



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

87598

C (11) Patenti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen
01 2003

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

E 05B 49/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning	884632
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	07.10.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	02.02.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	07.10.88
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.10.92
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/CH88/00026
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
09.02.87 CH 455/87 P	07.01.88 CH 39/88 P

(71) Hakija - Sökande

1. R. Berchtold AG, Lätternweg 30, 3052 Zollikofen, Switzerland, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Vonlanthen, Benno, Bernstrasse 57, 3052 Zollikofen, Switzerland, (CH)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Kosketinlaite sähköisten signaalien siirtämiseksi lukon ja avaimen välillä
sylinterilukossa**
**Kontaktanordning för överföring av elektriska signaler mellan lås och nyckel i ett
cylinderlås**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

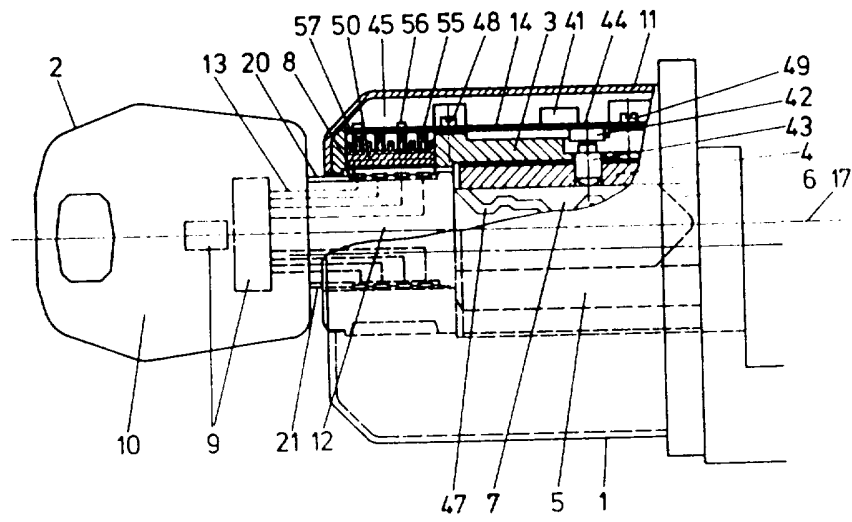
GB B 2055951 (H 04M 11/00), US A 3969584 (H 04M 11/00), US A 4379966 (G 06K 7/06)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Litteassa kierrettävässä avaimessa (2) on mekaanisesti koodattu avaimen kieli (7) ja lisäksi elektroninen informaationtallennusväline (9) ja avaimen kielen (7) takaosassa sijaitseva kosketinpisteillä (8) varustettu kosketinosa (12). Sylinterilukkoon (1) on sijoitettu muita virtalähteeseen kytkettyjä elektronisia komponentteja (41), jotka ovat yhteistoiminnassa informaationtallennusvälineen (9) kanssa avaimen (2) kosketinpisteiden (8) välityksellä. Sylinterilukon (1) kosketinosan (12) alueelle ohjainelementtiin (50) sijoitetut kosketinelementit (55) muodostavat sähköisen kosketuksen avaimen (2) ja lukon (1) välille, kun avainta (2) kierretään lukossa (1). Kosketinelementit (55), elektroniset komponentit (41) ja mikrokytkin (42) on kytketty yhteiseen kannatin- tai piirilevyyn (14) ja kiinnitetty irrotettavasti yhdessä ohjainelementin (50) kanssa statorikoteloon (3).

En platt vridbar nyckel (2) har ett mekaniskt kodat ax (7) och vidare ett elektroniskt informationsregistreringsdon (9) och en med kontaktpunkter (8) utrustad kontaktdel (12) som är belägen i bakre delen av nyckelns ax (7). In i cylinderlåset (1) är anordnade andra till en strömkälla anslutna elektroniska komponenter (41), som samverkar med informationsregistreringsdonet (9) genom kontaktpunkterna (8) i nyckeln (2). Kontaktelement (55), som är anordnade till en styrelement (50) på kontaktdelens (12) område i cylinderlåset (1), åstadkommer en elektrisk kontakt mellan nyckeln (2) och låset (1) vid vridning om nyckeln (2) i låset (1). Kontaktelementen (55), elektroniska komponenterna (41) och en propplvärgbrytare (42) är kopplade på ett gemensamt stöd- eller kretskort (14) och är lösbart fästa tillika med styrelementet (50) till ett statorhölje (3).

87598



Kosketinlaite sähköisten signaalien siirtämiseksi lukon ja avaimen välillä sylinterilukossa

Keksintö kohdistuu kosketinlaitteeseen sähköisten signaalien siirtämiseksi lukon ja avaimen välillä sylinterilukossa, jossa on staattorikotelo, tähän sijoitettu roottori, jossa on mekaaniset haitat ja avainkanava, jonka osa-alueessa on kosketinelementit signaalinsiirtoa varten, sekä avain, jossa on integroitu elektroninen informaationtallennusväline ja avaimen kieleen mekaanisen koodauksen vieressä olevalle osa-alueelle sijoitetut kosketinkohdat.

Tämän kaltaisia sylinterilukkoja käytetään siellä, missä tunnettujen, puhtaasti mekaanisten sylinterilukkojen varmuus ei enää riitä, ja sekä avaimen että lukkoon on sijoitettu lisäksi elektronisia varmuuslaitteita. On tunnettua varustaa tällaisten sylinterilukkojen avaimet ainakin yhdellä muisti-elementillä, joka sisältää magneettisen tai elektronisen koodin. Lukossa on vastaava lukulaite, jolloin tämä voi muodostua yksinkertaisesta elektronisesta lukulaitteesta tai yhdestä tai useammasta mikroprosessorista. Tallennettujen tietojen siirtämiseksi avaimesta lukkoon voidaan käyttää optisia, induktiivisia tai mekaanisia kontaktielementtejä. Koska avaimen ja sylinterilukkoon vaikuttaa tällaisissa lukituslaitteissa monia häiriövaikutuksia, kuten likaantuminen, muodonmuutokset, voimakkaat magneettikentät jne., tällaisten elektronisilla lisäelementeillä varustettujen lukkojen ja avainten käytössä esiintyy usein häiriöitä. Näitä esiintyy erikoisesti siellä, missä tallennetut tiedot siirretään optisten tai induktiivisten kontaktielementtien kautta.

Avaimia ja lukkoja, joissa mekaanisiin haittoihin tai koodauksiin on yhdistetty varmuusinformaatiota sisältäviä elektronisia komponentteja, on käytetty vasta lyhyen ajan laajois-

sa puitteissa. Tällöin on osoittautunut, että mekaanisten koskettimien käytöllä saadaan suurin luotettavuus signaalien siirrossa. Tunnettujen mekaanisten sylinterilukkojen korkean miniatyrisointiasteen ja lukon ja avaimen välisten kosketin-osien vaaditun pitkän eliniän vuoksi kosketinelementtien toteutus lukossa on erittäin vaikeaa. Useimmat nykyisin tunnetut kosketinelementit eivät täytä korkeita elinikä- ja varmuusvaatimuksia sylinterilukkoissa. Patenttijulkaisusta DE 3 245 681 A1 tunnetaan tämänkaltainen sylinterilukko ja siihen kuuluva avain. Siinä selitetyssä avaimessa on avaimen kielessä leikkaukset, joihin tappihaitat tunkeutuvat avaimen ollessa asetettuna lukkoon. Nämä tappihaitat on tuettu roottoriin, joka voi kiertyä sylinterilukon staattorikotelossa. Avaimen leikkausten vastatessa tappihaittojen tunkeutumissyvyyskäsiä roottorin ja staattorikotelon välinen mekaaninen lukitus avautuu. Näiden mekaanisten koodausten tai haittojen lisäksi avaimen kielen päähän on sijoitettu elektroninen varmuusjärjestelmä. Tätä varten avaimen kielessä on tiedontallennusrenkas, joka muodostuu esimerkiksi magneettijuovasta tai valo- tai sähköoptisesta piste- tai viivarasterista. Lukossa on avaimen tiedontallennusvälineen kohdalla lukupää, joka muodostaa koskettamatta kontaktin informaation siirtämiseksi avaimen ja lukon välillä. Tämä kontakti- tai lukuyksikkö dekodaa avaimen sisältämät tiedot ja tarkastaa niiden yhteensopivuuden lukkoon tallennettuihin tietoihin. Yhteensopivuuden esiintyessä roottorin kiertoliike vapautetaan sähkömagneetin ja lukituselementin avulla ja lukko voidaan avata. Tällä järjestelyllä mahdollisten lukitusvaihtoehtojen määrää voidaan lisätä oleellisesti sähkömagneettisen ja mekaanisen järjestelmän yhdistelmällä. Siinä kuvattu järjestelmä on kuitenkin erittäin häiriöaltis, koska avaimen kielessä olevaan tiedontallennusvälineeseen voi kerääntyä vieraita hiukkasia ja ne voivat häiritä tai estää kokonaan tietojen siirron avaimen ja lukon välillä. Avaimen kielessä olevaan tiedontallennusvälineeseen tallennetut tiedot voivat muuttua tahallisesti tai tahattomasti voimakkaiden magneettikenttien tai

muiden ulkoisten vaikutusten vaikutuksesta. Tämä pienentää huomattavasti tämän lukko-/avainjärjestelmän luotettavuutta ja tekee siitä erittäin häiriöalttiin. Elektronisen alueen häiriöt vaikuttavat lisäksi niin, että lukkoa ei voida avata myöskään avaimen ja lukon mekaanisen koodauksen täsmätessä, koska roottori pysyy sähkömagneettisesti lukittuna. Jos tämä lukitus avataan ohittamalla elektroninen järjestelmä, lukon varmuus rajoittuu puhtaasti mekaanisesti koodatun lukko-/avainjärjestelmän varmuuteen.

Patenttijulkaisusta DE 3 006 128 A1 tunnetaan lukko-/avainjärjestelmä, jossa informaatio siirretään avaimesta lukkoon mekaanisen kosketinlaitteen välityksellä. Tässä laitteessa avaimen kantaan on sijoitettu elektroninen piiri, joka sisältää mm. muistiyksiköt elektronista koodausta varten. Avaimen kieleen on sijoitettu kosketinrenkaat, jotka ovat yhteydessä elektroniseen piiriin. Avaimen vartaanottava kotelo sisältää liukukoskettimet, jotka koskettavat avaimen kielessä oleviin kosketinpintoihin avaimen ollessa täysin sisäänasetettuna. Avainkotelon viereen on sijoitettu sähkömagneettisesti ohjattava lukko, jota ohjataan lukitusohjauksella, esim. mikroprosessorilla. Avaimen elektroniikkaan tallennettujen tietojen vastatessa lukitusohjauksen hyväksymisehtoja tämä avaa sähkömagneettisen lukon. On ilmeistä että tässä esitetyn kaltaista koaksiaalisen tulppapistokkeen muodossa olevaa mekaanista kosketinjärjestelyä on vaikea käyttää tunnetussa miniatyyrirakenteisessa mekaanisessa sylinterilukossa. Tämän kaltaiset koaksiaalipistokkeet ovat tilaa vieviä eivätkä ne täytä mekaanisissa sylinterilukoissa vaadittavia elinikä- ja varmuusvaatimuksia.

Patenttijulkaisussa US-A 4 379 966 on esitetty toinen liukukoskettimilla varustettu kosketinjärjestelmä. Siinä on kosketinjouset joustavalla kannatinlevyllä, jossa on myös johdinradat. Tämä joustava levy asetetaan kiertämään osaa lukon staattorista ja se on kiinnitetty määrättyyn asentoon moni-

mutkaisten toistensa sisään työnnettyjen osien avulla. Myöskään tässä lukossa ei ole mekaanisia lukituselementtejä, vaan se voi ainoastaan vastaanottaa sähköisiä signaaleja tietojentallennusavaimelta. On ilmeistä, että tällaista kosketinlaitetta ei voida rakentaa tunnettuun mekaaniseen sylinterilukokoon, koska esitetty ratkaisu on liian monimutkainen ja tiilaa vievä ja vaatii staattorin koko kehän.

Esillä olevan keksinnön tehtävänä on saada aikaan lukon ja avaimen välille mekaaninen kosketinlaite, joka on niin pieni, että se voidaan rakentaa helposti tunnettuun mekaaniseen sylinterilukkojärjestelmään ja tämä voidaan tehdä mekaanis-/elektroniseksi sylinterilukoksi, joka kosketinlaite on vain osalla roottorin kehän alueesta, joka kosketinlaite mahdollistaa eliniältään pitkän häiriöttömän kosketuksen lukon ja avaimen välillä ja jolla saadaan voimakkaasta miniatyrisoinnista huolimatta käyttövarmuus, joka vastaa tunnettuja mekaanisia lukko-/avainjärjestelmiä.

Tämä tehtävä ratkaistaan siten, että staattorikotelosta on leikattu kosketinelementtien alueella vaippasegmentti, tämä leikkaus vapauttaa roottorin vaipan osa-alueen ja avainkanavan osa-alueen, joka vastaanottaa kosketinkohdilla varustetun avaimen kielen osan, staattorikotelon leikkaukseen ja suojaholkin sisäpuolelle on sijoitettu sähköisesti eristävää materiaalia oleva ohjainelementti mekaanisia kosketinelementtejä varten, jotka muodostuvat kannatinlevyyn kiinnitetyistä ja ohjainelementtiin lomittuvista liukujousiparien muodostamista kosketinelementeistä, jolloin jousielementit on sovitettu roottorin vaipan vapaalla osa-alueella keskiakselin molemmilla puolilla suunnilleen tangentialisiksi ja roottorin vaippaan koskettamattomiksi ja kannatinlevy kosketinelementteineen ja ohjainelementti on asetettu radiaalisesti staattorin leikkaukseen ja ne on ympäröity suojaholkilla.

Keksinnön mukaan lukon kosketinlaite muodostuu ympyräsegmentin muotoisesta ohjainelementistä, jossa on piirilevy ja ainakin kaksi vierekkäin sijoitettua mekaanisten kosketinelementtien paria. Kosketinelementit ovat kootussa tilassa lukon siinä alueessa, jossa avaimen kieleen sijoitetut kosketinkohdat sijaitsevat avaimen ollessa sisään asetettuna. Kosketinelementit on yhdistetty suoraan piirilevyyn, millä saadaan erittäin kompakti rakenne ohjainelementin alueella. Koska ohjainelementti on muodoltaan staattorikotelon ympyrärengassegmentti, kosketinelementeillä ja piirilevyllä varustetun ohjainelementin muodostama yksikkö voidaan asettaa säteensuuntaisesti staattorikoteloon. Tämä helpottaa kosketinlaitteen asentamista ja poistamista yhdessä ainakin osan lukon asianomaisista elektronisista komponenteista kanssa. Lisäksi kosketinelementit ja piirilevy voidaan poistaa ilman, että lukon kääntyviä mekaanisia elementtejä tarvitsisi poistaa. Tämän lisäetuna on, että lukko-/avainjärjestelmän mekaaninen osa voidaan valmistaa ja koestaa ilman, että kosketinlaitteen ja/tai elektronisten komponenttien olisi oltava asennettuina lukkoon.

Keksinnön eräälle edulliselle suoritusmuodolle on tunnusomaista, että kannatinlevy muodostuu lujitetusta piirilevystä ja kosketinelementtien liitännäosat on yhdistetty levyllä oleviin johtimiin. Tällöin on myös osoittautunut edulliseksi, että kosketinelementtien jousielementit on jaettu keskialueella ja niissä on kaksi kosketuskohtaa.

Jousielementeiksi, joissa on liukujouset muodostavat haaraparit, muodostettujen kosketinelementtien asento lukossa tai ohjainelementissä on määrätty johdinlevyyn kiinnitetyn liitännäosan avulla. Yksityisten kosketinelementtien välinen etäisyys vastaa avaimen kielessä olevien kosketinkohtien etäisyyttä. Kunkin kosketinelementin liukujousielementit muodostavat liitännäosan molemilla puolilla roottorin ulkohalkaisijan tangentin roottoria koskettamatta, mikä on varmis-

tettu liukujousielementtien jousialueen vapaalla ohjauksella ohjainelementissä ja jousialueiden muotoilulla. Liukujousielementtien kiinnitys piirilevyyn ja jousialueiden vapaasti liikkuva ohjaus ohjainelementissä määräävät yksikäsitteisesti lukon akselin suunnassa peräkkäin sijoitettujen kosketinelementtien asennon vaatien samalla kuitenkin vain osan roottorin kehän alueesta. Kunkin kosketinelementin molempien liukujousielementtien sijoitus ja muotoilu varmistavat lisäksi kosketinvoimien tarkan mitoituksen ja suuren luotettavuuden ja eliniän. Jokaisessa liukujousielementissä on useampia jousialueita. Koska liukujousielementit on asetettu paikalleen tarkasti ja niiden keskinäinen asento on määrätty tarkasti, ne voidaan tehdä leveämmiksi ja lisäksi jakaa. Jakaminen tapahtuu pitkittäisraon avulla tai kahta jousielementtiä käyttämällä. Tämän avulla kutakin avaimen kielessä olevaa kosketinkohtaa kohti muodostuu kaksi kosketinkohtaa jokaiseen liukujousielementtiin, mikä edustaa koskettimen luotettavuuskertoimen kasvamista toiseen potenssiin. Avaimessa ja lukossa olevien kosketuskohtien välisen ylimenoalueen geometriset epätasaisuudet tulevat lisäksi paremmin tasatuiksi, minkä seurauksena ylimenokosketus paranee edelleen.

Eräs edullinen suoritusmuoto muodostuu lisäksi siten, että liukujouset on sovitettu enintään 90° suuruisille alueille avainkanavan poisvetoasennon molemmille puolille. Koska avainkanavan poisvetoasento on identtinen asennon kanssa, jossa avain voidaan työntää lukkoon, siitä seuraa, että tietoja voidaan siirtää avaimen ja lukon välillä avaimen maksimaalisen 90° kiertoliikkeen aikana molempiin suuntiin. Liukujousielementtien symmetrinen toteutus avainkanavan molemmilla puolilla varmistaa sähköisen kosketuksen muodostumisen lukon ja avaimen välille molemmissa kiertosuunnissa. Eräs toinen keksinnöllinen parannus muodostuu siten, että roottorissa on ulkovaipassa liukujousielementtien kohdalla ainakin yksi renkasura ja liukujousielementtien ja uran pohjan välillä on välitila. Eräs toinen edullinen suoritusmuoto muodostuu siten,

että roottorin avainkanavaan täysin sisään asetetussa avaimessa avaimen kosketinkohdilla varustettu kapea sivu ulkonee roottorin uran pohjan ohi ja koskettaa roottorin kiertoliikkeen osan aikana liukujousielementtejä.

Eräs kosketinlaitteen parannus voidaan saada aikaan siten, että kannatinlevylle on sijoitettu mikrokytkin, tämä mikrokytkin on kytketty sähköiseen virtapiiriin ja mikrokytkimessä on ohjauselementtinä ohjaustappi, jonka pää ulkonee avainkanavaan. Keksinnön eräessä toisessa toteutuksessa mikrokytkin käsittää kalvopainikkeen, joka on integroitu piirilevyyn. Kalvonäppäimistöjä käytetään nykyisin koneiden ohjauksyksiköiden ohjauskentissä. Ohjaustappiin yhdistäminen mahdollistaa integroinnin piirilevyllä olevien sähköjohdinten verkkoon ja siten oleellisten sähköisten osien kokoamiseen piiri- tai kannatinlevylle.

Keksinnön kohdetta voidaan käyttää yksinkertaisella tavalla virtalähteiden ohjaukseen siten, että mikrokytkimen ohjaustappi on yhteistoiminnassa avaimen kanssa kosketinosan alusta avaimen päähän päin ulottuvalla avaimen kielen pituuden kolmen neljänneksen pituisella takana olevalla alueella. Mikrokytkin tulee siten ohjatuksi ennen kuin avain on täysin lukon sisällä. Tämän etuna on, että paristot ja muut elektroniset komponentit tulevat aktivoituiksi, esim. muodostamalla passiivointikerroksen litiumparistojen tapauksessa, ennen kuin signaalinsiirto avaimen ja lukon välillä alkaa. Mikrokytkin sijoitetaan elektronisen järjestelmän käynnistyshitaudesta riippuen enemmän avaimen kielen ensimmäisen neljänneksen suuntaan tai kosketinosan suuntaan.

Keksinnön vielä eräälle suoritusmuodolle on tunnusomaista, että molempiin staattorikotelon ja ohjainelementin välisiin vastepintoihin on sijoitettu staattorikoteloon ja/tai ohjainelementtiin yhdensuuntaiset, roottorin akseliin nähden suunnilleen suorakulmaisesti kulkevat ohjausurat ja kosketinele-

menttien liukujousielementtien vapaat päät on tuettu liikkuvasti näihin uriin. Tässä järjestelyssä yksityiset liukujousielementit ovat molemmista päistä tuettuja. Tämä mahdollistaa jousivoimien tarkan mitoituksen liukujousielementtien keskialueella ja antaa suuren mekaanisen luotettavuuden. Ohjainelementit ja kosketinelementit voidaan asettaa staattori-koteloon yksinkertaisella tavalla radiaalisesti ilman, että on koskettava lukon mekaaniseen osaan.

Eräässä edullisessa suoritusmuodossa kosketinelementtien liukujousielementtien päät on varustettu sähköisesti eristävällä kerroksella ja/tai ohjausurat on varustettu sähköisesti eristävällä kerroksella. Eristyskerroksissa voidaan käyttää erilaisia tunnettuja materiaaleja, kuten esim. teflonia.

Keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaan kosketinelementeissä on lukon keskiakselin kohdalla liitántäosat, molemmat liukujousielementit lähtevät tästä liitántäosasta ja ne on taivutettu liitántäosasta poispäin olevalla alueella ja johdettu takaisin liitántäosaa kohti ja muodostettu kukin kahdeksi suunnilleen yhdensuuntaiseksi jousialueeksi, jousialue, jossa on jousielementin vapaa pää, on suunnattu roottoria kohti ja sovitettu kosketuksettomasti roottorin suhteen ja kunkin liukujousielementin vapaa pää on tuettu ohjainelementin keskilistään.

Liukujousielementit on kiinnitetty liitántäosien avulla piirilevyyn ja jousialueet voivat liikkua vapaasti ohjainelementin ohjaimissa. Lukon akselin suunnassa peräkkäin sijoitettujen kosketinelementtien asento on määrätty yksikäsitteisesti, mutta ne vaativat kuitenkin samalla vain osan roottorin kehän alueesta. Kunkin kosketinelementin molempien liukujousielementtien tällainen järjestely ja muotoilu varmistavat kosketinvoimien tarkan mitoituksen sekä suuren varmuuden ja pitkän eliniän. Jokaisessa liukujousielementissä on useampia jousialueita siten, että se voi joustaa taivutuskohdan jännitys-

kohdassa ja molempia likimain yhdensuuntaisia jousialueita pitkin. Tämä pienentää materiaalin kuormitusta yksityisissä taivutuskohdissa. Taivutus on vähintään 160° ja enintään 200°.

Keksinnön mukainen kosketinlaite voidaan toteuttaa kompaktina ja miniatyrisoituna rakenteena. Se voidaan yhdistää helposti tunnettuihin mekaanisiin lukko-/avainjärjestelmiin ja integroida vastaaviin sylinterilukkoihin. Ehdotettu laite parantaa huomattavasti lukon ja avaimen välisen kontaktoinnin luotettavuutta tunnettuihin järjestelmiin verrattuna, mistä seuraa mekaanis/elektronisen lukko-/avainjärjestelmän käyttövarmuuden huomattava paraneminen. Vastaavien lukkoyksiköiden koostuminen on erittäin yksinkertaista, koska kosketinlaitteessa ei ole pyöriviä osia.

Violliset kosketinlaitteet on myös mahdollista vaihtaa yhdessä niihin liittyvien piirilevyosien kanssa lukon mekaanisiin osiin koskematta.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin suorituseseimerkkien avulla oheiseen piirustukseen viitaten. Piirustuksessa kuvio 1 esittää kaaviollista esitystä sylinterilukosta, jonka sisään on asetettu avain, ja osittaisleikkausta kuvion 3 mukaisella ohjainelementillä varustetun kosketinlaitteen kohdalta, kuvio 2 esittää poikkileikkausta kuvion 1 mukaisesta sylinterilukosta kosketinlaitteen kohdalta, kuvio 3 esittää kuvioiden 1 ja 2 mukaisen lukon kosketinlaitteen ohjainelementtiä suurennetussa mittakaavassa ja pitkitäisleikkauksena, kuvio 4 esittää kuvion 3 mukaiseen ohjainelementtiin sopivaa kosketinelementtiä, jossa on kaksi liukujousta, suurennetussa mittakaavassa, kuvio 5 esittää kaaviollista esitystä sylinterilukosta, jonka sisään on asetettu avain, ja osittaisleikkausta kuvion 7 mukaisella ohjainelementillä varustetun kosketinlaitteen kohdalta,

kuvio 6 esittää poikkileikkausta kuvion 5 mukaisesta sylinterilukosta kosketinlaitteen kohdalta,
kuvio 7 esittää kuviossa 6 olevan mukaista kosketinelementtiä ja molempia liukujousielementtejä suurennetuissa mittakaavassa, ja
kuvio 8 esittää ohjainelementtiä kuvion 7 mukaisia kosketin-elementtejä varten perspektiivisenä kuvantona.

Kuviossa 1 esitetty sylinterilukko 1 kuuluu osana kaksoissylinterilukkoon, joka on varustettu tunnetuilla mekaanisilla haitoilla ja lisäksi elektronisella varmuuslaitteella. Sylinterilukko 1 muodostuu oleellisesti staattorista 4, staattorikotelosta 3 ja kuviossa 2 esitetystä roottorista 5. Koko lukkoa ympäröi ulkovaippa 11. Kuviossa 1 esitetyn lukko-/avainyksikön muita yksityiskohtia on esitetty kuvioissa 2, 3 ja 4. Sylinterilukkoon 1 asetettu litteä avain käsittää kannan 10 ja avaimen kielen 7. Avaimen kielen 7 takaosaan on sijoitettu kosketinosa 12, jossa on kosketinkohdat 8. Nämä kosketinkohdat 8 on yhdistetty sähköjohtimien 13 välityksellä elektroniseen informaationtallennusvälineeseen 9. Esitetystä esimerkissä elektroninen informaationtallennusväline 9 käsittää mikroprosessorin ja/tai käyttäjäkohtaisen integroidun piirin (ASIC), jossa on yksi tai useampia muistielementtejä, ja joka voi käsitellä ja tunnistaa elektronista informaatiota. Nämä informaationtallennusvälineen 9 elektroniset komponentit on rakennettu avaimen 2 kantaan 10. Sylinterilukon 1 roottoriin 5 on sijoitettu avaimen kielen 7 alueelle ei esitetyt mekaaniset haitat, jotka ovat yhteistoiminnassa avaimen kielessä 7 olevien mekaanisten koodausten kanssa. Tämä mekaaninen lukitus voi olla toteutettu tunnetulla tavalla esimerkiksi EP-patentin 8310 mukaan. Sylinterilukon 1 mekaaninen osa avautuu, kun oikea avain 2 on työnnetty kokonaan avainkanavaan 6. Sylinterilukon 1 alaosaan on lisäksi rakennettu sähkömagneettinen lukituslaite, joka toimii roottorin 5 ja staattorin 4 välillä. Tähän sähkömagneettiseen lukituslaitteeseen kuuluu

myös kannatinlevy 14, johon on kiinnitetty liukujousien muodossa olevat kosketinelementit 15. Kannatinlevyyn 14, joka on muodostettu piirilevystä, on sijoitettu muita elektronisia komponentteja 41 ja ne on yhdistetty sähköjohtimien välityksellä kosketinelementteihin 15. Nämä elektroniset komponentit 41 käsittävät lukon toteutuksen laadusta riippuen yksinkertaisia elektronisia osia, muistielementtejä tai yhden tai useamman mikroprosessorin. Elektronisen järjestelmän syöttöä varten on myös esitetty virtalähde. Sylinterilukon 1 elektronisten komponenttien 41 mikroprosessori lukee tiedot avaimessa 2 olevalta elektroniselta informaationtallennusvälineeltä 9 ja tarvittaessa tallentaa uudet tiedot tähän informaationtallennusvälineeseen 9. Jos avaimessa 2 oleva elektroninen informaationtallennusväline 9 sisältää oikeat tiedot, sylinterilukossa 1 oleva ei-esitetty, kuitenkin siinänsä tunnettu sähkömagneettinen lukituslaite vapautetaan ja lukko voidaan avata roottoria 5 kiertämällä, kun avaimen kielellä 7 olevat mekaaniset koodaukset ovat samanaikaisesti oikeita. Tietojen siirtäminen avaimesta 2 lukkoon 1 ja päinvastoin tapahtuu sylinterilukossa 1 olevien liukujousielementtien 27, 28 ja avaimen kielen 7 kosketinosaan 12 sijoitettujen kosketinkohtien 8 välityksellä. Esitetyssä esimerkissä on neljä kosketinelementtiä 15 ja vastaavasti myös avaimen kielen 7 kummallakin kapealla sivulla 20, 21 neljä kosketinkohdtaa 8. Sekä yksityiset kosketinelementit 15 että yksityiset kosketinkohdat 8 on eristetty toisistaan ja yhdistetty integroitujen sähköjohtimien välityksellä vastaaviin elektronisiin komponentteihin 9 ja 41. Kannatin- tai piirilevy 14 ja kosketinelementit 15 on sijoitettu ohjainelementtiin 16, joka muodostuu ympyrärengassegmentistä ja joka on työnnetty lukon akseliin 17 nähden suorassa kulmassa staattorikotelon 3 vaippasegmentin muotoiseen leikkaukseen 45 ja on yhdistetty irrotettavasti tähän koteloon 3.

Kannatin- tai piirilevyyn 14 on sijoitettu mikrokytkin 42. Tämä mikrokytkin 42 käsittää piirilevyyn 14 integroidun kalvopainikkeen 44, joka avaa tai sulkee sylinterilukon 1 virtapiirin. Kalvopainikkeen 44 ohjaus tapahtuu avaimen kielen 7 avulla, joka vaikuttaa avainkanavaan 6 työntäessä ohjaustappiin 43. Ohjaustappi 43 on tuettu staattoriin 4 ja on samalla mikrokytkimen 42 osa.

Kuviota 2 vastaava sylinterilukon 1 leikkaus kosketinlaitteen kohdalta esittää staattorikotelon 3, roottorin 5 avainkanaviin 6, avaimen kielen 7 kosketinosan 12 ja ohjainelementin 16. Tässä ohjainelementissä 16 on syvennys 22, jossa on sivu-urat 23, 24, joihin kannatin- tai piirilevy 14 on kiinnitetty. Piirilevyllä 14 on ainakin sen yläpinnalla sähköjohtimet 25. Nämä muodostavat painetun kytkennän muodossa yhteydet mikrokytkimeen 42 ja liitäntäkohtiin. Kannatin- tai piirilevyn 14 alapuolelle on sijoitettu kosketinelementit 15. Jokaisessa kosketinelementissä 15 on liitäntäosa 26, joka menee kannatin- tai piirilevyn 14 läpi ja jonka yläpinnalle on yhdistetty sähköjohtimet 25 esimerkiksi juottamalla. Lisäksi jokainen kosketinelementti 15 muodostuu kahdesta liukujousielementistä 27, 28, joiden päät 29, 30 ovat ohjattuina ohjainelementin 16 sisällä.

Ohjainelementti 16 on, kuten kuviossa 3 on esitetty, varustettu liukujousielementtien 27, 28 päiden 29, 30 ohjaamista varten ohjausurilla 31. Nämä ohjausurat 31 on sijoitettu ohjainelementin 16 vastepinnalle 32 ja ne kulkevat kohtisuoraan lukon akseliin 17 nähden. Ohjainelementin 16 pinta 32 lepää staattorikotelon 3 vastepintaa 33 vasten ja on liitetty siihen irrotettavasti ruuveilla 34, 35. Ohjainelementti 16 on ympyrärengassegmentin muotoinen ja se on sijoitettu vastaavaan staattorikotelon 3 syvennykseen 45.

Kuvion 4 mukaisessa kosketinelementissä 15 on liukujousien 27, 28 pari. Molemmat liukujousielementit 27 ja 28 on varustettu keskellä pitkittäisraolla 36 ja on jaettu kosketusalueella kahteen toisistaan riippumattomasti liikkuvaan osaan. Liukujousielementtien 27 ja 28 päät 29 ja 30 on taivutettu ja ne muodostavat liukualueet 37 ja 38. Nämä liukualueet 37, 38 on varustettu eristävällä kerroksella 39, 40, jolloin esitetyssä esimerkissä käytetään teflonia. Näiden päällysteiden 39 ja 40 tehtävänä on eristää kosketinelementtien 15 liukujousielementit 27, 28 sähköisesti ohjainelementistä 16 ja samalla varmistaa liukujousien päiden 29, 30 liukuminen ohjainurissa 31. Kosketinelementti 15 on muotoiltu keskialueella siten, että se voidaan asettaa ohjainelementin 16 syvennykseen 22 ja että se voi muodostaa liitännäosan 26. Eristys- ja liukuvarmuuden parantamiseksi myös ohjainurat 31 sekä vastepinta 33 on varustettu vastaavalla teflonpäällysteellä.

Kuten kuvioista 2 ilmenee, avaimen 2 kosketinkohdat 8 on sijoitettu sen kapeille sivuille 20 ja 21. Kosketinkohdat 8 on tällöin tehty molemmilla kapeilla sivuilla 20, 21 symmetrisiksi ja yhdistetty samalla tavalla sähköjohtimien 13 välityksellä avaimessa 2 oleviin elektronisiin komponentteihin 9. Roottoriin 5 on muodostettu kosketinlaitteen alueelle rengasura 18, minkä vaikutuksesta tälle roottorin 5, staattorikotelon 3 ja kannatinkappaleen 16 väliselle alueelle muodostuu rengasrako. Tämän rengasuran 18 yläalueeseen on sijoitettu kosketinalueen 15 liukujousielementit 27, 28. Niiden asennon määräävät tällöin toisaalta liitännäosan 26 kiinnitys kannatinlevyyn 14 ja toisaalta päiden 29, 30 pakko-ohjaus ohjausurissa 31. Liukujousielementit 27, 28 muodostavat liitännäosan 26 tai avainkanavan 6 molemmilla puolilla poisvetoasennossa roottorin 5 ulkohalkaisijan tangentit, jolloin ne on sovitettu kosketuksettomasti roottorin 5 vaipan suhteen. Roottorin 5 uran pohjan 19 ja kosketinelementtien 15 molempien liukujousien 27, 28 väliin muodostuu siten välitila. Kosketinosan 12, jossa on avaimen kielessä 7 olevat kosketin-

kohdat 8, ja roottorin 5 urien 18 mitat on valittu siten, että kosketinosan 12 kapea sivu 20 ulkonee uran pohjan 19 ohi. Tämä ulkonema on mitoitettu siten, että esitetyssä esimerkisessä kapealla sivulla 20 olevat kosketinkohdat 8 koskettavat roottorin 5 kiertyessä jompaa kumpaa liukujousta 27 tai 28 ja poikkeuttavat tätä lepoasennostaan niin paljon, kunnes haluttu kosketinvoima saavutetaan. Tämä muodostaa sähköisen yhteyden lukon 1 ja avaimen 2 elektronisten komponenttien 9, 41 välille ja tietoja voidaan siirtää niin kauan kuin kosketinkohdat 8 ovat yhteydessä kosketinelementtien 15 toisten liukujousten 27, 28 kanssa.

Kuviossa 5 esitetty sylinterilukko 1 on suurimmaksi osaksi samanlainen kuin kuvion 1 mukainen lukko ja se sisältyy osana kaksoissylinterilukkoon, joka on varustettu tunnetuilla mekaanisilla haitoilla ja lisäksi elektronisella varmuuslaitteella. Sylinterilukko 1 muodostuu myös tässä pääasiassa staattorista 4, staattorikotelosta 3 ja kuviossa 6 paremmin näkyvästä roottorista 5 ja sitä ympäröi ulkovaippa 11. Sylinterilukkoon 1 asetettu litteä avain 2 muodostuu kannasta 10 ja avaimen kielestä 7. Avaimen kielen 7 takaosassa on kosketinosa 12, jossa on kosketinkohdat 8. Nämä kosketinkohdat 8 on yhdistetty sähköjohtimien 13 välityksellä elektroniseen informaationtallennusvälineeseen 9. Samoin kuin kuvion 1 esimerkissä elektroninen informaationtallennusväline 9 muodostuu mikroprosessorista ja/tai käyttäjäkohtaisesta integroidusta piiristä (ASIC), jossa on yksi tai useampia muistielementtejä, jotka voivat käsitellä ja tunnistaa elektronista informaatiota. Nämä informaationtallennusvälineen 9 elektroniset komponentit on rakennettu sisään avaimen 2 kantaan 10. Sylinterilukon 1 roottoriin 5 on sijoitettu avaimen kielen 7 kohdalle ei-esitetyt mekaaniset haitat, jotka ovat yhteistoiminnassa avaimen kielessä 7 olevien mekaanisten koodausten 47 kanssa. Myös tämä mekaaninen lukitus on toteutettu tunnetulla tavalla EP-patentin 8 310 mukaisesti. Sylinterilukon 1 mekaaninen osa avautuu kun oikea avain 2 työnnetään kokonaan avainkanavaan 6.

Sylinterilukon 1 alaosaan on lisäksi rakennettu sähkömagneettinen lukituslaite, joka vaikuttaa roottorin 5 ja staattorin 4 välillä. Tähän sähkömagneettiseen lukituslaitteeseen kuuluu kannatinlevy 14, johon on kiinnitetty liukujousilla 57, 58 varustetut kosketinelementit. Kannatinlevylle 14, joka muodostuu piirilevystä, on sijoitettu elektroniset komponentit 41 ja ne on yhdistetty sähköjohtimien välityksellä kosketinelementtien 55 liitännäosiin 56. Nämä elektroniset komponentit 41 käsittävät lukon toteutustavasta riippuen yksinkertaisia elektronisia osia, muistielementtejä tai yhden tai useamman mikroprosessorin. Elektronisen järjestelmän syöttöä varten on myös esitetty virtalähde. Sylinterilukossa 1 olevan elektronisen komponentin 41 mikroprosessori lukee tiedot avaimessa 2 olevasta elektronisesta informaationtallennusvälineestä ja tallentaa tarvittaessa uusia tietoja tähän informaationtallennusvälineeseen 9. Jos avaimessa 2 oleva elektroninen informaationtallennusväline 9 sisältää oikeat tiedot, sylinterilukossa 1 oleva ei-esitetty mutta sinänsä tunnettu sähkömagneettinen lukituslaite avataan ja lukko voidaan avata roottoria 5 kiertämällä, kun avaimen kielessä 7 olevat mekaaniset koodaukset ovat samalla oikeita. Tietojen siirto avaimesta 2 lukkoon 1 ja päinvastoin tapahtuu sylinterilukon 1 kosketinelementtien 55 liukujousielementtien 57, 58 välityksellä ja avaimen kielen 7 kosketinosaan 12 sijoitettujen kosketinkohtien 8 välityksellä. Esitetyssä esimerkissä on neljä kosketinelementtiä 55 ja vastaavasti avaimen kielen 7 kummallakin kapealla sivulla 20, 21 myös neljä kosketinkohtaa 8. Sekä yksityiset kosketinelementit 55 että myös yksityiset kosketinkohdat 8 on eristetty toisistaan ja yhdistetty integroitujen sähköjohtimien välityksellä vastaaviin elektronisiin komponentteihin 9 ja 41.

Staattorikotelosta 3 leikattuun vaippasegmenttiin 45 on sijoitettu radiaalisesti ohjainelementti 50. Tämä ohjainelementti 50 on ympyräsegmentin muotoinen ja muodostuu sähköisesti eristävästä materiaalista, esim. muovista, ja siinä on

ohjainraot kosketinelementtien 55 liukujousielementtejä 57, 58 varten. Kannatin- tai piirilevy 14 ja kosketinelementit 55 on kiinnitetty ruuveilla 48, 49 staattorikoteloon 3. Kannatinlevy 14 kosketinelementteineen 55 työnnetään samoin kuin ohjainelementti 50 suorakulmaisesti lukon akseliin 17 nähdessä staattorikoteloon 3 ja kiinnitetään irrotettavasti tähän koteloon 3.

Kannatin- tai piirilevylle 14 on sijoitettu mikrokytkin 42. Tämä mikrokytkin 42 käsittää piirilevyyn 14 yhdistetyn kalvopainikkeen 44, joka avaa tai sulkee sylinterilukon 1 virtapiirin. Kalvopainikkeen 1 ohjaus tapahtuu avaimen kielen 7 avulla, joka vaikuttaa avainkanavaan 6 työnnettäessä ohjaustappiin 43. Ohjaustappi 43 on tuettu staattoriin 4 ja on samalla mikrokytkimen 42 osa.

Kuviota 6 vastaavassa kuviossa 5 esimerkkinä esitetyn sylinterilukon leikkauksessa kosketinlaitteen kohdalta on esitetty staattorikotelo 3, roottori 5 avainkanavineen 6, avaimen kielen 7 kosketinosa 12 ja ohjainelementti 50. Kuviossa 6 roottoria 6 ja avainta on kierretty n. 15^o ulosvetoasennosta. Ohjainelementti 50 lepää staattorikotelon 3 pinnoilla 33 ja on kiinnitetty ruuveilla 34, 35. Kannatin- tai piirilevyllä 14 on ainakin yläpinnalla sähköjohtimia 25. Nämä muodostavat painettujen piirien muodossa yhteydet mikrokytkimeen 42 ja muihin elektroniin liitännäkohtiin. Kannatinlevyn 14 alapinnalle on sijoitettu kosketinelementit 55, joissa on liukujouset 57, 58. Jokaisessa kosketinelementissä 55 on liitännäosa 56, joka kulkee kannatin- tai piirilevyn 14 läpi ja joka on liitetty sen yläpinnalla sähköjohtimiin 25 esimerkiksi juottamalla. Jokaiseen kosketinelementtiin kuuluvat liukujousien 57, 58 parit ovat lisäksi ohjattuina ohjauselementin 50 syvennyksissä 68, 69.

Kuvion 7 mukaan jokaisessa kuvion 5 mukaiseen esimerkkiin kuuluvassa kosketinelementissä 55 on liitännäosa 56 ja pari liukujousia 57, 58, jotka on sijoitettu liitännäosan 56 molemmille puolille. Esitetyssä esimerkissä liukujouset 57, 58 liittyvät akseliin 64 kumpikin n. 60 kulmassa, jolloin kulma on valittu siten, että jouset 57, 58 ovat kootussa tilassa suunnilleen tangentiaalisia avaimen 2 kosketinkohtien 8 muodostaman kääntöympyrän suhteen. Yksityiset liukujouset 57, 58 käsittävät ulomman jousialueen 61 ja sisemmän jousialueen 62. Nämä molemmat alueet 61 ja 62 muodostetaan samasta kappaleesta siten, että jousia taivutetaan taivutuskohtien 59 ja 60 ympäri noin 180° . Molemmat jousialueet 61, 62 ovat taivutuksen jälkeen suunnilleen yhdensuuntaisia. Kootussa tilassa sisemmän jousialueen 62 päät 63 lepäävät ohjainelementin 50 keskilistaa 51 vastaan, millä saadaan haluttu jousielementtien 61 ja 62 asento. Kosketinelementit 55 on valmistettu tunnetuista johdinaineista. Jokaisessa liukujousielementissä 57, 58 on kosketusvarmuuden lisäämiseksi pitkittäisrako 36. Tämän vaikutuksesta jousialueille 62 muodostuu kaksi kosketuspistettä, jotka voivat liikkua toisistaan riippumattomasti.

Kuviossa 8 on esitetty ohjainelementti 50, jota käytetään kuvion 5 mukaisessa esimerkissä. Etuseinäosa on tällöin leikattu pois. Tämä ohjainelementti 50 on sähköisesti eristävää muovia, jolla on hyvät liukuominaisuudet. Ohjainelementti 50 on vaippasegmentin muotoinen ja se on muodostettu siltamaiseksi. Molemmat sivuosat 52 ja 53 on sijoitettu keskilistan 51 eri puolille ja niissä on poraukset 65, 66 kiinnitysruuveja 34, 35 varten. Ohjainelementin 50 keskiosa on taivutettu ja se muodostaa tilan 67 roottoria 5 varten. Keskilistan 51 molemmille puolille on tehty sivuosiin 52 ja 53 ohjainraot 68, 69. Näiden tehtävänä on kosketinelementtien 55 ohjaaminen.

Kuviossa 5 esitetyn lukon toiminta voidaan selittää seuraavalla tavalla. Kuten kuvioista 6 ilmenee, kosketinkohdat 8 on sijoitettu avaimeen 2 sen kapeille sivuille 20 ja 21. Koske-

tinkohdat 8 on sijoitettu tällöin symmetrisesti molemmille kapeille sivuille 20 ja 21 ja yhdistetty samalla tavalla sähköjohtimien 13 välityksellä avaimen 2 elektronisiin komponentteihin 9. Roottoriin 5 on kosketinlaitteen kohdalle muodostettu rengasura 18, minkä vaikutuksesta tälle alueelle muodostuu roottorin 5, staattorikotelon 3 ja ohjainelementin 50 väliin rengasrako 18. Tämän rengasuran 18 yläosaan on sovitettu liukujousielementtien 57, 58 jousialueet 62. Liukujousielementtien asennon määräävät tällöin toisaalta liitännäosan 56 kiinnitys kannatin- tai piirilevyyn 14 ja toisaalta päiden 63 pakko-ohjaus ohjausurissa 68, 69. Liukujousielementit 57, 58 muodostavat liitännäosan 56 tai avainkanavan 6 molemmilla puolilla ulosvetoasennossa tangentit roottorin 5 ulkohalkaisijalle, jolloin ne on sovitettu kosketuksettomasti roottorin 5 vaipan suhteen. Roottorin 5 uran pohjan 19 ja liukujousien 57, 58 molempien jousialueiden 62 väliin muodostuu siten välitila. Avaimen kielen 7 kosketinkohdilla 8 varustetun kosketinosan 12 ja roottorin 5 uran 18 mitat on valittu siten, että kosketinosan 12 kapea sivu ulkonee uran pohjan 19 yli. Tämä ulkonema on mitoitettu siten, että esitetyssä esimerkissä kapealla sivulla olevat kosketinkohdat 8 koskettavat roottorin 5 esitetyllä kiertymällä liukujousien 58 jousialueita 62 ja poikkeuttavat näitä lepoasennostaan niin paljon, kunnes haluttu kosketinvoima saavutetaan. Tämä muodostaa sähköisen yhteyden lukon 1 ja avaimen 2 elektronisten komponenttien 9, 41 välille ja tietoja voidaan siirtää niin kauan kuin kosketinkohdat 8 ovat yhteydessä kosketinelementin 55 toiseen liukujouseen 57, 58.

Kuvioissa 1-4 ja 5-8 esitetyillä kahdella lukon 1 suoritus-esimerkillä on molemmilla seuraavat edut. Keksinnön mukainen konstruktio mahdollistaa kosketinelementtien 15 tai 55 esiasennuksen kannatin- tai piirilevyille 14. Kuvioden 1-4 mukaisessa esimerkissä ohjainelementti 16 asetetaan yhdessä kannatinlevyn 14 ja kosketinelementtien 15 kanssa radiaalisesti staattorikoteloon 3 ja kiinnitetään. Kuvioden 5-8 mu-

kaisessa esimerkissä ohjainelementti 50 ja kannatinlevy 14 koekatinelementteineen 55 asetetaan peräkkäin radiaalisesti staattorikoteloon 3 ja kiinnitetään. Molemmissa suoritusesi-merkeissä sylinterilukon 1 koko mekaaninen osa voidaan asentaa täydellisesti ja testata ennakolta sähköisten osien ja kosketinelementtien asentamisesta riippumatta. Tämän avulla voidaan yksinkertaistaa huomattavasti tällaisten lukkojen valmistustoimenpiteitä ja hylkysuhde pienenee oleellisesti, koska myös sähköiset osat voidaan koestaa mekaanisesta osasta riippumatta. Liukujousien 27, 28 tai 57, 58 jakamisella kahteen toisistaan riippumattomaan osaan saadaan lisäparannus kosketinelementtien 15, 55 ja avaimen kielessä olevien kosketinkohtien 8 väliseen kosketukseen. Tämä järjestely mahdollistaa vikasuhteen pienentämisen toisella potenssilla. Kun kosketinelementit 15, 55 asetetaan vain ulkopuolelta roottorin 5 ja avaimen 2 kiertyviä osia vastaan, ohjainelementin 16 tai 50 ja kannatin- tai piirilevyn 14 ja kosketinelementtien 15 tai 55 asentaminen tai irrottaminen voi tapahtua sylinterilukon 1 mekaaniseen osaan vaikuttamatta. Tämän luoksepäästävyyden varmistamiseksi liukujousielementit 27, 28 tai 57, 58 ulottuvat enintään 90^o alueelle sylinterilukon 1 avainkanavan 6 ulosvetoasennon molemmille puolille.

Patenttivaatimukset

1. Kosketinlaite sähköisten signaalien siirtämiseksi lukon ja avaimen välillä sylinterilukossa (1), jossa on staattorikotelo (3), tähän koteloon sijoitettu roottori (15), jossa on mekaaniset haitat ja avainkanava (6), jonka staattorikotelon (3) osa-alueessa on kosketinelementit (15; 55) signaalien siirtämiseksi, sekä avain (2), jossa on integroitu elektroninen informaationtallennusväline (9) ja avaimen kieleen (7) mekaanisen koodauksen vieressä olevalle osa-alueelle sijoitetut kosketinkohdat (8), jolloin kaikkia lukon elementtejä ympäröi sylinterinmuotoinen suojavaippa (11), **tunnettu** siitä, että staattorikotelosta (3) on leikattu kosketinelementtien (15, 55) alueella vaippasegmentti (45), tämä leikkaus (45) vapauttaa roottorin (5) vaipan osa-alueen ja avainkanavan (6) osan, joka vastaanottaa kosketinkohdilla (8) varustetun avaimen kielen osan (12), staattorikotelon (3) leikkaukseen (45) ja suojarahkin (11) sisäpuolelle on sijoitettu sähköisesti eristävää materiaalia oleva ohjainelementti (16, 50) mekaanisia kosketinelementtejä (15, 55) varten, jotka muodostuvat kannatinlevyyn (14) kiinnitetyistä ja ohjainelementtiin (16, 50) lomittuvista liukujousielementtiparien (27, 28 tai 57, 58) muodostamista kosketinelementeistä (15, 55), jolloin liukujousielementit (27, 28 tai 57, 58) on sovitettu roottorin vaipan vapaalla osa-alueella keskiakselin (46) molemmilla puolilla suunnilleen tangentiaalisiksi ja roottorin vaippaan koskettamattomiksi ohjainelementteihin (16, 50) ja kannatinlevy (14) kosketinelementteineen (15, 55) ja ohjainelementti (16, 50) on asetettu radiaalisesti staattorin leikkaukseen (45) ja ne on ympäröity suojarahkilla (11).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kosketinlaite, **tunnettu** siitä, että kannatinlevy (14) muodostuu lujitetusta piirilevystä ja kosketinelementtien (15, 55) liitäntäosat (26, 56) on yhdistetty levyllä (14) oleviin johtimiin (25).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että kosketinelementtien (15, 55) liukujousielementit (27, 28 tai 57, 58) on jaettu keskialueella ja niissä on kaksi kosketuskohtaa.

4. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-3 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että liukujousielementit (27, 28 tai 57, 58) on sovitettu enintään 90° suuruisille alueille avainkanavan (6) poisvetoasennon molemmille puolille.

5. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-4 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että roottorissa (5) on ulkovaipassa liukujousielementtien (27, 28 tai 57, 58) alueella ainakin yksi rengasura (18) ja liukujousielementtien (27, 28 tai 57, 58) ja uran pohjan (19) välissä on välitila.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että roottorin (5) avainkanavaan (6) täydellisesti sisään asetetussa avaimessa (2) avaimen kosketinkohdilla (8) varustettu kapea sivu ulkonee roottorin (5) uran pohjan (19) ohi ja koskettaa roottorin (5) kiertoliikkeen osan aikana liukujousielementtejä (27, 28 tai 57, 58).

7. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 1-6 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että kannatinlevylle (14) on sijoitettu mikrokytkin (42), tämä mikrokytkin (42) on kytketty sähköiseen virtapiiriin ja mikrokytkimessä on ohjauselementtinä ohjaustappi (43), jonka pää ulkonee avainkanavaan (6).

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että mikrokytkin (42) käsittää kalvopainikkeen (44), joka on integroitu piirilevyyn (14).

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että mikrokytkimen (42) ohjaustappi (43) on yhteistoiminnassa avaimen (2) kanssa kosketinosan (12) alusta avaimen päähän päin ulottuvalla avaimen kielen (7) pituuden kolmen neljänneksen pituisella takana olevalla alueella.

10. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-9 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että molempiin staattorikotelon (3) ja ohjainelementin (16) välisiin vastepintoihin (32, 33) on sijoitettu staattorikoteloon (3) ja/tai ohjainelementtiin (16) yhdensuuntaiset, lukon akseliin (17) nähden suunnilleen suorakulmaisesti kulkevat ohjausurat (31), ja kosketinelementtien (15) liukujousielementtien (27, 28) vapaat päät (29, 30) on tuettu liikkuvasti näihin uriin (31).

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että kosketinelementtien (15) liukujousielementtien (27, 28) vapaat päät (29, 30) on varustettu sähköisesti eristävällä kerroksella (39, 40).

12. Yhden tai useamman edellä olevan patenttivaatimuksen 1-9 mukainen kosketinlaite, tunnettu siitä, että kosketinelementeissä (55) on lukon keskiakselin (46) kohdalla liitántäosa, molemmat liukujousielementit (57, 58) lähtevät tästä liitántäosasta (56), ne on taivutettu liitántäosasta (56) pois-päin olevalla alueella (59, 60) ja johdettu takaisin liitántäosaa (56) kohti ja muodostettu kukin kahdeksi suunnilleen yhdensuuntaiseksi jousialueeksi (61, 62), jousialue (62), jossa on jousielementin vapaa pää (63), on suunnattu roottoria (5) kohti ja sovitettu kosketuksettomasti roottoriin (5) nähden ja kunkin liukujousielementin (57, 58) vapaa pää (63) on tuettu ohjainelementin (50) keskilistaan (51).

Patentkrav

1. Kontakthanordning för överföring av elektriska signaler mellan lås och nyckel vid ett cylinderlås (1) med en statorkåpa (3), en i denna kåpa anordnad rotor (15) med mekaniska tillhållare och en nyckelkanal (6) där det vid statorkåpans avsnitt finns kontaktelement (15; 55) för signalöverföringen, samt en nyckel (2) med en integrerad elektronisk informationsbärare (9) och på nyckelskaftet (7) anordnade kontaktställen (8) inom ett avsnitt bredvid de mekaniska koderna, varvid samtliga låselement är omslutna av en cylinderformad skyddshylsa (11), kännetecknad av att ett mantelsegment (45) är upptaget i statorkåpan (3) inom området för kontaktelementen (15, 55), vilket urtag (45) frilägger ett område av rotorns (5) mantel och ett område av nyckelkanalen (6) som tjänar till att ta upp nyckelskaftdelen (18) med kontaktställena (8), varvid ett styrelement (16, 50) av elektriskt isolermaterial är anordnat för de mekaniska kontaktelementen (15, 55) i statorkåpans (3) urtag (45) och innanför skyddshylsan (11), vilket styrelement är fäst på en bärplatta (14), och de i styrelementet (16, 50) ingripande kontaktelementen (15, 55) består av släpfjädrar (27, 28 resp. 57, 58), varvid fjäderelementen (27, 28 resp. 57, 58) anligger i huvudsak tangentiellt och beröringsfritt mot mittaxeln (46) på båda sidor om denna inom det frilagda avsnittet av rotormanteln och bärplattan (14) med kontaktelementen (15, 55) och styrelementet (16, 50) är radiellt anordnade i statorurtag (45) samt omsluts av skyddshylsan (11).

2. Kontakthanordning enligt patentkravet 1, kännetecknad av att bärplattan (14) bildas av en förstärkt ledarplatta samt av att kontaktelementens (15, 55) anslutningsdelar (26, 56) är förbundna med ledarna (25) på plattan (14).

3. Kontakthanordning enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknad av att kontaktelementens (15, 55) fjäderelement (27, 28 resp. 57, 58) är skilda i mittområdet och uppvisar två kontaktställen.

4. Kontaktanordning enligt ett eller flera av patentkraven 1-3, **kännetecknad** av att släp fjädrarna (27, 28 resp. 57, 58) är anordnade på båda sidor om nyckelkanalens (6) utdragsläge inom ett område av maximalt 90 .
5. Kontaktanordning enligt ett eller flera av patentkraven 1-4, **kännetecknad** av att rotorn (5) på sin yttermantel uppvisar minst ett ringformat urtag (18) inom området för släp fjäderelementen (27, 28 resp. 57, 58) samt att mellan släp fjäderelementen (27, 28 resp. 57, 58) och urtagsbotten (19) föreligger ett mellanrum.
6. Kontaktanordning enligt patentkravet 5, **kännetecknad** av att vid fullständigt införd nyckel (2) i rotorns (5) nyckelkanal (6) ligger den ena smalsidan av nyckeln med kontaktställena (8) mitt för urtagsbotten (19) i rotorn (5) och berör släp fjäderelementen (27, 28 resp. 57, 58) under en del av rotorns (5) vridningsrörelse.
7. Kontaktanordning enligt ett eller flera av patentkraven 1-6, **kännetecknad** av att en mikrobrytare (42) är anordnad på bärplattan (14), vilken mikrobrytare (42) är inkopplad i den elektriska strömkretsen och som brytarelement uppvisar ett kopplingsstift (43) vars ände sträcker sig in i låskanalen (6).
8. Kontaktanordning enligt patentkravet 7, **kännetecknad** av att mikrobrytaren (42) omfattar en folieknapp (44) som är integrerad med ledarplattan (14).
9. Kontaktanordning enligt något av patentkraven 7 och 8, **kännetecknad** av att mikrobrytarens (42) kopplingsstift (43) samverkar med nyckeln (2) inom området för den bakre tre fjärdedels längden av nyckelskaftet (7) som sträcker sig från kontaktpartiets (12) början mot nyckeländan.
10. Kontaktanordning enligt ett eller flera av patentkraven 1-9, **kännetecknad** av att inom de båda anliggningsytorna

(32, 33) mellan statorkåpan (3) och styrelementet (16) på statorkåpan (3) och/eller på styrelementet (16) är parallella, huvudsakligen vinkelrätt mot låsaxeln (17) gående styrslitsar (31) anordnade och av att de fria ändarna (29, 30) av kontakt-elementens (15) släpfjäderelement (27, 28) är rörligt lagrade i dessa slitsar (31).

11. Kontakthanordning enligt patentkravet 10, kännetecknad av att de fria ändarna (29, 30) av kontaktelementens (15) släpfjäderelement (27, 28) är försedda med ett elektriskt isolerande skikt (39, 40).

12. Kontakthanordning enligt ett eller flera av patentkraven 1-9, kännetecknad av att kontaktelementen (55) uppvisar en anslutningsdel (56) inom området för låsets mittaxel (46), varvid de båda släpfjäderelementen (57, 58) utgår från denna anslutningsdel (56) genom att de på avstånd från anslutningsdelen (56) belägna områdena (59, 60) är omböjda och återförda mot anslutningsdelen (56) för att vardera formas till två, ungefärligen parallellt löpande fjäderområden (61, 62), varvid fjäderområdet (62) med den fria fjäderelementänden (63) är riktad mot rotorn (5) och anordnat beröringsfritt relativt rotorn (5) samt den fria änden (63) av varje släpfjäderelement (57, 58) är understödd av en mellandel (51) av styrelementet (50).

FIG. 1

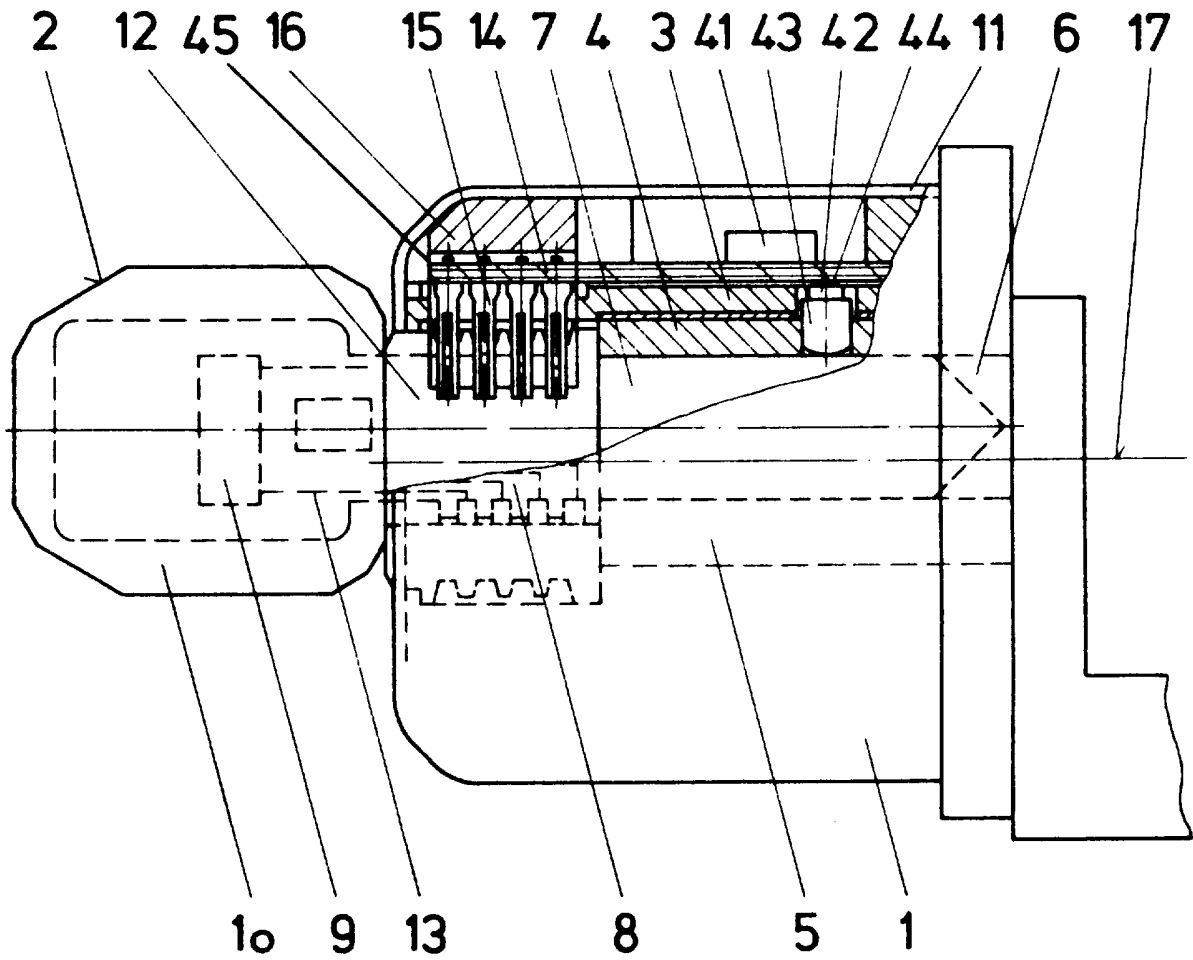


FIG. 3

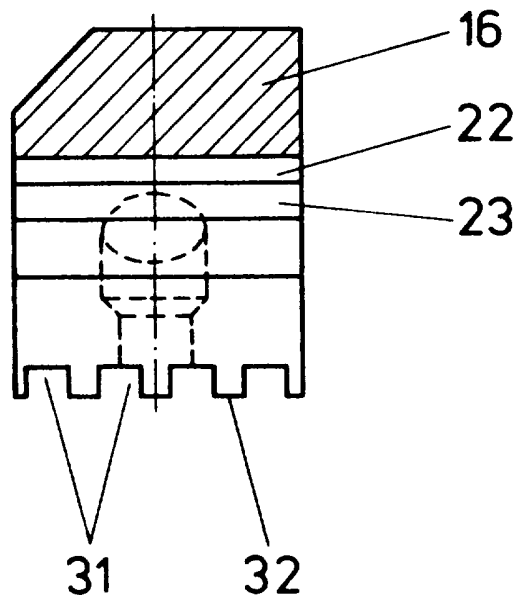


FIG. 2

87598

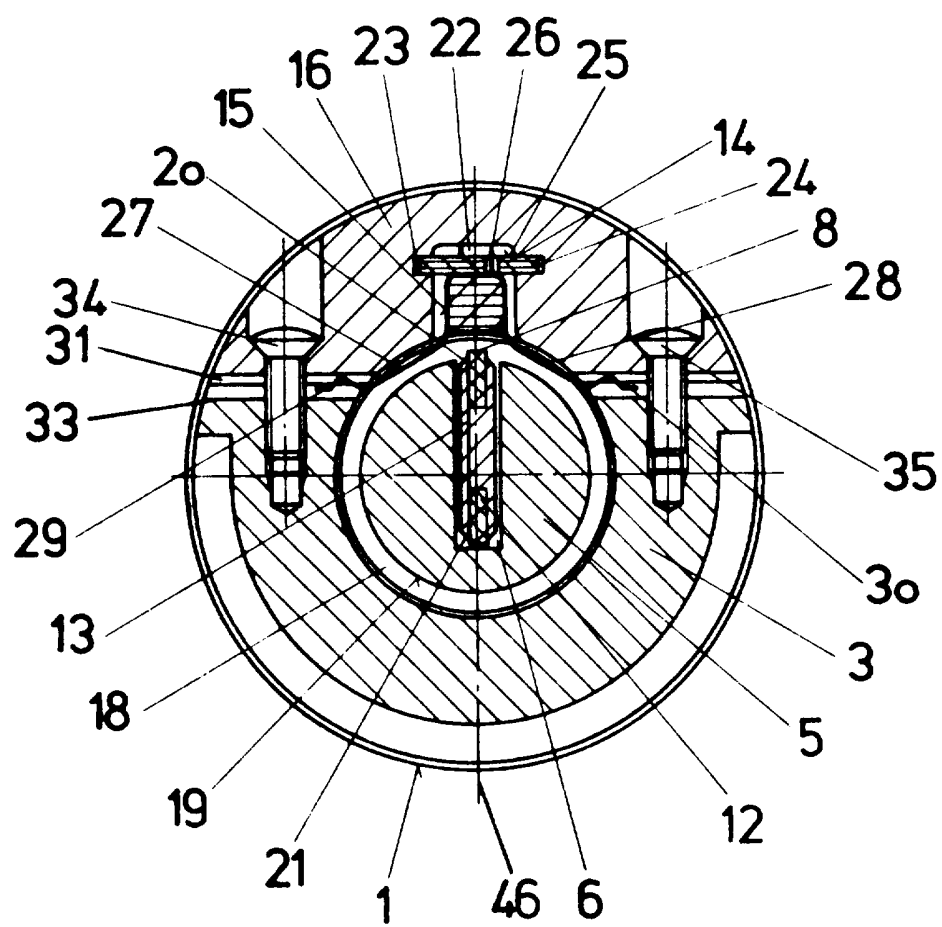


FIG. 4

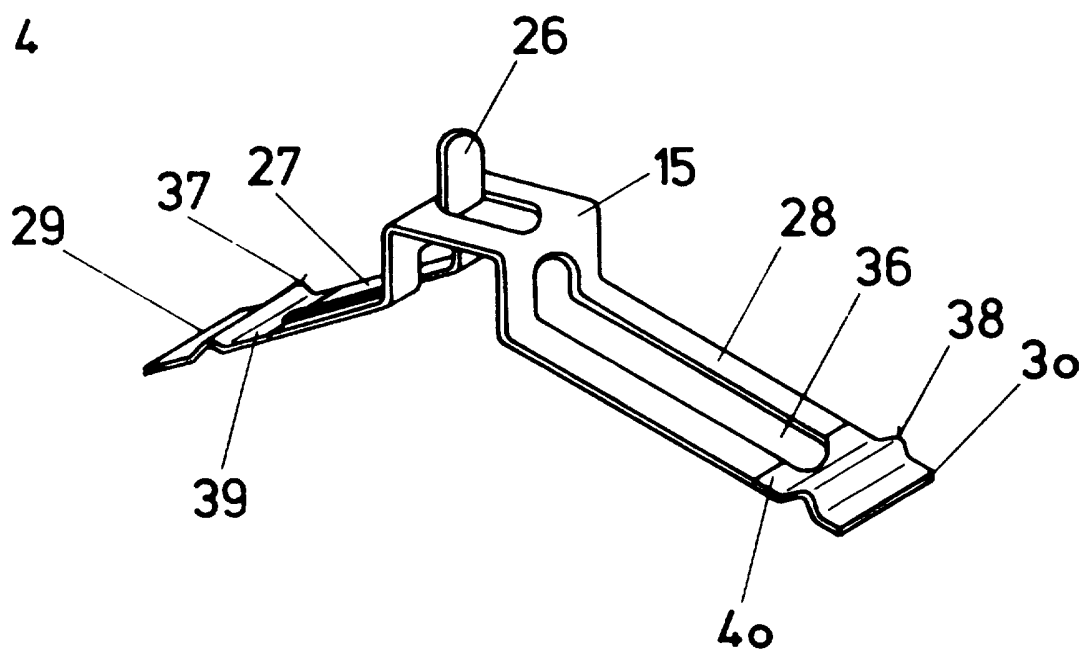


FIG. 5

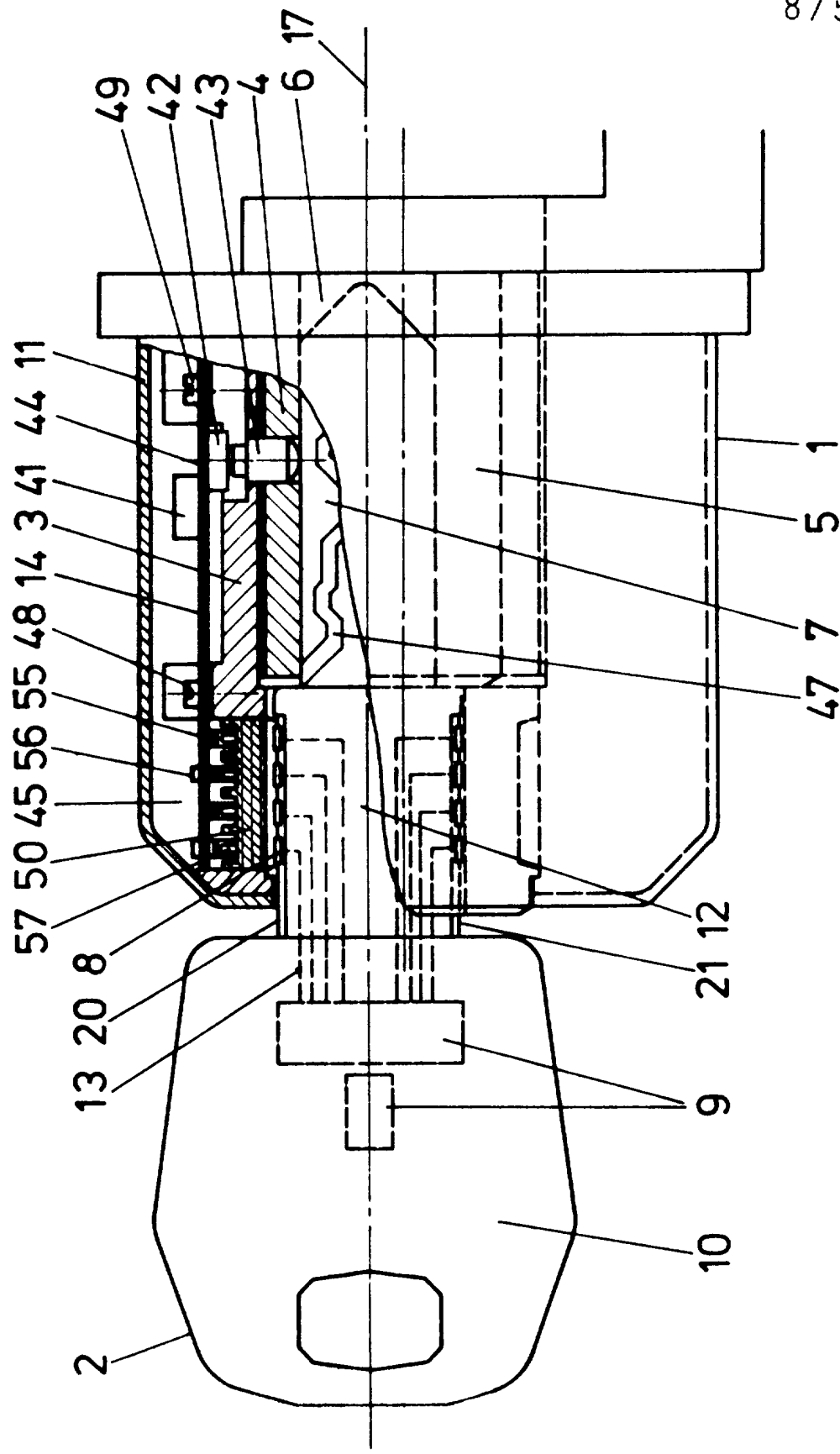
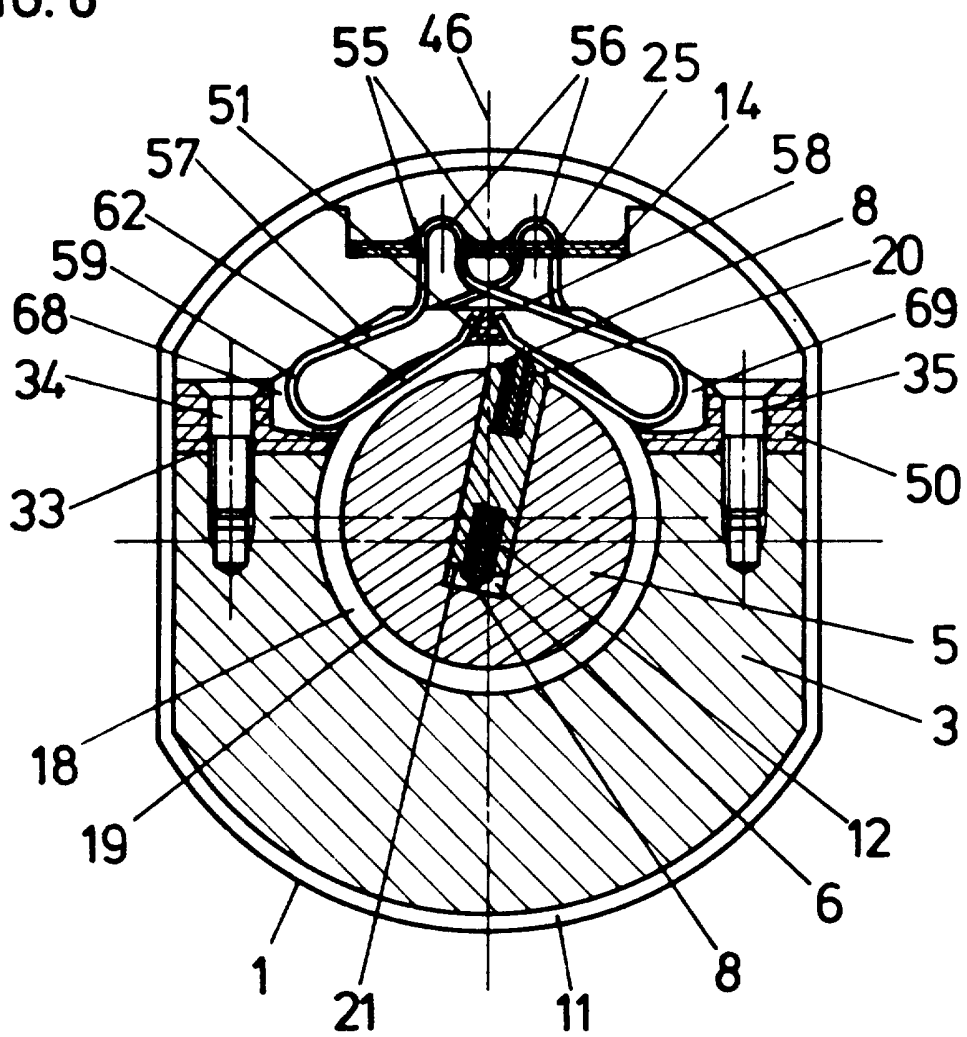
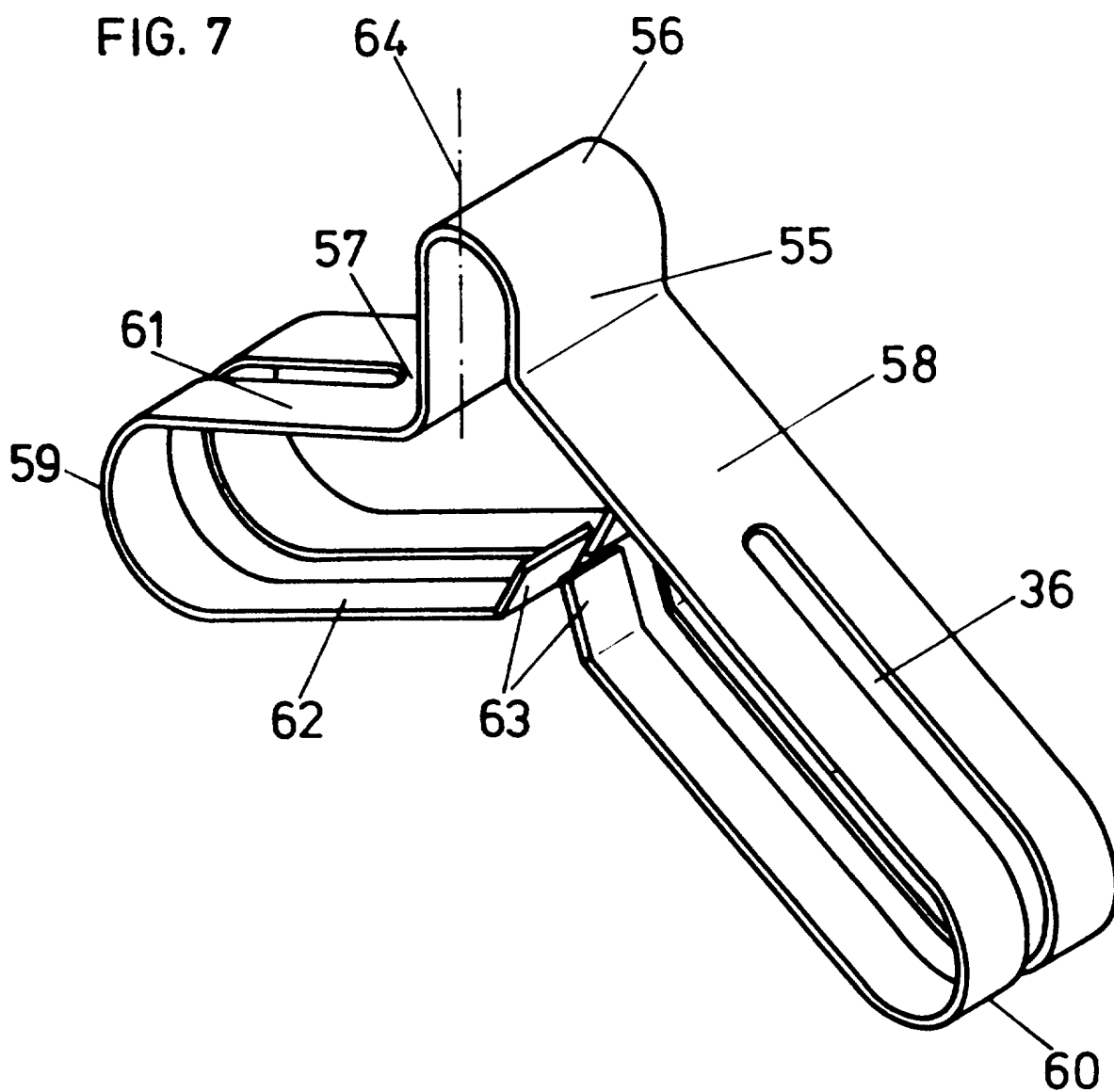


FIG. 6





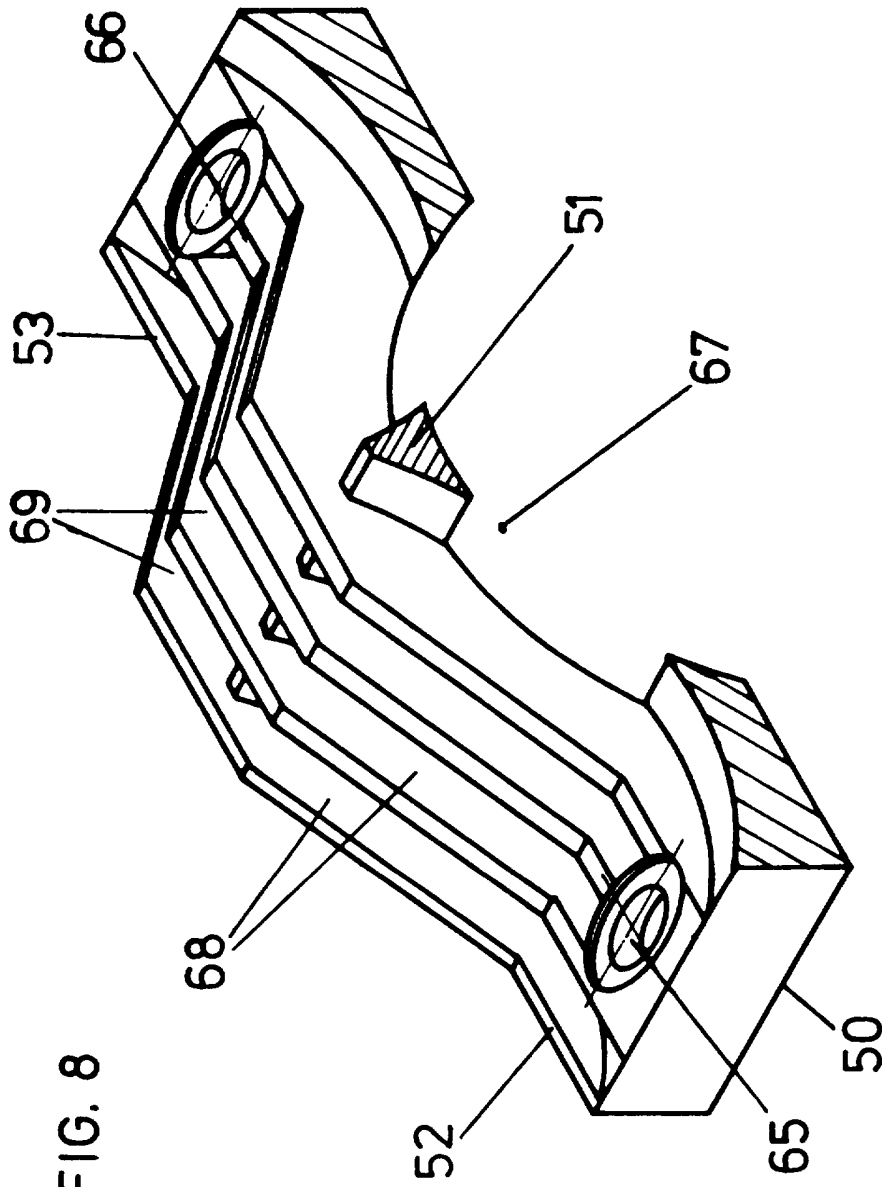


FIG. 8