

(19)



(11)

**EP 2 110 501 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.10.2014 Patentblatt 2014/42**

(51) Int Cl.:  
**E05B 47/06** <sup>(2006.01)</sup>      **E05B 1/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**E05B 13/10** <sup>(2006.01)</sup>      **G07C 9/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**E05B 47/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **09005217.6**

(22) Anmeldetag: **09.04.2009**

(54) **Schließzylinderanordnung**

Lock cylinder assembly

Agencement de cylindre de fermeture

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **14.04.2008 DE 102008018906**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.10.2009 Patentblatt 2009/43**

(73) Patentinhaber: **ASTRA Gesellschaft für Asset Management mbH & Co. KG**  
**30890 Barsinghausen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Stobbe, Anatoli**  
**30890 Barsinghausen (DE)**  
• **Herrmann, Wilfried**  
**30453 Hannover (DE)**

(74) Vertreter: **Körner, Andreas**  
**Patentanwälte Thömen & Körner**  
**Zeppelinstr. 5**  
**30175 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 0 243 586**      **EP-A2- 1 443 162**  
**WO-A1-2004/067885**      **DE-C1- 3 918 445**  
**DE-U1- 9 004 623**      **US-A1- 2007 084 259**

**EP 2 110 501 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schließzylinderanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Bei einem aus der DE 39 18 445 C1 bekannten Schließzylinder besteht eine Entsperrvorrichtung aus einem verschiebbaren Riegel, der im gesperrten Zustand durch einen als Falle ausgebildeten abgefallenen Anker eines Elektromagneten blockiert ist und im entsperrten Zustand bei angezogenem Anker durch einen eingesteckten Schlüssel axial verschoben werden kann. Danach kann ein Schließbart durch den Schlüssel betätigt werden. Die Energieversorgung des Elektromagneten erfolgt über Schlüsselkontakte von einer im Schlüsselgriff angeordneten Batterie.

**[0003]** Aus der WO 2004/067885 A1 ist ein mechanisch bedienbares elektromagnetisches Schloss bekannt. Eine Schlüsselaufnahme, in die ein Schlüssel eingesteckt und gedreht werden kann, ist mittels einer Kupplung mit einem Schließbart koppelbar. Im Schlüssel ist ein Code gespeichert, der nach dem Einstecken des Schlüssels in die Schlüsselaufnahme von einer Auswerteschaltung gelesen werden kann. Ist der Code gültig, wird die Kupplung geschlossen und durch Drehen des Schlüssels wird der Schließbart mitgedreht. Ist der Code ungültig, erfolgt keine Kopplung und der Schlüssel lässt sich nur frei drehen.

**[0004]** Die Energieversorgung der Auswerteschaltung und des elektromagnetischen Schlosses erfolgt durch den Schlüssel entweder durch galvanische Kontakte oder durch Induktion.

**[0005]** Ähnliche Ausführungen sind auch aus der EP 0 243 586 A2, der EP 1 443 162 A2 und der US 2007/0842259 A1 bekannt.

**[0006]** Die Druckschrift DE 9004623 U offenbart eine schließzylinderanordnung mit einem Elektromagneten, der durch einen starken Einschaltstrom bzw. einen schwächeren Haltestrom betrieben wird.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schließzylinderanordnung zu schaffen, die besser gegen Gewalteinwirkung geschützt ist und weniger Strom verbraucht.

**[0008]** Diese Aufgabe wird bei einer Schließzylinderanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die Merkmale dieses Anspruchs gelöst.

**[0009]** Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0010]** Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist die Betätigungsvorrichtung im entkuppelten Zustand der Kupplung wirkungslos. Bei Betätigung wird ein Leerweg oder eine Leerrotation vollführt, ohne dass eine Blockade überwunden werden muss. Erst nach Einkuppeln der Kupplung wird der Schließbart kraft- oder formschlüssig mit der Betätigungsvorrichtung verbunden. Die zum Betätigen der Kupplung nötige Energie wird berührungslos eingespeist, so dass weder irgendwelche Kontakte beschädigt werden können, noch eine schädigende Überspannung aufgebracht werden kann.

**[0011]** Mittels einer im Schließzylinder angeordneten und der Steuerschaltung vorgeschalteten Induktionsspule kann über kurze Distanz die zum Betätigen des Aktors nötige Energie durch ein Fenster im Gehäuse des Schließzylinders übertragen werden.

**[0012]** Durch einen elektrischen Energiespeicher, der über die Induktionsspule aufladbar ist kann der Aktor über die Steuerschaltung in der Anschaltphase einen erhöhten Anschaltstrom erhalten. Dadurch muss die Energiebilanz des Schließzylinders nicht auf den Anfangsenergiebedarf des Aktors ausgelegt sein, sondern kann geringer dimensioniert werden.

**[0013]** Die externe Induktionsspule und Energiequelle kann in einem geschützten Bereich angeordnet sein.

**[0014]** In diesem Fall kann der Schließzylinder in einfacher Weise so ausgestaltet werden, dass der Aktor bereits bei Versorgung der externen Induktionsspule mit Energie aktiviert wird.

**[0015]** Alternativ kann die externe Induktionsspule und Energiequelle in einem von einem Nutzer mitgeführten Schlüssel oder Bediengerät angeordnet sein.

**[0016]** Ein Nutzer benötigt in diesem Fall einen kompatiblen Schlüssel oder ein kompatibles Bediengerät, um den Aktor über die Induktionsspule mit Energie zu versorgen. Dafür ist diese Lösung aber autark und nicht auf einen Netzanschluss angewiesen.

**[0017]** Ergänzend kann die Entsperrvorrichtung eine elektrische Notöffnungsvorrichtung umfassen, die der Steuerschaltung vorgeschaltet ist und aus einer zusätzlichen, zum ungeschützten Bereich weisenden Induktionsspule oder aus galvanischen Kontakten besteht.

**[0018]** Diese elektrische Notöffnungsvorrichtung ermöglicht es, das Zylinderschloss auch bei Versagen der bestimmungsgemäßen Öffnungsmöglichkeit zerstörungsfrei zu öffnen.

**[0019]** Die Entsperrvorrichtung kann eine mechanische Notöffnungsvorrichtung umfassen, die aus einem Zugangskanal zur Kupplung und einer Sollbruchöffnung im Schließzylinder besteht.

**[0020]** Bei dieser Ausführung kann das Zylinderschloss auch dann mit mäßigem Aufwand geöffnet werden, wenn alle elektrischen Komponenten ausfallen.

**[0021]** Gemäß einer Weiterbildung ist die Betätigungsvorrichtung ein fest eingebauter federbelasteter Druck-, Dreh- oder Ziehkнопf.

**[0022]** Durch die Integration des Druck-, Dreh- oder Ziehkнопfes in den Schließzylinder wird eine einfache, schnelle und ergonomische Bedienung ermöglicht.

**[0023]** Alternativ ist die Betätigungsvorrichtung eine formschlüssige Aufnahme für einen von außen eingeführten batteriebetriebenen Schlüssel mit einem kompatiblen Einsteckansatz oder Aufsteckansatz.

**[0024]** Dadurch lassen sich zusätzliche Sicherheitsfunktionen implementieren. Außerdem kann der Schließzylinder versenkt oder oberflächenbündig ohne vorstehende Teile eingebaut werden.

**[0025]** Weiterhin kann die Steuerschaltung durch eine externe oder eine im Schließzylinder angeordnete inter-

ne Codeauswerteschaltung gesteuert sein.

**[0026]** Die Freigabe des Schließzylinders zur Betätigung kann so nach unterschiedlichen Sicherheitskriterien erfolgen.

**[0027]** Mittels einer zentralen Codeauswerteschaltung kann über eine Steuerleitung die Energieversorgung der externen Induktionsspule im geschützten Bereich ein- und ausgeschaltet werden.

**[0028]** Bei dieser Lösung muss im Schließzylinder selbst keine Codeauswerteschaltung implementiert sein, wodurch ein kostengünstiger Aufbau möglich ist.

**[0029]** Alternativ zu einem mechanischen Schaltkontakt kann die externe Induktionsspule Bestandteil eines Schließzylinder-Anwesenheitssensors sein, mittels dem über eine Auswerteschaltung die Kopplung zu der im Schließzylinder angeordneten Induktionsspule überwachbar ist.

**[0030]** Eine Anwesenheitsüberwachung des Schließzylinders ist auf diese Weise ohne zusätzlichen Anwesenheitskontakt möglich.

**[0031]** Durch eine zweite Induktionsspule kann durch Annäherung an den Schließzylinder aus dem ungeschützten Bereich bei Ausfall der regulären Öffnungsfunktion eine Notöffnung erfolgen.

**[0032]** Alternativ zur zentralen externen Codeauswertung kann mittels einer internen Codeauswerteschaltung im Schließzylinder bei Codeübereinstimmung die Steuerschaltung über einen Steuerausgang der Codeauswerteschaltung direkt aktiviert werden und damit der Schließzylinder freigeschaltet werden.

**[0033]** Diese Ausgestaltung ermöglicht einen autarken Betrieb des Schließzylinders auch bei der Codeauswertung.

**[0034]** Die im Schließzylinder angeordnete Induktionsspule kann als kombinierter Energie- und Codeempfänger ausgebildet sein, der Energie und Code von einem in die Schlüsselaufnahme eingeführten Schlüssel empfängt.

**[0035]** Durch die Doppelnutzung der Induktionsspule wird bei den engen baulichen Verhältnissen im Schließzylinder der zur Verfügung stehende Platz und die elektronischen Komponenten optimal genutzt.

**[0036]** Bei einer praktischen Ausgestaltung umfasst die Kupplung der Entsperrvorrichtung einen federbelasteten Kipphebel, der mit der Betätigungsvorrichtung gekoppelt und zwischen einer Eingriffsposition und einer Nichteingriffsposition mit dem Schließbart schwenkbar ist. Eine Stützfläche des Kipphebels ist auf einer federbelasteten Wippe abgestützt, die zwischen eine Einkoppelposition und einer Auskoppelposition des Kipphebels schwenkbar ist. Die Wippe ist durch einen Aktor in dessen aktivem Zustand in der entspannten Position fixiert und in dessen passiven Zustand durch Kraftbeaufschlagung des Kipphebels schwenkbar.

**[0037]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist.

**[0038]** In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Schließzylinders mit Betätigungsknopf und Energiespeisung von einem schützten Bereich,

5 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Schließzylinders mit Schlüssel zur Energiespeisung und Codeübertragung,

10 Fig. 3 eine Sicht auf eine Betätigungsvorrichtung und einen Schließbart des Schließzylinders im unbetätigten Zustand,

15 Fig. 4 eine Sicht auf eine Betätigungsvorrichtung und einen Schließbart des Schließzylinders im entsperrten und betätigten Zustand,

Fig. 5 eine Ansicht und einen Schnitt durch einen Schließzylinder im unbetätigten Zustand,

20 Fig. 6 eine Ansicht und einen Schnitt durch einen Schließzylinder im gesperrten und betätigten Zustand,

25 Fig. 7 eine Ansicht und einen Schnitt durch einen Schließzylinder im entsperrten und betätigten Zustand.

30 Fig. 8 einen Türbetätigungsgriff mit einem Schließzylinder nach der Erfindung im geschlossenen Zustand,

35 Fig. 9 einen Türbetätigungsgriff mit einem Schließzylinder nach der Erfindung im geöffneten Zustand,

Fig. 10 ein vereinfachtes Blockschaltbild einer externen Zentrale mit einer Station im geschützten Bereich und eines Schließzylinders und

40 Fig. 11 ein vereinfachtes Blockschaltbild eines Schlüssels und eines Schließzylinders

**[0039]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Schließzylinders 10 mit Schließbart 12, Betätigungsknopf 14 einer Betätigungsvorrichtung und Energiespeisung über eine Induktionsspule als Bestandteil eines Serienschwingkreises 16 von einem schützten Bereich aus. Ist die Induktionsspule des Serienschwingkreises 16 ausgeschaltet, kann der Betätigungsknopf 14 nur leer gedrückt werden, ohne den Schließbart 12 zu bewegen. Bei eingeschalteter Induktionsspule des Serienschwingkreises 16 wird die Kupplung einer internen Entsperrvorrichtung des Schließzylinders eingekuppelt, der eine kraft- oder formschlüssige Verbindung zwischen der Betätigungsvorrichtung und dem Schließbart 12 herstellt. Bei Drücken des Betätigungsknopfes 14 wird auch der Schließbart 12 bewegt.

**[0040]** Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Schließzylinders 10 mit Schließbart 12 und einem Schlüssel 18 zur Energiespeisung und Codeübertragung. Bei Einstecken des Schlüssels 18 mit seinem kompatiblen Einsteckansatz 23 in eine Schlüsselaufnahme 20 des Schließzylinders 10 wird über eine Induktionsspule 22 des Schlüssels 18 Energie zu einer internen Induktionsspule des Schließzylinders 10 übertragen.

**[0041]** Gleichzeitig wird auch ein Code übertragen und durch eine interne Codeauswerteschaltung im Schließzylinder 10 ausgewertet. Bei positivem Auswertergebnis wird die Kupplung einer internen Entsperrvorrichtung des Schließzylinders eingekuppelt. Durch Drehen oder Drücken des Schlüssels 18 kann dann auch der Schließbart 13 bewegt werden.

**[0042]** Fig. 3 zeigt eine Sicht auf eine Betätigungsvorrichtung 24 mit einem Betätigungsknopf 14 und einem Schließbart 12 des Schließzylinders 10 im unbetätigten Zustand. Der Schließbart 12 besteht aus zwei um Achsen 26, 28 schwenkbaren Flügeln 30, 32, die durch eine Feder 34 gespreizt werden. Die Betätigungsvorrichtung 24 ist als zwischen einem Anschlagbolzen 36 verschiebbarer Stift 38 ausgebildet und im unbetätigten Zustand durch eine Feder 40 nach außen gedrückt.

**[0043]** Mit dem Stift 38 ist ein federbelasteter Kipphebel 42 gelenkig verbunden, der Bestandteil einer Kupplung einer Entsperrvorrichtung ist. Der Kipphebel 42 kann zwei unterschiedliche Kipppositionen einnehmen. In einer ausgekuppelten Position vollzieht er beim Eindrücken des Stiftes 38 zusammen mit diesem lediglich einen Leerweg.

**[0044]** In einer in Fig. 4 gezeigten eingekuppelten Position jedoch gelangt bei Eindrücken des Stiftes 38 und Mitnahme des Kipphebel 42 eine stirnseitige Stoßfläche 44 in Eingriff mit Betätigungsflächen 46, 48 der schwenkbaren Flügeln 30, 32 und schwenkt diese einwärts. Fig. 4 zeigt dementsprechend eine Sicht auf die Betätigungsvorrichtung 24 im entsperreten und betätigten Zustand.

**[0045]** Fig. 5 zeigt eine Ansicht und einen Schnitt durch einen Schließzylinder 10 im unbetätigten Zustand. Der Kipphebel 42 ist um eine Achse 50 kippbar am Stift 38 gelagert und durch eine Druckfeder 52 vorgespannt, die eine geneigte Ausrichtung des Kipphebels 42 anstrebt. Eine Stützfläche 54 des Kipphebels 42 ist auf einer Wippe 56 abgestützt, die durch eine Feder 58 vorgespannt ist und eine waagerechte Lage der Wippe 56 anstrebt. Unterhalb der Wippe 56 befindet sich ein Elektromagnet 60 mit einem schwenkbaren Anker 62. Der Anker 62 ist durch eine Feder 64 vorgespannt, die eine abgefallene Position des Ankers 62 anstrebt. In der abgefallenen Position des Ankers 62 fixiert er die Wippe 56 in ihrer waagerechten Lage. Auf einer Platine 70 sind ein Gleichrichter, ein Energiespeicher und eine Steuerschaltung für den Elektromagneten 60 angeordnet.

**[0046]** Der Elektromagnet 60 kann über eine Induktionsspule 66 von extern mit Energie versorgt werden und zieht dann den Anker 62 an. Bei abgefallenem Anker 62 bleibt die Wippe 56 in ihrer waagerechten Lage fixiert.

Wird nun über den Betätigungsknopf 14 der Stift 38 eingedrückt, so gleitet die profilierte Stützfläche 54 des mitgenommenen Kipphebels 42 über die fixierte Wippe 56 und richtet den Kipphebel 42 waagerecht aus. In der waagerechten Position gelangt die Stoßfläche 44 nicht in Eingriff mit Betätigungsflächen 46, 48 der schwenkbaren Flügeln 30, 32, sondern unterfährt die Betätigungsflächen 46, 48. Der Kipphebel 42 vollzieht einen Leerweg und die schwenkbaren Flügeln 30, 32 verbleiben in der gespreizten Position. Dieser Zustand ist in Fig. 6 dargestellt, dem gesperrten und betätigten Zustand.

**[0047]** Bei Energieversorgung der Induktionsspule 66 von extern wird der Elektromagnet 60 aktiviert und zieht den Anker 62 an. Die Wippe 56 bleibt zunächst durch die Federvorspannung noch in ihrer waagerechten Lage, kann jetzt aber nachgeben, wenn sie mit einer Kraft beaufschlagt wird, die die Kraft der Feder 58 überwindet. Wird diesmal über den Betätigungsknopf 14 der Stift 38 eingedrückt, so gleitet die profilierte und in Teilen als schiefe Ebene ausgebildete Stützfläche 54 des mitgenommenen Kipphebels 42 ebenfalls über die Wippe 56. Die Kraft der Druckfeder 52 ist aber stärker als die Kraft der Feder 58 und die profilierte Stützfläche 54 des mitgenommenen Kipphebels 42 lässt die Wippe 56 nach unten schwenken, während der Kipphebel 42 seine geneigte Position beibehält. Dabei gelangt die Stoßfläche 44 in Eingriff mit den Betätigungsflächen 46, 48 der schwenkbaren Flügeln 30, 32 und schwenkt diese einwärts. Dieser Zustand ist in Fig. 7 dargestellt, dem entsperreten und betätigten Zustand.

**[0048]** Durch konstruktive Abwandlung der beschriebenen Kupplung als Bestandteil der internen Entsperrvorrichtung des Schließzylinders kann auch eine als Drehzylinder ausgebildete Betätigungsvorrichtung mit einem drehbaren Schließbart kraft- oder formschlüssig verbunden werden. Der Drehzylinder kann mit einem Drehknopf oder einem Schlüssel bestätigt werden. Im ausgekuppelten Zustand lässt er sich frei drehen, im eingekuppelten Zustand nimmt er den drehbaren Schließbart mit, um z. B. eine Schlossmechanik zu betätigen.

**[0049]** Fig. 8 zeigt einen Türbetätigungsgriff 72 mit einem Schließzylinder 10 in einer Ausgestaltung nach der Erfindung im geschlossenen Zustand und Fig. 9 im geöffneten Zustand.

**[0050]** Ein Schließzylinder 10 mit einem Druckknopf 14 ist in einen schwenk- und drehbaren Türbetätigungsgriff 72 eingebaut. Im geschlossenen Zustand greift der Türbetätigungsgriff 72 in eine Nut eines an einer Tür 74 befestigten Türbeschlags 76 ein und ist so formschlüssig gegen Drehen gesichert. Auf der Rückseite der Tür 74 ist der Türbeschlag 76 zu einer Hülse mit Nuten im Hülsemantel geformt. Die gespreizten Flügel des Schließbarts 12 greifen in diese Nuten ein und fixieren über den Schließzylinder 10 den Türbetätigungsgriff 72 in der Nut der Hülse. Auf einer Platine 78 im geschützten Bereich ist eine externe Induktionsspule eines Serienschwingkreises 16 zur Energieversorgung des Schließ-

zylinders 10 angeordnet.

**[0051]** Ist die Energieversorgung ausgeschaltet, so kann der Druckknopf 14 nur leer ohne Einwirkung auf den Schließbart 12 eingedrückt werden. Ist die Energieversorgung eingeschaltet, so werden mit Drücken des Druckknopfes 14 die Flügel des Schließbarts 12 eingeschwenkt und der Türbetätigungsgriff 72 kann an seinem unteren durch einen Hinterschnitt gebildeten Nippel 82 mit einem Finger erfasst und herausgeschwenkt werden. Anschließend kann er gedreht werden, um über seinen Vierkant 84 eine Türfalle zurückzuziehen, so dass die Tür 74 geöffnet werden kann. Beim nachfolgenden Schließen der Tür 74 wird der Türbetätigungsgriff 72 wieder in Flucht mit dem Türbeschlag 76 gedreht und angeedrückt. Die angeschrägten Flügel des Schließbarts 14 ziehen sich beim Einführen in die Hülse des Türbeschlags 76 zunächst selbständig zurück und spreizen sich anschließend unter Federkraft in die Nuten im Hülsenmantel. Über einen ebenfalls auf der Platine 78 angeordneten Schalter 80 kann mechanisch überwacht werden, ob der Türbetätigungsgriff 72 mit Schließzylinder 10 angedrückt und damit die Tür 74 verriegelt ist oder nicht. Die Anwesenheit des Schließzylinders 10 kann auch elektronisch durch Erfassung der Bedampfung der Induktionsspule des Serienschwingkreises 16 überwacht werden.

**[0052]** Fig. 10 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild einer externen Zentrale 116 mit einer Station 118 im geschützten Bereich und eines Schließzylinders 10. Die externe Zentrale 116 umfasst Codeauswerteschaltung 88 und einen Alarmgeber 92. Die Station 118 umfasst eine Wechsellspannungsquelle 86, die über eine Steuerleitung von der Codeauswerteschaltung 88 gesteuert ist, und eine Induktionsspule Serienschwingkreises eines Serienschwingkreises 16. Ferner umfasst die Station 118 einen Schließzylinder-Anwesenheitssensor, dessen Bestandteil dieselbe Induktionsspule des Serienschwingkreises 16 in Verbindung mit einer Erkennungsschaltung 90 sein kann oder ein mechanischer Schalter 80. Die Erkennungsschaltung 90 ist über eine Signalleitung mit dem Alarmgeber 92 verbunden.

**[0053]** Der Schließzylinder 10 umfasst eine interne Induktionsspule 66, der ein Gleichrichter 94, ein Energiespeicher 96 und eine Steuerschaltung 98 nachgeschaltet sind. An die Steuerschaltung 98 ist ein Aktor 100 angeschlossen. Die Steuerschaltung 98 verfügt über eine Steuercharakteristik, nach der zunächst ein Ladevorgang des Energiespeichers 96 abgewartet wird, danach der Aktor 100 in der Anschaltphase mit einem vom Energiespeicher 96 bezogenen erhöhten Anschaltstrom und schließlich in der Haltephase mit einem von der Induktionsspule 66 bezogenen geringeren Haltestrom beaufschlagt wird. Eine zusätzliche interne Induktionsspule 102, die an den Gleichrichter 94 angeschlossen ist und dem ungeschützten Bereich benachbart ist, ermöglicht eine Energieversorgung zur Notöffnung.

**[0054]** Fig. 11 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild eines Schlüssels 18 und eines Schließzylinders 10. Der

Schlüssel 18 umfasst eine Wechsellspannungsquelle 104, eine kombinierte Codegeber- und Codeauswerteschaltung 106, einen Melder 108, einen Taster 110, eine Batterie 112 und eine Induktionsspule 22.

**[0055]** Der Schließzylinder 10 umfasst zusätzlich zu den Fig. 10 beschriebenen Komponenten eine kombinierte Codeauswerte- und Rückmeldeschaltung 114. Mit der Codeauswerteschaltung 114 wird die Steuerschaltung 98 bei positivem Auswertergebnis aktiviert.

**[0056]** Bei Betätigen des Tasters 110 im Schlüssel 18 wird der Schließzylinder 10 mit Energie versorgt und ein Code von der Codegeberschaltung 106 im Schlüssel 18 zur Codeauswerteschaltung 114 im Schließzylinder 10 übertragen. Bei positiver Auswertung wird die Steuerschaltung 98 zur Betätigung des Aktors 100 aktiviert und einen Rückmeldung zum Schlüssel 18 übertragen und über den Melder 108 gemeldet.

## 20 Patentansprüche

1. Schließzylinderanordnung, bestehend aus einem Gehäuse mit einem Schließbart (12), einer Entsperrvorrichtung und einer Betätigungsvorrichtung, wobei die Entsperrvorrichtung eine zwischen der Betätigungsvorrichtung und dem Schließbart (12) angeordnete Kupplung umfasst, die im gesperrten Zustand entkuppelt und im entsperrten Zustand eingekuppelt ist, wobei die Kupplung über einen elektromagnetischen oder piezoelektrischen Aktor (100) mit einer Steuerschaltung (98) betätigbar ist, die berührungslos extern mit Energie gespeist ist indem der Steuerschaltung (98) eine im Schließzylinder (10) angeordnete Induktionsspule (66) vorgeschaltet ist, die über eine externe Induktionsspule (22) und Energiequelle (112) mit Energie gespeist ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschaltung (98) einen elektrischen Energiespeicher (96) umfasst, der über die Induktionsspule (66) aufladbar ist und der Aktor (100) über die Steuerschaltung (98) in der Anschaltphase mit einem vom Energiespeicher (96) bezogenen erhöhten Anschaltstrom und in der Haltephase mit einem von der Induktionsspule (66) bezogenen geringeren Haltestrom beaufschlagt ist.
2. Schließzylinderanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die externe Induktionsspule (22) und Energiequelle (112) in einem geschützten Bereich angeordnet ist.
3. Schließzylinderanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die externe Induktionsspule (22) und Energiequelle (112) in einem von einem Nutzer mitgeführten Schlüssel (18) oder Bediengerät angeordnet ist.
4. Schließzylinderanordnung nach einem der Ansprü-

- che 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entsperrvorrichtung eine elektrische Notöffnungsvorrichtung umfasst, die der Steuerschaltung (98) vorgeschaltet ist und aus einer zusätzlichen, zum ungeschützten Bereich weisenden Induktionsspule (102) oder aus galvanischen Kontakten besteht.
5. Schließzylinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entsperrvorrichtung eine mechanische Notöffnungsvorrichtung umfasst, die aus einem Zugangskanal zur Kupplung und einer Sollbruchöffnung im Schließzylinder (10) besteht.
6. Schließzylinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung ein fest eingebauter federbelasteter Druck-, Dreh- oder Ziehkнопf (14) ist.
7. Schließzylinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung eine Schlüsselaufnahme (20) mit einem von außen eingeführten Schlüssel (18) ist.
8. Schließzylinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschaltung (98) durch eine externe oder eine im Schließzylinder (10) angeordnete interne Codeauswerteschaltung (114) gesteuert ist.
9. Schließzylinderanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer zentralen externen Codeauswerteschaltung (106) über eine Steuerleitung die Energieversorgung der externen Induktionsspule (22) im geschützten Bereich ein- und ausschaltbar ist.
10. Schließzylinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die externe Induktionsspule (22) Bestandteil eines Schließzylinder-Anwesenheitssensors ist, mittels dem über eine Auswerteschaltung (106) die Kopplung zu der im Schließzylinder (10) angeordneten Induktionsspule (66) überwachbar ist.
11. Schließzylinderanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer internen Codeauswerteschaltung (114) im Schließzylinder (10) bei Codeübereinstimmung die Steuerschaltung (98) über einen Steuerausgang der Codeauswerteschaltung (114) direkt aktivierbar ist.
12. Schließzylinderanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Schließzylinder (10) angeordnete Induktionsspule (66) als kombinierter Energie- und Codeempfänger ausgebildet ist, der Energie und Code von einem in die Schlüsselaufnahme (20) eingeführten Schlüssel (18) empfängt.
13. Schließzylinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung der Entsperrvorrichtung einen federbelasteten Kipphebel (42) umfasst, der mit der Betätigungsvorrichtung gekoppelt ist und zwischen einer Eingriffsposition und einer Nichteingriffsposition mit dem Schließbart (12) schwenkbar ist, dass eine Stützfläche (54) des Kipphebels (42) auf einer federbelasteten Wippe (56) abgestützt ist, die zwischen eine Einkoppelposition und einer Auskoppelposition des Kipphebels (42) schwenkbar ist und dass die Wippe (56) durch einen Aktor (100) in dessen aktivem Zustand in der entspannten Position fixiert und in dessen passiven Zustand durch Kraftbeaufschlagung des Kipphebels (42) schwenkbar ist.

## 20 Claims

1. A lock cylinder arrangement, consisting of a casing with a locking cam (12), an unlocking device and an actuation device, said unlocking device including a coupling arranged between the actuation device and the locking cam (12) which is uncoupled in the locked state and coupled in the unlocked state, the coupling being able to be actuated via an electromagnetic or piezoelectric actuator (100) with a control circuit (98) which is contactlessly externally supplied with energy by the control circuit (98) having an induction coil (66) arranged in the lock cylinder (10) connected in front, said induction coil (66) being supplied with energy via an external induction coil (22) and energy source (112), **characterised in that** the control circuit (98) includes an electrical energy store (96) which can be charged up via the induction coil (66) and the actuator (100), via the control circuit (98), is supplied, in the switch-on phase, with an increased switch-on current obtained from the energy store (96) and is supplied, in the holding phase, with a lower holding current obtained from the induction coil (66).
2. The lock cylinder arrangement according to Claim 1, **characterised in that** the external induction coil (22) and energy source (112) are arranged in a protected area.
3. The lock cylinder arrangement according to Claim 1, **characterised in that** the external induction coil (22) and energy source (112) are arranged in a key (18) or operating unit carried along by a user.
4. The lock cylinder arrangement according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the unlocking device includes an electrical emergency-opening device which is connected in front of the control cir-

cuit (98) and consists of an additional induction coil (102) pointing towards the unprotected area, or of galvanic contacts.

5. The lock cylinder arrangement according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the unlocking device includes a mechanical emergency-opening device which consists of an access channel to the coupling and a predetermined breaking point in the lock cylinder (10).
6. The lock cylinder arrangement according to one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the actuation device is a firmly installed spring-loaded pressing knob, turning knob or pull knob (14).
7. The lock cylinder arrangement according to one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the actuation device is a key receptacle (20) with a key (18) inserted from the exterior.
8. The lock cylinder arrangement according to one of Claims 1 to 7, **characterised in that** the control circuit (98) is controlled by an external code evaluation circuit (114) or an internal code evaluation circuit (114) arranged in the lock cylinder (10).
9. The lock cylinder arrangement according to Claim 8, **characterised in that** the energy supply of the external induction coil (22) in the protected area can be switched on and off by means of a central external code evaluation circuit (106) via a control line.
10. The lock cylinder arrangement according to one of Claims 1 to 9, **characterised in that** the external induction coil (22) is a component of a lock cylinder presence sensor, by means of which the coupling to the induction coil (66) arranged in the lock cylinder (10) can be monitored via an evaluation circuit (106).
11. The lock cylinder arrangement according to Claim 8, **characterised in that** the control circuit (98) can be directly activated via a control output of the code evaluation circuit (114) by means of an internal code evaluation circuit (114) in the lock cylinder (10) if the code matches.
12. The lock cylinder arrangement according to Claim 11, **characterised in that** the induction coil (66) arranged in the lock cylinder (10) is configured as a combined energy and code receiver which receives energy and code from a key (18) introduced into the key receptacle (20).
13. The lock cylinder arrangement according to one of Claims 1 to 12, **characterised in that** the coupling of the unlocking device includes a spring-loaded rocker arm (42) which is coupled to the actuation

device and which is pivotable between an engagement position and a non-engaging position with the locking cam (12), that a support surface (54) of the rocker arm (42) is supported on a spring-loaded rocker (56) which can be pivoted between a coupling-in position and a decoupling position of the rocker arm (42) and that the rocker (56) is fixed by an actuator (100) in its active state in the relaxed position and can be pivoted in its passive state by the application of force of the rocker arm (42).

## Revendications

1. Ensemble de cylindre de serrure composé d'un boîtier avec un panneton de fermeture (12), d'un dispositif de déverrouillage et d'un dispositif d'actionnement, le dispositif de déverrouillage comprenant un dispositif d'accouplement positionné entre le dispositif d'actionnement et le panneton de fermeture, dispositif d'accouplement qui est dégagé en état verrouillé et engagé en état déverrouillé, le dispositif d'accouplement pouvant être actionné par l'intermédiaire d'un actionneur électromagnétique ou piézoélectrique (100) à l'aide d'un circuit de commande (98) qui est alimenté en énergie en externe sans contact, en plaçant en amont du circuit de commande (98) une bobine d'induction (66) disposée dans le cylindre de serrure (10), bobine d'induction, qui est alimentée en énergie par l'intermédiaire d'une bobine d'induction externe (22) et d'une source d'énergie (112) **caractérisé en ce que** le circuit de commande (98) comprend un accumulateur d'énergie électrique (96) pouvant être chargé par l'intermédiaire de la bobine d'induction (66) et qu'en phase de démarrage, un courant de démarrage plus élevé provenant de l'accumulateur d'énergie est appliqué à l'actionneur (100) par l'intermédiaire du circuit de commande (98) et qu'en phase de maintien, un courant de maintien plus faible provenant de la bobine d'induction (66) est appliqué à l'actionneur (100).
2. Ensemble de cylindre de serrure suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bobine d'induction externe (22) et la source d'énergie (112) sont disposées dans une zone protégée.
3. Ensemble de cylindre de serrure suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bobine d'induction externe (22) et la source d'énergie (112) sont disposées dans une clé (18) ou dans un appareil de commande emporté par l'utilisateur.
4. Ensemble de cylindre de serrure suivant une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de déverrouillage comprend un dispositif d'ouverture de secours électrique qui est placé en amont du circuit de commande (98) et qui est cons-

- titué par une bobine d'induction supplémentaire (102) orientée vers la zone non protégée ou par des contacts galvaniques.
5. Ensemble de cylindre de serrure suivant une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de déverrouillage comprend un dispositif d'ouverture de secours mécanique qui est constitué par un canal d'accès au dispositif d'accouplement et par une ouverture de rupture dans le cylindre de serrure (10). 5
6. Ensemble de cylindre de serrure suivant une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'actionnement est un bouton poussoir, un bouton rotatif ou un bouton de tirage (14) monté de façon fixe et sollicité par ressort. 10
7. Ensemble de cylindre de serrure suivant une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif d'actionnement est une serrure (20) avec une clé (18) introduite depuis l'extérieur. 15
8. Ensemble de cylindre de serrure suivant une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le circuit de commande (98) est commandé par un circuit externe ou interne, disposé dans le cylindre de serrure, d'analyse de code (114). 20
9. Ensemble de cylindre de serrure suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'alimentation en énergie de la bobine d'induction externe (22) dans la zone protégée peut être, par l'intermédiaire d'une ligne de commande, mise en et hors service au moyen d'un circuit d'analyse de code externe central (106). 25
10. Ensemble de cylindre de serrure suivant la revendication 1 à 9, **caractérisé en ce que** la bobine d'induction externe (22) fait partie d'un capteur de présence du cylindre de serrure, au moyen duquel l'accouplement à la bobine d'induction (66) disposée dans le cylindre de serrure (10) peut être surveillé par l'intermédiaire d'un circuit d'analyse. 30
11. Ensemble de cylindre de serrure suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** le circuit de commande (98) peut être, en cas de concordance de code, être activé directement au moyen d'un circuit d'analyse de code interne (114) dans le cylindre de serrure (10), par l'intermédiaire d'une sortie de commande du circuit d'analyse de code (114). 35
12. Ensemble de cylindre de serrure suivant la revendication 11, **caractérisé en ce que** la bobine d'induction (66) disposée dans le cylindre de serrure (10) est conçue comme récepteur combiné d'énergie et de code qui reçoit l'énergie et le code d'une clé (18) 40
- introduite dans la serrure. 45
13. Ensemble de cylindre de serrure suivant une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif d'accouplement du dispositif de déverrouillage comprend un levier de basculement sollicité par ressort (42) qui est couplé au dispositif d'actionnement et qui peut être pivoté avec le panneton de fermeture (12) entre une position engagée et une position non engagée, **en ce qu'**une surface d'appui (54) du levier de basculement (42) s'appuie sur une bascule (56) sollicitée par ressort qui peut être pivotée entre une position d'accouplement et une position de désaccouplement du levier de basculement (42) et **en ce que** la bascule (56) est fixée en position non sollicitée par l'actionneur (100) en état actif de celui-ci et peut être pivotée par application d'une force au levier de basculement (42) en état passif de l'actionneur (100). 50
- 55



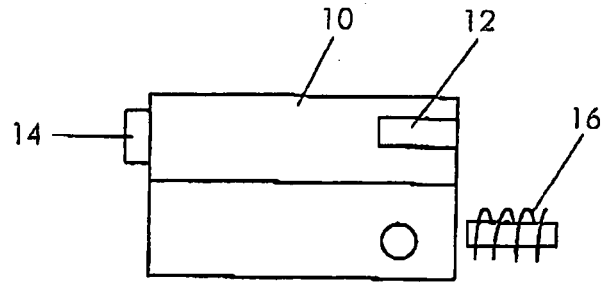


Fig. 1

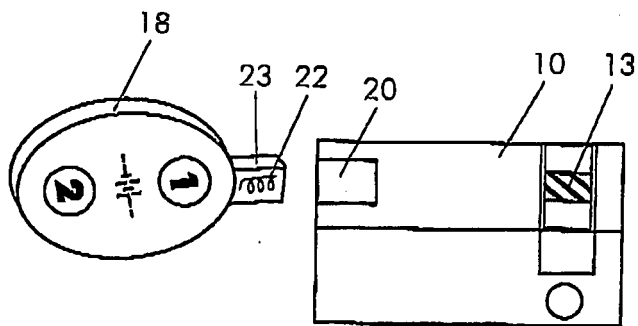


Fig. 2

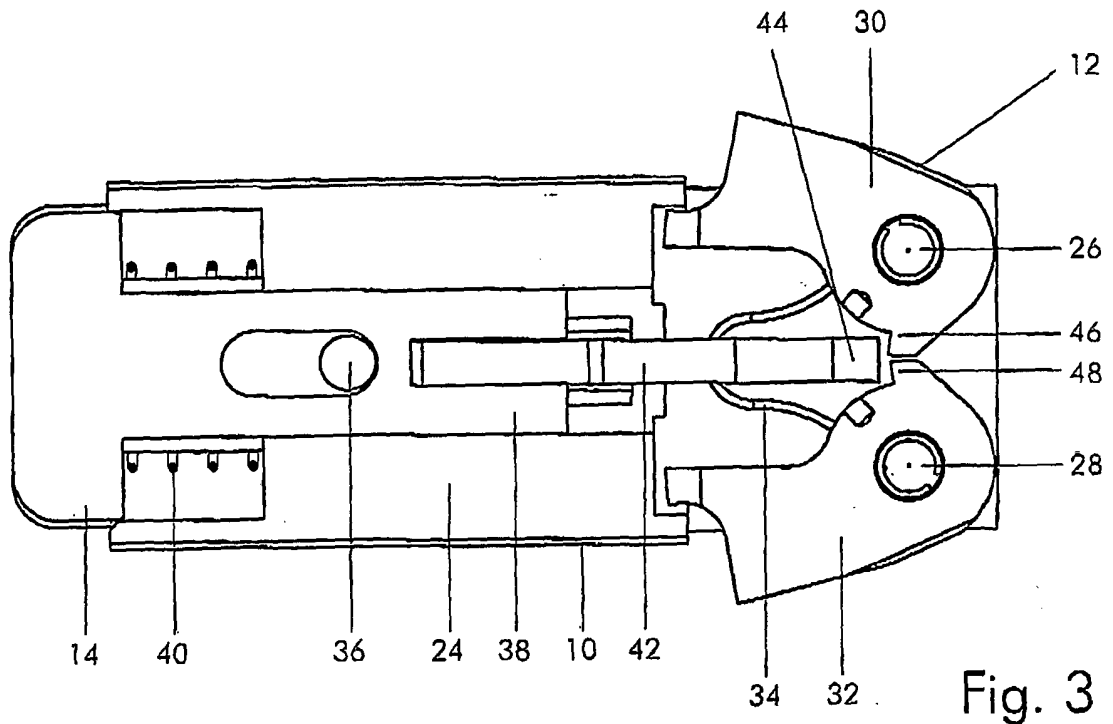


Fig. 3

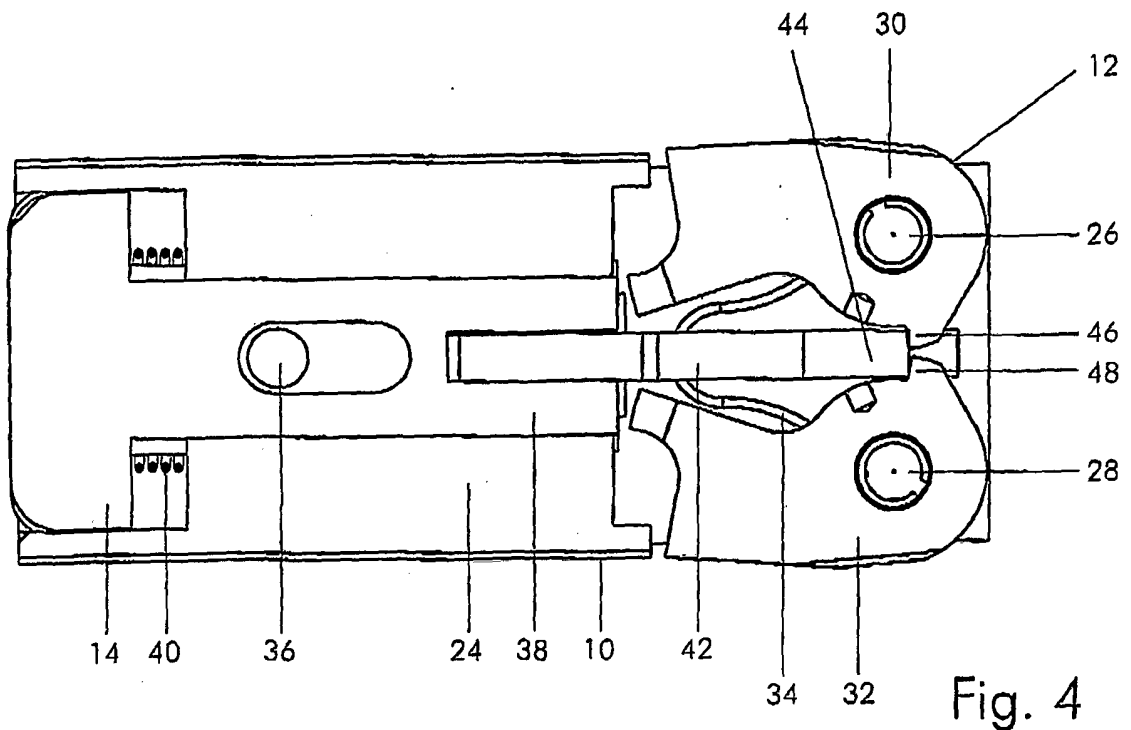


Fig. 4

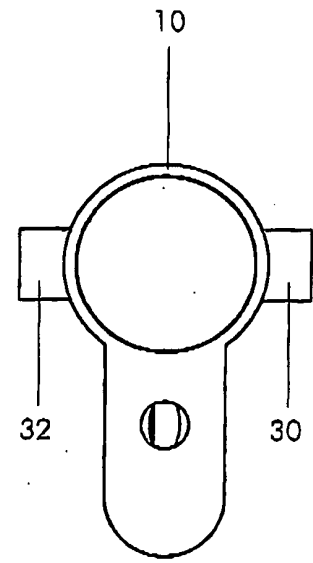
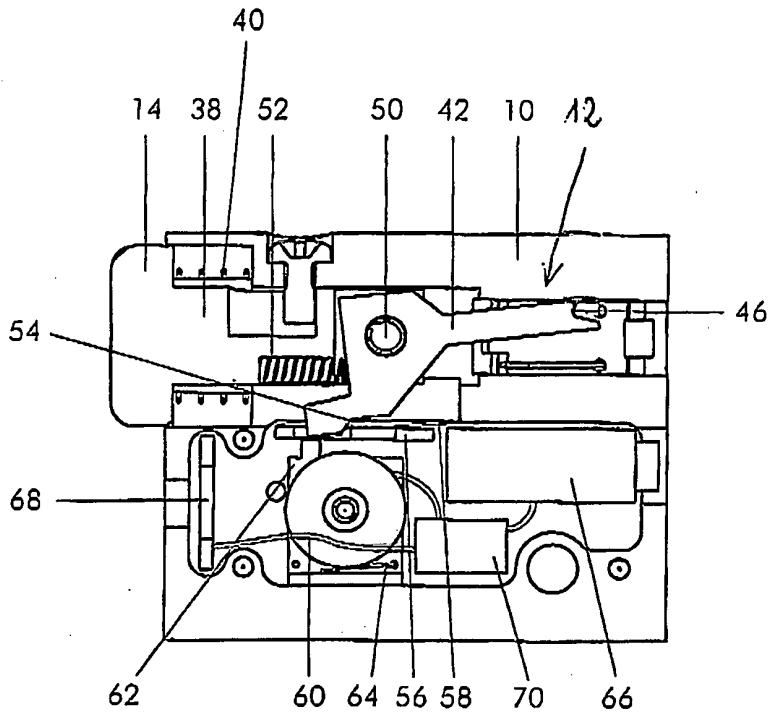


Fig.5

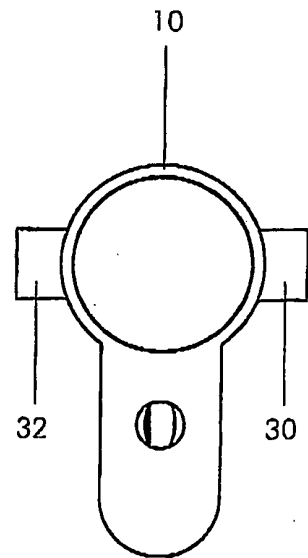
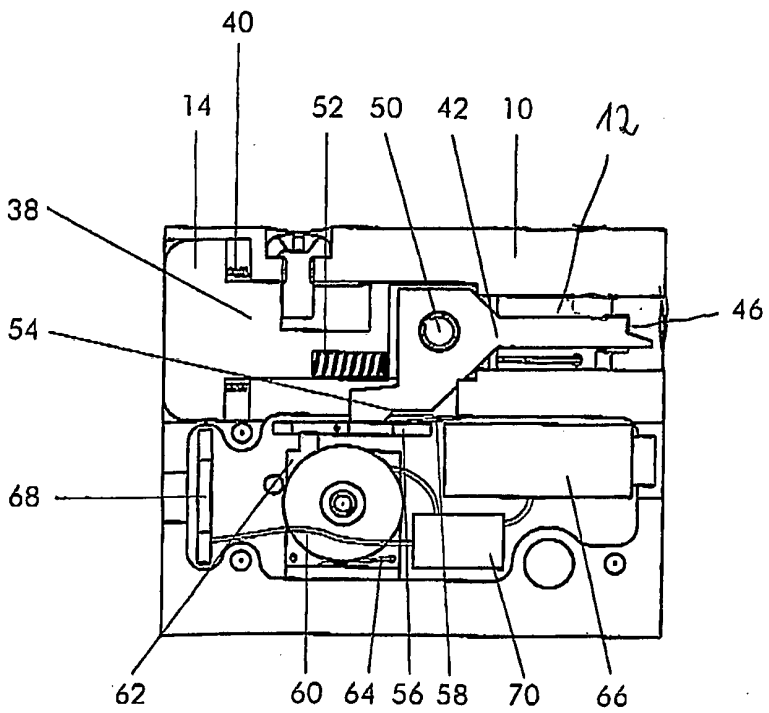


Fig.6

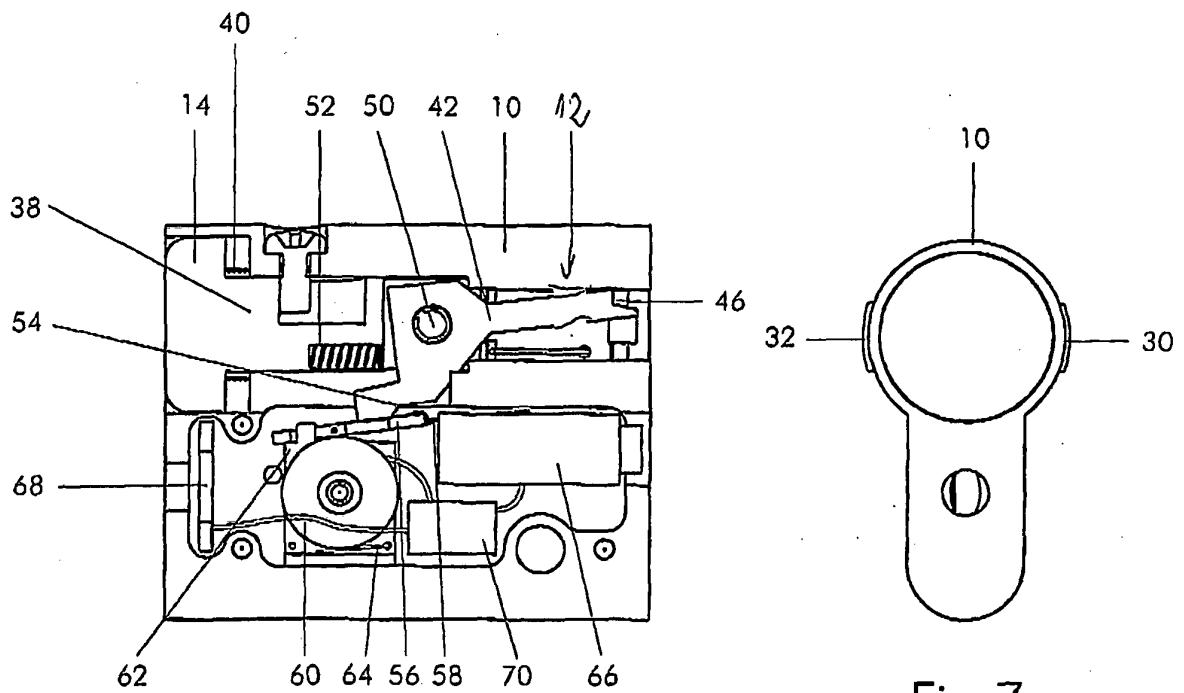


Fig.7

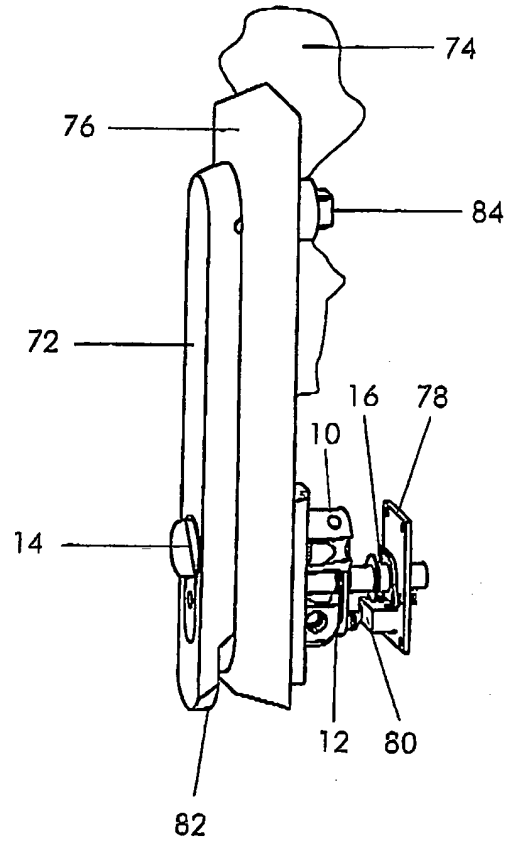


Fig.8

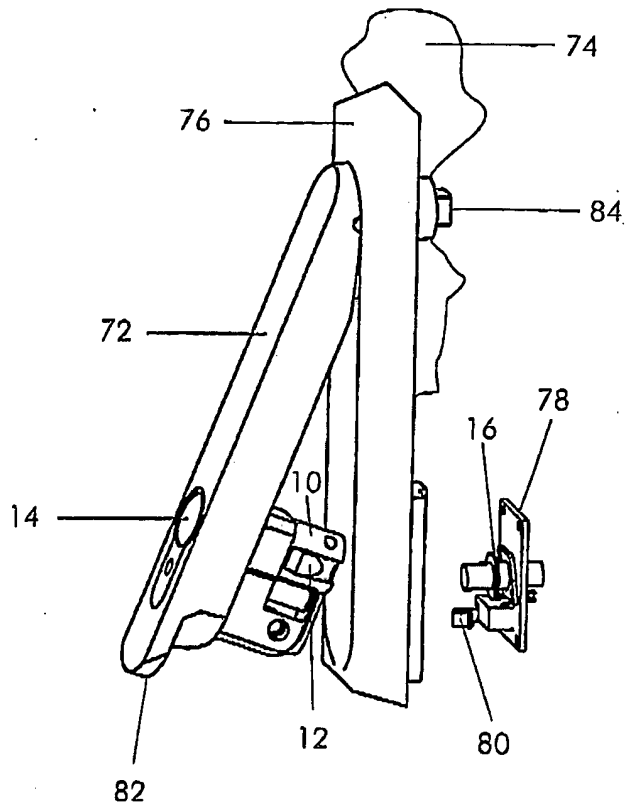


Fig.9

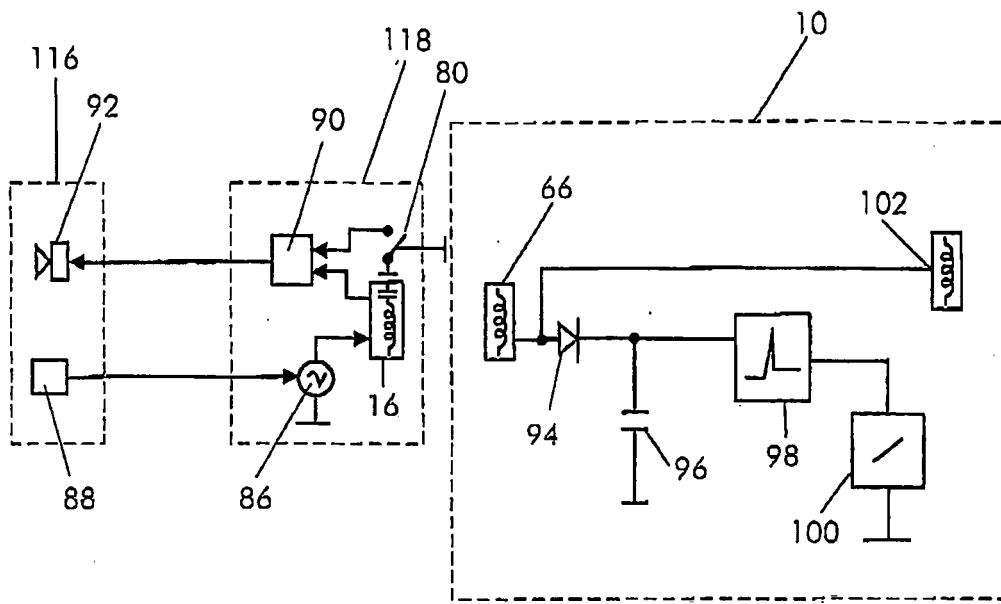


Fig. 10

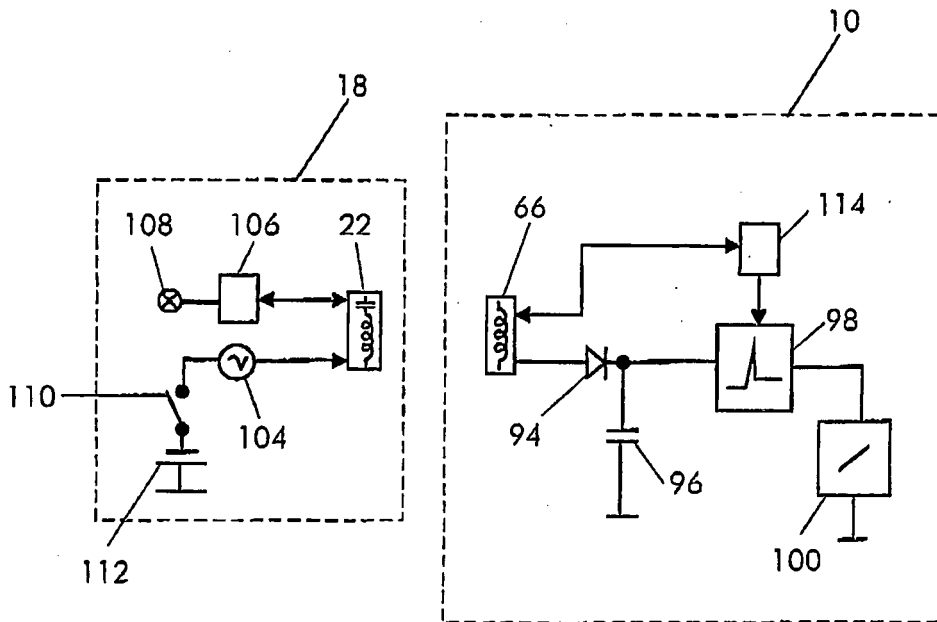


Fig. 11

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3918445 C1 [0002]
- WO 2004067885 A1 [0003]
- EP 0243586 A2 [0005]
- EP 1443162 A2 [0005]
- US 20070842259 A1 [0005]
- DE 9004623 U [0006]