

(12) **PATENTSKRIFT**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(51) Int.Cl.: **E 05 B 47/00 E 05 B 49/00**

(21) Patentansøgning nr: **PA 2002 00538**

(22) Indleveringsdag: **2002-04-11**

(24) Løbedag: **2002-04-11**

(41) Alm. tilgængelig: **2003-10-12**

(45) Patentets meddelelse bkg. den: **2004-03-08**

(73) Patenthaver: **A/S Ruko, Marielundvej 20, 2730 Herlev, Danmark**

(72) Opfinder: **Erik Lindstrom, Floradalen 4, 2830 Virum, Danmark**

(74) Fuldmægtig: **Patrade A/S, Fredens Torv 3 A, 8000 Århus C, Danmark**

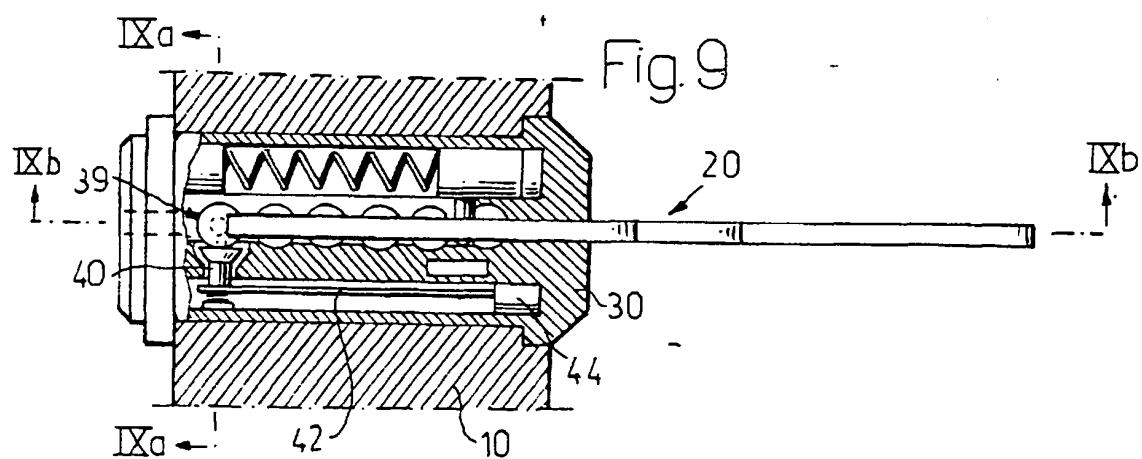
(54) Benævnelse: **Elektro-mekanisk cylinder-lås-nøgle kombination med optisk kode og nøgle dertil**

(56) Fremdragne publikationer:

EP 666393 A1
GB 2208678 A
EP 623722 A1
GB 2183717 A
US 5543665
EP 424356 A1
US 3889501

(57) Sammendrag:

En elektromekanisk cylinder-lås-nøgle-kombination omfatter et hus (10) og en kerne (30), der er drejelig (roterbar) anordnet i huset og indrettet med en nøgle-vej (32) til optagelse af en nøgle (20). Et flertal af nøgle-aktiverede, bevægelige, blokerende elementer blokerer mod drejning af kernen, medmindre en korrekt nøgle indstikkes i nøgle-vejen. En optisk kodelæser (46, 48) i låsen læser et optisk kode-element anordnet på en indstukket nøgle. I det mindste et af de blokerende elementer (39) fungerer som et spærre-element, der spærre mod indstikning af nøglen i nøgle-vejen, medmindre et korrekt optisk kode-element er anordnet på nøglen. Ved anvendelse af i det mindste et af de mekaniske elementer, som allerede er tilstede i låsen, som del af en elektronisk styret blokerende mekanisme i kombination med anvendelse af en optisk kode, som ikke kræver nogen bevægelige dele til læsning deraf, holdes pladskrav i låseanordningen på et minimum



Den foreliggende opfindelse angår generelt elektromekaniske nøgle- og låseanordninger og navnlig en elektromekanisk cylinder-lås-nøgle-kombination omfattende:

- 5 - et hus med en boring;
- en kerne, der er drejelig anordnet i boringen, og med en nøgle-vej til optagelse af en nøgle med en grebsdel og en kamdel;
- 10 - et flertal af nøgleaktiverede, bevægelige, blokerende elementer til blokering af drejningen af kernen i forhold til huset medmindre en korrekt nøgle er indstukket i nøgle-vejen;
- 15 - en elektronisk proces-enhed;
- et optisk kodeelement indrettet på nøglens kam-del;
- en optisk kodelæser (46, 48) indrettet i låsen.

20 Der kendes allerede forskellige låseanordninger, som anvender elektronisk styrede elementer til opnåelse af forøget låsesikkerhed. Der er imidlertid et konstant øgende behov for låsesystemer med et højt sikkerhedsniveau.

 Mange af de ifølge den kendte teknik hidtil kendte
25 elektromekaniske låseanordninger bygger på en ekstern energikilde til låseanordningen til energiforsyning af anordningens elektroniske kredsløb. Det udgør et problem, navnlig når der indpasses en ny elektromekanisk lås i en eksisterende installation.

30 En måde til at undgå dette problem er at anordne et udskifteligt batteri enten i låseanordningen eller i nøglerne, der anvendes sammen med låseanordningen. Udskiftning af batteriet er imidlertid ofte en besværlig arbejdsoperation. Endvidere optager batteriet værdifuld plads uafhængig af, om
35 det er anordnet i låsen eller i nøglen. Batterier indebærer også en miljørisiko. Et andet problem ved elektromekaniske låseanordninger af i dag er, at de for det meste omfatter ikke blot mekaniske låseelementer, men også det elektroniske

kredsløb og elementer styret af det elektroniske kredsløb. Alle disse elementer skal passe ind på den plads, der er bestemt til sædvanlige kendte fuldmekaniske låse. Størrelsen af låsemekanismens elektroniske del må derfor holdes på et minimum.

Endnu et andet problem ved elektromekaniske låseanordninger ifølge den hidtil kendte teknik er, at når nøglen udvisende korrekt mekanisk kode indstikkes, bevæges alle nøgleaktiverede bevægelige blokeringselementer til indtagelse af ikke-blokerende position; kun det elektromekaniske blokeringselement vedbliver at hindre rotering af kernen.

EP 666 393 beskriver et låsecylinder-nøgle system samt et identifikationssystem. Låsecylinderen (24) omfatter en drejelig cylindertromle (36) med en nøgleindstikskanal (56) og stifter (44,46). Nøglen har en gribedel (4) og et skaft til indføring i låsen (6) med nøglehakker (8) samt læsbare data (10) f. eks. I form af en stregkode der ved hjælp af optiske elementer kan aflæses. Med en spærrestift (64) kan systemet ligeledes sikres. Systemet omfatter desuden en elektromagnet (78) samt en elektromagnetisk spole (80). EP 623 722 beskriver en nøgle (41) med en nøglekam (42) der i enden (44) har et hologram (45). Det er et formål ifølge den foreliggende opfindelse at tilvejebringe en nøgle- og låseanordning af den indledningsvis angivne art, hvor der er opnået en høj grad af sikkerhed, medens den krævede plads er holdt på et minimum.

Opfindelsen er baseret på, at bevægelse af i det mindste et af de blokerende elementer, der sædvanligvis foreligger i en mekanisk lås, kan forhindres ved anordning af et optisk kodeelement på nøglen.

Ifølge opfindelsen tilvejebringes der en elektromekanisk cylinder-lås-nøgle-kombination, der således som angivet i patentkrav 1 er særpræget ved

- et spærreelement, der indeholder mindst et af de nøgleaktiverede, bevægelige, blokerende elementer, hvilket spærreelement forhindrer indsætning af nøglen i nøglevejen når bevægelse af spærreelementet er forhindret,

- et elektronisk styret arreteringsselement, der er bevægelig mellem en arreterende position, i hvilken position bevægelse af spærreelementet er forhindret, og en udløsende position, i hvilken position bevægelse af spærreelementet er muliggjort af arreteringsselementet,

- et piezo-elektrisk bøjningsselement til bevægelse af arreteringsselementet til den udløsende position ved den optisk kodelæseres detektering af et korrekt optisk kodeelement på nøglen,

- at spærreelementet er en tap eller stift (39b) med en indkærvning til optagelse af en del af arreteringsselementet.

Ved anvendelse af i det mindste et af de mekaniske elementer, der allerede er til stede i låsen som del af den elektronisk styrede blokerende mekanisme i kombination med anvendelse af en optisk kode, som ikke kræver nogen bevægelige dele til læsning af den, holdes kravet om plads i låseanordningen på et minimum.

Ved en foretrukket udførelsesform er det optiske kodeelement anordnet i form af et hologram. Dette tilvejebringer et meget højt sikkerhedsniveau som følge af den enorme mængde af mulige koder samt vanskeligheden ved at kopiere nøglen.

Ved en anden udførelsesform er der anordnet en reflekterende stregkode som optisk kode på nøglen.

Yderligere foretrukne udførelsesformer er angivet i underpatentkravene.

Opfindelsen beskrives i det efterfølgende ved hjælp af eksempler og under henvisning til tegningen, hvori:

Fig. 1 i samlet perspektivbillede viser en nøgle- og låseanordning ifølge opfindelsen,

fig. 2 viser perspektivisk en nøgle ifølge opfindelsen,

fig. 3 viser tværsnit gennem toppen af anordningen ifølge fig. 1 før indstikning af en nøgle,

fig. 3a og 3b viser tværsnit gennem anordningen ifølge fig. 3 langs respektive linier IIIa - IIIa og IIIb - IIIb ifølge fig. 3,

fig. 4 - 7 viser tværsnit gennem toppen af anordningen ifølge fig. 1 ved forskellige stadier under indstikning af en nøgle,

fig. 6a og 7a viser tværsnit langs respektivt linie VIa - VIa ifølge fig. 6 og linie VIIa - VIIa ifølge fig. 7,

fig. 8 viser tværsnit gennem toppen af anordningen ifølge fig. 1 med fuldt indstukket nøgle,

fig. 8a viser tværsnit gennem anordningen ifølge fig. 8 langs linie VIIIa - VIIIa ifølge fig. 8,

fig. 9 viser tværsnit gennem toppen af anordningen ifølge fig. 1 med en indstukket nøgle, som udviser ukorrekt optisk kode,

fig. 9a viser tværsnit gennem anordningen ifølge fig. 9 langs linie IXa - IXa ifølge fig. 9,

fig. 9b viser set fra siden et tværsnit, som viser den indstukne nøgles position,

fig. 10 og 11 viser tværsnit gennem anordningen ifølge opfindelsen visende samvirkning mellem et særligt tap- eller stift-tilholdeorgan og et tap- eller stift-blokerende element, og

fig. 12 viser perspektivisk en alternativ nøgle ifølge opfindelsen.

I det efterfølgende beskrives i nærmere enkeltheder foretrukne udførelsesformer ifølge den foreliggende opfindelse.

I tegningens fig. 1 er der i samlet perspektivbillede vist en elektromekanisk cylinder-lås-nøgle-kombination ifølge opfindelsen. Kombinationen omfatter et som helhed cylinder hus 10 og en nøgle 20 indstukket i en nøglevej der kan være dannet som en rømmet cylindertromleprofil i en cylindertromle 30, der er drejelig anordnet i huset. Ved hjælp af drejning (rotation) af nøglen aktiveres et kamstykke 12 således, at det fungerer som et følgelegeme til låse-anordningen. Cylinder huset 10 udviser samme sædvanlige form som sædvanlig kendte cylinderhuse, og låsecylindern ifølge opfindelsen kan

således erstatte allerede installerede fuldmekaniske låsecylindre.

Nøglen 20 er vist som helhed i fig. 2. Den har sædvanlig form og omfatter en gribedel 22 og en kamdel 24. Kamdelen har en øvre kodeoverflade 26 anordnet til at samvirke med tilholdertappe eller -stifter anordnet i låsecylinderen.

På kamdelens sideflade er der anordnet et langagtigt holografisk billede eller hologram 28 med en overflade, der hovedsagelig flugter med kamdelens sideflade, således at det ikke hindrer indstikning af nøglen i cylindertromlen 30. Hologrammet fungerer som en yderligere kode, og en nøgle må således omfatte både en korrekt mekanisk kode, dvs. kodeoverflade 26, og en optisk kode, dvs. hologram 28. Dette adderer et yderligere sikkerhedsniveau sammenlignet med en fuldmekanisk lås.

Et tværsnit gennem toppen af låsecylinderen er vist i fig. 3, hvoraf det fremgår, hvorledes den langagtige cylindertromle 30 er anordnet i cylinder huset 10. En nøglevej i form af en rømmet cylindertromleprofil 32 er anordnet centralt i kernen til således at optage nøglen 20. Centralt rettet ind i kernen er der også seks tap- eller stift-tilholdeorgan-kamre 34-39, i hvilke de fem forreste stift-tilholdeorgan-kamre 34-38 hver indeholder sædvanlig kendte tap- eller stift-tilholdeorganer fungerende som blokerende elementer, når en nøgle med ukorrekt mekanisk kode indstikkes i cylinderen. Et eksempel på et tap- eller stift-tilholdeorgan er angivet i fig. 3a visende en top-tap eller -stift 34a og en bund-tap eller -stift 34b.

Det indvendige tap- eller stift-tilholdeorgan-kammer 39 indeholder en sædvanlig kendt top-tap eller -stift 39a og en speciel bund-tap eller -stift betegnet med 39b i fig. 3b. Denne tap eller stift er indrettet med en perifer indsnøring eller indsnævring 39b' anordnet til at optage en ydre del af et tap- eller stift-blokerende element 40 anordnet ved den ydre ende af et piezo-elektrisk bøjningselement 42. Dette bøjningselement er anordnet til at bevæge det tap- eller stift-blokerende element 40 ind og ud af indgreb med den perifere indsnøring 39b' på den specielle bund tap eller stift

39b. Denne funktion vil blive beskrevet i nærmere enkeltheder i det efterfølgende.

Den indre ende af det piezo-elektriske bøjningselement 42 er fast anordnet, således at den ydre ende bevæges, når der flyder strøm gennem bøjningselementet.

Ved at anvende det indvendige tap- eller stift-tilholdeorgan som elektronisk styret blokerende element opnås der adskillige fordele. For det første er den tid, fra nøglen 20 's indtræden i cylindertromlen 30 til, når den berører det indvendige tap- eller stift-tilholdeorgan, lang nok for elektronikken til at behandle informationen i den optiske kode og i overensstemmelse hermed styre top-tap eller stift-39a og den specielle bund-tap eller stift 39b. For det andet kan det piezo-elektriske bøjningselement 42 være udformet lang nok til at forskyde det tap- eller stift-blokerende element 40 ud af indgreb med det specielle tap- eller stift-tilholdeorgan.

Låsecylinderens elektriske arbejdsoperation styres ved hjælp af et anvendelses-specifikt integreret kredsløb (ASIC) 44. Denne ASIC er elektrisk forbundet med en optisk enhed omfattende en laser-diode 46 og et felt af optoelektroniske føleelementer 48 til optagelse af en indkommende laser-stråle. Dette beskrives i fuldt omfang i det efterfølgende under henvisning til fig. 4.

På den modsatte side af nøglevejen der kan være dannet som en rømmet cylindertromleprofil er der i forhold til de optoelektroniske komponenter anordnet en forskydelig slag-tap eller -stift eller "hammer" 50 i en cylindrisk hulhed 52 i cylindertromlen 30. Hammeren 50 er indrettet med en finger 54 anordnet til samvirkning med spidsen af nøglen 20 under dennes indstikning og er fjederbelastet i retning mod forenden af cylindertromlen 30 ved hjælp af en spiral-formet fjeder 56.

En elektrisk kondensator 58 er forbundet med de elektriske energiforsynings-komponenter hørende til låsecylinderen og er indrettet til lagring af elektrisk energi ved hjælp af disse komponenter. Sluttelig er der anordnet en piezo-elektrisk generator 60 i den cylindriske hulhed 52. Generatoren indeholder piezo-elektrisk keramik, dvs. et materiale

af krystallinsk substans, som frembringer elektriske ladninger ved trykindvirkning og omvendt. Generatoren fungerer på følgende måde. I generatorens hvilestilling vist i fig. 3 er slag-tap eller stift eller hammer 50 presset imod den piezo-elektriske generator 60 ved hjælp af kraften udøvet fra den spiralformede fjeder 56. Når hammeren bevæges fra denne position ved hjælp af nøglespidsen, se fig. 4, fjernes denne kraft, og den piezo-elektriske generator 60 frembringer således en svag elektrisk strøm, der leveres til ASIC 44 og laserdioden 46. Strømmen fungerer således som et "opvågnings-signal" for ASIC, som hovedsagelig er energiforsynet ved hjælp af den elektriske kondensator 58. Når hammeren 50 vender tilbage til dens oprindelige position, således som det beskrives i det efterfølgende under henvisning til fig. 7, omsættes igen mekanisk energi til den elektriske energi ladende kondensator 58.

Såfremt det ønskes, kan den spiralformede fjeder 56 indrettes med karaktertræk tilpasset til ydelse af en defineret kraft på hammeren 50.

Arbejdsoperationen for låsecylindringen beskrives i nærmere enkeltheder i det efterfølgende. I fig. 4 er det vist, hvorledes nøglen indstikkes i en nøglevej i form af en rømmet cylindertromleprofil. Slag-tap eller -stift eller hammer 50 bevæges fra dens hvileposition vist i fig. 3, når nøglens spids når fingeren 54 derpå. Den således ved hjælp af den piezo-elektriske generator 60 frembragte elektriske energi ledes til ASIC 44, som derved bringes til aktivering. Laserdioden 46 styres da ved hjælp af ASIC til udsendelse af en laserstråle i retning af siden på nøglens kam indrettet med hologrammet indeholdende den holografiske kode. Under indstikning af nøglen 20 bryder hologrammet denne laserstråle op i mellem 1 og 32 under-stråler, og disse reflekteredes på de opto-elektroniske følelegemer 48 i afhængighed af den holografiske kode. Med andre ord under indstikningen af nøglen 20 optages den optiske 32-bits kode indeholdt i hologrammet ved hjælp af de optoelektroniske føleelementer 48, og denne kode sendes til ASIC 44.

Ved læsning af den optiske kode, medens nøglen bevæges, spares der værdifuld tid, og brugeren, der indstikker nøglen i låsecylindere, vil ikke erfare nogen tidsforsinkelser til læsning og evaluering af den optiske kode.

5 Cylinderens korrekte optiske kode er lagret i ASIC. Denne korrekte kode sammenlignes med koden, der optoges ved hjælp af de optoelektroniske følelementer 48, og hvis de er identiske, afbrydes laserdioden 46, og det tap- eller stiftblokerende element 40 bevæges til indtagelse af en ikke-
10 blokerende position, således som det beskrives nærmere i det efterfølgende. Såfremt koderne afviger fra hinanden, er laserdioden fortsat afbrudt, men det tap- eller stiftblokerende element 40 efterlades i blokerende position.

I fig. 5 er det vist, hvorledes nøglen 20 er blevet
15 stukket længere end i cylindertromlen 30 førende slag-tap eller -stift eller hammer 50 med sig og sammentrykkende den spiralformede fjeder 56. Når fjederen sammentrykkes yderligere, vil kraften, som den udøver på hammeren, bringe fingeren 54 hørende til slag-tap eller -stift eller hammer 50 til at
20 glide fri af nøglespidsen og indtage positionen vist i fig. 6a. Under denne arbejdsoperation drejes hele slag-tap eller -stift eller hammer 50. Fjederkraften udøvet af spiralfjederen 56 bringer da hammeren tilbage til indtagelse af dens oprindelige position vist i fig. 3.

25 Såfremt nøglen 20 indstukket i cylinderen udviser en korrekt optisk kode, forbinder ASIC'en den piezo-elektriske generator 60 og det piezo-elektriske bøjnings-elementet 40. Når hammeren er frigjort og rammer den piezo-elektriske generator, frembringer generatoren en spænding, der er orienteret
30 over det piezo-elektriske bøjnings-element 42. Den piezo-elektriske generator 60 og det piezo-elektriske bøjnings-element 42 danner derved et magesampassende elektrisk kredsløb tilvejebringende et pålideligt aktiveringsorgan. Spændingen over bøjnings-elementet bringer det til at bøjes, og der-
35 ved bevæges det tap- eller stiftblokerende element 40 ud af indgreb med den specielle blokerende bund-tap eller stift 39b. Med det tap- eller stiftblokerende element i denne position fungerer top-tap eller -stift 39a og den specielle

bund-tap eller stift 39b som de ordinære top-tappe eller stifter 34a - 38a og bundtappe eller -stifter 34b - 38b. Således skubber spidsen på nøglen 20 top-tap eller -stift 39a og den specielle bund-tap eller stift 39b opad, se fig. 10, og nøglen kan indstikkes helt i kernen til indtagelse af positionen vist i fig. 8. Såfremt den mekaniske kodeoverflade 26 anordnet på nøglen er korrekt, da vil alle tap- eller stift-tilholdeorganer være bevæget op til indtagelse af en position, i hvilken "brud"-linien mellem top- og bund-tappe eller -stifter befinder sig rettet ind på linie med "brud"-linien mellem cylinderhuset 10 og cylindertromlen 30. Dette muliggør drejning af cylindertromlen og dermed oplukning af låsen forsynet med den elektromekaniske cylinder- låse- nøgle- kombination 1.

Når en korrekt nøgle tilbagetrækkes fra den i fig. 8 viste position, tilbagevender bøjningselementet til antagelse af dets retlinede form.

Såfremt den optiske kode anordnet på nøglen er ukorrekt, forbliver det tap- eller stift-blokerende element i indgreb med den specielle bund-tap eller -stift 39b, og top-tap eller -stift 39a og den specielle bund-tap eller stift 39b forbliver fastsiddende i position, se fig. 11. Dette på sin side forhindrer nøglen 20 i at blive fuldt indstukket i kernen, og den kan kun indstikkes til den indtager positionen vist i fig. 9 og 9b.

Som det fremgår af fig. 9b i denne position for nøglen ikke blot top-tap eller -stift 39a og den specielle bund-tap eller stift 39b, som er styret ved hjælp af den optiske kode, men også alle andre tap- eller stift-tilholdeorgan blokerer for drejning af kernen. Dette udgør en betydelig fordel, idet en nøgle, der er indrettet med korrekt mekanisk kode, men med ukorrekt optisk kode, udløser ingen blokerende elementer i låsecylinderen.

Det tap- eller stift-blokerende element 40 er vist i enkeltheder i fig. 11 i den position, i hvilken en bruger af en nøgle, der udviser ukorrekt optisk kode, prøver at skubbe nøglen til indtagelse af dens fuldt indstukne position. Det tap- eller stift-blokerende element er befæstiget til

det piezo-elektriske bøjningselement 42 via en åbning igennem det og er forsynet med en kegleformet flange 40a i retning af den specielle bund-tap eller -stift 39b. Den ydre del ender i et tap- eller stiftorgan 40b, der er således dimensioneret, at det passer ind i den perifere indsnøring eller indsnævring 39b' af den specielle bund-tap eller -stift 39b. Det tap- eller stift-blokerende element 40 holdes normalt i niveau ved hjælp af fjederkraften frembragt ved hjælp af en spiral-fjeder 40c.

10 Tilbagevendende til fig. 9a, såfremt en bruger af en nøgle, der mangler korrekt optisk kode, tvinger nøglen frem til den specielle bund-tap eller -stift 39b, vil denne tap eller stift bevæges lidt opad i en udstrækning muliggjort ved hjælp af hældning af det tap- eller stift-blokerende element 40. I positionen vist i fig. 9a og 11 tilvejebringer den 15 kegleformede flange 40a i samvirkning med kernematerialet en selv-låsende anordning pressende det tap- eller stift-blokerende element mod den specielle bund-tap eller -stift 39b. Dette tilvejebringer en mekanisk anordning, der er tilpasset til at modstå kræfterne fra en hammer, der eksempelvis 20 rammer nøglegrebet.

Ved anvendelse af de piezo-elektroniske komponenter undgås der store bevægelige masser i de elektronisk aktiverede låsemekanismer forøgende hastigheden, med hvilken oplåsningen kan iværksættes og der spares plads. 25

En foretrukket udførelsesform for en elektromekanisk cylinder-lås-nøgle-kombination og en nøgle ifølge opfindelsen er blevet beskrevet. En fagmand inden for området vil erkende, at dette kan lade sig variere inden for rammerne af patentkravene. Det vil således, selvom et hologram er blevet 30 beskrevet som det foretrukne optiske kode-element, fremgå, at andre former for kode-elementer lige så vel kan anvendes. Et eksempel på en alternativ udførelsesform er vist i fig. 12, hvori en reflekterende stregkode 28' er anordnet på sidefladen på kamdelen. Såfremt denne art af optisk kode anvendes, 35 erstattes den i det foregående beskrevne laserdiode 46 med en sædvanlig kendt lysemitterende diode (LED).

Alternativt kunne den optiske kode være anordnet ikke blot på siden af nøglen, men på dens underside.

Ved en foretrukket udførelsesform er låsecylindren ifølge opfindelsen indrettet med et specielt blokerende tap- eller stift-tilholdeorgan anordnet til at blive udløst ved
5 hjælp af et piezo-elektrisk bøjnings-element ved detektering af en korrekt optisk kode. Bøjningselementet kunne naturligvis blive erstattet med en anden art aktiverings-organ, såsom en solenoide, etc.

10 En låsecylinder med seks tap- eller stift-tilholdeorganer er blevet beskrevet. Det fremgår, at en cylinder med en anden konfiguration end den viste udførelsesform kan anvendes uden at afvige fra opfindelsens rammer.

Ved anordning af en piezo-elektrisk generator kan
15 der gives afkald på batteriet, der findes i mange elektromagnetisk låse. Imidlertid er opfindelsens idé også anvendelig ved en lås med et indre batteri eller ved en lås, der er eksternt energiforsynet.

Ved den foretrukne udførelsesform er det indvendige
20 tap- eller stift-tilholdeorgan anvendt som det elektroniske blokerende element. Imidlertid kan andre tap- eller stift-tilholdeorganer blokeres enten ud over eller i stedet for det indre tap- eller stift-tilholdeorgan.

Den elektroniske låsemekanisme er blevet vist styret ved hjælp af en ASIC. En hvilken som helst mikro-styreindretning eller anden proces-enhed kan naturligvis anvendes
25 til formålet.

P A T E N T K R A V

1. Elektromekanisk cylinder-lås-nøgle-kombination omfattende:

5

- et hus (10) med en boring;

- en kerne (30), der er drejelig anordnet i boringen, og med en nøgle-vej (32) til optagelse af en nøgle (20) med en grebsdel (22) og en kamdel (24);

10

- et flertal af nøgleaktiverede, bevægelige, blokerende elementer (34a,b-39a,b) til blokering af drejningen af kernen i forhold til huset medmindre en korrekt nøgle er indstukket i nøgle-vejen;

15

- en elektronisk proces-enhed (44);

- et optisk kodeelement (28; 28') indrettet på nøglens kamdel;

20

- en optisk kodelæser (46, 48) indrettet i låsen;

k e n d e t e g n e t v e d ,

25

- et spærreelement (39b), der indeholder mindst et af de nøgleaktiverede, bevægelige, blokerende elementer, hvilket spærreelement (39b) forhindrer indsætning af nøglen i nøglevejen når bevægelse af spærreelementet er forhindret,

30

- et elektronisk styret arreteringsselement (40), der er bevægelig mellem en arreterende position, i hvilken position bevægelse af spærreelementet (39b) er forhindret, og en udløsende position, i hvilken position bevægelse af spærreelementet er muliggjort af arreteringsselementet,

35

-et piezo-elektrisk bøjningsselement (42) til bevægelse af arreteringsselementet til den udløsende position ved den optisk

kodelæser detektering af et korrekt optisk kodeelement på nøglen,

- at spærreelementet er en tap eller stift (39b) med en indkærvning (39b') til optagelse af en del (40b) af arreteringsselementet (40).

2. Kombination ifølge krav 1, kendet ved, at det optiske kodeelement er et holografisk billede (28).

3. Kombination ifølge krav 2, kendet ved, at det holografiske billede (28) er indrettet med en overflade, der hovedsagelig flugter med en overflade på nøglens (20) kamdel (24).

4. Kombination ifølge krav 2 eller 3, kendet ved, at den optiske kodelæser omfatter en laserdiode (46) og et optisk føleorgan (48).

5. Kombination ifølge krav 1, kendet ved, at det optiske kodeelement omfatter en stregkode (28').

6. Kombination ifølge krav 5, kendet ved, at den optiske kodelæser omfatter en lysemitterende diode (46) og et optisk føleorgan (48).

7. Kombination ifølge ethvert krav 2-6, kendt ved, at arreteringsselementet (40) er indrettet med en kegleformet flange (40a) anordnet til at drive arreteringsselementet mod spærreelementet (39b), ved indstikning af en nøgle (20) med ukorrekt optisk kodeelement (28;28').

8. Kombination ifølge ethvert krav 2-7, kendt ved, at spærreelementet er del af et indvendigt tap- eller stift-tilholdeorgan (39b).

9. Kombination ifølge ethvert krav 1-8, k e n d e t e g n e t ved, at den piezo-elektriske generator (60) er anordnet til omsætning af mekanisk kraft frembragt ved indstikning af nøglen (20) i kernen (30) til elektrisk energi.

5

10. Kombination ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at den fjederforspændte (56) slagtap eller -stift (50) ved hjælp af nøglen (20) er bevægelig til og fra en position, i hvilken den udøver en kraftindvirkning på den piezo-elektriske generator (60).

10

11. Kombination ifølge krav 9 eller 10, k e n d e t e g n e t ved, at den omfatter midler til forsyning af elektrisk energi, der er frembragt ved hjælp af den piezo-elektriske generator (60), til bøjningselementet (42) til bevægelse af det elektronisk styrede element (40) til indtagelse af dets udløsende position ved detektering af korrekt optisk kodeelement (28, 28').

15

Fig.1

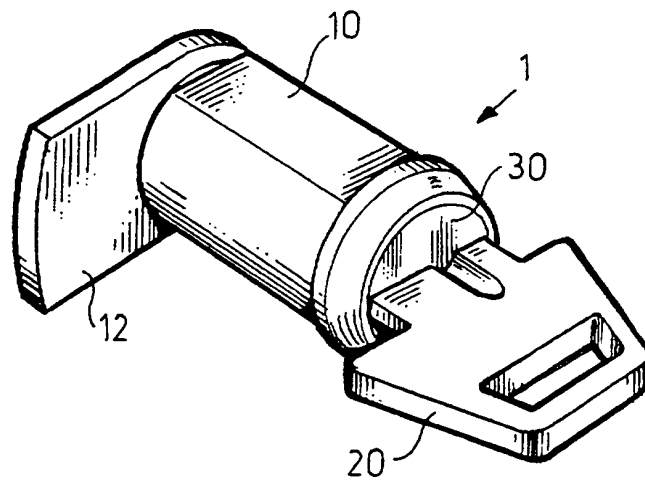


Fig.2

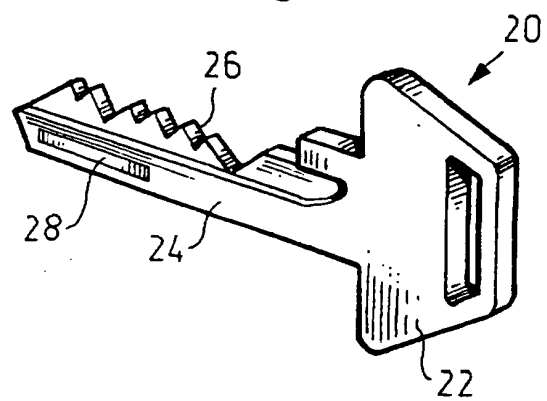


Fig. 12

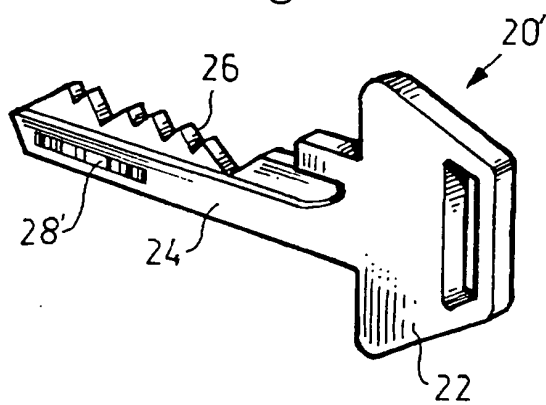


Fig. 3

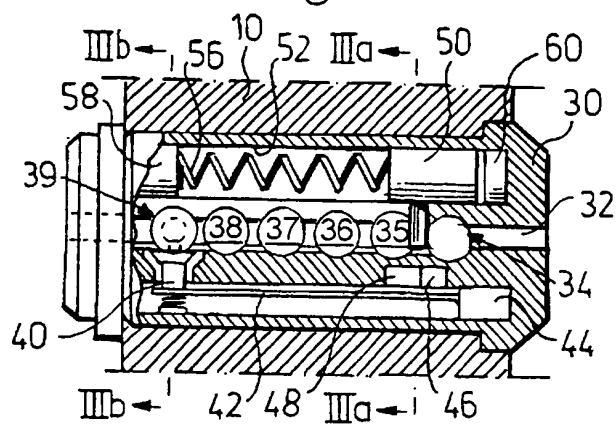


Fig. 3a

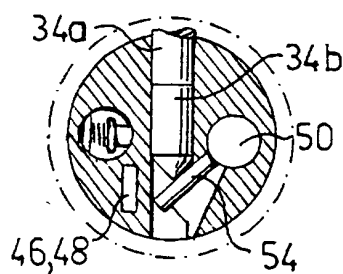


Fig. 3b

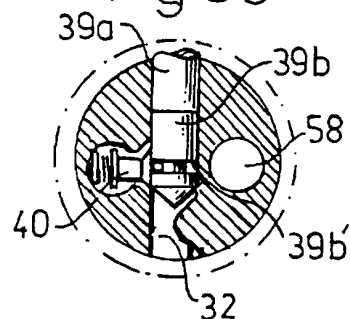


Fig. 4

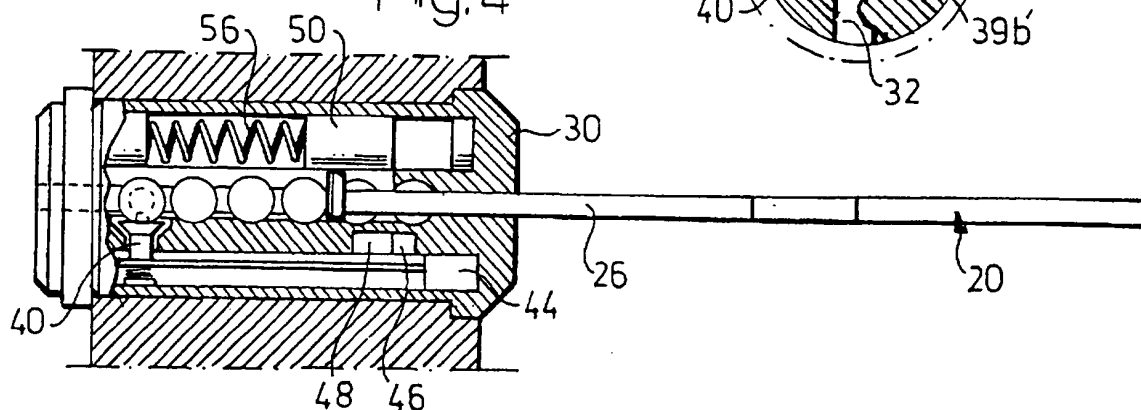


Fig. 5

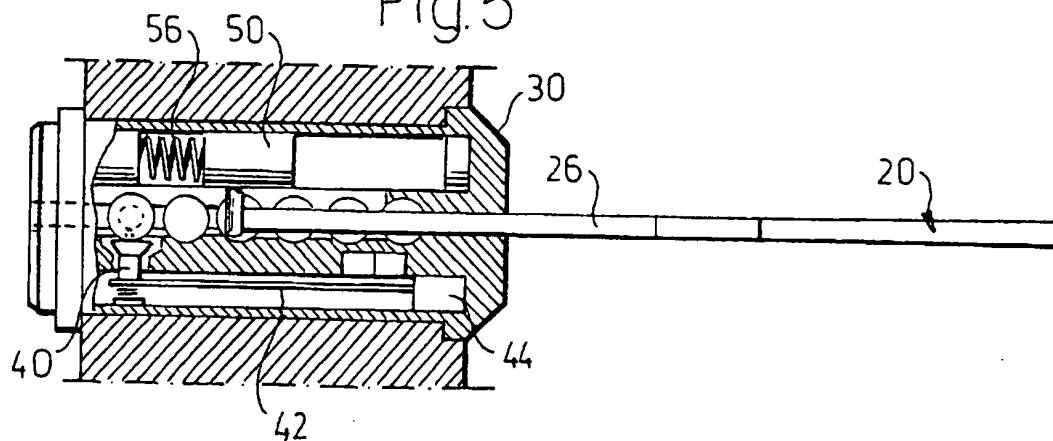


Fig.6

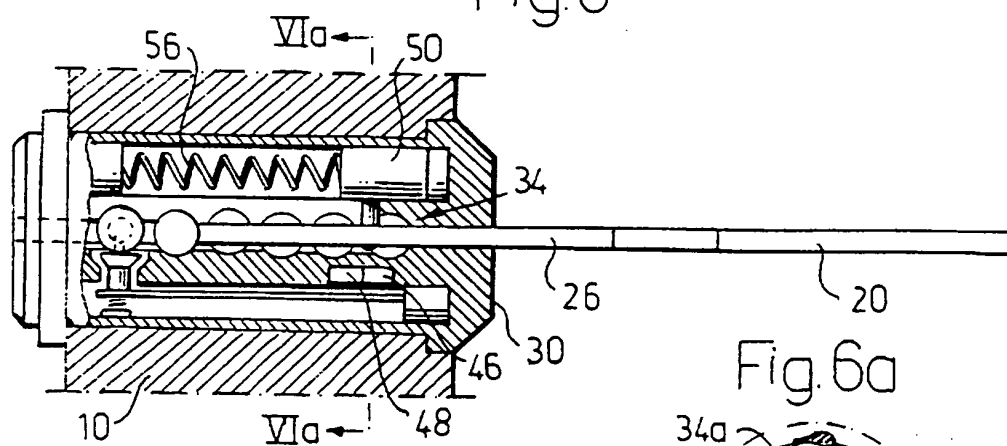


Fig.6a

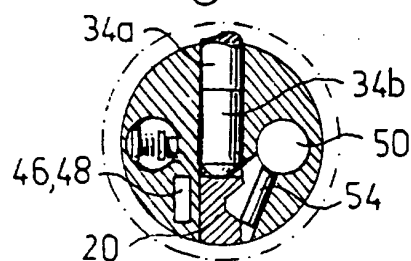


Fig.7

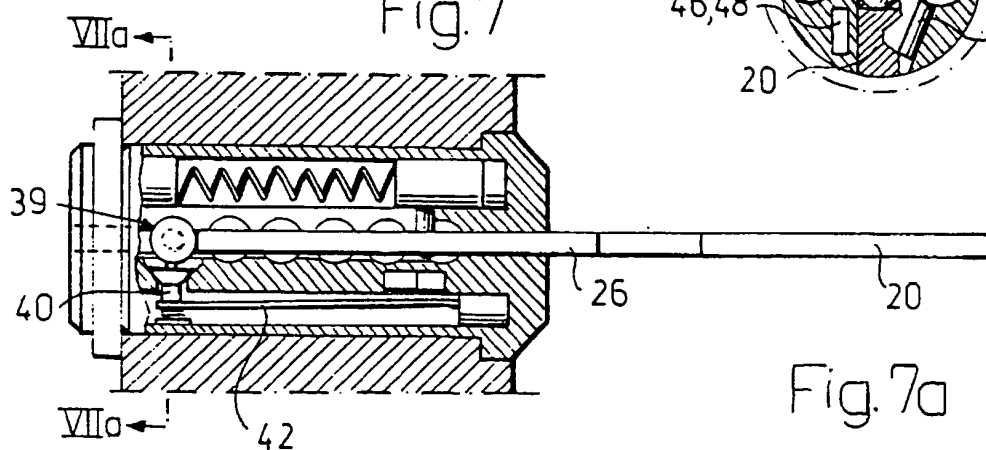
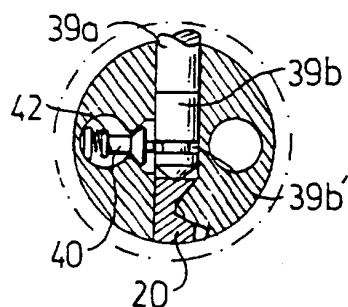


Fig.7a



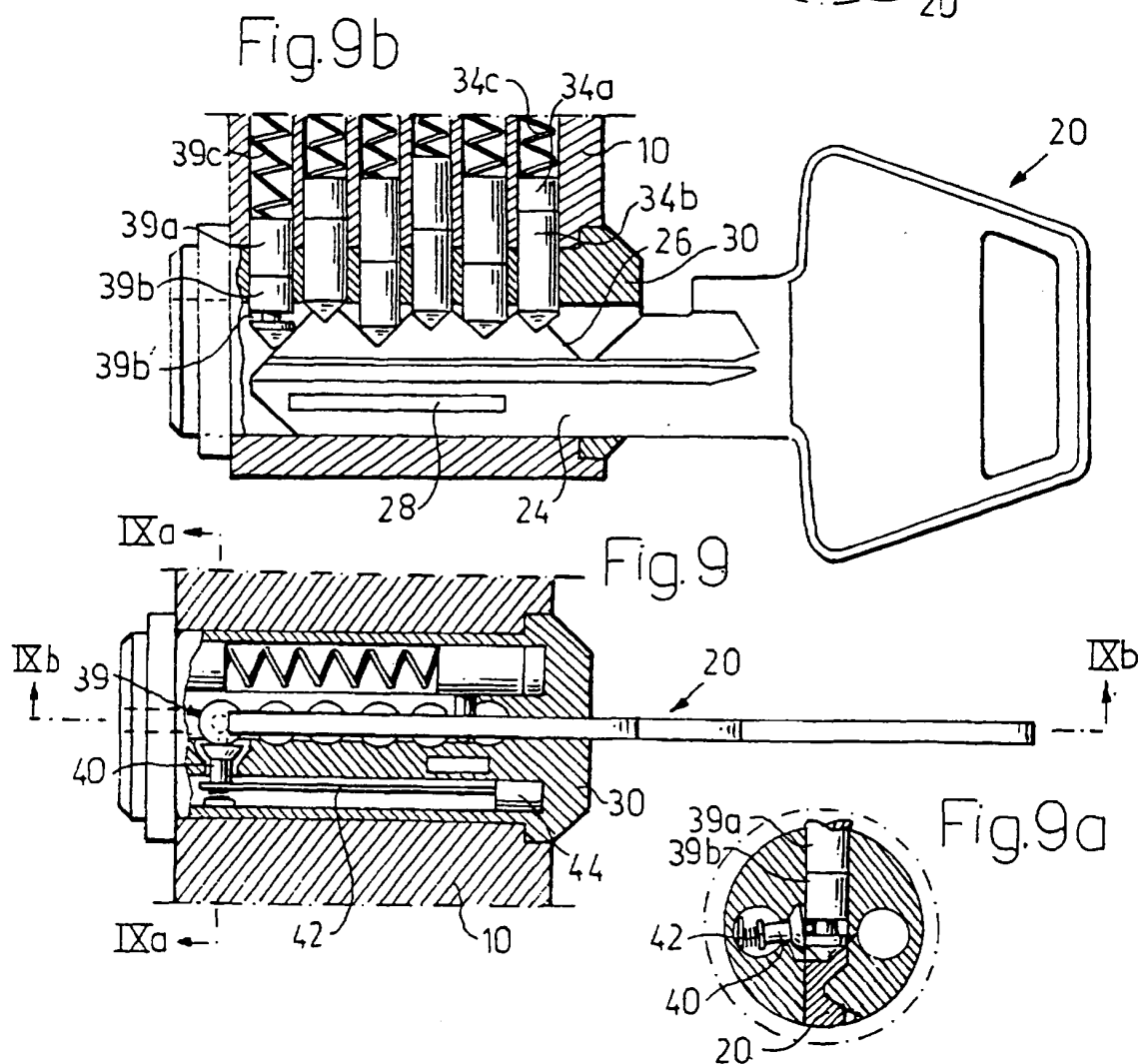
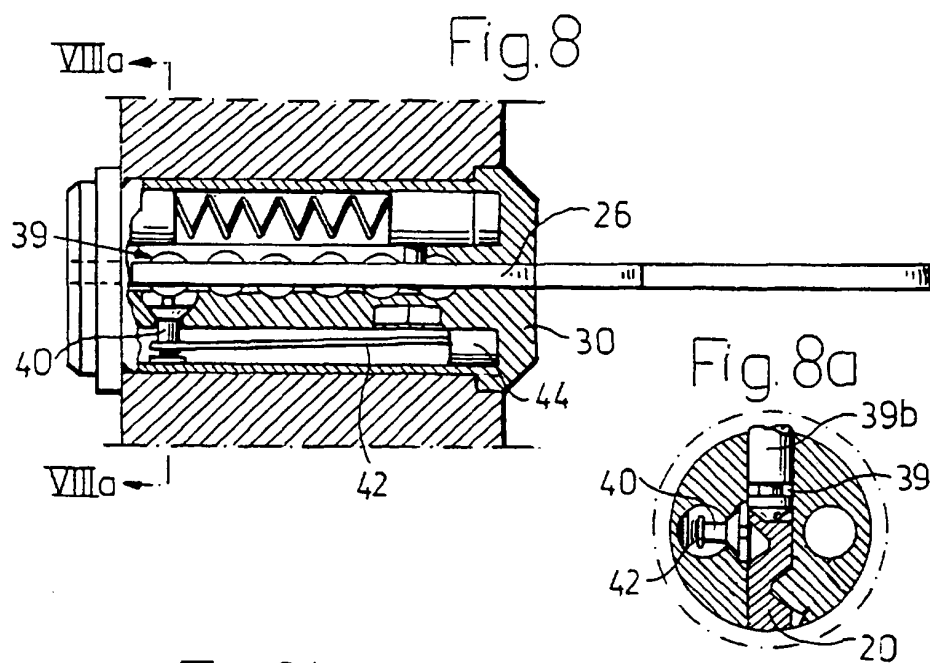


Fig.10

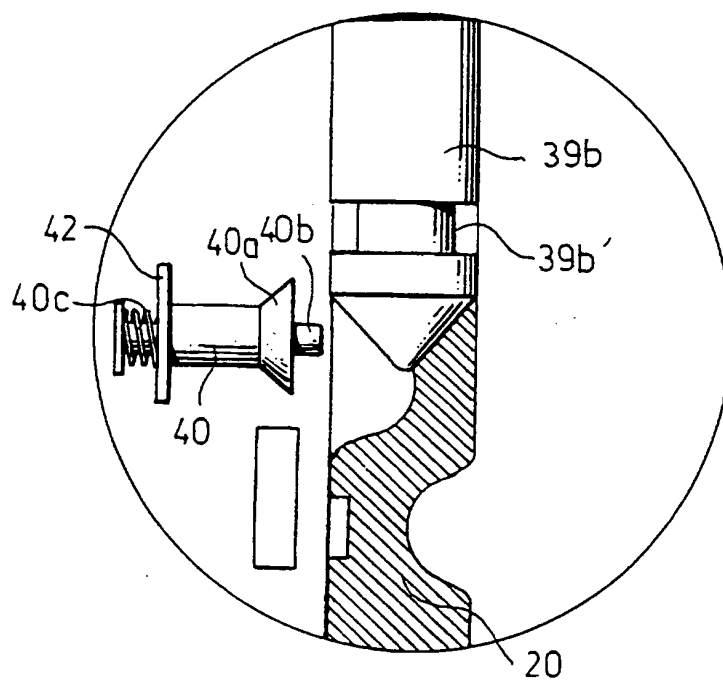


Fig.11

