



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 993 535 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.7: **E05B 65/20**, E05B 65/36,
E05B 17/04, E05B 49/00,
H01B 7/00

(21) Anmeldenummer: **98941277.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE98/01861

(22) Anmeldetag: **30.06.1998**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/01635 (14.01.1999 Gazette 1999/02)

(54) **ÜBERTRAGUNGSEINRICHTUNG FÜR MECHANISCHE STELLBEWEGUNGEN UND/ODER ELEKTRISCHE SIGNALE ZWISCHEN EINER TÜRBETÄTIGUNGS- UND EINER TÜRZUHALTEVORRICHTUNG EINER KRAFTFAHRZEUGTÜR**

DEVICE FOR TRANSMITTING MECHANICAL CONTROL MOVEMENTS AND/OR ELECTRIC SIGNALS BETWEEN A DOOR ACTUATING DEVICE AND A DOOR CLOSER DEVICE OF A MOTOR VEHICLE DOOR

DISPOSITIF PERMETTANT DE TRANSMETTRE DES MOUVEMENTS DE COMMANDE MECANIQUES ET/OU DES SIGNAUX ELECTRIQUES ENTRE UN DISPOSITIF D'ACTIONNEMENT ET UN DISPOSITIF D'ARRET DE PORTIERE D'AUTOMOBILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

- **PLEISS, Eberhard**
D-96253 Untersiemau (DE)
- **STENZEL, Manfred**
D-96047 Bamberg (DE)

(30) Priorität: **01.07.1997 DE 19728967**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(74) Vertreter: **Baumgärtel, Gunnar, Dr. et al**
Patentanwälte Maikowski & Ninnemann,
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(73) Patentinhaber: **Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG Coburg**
96450 Coburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A1- 2 738 586 **US-A- 5 367 295**
US-A- 5 791 178

(72) Erfinder:
• **WALTZ, Uwe**
D-96049 Bamberg (DE)

EP 0 993 535 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Übertragungseinrichtung für **elektrische Signale oder kombiniert elektrische Signale und mechanische Stellbewegungen** zwischen einer Türbetätigungseinrichtung und einer Türzuhaltvorrichtung einer Kraftfahrzeugtür.

[0002] Aus der EP 0 692 595 A1 ist eine Übertragungseinrichtung für mechanische Stellbewegungen zwischen einer Türbetätigungseinrichtung und einer Türzuhaltvorrichtung einer Kraftfahrzeugtür bekannt, die aus einem Bowdenzug besteht, der die mechanischen Türfunktionen des Öffnens und Schließens sowie Verriegelns und Entriegelns von der Türbetätigungseinrichtung zur Türzuhaltvorrichtung überträgt. Eine Betätigung des Türaußengriffs der Türbetätigungseinrichtung führt zu einer Längsbewegung des Innenkabels des Bowdenzuges und zu einer Öffnung der Türzuhaltvorrichtung, während ein Drehen des Türschlosses in eine Drehbewegung des Innenkabels umgesetzt wird, die eine Verriegelung bzw. Entriegelung der Türzuhaltvorrichtung bewirkt.

[0003] Eine aus der JP 07 269 203 A bekannte Übertragungseinrichtung zwischen einer Türbetätigungseinrichtung und einer Türzuhaltvorrichtung einer Kraftfahrzeugtür besteht aus einem Innenkabel, das Zugkräfte in axialer Richtung überträgt und aus einem das Innenkabel umgebenden äußeren Rohr, das um das Innenkabel drehbar angeordnet ist. Eine Betätigung des Türaußengriffs der Türbetätigungseinrichtung führt zu einer axialen Bewegung des Innenkabels, während eine Drehbewegung des Verriegelungs- und Entriegelungsmechanismus der Türbetätigungseinrichtung zu einer Drehbewegung des äußeren Rohrs in beide Drehrichtungen führt und damit ein Verriegeln und Entriegeln der Türzuhaltvorrichtung bewirkt.

[0004] Neben einer Übertragung mechanischer Stellbewegungen zwischen der Türbetätigungseinrichtung und der Türzuhaltvorrichtung einer Kraftfahrzeugtür ist auch die Übertragung elektrischer Signale zwischen der Türbetätigungseinrichtung und der Türzuhaltvorrichtung für elektrisch betriebene Schloßfunktionen sowie für im Türaußengriff integrierte elektrische Teile wie beispielsweise eine Heizung des Türschloßzylinders, ein Infrarotsender oder im Türaußengriff angeordnete Leuchtdioden zur Anzeige einer Fernverriegelung erforderlich, so daß eine elektrische Verbindung zwischen dem Türaußengriff und der Türzuhaltvorrichtung bzw. einem mit der Türzuhaltvorrichtung verbundenen Steuermodul hergestellt werden muß. Dabei sollen die elektrischen Bauteile im Türaußengriff in möglichst einfacher Weise und möglichst über ein in den Türkörper integriertes Türmodul kontaktiert werden. Eine Verbindung der Türzuhaltvorrichtung mit dem Türaußengriff bzw. Schließzylinder und/oder Infrarotempfänger mittels eines durch den Naßraum der Kraftfahrzeugtür geführten separaten Kabelstranges scheidet bei Verwendung eines Türmoduls aus, da kein Zugang zum Naßraum der Kraftfahrzeugtür mehr gegeben ist.

[0005] Bei Anordnung eines Türinnenblechs zur Trennung des Trockenraums der Kraftfahrzeugtür vom Naßraum würde ein sich von der Türzuhaltvorrichtung zum Türaußengriff erstreckendes Kabel die Bewegbarkeit der Kraftfahrzeugtürscheibe blockieren und könnte durch die Bewegung der Fensterscheibe abgerissen werden. Darüber hinaus ist die Montage eines entsprechenden Kabels nur mit erheblichen Umständen zu bewerkstelligen.

[0006] Aus der DE 32 36 201 C2 ist es bekannt, elektrische Funktionselemente eines Türgriffs wie Widerstandsheizung für Schließzylinder, Türschloßbeleuchtung und Mikroschalter über eine elektrisch leitfähige Steckverbindung mit einem türinnenseitig verlegten Anschlußkabel und damit mit der Bordelektronik eines Kraftfahrzeugs zu verbinden. Durch eine geschützte Verlegung der türinnenseitigen Kabel werden mechanische Beschädigungen der Kabelisolierung während der Montage bzw. Demontage vermieden und die Diebstahlsicherheit erhöht.

[0007] Zur Erleichterung der Montage der Übertragungseinrichtung für **elektrische Signale oder kombiniert elektrische Signale und mechanische Stellbewegungen** zwischen der Türbetätigungseinrichtung und der Türzuvorrichtung einer Kraftfahrzeugtür soll die Übertragungseinrichtung so beschaffen sein, daß nur wenige Handgriffe vorzugsweise vom Türaußenblech der Kraftfahrzeugtür aus erforderlich sind. Bei einer derartigen Montage der Übertragungseinrichtung ist weiterhin zu beachten, daß eine Demontage der Übertragungseinrichtung aus Gründen der Diebstahlsicherheit nur bei zuvor geöffneter Kraftfahrzeugtür erfolgen darf.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Übertragungseinrichtung anzugeben, die wahlweise oder kombiniert mechanische Stellbewegungen für die Türfunktionen des Öffnens und Schließens sowie Verriegelns und Entriegelns und/oder elektrischer Signale für die mechanischen Türfunktionen und zusätzlicher elektrischer Schloßfunktionen sowohl mittels elektrischer Signale als auch kombiniert mittels mechanischer Energie und elektrischer Signale überträgt und eine einfache Montage insbesondere von der Außenseite der Kraftfahrzeugtür ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht eine Übertragung **elektrischer Signale oder kombiniert elektrischer Signale und mechanischer Stellbewegungen** zwischen einer Türzuhaltvorrichtung und einer Türbetätigungseinrichtung, die mit geringem Montageaufwand vom Außenblech einer Kraftfahrzeugtür montiert und nur bei geöffneter Kraftfahrzeugtür demontiert werden kann und sich sowohl für die Übertragung mechanischer Betätigungsenergie als auch elektrischer Signale und Energie eignet.

[0011] Durch die Integration mehrfacher Türfunktionen in der Türbetätigungseinrichtung wird eine größere Prozesssicherheit geschaffen. Der Zugang in den Trockenraum der Kraftfahrzeugtür wird über nur einen Durchgang

durch das Türinnenblech, Trägerblech oder Türmodul geschaffen, der leicht abgedichtet werden kann. Auch bei Verwendung eines Türmoduls ist eine einfache Montage mit vollflächiger Abdeckung des Trägerbleches möglich. Zur Übertragung elektrischer Signale bei einer elektrischen Betätigung der Türzuhaltvorrichtung sind keine zusätzlichen Kabel, Kontakte oder Befestigungen sowie kein zusätzliches Stecken von Kontakten erforderlich.

[0012] Vorzugsweise weist der am Kupplungselement vorgesehene Stecker über Leiterbahnen mit der Türbetätigungseinrichtung verbundene Kontakte für beide Türfunktionen auf.

[0013] In einer ausschließlich elektrische Signale übertragenden Verbindung besteht das Kupplungselement aus einer elektrischen Verbindung mit Steckern an beiden Enden. Die elektrischen Signale **bzw. mit einer translatorischen Verstellung und/oder Drehverstellung kombinierten elektrischen Signale** steuern elektrische Betätigungselemente zum Ver- und Entriegeln sowie zum Öffnen der Kraftfahrzeugtür an oder betreiben diese im Falle einer zusätzlichen Übertragung elektrischer Energie. Hierzu kann das Kupplungselement elektrische Leiterbahnen zur Energieversorgung beispielsweise einer Übertragung elektrischer Energie. Hierzu kann das Kupplungselement elektrische Leiterbahnen zur Energieversorgung beispielsweise einer Schließzylinderheizung aufweisen.

[0014] Dem einen am Kupplungselement vorgesehenen Stecker kann ein Paddel oder ein Zentrierstift zugeordnet werden, die die Montage der Übertragungseinrichtung ohne Verwendung separater Leitungen vereinfachen, eine prozeßsichere Montage gewährleisten und sicherstellen, daß die Übertragungseinrichtung wenig Platz in Anspruch nimmt, so daß weniger Prozeßschritte bei der Montage erforderlich sind.

[0015] Ein am Stecker vorgesehenes Paddel kann zusätzlich zur Übertragung rotatorischer Bewegungen zwischen der Türbetätigungseinrichtung und der Türzuhaltvorrichtung eingesetzt werden, so daß neben der Zentrierfunktion auch eine Übertragung mechanischer Betätigungsenergie geschaffen wird.

[0016] Das Kupplungselement kann vielseitig verwendbar eingesetzt werden, insbesondere kann in einer drehverstellbaren Ausführung des Kupplungselements, ausgehend von einer Verriegelungsposition, ein erster Drehwinkelbereich des Kupplungselements zur Entriegelung der Kraftfahrzeugtür und ein sich daran anschließender zweiter Drehwinkelbereich zur Öffnung der Kraftfahrzeugtür eingesetzt werden.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Türbetätigungseinrichtung eine mit Kontakten versehene Schloßnuß als signalgenerierendes Element zugeordnet, wobei die Kontakte der Schloßnuß über einen Schlüssel betätigbar sind.

[0018] Alternativ hierzu kann der Türbetätigungseinrichtung als signalgenerierendes Element eine als Infrarotempfänger ausgebildete sensorische Empfangseinrichtung zugeordnet werden, wobei Steuersignale zur Betätigung der Türfunktionen empfangen und weitergeleitet werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Türbetätigungseinrichtung eine Leuchtdiodenanzeige zur Anzeige einer Fernverriegelung aufweisen, die über Kontakte der Kupplungseinrichtung mit einer Ansteuerelektronik und gegebenenfalls einer Spannungsquelle verbunden ist.

[0019] Die einteilige und wahlweise zur Übertragung **elektrischer Signale oder kombiniert elektrischer Signale und mechanischer Stellbewegungen** geeignete Übertragungseinrichtung ermöglicht einen variablen Einsatz bei unterschiedlichen Türsystemen, ohne daß das konstruktive Grundprinzip geändert werden muß. Dabei können mit der Übertragungseinrichtung sowohl Steuersignale zum Auslösen der Türfunktionen des Öffnens und Schließens sowie Verriegelns und Entriegelns der Kraftfahrzeugtür als auch zur Übertragung elektrischer Energie für an der Türbetätigungseinrichtung vorgesehene elektrische Einrichtungen wie beispielsweise eine Schloßheizung verwendet werden.

[0020] Anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen soll der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 eine schematisch-perspektische Explosionsdarstellung eines Teils einer Kraftfahrzeugtür;

Figur 2 eine schematische Darstellung verschiedener mechanischer und elektrischer Übertragungsfunktionen eines Kupplungselementes zwischen einer Türbetätigungseinrichtung und Türzuhaltvorrichtung;

Figur 3 einen Schnitt durch eine Kraftfahrzeugtür im Bereich der Türzuhaltvorrichtung und der Türbetätigungseinrichtung;

Figur 4 eine vergrößerte Darstellung der mechanischen Kraftübertragungseinrichtung der Türbetätigungseinrichtung und der Türzuhaltvorrichtung;

Figuren 5 und 6 Teilansichten von zwei Versionen des Kupplungselementes in verschiedenen Stellungen;

Figuren 7 und 8 verschiedene weitere Ausführungsformen eines mechanischen Kupplungselementes;

Figur 9 eine schematisch-perspektische Darstellung eines Kupplungselementes zur elektrischen Si-

gnalübertragung;

Figuren 10 und 11 verschiedene Ausführungsformen der Kontaktanordnung an Kupplungselementen zur Übertragung elektrischer Signale;

Figur 12 eine Anordnung der elektrischen Kontakte für den Schließzylinder bzw. Infrarotempfänger an einem Türschloß;

Figur 13 einen Längsschnitt durch eine Türbetätigungseinrichtung mit einem Schließzylinder und einem elektrische Signale übertragenden Kupplungselement und

Figur 14 einen Längsschnitt durch eine Türbetätigungseinrichtung mit einem Infrarotempfänger und einem elektrische Signale übertragenden Kupplungselement.

[0021] Figur 1 zeigt eine schematisch-perspektische Explosionsdarstellung eines Teils einer Kraftfahrzeugtür mit einer Türkarosserie 12, die aus einem Türaußenblech 1 und einem Türinnenblech 2 besteht, mit einer nicht näher dargestellten Türinnenverkleidung, sowie einer in einem Fensterrahmen 10 geführten Fensterscheibe 100. Der modulare Aufbau der Fahrzeugtür erlaubt eine umfangreiche Vormontage von Einzelteilen und Baugruppen ebenso wie eine wesentlich verbesserte Vorprüfung der vorhandenen Funktionsgruppen.

[0022] Im Bereich einer Türzuhaltvorrichtung 4 der Türkarosserie 12 ist eine Prägung im Türinnenblech 2 vorgesehen, die in den Hohlraum der Tür gerichtet ist und das Türschloß aufnimmt. Zwischen der aus einem Türaußengriff 31 und einem Schließzylinder 30 bestehenden Türbetätigungseinrichtung 3 und der Türzuhaltvorrichtung 4 ist ein Kupplungselement 5 vorgesehen, das durch das Türinnenblech 2 geführt ist, das den Naßraum vom Trockenraum der Kraftfahrzeugtür trennt.

[0023] Um die Vorteile der Trennung von Naß- und Trockenraum durch das Türinnenblech 2 oder eine Trägerplatte zur Aufnahme der Funktionselemente der Kraftfahrzeugtür voll auszunutzen, sind möglichst viele und insbesondere die elektrischen Komponenten auf der Trockenraumseite angeordnet. Die Trockenraumausführungen der funktionellen Baugruppen sind wesentlich preiswerter als die aufwendigeren Naßraumausführungen.

[0024] Der Schlitz 33 des Türschlosses 4 greift in ein an der B-Säule 11 (oder im Falle einer Fondtür der C-Säule) des Fahrzeugs montiertes Schließelement 34. Weiterhin ist das Türschloß 4 über eine nicht näher dargestellte Koppelstange mit dem Handgriff einer innenliegenden Entriegelungsvorrichtung, sowie gegebenenfalls mit einem Kabel zur Versorgung der Fahrzeugtür mit elektrischer Energie und Signalen und mit zueinander ausgerichteten Kontaktelementen 35, 36 verbunden, die an eine Stromversorgungsquelle und/oder ein elektronisches Steuergerät angeschlossen sind.

[0025] Das Kupplungselement 5 ist von der Türaußenseite einsteckbar und mit Elementen der Türzuhaltvorrichtung so verbindbar, daß eine Demontage nur bei geöffneter Fahrzeugtür möglich ist.

[0026] Die verschiedenen Möglichkeiten der Übertragung von Türfunktionen mittels eines einteiligen Kupplungselementes 5a bis 5d sind schematisch in Fig. 2 dargestellt.

[0027] Figur 2a zeigt ein einteiliges Kupplungselement 5a zur kombinierten Übertragung mechanischer Energie und elektrischer Signale. Das Kupplungselement 5a ist drehbar ausgebildet und weist an seinen Enden elektrische Kontakte 9a und 9b auf, die über Leiterbahnen miteinander verbunden sind. Die an den Enden des Kupplungselementes 5a angeordneten elektrischen Kontakte 9a und 9b stehen einerseits mit einem an der Türbetätigungseinrichtung angeordneten Signalgeber und andererseits mit einem in der Türzuhaltvorrichtung angeordneten elektrischen Betätigungselement in Verbindung. Vorzugsweise wird die Drehbewegung des Kupplungselementes 5a zur Übertragung mechanischer Energie zum Ver- und Entriegeln der Kraftfahrzeugtür und die elektrische Verbindung zum Schalten eines elektrischen Betätigungselementes für die Öffnung der Kraftfahrzeugtür verwendet.

[0028] Des weitern besteht die Möglichkeit, die elektrische Verbindung auch zur Übertragung elektrischer Energie, beispielsweise für die Stromversorgung einer Schloß-Heizung und/oder zum Empfang bzw. zur Abgabe von Steuerungssignalen für einen im Türaußengriff installierten Infrarotempfänger oder -sender sowie für eine Leuchtdiodenanzeige zur Anzeige einer Fernverriegelung zu verwenden.

[0029] Figur 2b zeigt ein einteiliges Kupplungselement 5b, das ebenfalls kombiniert mechanische Energie und elektrische Signale von der Türbetätigungseinrichtung zur Türzuhaltvorrichtung überträgt. In dieser Ausführungsform ist das Kupplungselement 5b translatorisch verstellbar bzw. in axialer Richtung verschiebbar ausgebildet und trägt an seinem Ende elektrische Kontakte 9c und 9d, die über Leiterbahnen miteinander verbunden sind. Die elektrischen Kontakte 9c und 9d stehen einerseits mit einem in der Türbetätigungseinrichtung angeordneten Signalgeber und andererseits mit einem mit der Türzuhaltvorrichtung verbundenen elektrischen Betätigungselement in Verbindung. Die elektrische Verbindung dient in dieser Ausführungsform vorzugsweise dem Schalten des elektrischen Betätigungselementes zum Zwecke des Ver- und Entriegelns der Kraftfahrzeugtür, während die Übertragung mechanischer Energie

durch eine Verschiebebewegung zum Öffnen der Kraftfahrzeugtür verwendet wird.

[0030] Figur 2c zeigt ein einteiliges Kupplungselement 5c, das als elektrische Verbindung mit Steckern 9e und 9f an seinen beiden Enden ausgebildet ist. Dieses Kupplungselement 5c kann sowohl ausschließlich zur Übertragung elektrischer Signale als auch zur kombinierten Übertragung mechanischer Energie und elektrischer Signale angewendet werden. Die elektrischen Signale **oder die Kombination aus elektrischen Signalen und** mechanischer Betätigungsenergie dienen zum Ansteuern und/oder Betreiben elektrischer Betätigungselemente in der Türbetätigungseinrichtung und der Türzuhaltvorrichtung zum Zwecke des Ver- und Entriegelns sowie zum Öffnen der Kraftfahrzeugtür.

[0031] Eine Variante stellt die Verbindung des einen Steckers 9e mit einer Platine 18 an der Türbetätigungseinrichtung dar, über die Steuersignale für einen Infrarotempfänger als signalgenerierendem Element beispielsweise zum Auslösen der Türfunktionen von einem Infrarotsender empfangen und weitergeleitet und/oder Leuchtdioden im Tür-
außengriff zur Anzeige einer Fernverriegelung angesteuert werden. Bei einer Kombination beider Signale wird der Schaltzustand des Infrarotempfängers zur Ansteuerung der Zentralverriegelung, d.h. die Weitermeldung des empfangenen Signals angezeigt.

[0032] Figur 2d zeigt ein einteiliges Kupplungselement 5d zur Übertragung von Drehbewegungen, wobei ausgehend von einer Verriegelungsposition ein erster Drehwinkelbereich α_1 zur Entriegelung und ein sich daran anschließender zweiter Drehwinkelbereich α_2 zum Öffnen der Kraftfahrzeugtür dient.

[0033] Das Kupplungselement 5d weist an seinem einen, in der Türbetätigungseinrichtung angeordneten Ende elektrische Schleifkontakte 9g auf, über die beispielsweise elektrische Energie zu einer Schloßheizung übertragen wird. An dem anderen, im Bereich der Türzuhaltvorrichtung angeordneten Ende sind Kontaktstecker 9h vorgesehen, die elektrisch mit einer entsprechenden Kontaktbuchse verbindbar sind, die in der mit dem Paddel verbindbaren Kupplung angeordnet sind.

[0034] Die vorstehend beschriebenen Varianten eines Kupplungselementes zwischen Türzuhaltvorrichtung und Türbetätigungseinrichtung zeigen verschiedene Verbindungsmöglichkeiten auf, die noch mannigfaltig zu variieren sind.

[0035] Figur 3 zeigt einen Schnitt durch eine Kraftfahrzeugtür mit einem Türaußenblech 1 und einem den Naßraum vom Trockenraum der Kraftfahrzeugtür trennenden Türinnenblech 2. Am Türaußenblech 1 ist eine Türbetätigungseinrichtung 3 befestigt, die einen Schließzylinder 30 und einen Türaußengriff 31 enthält. Im Trockenraumbereich der Kraftfahrzeugtür ist eine Türzuhaltvorrichtung (Türschloß) 4 mit dem Türinnenblech 2 verbunden, wobei die Türzuhaltvorrichtung 4 in üblicher Weise ein Gehäuse, Schließelemente, Verriegelungselemente und Betätigungselemente für die Verriegelungselemente umfaßt und die Schließelemente beispielsweise aus einer Dreh- oder Gabel Falle und aus einer Sperrklinke bestehen und die Verriegelungselemente ggf. einen Stellmotor für eine Zentralverriegelungsanlage enthalten können.

[0036] Die Verbindung zwischen der Betätigungseinrichtung 3 und der Türzuhaltvorrichtung 4 erfolgt mittels eines Kupplungselementes 5, das in dieser Ausführungsform als Übertragungshebel ausgebildet ist. Der Übertragungshebel 5 überträgt Drehbewegungen des Schließzylinders 30 sowie translatorische Verstellbewegungen des Türaußengriffes 31, die mittels einer am Türaußengriff 31 befestigten Türaußengriffklaue 32 auf den Übertragungshebel 5 übertragen werden.

[0037] Die Durchführung des Übertragungshebels 5 durch das Türinnenblech 2 wird mittels einer Dichtungsmanchette 6 abgedichtet, so daß die einzige Durchdringung des Türinnenblechs zur Übertragung der Türfunktionen von der Betätigungseinrichtung 3 zur Türzuhaltvorrichtung 4 vollständig abgedichtet ist und damit keine Unterbrechung der Trennung des Naßraumes vom Trockenraum der Kraftfahrzeugtür erfolgt.

[0038] Auf der Trockenraumseite sind dem Übertragungshebel 5 im Bereich der Türzuhaltvorrichtung 4 Mikroschalter 71, 72 sowie ein Sperrklinken-Betätigungshebel 81 zugeordnet.

[0039] Einzelheiten des Verbindungsmechanismus zwischen der Betätigungseinrichtung 3 und der Türzuhaltvorrichtung 4 sind der Figur 4 zu entnehmen.

[0040] Die mit dem Türaußengriff 31 verbundene Türaußengriffklaue 32 liegt an einem Flansch 50 des Übertragungshebels 5 an, der eine gabelartige Öffnung 55 zur formschlüssigen Verbindung mit einem mit dem Schließzylinder 30 verbundenen Schließzylinder-Übertragungshebels 300 aufweist. Eine Betätigung des Türaußengriffes 31 in Richtung des Doppelpfeiles A führt zu einem Betätigungsweg S zur translatorischen Verstellung des Übertragungshebels 5. Dieser Betätigungsweg S wird auch Mittel einer Endplatte 53 des Übertragungshebels 5 auf den Sperrklinken-Betätigungshebel 81 übertragen.

[0041] Infolge der formschlüssigen Verbindung des Schließzylinder-Übertragungshebels 300 mit der gabelartigen Öffnung 55 des Übertragungshebels 5 wird eine Drehbewegung des Schließzylinders 30 auf Schaltnocken 51, 52 des Übertragungshebels 5 für die Mikroschalter 71, 72 sowie über eine Welle der Endplatte 53 auf einen Betätigungshebel 82 für die Verriegelungsmechanik übertragen.

[0042] Die Figuren 5 und 6 zeigen zwei Versionen der Übertragung der Drehbewegung des Endhebels 53 des Übertragungshebels 5 in einer Ansicht B gemäß Figur 4.

[0043] Eine in Figur 5 dargestellte erste Version der Verbindung des Übertragungshebels 5 mit dem Betätigungshebel 82 für die Verriegelungsmechanik und den Sperrklinken-Betätigungshebel 81 zeigt in dick ausgezogenen Linien die

Stellung, in der der Übertragungshebel 5 im Eingriff mit der Betätigung für die Sperrklinke ist, während bei einer Drehung des Übertragungshebels 5 um ca. 90° in Richtung des Pfeiles C der Übertragungshebel 5 entsprechend den dünn ausgezogenen Linien außer Eingriff mit dem Sperrklinken-Betätigungshebel 81 ist.

[0044] In einer zweiten Version zeigt Figur 6 in dick ausgezogenen Linien die Verbindung der Endplatte 53 des Übertragungshebels 5 mit dem Betätigungshebel 82 für die Verriegelungsmechanik sowie in dünn ausgezogenen Linien in einer Stellung, in der der Übertragungshebel 5 nicht im Eingriff mit dem Betätigungshebel für die Verriegelungsmechanik ist. Der Sperrklinken-Betätigungshebel 81 ist von einer Drehbewegung der Endplatte 53 des Übertragungshebels 5 nicht berührt, er wird durch translatorische Verstellbewegungen des Übertragungshebels 5 gemäß Figur 4 um den Betätigungsweg S zur Sperrklinken-Betätigung verstellt.

[0045] In den Figuren 7 und 8 sind zwei weitere Ausführungsformen der Verbindung des Übertragungshebels 5 mit der Türaußengriffklaue 32 und dem Schließzylinder-Übertragungshebel 300 dargestellt, wobei der Übertragungshebels 5 fest mit dem Türschloß verbunden ist. Das Entriegeln des Türschlosses wird vorzugsweise durch eine mittels des Schließzylinder-Übertragungshebels auf den Übertragungshebel übertragene Drehbewegung und das Öffnen des Türschlosses durch eine mittels der mit dem Türaußengriff verbundenen Türaußengriffklaue bewirkt.

[0046] Figur 7 zeigt einen endseitig abgewinkelten Übertragungswinkel 501, der in einer Buchse 304 des Schließzylinder-Übertragungshebels 301 geführt ist und mit dem abgewinkelten Ende aus einem Schlitz 305 der Buchse 304 herausragt. Das abgewinkelte Ende des mit dem Türaußengriff verbundenen Türaußengriffklaue 32 greift an dem abgewinkelten Ende des Übertragungshebels 501 an und führt bei einer Verstellbewegung in Richtung des Doppelpfeiles F zu einer translatorischen Verstellung des Übertragungshebels 501 um den Verstellweg S, der durch den Schlitz 305 in der Buchse 304 des Schließzylinder-Übertragungshebels 301 vorgegeben ist.

[0047] Eine Drehbewegung des Schließzylinder-Übertragungshebels 301 in Richtung des Pfeiles M führt durch die geschlitzte Buchse 304 des Schließzylinder-Übertragungshebels 301 zu einer Mitnahme des Übertragungshebels 501 und damit ebenfalls zu einer Drehbewegung des Übertragungshebels 501, der vorzugsweise in die Buchse 304 einclipsbar ist, um die Montage zu vereinfachen.

[0048] Figur 8 zeigt eine Ausführungsform des Übertragungsmechanismus zur translatorischen und rotatorischen Verstellung eines Übertragungshebels 502, dessen Ende in einer gabelförmigen Öffnung 306 eines Schließzylinder-Übertragungshebels 302 angeordnet ist. Die mit dem Türaußengriff verbundene Türaußengriffklaue 32 weist eine um den mit dem Türschloß verbundenen Übertragungshebel 502 greifende Gabel, die eine translatorische Verstellung in Richtung des Doppelpfeiles F über einen Bund 504 auf den Übertragungshebel 5 überträgt. Eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung des Übertragungshebels 502 mit der Buchse 306 des Schließzylinder-Übertragungshebels 302 dient der Übertragung von Drehbewegungen des Schließzylinders, die mittels des Übertragungshebels 502 auf das Türschloß übertragen werden.

[0049] In den Figuren 9 bis 11 sind verschiedene Ausführungsformen einer Übertragungseinrichtung zur elektrischen Kopplung der Türbetätigungseinrichtung mit der Türzuhaltvorrichtung dargestellt.

[0050] Figur 9 zeigt einen Übertragungshebel 5 mit einer Dichtmanschette 6 zum Abdichten der Durchführung des Übertragungshebels 5 durch das Türinnenblech. Am Ende des Übertragungshebels 5 ist ein Steckkontakt 9 vorgesehen, die zum Kontaktieren der Übertragungseinrichtung mit der Türbetätigungseinrichtung bzw. Türzuhaltvorrichtung dient. Der Steckkontakt 9 weist mehrere Kontakte 90 am Umfang des Steckkontaktes 9 sowie mehrere Buchsen 91 auf, die sowohl zur Signalübertragung als auch zur Übertragung elektrischer Energie beispielsweise zur Schließzylinderheizung dienen, wobei eine unterschiedliche Kontaktfläche eine Unterscheidung zwischen Signalübertragung und Energieübertragung ermöglicht. Die Steckvorrichtung ist so aufgebaut, daß Rechts-Links-Gleichheit besteht. Das entgegengesetzte Ende des Übertragungshebels 5 ist mit einem entsprechenden spiegelsymmetrischen Steckkontakt 9 versehen.

[0051] Die Figuren 10 und 11 zeigen Varianten der Ausgestaltung der Steckvorrichtung mit Kontaktflächen 92 und 93 zur Signal- und/oder Energieübertragung.

[0052] Figur 12 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Schloßnuß 40 einer Türzuhaltvorrichtung, bei der ringförmig mehrere Kontakte 90 für den Schließzylinder bzw. einen Infrarotempfänger angeordnet sind. Zur Zentrierung des Kupplungselementes bzw. Übertragungshebels 5 dient ein mittig in der Schloßnuß 40 angeordneter Zentrierhebelingriff 50.

[0053] In den Figuren 13 und 14 sind zwei Ausführungsbeispiele für die Verbindung eines Kupplungselementes mit einem Schließzylinder bzw. einem Infrarotempfänger dargestellt.

[0054] Figur 13 zeigt einen mittels eines Schlüssels 15 bedienbaren Schließzylinder 30, der über Kabel 96, 97 mit einem Steckkontakt 9 verbunden ist. Im Steckkontakt 9 sind die Kabel an Kontakte 94, 95 angeschlossen, die so aufgebaut sind, daß ein Längsausgleich mit in die Kontakte 94, 95 eingeführten Steckern möglich ist, so daß Toleranzen in axialer Richtung ausgeglichen werden können.

[0055] Ein Paddel 500 ist über eine Ausgleichsfeder 84 mit dem Schließzylinder 30 verbunden und dient der Führung und Zentrierung des Kupplungselementes mit und in dem Türschloß sowie im Bedarfsfall auch der Übertragung mechanischer Energie zum Auslösen der Türfunktionen Öffnen/Schließen, Verriegeln/Entriegeln bzw. einer Safe-Schal-

tung.

[0056] Eine Schloß-Heizung 17 wird über zusätzliche elektrische Kontakte mit Energie aus dem Bordnetz gespeist, wobei die Verbindung ebenfalls über elektrische Kontakte des Kupplungselementes erfolgt.

5 **[0057]** Figur 14 zeigt eine Anordnung, bei der anstelle des Schließzylinders 30 und des Paddels 500 ein Infrarotempfänger 16 in Verbindung mit einem mit dem Stecker 9 verbundenen Zentrierstift 505 vorgesehen ist, der anstelle des Paddels 500 in den Zentriereingriff 50 der Schloßnuß gemäß Figur 12 eingreift und ausschließlich Zentrierfunktionen ausübt.

10 **[0058]** Die in den Figuren 9 bis 14 dargestellten elektrische Signale sowie mechanische und elektrische Energie übertragenden Kupplungselemente ermöglichen eine einfache Montage vorzugsweise von der Türaußenseite ohne Verwendung separater Leitungen. Durch die automatische Zentrierung der Kontakte über das Paddel 500 bzw. den Zentrierstift 505 erfolgt eine prozeßsichere Montage. Darüber hinaus nimmt die Anordnung wenig Platz in Anspruch, so daß weniger Prozeßschritte bei der Montage erforderlich sind.

15 **[0059]** Die erfindungsgemäße Lösung ist besonders vorteilhaft in Verbindung mit einem Türmodul, aber auch vorteilhaft bei konventionellen Türen ohne Türmodul einsetzbar. Bei Verwendung eines Türmoduls wird die Kontaktierung elektrischer Teile im Türäußengriff durch die erfindungsgemäße Lösung überhaupt erst möglich, da ein Kabel zur Kontaktierung nicht verwendet werden kann, da die Türscheibe im Weg ist.

20 **[0060]** Weitere Varianten bestehen darin, daß anstelle eines Schließzylinders lediglich eine Anordnung von Lämpchen im Türäußengriff erfolgt, beispielsweise bei einer Zentralverriegelung. Die elektrischen Kontakte dienen zur Übertragung von Signalen und von elektrischer Energie beispielsweise zu einem Transponder, wenn eine Transponder-elektronik in der Türelektronik integriert ist. Weiterhin kann eine Energieübertragung zu einer Außenanzeige für eine Zentralverriegelung erfolgen.

Bezugsziffernliste

25 **[0061]**

- 1 Türaußenblech
- 2 Türinnenblech
- 3 Türbetätigungseinrichtung
- 30 Schließzylinder
- 300 Schließzylinder-Übertragungshebel
- 301 Schließzylinder-Übertragungshebel
- 35 302 Schließzylinder-Übertragungshebel
- 304 Buchse
- 305 Schlitz
- 306 gabelförmigen Öffnung
- 31 Türäußengriff
- 40 32 Türäußengriffklaue
- 33 Schlitz des Türschlosses
- 34 Schließelement
- 35 Kontaktelemente
- 36 Kontaktelemente
- 45 4 Türzuhaltevorrichtung
- 40 Schloßnuß
- 5-5d Kupplungselement
- 50 50 Flansch des Übertragungshebels
- 500 Paddel
- 501 Übertragungswinkel
- 502 Übertragungshebel
- 504 Bund
- 55 505 Zentrierstift
- 51 Schaltnocken
- 52 Schaltnocken
- 53 Endplatte des Übertragungshebels

- 55 gabelförmige Öffnung
- 6 Dichtungsmanschette
- 5 71 Mikroschalter
72 Mikroschalter
- 81 Sperrklinken-Betätigungshebel
82 Betätigungshebel für die Verriegelungsmechanik
- 10 84 Ausgleichsfeder
- 9 Stecker
9a-h Kontakte
90 Kontakte
- 15 91 Buchsen
92 Kontaktfläche
93 Kontaktfläche
94 Kontakt
95 Kontakt
- 20 96 Kabel
97 Kabel
- 10 Fensterrahmen
- 25 11 B-Säule
- 12 Türkarosserie
- 15 Schlüssel
- 30 16 Infrarotempfänger
- 17 Schloß-Heizung
- 35 18 Platine
- 100 Fensterscheibe

40 **Patentansprüche**

1. **Übertragungsanordnung für elektrische Signale oder kombiniert elektrische Signale und mechanische Stellbewegungen bestehend aus** einer Türbetätigungseinrichtung, die an dem Türaußenblech (1) einer Kraftfahrzeugtür angeordnet ist, einer Türzuhaltevorrichtung, die an einem Türinnenblech (2) oder einer Trägerplatte angeordnet ist, und einer Übertragungseinrichtung mit einem einteilig ausgebildeten translatorisch und/oder rotatorisch verstellbaren Kupplungselement (5; 5a-5d), das **elektrische Signale oder kombiniert elektrische Signale und mechanische Stellbewegungen** zwischen der Türbetätigungseinrichtung (3) und der Türzuhaltevorrichtung (4) für die beiden mechanischen Türfunktionen Öffnen/Schließen und Verriegeln/Entriegeln überträgt und das mit mindestens einem Stecker (9; 9a-9h) versehen ist, der mit einer an der Türzuhaltevorrichtung (4) oder an der Trägerplatte angeordneten elektrischen Kontaktierungsstelle verbindbar ist, wobei über die elektrische Kontaktierungsstelle
- 45
- 50
- elektrische Signale für beide Türfunktionen übertragbar sind, oder
 - elektrischen Signale für eine Türfunktion übertragbar sind, während über das Kupplungselement (5; 5a-5d) die andere Türfunktion in Form einer mechanischen Stellbewegung rotatorisch oder translatorisch übertragbar ist.
- 55

2. Übertragungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** über die elektrische Kontaktierungsstelle elektrische Energie zur Speisung von Bauteilen an oder in der Türbetätigungseinrichtung (3) übertragbar ist.
- 5 3. Übertragungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stecker (9; 9a-9h) über Leiterbahnen mit der Türbetätigungseinrichtung (3) verbundene Kontakte (94; 95) für beide Türfunktionen und/oder Spannungsanschlüsse für Bauteile der Türbetätigungseinrichtung (3) aufweist.
- 10 4. Übertragungseinrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Stecker (9; 9a-9h) ein Paddel (500) oder ein Zentrierstift (505) zugeordnet ist.
- 15 5. Übertragungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Paddel (500) eine rotatorische Bewegung überträgt.
- 20 6. Übertragungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kuppelungselement (5d) drehverstellbar ist und ausgehend von einer Verriegelungsposition ein erster Drehwinkelbereich (α_1) die Kraftfahrzeugtür entriegelt und ein sich daran anschließender zweiter Drehwinkelbereich (α_2) die Kraftfahrzeugtür öffnet.
- 25 7. Übertragungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türbetätigungseinrichtung (3) als signalgenerierendes Element eine mit Kontakten (90) versehene Schloßnuß (40) zugeordnet ist, wobei die Kontakte (90) über einen Schlüssel (15) betätigbar sind.
- 30 8. Übertragungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türbetätigungseinrichtung (3) als signalgenerierendes Element eine als Infrarotempfänger (16) ausgebildete sensorische Empfangseinrichtung zugeordnet ist, über die Steuersignale zur Auslösung der Türfunktionen empfangen und weitergeleitet werden.
- 35 9. Übertragungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Türbetätigungseinrichtung (3) eine Leuchtdiodenanzeige zur Anzeige einer Fernverriegelung aufweist, die über Kontakte der Kupplungseinrichtung mit einer Ansteuerelektronik und gegebenenfalls einer Spannungsquelle verbunden ist.
10. Übertragungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kuppelungselement (5) elektrische Leiterbahnen zur Energieversorgung einer Heizung (17) für einen Schließzylinder (30) aufweist.

Claims

- 40 1. Arrangement for transferring electrical signals or combined electrical signals and mechanical setting movements consisting of a door operating device which is mounted on the exterior door panel (1) of a motor vehicle door, a door closing device which is mounted on an interior door panel (2) or a support plate, and a transfer device with a coupling element (5; 5a-5d) which is designed in one piece and is capable of translation and/or rotational displacement and which transfers electrical signals or combined electrical signals and mechanical setting movements between the door operating device (3) and the door closing device (4) for the two mechanical door functions opening/closing and locking/unlocking and which is provided with at least one plug (9a-9h) which is connectable with an electrical contacting site arranged on the door closing device (4) or on the support plate, wherein through the electrical contacting site
- 45
- electrical signals are transferable for both door functions, or
 - electrical signals are transferable for the one door function whilst the other door function can be transferred rotationally or in translation in the form of a mechanical setting movement through the coupling element (5; 5a-5d).
- 50
- 55 2. Transfer device according to claim 1 **characterised in that** electrical energy for feeding component parts on or in the door operating device (3) can be transferred through the electrical contacting site.
3. Transfer device according to claim 1 or 2 **characterised in that** the plug (9; 9a-9h) has contacts (94;95) connected to the door operating device (3) through conductor paths for both door functions and/or voltage connections for

component parts of the door operating device (3).

- 5
4. Transfer device according to at least one of the preceding claims **characterised in that** a paddle (500) or a centring pin (505) is associated with the plug (9; 9a-9h).
- 10
5. Transfer device according to claim 4 **characterised in that** the paddle (500) transfers a rotational movement.
6. Transfer device according to one of the preceding claims **characterised in that** the coupling element (5d) is rotationally displaceable and starting from a locking position a first rotary angular area (α_1) unlocks the vehicle door and an adjoining second rotary angular area (α_2) opens the vehicle door.
- 15
7. Transfer device according to one of the preceding claims **characterised in that** a lock nut (40) provided with contacts (90) is associated with the door operating device (3) as signal-generating element wherein the contacts (90) are operable by a key (15).
- 20
8. Transfer device according to one of the preceding claims 1 to 6 **characterised in that** a sensor-type receiving device formed as an infrared receiver (16) is associated with the door operating device (3) as signal-generating element through which control signals are received and forwarded for triggering the door functions.
- 25
9. Transfer device according to one of the preceding claims **characterised in that** the door operating device (3) has a light diode display for displaying a remote control locking which is connected through contacts of the coupling device to a control electronics and where applicable to a voltage source.
10. Transfer device according to one of the preceding claims **characterised in that** the coupling element (5) has electrical conductor paths for supplying energy to a heater (17) for a lock barrel (30).

Revendications

- 30
1. Dispositif pour la transmission de signaux électriques ou, d'une manière combinée, de signaux électriques et de déplacements mécaniques de réglage constitués par un dispositif d'actionnement de portière qui est disposé sur la tôle extérieure (1) d'une portière de véhicule automobile, un dispositif d'arrêt de portière, qui est disposé sur la tôle intérieure (2) de la portière ou une plaque de support, et un dispositif de transmission comportant un élément d'accouplement (5; 5a-5d), qui est déplaçable en translation/en rotation et est agencé d'un seul tenant et qui transmet des signaux électriques ou, d'une manière combinée, des signaux électriques et déplacements mécaniques de réglage entre le dispositif (3) d'actionnement de la portière et le dispositif d'arrêt (4) de la portière pour les deux fonctions d'ouverture / fermeture et de verrouillage / déverrouillage et qui comporte au moins un connecteur (9a; 9-9h), qui peut être relié à un point de contact électrique, qui est disposé sur le dispositif d'arrêt (4) de portière ou sur la plaque de support, auquel cas par l'intermédiaire du point de contact électrique
- 35
- 40
- des signaux électriques peuvent être transmis pour les deux fonctions de portière, ou
 - des signaux électriques peuvent être transmis pour une fonction de portière, tandis que par l'intermédiaire de l'élément de couplage (5, 5a-5d) l'autre fonction de portière peut être transmise sous la forme d'un mouvement de rotation ou de translation sous la forme d'un déplacement mécanique de réglage.
- 45
2. Dispositif de transmission selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une énergie électrique pour l'alimentation de composants située sur ou dans le dispositif d'actionnement (3) de portière peut être transmise par l'intermédiaire du point de contact électrique.
- 50
3. Dispositif de transmission selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le connecteur (9; 9a-9h) comporte des contacts (94; 95), qui sont reliés par l'intermédiaire de voies conductrices au dispositif (3) d'actionnement de portière, pour les deux fonctions de portière et/ou des bornes d'application de tension pour des composants du dispositif (3) d'actionnement de portière.
- 55
4. Dispositif de transmission selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une poignée (500) ou une tige de centrage (505) est associée au connecteur (9; 9a-9h).
5. Dispositif de transmission selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la poignée (500) transmet un mouve-

ment de rotation.

- 5
6. Dispositif de transmission selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de couplage (5d) est réglable en rotation et déverrouille la portière du véhicule automobile et qu'à partir d'une position de verrouillage une première plage angulaire de rotation (α_1) provoque le déverrouillage de la portière du véhicule automobile et une seconde plage de rotation angulaire (α_2), qui se raccorde à la première, ouvre la portière du véhicule automobile.
- 10
7. Dispositif de transmission selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** fouillot (40) équipé de contacts (90) est associé au dispositif (3) d'actionnement de portière en tant qu'élément produisant un signal, les contacts (90) pouvant être actionnés par l'intermédiaire d'une clé (15).
- 15
8. Dispositif de transmission selon l'une des revendications précédentes 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif (3) d'actionnement de portière est associé à un dispositif de réception ayant un rôle de détection, qui est agencé sous la forme d'un récepteur infrarouge (16) et est associé en tant qu'élément de production de signal au dispositif (3) d'actionnement de portière, et que les signaux de commande servant à déclencher les fonctions de la portière sont reçus et retransmis par l'intermédiaire de ce dispositif de réception.
- 20
9. Dispositif de transmission selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'actionnement de portière (3) comporte un dispositif d'affichage à diode à luminescence servant à afficher un verrouillage à distance, qui est relié par l'intermédiaire de contacts du dispositif de couplage à un système électronique de commande et éventuellement à une source de tension.
- 25
10. Dispositif de transmission selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de couplage (5) comporte des voies électriquement conductrices pour l'alimentation en énergie d'un dispositif de chauffage (17) pour un cylindre de fermeture (30).

30

35

40

45

50

55

Fig. 2

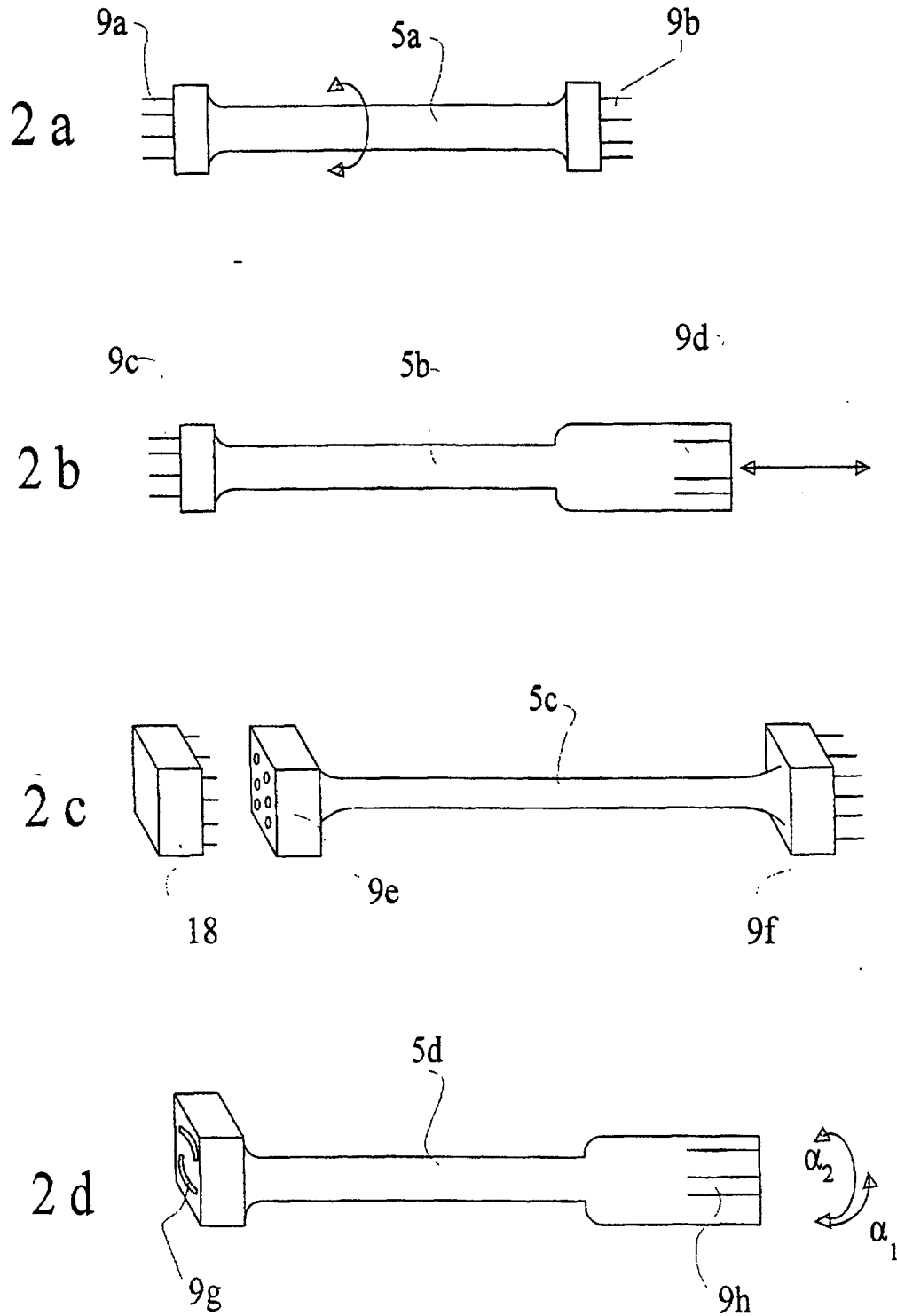


Fig. 3

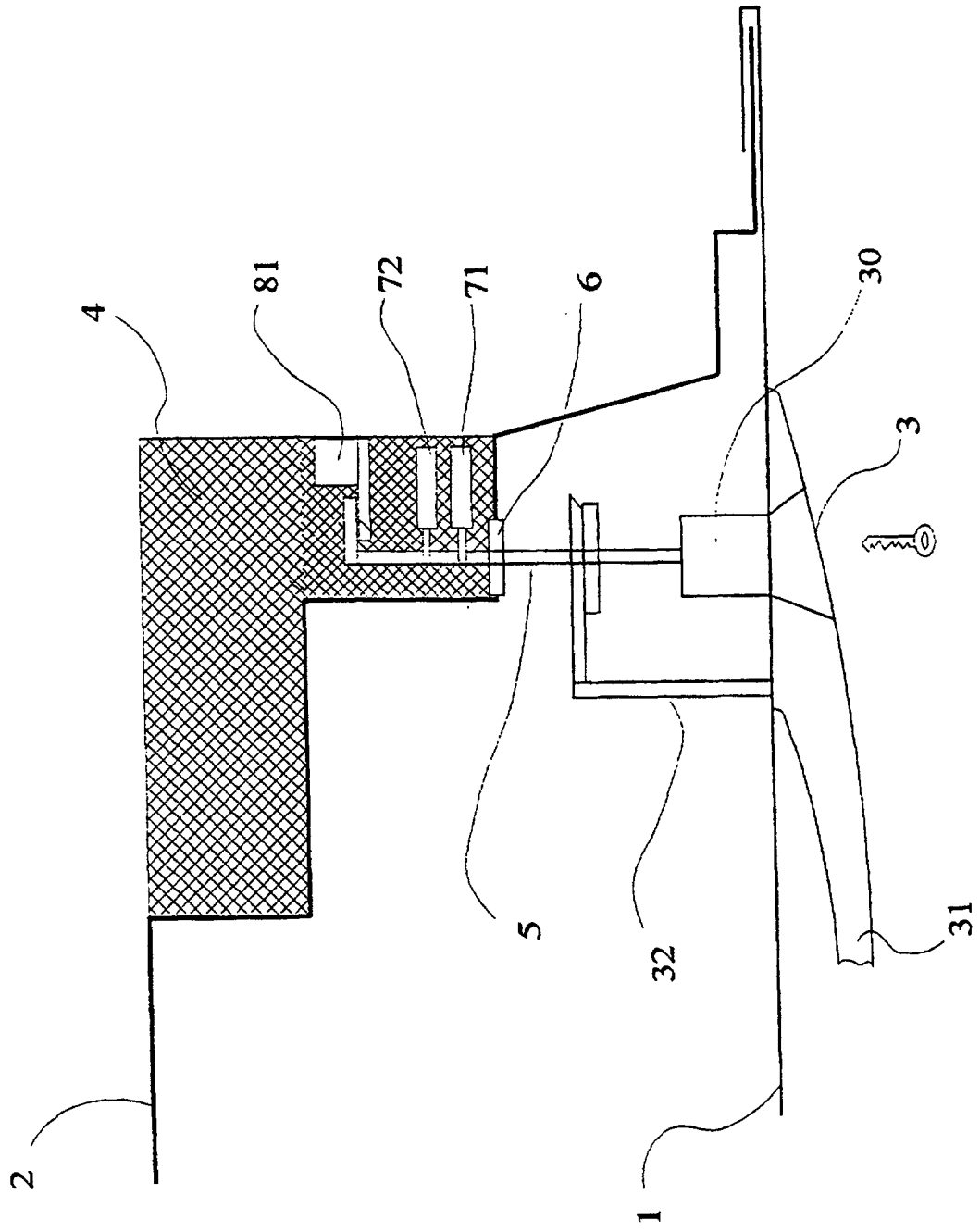


Fig. 4

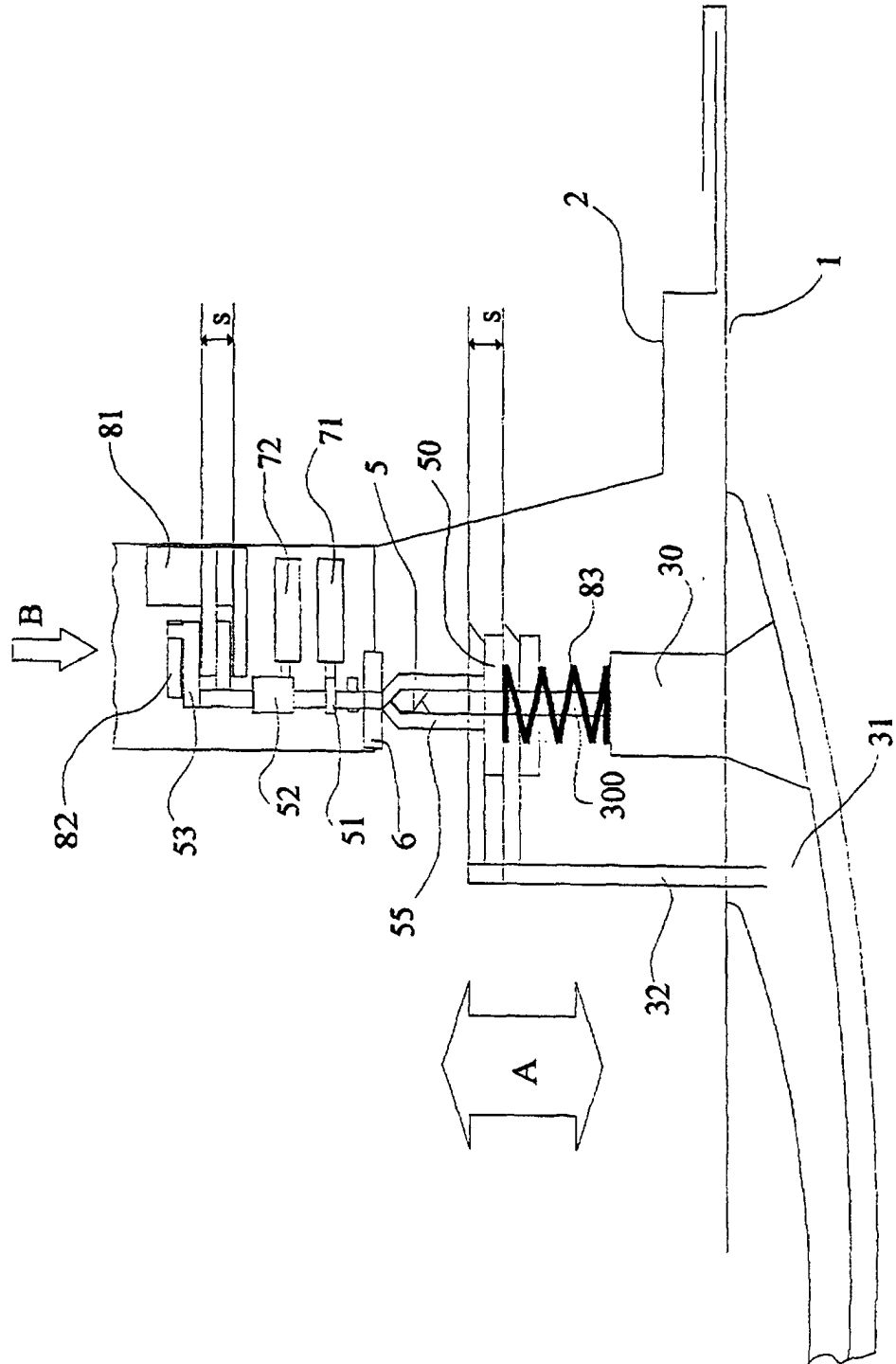


Fig. 5

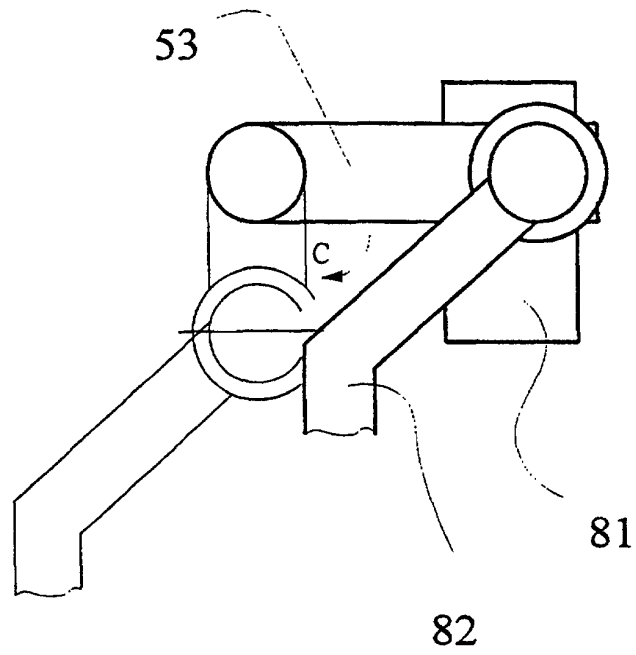


Fig. 6

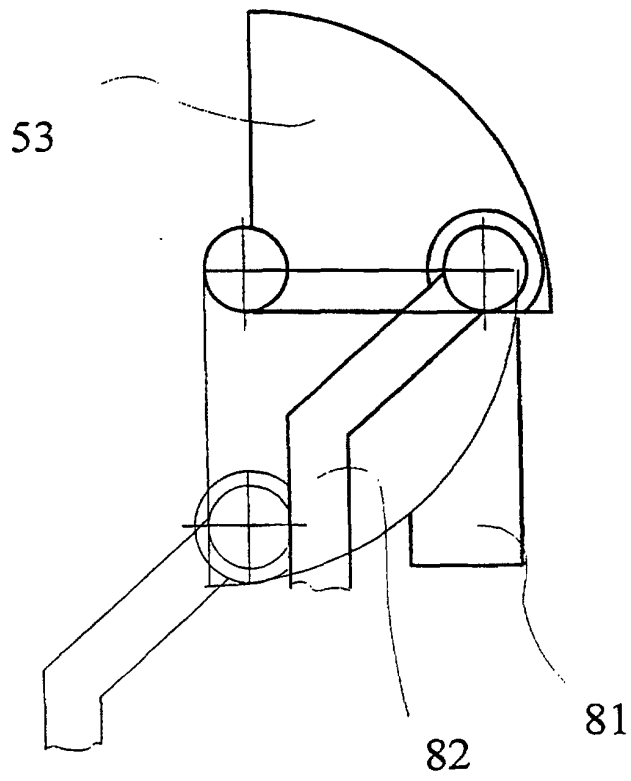


Fig. 7

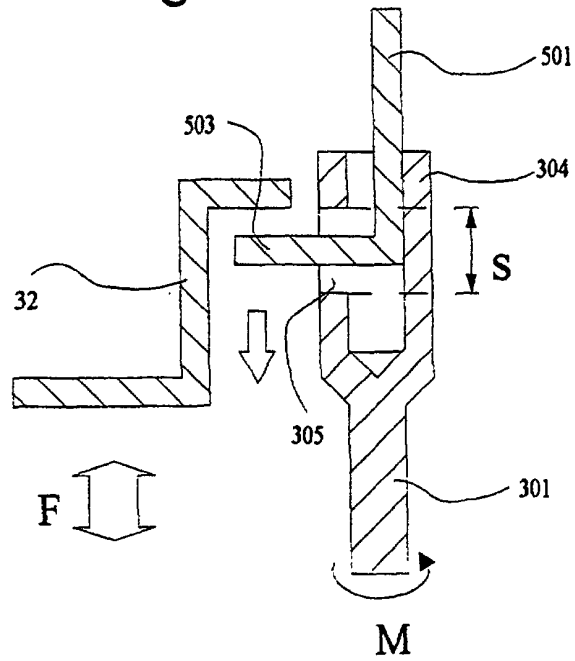


Fig. 8

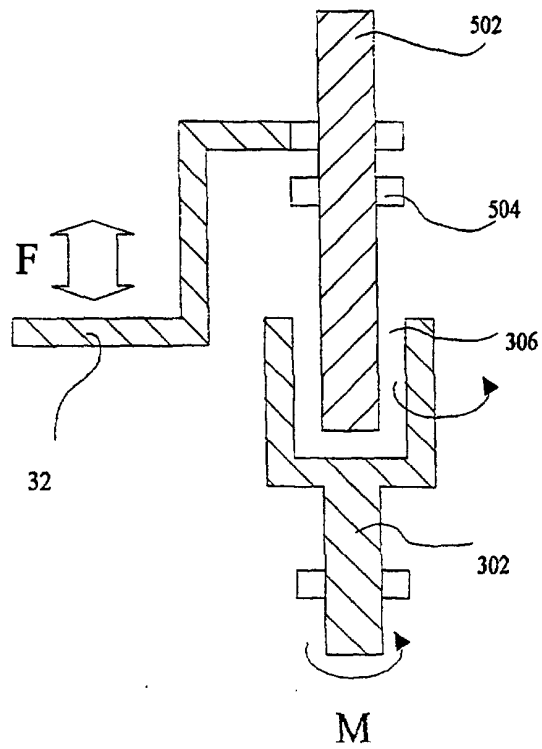


Fig. 9

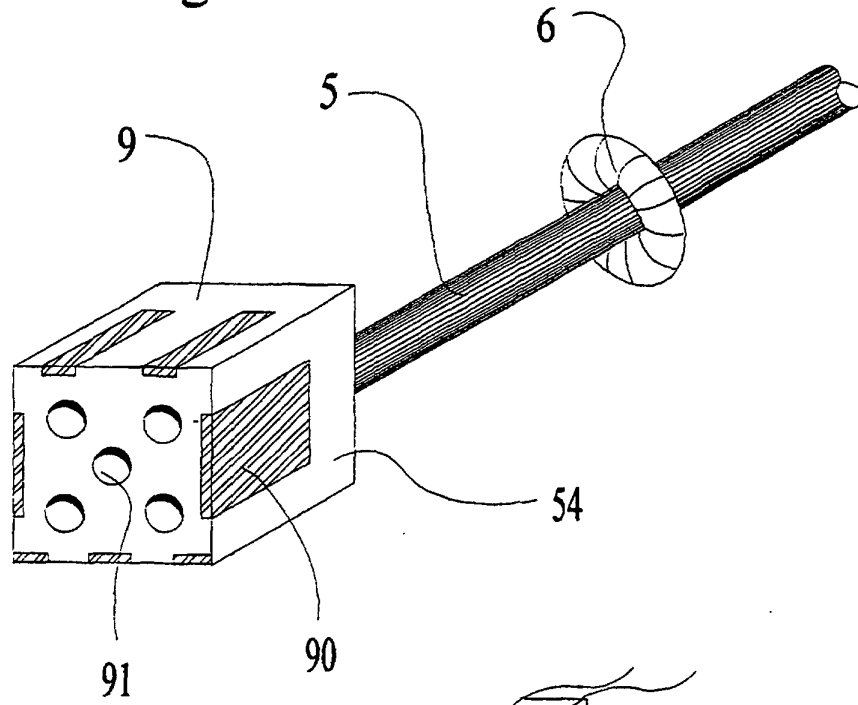


Fig. 10

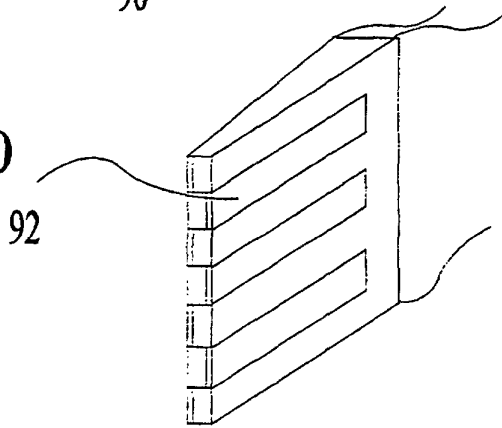


Fig. 11

