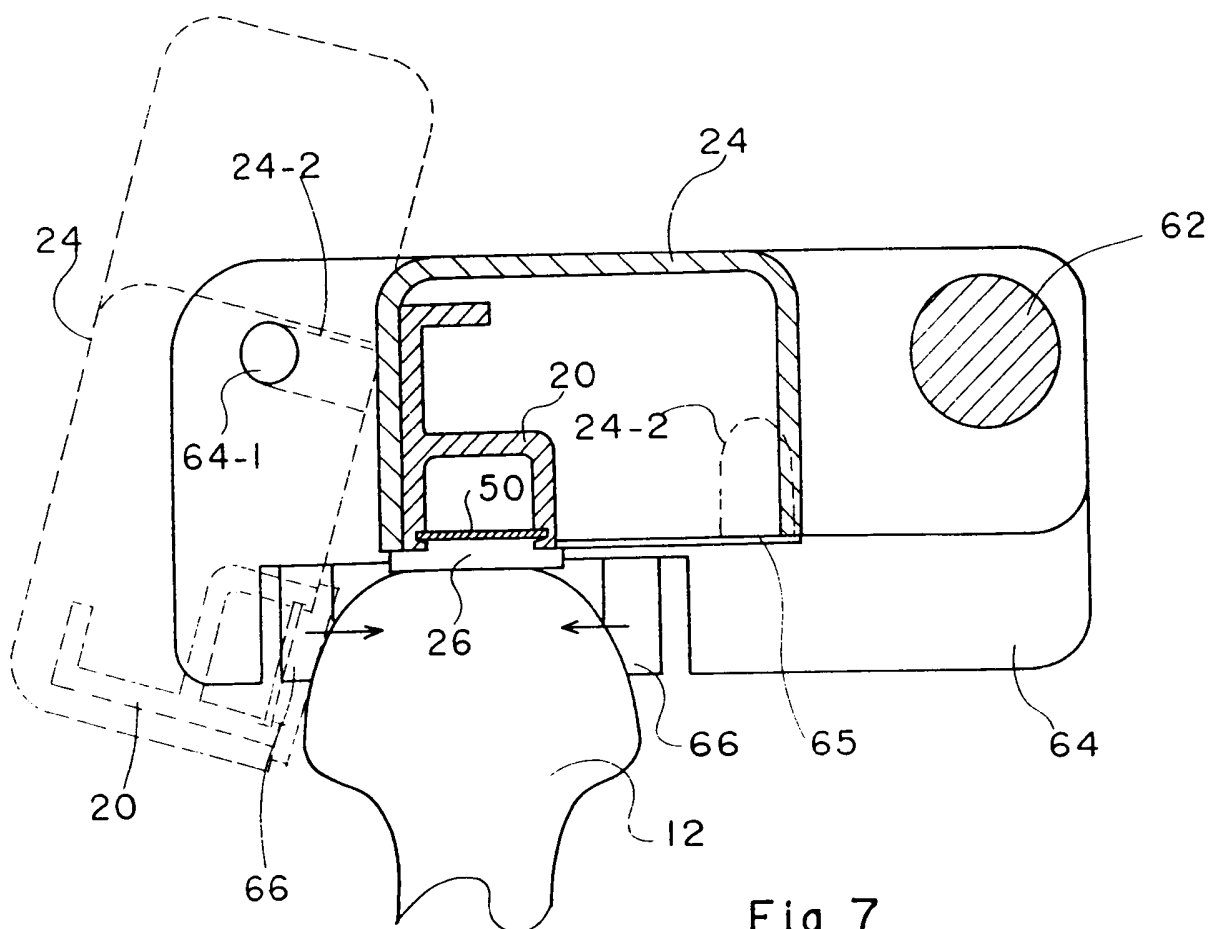


Fig 7