

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 874818 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **874818**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**G11B 5/127
G11B 5/29**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **02.11.1987**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **02.11.1987**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **04.05.1988**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

03.11.1986 DE 3637320

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Doduco KG Dr. Eugen Duerrwächter, Im Altgefäll 12 Pforzheim, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Nomann, Norbert, Germany, SAKSA, (DE)

2 •Gross, Erwin, BRD, SAKSA, (DE)

3 •Schlager, Harald, Germany, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Magneettinen lukulaite Wiegand-lankoja sisältävää kannatinta varten

Magnetisk läsapparat för en skivformig bärare med Wiegand-trådar

Magneettinen lukulaite Wiegand-lankoja sisältävää kannatinta varten

Keksinnön kohteena on magneettinen lukija vaatimuksen 1 lajimääritelmässä ilmoitetun tunnusmerkein. Julkaisussa EP-O 025 596 A1 on kuvattu lukupää, jossa on vaatimuksen 1 lajimääritelmän kaikki tunnusmerkit poikkeuksena ura kannatinta varten, jossa on Wiegand-langat ja ohjausosat, jotka rajoittavat uraa ja johtavat kannatinta määrättyä rataa pitkin urassa. Sellainen ohjaus on tavallinen ja tarpeellinen sen varmistamiseksi, että Wiegand-langat ovat niiden kannatinta siirrettäessä urassa toistettavissa olevan magneettisen voimapiirin sulun alaisina.

Wiegand-lankojen rakenne ja työtapo on kuvattu julkaisuissa EP-O 025 596 A1 ja DE-OS 3 340 600. Viimeksi mainitussa painotuotteessa on myös viittauksia muihin bistabiileihin magneettisiin elementteihin (merkitty seuraavassa lyhyesti BME), jotka toimivat samalla tavoin kuin Wiegand-langat.

Julkaisusta EP-O 025 596 tunnetussa lukupäässä on E-muotoinen, magneettisesti pehmeä ydin jonka keskimäisessä sakarassa on anturikäämi, E-muotoinen ydin on kahden likimäärin antiparalleelisesti järjestetyn kestopagneetin välissä, jolloin järjestely on tehty siten, että seisovaksi ajatellussa E:ssä toinen kestopagneetti on ylemmän E-sakaran yläpuolella ja toinen kestopagneetti alemman E-sakaran alapuolella ja navanpinnat E-sakaroista jännitettyine tasoinen rajoittaa noin 160° kulmaa. Jonkin matkan päässä E-sakaroiden jännittämästä alueesta on kolmas kestopagneetti, joka jännittää itsensä ja E-ytimen väliin magneettikentän, joka on suunnattu kummankin muun kestopagneetin tälle alueelle jännittämää magneettikenttää vastaan.

Tunnetussa lukupäässä johdetaan Wiegand-langat kannattamiseen pitkin liikerataa, joka kulkee E-ytimen kolmen

sakaran päiden välittömässä läheisyydessä niin, että sakarat on suunnassa kannatinta vastaan. Tunnettu lukupää toimii siten, että kannatinta liikutetaan lähinnä pitkin kolmatta kestopagneettia, jonka voimakkaalla kentällä

5 Wiegand-langat kyllästetään magneettisesti niin, että niiden magneettisesti pehmeällä ytimellä ja magneettisesti kovalla kuorella on sama magnetointisuunta. Lähestyessä E-ydintä joutuu se Wiegand-lanka päinvastoin suunnatulle magneettikentälle, joka jännitetään kummallakin

10 E-ytimen viereisellä kestopagneetilla ja vaikuttaa siten, että Wiegand-langan magneettisesti pehmeä ydin vaihtaa magnetointisuuntaansa (tätä vaihetta merkitään Wiegand-langan magneettisella palautuksella). Kannattimen jatkaessa kulkuaan joutuvat Wiegand-langat alueelle, jossa magneettisen voimapiirin sulku on uudelleen päinvastainen

15 (se on kenttä, joka jännitetään kummankin E-ytimen viereisen kestopagneetin takasivuisilla navanpinnoilla). Magneettikentän tällä alueella kunkin Wiegand-langan magneettisesti pehmeän ytimen magnetointisuunta tulee

20 epävakaisesti päinvastaiseksi ja tulee puolestaan yhdenmukaiseksi magneettisesti kovan kuoren magnetointisuunnan kanssa. Jotta voitaisiin ottaa hyvin magneettisesti pehmeän ytimen muuttamisessa antiparalleelisestä paralleeliseen magnetointisuuntaan esiintyvä magneettisen

25 voimapiirin sulun muutos, on E-muotoinen ydin järjestetty siten, että sen sakaroiden vapaat päät ovat mahdollisimman lähellä sitä paikkaa, jossa tämä muuttaminen kulloinkin tapahtuu. Tästä seuraa, että se paikka, jossa Wiegand-lankojen magneettisesti pehmeä ydin muuttuu

30 paralleelisesta magnetointisuunnasta antiparalleeliseksi, on hieman suuremman välimatkan päässä E-muotoisesta ytimestä niin, että magneettisen voimapiirin sulun siinä esiintyvä muutos voidaan vähemmän hyvin ottaa käämityksen tuntoelimellä E-ytimeen. Tulkitsemiseksi siir-

35 retään vain magneettisesti pehmeän alueen magnetointisuun-

nan muutoksessa antiparalleelisesta magnetointisuunnasta paralleeliseen anturikäämissä esiintyvää jänniteimpulssia.

Kannattimessa, jota liikutetaan E-muotoisen ytimen ohi, on kaksi riviä Wiegand-lankoja, joista toisia liikutetaan E-muotoisen ytimen ylä- ja keskisakaran päiden ohi ja toisia keski- ja alasakaran päiden ohi. Siitä seuraa, että toisen rivin Wiegand-langat saavat aikaan anturikäämissä päinvastaisen napaisuuden impulssit kuin toisen rivin Wiegand-langat. Erilaisen napaisuuden perusteella voidaan siten todeta, kummassa rivissä kulloinenkin Wiegand-lanka on. Tällä tavoin on mahdollista lukea lukupäässä binaarisesti kooditettu tieto, joka on Wiegand-lankojen laitteessa kannattimen kahdessa rivissä, kun annetaan langoille toisessa rivissä merkitys "0" ja langoille toisessa rivissä merkitys "1".

Tunnetussa lukupäässä ovat kestopagneetit ja E-muotoinen ydin anturikäämineen kaikki pinnan yhdellä ja samalla puolella, jolla kannatin Wiegand-lankoineen vietään kestopagneetteja ja E-muotoista ydintä pitkin. Jotta Wiegand-langat voitaisiin asettaa riittävän voimakkaan magneettikentän alaiseksi ja jotta voitaisiin ottaa vastaan anturikäämissä magneettisen voimapiirin sulun mahdollisimman suuri muutos Wiegand-lankojen jälleenmagnetoinnissa, kulkee tämä pinta mahdollisimman lähellä kestopagneetteja ja E-muotoista ydintä ja samasta syystä Wiegand-langat on kiinnitetty ohueen, pankki- tai luottokortin kaltaiseen, monikerroksiseen muovikorttiin, ja niillä on sen vuoksi vain lyhyt välimatka kortin yläpinnoista ja ne voivat liikkua vastaavan tiiviisti kestopagneettien ja E-muotoisen ytimen ohi.

Jotta voitaisiin lukea oikein Wiegand-lankojen laitteessa kortinmuotoisella kannattimella oleva tieto, pitää kannatinta liikuttaa ennalta määrättyssä suunnassa lukupäässä. Jos kannatinta käännetään niin, että sen toi-

nen yläpinta on käännetty kestopagneetteja ja E-muotoista ydintä päin, niin sitten lukupää lukee toisen tiedon tai ei mitään tietoa. Lisäksi tunnetun lukupään eräs haitta on siinä, että sillä on kummankin E-muotoisen ytimen kum-

5 mallakin puolelle järjestettyjen kestopagneettien lisäksi järjestetyn kolmannen kestopagneetin vuoksi suhteellisen suuri rakennepituus, joka vaatii vastaavan pituisen kannattimen Wiegand-langoille, koska kukin Wiegand-lanka pitää viedä sitä kannattimeen pistettäessä kaikkien magneettien ohi. Kolmannen kestopagneetin välimatkaa kummastakin muusta kestopagneetista ei myöskään voi-

10 da mielivaltaisesti lyhentää, koska niiden magneettikentät voisivat muuten heikentyä keskinäisesti liian voimakkaasti ja Wiegand-lankojen uudelleen magnetointi ei

15 enää olisi mahdollista.

Keksinnön tehtävänä on saada aikaan magneettinen lukemislaitte, jolla on mahdollisimman lyhyt rakennepituus ja sen avulla on mahdollista työntää kannatin Wiegand-lankoineen kannattimen suurien pintojen molemmissa

20 mahdollisissa suunnissa uraan ja lukea.

Tämä tehtävä ratkaistaan lukemislaitteella vaatimuksessa 1 ilmoitetuin tunnusmerkein.

Keksinnön edelleenkehittelyt ovat alivaatimusten kohteena.

25 Kummankin E-muotoisen ytimen ja kummankin ensimmäisten virtausohjauskappaleen vapaiden päiden symmetrisellä järjestelyllä saadaan aikaan, että kannatin, jossa on kaksi riviä Wiegand-lankoja tai vastaavasti toimivia langanmuotoisia, bistabiileja magneettisia elementtejä

30 voidaan työntää kierrettynä 180° pistosuuntaansa kanssa samansuuntaisen pitkittäiskeskiviivansa ympäri ja että kummassakin kannattimen suuntauksessa voidaan sen sisältämä, binaarisesti kooditettu tieto lukea oikein. Riippumatta kannattimen suuntauksesta tuotetaan magneettisella induktiolla sähköjänniteimpulssit siinä anturi-

35

käämissä, joka on lähinnä sen magnetointisuuntaa muuttavia Wiegand-lankoja. Sitä varten on kummatkin anturikäämit edullisesti liitetty toisiinsa sähköisesti sarjassa, koska silloin tarvitaan kummallekin anturikäämille ainoastaan
 5 yksi yhteinen tulkintakytkentä.

Päinvastoin kuin tunnetussa lukupäässä on keksinnönmukaisessa lukijassa vain kaksi kestromagneettia; tunnetussa lukupäässä Wiegand-lankojen magneettiseen kyllästyksen tarvittava kolmas kestromagneetti on jäänyt
 10 keksinnönmukaisessa lukijassa pois, jossa magneettinen kyllästys, magneettinen palautus sekä myös Wiegand-impulsien sytytys saadaan aikaan samoilla kestromagneeteilla. Wiegand-lankojen magneettiseen kyllästyksen tarvittava magneettikenttä, jossa on suuri kentänvoimakkuus, tuotetaan kestromagneettien edessä olevasta paikasta kumman-
 15 kine nsimmäisen vuonohjauskappaleen toisiinsa päin käännettyjen vapaiden päiden välissä. Wiegand-lankojen magneettista palautusta varten tarvitaan vähemmän voimakas magneettikenttä kuin niiden magneettista kyllästystä varten. Sen vuoksi on kestromagneettien kummankin navanpinnan väliin, joita ei ole peitetty kahdella ensimmäisellä vuonohjauskappaleella, valmistettu kolmannel-
 20 la vuonohjauskappaleella magneettinen oikosulku ja siten magneettikenttä heikkenee näiden kummankin navanpinnan välissä, jolloin kolmannen vuonohjauskappaleen valmistaminen ja järjestely tapahtuu siten, että magneettisella oikosululla heikennetty magneettikenttä vielä kuitenkin on kyllin voimakas saamaan aikaan Wiegand-lankojen magneettisen palautuksen. Jättämällä pois
 30 erillinen kestromagneetti Wiegand-lankojen magneettiseksi kyllästämiseksi ja varustamalla magneettinen oikosulku jäljellä olevien kahden kestromagneetin kahden navanpinnan väliin sekä siitä seuraavasta magneettikentän vähäisemmästä keskinäisestä vaikutuksesta Wiegand-lan-
 35 koiden kyllästämiseksi toisaalta ja magneettikentän vai-

kutuksesta niiden palauttamiseksi toisaalta on lukijan olennaisesti lyhyempi rakennepituus mahdollista verrattuna tunnettuun lukupäähän.

Erillisen kestromagneetin poisjäämisellä Wiegand-
5 lankojen magneettista kyllästämistä varten on keksinnön-
mukaisessa lukijassa seurauksena kannattimen toisenlai-
nen liike kuin tunnetussa lukupäässä: Tunnetussa luku-
päässä luetaan kannattimessa oleva tieto ajossa, se
tarkoittaa, että kannatin työnnetään uran kyllästys-
10 magneetin viereisestä päästä ja otetaan taas pois uran
vastapäisestä päästä. Siinä Wiegand-langat kulkevat aluk-
si kyllästysmagneettikentän alueen läpi, sitten päinvas-
taisesti suunnatun palautusmagneettikentän alueen läpi
ja sitten uudelleen alueen läpi, jossa on magneetti-
15 kenttä, joka on suunnattu palautuskenttää vastaan ja
toimii Wiegand-impulssien sytyttämiseksi. Keksinnönmu-
kaisessa lukijassa työnnetään kannattimet uran siitä
päästä sisään, jossa kummankin ensimmäisen vuonohjaus-
kappaleen vapaat päät sijaisevat, joiden välissä on
20 kyllästysmagneettikenttä. Kannattimessa olevat Wiegand-
langat kulkevat siis myös aluksi kyllästysmagneetti-
kentän alueen läpi ja joutuvat sitten päinvastaisesti
suunnatun palautusmagneettikentän alueelle. Edelleen
kuljettaessa alkuperäisessä liikesuunnassa eivät Wiegand-
25 langat kuitenkaan joutuisi uudelleen palautusmagneetti-
kenttää vastaan suunnatulle magneettikentälle; sen vuok-
si vaihtuu kannattimen liikesuunta sen tultua palautus-
magneettikentälle niin, että Wiegand-langat joutuvat uu-
delleen kyllästysmagneettikentälle, jossa Wiegand-impuls-
30 sit sytytetään jo suhteellisen alhaisessa kentän voi-
makkuudessa. Tällä alueelle, jossa Wiegand-impulssien
sytytys tapahtuu, on viety kummankin E-muotoisen ytimen
vapaat päät. Keksinnönmukaisessa lukijassa on siis ky-
symys pistolukijasta: kannatin Wiegand-lankoineen pis-
35 tetään lukijan uraan sisään, edullisesti vasteeseen saak-

ka, jotta varmistettaisiin, että kaikki Wiegand-langat ovat kyllin syvällä palautusmagneettikentässä, ja sitten kannatin vedetään jälleen takaisin. Sisään pistettäessä saatetaan Wiegand-langat magnetointitilaan, josta Wiegand-impulssit voidaan purkaa. Sen jälkeen tapahtuvassa kannattimen takaisinvedossa tulevat Wiegand-impulssit puretuksi ja vastaanotettavaksi ensimmäisellä tai toisella tuntoelimen käämillä.

Jotta kannatinta voitaisiin työntää kummassakin mahdollisessa suunnassa lukijaan, on periaatteessa riittävää järjestää kummatkin E-ytimet ja kummankin ensimmäisen vuonohjauskappaleen vapaat päät symmetrisesti uran pitkittäiskeskiviivan suhteen. Parhaiten rakennetaan kuitenkin koko magneettisysteemi symmetrisesti uran tämän pitkittäiskeskiviivan suhteen, edullisesti vielä peilisymmetrisesti uran kummankin, uran pitkittäiskeskiviivan käsittämän, toisiinsa kohtisuoran päätason suhteen. Viimeksimainittu peilisymmetrinen järjestys edellyttää tosin, että kannattimen kummatkin rivit, joihin Wiegand-langat on järjestetty, kulkevat peilisymmetrisesti siihen tasoon nähden, joka sisältää kannattimen pitkittäiskeskiviivan ja kulkee kannattimen leveään sivuun kohtisuorasti.

Tässä tapauksessa on erityisen suotuisaa käyttää kannatinta varustettuna vaatimuksessa 9 ilmoitetulla tunnusmerkeillä: Sillä, että Wiegand-langat ovat tässä kannattimessa lähempänä toista kuin toista pintaa, saadaan aikaan vähintään se, että esiintyvät Wiegand-impulssit otetaan vastaan Wiegand-lankoja lähempänä olevalla E-muotoisella ytimellä korkeammalla signaaliampplitudilla kuin vastapäätä olevasta E-muotoisesta ytimeistä. Sähköisesti sarjaan liitetyissä tuntoelimen käämeissä jää siten kummastakin sähköjänniteimpulssista, jolla on päinvastainen napaisuus, jotka muodostuvat toisesta sytytetystä Wiegand-langasta induktiolla kummassakin antu-

rikäämissä, tuloksena oleva impulssi jäljelle, kun taas käytettäessä kannatinta, jossa Wiegand-langat on järjestetty siten keskelle kannattimen yläpintojen väliin, että kummatkin E-ytimet vaikuttavat niihin suunnilleen yhtä voimakkaasti, kummassakin anturikäämissä esiintyvät impulssit sammuisivat keskinäisesti. Kannatin muodostetaan edullisesti Wiegand-lankojen välisellä alueella toisaalta ja kauempana olevalla pinnalla toisaalta ei-magneettisesta metallista, erityisesti sähköä hyvin johtavasta alumiinista, mikä pitää pyörrevirtavaimennuksella tuntoelimen käämissä Wiegand-langoista kauempana olevalla E-muotoisella ytimellä indusoidut Wiegand-impulssit suhteellisen pieninä verrattuna impulsseihin vastapäätä olevalla anturikäämillä. Viereisestä pinnasta erotetana Wiegand-langat sitä vastoin tarkoituksenmukaisesti vain yhdellä tai kahdella ei-magneettisella, ohuella peitekalvolla, esim. muovisella tai jaloteräksisellä.

Kumpaakin kestopagneettia osittain oikosulkeva kolmas virtausohjauskappale on järjestettävä siten, että jäljelle jäävä heikennetty magneettikenttä on riittävä kannattimen kummassakin suuntauksessa palauttamaan magneettisesti Wiegand-langat. Tämä saavutetaan parhaiten siten, että muodostetaan kolmas vuonohjauskappale niin, että se sulkee sisäänsä sen uran, johon kannatin työnnetään, esimerkiksi siten, että kolmas vuonohjauskappale, jossa on uranmuotoinen koverrus, tulee pistouran kannatinta varten olevaan yhteen osaan. Tässä uranmuotoisessa koverruksessa oleva magneettinen hajakenttä on magneettikenttä Wiegand-lankojen palautusta varten.

Sellaisella auranmuotoisella koverruksella voi kolmas vuonohjauskappale tulla ohjausosaksi kannattimelle. Samalla tavoin voidaan muodostaa myös kummatkin ensimmäiset vuonohjauskappaleet ohjausosiksi kannattimelle, esim. siten, että ne muodostetaan vapaista päistään haarukkamaisiksi ja järjestetään siten, että sen välissä

kulkevan uran kapeat sivut ovat haarukan muodostavien haarojen välissä. Sillä on edelleen se etu, että magneettikentän linjat eivät tule akselinsuuntaisesti päistä Wiegand-lankoihin, vaan akselin suhteen suuremmassa kulmassa Wiegand-lankojen vaippapinnan läpi, mikä on eduksi Wiegand-lankojen magneettiselle vaikutukselle.

Oheistettu piirustus osoittaa kaavamaisesti keksinnönmukaisen lukijan ja siihen erityisesti soveltuvan, Wiegand-langoilla varustetun kannattimen edullisen suoritus-esimerkin.

Kuvio 1 esittää lukijan olennaisten osien järjestelyä päältäpäin,

kuvio 2 esittää takaapäin kuviossa 1 esitettyä laitetta (katseensuunta nuolen II mukaisesti),

kuvio 3 esittää edestäpäin kuviossa 1 esitettyä laitetta (katseensuunta nuolen III suunnassa), ja

kuvio 4 esittää Wiegand-langoilla varustetun kannattimen osittain leikattua kuvaa, jota voidaan lukea kuvioissa 1-3 esitetyllä lukijalla.

Lukijassa on kaksi yhdenmukaista kestopagneettia 1 ja 2, erityisesti kobolttipohjaisia suurtehomagneetteja, joissa on harvinaista maametallia, esimerkiksi koboltti-samarium-magneetteja. Nämä kummatkin magneetit 1 ja 2 on järjestetty yhdenmukaisella magnetointisuunnassa yhdensuuntaisesti toisiinsa ja välimatkan päähän toisistaan. Kummankin magneetin 1 ja 2 kummallakin toisistaan poispäin käännetyllä navanpinnalla 1b ja 2a on L-muotoisesti taivutettu, magneettisesti pehmeä vuonohjauskappale 3 tai 4, jonka vapaat päät 3a ja 4a on taivutettu toisiaan kohti jättämällä niihin välimatka. Kummankin vuonohjauskappaleet 3 ja 4 on järjestetty vapaita päistään peilikuvamaisesti yhteneväisinä haarukkamaisiksi, jolloin kummatkin haaraparit 3b ja 3c sekä 4b ja 4c sulkevat sisäänsä yhdessä uran 5, johon Wiegand-langoilla varustettu kannatin 6 voidaan viedä. Magneet-

tien 1 ja 2 kummatkin toisiinsa päin olevat navanpinnat la ja 2b on liitetty toisiinsa kolmannella magneettisesti pehmeällä vuonohjauskappaleella 7, jossa on pitkittäisreikä 8, joka samoin rajoittaa uraa 5 kannattimen 6 sisäänkyönteämiseksi. Kummankin kestomagneetin magnetointisuunta on esitetty nuolilla 11 ja 12, magneettisen voimapiirin sulun suunta pitkittäisreiässä 8 nuolella 13 ja kummankin ensimmäisen vuonohjauskappaleen 3 ja 4 vapaiden päiden 3a ja 4a välisessä välitilassa 10 nuolella 13.

Vuonohjauskappaleiden 3 ja 4 vapaiden päiden 3a ja 4a väliselle alueelle toisaalta ja vuonohjauskappaleeseen 7 toisaalta on järjestetty kaksi yhdenmukaisesti muodostettua, magneettisesti pehmeää, E-muotoista 15 ydintä 9 ja 10, joiden kolme sakaraa 9a, 9b ja 9c tai 10a, 10b ja 10c ovat toisiinsa päin. E-muotoiset ytimet on järjestetty suorassa kulmassa kannattimen 6 tarkoitettua liikesuuntaa kohti, mikä on esitetty kuviossa 1 nuolella 14 ja osuu uran 5 pitkittäisakeskiäviivalle, 20 jonka sivuttaiset rajat on esitetty kuvioissa 1-3 kummallakin yhdensuuntaisella viivalla 15 ja 16.

Kummassakin ytimessä 9 ja 10 on niiden keskimmissä sakaroilla 9b tai 10b sähköinen anturikäämi 17 tai 18. Kummatkin anturikäämit on liitetty toisiinsa sähköisesti sarjassa. Kummatkin ytimet 9 ja 10 ovat lähempänä 25 vuonohjauskappaletta 7 kuin vuonohjauskappaleiden 3 ja 4 vapaita päitä 3a ja 4a.

Kuviossa 4 esitetty kannatin 6 muodostuu litteästä, nelikulmaisesta alumiinikappaleesta, joka on esimerkiksi 2 mm paksu, 18 mm leveä ja 75 mm pitkä. Tähän alumiinilevyyn on toiselle puolelle stanssattu noin 0,4 mm 30 syvä allas, johon on asetettu ohut muovikaistale, johon on kiinnitetty kaksi riviä 22 ja 23 Wiegand-lankoja 24. Muovikaistaleena voi tulla kysymykseen esimerkiksi kaksi 35 si liimanauhaa, jotka on liimattu päällekkäin Wiegand-

lankojen 24 liittämiseksi. Allas 21 on suljettu ei-magneettisesta jaloteräksestä olevalla kalvolla 25. Wiegand-langat ovat täten hyvin tiiviisti kannattimen 20 toisella pinnalla, nimittäin sillä pinnalla 26, joka on peitetty
 5 jaloteräskalvolla 25. Vastapäisestä pinnasta 27 on Wiegand-langat 24 erotettu 1,6 mm alumiinilla.

Jos tällainen jaloteräskalvolla 25 varustettu kannatin työnnetään ylöspäin osoittaen kuvioiden 1-3 esittämän pistolukijan sisään, niin kulkevat Wiegand-langat
 10 aluksi vuonohjauskappaleiden 3 ja 4 vapaiden päiden 3a ja 4a väliin jännitetyn voimakkaan magneettikentän läpi ja tulevat siinä magneettisesti kyllästetyiksi, johon tarvitaan noin 80 A/m kentänvoimakkuutta. Tämä kyllästämismagneettikenttä heikkenee lähestyessään kolmatta
 15 vuonohjauskappaletta 7; E-muotoisten ydinten 9 ja 10 ja kolmannen vuonohjauskappaleen 7 välisellä alueella tapahtuu magneettisen voimapiirin sulun suunnan kääntäminen ja vuonohjauskappaleen 7 pitkittäisreiän 8 alueella palautetaan Wiegand-langat 24 magneettisesti, se tar-
 20 koittaa, että Wiegand-lankojen magneettisesti pehmeä ydin, joka magnetoitiin kyllästysmagneettikentällä aluksi yhdensuuntaisesti Wiegand-lankojen magneettisesti kovaan kuoreen nähden, palaa magnetointisuuntaansa ja on sitten magnetoitu antiparalleelisesti magneettisesti
 25 ti kovaan ytimeen nähden. Tähän jälleenmagnetointiin tarvitaan luonteenomaisesti noin 16 A/m kentänvoimakkuus. Kannatin työnnetään niin kauaksi kunnes kaikki Wiegand-langat 24 ovat ohittaneet pitkittäisreiän 8 vuonohjauskappaleessa 7. Tarkoituksenmukaisesti on vastaavan välimatkan päässä vuonohjauskappaleen 7 takana päätevas-
 30 te, jota ei tässä ole esitetty. Kun kannatin 6 on saavuttanut päätevasteen palautuu se. Paluuliikkeen tapahtuessa joutuvat Wiegand-langat 24 uudelleen vuonohjauskappaleiden 3 ja 4 vapaiden päiden väliin jännitetyn
 35 kyllästämismagneettikentän vaikutukseen. Vähän sen jäl-

keen kun se on tullut kyllästämismagneettikenttään, jo vähäisessä kentänvoimakkuudessa, jossa on vain pieni A/m, tulee Wiegand-lankojen magneettisesti pehmeä ydin iskumaisesti jälleenmagnetoiduksi ja on sen jälkeen taas

5 magnetoitu samaan suuntaan kuin magneettisesti kova kuori. Tässä jälleenmagnetoinnissa esiintyvä induktiopulssi otetaan vastaan i.w. viereisestä anturikäämistä 17. Jotta saataisiin suuri signaalituotto, on E-muotoisten ytimien kolmen sakaran 9a, 9b ja 9c sekä 10a, 10b ja

10 10c päät suunnattu tarkoin sitä paikkaa kohti, jossa on odotettavissa magneettisesti pehmeän ytimen magnetointisuunnan tämä kääntyminen sen antiparalleelisesta suunnasta kuoren magnetointisuuntaan nähden paralleeli-

15 impulssien sytyttämiseksi). Wiegand-langat riviltä 22 kytkevät induktiopulssiin siinä sakaroilla 9a ja 9b, toisen rivin 24 Wiegand-langat sitävastoin sakaroilla 9b ja 9c tuntoelimen käämin 17. Tästä seuraa, että rivin 22 Wiegand-langat tuottavat Wiegand-impulsseja päin-

20 vastaisella napaisuudella kuin rivin 23 Wiegand-langat. Täten on mahdollista suorittaa Wiegand-lankojen 34 tilallisella järjestelyllä kummassakin rivissä 22 ja 23 binaarinen kooditus: Wiegand-langat toisessa rivissä 22 ovat siellä, missä toisessa rivissä 23 ovat välit

25 ja päinvastoin.

Jos kannatin 6 käännetään ympäri, niin että jaloiteräskalvo 25 ja sen takana olevat Wiegand-langat 24 osoittavat alaspäin, niin otetaan vastaavat impulssit i.w. alemmasta anturikäämistä 18. Siinä luettu tieto

30 on sama kuin päinvastaisessa tapauksessa.

8

Patenttivaatimukset

1. Magneettinen lukija levynmuotoista kannatinta varten, jossa on kaksi yhdensuuntaista riviä toisiinsa
5 nähden yhdensuuntaisia Wiegand-lankoja tai vastaavasti toimivia, langanmuotoisia, bistabiileja magneettisia elementtejä (BME), jotka ovat poikittain rivien pituussuuntaan nähden, jotka ovat luettaessa yhdenmukaisia kannattimen liikesuunnan kanssa, varustettuna ohjausosien rajoittamalla uralla, johon kannatin viedään lukemista varten ja
10 joka määrää kannattimen liikesuunnan, kahdella kestopagneetilla, jotka on järjestetty uran läheisyyteen siten, että niiden jännittämällä magneettikentällä on liikesuunnassa peräkkäin kaksi vyöhykettä, joissa on vastakkain
15 suunnattuja, poikittain liikesuuntaan nähden kulkevia kentänvoimakkuuden vektoreita, ja induktiivisella tuntoelimellä, t u n n e t t u siitä, että tuntoelimen muodostamiseksi on kaksi poikittain liikesuuntaan nähden olevaa, E-muotoista, ferromagneettista ydintä (9,10), jotka sijaitsevat uran (5) vastakkaisilla leveillä sivuilla ja
20 joiden kolme sakaraa on suunnattu uran (5) leveää sivua kohti, että kummassakin ytimessä (9,10) on niiden keskimäisellä sakaralla (9b,10b) sähköinen anturikäämi (17,18), että ensimmäisen kestopagneetin (1) pohjoisnapapinta (1b)
25 on liitetty ensimmäiseen vuonohjauskappaleeseen (se on rakenneosa, joka ohjaa magneettista virtausta) (3) ja toisen kestopagneetin (2) etelänapapinta (2a) on liitetty toiseen vuonohjauskappaleeseen (se on rakenneosa, joka ohjaa magneettista virtausta) (4), että nämä kummatkin
30 vuonohjauskappaleet (se on rakenneosa, joka ohjaa magneettista virtausta) (3,4) ovat kohtisuoraan pistouran (5) leveään sivuun kulkevan ja sen pitkittäiskeskiviivan sisältämän päätason eri puolilla ja niiden vapaat päät (3a,4a) on käännetty toisiaan päin, että ensimmäisen kestopagneetin (1) etelänapapinta (1a) ja toisen kestopagneetin (2)

pohjoisnapapinta (2b) on liitetty toisiinsa kolmannella
 vuonohjauskappaleella (7), että E-muotoiset ytimet (9,10)
 on toisaalta järjestetty kummankin ensimmäisen vuonohjaus-
 kappaleen (3,4) vapaiden päiden väliin ja toisaalta kol-
 5 mannen vuonohjauskappaleen (7) väliin, ja että ytimet (9,
 10) ja kummankin ensimmäisen vuonohjauskappaleen (3,4)
 vapaat päät (3a,4a) on järjestetty symmetrisesti uran (5)
 pitkittäiskeskiviivan (14) suhteen, joka on symmetria-ak-
 seli, jossa on kaksilukuinen symmetria (tämä tarkoittaa,
 10 että laite on rakennettu siten, että käännettäessä sitä
 180° akselin (14) ympäri se kattaa jälleen itse itsensä).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lukija, t u n -
 n e t t u siitä, että myöskin molemmat magneetit (1,2) ja
 kolmas vuonohjauskappale (7) on järjestetty symmetrisesti
 15 uran (5) pitkittäiskeskiviivan (14) suhteen, mikä on sym-
 metria-akseli, jossa on kaksilukuinen symmetria (tämä tar-
 koittaa, että laite on rakennettu siten, että käännettäes-
 sä sitä 180° akselin (14) ympäri se kattaa jälleen itse
 itsensä).

20 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lukija, t u n -
 n e t t u siitä, että kolmas virtausohjauskappale (7)
 ympäröi uraa (5).

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen lukija, t u n -
 n e t t u siitä, että ytimien (9,10), magneettien (1,2)
 25 ja vuonohjauskappaleiden (3,4,7) järjestely on peilisy-
 metrisesti kummankin toisiinsa kohtisuorassa olevan pääta-
 son suhteen, jotka sisältävät uran (5) pitkittäiskeskivii-
 van (14).

5. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 4 mukainen lukija,
 30 t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen ja toinen vuon-
 ohjauskappale (3,4) on vapaista päistään (3a,4a) muodos-
 tettu haarukkamaiseksi ja uran (5) kapeat sivut ovat en-
 simmäisen tai toisen vuonohjauskappaleen (3,4) haarukan
 muodostavien haarojen (3b,3c;4b,4c) välissä.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lukija, t u n -
 n e t t u siitä, että vuonohjauskappaleet (3,4,7) ovat
 35 uraa (5) rajoittavia ohjausosia kannattimelle (6).

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lukija, t u n -
n e t t u siitä, että uralla (5) on vasteen rajoittama
pistosyvyys.

5 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lukija, t u n -
n e t t u siitä, että kummatkin anturikäämit (17,18) on
liitetty sähköisesti sarjassa toisiinsa.

9. Levynmuotoinen kannatin, jossa on kaksi yhden-
suuntaista riviä toisiinsa nähden yhdensuuntaisia Wiegand-
lankoja tai vastaavasti toimivia, langanmuotoisia, bista-
10 biileja, magneettisia elementtejä, jotka ovat poikittain
rivien pituussuuntaan nähden, käytettäväksi vaatimuksen 1
mukaisessa magneettisessa lukijassa, t u n n e t t u sii-
tä, että Wiegand-langat (24) ovat lähempänä toista kannat-
timen (6) suurista pinnoista (26,27) kuin toista, ja että
15 kannatin muodostuu Wiegand-lankojen (24) ja niistä kauem-
pana olevan pinnan (27) väliseltä alueelta ei-magneetti-
sesta metallista.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kannatin, t u n -
n e t t u siitä, että ei-magneettinen osa on alumiinia.

20 11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kannatin, t u n -
n e t t u siitä, että Wiegand-langat (24) on erotettu
kannattimen (6) läheisestä pinnasta (26) vain yhdellä tai
kahdella ohuella ei-magneettisella peitekalvolla (25).

25 12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen kannatin,
t u n n e t t u siitä, että se on 1,5 mm - 3 mm, erityi-
sesti 2 mm paksu ja siinä on toisella puolella 0,3 - 0,5
mm syvyinen, altaanmuotoinen syvennys (21), johon Wiegand-
langat (24) on järjestetty.

Fig. 1

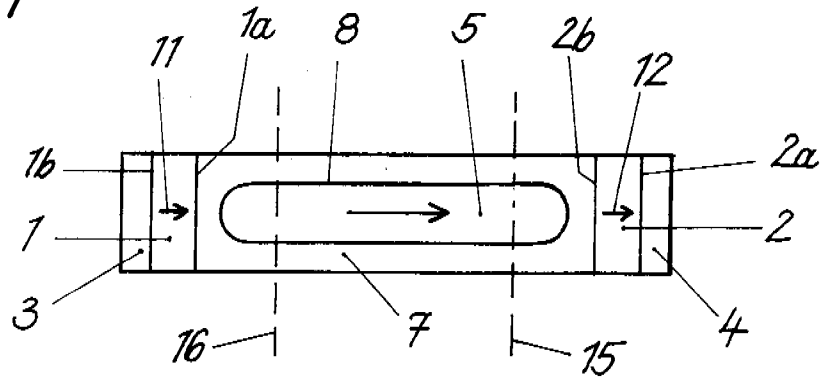


Fig. 2

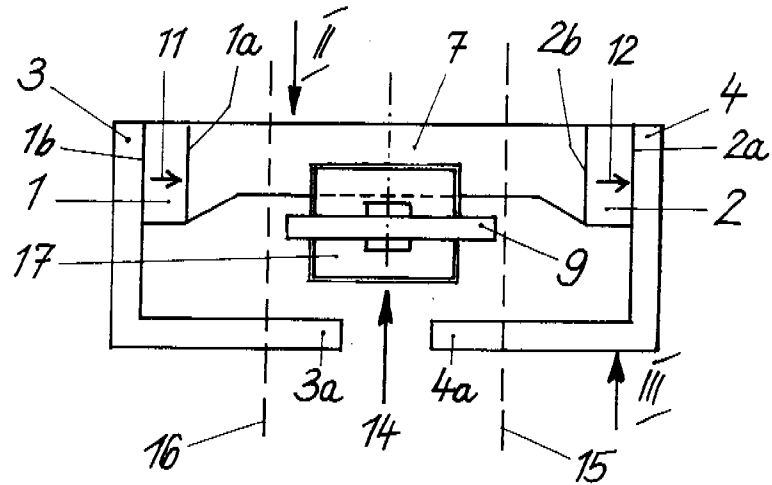


Fig. 3

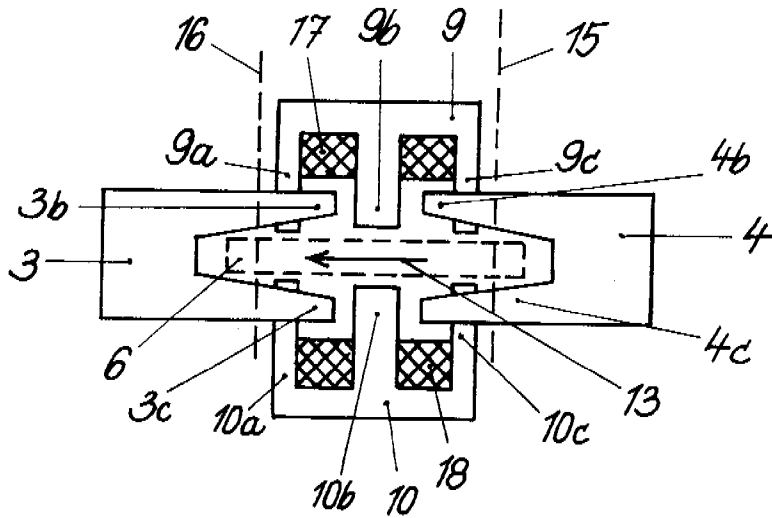
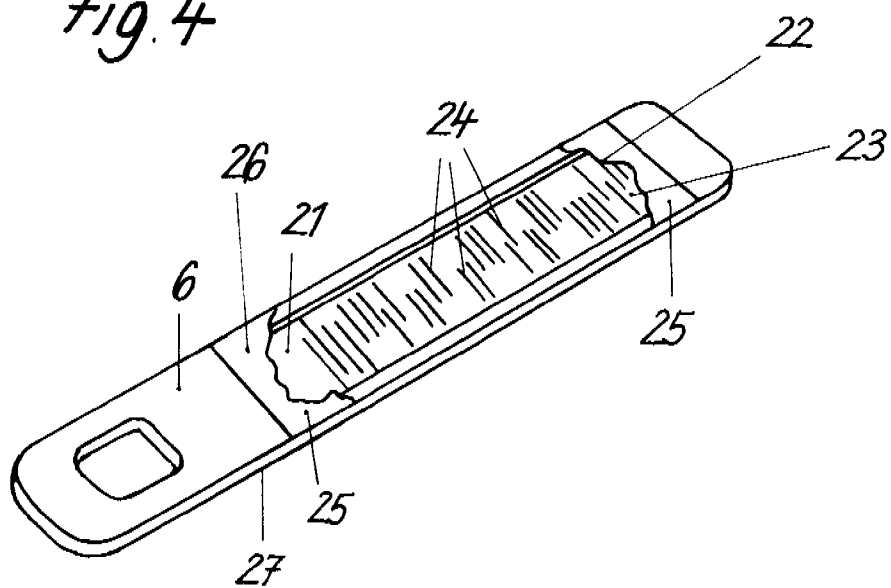


Fig. 4



PATENTTI-JA REKISTERIHALLITUS
PATENTTIOSASTO

TUTKIMUSRAPORTTI

[illegible]

PATENTTIVIRASTOJEN JULKAISUT	LUOKKA	HUOM!
1) USA 4408122	606 K 7/08	
2)		
3)		
4)		
5)		
6)		
7)		
8)		
9)		

*) TUTKIMUS KESKEYTETTY ESTEEN LÖYTYMISEN TAKIA

KÄÄNNÄ!

