(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 930216 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS**
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE PUBLIC

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 930216

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
G05D 1/03

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **20.01.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **20.01.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **23.07.1993**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

22.01.1992 BE 9200060

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •**Elektriciteit voor Goederenbehandeling,** Bredabaan 1201, Schoten, Belgium, BELGIA, (BE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •**Van de Pas, Leo Jozef Maria,** Belgium, BELGIA, (BE)
2 •**Vanhoutte, Rudi Marcel Anna,** Belgium, BELGIA, (BE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Paikallistamislaite

Positioneringsanordning

16

Paikannuslaite. - Positioneringsanordning.

Keksinnön kohteena on paikannuslaite.

Tunnistuslaitteet ovat tunnettuja ja niihin kuuluu skannauslaite sekä ns. viivakoodin sisältämät alustat, käsittäen joukon yhdensuuntaisia, eri paksuuden omaavia kontrastiviivoja ja/tai sijoitettuina eri etäisyyksille toisistaan. Nämä kaikki koodiviivat ovat suorassa kulmassa skannauslaitteen normaali skannaussuunnan suhteen.

Tällaiset tunnistuslaitteet ovat aivan sopivia, kun ainoa tarkoitus on saada informaatiota koskien hintaa, laatua tai tuotteen tai aineksen valmistustietoa, jota koodiviiva tai -viivat koskevat.

Mutta kun on tarkoitus määrittää asema, toisin sanoen kun alustan koodiviivan tai -viivojen kera sekä skannauslaitteen täytyy olla paikannettu tietyssä suhteessa toisiinsa, ei tällöin yllä mainittu, tunnettu viivakoodi suorassa kulmassa skannaussuunan suhteen olevine koodiviivoineen sovi tähän tarkoitukseen.

Näin on tilanne esim. silloin kun ohjataan automaattisesti hallittuja ajoneuvoja tavarataloissa tai tehtaissa, ja jotka ovat silloin ohjattuja esim. lattiaan sijoitettujen ohjainten avulla, ja jotka poistuvat normaali ajoradaltaan tietyissä kohdissa, ja joiden on pysähdyttävä tietyssä paikassa tunnistusta varten. Näin on tilanne esim. automaattisesti ohjattujen hissien kohdalla, mm. automaattisissa tavarataloissa, joissa täytyy kerätä tai asettaa esine tiettyyn asemaan sen tunnistamiseksi säilytyshyllyssä.

Tähän asti käytetään tällaisissa tilanteissa kak-

sinkertaisen järjestelmän tarkkaa paikannusta paikannuslaitetta kohden, jolloin kohteen asemaa lähestytään toisaalta suurella nopeudella tavanomaisen paikannusjärjestelmän avulla, minkä jälkeen kohteen asema haetaan tarkasti toisen järjestelmän avulla.

Erityisesti niissä järjestelmissä, joissa on suuret kuorman vaihtelut ja/tai järjestelmissä, joissa vaikuttavat muuttuvat kuormat tai jotkin muut ulkoiset vaikutteet suhteessa paikan muuttumisiin tai joissa ilmenee mekaanisia vääntymiä, on tämä työmenetelmä suhteellisen hidas. Monissa tapauksissa on järjestelmän odotettava paikantamista yhdessä suunnassa kunnes toinen järjestelmä on saattanut päätökseen paikannuksen toisessa, tavallisesti kohtisuorassa suunnassa, mikä myöskin vähentää nopeutta.

Jos lisäksi jokainen asema on yksiselitteisesti tunnistettava, on silloin järjestelmään lisättävä yksi tunnistusjärjestelmä.

Keksinnön tarkoituksena on poistaa nämä haittatekijät ja aikaansaada paikannuslaite, jonka rakenne on yksinkertainen ja joka mahdollistaa nopean suhteellisen paikantamisen yhden, kahden tai kolmen akselin suhteen, huippuna se, että asema voidaan tunnistaa yksiselitteisesti, ja joka tapahtuu yhden yksinkertaisen järjestelmän avulla, jonka rakenne on yksinkertainen, ja jossa on ainakin yksi koodiviiva yhdellä alustalla.

Tätä tarkoitusta varten on paikannuslaite varustettu lineaarisella skannauslaitteella ja ainakin yhdellä alustalla, jossa on ainakin yksi kontrastikoodiviiva, joista käyttökelpoinen osa on suunnattu jossain muussa kulmassa kuin nolla ja ~~50~~ 90 astetta skannauslaitteen suhteen ja ainakin yhdellä ylimääräviivalla, joka muodostaa referenssiviivan, ja joka muodostaa koodiviivan kanssa kulman, joka on jokin muu kuin nolla ja 90 astetta koodiviivan suhteen, jolloin skannauslaite voi lukea yllä-

mainittujen viivojen suhteellisen asennon.

Alustana voi olla koodilippu, pakkaus tai esine tai tuote itse.

Koodiviivan ja referenssin viivan käyttökelpoinen osa, jona on se osa, jonka skannauslaite skannaa, voi olla sekä käyrä tai suora, mutta näiden viivojen käyttökelpoisen osan yksinkertaisin suoritusmuoto on suora viiva.

Paikannuslaitteen erään suoritusmuodon mukaan muodostaa referenssiviivan alustan reuna itse.

Tämä suoritusmuoto on erityisen sopiva, mikäli alustana on koodilippu, joka on sijoitettu tietylle pohjalle, esim. osaan pinoamishyllyä valokontrasteissa, ja jossa koodilippu on, tai että siinä on sellainen heijastus, joka poikkeaa selvästi koodilipusta.

Erään toisen paikannuslaitteen erikoismuodon mukaan on referenssiviivana alustalla oleva lisäviiva.

Koodausmahdollisuudet kasvavat luonnollisesti, mikäli alustalla on enemmän kuin yksi koodiviiva ja/tai enemmän kuin yksi referenssiviiva.

Nämä koodiviivat voivat olla sekä yhdensuuntaiset toistensa suhteen ja ne voivat muodostaa esim. viivakoodin tai ne voivat muodostaa kulman toistensa kanssa, jolloin tämä molemminpuolinen kulma voi myöskin määrittää koodin. Siitä informaatiosta huolimatta, joka liittyy koodiviivakombinaation suhteelliseen asentoon, voi tämä kombinaatio sisältää myöskin muuta informaatiota, joka mahdollistaa itse kombinaation tunnistamisen. Referenssiviivan voi muodostaa myöskin viivakoodi ja se voi sisältää informaatiota tunnistamista varten.

Jotta keksinnön mukaisia tunnusmerkkejä voitaisiin selittää paremmin vain esimerkin avulla, sen mitenkään rajoittamatta keksintöä, selitetään keksinnön mukaisen paikannuslaitteen edullista suoritusmuotoa jäljempänä oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa

kuvio 1 esittää kaavamaisesti keksinnön mukaista paikannuslaitetta,

kuvio 2 esittää edestä, kuvion 1 mukaisesta paikannuslaitteesta nähtynä koodilippua,

kuviot 3 - 7 esittävät edestä nähtynä analogisesti kuvion 2 mukaista koodilippua, mutta jotka sisältävät koodilipun muita suoritusmuotoja,

kuvio 8 esittää kaavamaisesti pinoamishyllyä, johon on sijoitettu keksinnön mukaisen paikannuslaitteen koodiliput,

kuvio 9 esittää kaavamaisesti keksinnön mukaisesta paikannuslaitteesta nähtynä koodiviivoja ja referenssiviivoja, jotka ovat suoraan esineen pinnassa,

kuvio 10 esittää kaavamaisesti keksinnön mukaista paikannuslaitetta, koodilippua skannauslaitteella skannattaessa,

kuvio 11 esittää kuviota, joka näkyy kuvion 10 mukaisesta skannauslaitteesta skannauksen aikana,

kuvio 12 esittää kuvion 10 mukaisen skannauslaitteen kehittämää sähkösignaalia ajan funktiona,

kuvio 13 esittää sitä aikaa, jonka skannauslaite tarvitsee näkökentän täyteen suorittamiseen,

kuvio 14 esittää edestä nähtynä kuvion 10 mukaista koodilippua, ilmaisten eri arvoja.

Kuvion 1 mukainen paikannuslaite sisältää koodilipun 1, joka sijaitsee substraatin 2 pinnassa, ja jossa on kontrastikoodiviiva 3 ja lineaarinen luku- tai skannauslaitteen 5, joka on kiinnitetty yksikköön 4, jolloin substraatti 2, jossa on koodilippu 1 ja/tai yksikkö 4, voi olla liikkuva.

Sakannauslaitteen 5 rakenne tunnetaan, eikä sitä selitetä tässä enempää. Sopivia skannauslaitteita ovat tunnetut viivakoodilukijat, varustettuina esim. laserskannerilla tai lineaarisella CCD-järjestelmällä.

Oleellista keksinnölle on se, kuten kuviossa 2

yksityiskohtaisesti esitetään, että se koodiviivan 3 osa, jota skannauslaite 5 hyödyntää, kuvion 2 mukaan koko koodiviiva 3, on asetettu kulmaan, joka on erisuuri kuin nolla ja 90 astetta skannaussuunnan suhteen, ja jolloin tämä skannaussuunta on vaakasuora, jolloin se muodostaa 90 astetta koodilipun 1 pystyreunan 7 suhteen, ja jota kuviossa 1 esittää nuoli 8 ja kuviossa 2 katkoviiva 8. Koodiviiva 3 on suunnattu kahden referenssiviivan 7 suhteen erisuurissa kulmissa kuin nolla ja 90 astetta, jotka, kuten kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa, muodostaa koodilipun 1 pystyreuna.

Tunnettu mainittujen viivojen 3 ja 7 välinen etäisyys, jolloin koodiviiva 3 ei ole yhdensuuntainen referenssiviivojen 7 suhteen ja jonka skannauslaite 5 tunnistaa, tekee paitsi viivoin 3 ja 7 varustetun koodilipun 1 tunnistamisen mahdolliseksi, mahdollistaa myöskin viivakombinaation ja koodilipun 1 suhteellisen aseman määrittämisen yksi- kaksi- tai kolmedimensionaalisesti skannauslaitteen 5 suhteen. Paikannuslaitetta voidaan käyttää esim. ohjaamaan liikkuvaa yksikköä 4 koodilipun 1 asemaan, joka ensin tunnistetaan vertaamalla siihen informaatioon, joka säilytetään sisään rakennetussa muistissa tai skannauslaitteeseen 5 yhdistettynä.

Kuvion 3 mukaisessa koodilipun 1 suoritusmuodossa on koodipipussa 1 useita koodiviivoja 3. Kaikki koodiviivat 3 muodostavat erisuuren kulman kuin nolla tai 90 astetta sekä skannaussuunnan että skannauslaitteen 5 ja toistensa suhteen. Koodilipun 1 pystyreunat muodostavat referenssiviivat 7, vaikka tässä tapauksessa on mahdollista käyttää itse koodiviivoja referenssiviivoina, mikä merkitsee sitä, että vain kahta dimensiota voidaan mitata, jolloin kolmannen dimension pitää olla muuttumaton ja tunnettu.

Koodiviivojen 3 kallistumien välinen suhde tunne-

taan ja koodiviivojen 3 sekä referenssiviivojen 7 välinen etäisyys ja/tai koodiviivojen 3 itsensä välinen molemminpuolinen etäisyys määritetään skannauslaitteen 5 avulla. Tämä mahdollistaa toisaalta koodiviivakombinaation määrittämisen ja mainitun koodiviivakombinaation suhteellisen aseman määrittämisen yksi- kaksi- tai kolmedimensionaalisesti skannauslaitteen 5 suhteen.

Kuvioissa 4 ja 5 esitetty koodilipun 1 suoritusmuoto vastaa kuvioissa 2 ja 3 esitettyjä koodilippuja, tässä järjestyksessä, mutta sillä erotuksella, että koodilipun pystyreunat eivät muodosta referenssiviivoja 7, vaan materiaali, esim. koodilipussa olevat painetut viivat, jotka ovat 90 asteen kulmassa skannauslaitteen suhteen.

Kuvion 6 mukainen suoritusmuoto eroaa kuvion 5 mukaisesta suoritusmuodosta siinä, että erilliset koodiviivat 3 eivät ole merkittyinä toisistaan eriäviksi tai toisiaan kohden, vaan ne ovat yhdensuuntaiset toistensa suhteen kuten viivakoodissa. Koodiviivojen 3 kallistuma ja niiden etäisyys refenssiviivoihin 7, jotka on suunnattu poikittain skannaussuunnan 8 suhteen, muodostaa koodauselementit suhteellisen aseman määrittämiseksi, kun taas, kuten viivakoodissa, koodiviivojen 3 lukumäärä, niiden suhteellinen asema sekä mahdollisesti niiden paksuus mahdollistavat koodilipun 1 tunnistamisen.

Kuvion 7 esittämä koodilipun 1 suoritusmuoto eroaa kuvion 4 esittämästä suoritusmuodosta siinä, että sen sijaan että koodiviivone 3 kummallakin puolella olisi yksi referenssiviiva 7, on nyt sijoitettu joukko yhdensuuntaisia referenssiviivoja 7 toiselle ja samalle koodiviivojen 3 sivulle. Nämä referenssiviivat 7 voivat muodostaa viivakoodin, joka mahdollistaa koodilipun 1 tunnistamisen.

Paikannuslaitteen mielenkiintoien sovellus on trolleyvaunujen automaattinen ohjaus, joka tapahtuu lat-

tiaan sijoitetun ohjausverkon avulla tai hissien automaattinen ohjaus pinoamishyllyjen suhteen. Kuvio 8 esittää osaa tällaisesta pinoamishyllystä 9, jossa vaakapalkin etureunaan 6 on kiinnitetty koodiliput 1, joissa on erilliset koodiviivat 3. Hissin skannauslaite 5 tunnistaa laitteeseen liitetyn ohjelman mukaan oikean koodilipun 1 ja koodilipussa 1 olevien viivojen 3 ja 7 sekä ohjausmekanismin avulla tapahtuvan vuorovaikutuksen avulla asettuu hissi hyvin nopeasti oikeaan asemaan poistaakseen vaaditun lavan pinoamishyllystä 9 tai asettaakseen sen sinne.

Alustan ei välttämättä tarvitse olla koodilippu. Koodiviivat ja referenssiviivat voivat olla asetetut suoraan esim. esineiden kuten pinoamishyllyn tai lavojen tai myöskin jopa pinottujen tuotteiden pintaan, kuten kuviossa 9 esitetään.

Keksintöä selitetään edelleen seuraavan esimerkin avulla:

Alkukohtana on kuviossa 10 esitetty tilanne, jossa skannauslaitteen 5 keskiakseli Z sijaitsee koodilipun 1 yläosassa (etäisyydellä Y1) ja oikealla (etäisyydellä X1) sen keskipisteestä, ja jolloin koko koodilippu 1 osuu skannauslaitteen 5 näkökenttään akselin X mukaan.

Skannauslaite 5, joka voi olla esim. yksinkertainen lasersädeskaneri tai yksinkertainen lineaarinen CCD-järjestelmä, "näkee" sitten kuvion, kuten kuviossa 11 esitetään.

Kummassakin tapauksessa kehittää skannauslaite sähkösignaalin, joka ajan nähdään kuviossa 12 ajan funktiona esitettynä.

Kummassakin tapauksessa tunnetaan se aika, joka vaaditaan, kuten kuviossa 13 esitetään, skannauslaitteen koko näkökentän läpikäymiseen.

Laite tuntee myöskin koko koodilipun geometrian,

kuten kuviossa 14 esitetään, samoinkuin kuvion 10 mukaan skannauslaitteen 5 optisen kulman a.

a. Koodilipussa 1 olevan etäisyyden Z_1 määrittäminen skannauslaitteen 5 suhteen.

Kuvioissa 12 ja 13 on merkitty ja niistä tunnetaan:

- koodilipun koko L akselin mukaan,
- koodilipun skannaamiseen tarvittava aika t_L (referenssiviivojen 7 tarjoamien pystyreunojen väli). $t_L = t_5 - t_2$ (jossa t_2 ja t_5 ovat koodilipun skannauksen aloitus- ja lopetusajat, tässä järjestyksessä),
- yhden yksinkertaisen skannauksen vaatima kokonaisaika on $t_L = t_7 - t_1$ (jossa t_1 ja t_7 ovat koko skannauksen aloitus- ja lopetusajat).

Näin ollen on skannauslaitteen koko skannausviivan pituus $S = L\,(t_S/t_L)$.

Koska tämän skannauslaitteen optinen kulma a (kuvio 10) tunnetaan ja koska lähdetään siitä olettamuksesta, että tämä kulma on tarpeeksi pieni, voidaan Z_1 määrittää $Z_1 = S/tg\ a$.

b. Etäisyyden X_1 määrittäminen, so. sen etäisyyden akselin X mukaan, joka jää skannauslaitteen Z-akselin ja koodilipun 1 keskipisteen P väliin:

Skannauslaitteen keskiviivan asema akselilla X on ajan yksikköinä: $t_6 = t_1 + 0{,}5\,(t_7 - t_1)$. Koodilipun keskipisteen P asema t_X, akselin X mukaan, on siten ajan yksikköinä: $t_X = 0{,}5(t_2 + t_5) - t_6$ (positiivinen tai negatiivinen riippuen sen asemasta akselin Z suhteen). Etäisyydeksi X_1 skannauslaitteen keskiviivalle Z saadaan siten: $X_1 = L(t_X/t_L)$.

c. Etäisyyden Y_1 määrittäminen, so. sen etäisyyden akselin Y mukaan, joka jää skannauslaitteen Z-akselin ja kohteen aseman, koodilipun P keskikohdan P väliin.

Akselia X pitkin on Y:n asema ajan yksikköinä:

$tY_X = t_X - t_3$ (jossa t_3 on se aika, jona koodiviiva 3 on saavutettu). Etäisyytenä ilmaistuna X-akselin suhteen: $Y_X = L(t_X - t_3)/(t_5 - t_2) = L(tY_X/t_L)$, ja Y-akselin mukaan: $Y_1 = Y_X$ tg b, jossa b on tunnettu koodiviivan 3 kulma skannaussuunnan 8 suhteen.

Edellä käytettiin koodilipun kokoa L, so. koodilipun kokonaispituus akselin X mukaan. Siinä tapauksessa, että erilliset referenssiviivat 7 on painettuna kuviossa 4 esitettyyn koodilippuun, ja mikäli myöhemmin ei käytettäisi koodilipun pystyreunoja, korvattaisiin tämä koodilipun koko sillä etäisyydellä, joka jää referenssiviivojen 7 väliin, niiden ollessa suunnattuna poikittain akselin X suhteen.

Siinä tapauksessa, että koodilipun 1 pystyreunoja ei käytetä referenssiviivoina 7, toimii yksi tunnettu referenssiviiva 7 itse asiassa akselien X ja Y mukaan tapahtuvaa paikannusta varten. Mutta väliä Z_1 ei voida määrittää tässä tapauksessa ja skannauslaitteen etäisyys koodilippuun 1 olisi oltava muuttumaton ja tunnettu. Yllä mainituissa kaavoissa oleva arvo L arvojen X_1 ja Y_1 laskemiseksi on tässä tapauksessa järjestelmässä tunnettu.

Yllä selitetyn paikannuslaitteen rakenne on sangen yksinkertainen ja se mahdollistaa yksinkertaisen, lineaarisen skannauslaitteen avulla tapahtuvan nopean tunnistamisen ja paikantamisen.

Poikkeama kohteen asemasta P, joka on koodilipun 1 keskipiste, tulee nopeasti määritetyksi sekä akselin X että akselin Y mukaan ja se voidaan mahdollisesti vähentää suunniteltuun arvoon, esim. nollaan skannauslaitteella 5 suoritettavan yksikön hallitun siirtymisen avulla koodilipun 1 suhteen. Useimmissa tapauksissa voidaan myös etäisyys koodilippuun 1 määrittää samanaikaisesti ja se voidaan vähentää vaadittaessa haluttuun arvoon siirtämällä yksikköä 4 koodilipun 1 suhteen.

Tätä keksintöä ei rajoita millään tavalla em. esimerkin valossa ja piirustukseen viitaten selitetty suoritusmuoto; päinvastoin, tällainen paikannuslaite voidaan valmistaa eri muodoissa ja mitoissa, pysyen kuitenkin keksinnön ajatuksen puitteissa.

Kohteen paikan P ei mitenkaaän tarvitse olla sijoitettuna koodilipun keskelle.

Paikannusjärjestelmän etuihin kuuluu se, että yhdellä tietyllä koodilipun skannauslaitekombinaatiolla, riippuen kohteen paikan vaatimuksista, voidaan tällöin valita tietyllä hetkellä kohteen eri asemia P.

17

Patenttivaatimukset:

1. Paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että se on varustettu lineaarisella skannauslaitteella (5) ja ainakin yhdellä alustalla (1), jossa on ainakin yksi kontrastikoodiviiva (3), josta hyödyllinen osa on suunnattu erisuuressa kulmassa kuin nolla ja 90 astetta skannauslaitteen (5) suhteen, ja jossa on ainakin yksi ylimääräinen viiva, joka muodostaa referenssiviivan (7), joka muodostaa erisuuren kulman kuin nolla ja 90 astetta koodiviivan (3) suhteen, jolloin skannauslaite (5) voi lukea yllä mainittujen viivojen (3 ja 7) suhteelliset asennot.

2. Edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että se koodiviivan (3) ja referenssiviivan se hyödyllinen osa, jonka skannauslaite (5) lukee, on suora viiva.

3. Edellämainittujen patenttivaatimusten mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että referenssiviivan (7) muodostaa alustan (1) reuna itse.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että referenssiviiva (7) on alustalla (1) oleva ylimääräinen viiva.

5. Jonkin edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen viiva, t u n n e t t u siitä, että alustalla (1) on useita koodiviivoja (3).

6. Edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että koodiviivat (3) ovat yhdensuuntaiset toistensa suhteen.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että koodiviivat (3) yhdessä muodostavat kulman, joka on erisuuri kuin nolla tai 90 astetta.

8. Jonkin edellämainitun patenttivaatimuksen mu-

kainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että alusta (1) on koodilippu.

9. Jonkin edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että alustalla (1) on ainakin kaksi referenssiviivaa (7).

10. Edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että alustalla (1) on useita referenssiviivoja (7).

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu laite skannauslaitteen (5) ja alustan (1) välisen etäisyyden määrittämiseksi, alkaen skannauslaitteen (5) koko skannausulottuvuudesta, jonka määrittää tämän skannauslaitteen (5) tunnettu optinen kulma (a) ja sen suhde tunnettuun kahden referenssiviivan (7) väliseen etäisyyteen, jonka skannauslaite (5) erottaa.

12. Jonkin edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi referenssiviiva (7) on kohtisuorassa skannauslaitteen (8) suhteen.

13. Jonkin edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu laite poikkeaman määrittämiseksi tämän skannauslaitteen (5) aseman skannaussuunnassa sen pisteen P suhteen, joka sijaitsee alustalla (1) olevan referenssiviivan (7) suhteen, alkaen koodiviivan (3) suhteellisesta asennosta ainakin yhden referenssiviivan (7) suhteen, jonka skannauslaite (5) erottaa skannaussuunnassa (8).

14. Jonkin edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu laite poikkeaman määrittämiseksi suunnassa, joka on suunnattu poikittain tämän skannauslaitteen (5) aseman skannaussuunnan suhteen, suhteessa pisteeseen (P), joka sijaitsee alustalla (1) olevan referenssivii-

van (7) suhteen, alkaen koodiviivan (3) suhteellisesta asennosta ainakin yhden referenssiviivan (7) suhteen, jonka skannauslaite (5) erottaa skannaussuunnassa (8).

15. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu laite poikkeaman määrittämiseksi skannauslaitteen (5) akselista (Z) alustan (1) pisteen (P) suhteen, sekä skannaussuunnassa että sen suhteen kohtisuorasti suunnatussa suunnassa, alkaen yhdestä koodiviivasta (3) ja yhdestä referenssiviivasta (7), ja joilla on tunnettu ja muuttumaton etäisyys (Z_1) alustaan (1), alkaen näiden viivojen (3 ja 7) suhteellisesta asennosta ja koodiviivan (3) hyödyllisen osan sekä skannauslaitteen (8) välisestä tunnetusta kulmasta.

16. Patenttivaatimuksen 9 ja jonkin patenttivaatimuksen 13 - 15 mukainen paikannuslaite, t u n n e t t u siitä, että alustalla (1) oleva piste (P), jonka suhteen poikkeama määritetään, on koodilipun (1) keskipisteessä.

Patentkrav

1. Positioneringsanordning, k ä n n e t e c k n a d därav, att den är försedd med en linjär avsökningsanordning (5) och åtminstone ett underlag (1) med åtminstone en kontrasterande kodlinje (3), av vilken en nyttig del är riktad i en vinkel avvikande från noll och 90 grader i förhållande till avsökningsanordningen (5), och med åtminstone en extra linje, som bildar en referenslinje (7) och en vinkel avvikande från noll och 90 grader med kodlinjen (3), varvid avsökningsanordningen (5) kan avläsa de ovannämnda linjernas (3 och 7) relativa positioner.

2. Positioneringsanordning enligt patentkravet ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att den nyttiga delen, dv.s den del som avsökes av avsökningsanordningen (5), av kodlinjen (3) och referenslinjen (7) är en rät linje.

3. Positioneringsanordning enligt patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att referenslinjen (7) bildas av själva kanten på underlaget (1).

4. Positioneringsanordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att referenslinjen (7) är en på underlaget (1) belägen extra linje.

5. Linje enligt något av patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att flera kodlinjer (3) förekommer på underlaget (1).

6. Positioneringsanordning enligt patentkravet ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att kodlinjerna (3) är parallella med varandra.

7. Positioneringsanordning enligt patentkravet 5, k ä n n e -

t e c k n a d därav, att kodlinjerna (3) tillsammans bildar en vinkel, som avviker från noll eller 90 grader.

8. Positioneringsanordning enligt något av patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att underlaget (1) är en kodflagga.

9. Positioneringsanordning enligt något av patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att underlaget (1) har åtminstone två referenslinjer (7).

10. Positioneringsanordning enligt patentkravet ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att underlaget (1) har flera referenslinjer (7).

11. Positioneringsanordning enligt patentkravet 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att därtill hör en anordning för att bestämma avståndet mellan avsökningsanordningen (5) och underlaget (1), begynnande från avsökningsanordningens (5) hela avsökningsområde, som bestämmes av denna avsökningsanordnings (5) kända optiska vinkel (a) och dess förhållande till det kända avståndet mellan två referenslinjer (7), vilket avsökningsanordningen observerar.

12. Positioneringsanordning enligt något av patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone en referenslinje (7) ligger vinkelrätt i förhållande till avsökningsanordningen (8).

13. Positioneringsanordning enligt något av patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att därtill hör en anordning för att, begynnande från kodlinjens (3) relativa läge beträffande åtminstone en referenslinje (7), som avsökningsanordningen (5) särskiljer i avkänningsriktningen (8), bestämma avvikelsen i denna avsökningsanordnings (5) läges avsökningsrikt-

ning beträffande en punkt (P) belägen beträffande referenslinjen (7) på underlaget (1).

14. Positioneringsanordning enligt något av patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a d därav, att därtill hör an anordning för att, begynnande från kodlinjems (3) relativa läge beträffande åtminstone en referenslinje (7), som avsökningsanordningen (5) särskiljer i avkänningsriktningen (8), bestämma avvikelsen i en riktning på tvären till denna avsökningsanordnings (5) läges avsökningsiktning beräffande en punkt (P) belägen brlägen beträffande referenslinjen (7) på underlaget (1).

15. Positioneringsanordning enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att därtill hör en anordning för att, begynnande från en kodlinje (3) och en referenslinje (7), och som har ett känt och icke-variabelt avstånd (Z_1) till underlaget (1), begynnande från det relativa läget hos dessa linjer (3 och 7) och den kända vinkeln mellan den nyttiga delen av kodlinjen (3) och avkänningsanordningen (8), bestämma avvikelsen från avkänningsanordningens (5) axel (Z) i förhållande till en punkt (P) på underlaget (1) både i avkänningsriktningen och i riktningen på tvären till denna.

16. Positioneringsanordning enligt patentkravet 9 och något av patentkraven 13 - 15, k ä n n e t e c k n a d därav, att punkten (P) på underlaget (1) i förhållande till vilken avvikelsen bestämmes, är i mittpunkten på kodflaggan (1).