

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 869 237 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.1998 Patentblatt 1998/41

(51) Int. Cl.⁶: E05B 45/00

(21) Anmeldenummer: 98105774.8

(22) Anmeldetag: 30.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 04.04.1997 DE 19714013

(71) Anmelder:
Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG
48291 Telgte (DE)

(72) Erfinder:
• Kortenbrede, Ludger
48291 Telgte (DE)

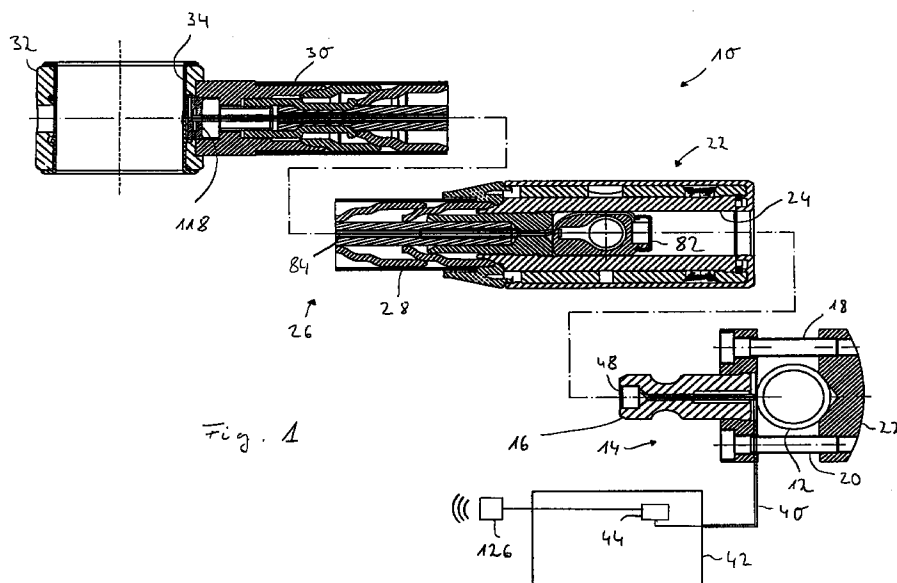
• Refflinghaus, Bernd
48268 Greven (DE)

(74) Vertreter:
Liska, Horst, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte,
H. Weickmann, Dr. K. Fincke,
F.A. Weickmann, B. Huber,
Dr. H. Liska, Dr. J. Prechtel,
Dr. B. Böhm,
Kopernikusstrasse 9
81679 München (DE)

(54) Kabelschloss

(57) Ein Kabelschloß (10) umfaßt ein Kabelelement (26), eine zwischen einem ersten Endbereich (28) und einem zweiten Endbereich (30) des Kabelelements (22) verlaufende Signalleitung (84) zum Übertragen elektrischer Signale zwischen dem ersten und dem zweiten Endbereich (28, 30), eine vorzugsweise an einem bewegbaren Objekt festgelegte oder festlegbare Abfrageeinheit (44) zum Erzeugen eines Abfragesignals, welches über einen Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt (48, 82) nahe dem ersten Endbereich (28) in die Signallei-

tung (84) eingekoppelt wird. Ferner ist an dem Kabelelement (26) im Bereich des zweiten Endes (30) eine mit der Signalleitung (84) verbundene Antworteinheit (118) vorgesehen, um Abfragesignale über die Signalleitung (84) zu empfangen und um Antwortsignale über die Signalleitung (84) und den Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt (48, 82) an die Abfrageeinheit (44) in Antwort auf den Empfang eines Abfragesignals auszugeben.



EP 0 869 237 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kabelschloß für ein bewegbares Objekt, insbesondere Zweirad, insbesondere Motorrad. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Kabelschloß, welches eine Warnfunktion zur Ausgabe einer Warnung aufweist, wenn das Kabelschloß in unbefugter Weise manipuliert wird.

Aus der DE 32 42 377 C2 ist ein Kabelschloß mit einem flexiblen Kabelelement bekannt. An einem Ende weist das Kabelelement eine Schlinge auf, durch welche das andere Ende zur Herstellung einer in sich geschlossenen Sicherungsschleife hindurchführbar ist. Die Sicherungsschleife kann beispielsweise um ein feststehendes Objekt, wie einen Laternenmasten oder dergleichen herumgelegt werden. Das andere Ende des Kabelements weist ein Verriegelungselement auf, welches in ein beispielsweise an einem Motorrad festgelegtes Gegenverriegelungselement einführbar ist. In dem Kabelelement erstreckt sich eine optische Faser. An dem anderen Ende des Kabelements ist ein elektrooptischer Signalwandler vorgesehen, welcher über die Gegenverriegelungseinheit mit elektrischem Strom gespeist wird. Am einen Ende des Kabelements ist ein optischer Signalaufnehmer mit dem optischen Leiter verbunden, welcher das in den optischen Leiter eingespeiste optische Signal empfängt und in ein elektrisches Signal umwandelt. Dieses elektrische Signal wird durch in dem Kabelelement verlaufende elektrische Kabel zum anderen Ende zurückgeleitet und dort in einem Kopplungsbereich in die Gegenverriegelungseinheit eingespeist. Wird dieses bekannte Kabelschloß beispielsweise durch Durchtrennen des Kabelements aufgebrochen, so ist einerseits der Signalleitungsweg des optischen Leiters unterbrochen, andererseits ist der Rückleitungsweg von dem optischen Aufnehmer zur Gegenverriegelungseinheit unterbrochen. In einem derartigen unterbrochenen Zustand, in welchem an sich ein Signal empfangen werden müßte, gibt eine Warn- einrichtung ein Signal aus, um eine unbefugte Manipulation anzuzeigen. Aufgrund des Vorsehens eines optischen Leiters zur Signalübertragung zwischen den beiden Endbereichen des Kabelements sieht dieses bekannte Kabelschloß eine hohe Sicherheit vor. Andererseits ist der Aufbau von Kabelementen mit darin integrierten optischen Leitern und den entsprechenden Signalerzeugungs- und Aufnahmeeinheiten komplex und führt zu relativ hohen Herstellungskosten. Auch besteht die Gefahr, daß beispielsweise bei übermäßig starkem Knicken des Kabelements der optische Leiter beschädigt wird oder das Signal aufgrund einer starken Krümmung im Leiter zu stark gedämpft wird und somit eine geeignete Erfassung durch den Signalaufnehmer nicht mehr möglich ist, so daß fälschlicherweise die Ausgabe eines Warnsignals erzeugt werden kann. Die Verwendung elektrooptischer und optoelektrischer Signalwandler birgt ferner die Gefahr, daß beispiels-

weise bei Ausübung starker Stöße, wie sie beim Herabfallen des Kabelements vorkommen können, eine Beschädigung dieser Wandler erzeugt werden kann, was ebenfalls zur Erzeugung eines falschen Alarms bzw. zur Gebrauchsunfähigkeit des Kabelschlosses führen kann.

Aus der DE 296 10 831 U1 ist ein Kabelschloß bekannt, bei welchem ein Schließkabel mit seinen beiden Enden an einem Schloßkörper festlegbar ist. Das Schließkabel bildet einen Teil eines elektrischen Sicherheitskreises der bei Unterbrechung ein Warnsignal aus gibt. D.h. wird das Schließkabel durchtrennt, wird ein Alarmton erzeugt. Dieses bekannte Kabelschloß weist den Nachteil auf, daß das als Teil eines elektrischen Stromkreises wirkende Schließkabel relativ leicht angezapft und überbrückt werden kann, so daß beispielsweise nahe den Verbindungspunkten des Schließkabels mit dem Schloßkörper die beiden Verbindungspunkte extern kurzgeschlossen werden können und darauffolgend das Schließkabel durchtrennt werden kann, ohne daß dabei ein Alarm erzeugt wird. Dieses Schloß weist daher eine nur relativ geringe Sicherheit gegen unbefugte Manipulation auf.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kabelschloß vorzusehen, welches bei relativ einfachem Aufbau ein hohes Ausmaß an Sicherheit gegen unbefugte Manipulation gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Kabelschloß für ein bewegbares Objekt, insbesondere Zweirad, insbesondere Motorrad, gelöst, welches umfaßt: ein Kabelelement, welches zum Sichern des bewegbaren Objekts mit diesem fest koppelbar oder gekoppelt ist und dabei wenigstens einen Teilabschnitt einer in sich geschlossenen Sicherungsschleife bildet, eine zwischen einem ersten Endbereich und einem zweiten Endbereich des Kabelements verlaufende Signalleitung zum Übertragen elektrischer Signale zwischen dem ersten und dem zweiten Endbereich, eine vorzugsweise an dem bewegbaren Objekt festgelegte oder festlegbare Abfrageeinheit zum Erzeugen eines Abfragesignals, welches über einen Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt nahe dem ersten Endbereich in die Signalleitung eingekoppelt wird, eine an dem Kabelelement im Bereich des zweiten Endbereichs desselben vorgesehene und mit der Signalleitung verbundene Antworteinheit zum Empfangen des Abfragesignals über die Signalleitung und zum Senden eines Antwortsignals über die Signalleitung und den Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt an die Abfrageeinheit in Antwort auf den Empfang des Abfragesignals.

Bei dem erfindungsgemäßen Kabelschloß wird zunächst also das Signal zwischen den Endbereichen des Kabelements auf elektrischem Wege übertragen, so daß einerseits die bei dem vorangehend zitierten Stand der Technik erforderlichen elektrooptischen und optoelektrischen Signalwandler und andererseits der durch das Kabelelement hindurchlaufende Lichtleiter beim erfindungsgemäßen Kabelschloß nicht erforder-

lich sind. Ferner bildet das erfindungsgemäße Kabelschloß bzw. das Kabelelement desselben nicht den Teil einer in sich geschlossenen elektrischen Leitung. Vielmehr werden über die Signalleitung in beiden Richtungen Signale übertragen, deren Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein, und deren Signalform ein Entscheidungskriterium dafür bilden können, ob ein Alarm erzeugt werden soll oder nicht. Es kann also nicht, wie dies bei dem vorangehend zitierten Stand der Technik der Fall ist, durch Überbrücken des Kabelelements und Erzeugen eines Kurzschlusses die Sicherheitsfunktion des Kabelelements, und insbesondere der Antworteinheit, ausgehebelt werden.

Um die Signale zwischen der Abfrageeinheit und der Signalleitung übertragen zu können, wird vorgeschlagen, daß im Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Abfrageeinheit und der Signalleitung vorgesehen oder herstellbar ist. Da bei dem Einsatzgebiet des erfindungsgemäßen Kabelschlosses, d.h. dem Einsatz bei Zweirädern, welche oftmals im Freien abgestellt sind, nicht ausgeschlossen werden kann, daß das Kabelschloß Verunreinigungen aufnimmt, die zur Beeinträchtigung einer direkten elektrisch leitenden Verbindung führen können, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß im Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt eine induktive Kopplungsverbindung zwischen der Abfrageeinheit und der Signalleitung vorgesehen oder herstellbar ist. Beispielsweise kann hierbei eine erste mit der Abfrageeinheit leitend verbundene Induktionsspule vorgesehen sein und eine zweite mit der Signalleitung leitend verbundene Induktionsspule vorgesehen sein, durch welche die induktive Kopplung hergestellt werden kann.

Das erfindungsgemäße Kabelschloß kann eine am bewegbaren Objekt festgelegte oder festlegbare erste Verriegelungskomponente umfassen, welche über eine Signalspeiseleitung mit der Abfrageeinheit in Verbindung steht und einen ersten Teil des Einkoppel/Auskoppel-Abschnitts umfassen, wobei am ersten Endbereich des Kabelelements eine zweite Verriegelungskomponente vorgesehen ist, welche mit der ersten Verriegelungskomponente in Verriegelungseingriff bringbar ist und einen zweiten Teil des Einkoppel/Auskoppel-Abschnitts umfaßt. Beispielsweise kann der erste Teil des Einkoppel/Auskoppel-Abschnitts wiederum die erste Induktionsspule umfassen und der zweite Teil des Einkoppel/Auskoppel-Abschnitts kann die zweite Induktionsspule umfassen.

Zur Herstellung der in sich geschlossenen Sicherungsschleife kann am zweiten Endbereich des Kabelelements eine Sicherungsöse mit einer Durchgangsöffnung vorgesehen sein, durch welche der erste Endbereich des Kabelelements zum Herstellen der in sich geschlossenen Sicherungsschleife hindurchführbar ist, und die Signalleitung kann in Ihrem Verlauf zwischen dem ersten Endbereich und der Antworteinheit wenigstens eine die Durchgangsöffnung im wesentlich voll-

ständig umgebende Wicklung aufweisen. D.h. das Kabelelement ist nicht nur in seinem Längenbereich gegen unbefugte Manipulation der Signalleitung gesichert, sondern auch in dem Ösenbereich, der nach Herstellung der in sich geschlossenen Sicherungsschleife einen Teil des Kabelelements selbst umgibt.

Das Kabelelement umfaßt ein vorzugsweise aus mehreren Fasern geflochtenes, verzwirntes oder dergleichen Kabel, vorzugsweise ein Stahlkabel, mit einem sich in einer Kabellängsrichtung erstreckenden Hohlraum, in welchem wenigstens ein Teil der Signalleitung verläuft. Derartige Kabel sind im Handel als Meterware erhältlich und bilden somit eine relativ kostengünstige Komponente des Kabelschlosses. Da jedoch die Kabel von einem längeren Stück abgeschnitten werden, ist es vorteilhaft, den Hohlraum vorzusehen, wobei dann nach dem Abschneiden des Kabels die Signalleitung in diesem Hohlraum, beispielsweise durch Einblasen oder dergleichen, eingeführt werden kann und derart vorgesehen werden kann, daß es sich über die Enden des Kabels erstreckt und somit beispielsweise mit der Induktionsspule oder der Antworteinheit leitend verbunden werden kann.

Sicherungskomponenten, beispielsweise eine Verriegelungskomponente oder eine Sicherungsöse, können an dem Kabel an wenigstens einem Endbereich durch Quetschen, Klemmen oder dergleichen festgelegt sein. Dabei ist es jedoch vorteilhaft, wenn in dem durch Quetsch- oder Klemmkraft beaufschlagten Abschnitt des Kabels ein Verstärkungsrohrabschnitt in dem Hohlraum vorgesehen ist. Es kann somit vermieden werden, daß beim Festlegen des Kabels an der Sicherungskomponente durch die Quetsch- oder Klemmkraft der Hohlraum derart weit verschlossen wird, daß dabei auch eine Beschädigung der dann darin angeordneten Signalleitung erzeugt wird.

Um ein größtmögliches Ausmaß an Sicherheit gegen die unbefugte Manipulation vorzusehen, wird vorgeschlagen, daß der zwischen Abfrageeinheit und Antworteinheit gebildete Signalübertragungsweg und/oder die Antworteinheit von außen im wesentlichen nicht zugänglich ist.

Dazu kann beispielsweise die Signalleitung und gegebenenfalls die Signalspeiseleitung zumindest in einem wesentlichen Abschnitt zwischen der Abfrageeinheit und der Antworteinheit innerhalb von das Kabelschloß bildenden Baugruppen geführt sein, da diese Baugruppen zumeist sehr massiv ausgeführt sind. Zusätzlich kann die Sicherheit gegen unbefugte Manipulation erhöht werden, wenn die Antworteinheit wenigstens teilweise in einer Ausnehmung aufgenommen ist, die in einer am zweiten Endbereich des Kabelelements angeordneten Kabelschloßkomponente, vorzugsweise Sicherungsöse oder Verriegelungskomponente, vorgesehen ist.

Das Kabelelement kann beispielsweise in einem am bewegbaren Objekt festgelegten Aufnahmerohrteil teleskopartig einfahrbar bzw. ausfahrbar aufgenommen

sein, wobei in einem vollständig ausgefahrenen Zustand der erste Endbereich des Kabelelements im wesentlichen innerhalb des Aufnahmerohrteils liegt und gegen Entfernen aus dem Aufnahmerohrteil gesichert ist, und wobei die Signalleitung sich aus dem Kabelelement über den ersten Endbereich hinaus erstreckt.

Bei einer derartigen Ausführungsform kann also das Kabelelement in einem Zustand, in dem es nicht zum Sichern des bewegbaren Objekts verwendet wird, in dem Aufnahmerohrteil verstaut werden. Soll das Kabelschloß in Betrieb genommen werden, kann das Kabelelement aus dem Aufnahmerohrteil herausgezogen werden und steht dann zur Herstellung der in sich geschlossenen Sicherungsschleife zur Verfügung.

Um dabei zu verhindern, daß beispielsweise bei vollständig in das Aufnahmerohrteil eingeführtem Kabelelement der über den ersten Endbereich hinausragende Bereich der Signalleitung im Aufnahmerohrteil frei hängt oder liegt, wird vorgeschlagen, daß eine Signalleitung-Verstaeueinrichtung vorgesehen ist, welche entsprechend einem Ausfahrzustand des Kabelelements wenigstens einen Teil eines außerhalb des Kabelelements liegenden Längenabschnitts der Signalleitung aufnimmt. Beispielsweise kann die Signalleitung-Verstaeueinrichtung eine Aufrolleinrichtung, vorzugsweise federvorgespannte Aufrolleinrichtung, umfassen.

Wenn die Antworteinheit derart ausgebildet ist, daß sie dem empfangenen Abfragesignal elektrische Energie entzieht, um daraus die Betriebsspannung für die Antworteinheit zu erzeugen, dann kann auf das Vorsehen einer separaten Energieversorgung für die Antworteinheit, beispielsweise im Kabelelement selbst, verzichtet werden.

Die Antworteinheit kann derart ausgebildet sein, daß sie eine erste Speichereinrichtung umfaßt zum vorübergehenden oder dauerhaften Speichern einer Schließgeheimnisinformation, und das von der Antworteinheit in Antwort auf das Abfragesignal abgegebene Antwortsignal kann einen auf der in der Antworteinheit gespeicherten Schließgeheimnisinformation beruhenden Informationsgehalt umfassen. Mit dem hier verwendeten Ausdruck "... auf der Schließgeheimnisinformation beruhenden Informationsgehalt umfaßt ..." ist jede Art von Codierung oder Erzeugung des Antwortsignals in Abhängigkeit von der gespeicherten Schließgeheimnisinformation gemeint. So kann beispielsweise die Schließgeheimnisinformation ein abzugebendes Antwortsignal darstellen, kann einen Codierungsschlüssel zum Codieren des Abfragesignals zur Erzeugung des Antwortsignals umfassen oder kann eine Verzögerungscodierung zum Erzeugen einer Zeitverzögerung der empfangenen Abfragesignale oder von Impulsen derselben und eine dementsprechend verzögerte Abgabe als Antwortsignal umfassen. Von Bedeutung ist hier, daß das Antwortsignal Information enthält, die nicht bereits im Abfragesignal enthalten war, sondern die in der Antworteinheit als Schließgeheimnisin-

formation gespeichert ist oder die durch Wechselwirkung der Schließgeheimnisinformation mit dem Abfragesignal in das Antwortsignal eingeführt wird.

Zur Auswertung des Antwortsignals wird vorgeschlagen, daß die Abfrageeinheit eine zweite Speichereinrichtung umfaßt, in welcher eine Schließgeheimnisvergleichsinformation vorübergehend oder dauerhaft gespeichert ist, und daß die Abfrageeinheit nach Empfang des Antwortsignals den auf der Schließgeheimnisinformation beruhenden Informationsgehalt gegebenenfalls nach einer Decodierung desselben mit der Schließgeheimnisvergleichsinformation vergleicht. Auch hier ist es wiederum von Bedeutung, daß die Schließgeheimnisvergleichsinformation derart auf die Schließgeheimnisinformation abgestimmt ist, daß nach Empfang des Antwortsignals in der Abfrageeinheit der im Antwortsignal enthaltene und die Schließgeheimnisinformation betreffende Informationsgehalt entweder direkt oder beispielsweise durch Decodieren in eine derartige Information umgewandelt wird, die in einem Vergleich mit der Schließgeheimnisvergleichsinformation dazu herangezogen werden kann, zu beurteilen, ob das von der Antworteinheit abgegebene Antwortsignal hinsichtlich der Schließgeheimnisinformation derart aufgebaut ist, daß es der durch die Schließgeheimnisvergleichsinformation wiedergegebenen und zum Empfang erwarteten Form entspricht.

Die Abfrageeinheit kann ferner eine Alarmsignalgeneratoreinrichtung umfassen.

Diese Alarmsignalgeneratoreinrichtung kann derart ausgebildet sein, daß sie dann, wenn bei dem vorangehend angesprochenen Vergleich die Abfrageeinheit eine mangelnde Übereinstimmung zwischen dem auf der Schließgeheimnisinformation beruhenden Informationsgehalt und der Schließgeheimnisvergleichsinformation erfaßt, ein Alarmsignal erzeugt. Beispielsweise ist es hier denkbar, daß zwei in dem gleichen räumlichen Bereich verwendete Kabelelemente irrtümlicherweise verwechselt worden sind und jeweils mit dem falschen bewegbaren Objekt kombiniert worden sind, so daß Schließgeheimnisinformation und Schließgeheimnisvergleichsinformation nicht mehr einander zuordnenbar sind.

Ferner kann die Alarmsignalgeneratoreinrichtung derart ausgebildet sein, daß sie dann, wenn innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer nach Abgabe eines oder einer Mehrzahl von Abfragesignalen kein Antwortsignal empfangen wird, ein Alarmsignal erzeugt. D.h. wird das Kabelelement durchtrennt oder eine andere Komponente des Kabelschlosses derart beeinträchtigt, daß eine Signalübertragung nicht mehr möglich ist, kann die Alarmsignalgeneratoreinrichtung das Alarmsignal erzeugen.

Um das Vorliegen einer unzulässigen Manipulation nach außen hin erkennbar zu machen, wird vorgeschlagen, daß die Abfrageeinheit mit einer Warnsignalgeneratoreinrichtung gekoppelt ist oder eine derartige Einrichtung umfaßt und daß das von der Alarmsignalge-

neratoreinrichtung erzeugte Alarmsignal zur Warnsignalgeneratoranordnung geleitet wird, welche in Antwort auf den Empfang des Alarmsignals ein akustisches Warnsignal, ein optisches Warnsignal oder ein GPS-Sende-Warnsignal erzeugt.

Bei dem erfindungsgemäßen Kabelschloß kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Abfrageeinheit bei Inbetriebnahme des Kabelschlosses zum Sichern des bewegbaren Objekts ein Programmiersignal zur Antworteinheit sendet, welches Programmiersignal die Schließgeheimnisinformation umfaßt, und daß die erste Speichereinrichtung in der Antworteinheit die Schließgeheimnisinformation speichert. D.h. es ist nicht erforderlich, die Antworteinheit bereits bei der Herstellung mit der Schließgeheimnisinformation zu versehen.

Hierzu ist es beispielsweise möglich, daß die Abfrageeinheit das Programmiersignal nur bei der ersten Inbetriebnahme des Kabelschlosses abgibt und daß die erste Speichereinrichtung in der Antworteinheit die Schließgeheimnisinformation dauerhaft speichert. Bei dieser Ausgestaltung ist also die Schließgeheimnisinformation fest vorgesehen und wird während der Betriebslebensdauer des erfindungsgemäßen Kabelschlosses nicht mehr geändert.

Um die Sicherheit weiter zu erhöhen, ist es jedoch auch möglich, daß die Abfrageeinheit das Programmiersignal vorzugsweise bei jeder Inbetriebnahme des Kabelschlosses oder/und während des Betriebs des Kabelschlosses abgibt und daß die erste Speichereinrichtung in der Antworteinheit die Schließgeheimnisinformation bei jeder Übertragung des Programmiersignals neu speichert. Eine permanente Änderung der Schließgeheimnisinformation führt dazu, daß es für unbefugte nahezu unmöglich ist, die durch die Schließgeheimnisinformation vorgesehene Sicherheitsfunktion durch das externe Einspeisen entsprechender Signale zu umgehen, insbesondere da die Schließgeheimnisfunktion nur dann erneuert wird und vorhanden ist, wenn das Kabelschloß seine Sicherungsfunktion erfüllt.

Zur Anpassung an die in der ersten Speichereinrichtung jeweils gespeicherte Schließgeheimnisinformation ist es vorteilhaft, wenn entsprechend einer veränderten Schließgeheimnisinformation auch die Schließgeheimnisvergleichsinformation geändert und in der zweiten Speichereinrichtung gespeichert wird.

Um den Vorgang des Aussendens von Abfragesignalen zu initiieren, d.h. die Sicherheitsfunktion des Kabelschlosses in Betrieb zu setzen, kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Abfrageeinheit bei Inbetriebnahme des Kabelschlosses automatisch oder durch manuelle Aktivierung eines Benutzers in Betrieb gesetzt wird.

Ist die Sicherheitsfunktion einmal initiiert worden, so ist es vorteilhaft, wenn die Abfrageeinheit im Betrieb das Abfragesignal vorzugsweise in einer periodisch wiederholten Art und Weise ausgibt.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand

bevorzugter Ausführungsformen beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 die schematische Zusammensetzung eines erfindungsgemäßen Kabelschlosses mit einer an einem bewegbaren Objekt festlegbaren ersten Verriegelungskomponente, einer an einem ersten Ende eines Kabelelements vorgesehenen zweiten Verriegelungskomponente und einer an einem zweiten Ende eines Kabelelements vorgesehenen Sicherungsöse;
- Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht der in Fig. 1 dargestellten, an dem bewegbaren Objekt anbringbaren ersten Verriegelungskomponente;
- Fig. 3 eine vergrößerte Detailansicht der in Fig. 1 dargestellten, am Kabelelement angebrachten zweiten Verriegelungskomponente;
- Fig. 4 eine vergrößerte Detailansicht der in Fig. 1 dargestellten Sicherungsöse, in deren Bereich die Antworteinheit angeordnet ist;
- Fig. 5 die in Fig. 1 dargestellte erste Verriegelungskomponente, mit der in Fig. 1 ebenfalls dargestellten zweiten Verriegelungskomponente in einem Verriegelungszustand;
- Fig. 6 eine schematische Ansicht einer alternativen Ausgestaltungsform des Kabelelements, welches in einem an dem bewegbaren Objekt anbringbaren Aufnahmerohr verschiebbar ist; und
- Fig. 7 eine vergrößerte Detailansicht von Abschnitten des in Fig. 6 dargestellten Kabelelements.

Die Fig. 1 zeigt in Abschnitten die Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Kabelschlosses 10. Das Kabelschloß 10 umfaßt eine erste, beispielsweise an einem Rahmenteil 12 eines Motorrads oder dergleichen festlegbare Verriegelungskomponente 14 mit einem Verriegelungsvorsprung 16. Die Verriegelungskomponente 14 ist mittels Schraubbolzen 18, 20 und einer Gegenplatte 22 am Rahmenteil 12 gehalten.

Das Kabelschloß 10 umfaßt ferner ein allgemein mit 26 bezeichnetes Kabelelement, das an einem ersten Endbereich 28 eine zweite Verriegelungskomponente 22 mit einer Verriegelungsausnehmung 24 für den Verriegelungsvorsprung 16 trägt. An einem zweiten Endbereich 30 des Kabelelements 26 ist eine Sicherungsöse 32 mit einer Durchgangsöffnung 34 darin angebracht. Soll das erfindungsgemäße Kabelschloß 10 zum Sichern beispielsweise eines Motorrads verwendet werden, so wird das Kabelelement 26 um einen festen Gegenstand, beispielsweise einen Laternenpfosten oder dergleichen, gelegt, die zweite Verriegelungskomponente 22 wird durch die Durchgangsöffnung 34 hindurchgeschoben, so daß der feste Gegenstand vollständig von dem Kabelelement 26 umgeben ist, und darauffolgend wird die zweite Verriegelungskomponente

nente 22 mit ihrer Verriegelungsausnehmung 24 auf den Verriegelungsvorsprung 16 der ersten Verriegelungskomponente 14 aufgeschoben und durch einen Verriegelungsmechanismus verriegelt.

Der detaillierte Aufbau der einzelnen in Fig. 1 dargestellten Komponenten des erfindungsgemäßen Kabelschlosses 10 wird nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 1 und jeweils die Fig. 2, 3 und 4 detaillierter beschrieben.

Die Fig. 2 zeigt vergrößert die erste Verriegelungskomponente 14. Im Verriegelungsvorsprung 16 der ersten Verriegelungskomponente 14 ist eine Umfangsnut 36 vorgesehen, welche, wie nachfolgend beschrieben, mit der zweiten Verriegelungskomponente 22 zum Herstellen des Verriegelungseingriffs zwischen erster Verriegelungskomponente 14 und zweiter Verriegelungskomponente 22 zusammenwirken. Ferner ist in dem Verriegelungsvorsprung 16 eine sich in einer Längsrichtung desselben und zentral in diesem erstreckende Durchgangsöffnung 38 ausgebildet, durch welche eine Signalspeiseleitung 40 sich hindurcherstreckt. Die Signalspeiseleitung 40 führt von einer an dem Motorrad oder dergleichen vorgesehenen Bordelektronik 42, d.h. einer in dieser Bordelektronik 42 vorgesehenen Abfrageeinheit 44, zu einer in einer Ausnehmung 46 an einem freien Ende des Verriegelungsvorsprungs 16 aufgenommenen ersten Induktionsspule 48. Die Signalspeiseleitung 40 ist dabei derart angeordnet, daß sie auf ihrem Weg von der Bordelektronik 42 zur ersten Induktionsspule 48 von außen im wesentlichen nicht zugänglich ist.

Die Fig. 3 zeigt detaillierter den Aufbau der zweiten Verriegelungskomponente 22. Der grundsätzliche Aufbau dieser Verriegelungskomponente sowie der ersten Verriegelungskomponente ebenso wie die Art von deren Zusammenwirkung ist detailliert in der deutschen Patentanmeldung 196 ... der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung beschrieben. Der Inhalt dieses Dokuments wird hiermit durch Bezugnahme zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen. Es wird nachfolgend jedoch der prinzipielle Aufbau sowie die prinzipielle Funktionsweise der zweiten Verriegelungskomponente 22 beschrieben.

Die zweite Verriegelungskomponente 22 weist ein erstes Zylinderbauteil 50 auf, das auf einem zweiten Zylinderbauteil 52 drehbar angeordnet ist. Im zweiten Zylinderbauteil 52 ist ein Schließmechanismus mit einem Schließzylinder 54 sowie einem in dem Schließzylinder 54 drehbar angeordneten Zylinderkern 56 vorgesehen. Wie auch in Fig. 5 erkennbar, wirken zwischen dem Schließzylinder 54 und dem Zylinderkern 56 in an sich bekannter Weise mehrere Stiftzuhalten 58, die durch Einschieben eines Schlüssels in einen Schlüsselkanal 60 des Zylinderkerns 56 in an sich bekannter Weise verschoben werden können, so daß nach Einführen eines passenden Schlüssels in den Schlüsselkanal 60 der Zylinderkern 56 im Schließzylinder 54 drehbar ist. An einem von einem Einführende 64

entfernten Ende 66 des Zylinderkerns 56 ist ein Schließelement 68 derart vorgesehen, daß es bei eingeschobenem Schlüssel zusammen mit dem Zylinderkern 56 gedreht werden kann. Das Schließelement 68 ist, wie in Fig. 5 erkennbar, so aufgebaut, daß es in einer ersten Schnittebene, d.h. der Zeichenebene in Fig. 5, eine gekrümmte Außenoberfläche aufweist, wogegen es in einer zu dieser Schnittebene orthogonalen zweiten Schnittebene, d.h. einer zur Zeichenebene der Fig. 5 orthogonal stehenden und in der Längsrichtung des Schlüsselkanals 60 verlaufenden Schnittebene, keine gekrümmte, sondern eine im wesentlichen gerade Außenoberfläche aufweist. Wenn der Schließmechanismus in der in Fig. 5 dargestellten Schließstellung angeordnet ist, dann ist das Schließelement 68 derart positioniert, daß die Oberflächenkrümmungsrichtung nicht mit einer Innenumfangsfläche des ersten Zylinderbauteils 50 übereinstimmt. Vielmehr ragen von der kreisförmigen Umfangslinie der Innenoberfläche des ersten Zylinderbauteils 50 abweichende Endbereiche der geradlinig verlaufenden Querschnittsform des Schließelements 68 in entsprechende Ausnehmungen an der Innenoberfläche des ersten Zylinderbauteils 50 (diese Ausnehmungen sind nicht dargestellt) und blockieren somit eine Drehung des zweiten Zylinderbauteils 52 im ersten Zylinderbauteil 54.

In dieser Verriegelungsstellung sind Verriegelungskugeln 70, 72 durch die Innenoberfläche des ersten Zylinderbauteils nach radial einwärts in die Umfangsnut 36 des Verriegelungsvorsprungs 16 gedrückt. Es ist somit der Verriegelungsvorsprung 16 in der Verriegelungsausnehmung 24 verriegelt und gegen unbeabsichtigtes oder unerlaubtes Entfernen gesichert. Wird nach Einführen eines Schlüssels in den Schlüsselkanal 60 der Zylinderkern 56 um seine Längsachse um 90° gedreht, so kommt die gekrümmte Außenlinie des Verriegelungselements 68 in eine mit der gekrümmten Innenumfangslinie des ersten Zylinderbauteils 50 übereinstimmende Lage, so daß ein Drehen des zweiten Zylinderbauteils 52 im ersten Zylinderbauteil 50 nicht länger blockiert ist. Das zweite Zylinderbauteil 52 kann dann bezüglich des ersten Zylinderbauteils 50 so weit verdreht werden, bis im ersten Zylinderbauteil 50 ausgebildete Öffnungen 74, 76 mit den Kugeln 70, 72 ausgerichtet sind. In den Öffnungen 74, 76 sind jeweils die Kugeln nach radial einwärts vorspannende Federn 78, 80 angeordnet. Liegen die Kugeln 70, 72 gegenüber den Öffnungen 74, 76, so kann durch Herausziehen des Verriegelungsvorsprungs 16 aus der Verriegelungsausnehmung 24 durch die Form der Umfangsnut 36 eine nach radial auswärts gerichtete Schubkraft auf die Kugeln 70, 72 ausgeübt werden, so daß diese gegen die Kraft der Federn 78, 80 nach radial außen und aus der Umfangsnut 36 herausbewegt werden, so daß die erste Verriegelungskomponente 14 in dieser Freigabestellung der zweiten Verriegelungskomponente 22 von der zweiten Verriegelungskomponente 22 gelöst werden kann. Diese Freigabestellung, d.h. die Relativdreh-

stellung zwischen erstem und zweiten Zylinderbauteil 50, 52, ist in Fig. 3 schematisch angedeutet.

Ist die erste Verriegelungskomponente 14 mit ihrem Verriegelungsvorsprung 36 in die Verriegelungsausnehmung 24 eingeführt, so liegt die erste Induktionsspule 48 unmittelbar gegenüber einer an der zweiten Verriegelungskomponente 22 in der Verriegelungsausnehmung 24 angeordneten zweiten Induktionsspule 82. Wie in Fig. 3 erkennbar, kann die zweite Induktionsspule 82 beispielsweise am Schließzylinder 54 angeordnet sein. Die zweite Induktionsspule 82 ist in leitender Verbindung mit einer Signalleitung 84, welche sich durch eine entsprechende kanalartige Ausnehmung 86 im Zylinderkern und einem Kabelklemmteil 88 hindurcherstreckt. Das Kabelklemmteil 88 ist durch nach radial außen vorspringende Schultern am zweiten Zylinderbauteil 52 axial festgelegt. Ferner weist das Kabelklemmteil 88 eine axiale Ausnehmung 90 auf, in welcher ein Kabel 92 durch radiales Einwärtsverformen des Kabelklemmteils 88 durch Klemm- oder Quetschwirkung festgelegt ist.

Das Kabel 92 kann ein geflochtenes oder verzwirn-tes Stahlkabel aus einer Mehrzahl von Stahldrähten sein, das in seinem zentralen Bereich einen sich in der Längsrichtung des Kabels 92 durch dieses vollständig hindurcherstreckenden Hohlraum 94 aufweist. Derartige Kabel können als Meterware hergestellt werden und für den jeweiligen Verwendungszweck auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden. Die Signalleitung 84 wird beispielsweise durch Einblasen oder dergleichen in den Hohlraum 94 im Kabel 92 eingeführt, so daß es, wie nachfolgend beschrieben, über den anderen Endbereich 30 des Kabels 92 hervorsteht. Um beim Klemmen des Kabels 92 in der Ausnehmung 90 zu verhindern, daß der Hohlraum 94 durch die Klemmkraftbeaufschlagung vollständig geschlossen wird und dabei möglicherweise eine Beschädigung der Signalleitung 84 erzeugt wird, ist in dem Bereich des Kabels 92, der durch die Klemmkraftwirkung beaufschlagt wird, eine Verstärkungshülse 96 in dem Hohlraum 94 angeordnet, durch welche der Hohlraum 94 bei Klemmkraftbeaufschlagung zumindest teilweise offengehalten wird.

Es sei der Vollständigkeit halber erwähnt, daß die zweite Verriegelungskomponente durch eine Verkleidungshülse 98 und ein Griffteil 100 umgeben ist. Ferner ist das Kabel 92 durch eine Mehrzahl von schuppenartig übereinanderliegenden Sicherungsgliedern 102 umgeben, welche wiederum durch eine Verkleidungshülse 104, beispielsweise aus Kunststoff oder dergleichen, umgeben sind. durch die Sicherungsglieder 102 ist das an sich relativ stabil aufgebaute Kabel 92 zusätzlich gegen eine gewaltsame Einwirkung von außen geschützt.

Die Fig. 4 zeigt den zweiten Endbereich 30 des Kabelelements 26. Die Sicherungsöse 32 ist mit einem Kabelverbindungsteil 106 fest verbunden. Das Kabelverbindungsteil 106 ist mit einem Kabelklemmteil 108

fest verbunden, welches eine Ausnehmung 110 aufweist. In die Ausnehmung 110 ist wiederum das Kabel 92 eingeführt, und durch radial einwärts gerichtete Verformung des Kabelklemmteils 108 wird, wie in Fig. 4 angedeutet, das Kabel 92 wieder durch Klemmkraftwirkung am Kabelklemmteil 108 und somit am Kabelverbindungsteil 106 gehalten. In dem Bereich, in dem das Kabel 92 in die Ausnehmung 110 eingeführt ist, ist wiederum eine Verstärkungshülse 112 vorgesehen, welche bei der Verformung des Kabelklemmteils 108 und der dementsprechenden Verformung des Kabels 92 den Hohlraum 94 zum Durchgang der Signalleitung 84 offen hält. Im Bereich der Verbindung des Kabelverbindungsteils 106 mit der Sicherungsöse 32 ist sowohl im Kabelverbindungsteil 114 als auch in der Sicherungsöse 32 jeweils eine Ausnehmung 114 bzw. 116 gebildet, welche zusammen einen Hohlraum zur Aufnahme einer allgemein mit 118 bezeichneten Antworteinheit bilden. Die Antworteinheit 118 ist in leitender Verbindung mit der Signalleitung 84, welche zu dieser durch entsprechende Hohlräume in dem Kabelklemmteil 108 und dem Kabelverbindungsteil 106 geleitet werden. Bevor jedoch die Signalleitung 84 mit der Antworteinheit 118 verbunden ist, ist die Signalleitung zum Bilden einer Wicklung 120 in einer an einer Innenumfangsfläche der Sicherungsöse 32 ausgebildeten Umfangsnut 122 ein oder mehrmals um die Durchgangsöffnung 34 in der Sicherungsöse 32 herumgeführt und wird erst dann zur Herstellung eines leitenden Kontakts in die Antworteinheit 118 geführt. Die Umfangsnut 122 in der Sicherungsöse 32 ist durch einen Abdeckeinsatz 124, welcher in die Sicherungsöse 32 eingeführt ist, nach radial innen verdeckt.

Durch die Signalspeiseleitung 40, die erste und die zweite Induktionsspule 48, 82 und die Signalleitung 84 mit der Wicklung 120 ist ein Signalübertragungsweg zwischen der Abfrageeinheit 44 in der Bortelektronik 42 und der Antworteinheit 118 im Bereich der Sicherungsöse 32, d.h. nahe dem zweiten Endbereich 30 des Kabelelements 26 gebildet. Durch diesen Signalübertragungsweg und durch die Wechselwirkung zwischen der Abfrageeinheit 44 und der Antworteinheit 118 wird, wie nachfolgend beschrieben, eine Sicherheitsfunktion in das erfindungsgemäße Kabelschloß 10 integriert, die bei unerlaubter Manipulation desselben zur Ausgabe einer Warnung führen kann. Diese Sicherheitsfunktion wird nachfolgend beschrieben.

Wird das erfindungsgemäße Kabelschloß 10 zur Sicherung eines Motorrads oder dergleichen in Betrieb genommen, d.h. wird die erste Verriegelungskomponente 22 durch die Durchgangsöffnung 34 hindurchgeführt und dann mit ihrer Verriegelungsausnehmung 24 auf den Verriegelungsvorsprung 16 der ersten Verriegelungskomponente 14 geschoben und in den in Fig. 5 gezeigten Verriegelungszustand gebracht, so kann dies die Bortelektronik 42 durch geeignete Sensoren, beispielsweise Näherungssensoren oder dergleichen, oder durch manuelle Eingabe durch den Benutzer

erfassen und darauffolgend die Sicherungsfunktion in Betrieb setzen. Ist die Sicherungsfunktion in Betrieb gesetzt, gibt die Abfrageeinheit 44 vorzugsweise in periodischer Art und Weise Abfragesignale über die Signalspeiseleitung 40 und die Signalleitung 84 zur Antworteinheit 118 aus. Die Antworteinheit 118 empfängt diese Abfragesignale und gibt in Antwort auf die empfangenen Abfragesignale Antwortsignale über die Signalleitung 84, die zweite Induktionsspule 82, die erste Induktionsspule 48 und die Signalspeiseleitung 40 zur Abfrageeinheit 44 aus. Die Abfrageeinheit 44 wertet diese Antwortsignale aus und in Abhängigkeit von der Art der empfangenen Antwortsignale oder der Tatsache, ob oder ob keine Antwortsignale in Antwort auf ein oder mehrere Abfragesignale erhalten worden sind, entscheidet die Abfrageeinheit, ob eine unerlaubte Manipulation vorliegt oder nicht. Dazu weist die Antworteinheit 118 eine erste Speichereinrichtung (in den Figuren nicht dargestellt) auf, in welcher eine Schließgeheimnisinformation gespeichert ist. Empfängt die Antworteinheit 118 ein Abfragesignal, so gibt sie ein Antwortsignal aus, dessen Informationsgehalt auf der in der ersten Speichereinrichtung gespeicherten Schließgeheimnisinformation beruht. Beispielsweise kann die Schließgeheimnisinformation ein vollständiges auszugebendes Antwortsignal oder einen Teil eines derartigen Signals umfassen, welches nach Empfang eines Abfragesignals ausgegeben wird. Darüber hinaus kann die Schließgeheimnisinformation beispielsweise einen Codierungsschlüssel umfassen, der nach Empfang des Abfragesignals dieses Abfragesignal verschlüsselt und in verschlüsselter Art und Weise zur Abfrageeinheit 44 zurücksendet. Darüber hinaus ist es möglich, daß die Schließgeheimnisinformation einen Zeitverzögerungsschlüssel aufweist, der zu einer zeitlichen Verschiebung von zwei oder mehreren Impulsen des Abfragesignals bezüglich einander führt. Das Abfragesignal enthält dann diese zeitlich aufeinander entsprechend der Schließgeheimnisinformation abgestimmten Impulse.

Die Abfrageeinheit 44 umfaßt eine zweite Speichereinrichtung (nicht dargestellt), in welcher eine Schließgeheimnisvergleichsinformation gespeichert ist. Nach dem Empfang des Antwortsignals vergleicht die Antworteinheit 44 die Schließgeheimnisvergleichsinformation aus der zweiten Speichereinrichtung mit demjenigen Informationsgehalt des Antwortsignals, welcher sich auf die Schließgeheimnisinformation bezieht. Die Art dieses Vergleichs hängt von der Art der zur Speicherung in der ersten Speichereinrichtung in der Antworteinheit vorgesehenen Schließgeheimnisinformation ab. Umfaßt die Schließgeheimnisinformation einen Teil oder ein vollständiges Antwortsignal, so umfaßt auch die Schließgeheimnisvergleichsinformation einen derartigen Teil oder eine derartige Signalinformation, und durch Vergleich des empfangenen Antwortsignals mit der gespeicherten Schließgeheimnisvergleichsinformation kann bei Übereinstimmung entschieden werden, daß eine kor-

rekte Funktion vorliegt. Wird durch die in der ersten Speichereinrichtung abgespeicherte Schließgeheimnisinformation das Abfragesignal codiert und in codierter Weise zurückgesandt, so umfaßt die Abfrageeinheit 44 einen Decodierer, der mit einem der Schließgeheimnisinformation entsprechenden Decodierungsschlüssel das empfangene Antwortsignal decodiert. Dieses decodierte Signal kann dann beispielsweise mit einem als Schließgeheimnisvergleichsinformation abgespeicherten Abfragesignal verglichen werden, und bei Übereinstimmung kann festgestellt werden, daß ein ordnungsgemäßer Betrieb vorliegt. In gleicher Weise ist es jedoch auch möglich, daß die Schließgeheimnisvergleichsinformation Daten beinhaltet, die im wesentlichen dem anhand der Schließgeheimnisinformation codierten Antwortsignal entsprechen, so daß wieder unmittelbar das empfangene Antwortsignal und die Schließgeheimnisvergleichsinformation miteinander verglichen werden können. Die vorangehend beschriebenen Codierungs- und Decodierungsverfahren bzw. Vergleichsverfahren können in entsprechender Weise verwendet werden, wenn das Antwortsignal durch zeitliche Verschiebung von Impulsen des Abfragesignals erzeugte Impulse enthält, d.h. auf diese Weise codiert ist.

Die Art und Weise der Codierung oder die Ausgestaltung der Schließgeheimnisinformation bzw. der Schließgeheimnisvergleichsinformation kann auf eine Vielzahl weiterer verschiedener Arten vorgenommen werden. Wichtig ist dabei jeweils, daß; 1) von der Abfrageeinheit ein Abfragesignal in den Signalübertragungsweg eingespeist wird und dieses Signal von der Antworteinheit empfangen wird, 2) die Antworteinheit in Antwort auf den Empfang des Abfragesignals ein Antwortsignal erzeugt, das einen Informationsgehalt aufweist, der durch die Antworteinheit eingeführt wird, und 3) die Abfrageeinheit das Antwortsignal über den Signalübertragungsweg empfängt und entscheiden kann, ob das richtige Signal empfangen worden ist oder nicht, bzw. ob überhaupt ein Antwortsignal empfangen worden ist. Zum Abspeichern der Schließgeheimnisinformation bzw. der Schließgeheimnisvergleichsinformation in der ersten bzw. der zweiten Speichereinrichtung kann ebenfalls auf verschiedene Arten vorgegangen werden. So ist es beispielsweise möglich, daß bei der ersten Inbetriebnahme des erfindungsgemäßen Kabelschlosses die Abfrageeinheit 44 ein Programmiersignal zur Antworteinheit 118 ausendet, welches Programmiersignal die Schließgeheimnisinformation umfaßt. Nach Empfang des Programmiersignals speichert die Antworteinheit 118 die Schließgeheimnisinformation in der ersten Speichereinrichtung dauerhaft und unveränderbar ab. In entsprechender Weise wird bei Ausgeben des Programmiersignals in der zweiten Speichereinrichtung der Abfrageeinheit eine der speziellen Schließgeheimnisinformation zugeordnete Schließgeheimnisvergleichsinformation abgespeichert. Ferner ist es jedoch auch

möglich, daß bei jeder Inbetriebnahme des Kabelschlosses 10 ein Programmiersignal von der Abfrageeinheit 44 abgegeben wird und dementsprechend bei jeder Inbetriebnahme eine neue Schließgeheimnisinformation in der ersten Speichereinrichtung und eine zugeordnete neue Schließgeheimnisvergleichsinformation in der zweiten Speichereinrichtung gespeichert wird. Dies führt aufgrund der ständigen Veränderung dieser Informationen zu einer verbesserten Sicherheitsfunktion. Darüber hinaus ist es auch möglich, daß während des Betriebs beispielsweise in periodischen Abständen von der Abfrageeinheit 44 ein Programmiersignal abgegeben wird, so daß auch während des Betriebs, d.h. während des Erfüllens der Sicherheitsfunktion, ein ständiger Schließgeheimnisinformationswechsel vorgenommen werden kann, wodurch ein unerlaubtes "Knacken" des Codes der Schließgeheimnisinformation weiter erschwert wird. Ferner ist es möglich, daß die Bordelektronik oder die Abfrageeinheit 44 eine manuelle Eingabeeinrichtung, wie zum Beispiel ein Tastenfeld oder dergleichen, aufweist und daß ein Bediener einen gewünschten Sicherheitscode eingeben kann. Dieser Sicherheitscode führt dann zur Abspeicherung einer entsprechenden Schließgeheimnisinformation in der ersten Speichereinrichtung und einer entsprechenden Schließgeheimnisvergleichsinformation in der zweiten Speichereinrichtung. Diese Informationen werden erst dann wieder geändert, wenn der Bediener einen neuen Sicherheitscode eingibt.

Eine Art der Wechselwirkung zwischen einer Abfrageeinheit und einer Antworteinheit in einem Schließsystem, welche auch bei dem Kabelschloß der vorliegenden Erfindung angewandt werden kann, ist aus der europäischen Patentanmeldung 93 103 324.5 der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung bekannt. Der Inhalt dieses Dokuments wird durch Bezugnahme zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen. Bei diesem bekannten Schließsystem weist die Abfrageeinheit einen ersten freien Schwingkreis auf, der als Abfragesignal ein amplitudenmoduliertes Hochfrequenzsignal abgibt. Die Antworteinheit weist einen zweiten freien Schwingkreis auf, der das amplitudenmodulierte Abfragesignal aufnimmt. In Antwort auf dieses empfangene Abfragesignal erzeugt die Antworteinheit ein Antwortsignal, das die Schließgeheimnisinformation beinhaltet. Dieses Antwortsignal ist ein frequenzmoduliertes Signal, das über den zweiten freien Schwingkreis der Antworteinheit abgegeben wird und zu einer Verstimmung des ersten freien Schwingkreises in der Abfrageeinheit führt. Diese Verstimmung ist abhängig von der Modulationsfrequenz des Antwortsignals und kann durch einen in der Antworteinheit vorgesehenen Frequenzdemodulator erfaßt werden, wobei der Frequenzdemodulator dann ein Ausgangssignal bereitstellt, das in einer Auswerteeinrichtung der Abfrageeinheit hinsichtlich seines Informationsgehalts ausgewertet und zur Bestimmung dahingehend herange-

zogen werden kann, ob ein Signal mit der gewünschten Schließgeheimnisinformation empfangen worden ist oder nicht.

Stellt bei dem erfindungsgemäßen Kabelschloß 10 die Antworteinheit bei einem Vergleich der Schließgeheimnisvergleichsinformation mit dem auf der Schließgeheimnisinformation beruhenden Informationsgehalt des Abfragesignals fest, daß eine mangelnde Übereinstimmung vorhanden ist, so erzeugt eine in dieser vorgesehene Alarmsignalgeneratoreinrichtung ein Alarmsignal. Dieses Alarmsignal wird zu einer Warnsignalgeneratoreinrichtung 126 geleitet. Diese Warnsignalgeneratoreinrichtung 126 kann beispielsweise eine Alarmanlage eines Fahrzeugs oder dergleichen sein, die ein akustisches oder/und ein optisches Warnsignal erzeugt, wenn sie das von der Alarmsignalgeneratoreinrichtung erzeugte Alarmsignal empfängt.

Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn das Kabelement 26 mit einem Bolzenschneider oder dergleichen durchtrennt wird, so daß auf die Ausgabe eines oder mehrerer Abfragesignale hin kein Antwortsignal empfangen wird. Darüber hinaus kann dies der Fall sein, wenn irrtümlicherweise zwei in einem beschränkten räumlichen Bereich verwendete Kabelemente miteinander verwechselt werden und das falsche Kabelement mit seiner zweiten Verriegelungskomponente 22 in Verbindung mit der ersten Verriegelungskomponente 14 gebracht wird. Da die Schließgeheimnisinformation und die Schließgeheimnisvergleichsinformation dann nicht mehr übereinstimmen, wird diese mangelnde Übereinstimmung beim Vergleich durch die Abfrageeinheit 44 erfaßt, woraufhin das Alarmsignal erzeugt wird. Alternativ oder zusätzlich zum Ausgeben eines optischen oder akustischen Warnsignals durch die Warnsignalgeneratoreinrichtung 126 kann diese auch ein Funksignal ausgeben, das durch einen Empfänger, den der Motorradfahrer bei sich tragen kann, nach Art eines Pagers empfangen werden kann und dort zur Ausgabe eines entsprechenden akustischen, optischen oder Vibrationssignal führt. Diese Funksignalübertragung kann beispielsweise unter Verwendung eines Funktelefonnetzes vorgenommen werden.

Darüber hinaus ist es möglich, daß die Bordelektronik 42 mit einem GPS-System gekoppelt ist. So kann die Bordelektronik 42 einen GPS-Empfänger beinhalten, der fortlaufend Kontakt mit den die Erde umkreisenden GPS-Satelliten hält und dadurch ständig die momentane Position des Motorrads, an dem das Kabelschloß vorgesehen ist, bestimmt. Stellt die Abfrageeinheit 44 fest, daß die Schließgeheimnisinformation und die Schließgeheimnisvergleichsinformation nicht in gewünschter Weise übereinstimmen oder daß überhaupt kein Antwortsignal empfangen wird, so gibt sie ein entsprechendes Alarmsignal aus, das in der Warnsignalgeneratoreinrichtung 126 zur Ausgabe eines GPS-Sendewarnsignals führt. Dieses GPS-Sendewarnsignal enthält einerseits Information über die vom GPS-Empfänger bestimmten Positionskordinaten des

Motorrads oder dergleichen sowie andererseits Information, welche das Motorrad identifiziert. Dieses Signal kann, beispielsweise wiederum über Satellit oder das Funktelefonnetz, zu einer Alarmzentrale übertragen werden, die daraufhin die erforderlichen Maßnahmen ergreift, beispielsweise das Informieren des Motorradbesitzers oder der nächstgelegenen Polizeistation.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, daß der GPS-Empfänger die Position permanent bestimmt. Vielmehr ist es auch denkbar, daß erst dann, wenn von der Abfrageeinheit ein Alarmsignal ausgegeben wird, der GPS-Empfänger in Funktion tritt und die Position bestimmt, um dementsprechende Positionsdaten an die Warnsignalgeneratoreinrichtung 126 auszugeben.

Aufgrund der Wechselwirkung zwischen der Abfrageeinheit 44 und der nach Art eines Transponders arbeitenden Antworteinheit 118 weist das erfindungsgemäße Kabelschloß 10 eine sehr hohe Sicherheit gegen unbefugte Manipulation auf. Es ist nicht möglich, die Sicherheitsfunktion durch Kurzschließen der Signalleitung außer Betrieb zu setzen, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist. Auch ist aufgrund des Anordnens der Signalleitung 84 bzw. der Signalspeiseleitung 40 innerhalb der jeweiligen Komponenten des Kabelschlosses 10, d.h. in dem Verriegelungsvorsprung 16, in der zweiten Verriegelungskomponente 22, im Hohlraum 94 des Kabels 92 sowie in der Ausnehmung 114 bzw. 116 im Kabelverbindungsteil 106 bzw. in der Sicherungssöse 32 ein Zugriff auf die Signalleitung von außen her praktisch unmöglich, so daß auch hier ein unbefugter Eingriff in die Sicherheitsfunktion praktisch ausgeschlossen ist.

Es sei hier erwähnt, daß die Signalleitung 84 beispielsweise einadrig ausgebildet sein kann und eine zweite Leitungskomponente durch das Kabel 92 und die entsprechenden mit diesem in Verbindung stehenden Komponenten selbst gebildet sein kann. Darüber hinaus ist es jedoch auch möglich, die Signalleitung 84 mehradrig vorzusehen, so daß anderen Komponenten des Kabelschlosses 10 keine Signalübertragungsfunktion zukommt.

Da bei dem erfindungsgemäßen Kabelschloß 10 ferner die Einkopplung bzw. Auskopplung von Signalen in und aus dem Kabelelement durch induktive Kopplung vorgenommen wird, besteht keine Gefahr, daß aufgrund einer Verschmutzung des Kabelschlosses bzw. von Komponenten desselben im Bereich der Kopplung ein unmittelbarer elektrisch leitender Kontakt beeinträchtigt und somit auch die Signalübertragung beeinträchtigt wäre. Gleichwohl wird darauf hingewiesen, daß auch die Signalübertragung durch Herstellung eines direkten, elektrisch leitenden Kontakts zwischen der Signalspeiseleitung 40 und der Signalleitung 84 möglich ist. Darüber hinaus ist es auch möglich, das Signal nicht über die in den Figuren dargestellten einander gegenüberliegenden Induktionsspulen 48 und 82 ein bzw. auszukoppeln, sondern durch eine die Signalleitung 84 bereichsweise umgebende Einkoppelspule ein- bzw.

auszukoppeln.

Die Antworteinheit 118 ist vorzugsweise derart ausgebildet, daß sie dem empfangenen Antwortsignal Energie entzieht und über eine Gleichrichtervorrichtung selbst ihre Betriebsspannung bereitstellt. Es kann somit vermieden werden, daß im Bereich der Antworteinheit 118 oder in irgendeinem anderen Bereich des Kabelements 26 eine Spannungsquelle, wie zum Beispiel Batterien oder dergleichen, vorgesehen werden muß. Dies bedeutet also, daß die Antworteinheit 118 nach Art eines passiven Transponders arbeitet.

Die Fig. 6 und 7 zeigen eine alternative Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Kabelschlosses. Komponenten, welche in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Komponenten entsprechen, sind mit dem gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung eines Anhangs "a" bezeichnet. Hinsichtlich der Sicherheitsfunktion, d.h. der Erzeugung der Abfrage- und Antwortsignale, der Codierung, der Initiierung und der Inbetriebnahme der Sicherheitsfunktion entspricht die in den Fig. 6 und 7 dargestellte Ausgestaltungsform der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsform, so daß eine diesbezügliche Beschreibung hier nicht vorgenommen wird.

Die Fig. 6 zeigt ein Aufnahmerohrteil 130a, welches beispielsweise an einem Motorrad oder dergleichen fest angebracht sein kann. In dem Aufnahmerohrteil 130 ist das Kabelelement 26a derart führbar, daß es zwischen einem im wesentlichen vollständig in das Aufnahmerohrteil 130a eingeschobenen Zustand und einem aus dem Aufnahmerohrteil 130a im wesentlichen vollständig ausgezogenen Zustand hin- und herbewegbar ist. In dem vollständig ausgezogenen Zustand liegt der erste Endbereich 28a des Kabelements 26a immer noch innerhalb des Aufnahmerohrteils 130a und ist durch Zusammenwirkung eines radial erweiterten Endteils 132a, in welchem das Kabel 92a wiederum durch Klemmwirkung oder dergleichen festgelegt ist, mit einer nach radial innen vorspringenden Sicherungsscheibe 134a gegen Abziehen von dem Aufnahmerohrteil 130a gesichert. Im zweiten Endbereich 30a ist das Kabelelement 26a mit einer Verriegelungskomponente 136a verbunden, welche, wie in Fig. 7 gezeigt, mit einer Gegenverriegelungskomponente 138a, die wiederum am Motorrad oder dergleichen festgelegt sein kann, in Verriegelungseingriff gebracht werden kann. Der zur Verriegelung der Verriegelungskomponente 136a mit der Gegenverriegelungskomponente 138a dienende Verriegelungsmechanismus kann wieder so wie der vorangehend mit Bezug auf die Fig. 5 beschriebene Verriegelungsmechanismus aufgebaut sein.

Hinsichtlich einer detaillierteren Beschreibung eines derart aufgebauten Kabelschlosses mit einem Aufnahmerohrteil und einem in dieses einfühbaren bzw. aus diesem herausziehbaren Kabelelement wird auf die deutsche Patentanmeldung 195 20 278 der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung verwiesen. Der diesbezügliche Inhalt dieses Dokuments wird durch Bezugnahme hiermit zum Offenbarungsgehalt der vor-

liegenden Anmeldung aufgenommen.

Im Bereich der Verriegelungskomponente 136a, mit welcher das Kabel 92a durch Klemmwirkung oder dergleichen verbunden ist, ist die Antworteinheit 118a angeordnet und steht dort in Verbindung mit der Signalleitung 84a.

Wie in Fig. 6 erkennbar, erstreckt sich die Signalleitung 84a über den ersten Endbereich 28a des Kabelelements 26a hinaus und durch das Aufnahmerohrteil 30a hindurch. Im Bereich eines hinteren Endes 140a ist eine Signalleitung-Verstaeueinrichtung 142a angeordnet. Diese kann eine Leitungsspule umfassen, die durch Vorspannung durch eine Spiralfeder oder dergleichen in einer Richtung zum Aufwickeln der Signalleitung 84a vorgespannt ist. Wird das Kabelelement 26 in das Aufnahmerohrteil 130a eingeschoben, so daß der erste Endbereich 28a nahe dem Ende 140a des Aufnahmerohrteils 130a liegt, wird der zwischen der Signalleitung-Verstaeueinrichtung 142a und dem ersten Endbereich 28a liegende Abschnitt der Signalleitung 84a durch Aufwickeln in der Signalleitung-Verstaeueinrichtung 142a zunehmend verkürzt, so daß die Signalleitung 84a nicht in verschlungener Art und Weise im Aufnahmerohrteil 130a liegt.

Um die Antwort- und Abfragesignale zwischen der Antwort- und der Abfrageeinheit 44a, 118a übertragen zu können, ist im Bereich des Endes 140a des Aufnahmerohrteils 130a eine Koppelinrichtung 144a vorgesehen. Diese kann beispielsweise eine das Aufnahmerohrteil 130a umgebende Einkoppelspule oder dergleichen umfassen, welche wieder auf induktivem Wege eine Einkopplung bzw. Auskopplung der Signale in die bzw. aus der Signalleitung 84a vorsieht. Es ist jedoch auch möglich, durch Herstellung eines Drehkontakts in der Signalleitung-Verstaeueinrichtung 142a einen direkten leitenden Kontakt zur Signalleitung 84a herzustellen. Dies ist bei der Ausgestaltungsform gemäß den Fig. 6 und 7 nicht mit der Gefahr einer Verschlechterung des Kontakts aufgrund einer Verschmutzung oder dergleichen behaftet, da die Signalleitung-Verstaeueinrichtung 142a in einem für Schmutz nur schwer zugänglichen Bereich angeordnet werden kann.

Obgleich, wie in Fig. 6 erkennbar, in dem vollständig ausgezogenen Zustand des Kabelelements 26a ein bestimmter Abstand zwischen der Koppelinrichtung 144a und dem ersten Endbereich 28a des Kabelelements 26a vorhanden ist, findet auch bei dieser Ausgestaltung eine Einkopplung bzw. Auskopplung der Signale im Sinne der vorliegenden Erfindung nahe dem ersten Endbereich 28a statt. Diese Aussage ist dabei so zu verstehen, daß durch die Einkopplung bzw. Auskopplung nahe dem ersten Endbereich 28a und die Anordnung der Antworteinheit 118a nahe dem zweiten Endbereich 30a die Signale in jedem Falle im wesentlichen die gesamte durch das Kabelelement 26a gebildete Signalleitungsstrecke durchlaufen müssen.

Innerhalb des Aufnahmerohrteils 130a ist eine elastische Auskleidung 146a vorgesehen, die einerseits

dafür sorgt, daß der in dem Aufnahmerohrteil 130a liegende Abschnitt des Kabelelements 26a nicht unter Erzeugung lauter Klappergeräusche hin- und herbewegt werden kann. Andererseits kann durch die Auskleidung 146a ein gewisses Reibmoment auf das Kabelelement 26a ausgeübt werden, so daß dieses beispielsweise im vollständig eingezogenen Zustand nicht in unbeabsichtigter Weise aus dem Aufnahmerohrteil 130a herausbewegt wird. Ferner kann im Bereich der Öffnung des Aufnahmerohrteils 130a, dort wo das Kabelelement 26a aus dem Aufnahmerohrteil 130a austritt, eine Dichtungseinrichtung 148a mit einer elastisch verformbaren Dichtungskomponente 150a vorgesehen sein, die unter elastischer Verformung an der Außenumfangsfläche des Kabelelements 26a anliegt und somit den Eintritt von Verunreinigungen in das Aufnahmerohrteil 130a verhindert.

Es ist selbstverständlich, daß hinsichtlich der Verbindung des Kabels 92a mit dem an dessen Enden vorgesehenen Komponenten die gleichen konstruktiven Maßnahmen getroffen werden können, wie dies bei der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsform gemäß den Fig. 1 bis 5 der Fall ist, d.h. auch dort kann im Bereich der Klemmkraftbeaufschlagung des Kabels 92a jeweils ein Verstärkungshülselement in den Hohlraum 94a eingeführt sein, um diesen Hohlraum 94a wenigstens bereichsweise offenzuhalten.

Es ist ferner erkennbar, daß auch bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 7 neben der durch die Wechselwirkung zwischen der Antworteinheit 118a und der Abfrageeinheit 44a vorgesehenen Sicherheitsfunktion ebenso wie bei der vorangehend beschriebenen Ausgestaltung aufgrund des Führens der Signalleitung 84a vollständig innerhalb von Komponenten des Kabelschlosses 10a eine unbefugte Manipulation von außen her praktisch ausgeschlossen ist.

Patentansprüche

1. Kabelschloß für ein bewegbares Objekt, insbesondere Zweirad, insbesondere Motorrad, umfassend:
 - ein Kabelelement (26; 26a), welches zum Sichern des bewegbaren Objekts mit diesem fest koppelbar oder gekoppelt ist und dabei wenigstens einen Teilabschnitt einer in sich geschlossenen Sicherungsschleife bildet,
 - eine zwischen einem ersten Endbereich (28; 28a) und einem zweiten Endbereich (30; 30a) des Kabelelements verlaufende Signalleitung (84; 84a) zum Übertragen elektrischer Signale zwischen dem ersten und dem zweiten Endbereich (28, 30; 28a, 30a),
 - eine vorzugsweise an dem bewegbaren Objekt festgelegte oder festlegbare Abfrageeinheit (44; 44a) zum Erzeugen eines Abfragesignals, welches über einen Einkoppel/Auskoppel-

- Abschnitt (48, 82; 144a) nahe dem ersten Endbereich (28; 28a) in die Signalleitung (84; 84a) eingekoppelt wird,
- eine an dem Kabelement (84; 84a) im Bereich des zweiten Endbereichs (30; 30a) desselben vorgesehene und mit der Signalleitung (84; 84a) verbundene Antworteinheit (118; 118a) zum Empfangen des Abfragesignals über die Signalleitung (84; 84a) und zum Senden eines Antwortsignals über die Signalleitung (84; 84a) und den Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt (48, 82; 144a) an die Abfrageeinheit (44; 44a) in Antwort auf den Empfang des Abfragesignals.
2. Kabelschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Abfrageeinheit (44; 44a) und der Signalleitung (84; 84a) vorgesehen oder herstellbar ist.
 3. Kabelschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Einkoppel/Auskoppel-Abschnitt (48, 82; 144a) eine induktive Kopplungsverbindung zwischen der Abfrageeinheit (44; 44a) und der Signalleitung (84; 84a) vorgesehen oder herstellbar ist.
 4. Kabelschloß nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine erste Induktionsspule (48; 144a), welche mit der Abfrageeinheit (44) leitend verbunden ist, und eine zweite Induktionsspule (82), welche mit der Signalleitung (84) leitend verbunden ist.
 5. Kabelschloß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabelschloß (10) ferner eine vorzugsweise am bewegbaren Objekt festgelegte oder festlegbare erste Verriegelungskomponente (14) umfaßt, welche über eine Signalspeiseleitung (40) mit der Abfrageeinheit (44) in Verbindung steht und einen ersten Teil (48) des Einkoppel/Auskoppel-Abschnitts (48, 82) umfaßt, und daß am ersten Endbereich (28) des Kabelements (26) eine zweite Verriegelungskomponente (22) vorgesehen ist, welche mit der ersten Verriegelungskomponente (14) in Verriegelungseingriff bringbar ist und einen zweiten Teil (82) des Einkoppel/Auskoppel-Abschnitts (48, 82) umfaßt.
 6. Kabelschloß nach Anspruch 4 und Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Teil (48) des Einkoppel/Auskoppel-Abschnitts (48, 82) die erste Induktionsspule (48) umfaßt und daß der zweite Teil (82) des Einkoppel/Auskoppel-Abschnitts (48, 82) die zweite Induktionsspule (82) umfaßt.
 7. Kabelschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am zweiten Endbereich (30) des Kabelements (26) eine Sicherungsöse (32) mit einer Durchgangsöffnung (34) vorgesehen ist, durch welche der erste Endbereich (28) des Kabelements (26) zum Herstellen der in sich geschlossenen Sicherungsschleife hindurchführbar ist und daß die Signalleitung (84) in ihrem Verlauf zwischen dem ersten Endbereich (28) und der Antworteinheit (118) wenigstens eine die Durchgangsöffnung (34) im wesentlichen vollständig umgebende Wicklung (120) aufweist.
 8. Kabelschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabelement (26; 26a) ein vorzugsweise aus mehreren Fasern geflochtenes, verzwirntes oder dergleichen Kabel (92; 92a), vorzugsweise Stahlkabel, mit einem sich in einer Kabellängsrichtung erstreckenden Hohlraum (94; 94a) umfaßt, und daß wenigstens ein Teil der Signalleitung (84; 84a) in dem Hohlraum (94; 94a) verläuft.
 9. Kabelschloß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (92; 92a) an wenigstens einem Endbereich (28, 30; 28a, 30a) mit einer Sicherungskomponente (14, 22; 136a), vorzugsweise einer Verriegelungskomponente oder Sicherungsöse, durch Quetschen, Klemmen oder dergleichen fest verbunden ist und daß wenigstens in dem durch Quetsch- oder Klemmkraft beaufschlagten Abschnitt des Kabels (92; 92a) ein Verstärkungsrohrabschnitt (96) in dem Hohlraum (94; 94a) vorgesehen ist.
 10. Kabelschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen Abfrageeinheit (44; 44a) und Antworteinheit (118; 118a) gebildete Signalübertragungsweg und/oder die Antworteinheit (118; 118a) von außen im wesentlichen nicht zugänglich ist.
 11. Kabelschloß nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalleitung (84; 84a) und gegebenenfalls die Signalspeiseleitung (40; 40a) zumindest in einem wesentlichen Abschnitt zwischen der Abfrageeinheit (44; 44a) und der Antworteinheit (118; 118a) innerhalb von das Kabelschloß (10; 10a) bildenden Baugruppen geführt ist.
 12. Kabelschloß nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Antworteinheit (118) wenigstens teilweise in einer Ausnehmung (116) aufgenommen ist, die in einer am zweiten Endbereich (30) des Kabelements (84) angeordneten Kabelschloßkomponente (32), vorzugsweise Sicherungsöse oder Verriegelungskomponente, vorgesehen ist.

13. Kabelschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabelelement (26a) in einem am bewegbaren Objekt festgelegten Aufnahmerohrteil (130a) teleskopartig einfahrbar bzw. ausfahrbar aufgenommen ist, wobei in einem vollständig ausgefahrenen Zustand der erste Endbereich (28a) des Kabelelements (26a) im wesentlichen innerhalb des Aufnahmerohrteils (130a) liegt und gegen Entfernen aus dem Aufnahmerohrteil (130a) gesichert ist, und daß die Signalleitung (84a) sich aus dem Kabelelement (26a) über den ersten Endbereich (28a) hinaus erstreckt.
14. Kabelschloß nach Anspruch 13, ferner umfassend eine Signalleitung-Verstaeinrichtung (142a), welche entsprechend einem Ausfahrzustand des Kabelelements (26a) wenigstens einen Teil eines außerhalb des Kabelelements (26a) liegenden Längenschnitts der Signalleitung (84a) aufnimmt.
15. Kabelschloß nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalleitung-Verstaeinrichtung (142a) eine Aufrolleinrichtung (142a), vorzugsweise federvorgespannte Aufrolleinrichtung (142a), umfaßt.
16. Kabelschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Antworteinheit (118; 118a) dem empfangenen Abfragesignal elektrische Energie entzieht zum Erzeugen einer Betriebsspannung für die Antworteinheit (118; 118a).
17. Kabelschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Antworteinheit (118; 118a) eine erste Speichereinrichtung umfaßt zum vorübergehenden oder dauerhaften Speichern einer Schließgeheimnisinformation und daß das von der Antworteinheit (118; 118a) in Antwort auf das Abfragesignal abgegebene Antwortsignal einen auf der in der Antworteinheit (118; 118a) gespeicherten Schließgeheimnisinformation beruhenden Informationsgehalt umfaßt.
18. Kabelschloß nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrageeinheit (44; 44a) eine zweite Speichereinrichtung umfaßt, in welcher eine Schließgeheimnisvergleichsinformation vorübergehend oder dauerhaft gespeichert ist, und daß die Abfrageeinheit (44; 44a) nach Empfang des Antwortsignals den auf der Schließgeheimnisinformation beruhenden Informationsgehalt gegebenenfalls nach einer Decodierung desselben mit der Schließgeheimnisvergleichsinformation vergleicht.
19. Kabelschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrageeinheit (44; 44a) eine Alarmsignalgeneratoreinrichtung umfaßt.
20. Kabelschloß nach Anspruch 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß dann, wenn die Abfrageeinheit (44; 44a) eine mangelnde Übereinstimmung zwischen dem auf der Schließgeheimnisinformation beruhenden Informationsgehalt und der Schließgeheimnisvergleichsinformation erfaßt, die Alarmsignalgeneratoreinrichtung ein Alarmsignal erzeugt.
21. Kabelschloß nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Alarmsignalgeneratoreinrichtung dann, wenn innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer nach Abgabe eines oder einer Mehrzahl von Abfragesignalen kein Antwortsignal empfangen wird, ein Alarmsignal erzeugt.
22. Kabelschloß nach Anspruch 19, 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrageeinheit (44; 44a) mit einer Warnsignalgeneratoreinrichtung (126) gekoppelt ist oder eine derartige Einrichtung umfaßt und daß das von der Alarmsignalgeneratoreinrichtung erzeugte Alarmsignal zur Warnsignalgeneratoreinrichtung (126) geleitet wird, welche in Antwort auf den Empfang des Alarmsignals ein akustisches Warnsignal, ein optisches Warnsignal oder ein GPS-Sende-Warnsignal erzeugt.
23. Kabelschloß nach einem der 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrageeinheit (44; 44a) bei Inbetriebnahme des Kabelschlosses (10; 10a) zum Sichern des bewegbaren Objekts ein Programmiersignal zur Antworteinheit (118; 118a) sendet, welches Programmiersignal die Schließgeheimnisinformation umfaßt, und daß die erste Speichereinrichtung in der Antworteinheit (118; 118a) die Schließgeheimnisinformation speichert.
24. Kabelschloß nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrageeinheit (44; 44a) das Programmiersignal nur bei der ersten Inbetriebnahme des Kabelschlosses (10; 10a) abgibt und daß die erste Speichereinrichtung in der Antworteinheit (118; 118a) die Schließgeheimnisinformation dauerhaft speichert.
25. Kabelschloß nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrageeinheit (44; 44a) das Programmiersignal vorzugsweise bei jeder Inbetriebnahme des Kabelschlosses (10; 10a) oder/und während des Betriebs des Kabelschlosses (10; 10a) abgibt und daß die erste Speichereinrichtung in der Antworteinheit (118; 118a) die Schließgeheimnisinformation bei jeder Übertragung des Programmiersignals neu speichert.
26. Kabelschloß nach Anspruch 23, 24 oder 25,

dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausgabe des Programmiersignals an die Antworteinheit (118; 118a) in der zweiten Speichereinrichtung der Abfrageeinheit (44; 44a) eine der Schließgeheimnisinformation entsprechende Schließgeheimnisvergleichsinformation gespeichert wird. 5

27. Kabelaß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrageeinheit (44; 44a) bei Inbetriebnahme des Kabelaßes (10; 10a) automatisch oder durch manuelle Aktivierung eines Benutzers in Betrieb gesetzt wird. 10

28. Kabelaß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrageeinheit (44; 44a) im Betrieb das Abfragesignal vorzugsweise in einer periodisch wiederholten Art und Weise ausgibt. 15

20

25

30

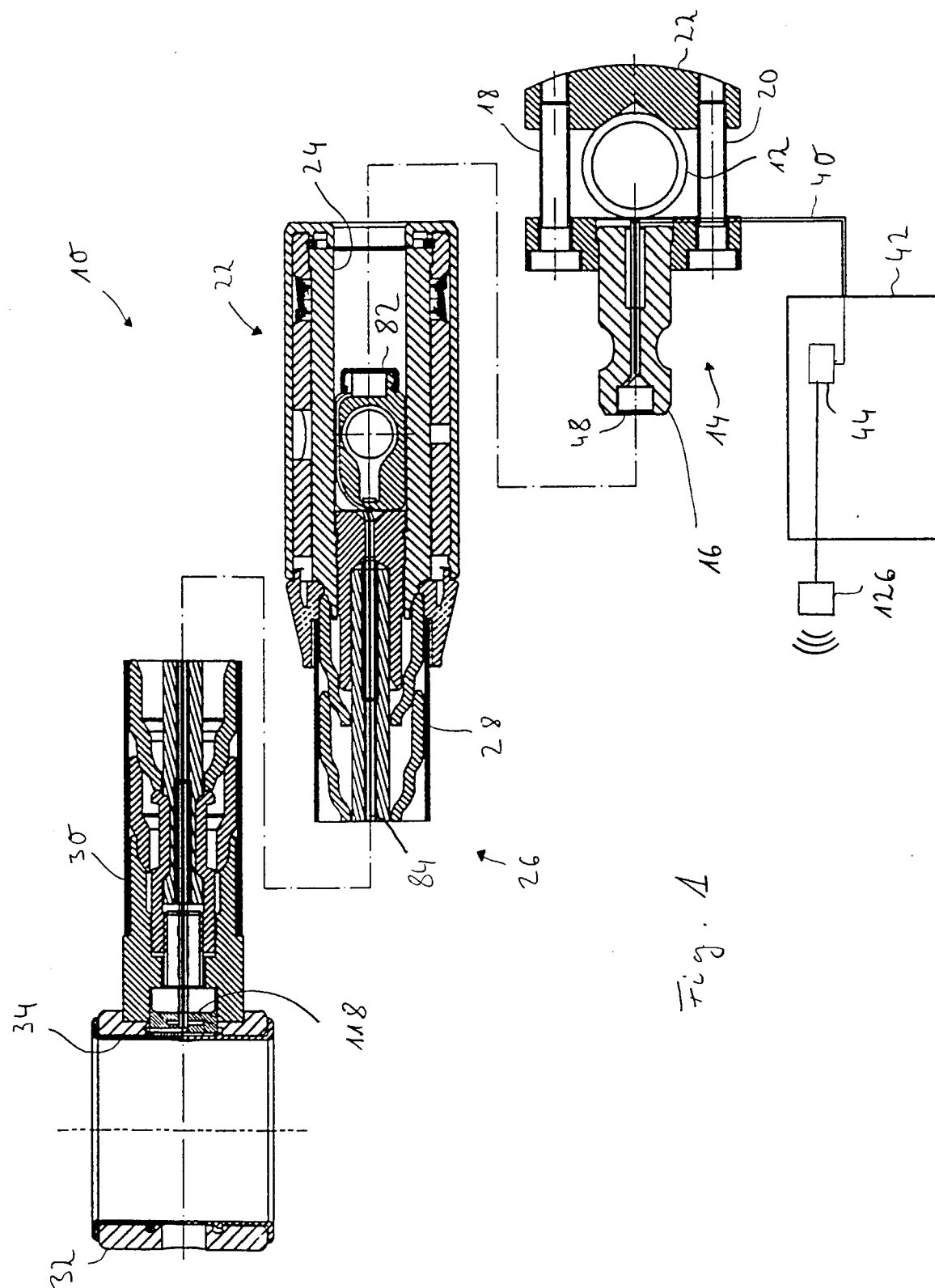
35

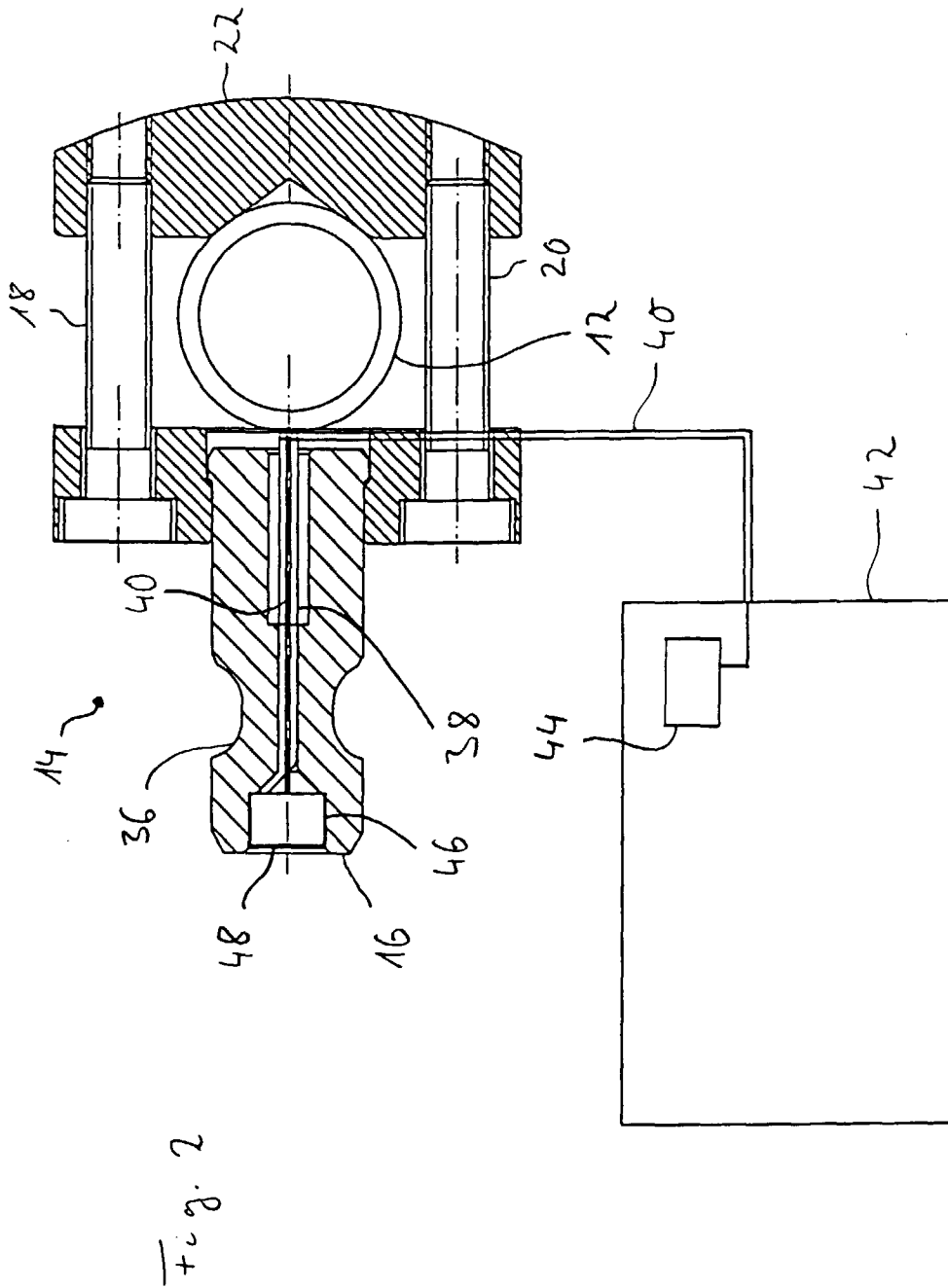
40

45

50

55





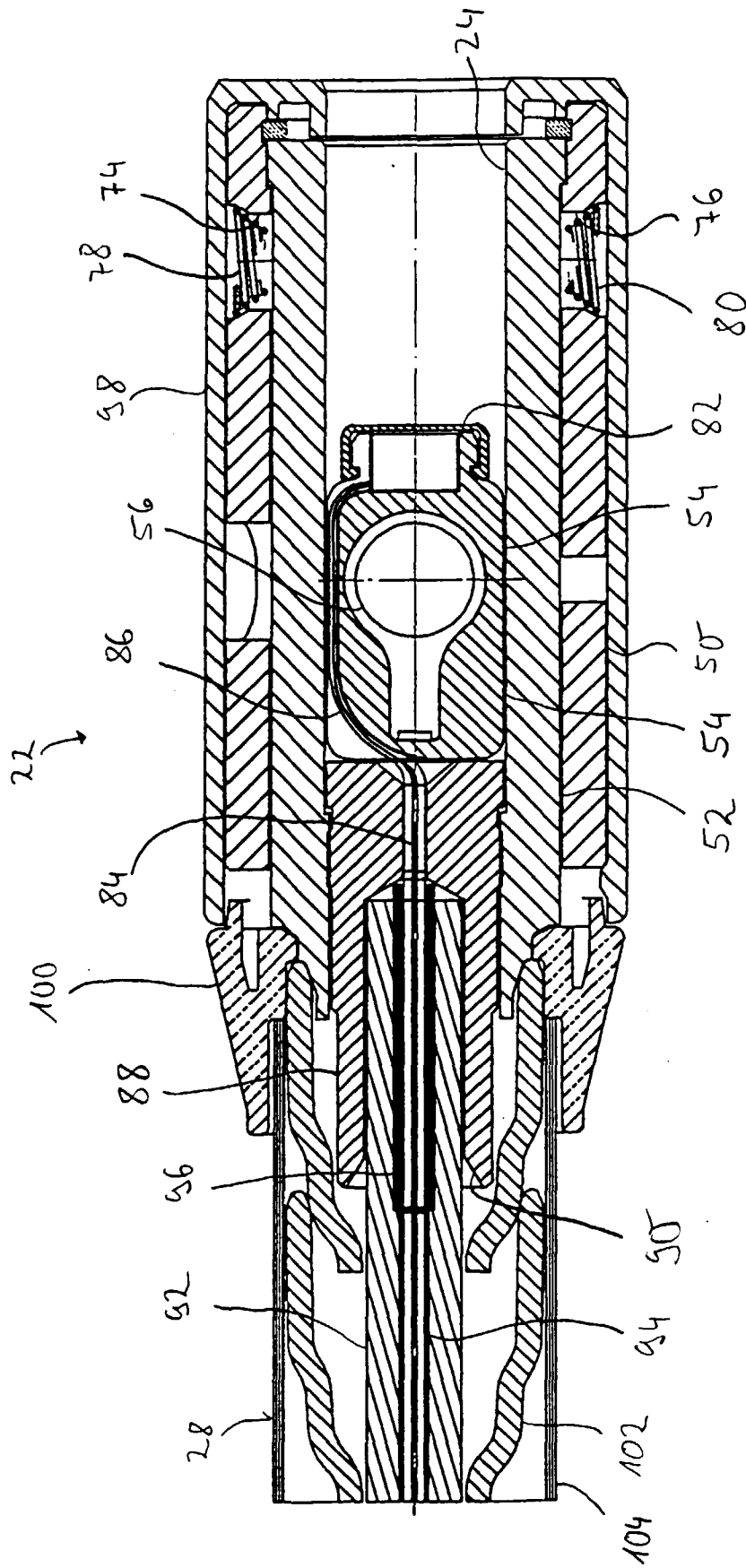


Fig. 3

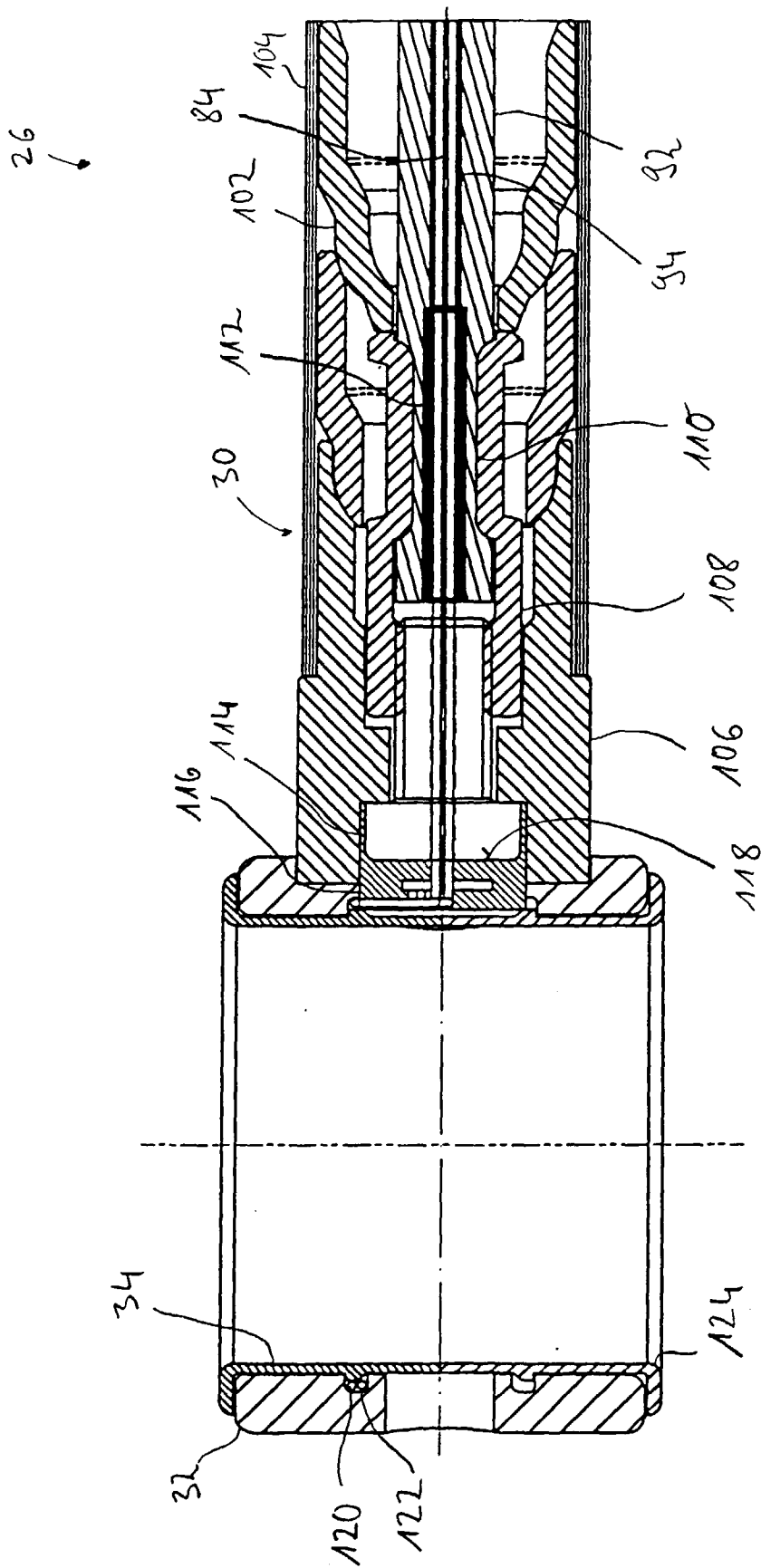
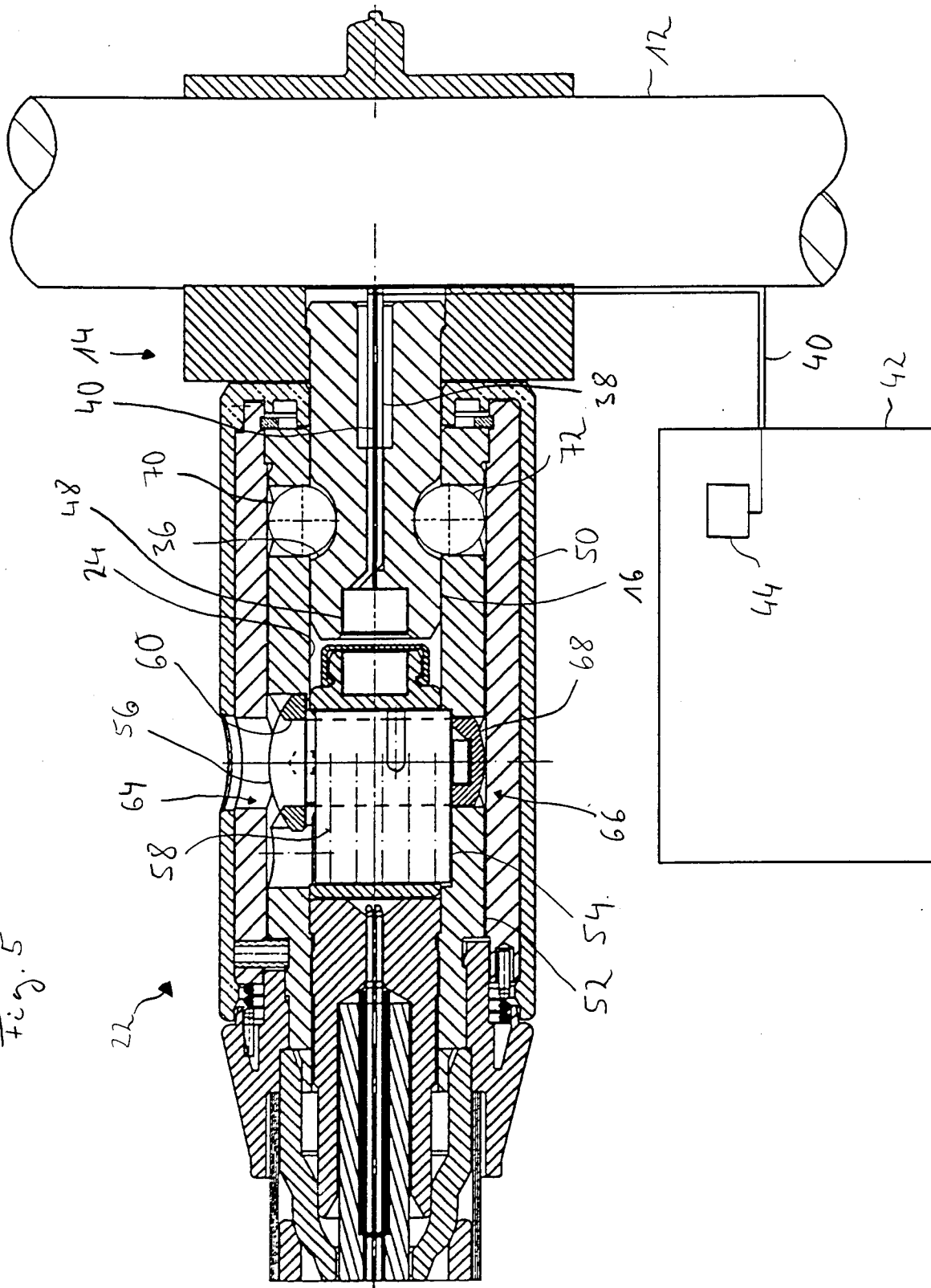


Fig. 4

Fig. 5



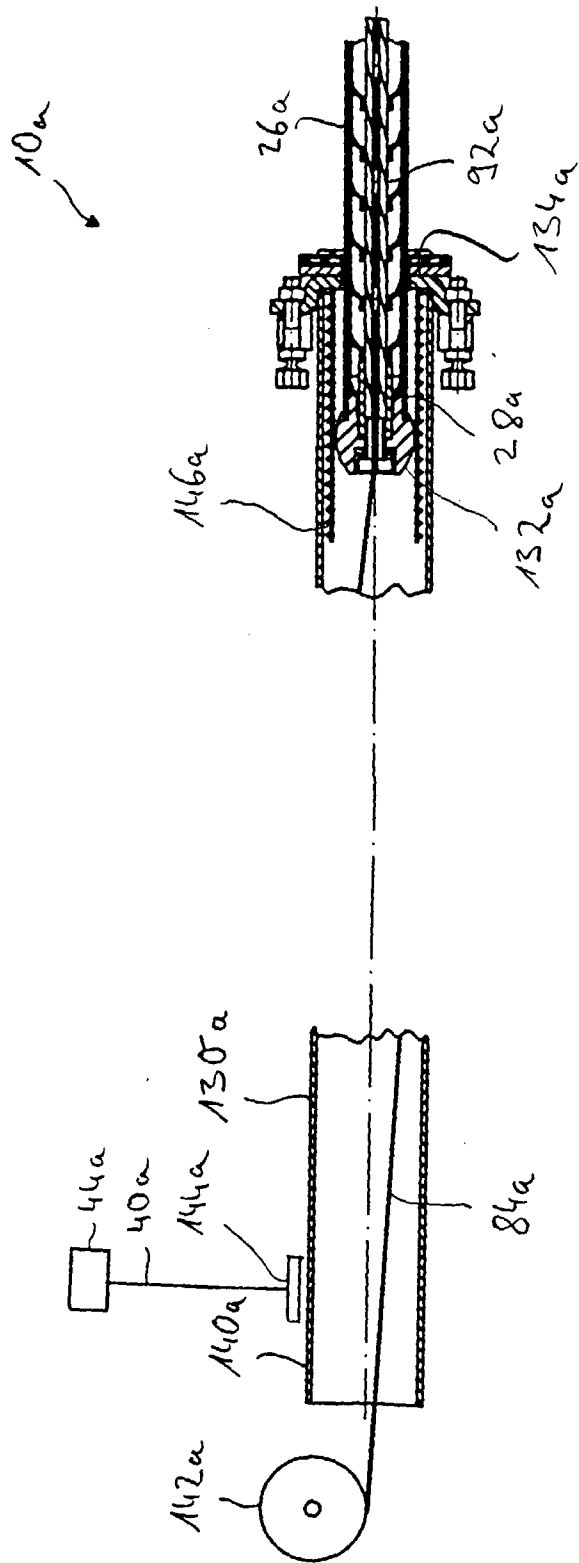


Fig. 6

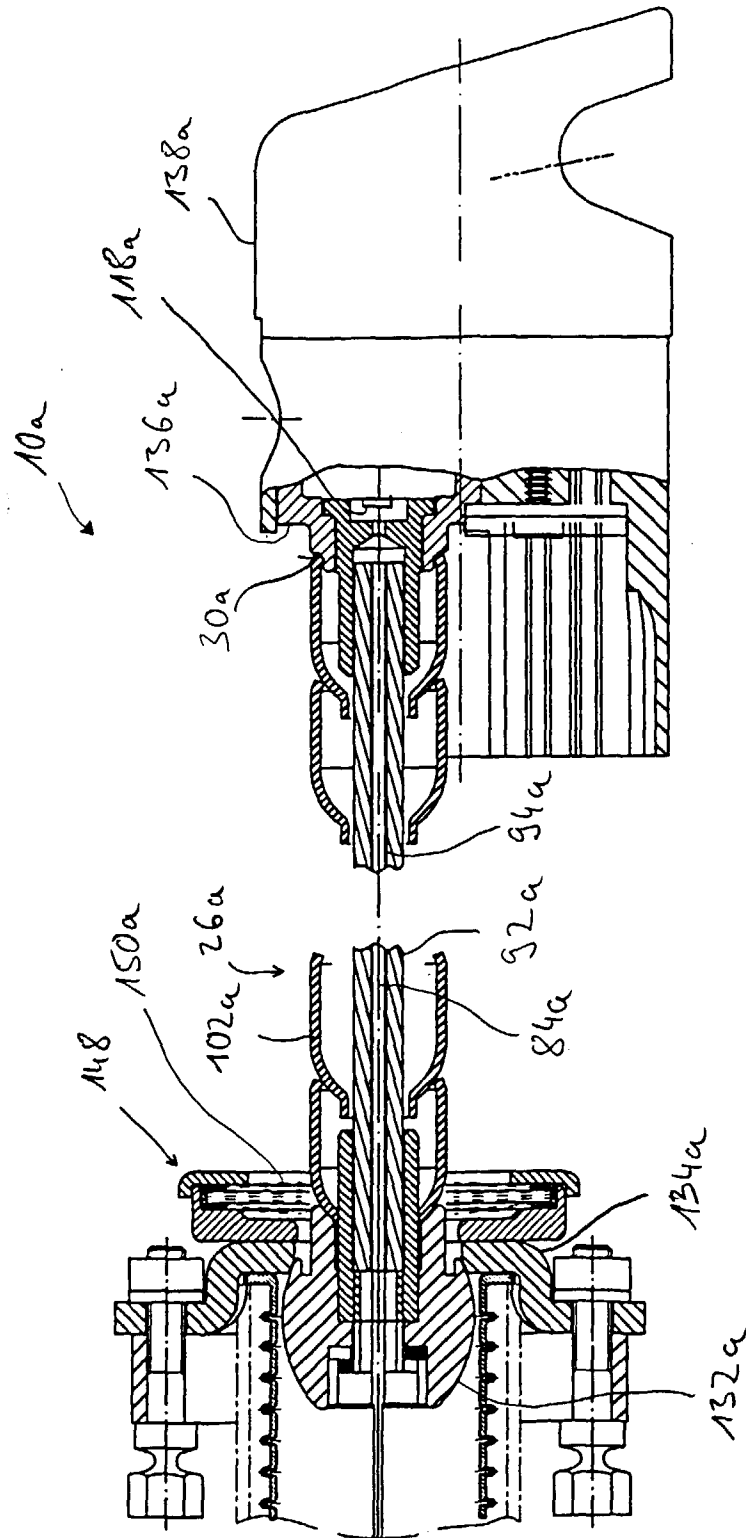


Fig. 7