



C (45) Patentti myönnetty
Patent maffolnt 09 10 1987

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ G 01 D 21/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	763296
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	18.11.76
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	18.11.76
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	22.05.77
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.06.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	21.11.75
USA(US)	634066

(71) Satt Control AB, Box 9034, Malmö, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Richard L. Stratton, Portland, Oregon, USA(US)

(74) Antti Impola

(54) Sähköoptinen laite - Elektrooptisk anordning

Keksinnön kohteena on sähköoptinen laite kannatinelimen valvonta-alueella esiintyvän, ei läpinäkyvän, heijastavan esineen kuten esim. syötetyn rungon läsnäolon ilmaisemiseksi, johon kuuluu vähintään yksi säteilylähde, joka lähettää säteilykimpun valvonta-alueeseen ja vähintään yksi heijastusilmaisin, joka ilmaisee säteilylähteen säteilyn ja jossa on yksiselitteisesti rajattu ulospäin laajeneva näkökenttä.

On olemassa lukuisia sovellutusalueita, joilla halutaan käyttää automaattista valvonta- tai ilmaisujärjestelmää valitussa vyöhykkeessä esiintyvän esineen ilmaisemiseksi. Monissa sahalaitoksissa halutaan esim. ilmaista tällaiseen vyöhykkeeseen joko sivuttaisin tai päittäin kuljetetun tukin läsnäolo jonkin ohjausfunktion, esim. sahan käynnistymisen laukaisemiseksi.

Ennestään tunnetuissa ilmaisujärjestelmissä on valonlähde, esim. lasersäde, joka lähettää sädekimpun kohti kuljetinta, jolla esinettä kuljetetaan, jolloin säteiden kulkurataan on sijoitettu ilmaisin osoittamaan sädekimpun katkeamista ja täten mahdollisesti ilmaisemaan esineen läsnäoloa. Tämän tyyppisissä järjestelmissä esiintyy kuitenkin vakavia haittoja sikäli, että käyttöolosuhteissa usein tapahtuu, että mielenkiinnon kohteena olevan esineen ohella kuljettimella myös kuljetetaan erilaatuista jätetuotetta, joka katkaisee valonsäteiden samalla tavoin kuin ilmaistava esine olisi tehnyt. Lisäksi on kuljettimen osien tai muiden elementtien kulku tällaisen sädekimpun poikitse usein aiheuttanut vääriä ilmaisusignaaleja.

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada laite, joka käytännöllisellä ja täysin tyydyttävällä tavalla kokonaan poistaa nämä haitat. Keksintö tunnetaan niistä ominaisuuksista, jotka on esitetty patenttivaatimuksissa. Keksinnön erään edullisensuoritusmuodon mukaan kuuluu laitteeseen laserlähde, joka lähettää valittuun vyöhykkeeseen koherentin valokimpun, jonka kimpun leikkaa pitkin sen pituuden erästä osaa heijastusilmaisimen laakea näkökenttä, johon kimppu sisältyy. Kimpun ja näkökentän välistä leikkausaluetta sanotaan rekisteröimisalueeksi, ja tämä alue sijaitsee siten, että se on sopivan välin päässä vyöhykkeessä olevan esineen kuljettimesta tai muusta kannatuslaitteesta.

Keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaan käytetään laitteessa laserlähdettä, joka lähettää pintamaisen (laakean) kimpun koherenttia valoa, jonka kimpun leikkaa heijastusilmaisimen näkökenttä, jolla on leikkausalueella sekä pituus- että leveysulottuvuus. Tässäkin tapauksessa leikkausaluetta sanotaan rekisteröimisalueeksi, joka sijaitsee välin päässä kaikesta, jota käytetään vyöhykkeessä olevan esineen kannattamiseksi tai kuljettamiseksi.

Tällaisia sovituksia käytettäessä voidaan ilmeisesti estää, että jätteet tai muu kuljettimen kannattava materiaali, joka on toista tyyppiä kuin ilmaistavat esineet, antavat väärän signaalin. Tällaiseen järjestelmään ilmeisesti ei myös vaikuta vyöhykkeen ohi ulottuvan kuljettimen osien liikkeit.

Kuten seuraavasta seslityksestä ilmenee, on ehdotetun laitteen molemmat suositut suoritusmuodot varsin yksinkertaisia ja niitä voidaan yksinkertaisesti käyttää lukuisilla alueilla. Sitäpaitsi laite takaa sangen tarkan ja virheettömän käytön.

Keksintö selitetään seuraavassa lähemmin oheisten piirustusten perusteella, jotka kuvaavat eräitä suoritus-esimerkkejä.

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti tukkien särmäysasemaa sahalaitoksessa, jossa keksinnön erästä suoritusmuotoa käytetään.

Kuvio 2 esittää vasemmalta katsottuna kuvion 1 mukaista asemaa.

Kuvio 3 esittää kaaviollisesti kuvioiden 1 ja 2 mukaisessa järjestelmässä käytettyä ilmaisinta.

Kuvio 4 esittää kaaviollisesti päästä katsottuna mittausasemaa sahalaitoksessa, jossa käytetään keksinnön erästä toista suoritusmuotoa.

Kuvio 5 esittää kuvion 4 näyttämää mittausasemaa sivulta katsottuna.

Kuvioiden 1 ja 2 mukaan on sahalaitoksen asetteluasemassa eli -vyöhykkeessä 10 tukkien asennot korjattava ennen kuin tukit päittäin syötetään sahaan. Tukkien kuljettamiseksi tähän asemaan ja siitä edelleen sahaan käytetään liikkuvaa vaunua 12, jonka varassa oleva tukki 14 on näytetty mittausasemassa sijaitsevana.

Vaunu 12 toisella sivulla on sivusuunnassa siirrettävissä oleva asetin, jossa on ylöspäin suunnatut ja toisistaan riippumattomasti siirrettävissä olevat varret 16, jotka voidaan siirtää kohti vaunua 12 ja poispäin tästä vaunusta vaunulla lepäävän tukin suuntaamiseksi halutulla tavalla. Varteen 16 kuuluu kaaviollisesti näytetty hammasvaihde 18, jossa on sähkömoottorin 20 pyörittämä hammastanko ja hammaspyörät. Toista vartta varten on olemassa samankaltainen käyttölaite ja moottori. Moottorit käynnistetään ja pysäytetään sopivien ennestään tunnettua rakennetta olevien ohjauslaitteiden 22 avulla.

Kaikki edellä selitetty on kokonaan ennestään tunnettua tekniikkaa. Tämän laitteiston tarkoituksena on siirtää tukkeja, esim. tukki 14, asemaan 10 vaunun 12 varassa siten, että varret 16 pääsevät käsiksi tukkeihin. Ennen kuin tukit päittäin syötetään sahaan, on jokainen tukki aseteltava sivusuunnassa vaunulla siten, että tukin varista 16 poispäin oleva sivu ei ulotu määrättyä tasoa 24 etäämmälle (kuvio 1). Kun tukki on sijoitettu tällä tavoin, on se oikein asetettu sivusuunnassa sahaan syötettäväksi.

Jotta tukit voitaisiin asettaa tai sijoittaa tällä tavoin, on apuna keksinnön mukaan valvontajärjestelmä, jossa on kaksi moduloitua laserlähdettä 26, 27 ja kaksi heijastusilmaisinta 28, 29, jotka ovat herkat näiden lähteiden lähettämille säteille. Lähde 26 ja ilmaisinta 28 on alistettu oikeanpuoleiselle varrelle 16 kuviossa 2, ja lähde 27 ja ilmaisinta 29 on alistettu tämän kuvion vasemmanpuoleiselle varrelle. Molemmat lähteet, samoin kuin molemmat ilmaisimetkin ovat keskenään samanlaiset.

Lähteenä 26 on tavanomainen laserlähde 30, joka on kytketty tavanomaiseen amplitudimodulaattoriin 32, jonka käyttötaajuutena tässä tapauksessa on noin 2000 Hz. Syy miksi modulaattoria käytetään, selitetään myöhemmin. Säteen 26 ollessa käytössä lähettää se pitkin linjaa 33 (kuvio 2) moduloidun suoraviivaisen lasersädekimpun, joka sijaitsee dellä mainituksa tasossa 24. Lähde 27 lähettää samanlaisen sädekimpun pitkin linjaa 35 (kuvio 2), joka myös sijaitsee tasossa 24.

Kuviosta 3 samoin kuvioista 1 ja 2 selviää, että ilmaisimen

28 kotelossa on linssi 34 ja valonilmaisimien 36, jonka alue on suhteellisen suuri, ja joka moduloivan signaalinpäästösuoatimen 38 kautta on sähköisesti kytketty ulostulovahvistimeen 40. Kaikki nämä ilmaisimen sisäpuolella olevat komponentit ovat ennestään tunnettua rakennetta. Suodatin 38 "virittää" ilmaisimen siten, että se ainoastaan on herkkä modulaattorin 32 taajuudella moduloidulle heijastuneelle laser-säteilylle. Syynä siihen, että käytetään ja ilmaistaan moduloitua lasersädekimppua, on ilmeisesti koko järjestelmän herkkyyden lisääminen, koska järjestelmä täten itse asiassa saadaan epäherkäksi kaikille muille optisille säteilylähteille.

Valonilmaisimen 36 ja linssin 34 välillä on näkökentän naamio tai himmennin 42, ja tämän edessä on optinen kaistanpäästösuoatimen 44. Suodatin 44 on valittu siten, että se pääasiallisesti ainoastaan läpäisee laserlähteestä 30 tulevaa valoa. Naamiossa 42 on pitkänomainen kapea suoraviivainen rako 42a, jonka tehtävä seuraavassa selitetään.

Naamio eli himmennin 42 määrää ilmaisimen 28 näkökentän, kuten nimityksestä selviää. Koska naamiossa on rako 42a, tulee ilmaisimen 28 näkökenttä pääasiallisesti laakeaksi. Tämä näkökenttä on näytetty kuvioiden 1 ja 2 kohdassa 46, ja havaitaan, että tällä kentällä on laaja ulottuvuus aseman 10 luona. Näkökenttä 46 sijaitsee tasossa, joka on yhdensuuntainen kuvion 1 tason kanssa, ja johon edellä mainittu linja 33 lankeaa. Näkökentän yläpää leikkaa linjan 33 kohdassa 46a, ja sen alapää leikkaa linjan 33 kohdassa 46b. On erikoisesti tähdennettävä, että leikkauspiste 46b sijaitsee vaunun 12 yläpään yläpuolella. Täten sijaitsee koko alue, jossa kenttä 46 ja linja 33 leikkaavat toisensa, ja joka on suoraviivainen alue, vaunun yläpuolella. Leikkausalueita sanotaan tässä yhteydessä rekisteröimisalueeksi.

Ilmaisimella 26 on näkökenttä 47 (kuvio 2), joka on samankaltainen kuin kenttä 46, paitsi että linja 35 lankeaa siihen. Havaitaan, että kentällä 47 on yläpuolinen leikkauspiste linjan 35 kanssa kohdassa 47a, ja alapuolinen leikkauspiste tämän linjan kanssa kohdassa 47b. Kohta 47a sijaitsee likimain samalla korkeudella kuljettimen 12 yläpuolella kuin kohta 46b.

Varsinkin kuvioon 3 viitaten mainittakoon tässä erikoisesti eräs ominainen piirre, nimittäin että naamio 42 voidaan ilmaisimen kotelossa asettaa sivusuuntaisesti. Laitteen rakenne, jonka ansiosta tämä on mahdollinen, ei ole tässä yhteydessä oleellista, joten sitä ei näytetä. Naamion siirtäminen johtaa ilmeisesti raon 42a siirtymiseen ja täten ilmaisimen näkökentän siirtymiseen. Tämän etuna on, että

ilmaisin voidaan nopeasti asentaa paikalleen ja näkökentän asento yksinkertaisesti hienosäätää, joten tarkasti voidaan määrätä tämän kentän ja lähteen 26 lähettämän lasersädekimpun leikkauskohta.

Ilmaisimeen 28 kuuluvan vahvistimen 40 ulostulo on kytketty tavanomaiseen säätölaitteeseen 48, joka puolestaan on kytketty aikaisemmin mainittuun moottorinohjauslaitteeseen 22. Ilmaisimen 29 vahvistin, joka vastaa vahvistinta 40, on samalla tavoin kytketty säätölaitteeseen 48, jonka toiminta selitetään myöhemmin.

Tähän asti selitetty järjestelmä toimii seuraavasti: Lähteet 26, 27 ja ilmaisimet 28, 29 kytketään käyttöön. Tämän seurauksena lähteet lähettävät moduloidun laservalon muodostamia suoraviivaisia sädekimppuja pitkin linjoja 33, 35 tasossa 24. Ilmaisimet valvovat näitä sädekimppuja laskeissa näkökentissään 46, 47 mahdollisesti heijastuneen laservalon ilmaisemiseksi. Ilmaisimet eivät toimi muunlaisen kuin laserlaitteista tulevan valon vaikutuksesta, sekä johtuen sädekimppujen amplitudimoduloinnista että ilmaisimissa olevien optisten kaistanpäästösuodattimien ansiosta.

Kuljetin 12 siirtää tukin päittäin asemaan 10 ja pysäyttää sen siten, että se voidaan siirtää kosketukseen asetteluvarsien 16 kanssa. Sopiva ohjauskäsky annetaan asetteluvarsien moottoreiden käynnistämiseksi, minkä jälkeen nämä varret siirtyvät tukkia kohti kuljettimen poikitse.

Useimmin tapahtuu, että tukin toinen pää siirtyy asentoon, jossa se leikkaa tason 24 ennen kuin tukin toinen pää leikkaa tämä tason. Olettaen, että kuviossa 2 oikealla näytetty tukin 14 pää ensin leikkaa tason 24, tulee tämän tapahtuessa tukin se osa, joka leikkaa tämän tason, sijaitsemaan ilmaisimen 28 näkökentän puitteissa ja tulee myös leikkaamaan lähteestä 26 tulevan sädekimpun. Tämän seurauksena valoa heijastuu ilmaisimeen 28, mikä laukaisee vahvistimesta 40 asettelusignaalin, joka säätölaitteen 48 ja moottorin ohjauslaitteen 22 avulla pysäyttää moottorin 20.

Toinen asetteluvarsi, joka siirtää tukin kuviossa 2 vasemmanpuoleisen pään kohti tasoa 24, tulee jatkamaan liikettään kunnes tämäkin pää leikkaa tason 24. Sama tulee tämän jälkeen tapahtumaan tätä toista asetteluvartta käyttävän moottorin suhteen: tason 24 leikkaaminen johtaa siihen, että ilmaisimeen 29 heijastuva valo pysäyttää tämän toisen varren moottorin, nytkin säätölaitteen 48 ja ohjauslaitteen 22 avulla.

Tukki on tämän jälkeen oikein asetettu sahaan syötettäväksi.

On erikoisesti havaittava, että sen tavan ansiosta, miten ilmaisimien näkökentät on sovitettu leikkaamaan laserlähteistä tulevat valonsäteet, ei kuljettimella 12 mahdollisesti kuljetetut jätteet tule aiheuttamaan mitään sellaista heijastunutta valoa, jonka ilmaisimet voisivat ilmaista ja aiheuttaa virheellisiä asettelusignaaleja. Havaitaan myös että ne rekisteröimisalueet, jotka määräytyvät näkökenttien ja lasersädekimppujen leikkausten pituudesta, on sijoitettu sopivan välin päähän kuljettimesta, joten ei myöskään kuljettimien osien liike voi aiheuttaa mitään vääriä asettelusignaaleja.

Kuvioiden 4 ja 5 mukaan kuljettaa pitkänomainen kuljetin 54 tukkeja, esim. tukin 52 mittausaseman 50 kautta. Kuljettimen 54 yläpuolella on sopivasti sijoitettuna kotelossa 56 laserlähde 58, jossa on laser 60, joka on samanlainen kuin edellä selitetty laserlähde 30, minkä lisäksi kotelossa on amplitudimodulaattori 62, joka on samankaltainen kuin selitetty modulaattori 32. Laserlähteeseen 58 kuuluu myös kotelossa 56 sijaitseva parabolinen peili 64, kiertyvästi asennettu peili 66 ja moottori 68, joka on kytketty peiliin 66 tämän pyörittämiseksi. Peiliä 56 pyöritetään vaakasuoran akselin 70 ympäri, joka sijaitsee samassa vaakatasossa kuin laserlähde 60 ja modulaattori 62.

Kuviot 5 ja 6 näyttävät kaaviollisesti laserlähteen, modulaattorin ja pyörivän peilin suhteellisia asentoja. Laserlähde ja modulaattori ovat siten sijoitetut, että ne lähettävät moduloidun lasersädekimppun peilin 66 vinossa olevaan pintaan 66a, jolloin tämä sädekimppu sijaitsee samassa vaakatasossa kuin akseli 70. Peilin pyöriesä nuolen 72 suunnassa (kuvio 4) pyyhkäisee pyörivä peili lasersädekimppun pitkin peilin 64 parabolipintaa ja tämän pinnan poikitse. Peilin poikitse pyyhkäisevän säteen kulkusuunta on näytetty nuolella 74 (kuvio 4).

Säteen 58 avulla aikaansaadaan täten pääasiallisesti pysty laskea pyyhkäisevä lasersädekimppu, joka sijaitsee pystytasossa 76 (kuvio 5), ja jolla on symbolilla W (kuvio 4) merkitty leveys. Tämä laskea sädekimppu on suunnattu kohti kuljetinta 54, ja sillä on huomattavan suuri ulottuvuus kuljettimen molemmiin puolin.

Mittausaseman 50 yhteydessä käytetyssä valvontajärjestelmässä on edelleen kaksi ilmaisinta 78, 80, jotka kumpikin hyvin paljon muistuttavat aikaisemmin selitettyä ilmaisinta 28, paitsi että ilmaisimien 78, 80 näkökentät 82, 84 eivät ole laakeat, vaan pyramidimaiset. Näiden ilmaisimien tällaiset näkökentän muodot voidaan helposti aikaan-

saada naamioilla, esim. naamiolla 42a, joihin on tehty pääasiallisesti suorakaiteenmuotoinen aukko näiden näkökenttien rajoittamiseksi.

Ilmaisimet 78, 80 sijaitsevat kuljettimen 54 yläpuolella tämän kuljettimen molemmin puolin, ja ne on suunnattu vinosti alaspäin kohti kuljetinta, kuten kuviosta 4 nähdään. Kuvion 5 näyttämällä tavalla on ilmaisimet pituussuunnassa sijoitettu välin päähän lähteen 58 toisesta sivusta ja suunnattu vinosti alaspäin kohti kuljetinta 54 tason 76 alueella.

Huomataan siis, että ilmaisimien näkökentät, joissa ne leikkaavat tason 76 (joka on pyyhkäisevän lasersädekimpun taso), antavat tulokseksi leikkausalueet, joilla tasossa 76 on sekä pituus- että leveysulottuvuudet. Tällainen rekisteröimisalueeksi sanottu leikkausalue on näytetty kuvion 5 kohdassa 86. Tärkeä näkökohta tässä yhteydessä on myös se, että ilmaisimet ovat siten suunnatut, että mikään osa niiden näkökentästä tason 76 leikkausalueella ei kosketa kuljettimen yläpintaa.

Kuvioiden 4 ja 5 näyttämän järjestelmän tarkoituksena on käyttää ilmaisimien ulostulosignaaleja tukin, esim. tukin 52, halkaisijan määrittämiseksi pitkin tukin pituutta. Tämän määrittäksen toteutustapa ei kuulu tämän keksinnön piiriin. Tässä yhteydessä voidaan kuitenkin viitata amerikkalaiseen patenttihakemukseen n:o 572 221, jonka Clifford H. Moulton on 28.4.1975 jättänyt nimellä "Sealing Apparatus with Linearization Compensation". Tässä patenttihakemuksessa selitetään laitteisto, jossa keksinnön mukaista järjestelmää voidaan käyttää ilmaisimien 78, 80 lähettämien ulostulosignaalien asettamiseksi suhteeseen peilin 64 ja peilin 66 väliseen kulma-asentoon, minkä avulla voidaan tarkasti määrittää tukin halkaisijan arvot.

Riippumatta siitä, miten ilmaisimien 78, 80 kehittämisiä ulostulosignaaleja todellisuudessa käytetään, aikaansaa kuvioiden 4 ja 5 näyttämä järjestelmä pyyhkäisevän peilin 66 avulla tasossa 76 lasersädekimpun, joka havaitaan ilmaisimien 78, 80 näkökentissä mahdollisen heijastumisen ilmaisemiseksi. Samalla tavoin kuin kuvioiden 1 ja 3 mukaisissa järjestelmissä eivät kuljettimella 54 olevat puunlastut tai muut jätteet voi aiheuttaa vääriä ulostulosignaaleja. Kuljettimien osien liike ei myös voi aiheuttaa tällaisia signaaleja. Ainoa tapaus, jolloin signaali saadaan ja jolloin on kysymys oikeasta signaalista, on milloin ilmaisimien näkökentän ja tason 76 välisellä leikkausalueella on esine, joka heijastaa pyyhkäisevän lasersädekimpun. Ilmaisimien selitetyn sovituksen ansiosta tämä tapaus voi esiintyä ainoastaan milloin haluttu esine, esim. tukki 52, leikkaa jonkin tällaisen

alueen.

Keksinnön mukaan on siis aikaansaatu erittäin yksinkertainen ja tehokas järjestelmä, jonka avulla voidaan valvoa esineen läsnäoloa ennalta määrätyssä asennossa. Järjestelmää voidaan myös käyttää mitaustarkoituksiin. Käyttämällä selitettyä tyyppiä olevia optisia sädekimppuja, jotka optisten ilmaisimien vinossa sijaitsevat ja tarkasti rajoitetut laajaulotteiset näkökentät leikkaavat, aikaansaadaan rekisteröimisalueita, jotka voivat geometrisesti sijaita siten, että saadaan kokonaan poistetuiksi kaikki aikaisemmin tunnetuissa pyyhkäisy- tai valvontajärjestelmissä esiintyvien väärrien signaalien aiheuttamat ongelmat. Keksinnön periaatteiden mukaan toimiva järjestelmä voidaan ilmeisesti myös toteuttaa eri muodoissa, ja se voidaan helposti sijoittaa erityyppisiin laitteistoihin. Koska lisäksi järjestelmän ilmaisimien varustetaan aseteltavalla naamiolla, joka on esim. edellä selitettyä tyyppiä, on tällaisen järjestelmän sijoittaminen erittäin yksinkertaista, koska hienosäätö halutun rekisteröimisalueen määräämiseksi voidaan yksinkertaisesti aikaansaada muuttamalla naamion asentoa ilmaisimessa.

Näkökentillä voi tietenkin myös olla eri sovellutuksiin sopivat erilaiset muodot.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Sähköoptinen laite kannatinelimen valvonta-alueella esiintyvän, ei läpinäkyvän, heijastavan esineen kuten esim. syötetyn rungon (14, 52) läsnäolon ilmaisemiseksi, johon kuuluu vähintään yksi säteilylähte (26, 27, 58), joka lähettää säteilykimpun valvonta-alueeseen, ja vähintään yksi heijastusilmais (28, 29, 78, 80), joka ilmaisee säteilylähteen säteilyn ja jossa on yksiselitteisesti rajattu ulospäin laajeneva näkökenttä (46, 47; 82, 84), t u n n e t t u siitä, että säteilylähte tai -lähteet on sovitettu aikaansaamaan säteilykimpun enintään ainoastaan poikkileikkauksen yhtenä ulottuvuutena, ts. suorana linjana (33, 35) tai tasaisena nauhana (W), ja että ilmais (28, 29) on suunnattu säteilykimppua kohti siten, että sen näkökenttä leikkaa säteilykimpun kahdesta leikkauskohdasta (46a, 46b, 47a, 47b), jotka molemmat sijaitsevat matkan päässä mainitusta kannatinelimestä siten, että säteilykimpun mainituksa näkökentässä sijaitseva osa (86) muodostaa mainitun kannatinelimestä matkan päässä olevan ja määrätyn pituusmitan omaavan valvonta-alueen, jossa heijastavan esineen läsnäolo sinänsä tunnetulla tavalla aiheuttaa säteilykimpun hajaantumisen ja ilmaisimen vaikutuksen.

2. Patenttivaatimuks (1) mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säteilylähteessä (26, 27) on kaikilta sivuilta katsottuna pääasiallisesti yksiulotteinen suorapintainen säde (33, 35) uloslähtettämistä varten, ja että heijastusilmais (28, 29) on tasopintainen näkökenttä (46, 47), joka sijaitsee tasossa, joka sisältää myös säteen.

3. Patenttivaatimuks (1) mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säteilylähteessä (58) on uloslähtettämistä varten pääasiallisesti tasomainen säde (76) ja että heijastusilmais (28, 29) on pääasiallisesti tilanomainen ja nimenomaan pyramidinmuotoinen näkökenttä (82, 84).

4. Patenttivaatimuks (3) mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säteilylähteessä (58) on kääntöpeili (66) pääasiallisesti yksiulotteisen suoralinjaisen säteen kääntämiseksi etukäteen määrätyllä tasolla (76).

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuks (1-4) mukainen laite kannatuselimien päällä olevien esineiden toteamiseksi, t u n n e t t u siitä, että säteilylähteet (26, 27, 58) ja heijastusilmais (28, 29, 78, 80) näkökentät (46, 47, 82, 84) on suunnattu kohti kannatuseli (12, 54) siten, että niiden leikkausalue (46a - 46b, 47a - 47b, 86)

sijaitsee välimatkan päässä kannatuselimistä.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että säteilylähteessä (26, 27, 58) on laser (30, 60).

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että säteilylähteessä (26, 27, 58) on modulaattori (32, 62) lähetetyn säteen (33, 35, 76) koodaamiseksi ja heijastusilmaisimessa (28, 29, 78, 80) on vastaava modulaatiosäteentunnistamis-suodatin (38).

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että heijastusilmaisimessa (28) on optinen kaistanpäästösuo datin (44), joka päästää läpi vain säteilyä säteilylähteestä.

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että heijastusilmaisimessa (28) on näkökentän himmennin (42), johon on sovitettu ilmaisimen näkökentän muodon määräävä aukko (42a).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että heijastusilmaisimen (28) näkökentän himmennin (42) on siirrettävästi sovitettu ilmaisimen koteloon näkökentän asennon hienosäätämiseksi.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että heijastusilmaisimessa (28) on kytketty elektronisten ohjauselinten (48, 22) välityksellä laitteeseen (16, 18, 20) valvotun esineen (14) asennon muuttamiseksi mekaanisesti.

PATENTKRAV

1. Elektrooptisk anordning för detektering av närvaron i en övervakningszon av ett på ett bärorgan befintligt icke transparent, reflekterande föremål såsom t.ex. en på en transportör (12, 54) frammattad stock (14, 52), innefattande åtminstone en strålningskälla (26, 27, 58) som sänder ett strålningsknippe i övervakningszonen, och åtminstone en detektor (28, 29, 78, 80) som är känslig för strålningskällans strålning och som uppvisar ett skart avgränsat, sig utåt utvidgande synfält (46, 47; 82, 84), k ä n n e t e c k n a d därav, att strålningskällan eller -källorna är anordnad(e) att alstra strålningsknippet med maximalt endast en dimension i tvärsektion, d v s som en rak linje (33, 35) eller som ett plant band (W), och att detektorn är riktad mot strålningsknippet så att dess synfält skär strålningsknippet vid två skärningsställena (46a, 46b, 47a, 47b) som bägge ligger på avstånd från nämnda bärorgan, så att strålningsknippets inom nämnda synfält belägna del (86) utgör nämnda från bärorganet avlägsna och en fastställd längddimension uppvisande övervakningszon där närvaron av ett reflekterande föremål på i och för sig känt sätt medför spridning av strålningsknippet och påverkar detektorn.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att strålningskällan (26, 27) då det betraktas från vilken som helst sida omfattar en stråle (33, 35) i huvudsak med en dimension och rak yta för utsändning, och att detektorn (28, 29) omfattar ett ytförmigt synfält (46, 47), som ligger i samma plan som även innehåller strålen.

3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att för utsändning strålningskällan (26, 27) omfattar en i huvudsak plan stråle och att detektorn (78, 80) omfattar ett i huvudsak rymdförmigt och i synnerhet pyramidförmigt synfält (82, 84).

4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att strålningskällan (58) omfattar en roterande spegel (66) för att vända en i huvudsak rätlinjig stråle med en dimension i ett på förhand bestämt plan (76).

5. Anordning enligt något av de föregående patentkraven för detektering av föremål på bärorgan, k ä n n e t e c k n a d därav, att strålningskällorna (26, 27, 58) och synfältena (46, 47, 82, 84) av detektorerna (28, 29, 78, 80) är riktade mot bärorganen (12, 54) så att deras skärområde (46a-46b, 47a-47b, 86) ligger på avstånd från bärorganen.

6. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att strålningskällan (26, 27, 58) är en laser (30, 60).

7. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att strålningskällan (26, 27, 58) omfattar en modulator (32, 62) för kodering av den utsända strålen (33, 35, 76) och detektorn (28, 29, 78, 80) omfattar ett motsvarande modulerande elektriskt signalpassfilter (38).

8. Anordning enligt något av den föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att detektorn (28) omfattar ett optiskt bandpassfilter (44) vilket endast släpper igenom strålningen från strålningskällan (26).

9. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att detektorn (28) omfattar en synfältsbländare (42) i vilken en öppning (42a), av vilken synfältets form bestäms, är anordnad.

10. Anordning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att synfältsbländaren (12) av detektorn (28) har förskjutbart anordnats i detektorns hus för fininställning av läget för synfältet.

11. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att detektorn (28) har via elektroniska styrorgan (48, 22) kopplad till en anordning (16, 18, 20) för mekanisk lägesändring av det övervakade föremålet (14).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 129 666 (G 01 D 5/26), 2 335 794 (G 01 D 21/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 933 483 (42 d -1/15). USA(US) 3 016 464 (250-219), 3 802 774 (G 01 C 3/08), 3 807 870 (G 01 B 11/00).

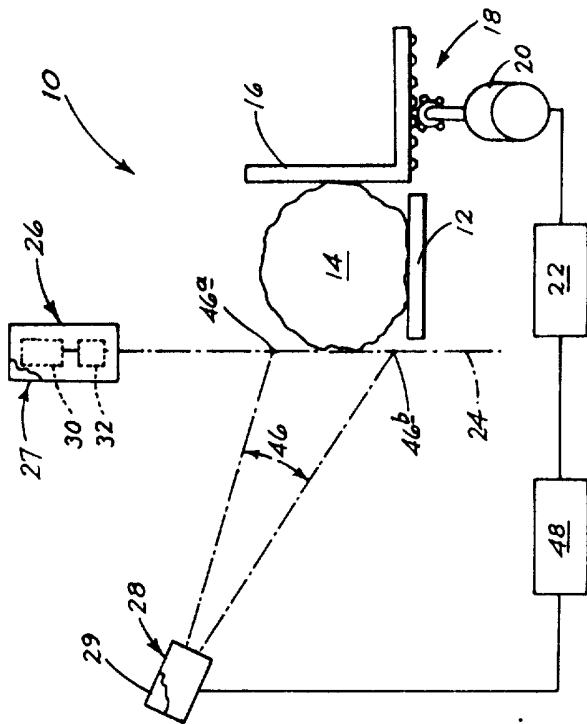


Fig. 1.

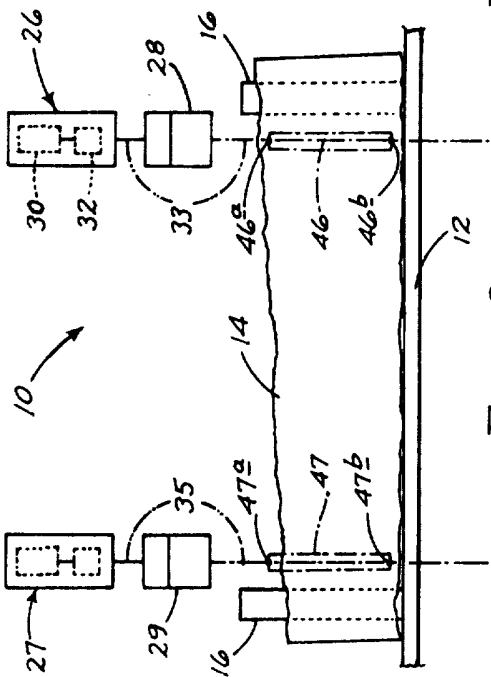


Fig. 2.

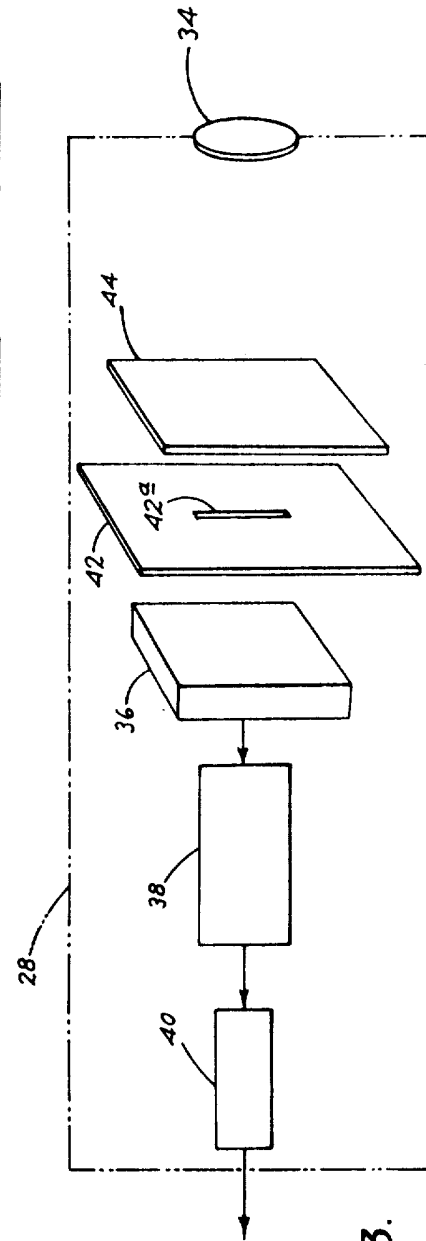


Fig. 3.

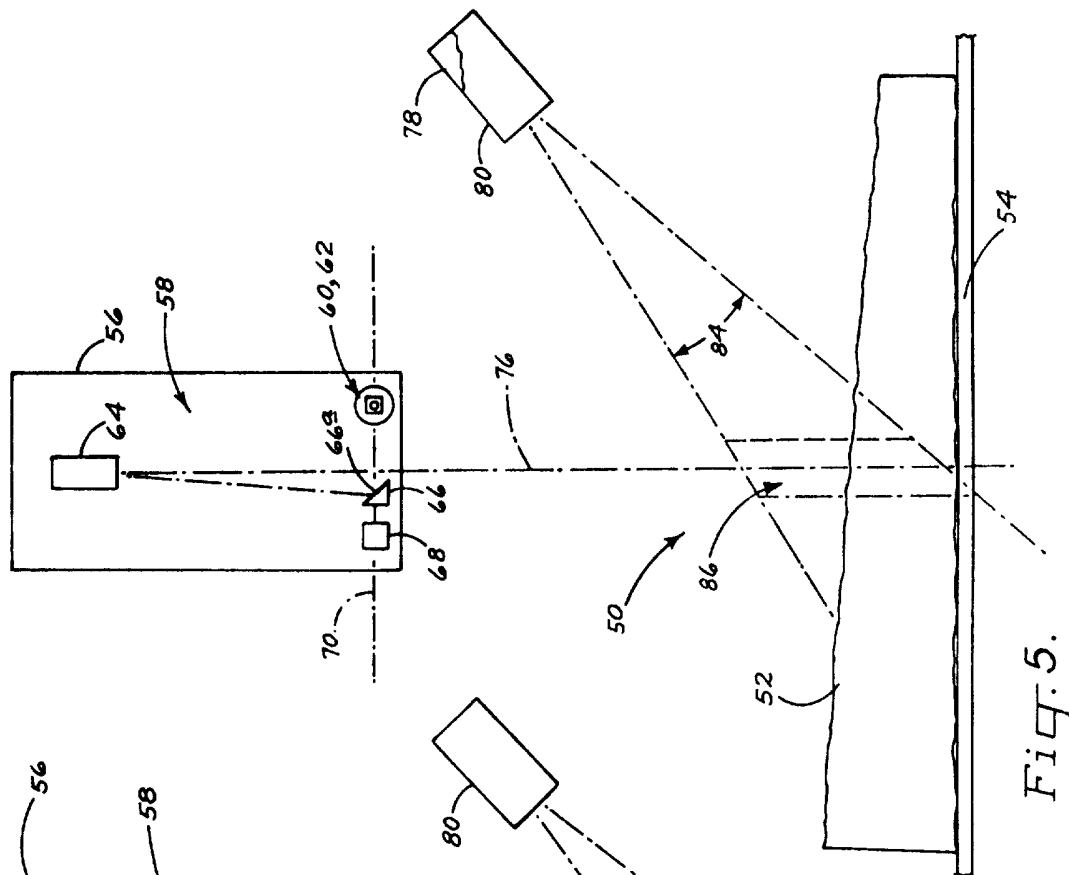


Fig. 5.

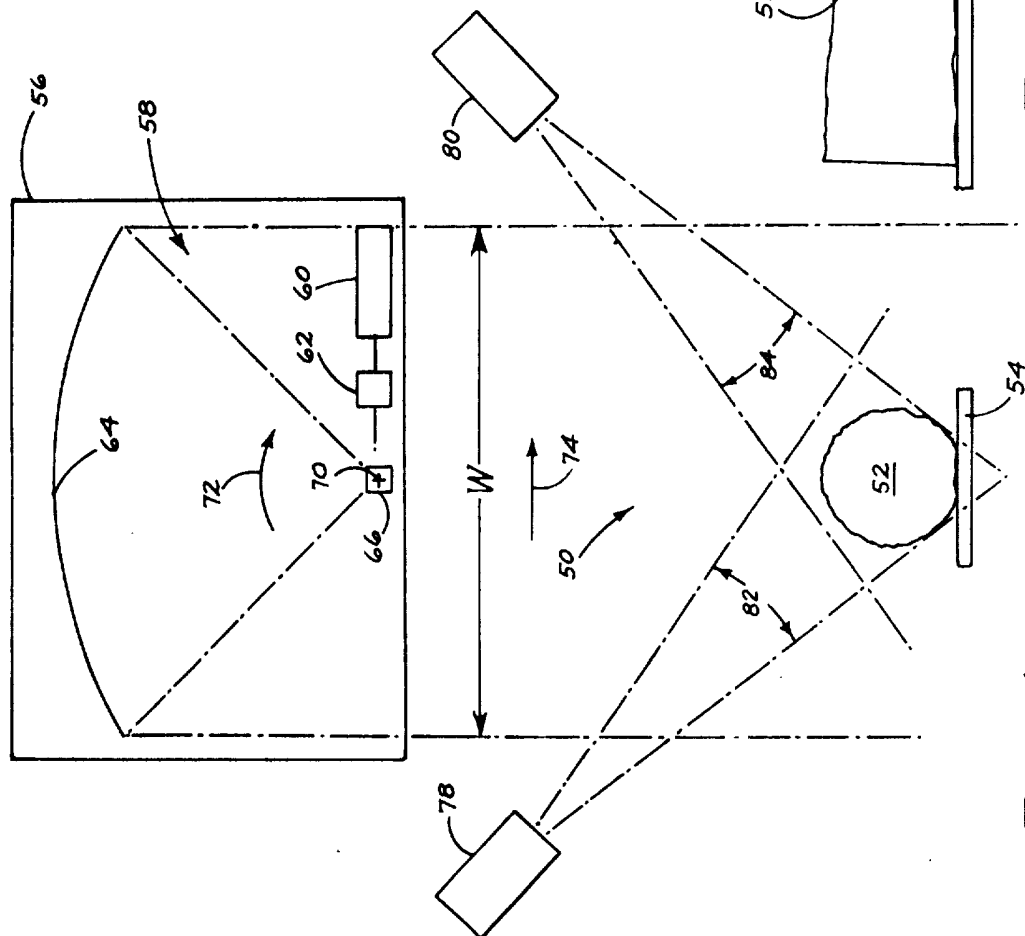


Fig. 4.