



(10) **LT 4898 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **4898** (51) Int. Cl. ⁷: **G01N 21/88**
- (21) Paraiškos numeris: **2001 058**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2001 05 29**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2001 10 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2002 02 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/AT99/00297**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1999 12 02**
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2001 05 29**
- (30) Prioritetas: **A2038/98, 1998 12 02, AT**
GM808/99, 1999 11 19, AT
- (72) Išradėjas:
Heinz GRÖSSWANG, AT
Peter FAJMAN, AT
- (73) Patent savininkas:
OESTERREICHISCHE BANKNOTEN- UND SICHERHEITSDRUCK GMBH,
Garnisongasse 15, A-1096 Wien, AT
- (74) Patentinis patikėtinis:
Milda TUMKEVIČIENĖ, Patentinių paslaugų centras, UAB, J. Basanavičiaus g.
11/1, 2600 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
[renginys, skirtas stebėtojų vizualiai patikrinti priklausantį nuo kampo vertybinių popierių, ypač banknotų, sklaidos charakterį]
- (57) Referatas:

[renginys, skirtas stebėtojų vizualiai patikrinti priklausantį nuo kampo vertybinių popierių, ypač banknotų, sklaidos charakterį. [renginys, skirtas vertybinio popieriaus, ypač banknoto, sklaidos, priklausančios nuo sklaidimo kampo, vizualiam patikrinimui stebint, turi laikiklį (2) su matavimo akute (5), kurią galima atvesti į užduotą padėtį tikrinamo vertybinio popieriaus, ypač tikrinamo banknoto, (4, 4', 4'') atžvilgiu, bei su stebėjimo akute (7), matoma stebėtojų (8), apšvietimo įtaisą (6), pritaisytą prie laikiklio (2), kuris nukreipia į matavimo akutę (5) lygiagrečiai krintančius spindulius (9) užduotu kampu (1), ir šviesos nukreipimo prietaisą (11), pritaisytą prie laikiklio (2), kuris surenka visus skirtingais kampais ((1),(2) iš vieno taško matavimo akute (5) išeinančius šviesos spindulius (10) ir lygiagrečiai ar konverguodamas perduoda į stebėjimo akutę (7).

Šis išradimas yra susijęs su įrenginiu, skirtu objekto, tokio kaip vertybinio popieriaus, būtent banknoto, sklaidos, priklausančios nuo šviesos sklaidimo kampo, vizualiniam patikrinimui, turintis laikiklį su matavimo akute, kurią galima atvesti į užduotą padėtį tikrinamo objekto atžvilgiu bei su stebėjimo akute, matoma stebėtojai.

Išradimas dar yra susijęs su įrenginiu, skirtu tikrinamo objekto sklaidos, priklausančios nuo šviesos sklaidimo kampo, vizualiniam palyginimui su vienu iš bazinių objektų stebint, bei su įrenginiu optiniam plokščių daiktų patikrinimui.

Panašios paskirties įrenginys yra žinomas iš patento US 5-596-402. Šio įrenginio apšvietimo įtaisas nukreipia du šviesos pluoštus labai skirtingais kritimo kampais matavimo akutės atžvilgiu, būtent, pirmuoju kritimo kampu α_1 ir antruoju kritimo kampu α_2 . Patentas remiasi prielaida, kad pirmo atspindėjusio spindulio atspindžio kampas β_1 yra lygus kritimo kampui α_1 , o antro atspindėjusio spindulio atspindžio kampas β_2 lygus kritimo kampui α_2 . Pirmas atspindėjęs spindulys β_1 siunčiamas stebėtojai tiesiogiai per stebėjimo akutę, o antras atspindėjęs spindulys β_2 nukreipiamas per veidrodį į stebėjimo akutę ir stebėtojai.

Norint gauti du skirtingais kampais krintančius šviesos spindulius, apšvietimo įtaisui reikia arba dviejų diskretiškų, per atstumą išdėstytų lempų, arba vienos lempos, esančios už difuzorinio stiklo.

Todėl žinomu prietaisu neįmanoma stebėti goniodispersinio daikto sklaidos charakterio, t. y. jo atspindžio arba pralaidumo sklaidos, esant skirtingiems atspindžio kampams, jeigu kritimo kampas iš esmės laikomas pastoviu.

Šis charakteris šio patento aprašyme apibūdinamas taip pat kaip "sklaida". Be to, žinomas prietaisas leidžia atlikti tik vieną stebėjimą, esant dviems atskiriems atspindžio kampams.

Iš patento EO 0-530-818 yra žinomas spalvotas atspindžio prietaisas, kuriame skirtingais kampais skleidžiamus šviesos spindulius pagauna šviesolaidžiai ir perduoda fotojutikliams. Priešais šviesolaidžių įėjimo angas yra išdėstyti įjungiami apsauginiai filtrai arba diafragmos, tokiu būdu tik vienas šviesolaidis siunčia šviesą fotojutikliui, kuris gali atlikti spalvų analizę.

Spalvos su atspindžio arba pralaidumo sklaida, priklausančia nuo sklidimo kampo, vartojamos, pavyzdžiui, banknotams arba autodažams. Sklaida, priklausanti nuo sklidimo kampo, atsiranda, pvz., per konstruktyvią ir destruktivią interferenciją ir sukelia besikeičiančių spalvų ir liuminescencijos įspūdį, esant tam tikram šviesos kritimui ir skirtingiems stebėjimo kampams.

Gaminių, ypač banknotų, kontrolės ir patikrinimo tikslais būtų pageidautina turėti paprastą, negendantį prietaisą greitam vizualiniam šios sklaidos patikrinimui. Išradimo tikslas - sukurti tokį prietaisą. Šis tikslas pasiekiamas prietaisu, kurio tipas paminėtas pradžioje, ir kuris turi apšvietimo įtaisą su laikikliu, nukreipiantį iš esmės lygiagrečius šviesos spindulius užduotu kampu į matavimo akutę, ir šviesos nukreipimo prietaisą, kurį laiko laikiklis ir kuris pagauna daug iš vieno matavimo akutės taško skirtingais kampais išeinančių šviesos spindulių ir, padaręs juos lygiagrečiais ar konverguodamas, perkelia į stebėjimo akutę.

"Iš esmės lygiagretus" šiame aprašyme suvokiamas spindulių pluoštas, nuo savo užduotos spindulio krypties nukrypstantis ne daugiau kaip apie $\pm 10^\circ$, t.y. konverguojamas arba diverguojamas maksimaliai apie 20° .

Įrenginys pagal išradimą leidžia labai lengvai, nesusiduriant su gedimais ir

greitai vizualiai patikrinti daikto atspindžio ir pralaidumo sklaidą, priklausančią nuo sklidimo kampo, pagal pageidavimą daugeliu pasirinktų sklidimo ar apšvietimo krypčių.

Pagal vieną pirmųjų išradimo konstrukcijos variantų, kuris tarnauja atspindžio sklaidai, priklausančiai nuo sklidimo kampo, patikrinti, apšvietimo įtaisais ir šviesos nukreipimo prietaisais yra išdėstyti toje pačioje matavimo akutės pusėje. Pralaidumo sklaidai matuoti apšvietimo įtaisais ir šviesos nukreipimo prietaisais taip pat gali būti išdėstyti skirtingose matavimo akutės pusėse.

Stebėjimo akutė gali būti vamzdžio formos, okuliaras, lęšio paviršius ir t.t.; pagal specialų išradimo variantą stebėjimo akutėje gali būti taip pat stebėjimo ekranas, kuriame šviesos spinduliai yra vienas šalia kito. Toks stebėjimo ekranas gali turėti padalas, ženklus, spalvų bazines skales ir pan., kurios leidžia paprastai sulyginti atvaizduotus šviesos spindulius su užduota verte.

Prietaisą galima naudoti tam tikrų bangų ilgių užduotuose bangų diapazonuose arba visų matomų bangų ilgių diapazonuose atspindžio arba pralaidumo sklaidai matuoti. Į matavimo akutę nukreipiami balti šviesos spinduliai, todėl patikrinimas apima visą matomų bangų ilgių diapazoną. Tuo atveju, kai kinta spalvų bangų ilgis, pvz., UV- keitikliai, šviesa taip pat, savaime suprantama, galėtų būti nukreipta į matavimo akutę už matomo bangų ilgio diapazono.

Ypatingai naudingas išrastos konstrukcijos variantas pasižymi tuo, kad apšvietimo įtaisas turi šviesos šaltinį, suteikiant pirmenybę baltos šviesos šaltiniui, ir ypatingai suteikiant pirmenybę šviesos diodui. Alternatyviai apšvietimo įtaisas gali pagauti taip pat aplinkos šviesą ir nukreipti į matavimo akutę, ir pirmenybė teikiama apšvietimo įtaisui – šviesos

padavimo kanalui, pavyzdžiui, vamzdžiui arba šviesolaidžiui.

Šviesos nukreipimo prietaisą taip pat galima realizuoti įvairiais būdais. Pagal vienu iš geresnių laikomą išradimo variantą šviesos nukreipimo prietaisas yra fokusuojantis lęšis, kur matavimo akutė yra netoli fokusuojančio lęšio židinio plokštumos. Toks šviesos nukreipimo prietaisas pagauna šviesos spindulius visame, skirtingų kampų nuolatiname diapazone, kad galima būtų nustatyti kitaip išreikštus tuos kampus, kuriuose spalvos įspaudas pereina į kitą, ypač OVIs (Optically Variable Inks), laipsniškai, besikeičiančią atspindžio sklaidą. Ypač gerai, jeigu fokusuojantis lęšis yra cilindrinis. Juo nustatoma sklaida, priklausanti nuo sklidimo kampo, tik normalioje plokštumoje prie cilindro ašies, ir į stebėjimo akutę galima žiūrėti, pvz., abiem akimis.

Ypač patogiu, jeigu fokusuojantis lęšis yra puscilindris, kur matavimo akutė yra atvira arba nutolusi per nedidelį atstumą nuo puscilindrio plokščiosios pusės. Pirmuoju atveju lęšį galima uždėti tiesiai ant tikrinamo daikto.

Čia taip pat galima nukreipti apšvietimą tiesiogiai į puscilindrį, o tai sąlygoja ypatingai paprastą, kompaktišką konstrukcijos formą.

Vietoje lęšio šviesos nukreipimo prietaisas gali būti cilindrinis įgaubtas veidrodis, o matavimo akutė įtaisyta netoli nuo įgaubto veidrodžio židinio plokštumos. Šviesos nukreipimo prietaisas taip pat gali būti sudarytas iš prizmių arba, geriau, iš atskirų šviesolaidžių, kurie žinomi iš patento EP 0 530 818, ir kurie atitinkamai skirti vienam, taip vadinamam skirtingais kampais atspindimam šviesos spinduliui. Kitaip tariant, kiekvienas šviesolaidis pagauna vieną tam tikru kampu nuo matavimo akutės išeinantį šviesos spindulį ir veda jį prie stebėjimo akutės. Juo gali būti tikrinama atspindžio arba pralaidumo sklaida tam tikrais, diskretiškais kampais.

Ypatingai gerai, jeigu šviesolaidžių galai išeina į stebėjimo akutę šalia

vienas kito. Šviesolaidžių galai - tai spalvoti šviesos taškai, kuriuos atstovauja atspindžio arba pralaidumo sklaida tam tikrais kampais arba kuriuos paprasčiausiai galima pagauti greitu žvilgsniu.

Kitas išradimo aspektas glūdi sukūrimo tokio įrenginio, kuris skirtas vizualiai palyginti tikrinamo daikto sklaidą, priklausančią nuo sklidimo kampo, lyginant su baziniu daiktu, stebint. Šis įrenginys pasižymi mažiausiai dviem iš aprašytų prietaisų, tarpusavyje susijusių, kurių stebėjimo akutės yra šalia viena kitos. Tokiu būdu vieninteliu žvilgsniu galima matyti abi stebėjimo akutes ir paprastai jas tarpusavyje palyginti.

Numatomas variantas, kuriam teikiama pirmenybė, kai vienas prietaisas priima bazinį daiktą, o kitas turi tvirtinimo įtaisą tikrinamo daikto padėčiai nustatyti. Bazinis daiktas gali tvirtai ir ilgai pasilikti prietaise, o tikrinamas daiktas išdėstomas priešais bazinį daiktą.

Įrenginio geresnė konstrukcijos forma, ypač plokščiems, lankstiems baziniams daiktams, pasižymi tuo, kad įrenginys turi būgną, ant kurio tvirtinamas vienas arba daugelis bazinių daiktų. Jeigu būgnas apvalus, sukant jį galima perjungti daugelį bazinių daiktų. Nepriklausomai nuo būgno formos, sutaupoma daug vietos, kai baziniai daiktai yra plokšti ir lankstūs, kadangi jie gali būti užvyniojami ant būgno.

Galiausiai yra dar vienas šio išradimo variantas, kai įrenginys, skirtas optiniam plokščių daiktų patikrinimui, yra sudarytas iš korpuso, atraminio paviršiaus su korpusu, turinčio mažiausiai vieną pirmą ir vieną antrą sektorių daiktui palaikyti ir lengvai jį perstumti tarp pirmojo ir antrojo sektoriaus, tokio prietaiso, kuris buvo anksčiau aprašytas, su korpusu ir kurio matavimo akutė yra virš atraminio paviršiaus pirmojo sektoriaus arba su juo sutampa, ir infraraudonųjų spindulių šaltinio kameros su korpusu, kurios spinduliai nukreipti į antrąjį sektorių.

Įrenginys pagal išradimą leidžia greitai ir paprastai patikrinti daugelį optinių parametrų, kurie taikomi kaip apsaugos požymiai, ypač banknotams. Daugelio tikrinamų daiktų sektorių sudarymas viename ir tame pačiame palaikymo paviršiuje leidžia atitinkamai patikrinti daiktą, perstumiant ranka nuo vieno sektoriaus prie kito, nepakeliant to daikto ir jo nenuimant. Ypatingai junginys su infraraudonųjų spindulių kamera leidžia papildomai patikrinti optinius parametrus infraraudonųjų spindulių sektoriuje.

Ypač geras įrenginio konstrukcijos variantas pasižymi tuo, kad infraraudonųjų spindulių kamera yra juodai balta CCD kamera, ant kurios priekinės dalies yra uždėtas užtveriantis filtras matomos šviesos sektoriui. Buvo nustatyta, kad paprasčiausios standartinės CCD kameros yra pakankamai jautrios infraraudonųjų spindulių diapazone, kurį galima išnaudoti prieš tai įjungus atitinkamą filtrą. Šis sprendimas yra žymiai pigesnis, nei infraraudonųjų, vaizdą keičiančių vamzdelių panaudojimas. Infraraudonųjų spindulių kameros išėjimą galima paprastai paruošti atitinkamam prijungimui prie korpuso, todėl galima prijungti išorinį monitorių. Ypač gerai, jei yra numatytas monitorius su korpusu ir jis prijungiamas prie infraraudonųjų spindulių kameros. Tada įrenginys yra visiškai nepriklausomas.

Tikrinant infraraudonaisiais spinduliais, galima dirbti aplinkos šviesoje, kuri krenta ant tikrinamo daikto, jeigu jis turi pakankamą infraraudonųjų spindulių dalį. Tačiau ypač didelis privalumas yra tai, kad korpusas turi antrą šviesos šaltinį, kuris nukreiptas iš viršaus į antrąjį sektorių ir turi žymią spindulių dalį infraraudonoje srityje, ir įjungiamas pasirinktinai. Dėl to įrenginys yra visiškai nepriklausomas nuo aplinkos šviesos. Buvo nustatyta, kad kainos atžvilgiu tai yra ypatingai naudingas variantas, kadangi antrasis šviesos šaltinis yra kaitinimo siūlo lempa.

Daugelio parametrų patikrinimas pagal išradimą gali būti pagerintas, dar daugiau privalumų turinčio įrenginio konstrukcijos variante, įrengiant

atraminio paviršiaus spinduliams pralaidų antrąjį sektorių ir korpusą su trečiuoju šviesos šaltiniu, kuris nukreipiamas iš apačios į antrąjį sektorių, ir kuris turi žymią spindulių dalį infraraudonoje srityje, ir yra įjungiamas pasirinktinai. Juo galima patikrinti ne tik daikto infraraudonųjų spindulių atspindėjimo sklaidą, bet taip pat ir infraraudonųjų spindulių pralaidumo sklaidą.

Ypatingai naudinga, kad trečias šviesos šaltinis turėtų papildomą žymią spindulių dalį matomos šviesos srityje. Tai leidžia atlikti įprastinį daikto apšvietimą-stebėjimą atvira akimi. Ypatingai pigus sprendimas yra tada, kai trečiuoju šviesos šaltiniu pasirenkama kaitinimo siūlo lempa.

Bet kuriuo atveju ypatingai didelis privalumas yra tada, kai atraminis paviršius turi trečią sektorių daiktui palaikyti ir jį lengvai perstumti tarp pirmojo, antrojo ir trečiojo sektoriaus, o korpuse yra ketvirtas šviesos šaltinis, kuris nukreipiamas iš viršaus į trečiąjį sektorių ir turi žymią spindulių dalį ultravioletinių spindulių diapazone.

Dėl UV spindulių impulso jais galima patikrinti dar vieną optinį parametą - fluorescuojančių spaustuvinių dažų, dažnai vartojamų spausdinant banknotus, sklaidą.

Korpusas turi gaubtą, pritvirtintą virš atraminio paviršiaus, paliekantį bent šoninę angą priėjimui prie atraminio paviršiaus. Aplinkos šviesa uždengiama tokiu būdu, kad nekristų ant tikrinamų sektorių. Ypač naudinga, kad trečiasis sektorius būtų nutolęs nuo angos, ir tuo būtų galima sumažinti UV spindulių nutekėjimo iš angos pavojų.

Pagal pranašumą turintį išradimo variantą atraminis paviršius ketvirtajame sektoriuje turi induktyvinį jutiklį. Juo galima patikrinti, ar esama dažų su magneto arba metalų dalelėmis.

Išradimas išsamiau paaiškinamas toliau, brėžiniuose pavaizduotų modelių pavyzdžiais. Brėžiniuose 1 fig. parodyta prietaiso pirmojo konstrukcijos varianto pjūvio schema, 2 fig. - prietaiso antrojo konstrukcijos varianto pjūvis, 3 fig. ir 4 fig. - įrenginio pirmojo konstrukcijos varianto sklaidos palyginimui, pjūvis ir vaizdas iš viršaus, 5 fig. - tokio įrenginio antrojo konstrukcijos varianto vaizdas perspektyvoje, 6 fig. - įrenginio, skirto optiniam patikrinimui, scheminis vaizdas perspektyvoje ir 7 fig. - įrenginio infraraudonųjų spindulių filtravimo kreivė.

1 fig. bendra pozicija 1 pažymėtas yra parodytas įrenginys su laikikliu 2, kuris yra vielos karkaso formos, ir tvirtinamo prie įrenginio daikto 4 paviršius 3 dalis. Laikiklyje 2 yra apibrėžta daikto 4 paviršiaus 3 matavimo akutė 5, ir atitinkamai jos atžvilgiu - šviesos šaltinio 6 bei stebėjimo akutės 7 padėtis. Akutė 7 matoma stebėtojai 8 prietaiso 1 viršutinėje pusėje.

Apšvietimo įtaisas 6, pritaisytas prie laikiklio 2, nukreipia iš esmės lygiagrečių spindulių 9 pluoštą užduotu kampu α į matavimo akutę 5. Kampas α šviesos spindulių 9 pluošto viduje gali taip pat nežymiai varijuoti, pavyzdžiui, keliais laipsniais, iki maždaug ± 10 laipsnių.

Iš kiekvieno matavimo akutės 5 taško, tiksliau pasakius, daikto 4 paviršiaus 3 skirtingais kampais β_1 , β_2 ir t.t. atspindėjusius šviesos spindulius 10 pagauna šviesos nukreipimo prietaisas 11 ir lygiagrečiai arba konverguodamas nukreipia stebėtojai 8 į stebėjimo akutę 7. Šviesos nukreipimo prietaisas 11, pritaisytas prie laikiklio 2, parodytame pavyzdyje yra glaudžiamasis lęšis, iš kurio viršutinės pusės yra stebėjimo akutė 7.

Jeigu daikto 4 paviršius 3 turi, pvz., dispersinių dažų sluoksnį, priklausomai nuo sklidimo kampo stebėtojai 8 matomas lygiagretus skirtingų spalvų vaizdų 13-16 išsidėstymas, kur atskiri kampai β_1 , β_2 ir t.t., atitinka atspindėtas spalvas.

Akivaizdu, kad skaidraus arba translucentinio daikto 4 pralaidumo sklaidos, priklausančios nuo sklaidimo kampo, matavimui prietaisą 1 galima paprastai pakeisti, kad apšvietimo 6 įtaisas ir šviesos nukreipimo prietaisas 11 būtų išdėstyti skirtingose matavimo akutės 5 pusėse. Pavyzdžiui, laikiklis 2 turės atitinkamą įdubimą, į kurį gali būti įdedamas daiktas 4 ir kuris yra tarp apšvietimo įtaiso 6 ir šviesos nukreipimo prietaiso 11. Todėl visos aukščiau ir žemiau nurodytos konstrukcijos laikomos analogiškai taip pat pralaidumo patikrinimo prietaisais.

Apšvietimo įtaisas 6, kaip parodyta 1 fig., gali turėti savo šviesos šaltinį 17. Alternatyviai apšvietimo įtaisas 6 galėtų pagauti taip pat aplinkos šviesą ir nukreipti į matavimo akutę 5 šiuo kampu arba α kampu. Apšvietimo įtaisas 6 gali skleisti tiek baltą šviesą, tiek ir šviesą užduoto amplitudžių profilio bangų ilgio diapazone, pavyzdžiui, per atitinkamą aplinkos šviesos filtrą, panaudojant mono - ir polichromatinės šviesos šaltinius 17 arba pan.. Parodytu atveju šviesos šaltinis 17 yra baltą šviesą skleidžiantis šviesos diodas.

Šviesos nukreipimo prietaisas 11 gali būti sferinis glaudžiamasis lęšis ir cilindrinis glaudžiamasis lęšis. Matavimo akutė 5 yra maždaug glaudžiamojo lęšio židinio plokštumos srityje, t.y. prieš pat židinio plokštumą, židinio plokštumoje arba iškart už jos.

2 fig. rodo ypač paprastą ir kompaktišką prietaisą 1. Šviesos nukreipimo prietaisas 11 čia yra glaudžiamasis lęšis puscilindrio formos, ir brėžinyje parodytas išilginis įprastinio cilindro pjūvis. Matavimo akutė 5 yra puscilindrio plokščioje pusėje, stebėjimo akutė 7 yra lęšio išlenktos viršutinės pusės šone. Apšvietimo įtaisas 6 yra kanalas, įsuktas į išlenktos viršutinės pusės priešais esantį šoną, kuris savo įėjime pagauna aplinkos šviesą ir nukreipia į matavimo akutę 5. Apšvietimo įtaisas 6 tokiu būdu yra tiesiogiai nutiestas per puscilindrio formos šviesos nukreipimo prietaisą 11;

kitaip tariant, šviesos nukreipimo prietaisas 11 tuo pačiu iš savo pusės apima laikiklį 2 apšvietimo įtaiso 6 santykiniam padėties nustatymui, matavimo akutę 5, šviesos nukreipimo prietaisą 11 ir stebėjimo akutę 7.

Kad galima būtų išvengti krintančios aplinkos šviesos poveikio, puscilindris, išskyrus apšvietimo įtaiso 6 įtaisymo vietą, matavimo akutę 5 ir stebėjimo akutę 7, turi nepermatomą sluoksnį 18.

Vietoje šviesos padavimo kanalo, apšvietimo įtaisas 6 gali būti taip pat šviesos diodų įtaisas, įstatytas į puscilindrį arba prie jo pritvirtintas.

Matavimo akutė 5 gali būti taip pat cilindrinio lęšio židinio plokštumoje, prieš pat ją arba už jos. Jeigu jos pjūvis yra ne pusapskritimio formos, bet apskritimo segmento formos, t.y. cilindras padalintas ne per pusę, bet ekscentriškai, matavimo akutė taip pat gali būti plokščioje pusėje, o lęšis uždėtas tiesiogiai ant daikto.

3 ir 4 fig. pavaizduotas įrenginys tarnauja tikrinamo daikto 4' atspindžio ir pralaidumo sklaidos, priklausančios nuo sklaidimo kampo, palyginimui su baziniu daiktu 4'', kur tiek tikrinamam daiktui 4', tiek baziniam daiktui 4'' yra numatytas atitinkamai savas tikrinimo prietaisas 1' arba 1''. Prietaisai 1' ir 1'' išdėstyti vienas šalia kito ir tarpusavyje susiję (žiūr. 4 fig.), o jų stebėjimo akutės 7 yra viena šalia kitos, kad galima būtų palyginti greitai žvilgsniu. Kiekvienas prietaisas 1', 1'' turi taip pat apšvietimo įtaisą 6, matavimo akutę 5, šviesos nukreipimo prietaisą 11 ir stebėjimo akutę 7.

3 ir 4 fig. konstrukcijos variante šviesos nukreipimo prietaisas 11 susideda iš atskirų šviesolaidžių, kurie atitinkamai yra sugrupuoti pagal išeinančio šviesos spindulio 10 kampus β_1 , β_2 ir t.t. ir tą spindulį pagauna atitinkamai pritvirtintu galu 20. Šviesolaidžių 19 priešingai galai 21 baigiasi korpuso formos laikiklio 2 viršutinėje pusėje, stebėjimo akutėje 7 arba sudaro

stebėjimo akutę 7.

Prietaisas 1" turi po matavimo akute 5 standžiai pritvirtintą priimančią dalį 22 baziniam daiktui 4". Šis daiktas parodytame pavyzdyje yra banknotas, užvyniotas ant plokščio būgno 23, kuris iš šono įsistato į priimančią dalį 22. Būgne 23, kuris gali būti sukamas, gali būti taip pat vietos daugeliui įvairių bazinių banknotų 4", kuriuos galima perjungti. Priimančioji dalis 22 gali būti taip pat paruošta įvairių bazinių daiktų pasirinktiniam keitimui.

Prietaisas 1" po matavimo akute turi atraminę dalį 24 tikrinamam daiktui 4', pavyzdžiui, banknotui, padėti. Tiksliai tikrinamo daikto 4' išlyginimui yra numatyti tvirtinimai 25 ant atraminės dalies 24.

5 fig. rodo kitą įrenginio konstrukcijos variantą iš dviejų tarpusavyje susijusių prietaisų 1', 1". Įrenginys susideda iš vieno vienintelio ištisinio puscilindrio lęšio 11, panašaus į 2 fig. konstrukcijos variantą, prie kurio pristatomas apšvietimo įtaisas 6 su integruotu šviesos šaltiniu 6. Ant puscilindrio 11 viršutinės pusės yra stebėjimo akutės 7, kurios neturi būti arti užstotos (apribotos arba apsuptos). Įrenginys dedamas ant pagrindo 24 arba šis tvirtai ar lanksčiai sujungiamas su 26; ant pagrindo 24 išdėstomi tvirtinimai 25 tikrinamo daikto 4' ir bazinio daikto 4" padėties nustatymui.

Šalia stebėjimo akutės ar akučių 7 kiekviename konstrukcijos variante gali būti pritvirtintos padalos, spalvotos skalės ir t. t. 27. Dėl to taip pat atskirame prietaise galima palyginti užduodamas normas ar bazines vertes.

Viename (nepavaizduotame) konstrukcijos variante taip pat gali būti įrengtas stebėjimo akutėje 7 stebėjimo ekranas, kuriame šviesos spinduliai 10, jiems praėjus per šviesos nukreipimo prietaisą 11, atsitrengia ir per stebėjimo ekrano difuziją atvaizduoja vieną daugeliu krypčių nuskaitomą vaizdą. Šio konstrukcijos varianto apšvietimo įtaisas 6 turi būti atitinkamai stiprus.

6 fig. parodytas įrenginio konstrukcijos variantas plokščių daiktų, ypač banknotų, daugelio parametrų optiniam patikrinimui. Įrenginį sudaro korpusas 30, kuris sudaro iš esmės horizontalų pagrindo paviršių 31 plokštiesiems daiktams padėti (nepavaizduota). Pagrindo paviršių 31 dengia gaubto 32 formos korpuso dalis, gaubte 32 palikta šoninė, brėžinyje į priekį nukreipta anga prieiti prie atramos paviršiaus 31.

Pagrindo paviršius 31 apima daugelį sektorių 33 - 36 (brėžinyje pažymėta punktyru), ant kurių gali būti palaikomas arba uždedamas (nepavaizduotas) daiktas. Kadangi palaikymo paviršius tolygiai arba lygiai iš vieno sektoriaus pereina į kitą, daiktas gali būti paprastai perstumiamas iš vieno sektoriaus 33-36 į kitą. Sektoriai 31 - 36 nebūtinai turi būti išdėstyti vienas šalia kito, bet jie gali taip pat dalinai arba pilnai uždengti vienas kitą, tačiau yra tam tikrų privalumų, kurie dar bus paaiškinti toliau.

Virš pirmojo sektoriaus 33 yra išdėstytas korpuse 30 įtaisytas prietaisas 1, kur jame matavimo akutė 5 yra virš pirmojo sektoriaus 33 arba su juo sutampa.

Prietaisas 1 gali būti tokios konstrukcijos, kaip prieš tai pavaizduota figūrose 1 iki 5 (taip pat galimi pilni įrenginiai pagal fig. 3 iki 5), ir todėl pilnai nepavaizduotas, išskyrus stebėjimo akutę 7. Jeigu prietaisas 1 tikrina pralaidumo sklaidą, jis išdėstomas iš dalies po palaikymo paviršiumi 31, t. y., palaikymo paviršius 31 arba pirmasis sektorius 33 nusitęsia į prietaisą 1.

Korpusas 30 turi infraraudonųjų spindulių kamerą 37, kuri nukreipta į palaikymo paviršiaus antrąjį sektorių. Infraraudonųjų spindulių kamera 37 yra standartinė juodai balta CCD kamera, kurios priekyje yra užtvarinis filtras matomos šviesos diapazonui nufiltruoti.

Uztvarinio filtro 38 kreivė pavaizduota 7 fig.. 7 fig. rodo santykinę šviesos galios pralaidumą procentais, patikrintą prieš oro sluoksnį, t.y. 100% atitinka

pralaidumą per orą, bangos ilgis-nm. Akivaizdu, kad matomos šviesos diapazone 380 nm - 760 nm pralaidumas yra iš esmės 0%, o infraraudonos šviesos diapazone staigiai pakyla.

Infraraudonos kameros 37 išėjimo signalas gali būti pritaikytas korpuso 30 išėjimo išvadu 39 išoriniam monitoriui prijungti. Alternatyviai arba papildomai pats korpusas 30 gali būti su mažu monitoriumi 40, pvz., LCD tipo.

Korpuse 30 išdėstytas "antras" šviesos šaltinis 41, kuris nukreiptas į antrą sektorių 34 ir turi žymią infraraudonųjų spindulių dalį. ("Pirmas" šviesos šaltinis yra tas, kuris išdėstytas pačiame prietaise 1). Ypatingai tinkamos pasirodė įprastos nebrangios kaitinimo siūlo lempos, kurios turi nepaprastai didelę infraraudonųjų spindulių dalį.

Infraraudonąją kamera 37, padedant aplinkos šviesos arba šviesos šaltiniui 41, sektoriuje 34 galima sukurti daikto infraraudoną atspindžio vaizdą ir, pvz., stebėti jį monitoriuje 40.

Palaikymo paviršius 31 antrame sektoriuje 34 gali būti pralaidus šviesai, pvz., padėjus ant lygaus paviršiaus lango stiklą, kaip parodyta 42. Po lango stiklu 42 korpuse 30 išdėstytas trečias šviesos šaltinis 43, kuris turi žymią infraraudonų spindulių dalį, sklindančią iš kaitinimo siūlo lempos, kuriai teikiama pirmenybė. Kai įjungiamas trečias šviesos šaltinis 43, infraraudonąją kamera 37 gali būti sukurtas sektoriuje 34 daikto infraraudonas pralaidumo vaizdas.

Kaitinimo siūlo lempos pavidalo šviesos šaltinis 43 turi taip pat žymią spindulių dalį matomos šviesos srityje. Kai įjungtas šviesos šaltinis 34, plika akimi galima stebėti daikto pralaidumo vaizdą.

Antrojo ar trečiojo šviesos šaltinių 41, 43 valdymas yra tokios konstrukcijos,

kad atitinkamai gali būti įjungtas tik vienas iš dviejų šviesos šaltinių.

Užpakalinėje gaubto 32 dalyje, t.y., kiek įmanoma toliau nuo angos, yra sukurtas trečias palaikymo paviršiaus 31 sektorius. Virš trečiojo sektoriaus 35 yra išdėstytas ketvirtas šviesos šaltinis 45, turintis žymią spindulių dalį ultravioletiniame diapazone. Virš ketvirtojo šviesos šaltinio 45 yra skardinė pertvara, neleidžianti stebėtojų tiesiogiai matyti šviesos šaltinio 45.

Šis išdėstymas sukelia spalvų fluorescenciją (UV keitikliai) nuo daiktų prie stebėjimo atvira akimi.

Ketvirtas šviesos šaltinis 45 yra dujų iškrovos lempa, kuriai teikiama pirmenybė. Tokioms lempoms reikia tam tikro laiko, kol jos pradeda veikti. Kad eksploatacijos metu nereikėtų laukti, ketvirtas šviesos šaltinis 45 gali būti nuolatos įjungtas. Tas sąlygoja tai, jog trečias sektorius 35 turi būti kiek nutolęs nuo antrojo sektoriaus 34, kad galima būtų išvengti infraraudonos kameros vaizdų sutrikimų, kurie yra sukelti dujų iškrovos lempos mirgėjimo efektų, jeigu sektoriai 34 ir 35 dengia vienas kitą.

Ant palaikymo paviršiaus 34 dar yra paruoštas ketvirtas sektorius 36, turintis induktyvinį jutiklį. Šiuo jutikliu galima aptikti dažus su magneto ar metalo dalelėmis arba jų išsidėstymą, pasirinktinai. Indikacinės lemputės 47 yra prijungtos prie sektoriaus 36 induktyvinio jutiklio, kad galima būtų optiškai atvaizduoti jutiklio parodymus. Jutiklio parodymai galėtų būti atvaizduoti taip pat monitoriuje 40 arba pranešami akustinio signalo pagalba.

Sektoriams 33 iki 36 priskirti tikrinimo ir vertinimo prietaisai gali pastoviai veikti, kai įrenginys įjungtas (priklausomai nuo sąlygos, kad šviesos šaltiniai 41 ir 43 turėtų veikti tik pakaitomis), arba atskiri prietaisai gali būti eksploatuojami nuosekliai (priklausomai nuo sąlygos, kad ultravioletinės šviesos šaltinis 45 turėtų veikti nuolatos). Aptarnavimui kiek įmanoma

supaprastinti gali būti naudojamas, pavyzdžiui, vienintelis klavišinis jungiklis 48, kuris įjungtų šias valdymo funkcijas, ir/arba sukamas jungiklis 49.

Siūlomi prietaisai ir įrenginiai naudojami visoms daiktų rūšims ir atspindžio arba pralaidumo sklaidos struktūroms, pvz., taip pat ir kinegramoms, šviesos atspindžio ir praeinančios šviesos hologramoms ir t.t.. Taip pat įmanoma stebėjimo akutėje 7 pateiktą vaizdą toliau įvertinti mašininio būdu, pavyzdžiui, padarius nuotrauką fotoaparatu, arba toliau apdoroti CCD kamera ir po to - taikant vaizdo perdavimo, vaizdo įvertinimo, vaizdo apdorojimo ir vaizdo archyvavimo metodus, kurie yra žinomi technikoje. Šis tolesnis apdorojimas gali būti taip pat taikomas infraraudonos kameros 37 išėjimo signalui.

Išradimo apibrėžtis

1. Vertybinių popierių, ypatingai banknotų tikrinimo įrenginys, skirtas vertybinio popieriaus, ypatingai banknoto, sklaidos, priklausančios nuo sklaidimo kampo, vizualiam patikrinimui stebint, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis turi:

- laikiklį (2), turintį matavimo akutę (5), kurią galima atvesti į užduotą padėtį tikrinamo vertybinio popieriaus, ypatingai tikrinamo banknoto (4, 4', 4''), atžvilgiu bei stebėjimo akutę (7), matomą stebėtojų (8),

- apšvietimo įtaisą (6), pritaistytą prie laikiklio (2) kuris nukreipia į matavimo akutę (5) lygiagrečiai užduotu kampu (α) krintančius spindulius (9),

ir

- šviesos nukreipimo prietaisą (11), pritaistytą prie laikiklio (2), surenkantį visus skirtingais kampais (β_1, β_2) iš vieno taško matavimo akutėje (5) išeinančius šviesos spindulius (10) ir perkeltantį lygiagrečiai arba konvertuojant į stebėjimo akutę (7).

2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apšvietimo įtaisas (6) ir šviesos nukreipimo prietaisas (11) yra toje pačioje matavimo akutės (5) pusėje.

3. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apšvietimo įtaisas (6) ir šviesos nukreipimo prietaisas (11) yra skirtingose matavimo akutės (5) pusėse.

4. Įrenginys pagal 1-3 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad stebėjimo akutėje (7) yra įstatytas stebėjimo ekranas, į kurį šviesos spinduliai (10) krinta vienas šalia kito.

5. Įrenginys pagal 1-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apšvietimo įtaisas (6) turi šviesos šaltinį (17).

6. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šviesos šaltinis (17) nukreipia į matavimo akutę (5) baltos šviesos spindulius.

7. Įrenginys pagal 5 arba 6 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šviesos šaltinį (17) sudaro mažiausiai vienas apšvietimo diodas.

8. Įrenginys pagal vieną iš 1-4 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, apšvietimo įtaisas (6) surenka šviesą iš aplinkos ir nukreipia ją į matavimo akutę (5).

9. Įrenginys pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apšvietimas iš apšvietimo įtaiso (6) paduodamas šviesolaidžio kanalu.

10. Įrenginys pagal 1-9 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šviesos nukreipimo prietaisas (11) yra fokusuojantis lęšis, o matavimo akutė (5) yra netoli fokusuojančio lęšio židinio plokštumos.

11. Įrenginys pagal 10-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad fokusuojantis lęšis (11) yra cilindrinis lęšis.

12. Įrenginys pagal 11-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad fokusuojantis lęšis (11) yra pusiau cilindrinis lęšis, o matavimo akutė (5) yra puscilindrio plokščioje pusėje arba netoli jos.

13. Įrenginys pagal 12-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apšvietimo įtaisas (6) įmontuotas į puscilindrį.

14. Įrenginys pagal 1-9 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šviesos nukreipimo prietaisas (11) yra cilindrinis įgaubtas veidrodys, o matavimo akutė (5) yra netoli įgaubtojo veidrodžio židinio plokštumos.

15. Įrenginys pagal 1-9 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šviesos nukreipimo prietaisas (11) yra sudarytas iš atskirų šviesolaidžių (19), kurie yra suskirstyti pagal įvairiais kampais (β_1 , β_2) atsispindinčius šviesos spindulius (10).

16. Įrenginys pagal 15 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šviesolaidžių (19) galai (21) pritvirtinti vienas šalia kito stebėjimo akutėje (7).

17. Įrenginys, skirtas stebėtojai vizualiai patikrinti priklausantį nuo sklaidimo kampo sklaidos charakterį sugretinant su lyginamuoju objektu, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mažiausiai du įrenginiai (1', 1'') pagal vieną iš 1-6 punktų yra sujungti tarpusavyje, o jų stebėjimo akutės yra viena šalia kitos.

18. Įrenginys pagal 17-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis turi prietaisą (1''), priimantįjį elementą (22) lyginamajam vertybiniam popieriui, ypatingai baziniam banknotui (4'') priimti, ir kitą prietaisą (1'), tvirtinimą (25) tikrinamojo vertybinio popieriaus, ypatingai tikrinamojo banknoto (4') padėties nustatymui.

19. Įrenginys pagal 17-ą arba 18-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad priimantis elementas (22) turi būgną (23), ant kurio galima pritvirtinti vieną ar kelis lyginamuosius vertybinius popierius, ypatingai bazinius banknotus (4'').

20. Įrenginys, skirtas plokščių objektų optiniam patikrinimui, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis yra kombinacija, sudaryta iš:

korpuso (30),

pagrindo paviršiaus (31), pritvirtinto prie korpuso (30) ir turinčios mažiausiai pirmąjį (33) ir antrąjį (34) sektorius objektui padėti, bei įgalinančio sklandžiai pastumti tą objektą iš vieno sektoriaus į kitą,

įrenginio (1) pagal vieną iš punktų 1-9, pritvirtinto prie korpuso (30),

kurio matavimo akutė (5) yra pagrindo paviršiaus (31) pirmajame sektoriuje (33) arba su juo sutampa, bei

infraraudonųjų spindulių kameros (37), pritvirtintos prie korpuso ir nukreiptos į antrąjį sektorių (34).

21. Įrenginys pagal 20-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad infraraudonųjų spindulių kamera (37) yra juodai-balta-CCD kamera, kuriai uždėtas užtvarinis filtras (38), skirtas matomos šviesos diapazonui.

22. Įrenginys pagal 20-ą arba 21-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad yra numatytas monitorius (40), pritvirtintas prie korpuso (30), prijungtas prie infraraudonųjų spindulių kameros (37).

23. Įrenginys pagal punktus 20-22, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad korpuse (30) yra įtaisytas antras šviesos šaltinis (41), nukreiptas iš apačios į antrąjį sektorių (34), skleidžiantis žymią dalį spindulių, esančių infraraudonųjų spindulių diapazone, su galimybe įjungti arba ne.

24. Įrenginys pagal 23-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antrasis šviesos šaltinis (41) yra kaitinimo lempą.

25. Įrenginys pagal 20 – 24 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pagrindo paviršiaus (31) antrasis sektorius (34) yra laidus šviesai (42), o korpuse (30) yra įtaisytas trečiasis šviesos šaltinis (43), nukreiptas iš apačios į antrąjį sektorių (34) ir skleidžiantis žymią dalį spindulių, esančių infraraudonųjų spindulių diapazone, su galimybe įjungti arba ne.

26. Įrenginys pagal 25-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad trečiasis šviesos šaltinis (43) skleidžia žymią spindulių dalį matomos šviesos diapazone.

27. Įrenginys pagal 26-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad

trečiasis šviesos šaltinis (43) yra kaitinimo lempa.

28. Įrenginys pagal 20 – 27 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jo pagrindo paviršius (31) turi trečiąjį sektorių (35) banknotui palaikyti, ir yra pritaikytas banknotui judėti tarp pirmojo (33), antrojo (34) ir trečiojo sektorių (35), o korpuse (30) yra ketvirtasis šviesos šaltinis (45), nukreiptas iš viršaus į trečiąjį sektorių (35) ir skleidžiantis žymią dalį spindulių, esančių ultravioletinių spindulių diapazone.

29. Įrenginys pagal 20-28 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad korpusas (30) turi dengiamąjį gaubtą (32), pritaistytą prie pagrindo paviršiaus (31), kuriame yra bent viena šoninė anga, skirta priėjimui prie pagrindo paviršiaus (31).

30. Įrenginys pagal 29-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad trečiasis sektorius (35) yra toliau nuo angos.

31. Įrenginys pagal 20 - 30 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jo pagrindo paviršius (31) turi ketvirtąjį sektorių su induktyviniu jutikliu.

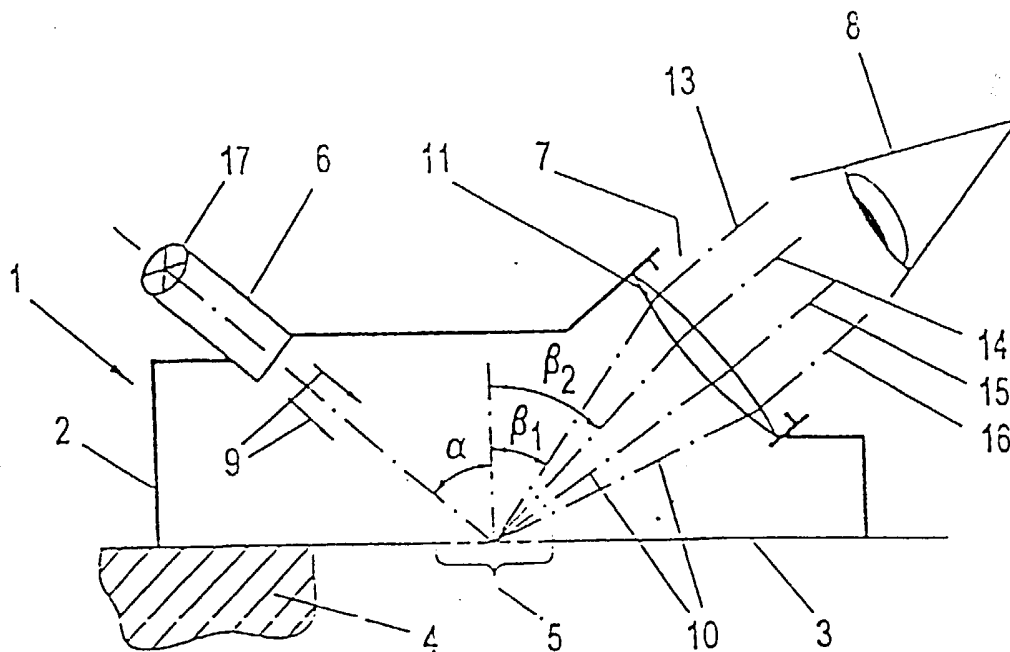


FIG. 1

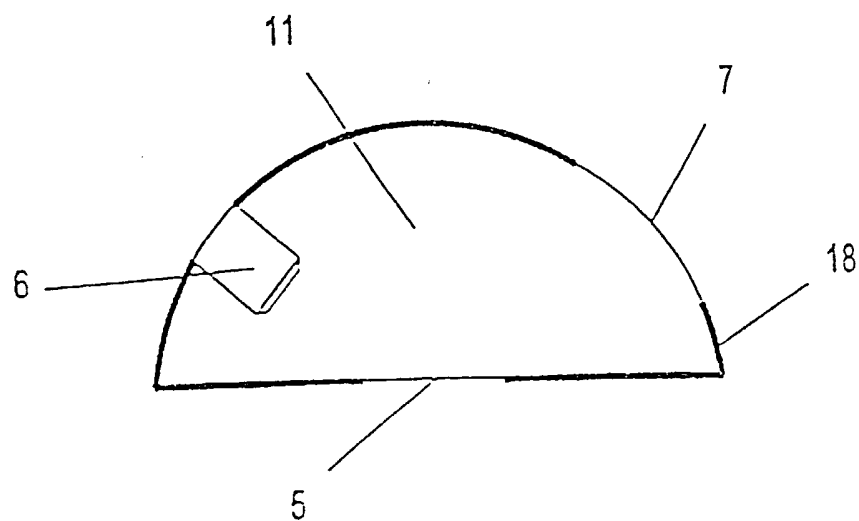


FIG. 2

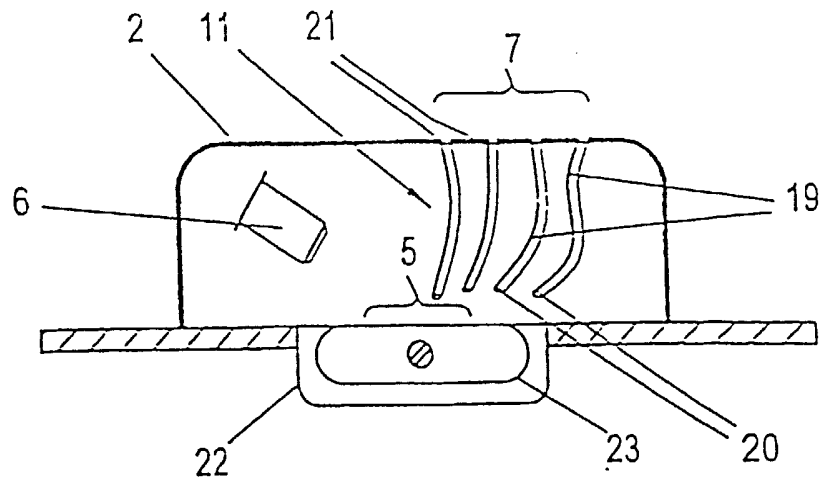


FIG. 3

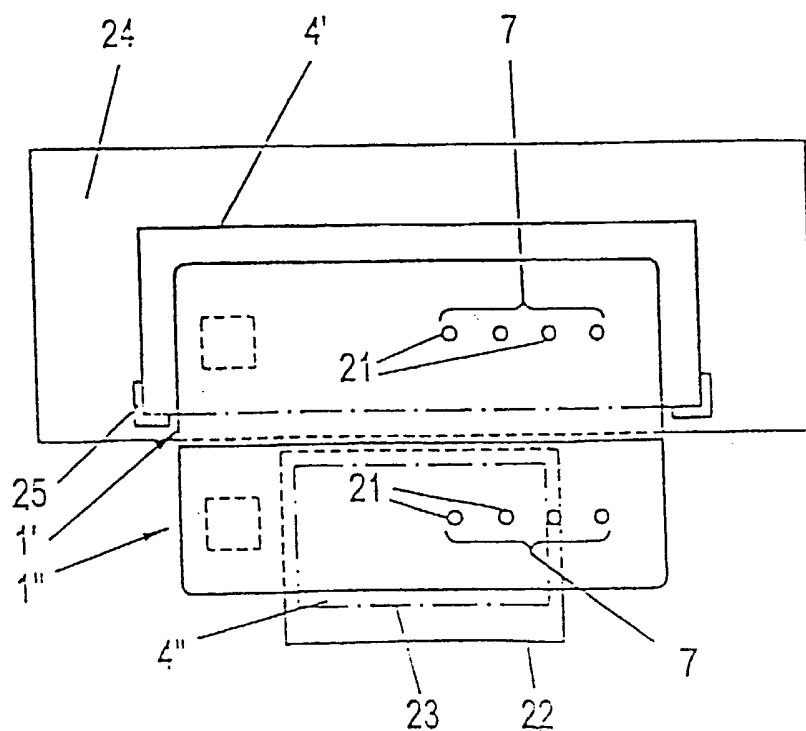


FIG. 4

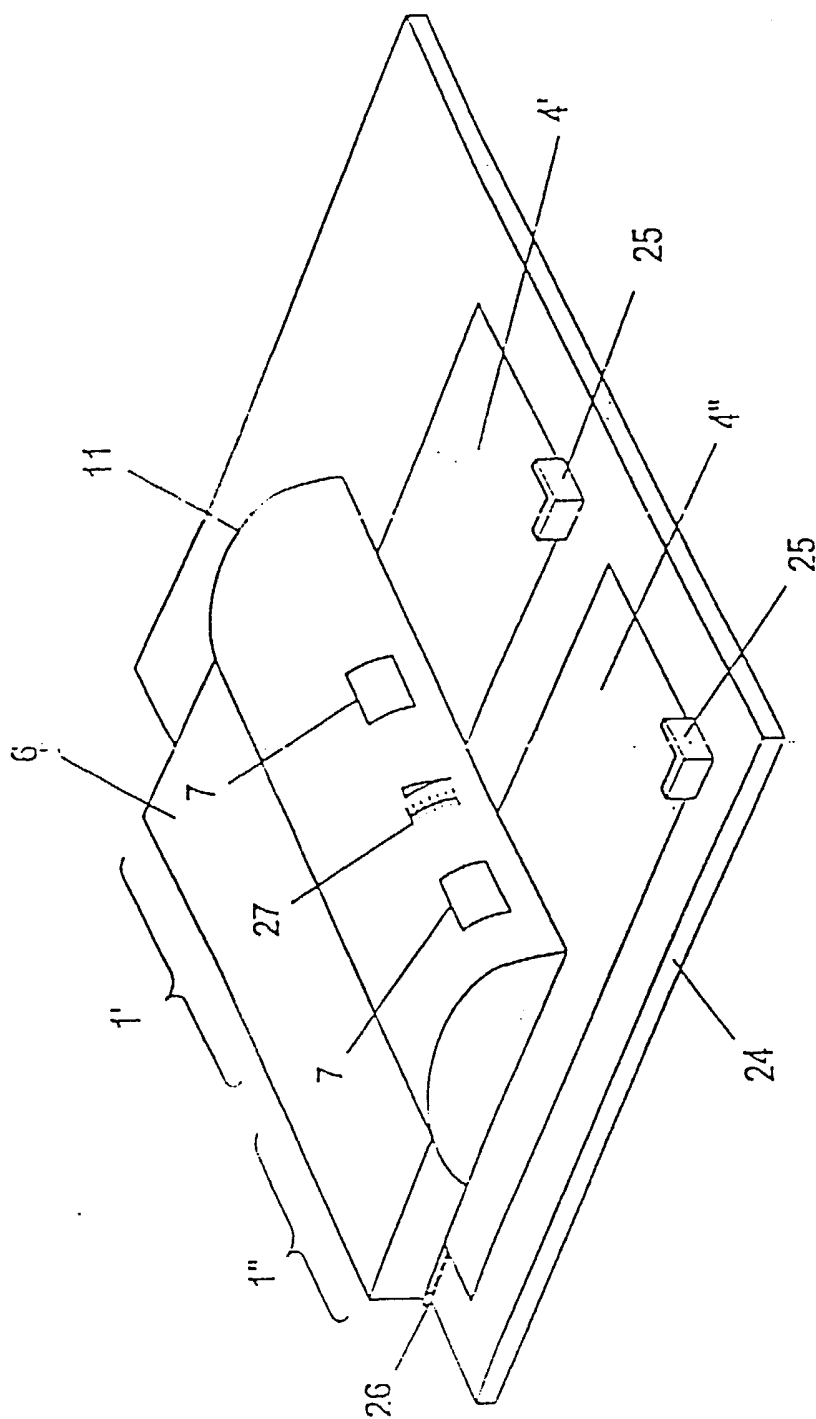


FIG. 5

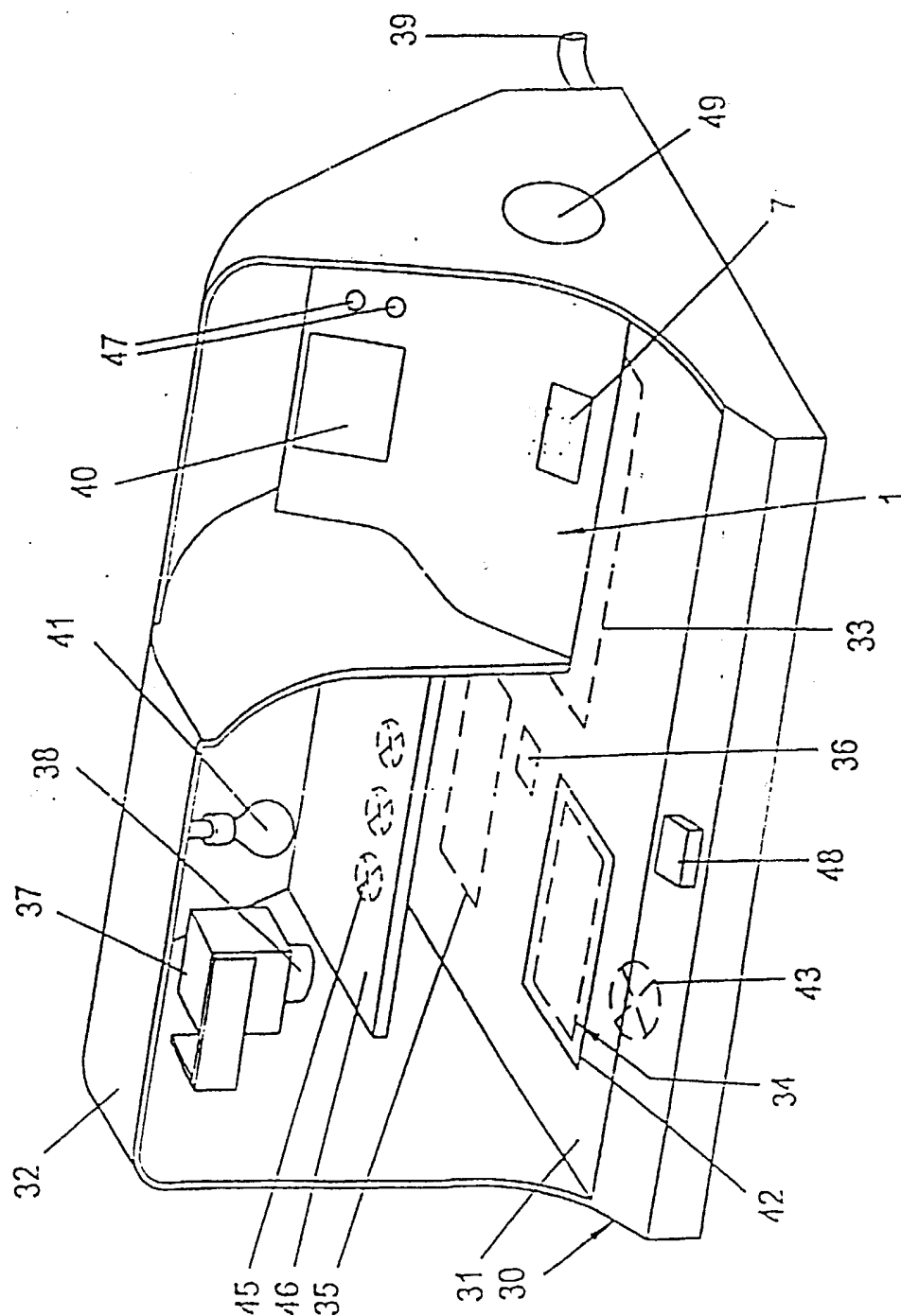


FIG. 6

