

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 524 424 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92110088.9**

(51) Int. Cl.⁵: **E05B 49/00**

(22) Anmeldetag: **16.06.92**

(30) Priorität: **20.07.91 DE 4124181**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.93 Patentblatt 93/04

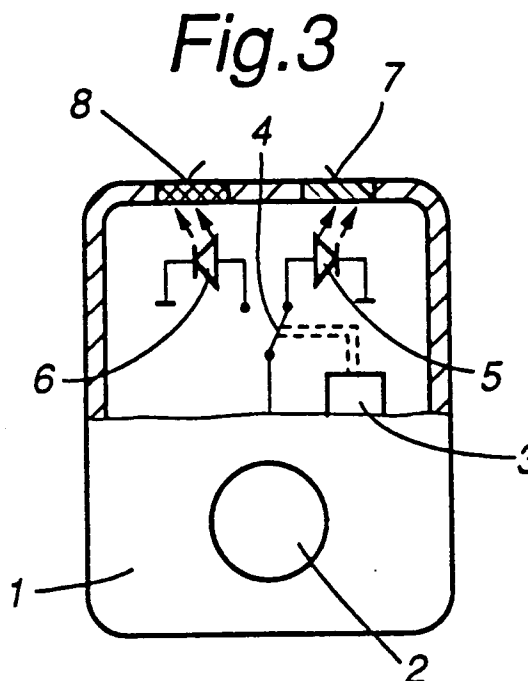
(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **MERCEDES-BENZ AG**
Mercedesstrasse 136
W-7000 Stuttgart 60(DE)

(72) Erfinder: **Lindmayer, Martin, Dipl.-Ing.**
Schwabstrasse 46
W-7052 Leonberg(DE)
Erfinder: **Moczygemba, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Kerner Strasse 8
W-7414 Lichtenstein(DE)

(54) **Verfahren zum Betreiben eines Handsenders zum Steuern von Fahrzeugfunktionen.**

(57) Bei einem Verfahren zum Betreiben eines Handsenders (1) zur Steuerung von Fahrzeugfunktionen, dessen Ausgangssignal sowohl eine Verriegelung und Diebstahlsicherung als auch eine Komfortbedienung von Fenstern und Schiebedächern steuern kann, wird **erfindungsgemäß** unter besonderer Berücksichtigung der Bediensicherheit für den der Komfortbedienung gewidmeten Signalanteil des Ausgangssignals eine Reichweitenbegrenzung durch entsprechende Verminderung der Ausgangsleistung des Handsenders (1) für diesen Signalanteil erreicht.



EP 0 524 424 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben eines Handsenders zum Steuern von Fahrzeugfunktionen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Ein Verfahren mit diesen Merkmalen ist aus der Betriebsweise eines zur Fernbedienung von Funktionen in von der Anmelderin hergestellten Fahrzeugen mitgelieferten Infrarot-Handsenders ableitbar.

Die von diesem Handsender abstrahlbaren Ausgangssignale setzen sich im wesentlichen aus einem Codeanteil und einem Aufrechterhaltungsanteil zusammen. Mit dem Codeanteil wird in bekannter Weise eine relativ kurze codierte Nachricht vom Sender zu einem fahrzeugfesten Empfänger übertragen, die es ermöglicht, z. B. eine Zentralverriegelung im Ent- bzw. Verriegelungssinn bereits bzw. noch aus größerer Entfernung vom Fahrzeug zu aktivieren. Der Aufrechterhaltungsanteil, der in den mit einer Komfortschließung ausgestatteten Fahrzeugen zusätzlich das Schließen von nach dem Verlassen des Fahrzeugs noch offenstehenden Fenstern und des Schiebedachs mittels deren elektrischer Antriebe ermöglicht, wird nur und so lange abgestrahlt, wie die Sendetaste des Handsenders ununterbrochen länger als eine vorbestimmte Zeitspanne unmittelbar im Anschluß an die Abstrahlung des verriegelnden Codesignals festgehalten wird, also nur für die erwünschte Dauer der Fenster- oder Schiebedachschließbewegung. Letztere setzt aus Sicherheitsgründen erst nach Verstreichen einer bestimmten Zeitspanne, z. B. 0,25 sec nach Beginn bzw. nach fahrzeugseitigem Empfang des Aufrechterhaltungssignals ein, ebenso wie das notwendige Festhalten der Sendetaste bereits eine Sicherheitsmaßnahme darstellt.

Der Aufrechterhaltungsanteil besteht im einfachsten Fall aus wiederholten Taktimpulsen, die mit gegenüber dem Codesignal unveränderter Intensität bzw. unverändertem Signalpegel in gleichbleibenden Abständen übertragen werden. Die Ausgangsleistung des Handsenders und dessen Reichweite bleibt also gleich (vgl. Fig. 2).

Angesichts verstärkter Bemühungen um die Bediensicherheit von Fahrzeugen insbesondere auch mit derartigen Komfortschließanlagen ist es wünschenswert, die Betätigung der letzteren mittels eines Fernbedienungs-Handsenders nur in einem verhältnismäßig engen räumlichen Bereich um das Fahrzeug zu ermöglichen.

Die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrensanspruchs 1 geben eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe an.

Bei dieser Lösung ist es z. B. unerheblich, ob das Ausgangssignal zur Steuerung der Komfortschließ-Antriebe z. B. über eine eigene Taste des Handsenders im Anschluß an eine vorangehende Betätigung einer Codesignal-Sendetaste aktiviert wird,

oder ob nur eine einzige Sendetaste vorgesehen ist. Im ersteren Fall kann die empfangbare Ausgangsleistung einfach durch die Wahl der Taste bestimmt werden.

Es ist ein Handsender bekannt (DE 38 06 130 A1), dessen Ausgangsleistung abhängig von der Stärke des Umgebungslichts veränderlich ist.

Die Merkmale der Unteransprüche offenbaren vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens. Nach Unteranspruch 2 wird während des Ablaufs der gemäß dem einleitend erörterten Stand der Technik durch eine einzige Sendetaste aktivierbaren aufeinanderfolgenden Ausgangssignale durch geeignete Schaltmittel die empfangbare Ausgangsleistung des Handsenders und damit dessen Reichweite selbsttätig verringert.

Ein Möglichkeit besteht darin, die elektrische Ausgangsleistung einer Signalquelle durch Vorschalten eines Widerstands - der einen elektrischen Falter bildet - in einer Stufe zu vermindern.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, zwei Signalquellen nebeneinander in demselben Handsender vorzusehen, deren eine ungefiltert bzw. ungeschwächt mit voller Leistung abstrahlen kann, deren andere nur durch einen ständig vorgeschalteten Filter oder mit reduzierter Leistung abstrahlen kann. In dieser Ausführung wird zum Reduzieren der empfangbaren Ausgangsleistung ein selbsttätig, z. B. zeitabhängig steuerbarer Umschalter zum Umschalten von der einen Signalquelle auf die andere benötigt.

Noch eine Möglichkeit mit zwei Signalquellen kann realisiert werden, indem diese für eine große Reichweite gemeinsam aktiviert werden und eine davon zur Reichweitenverminderung abgeschaltet wird.

Schließlich ist im Rahmen des Erfindungsgedankens auch eine Dialogsteuerung der empfangbaren Ausgangsleistung des Handsenders in Abhängigkeit von einem vom Fahrzeug selbst nach vollständigem Empfang eines passenden Codesignals ausgesendeten und im Handsender empfang- und auswertbaren Umschaltsignal mit großer Reichweite möglich.

Ggf. könnte auch eine geeignete variable Signalfilterung vorgesehen werden, z. B. durch Einschalten eines je nach der Signalträgerart (Infrarot, Ultraschall, Funk) ausgewählten geeigneten Filters vor den Signalausgang während der Abstrahlung der die Antriebe steuernden Ausgangssignale.

Eine Skizze des möglichen Signalablaufs bei der erfindungsgemäßen Betriebsweise des Handsenders sowie Ausführungsbeispiele für Handsender sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden noch kurz beschrieben.

Es zeigen

Figur 1 einen Signalverlauf eines Handsenders über der Betätigungszeitdauer

- seiner Sendetaste gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren,
- Figur 2 einen entsprechenden Signalverlauf gemäß dem Stand der Technik,
- Figur 3 einen Handsender mit zwei Signalquellen, die mittels eines steuerbaren Schaltglieds wechselweise zum Abstrahlen von Signalen einschaltbar sind,
- Figur 4 eine Skizze mit einer Infrarot-Signalquelle, der von einem steuerbaren Schaltglied ein leistungsmindernder Widerstand vorschaltbar ist,
- Figur 5 eine Skizze eines Dialogsystems, in dem die empfangbare Ausgangsleistung eines Handsenders (Transponders) im Dialog mit einem fahrzeugfesten Sender (Transponder) steuerbar ist.

In beiden Diagrammen gemäß **Figuren 1 und 2** ist die empfangbare Ausgangs-Sendeleistung p eines Handsenders - die dessen Reichweite entspricht - bei ununterbrochener Betätigung einer Sendetaste über einer Zeitachse t stark schematisiert aufgetragen.

Der Signalverlauf beginnt jeweils mit Beginn der Betätigung der Sendetaste. Die Abkürzungen ZV/EDW und KB stehen für Verriegelungseinrichtungen bzw. Stellelemente einer Zentralverriegelung / Einbruch-Diebstahl-Warnanlage bzw. für Antriebe einer Komfortbedienung.

Aus **Figur 2** ist ersichtlich, daß in dem bekannten Signalverlauf die aufeinanderfolgenden Impulse des Codeanteils C (Steuerung der Fahrzeugfunktionen ZV/EDW) und des Aufrechterhaltungsanteils A (Steuerung der Fahrzeugfunktion KB) gleiche Amplituden P haben. Durch eine gestrichelte senkrechte Linie unterhalb der Zeitachse im Bereich des Aufrechterhaltungsanteils A ist angedeutet, daß erst verzögert nach dessen Einsetzen die Steuerung der Komfortbedienung KB (Antriebe für Fensterheber, Schiebedach, Sitzverstellung) möglich ist. Dem würde entsprechen, daß bei einem Sender mit zwei Sendetasten für die unterschiedlichen Signalarten C und A die Wahl der Taste keinen Einfluß auf die Amplitude und Reichweite hat.

Figur 1 zeigt hingegen, daß gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren bei bezüglich der Impulsfolge gleichbleibendem Signalverlauf die Amplitude der Impulse des Aufrechterhaltungsanteils A deutlich, etwa um 50 %, gegenüber der Amplitude der Impulse des Codeanteils C verringert ist.

Dadurch wird die empfangbare Ausgangsleistung des Handsenders und seine Reichweite für die Komfortfunktion (KB) gegenüber der verhältnismäßig großen Reichweite für die Verriegelungs- (ZV) und Diebstahlsicherungsfunktion (EDW) deutlich verringert. Bei einem Sender mit zwei Sendeta-

sten wäre also mit der Taste für Signalart C die volle Ausgangsleistung bzw. Reichweite und mit der Taste für Signalart A die reduzierte Ausgangsleistung verfügbar.

Es versteht sich, daß auch andere Methoden zur Beeinflussung bzw. Verringerung der tatsächlichen Ausgangsleistung im Rahmen der Erfindung benutzt werden können, z. B. eine Impulsbreitenteuerung.

Figur 3 zeigt eine teilweise aufgeschnittene Ansicht eines Handsenders 1 für Infrarot-Strahlen, der über eine einzige Sendetaste 2 manuell aktivierbar ist. Er umfaßt neben den nicht dargestellten üblichen Speicher-, Codier- und Energieversorgungsmitteln ein selbsttätig steuerbares Schaltglied 3 mit einem Umschaltkontakt 4 sowie als Signalquelle eine erste Infrarot-Sendediode 5 und eine zweite Infrarot-Sendediode 6, die wechselweise über den Umschaltkontakt 4 ansteuerbar sind. Die erste Infrarot-Sendediode 5 ist hinter einer transparenten Abdeckung 7 im Gehäuse des Handsenders 1 angeordnet, die die von der Sendediode 5 abstrahlbare - und von einem nachgeordneten Empfänger empfangbare - Sende-(Licht-)leistung nicht nennenswert vermindert bzw. dämpft.

Demgegenüber ist die zweite Infrarot-Sendediode 6 hinter einer ebenfalls transparenten, jedoch einen Teil der Sendeleistung absorbierenden Abdeckung 8 angeordnet.

Daher kann selbst bei identischer Auslegung und Leistungsaufnahme der beiden Signalquellen bzw. Sendedioden 5 und 6 die von letzterer abgestrahlte Sendeleistung von einem nachgeordneten Empfänger nur abgeschwächt empfangen werden.

Entsprechend wird das selbsttätig steuerbare Schaltglied 3 genau dann seinen Umschaltkontakt auf die Sendediode 6 umschalten, wenn nach Abstrahlung des in **Figur 1** markierten Codesignals bzw. -anteils das leistungs-/reichweitengeminderte Aufrechterhaltungssignal abgestrahlt werden soll.

Dieser Vorgang kann von Programmablauf des Handsenders softwareseitig oder auch rein zeitabhängig über ein Zeitglied (Timer, Clock) gesteuert werden, weil beim vorliegenden Sendertyp die zeitliche Erstreckung des abzustrahlenden Codesignals und damit die Zeitspanne zwischen dem Anfang der Betätigung der Sendetaste 2 und dem Zeitpunkt der Reichweitenumschaltung immer konstant ist.

Gleiches gilt für ein selbsttätig steuerbares Schaltglied 3' gemäß **Figur 4**, das einer einzigen Sendediode 5' eines nicht weiter dargestellten Handsenders mittels eines Umschaltkontakts 4' einen Vorwiderstand 8' vorschalten kann, der dann die Leistungsaufnahme der Sendediode 5' gegenüber der dargestellten Grundstellung begrenzt und somit ebenfalls als Filter für die empfangbare Ausgangsleistung anzusehen ist.

Analog zu dieser Gestaltung wäre es auch möglich, zwei Sendedioden 5 und 6 wie in Fig. 3 vorzusehen, diese jedoch ungefiltert und normalerweise - für den Codeanteil - gemeinsam abstrahlen zu lassen, eine davon aber zur Verminderung der empfangbaren Ausgangsleistung mittels des selbsttätig steuerbaren Schaltglieds abzuschalten. Auch hierdurch wird die Leistungsaufnahme der Gesamtsignalquelle und deren Reichweite vermindert.

Schließlich ist in **Figur 5** noch eine Anordnung stark vereinfacht skizziert, in der ein selbsttätig steuerbares Schaltglied 3'' eines Handsenders 1' - wie in Figuren 3 und 4 dargestellt - im Dialog mit einem fahrzeugfesten Sender mit großer Reichweite aktivierbar ist.

Ein Fahrzeug F ist hier nur als gestrichelter Rahmen teilweise angedeutet. Darin ist ein fahrzeugfester Empfänger 9 mit einem nachgeschalteten Steuergerät 10 und ein von diesem steuerbarer Sender 11 angeordnet. Das Steuergerät 10 beherrscht außerdem die bereits mehrfach erwähnten Fahrzeugfunktionen ZV/EDW und KB, wie hier schematisch durch Funktionsblöcke angedeutet. Ein links neben dem Fahrzeug angedeuteter Handsender 1' umfaßt wiederum eine Signalquelle 5'', deren empfangbare Ausgangsleistung in geeigneter Weise - wie oben dargestellt - über das selbsttätig steuerbare Schaltglied 3'' im Sinne des Ablaufs in Figur 1 änderbar ist. Neben der Signalquelle 5'' ist nunmehr auch ein Empfänger 12 im Handsender 1' vorgesehen, der die vom fahrzeugfesten Sender 11 abstrahlbaren Signale empfängt.

Diese Anordnung wird nun so betrieben, daß auf Aktivierung des Handsenders 1' mittels seiner hier nicht dargestellten Sendetaste hin die Signalquelle 5'' ein Codesignal zum fahrzeugfesten Empfänger 9 abstrahlt. Dieses wird im Steuergerät 10 in der üblichen Weise decodiert und in einen an die Funktion ZV/EDW gerichteten Steuerbefehl umgesetzt. Gleichzeitig aktiviert das Steuergerät nach vollständigem Erhalt eines Codesignals - das natürlich zum fahrzeugseitig gespeicherten Code passen muß - den fahrzeugfesten Sender 11. Dessen mit großer Reichweite abgestrahltes Signal gelangt zum Empfänger 12 des Handsenders 1', welcher daraufhin das Schaltglied 3'' aktiviert (für die Zeitdauer der Betätigung der Sendetaste). Dieses reduziert dann die empfangbare Ausgangsleistung der Signalquelle 5'' und damit deren Reichweite in der vorher erörterten Weise.

In dieser Anordnung haben sowohl der Handsender 1' als auch die Sender-Empfänger-Kombination im Fahrzeug F eine Transponder-Funktion.

Es versteht sich, daß die dargestellten Ausführungsbeispiele auch mit anderen Übertragungsmedien als Infrarotwellen ausgeführt werden können, ohne den tragenden Grundgedanken der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Handsenders zum Steuern von Fahrzeugfunktionen, wobei der Handsender Ausgangssignale zur Steuerung sowohl von Verriegelungseinrichtungen als auch von Antrieben, insbesondere von Schiebedach- und Fensterantrieben, zum Schließen von Fahrzeugöffnungen abstrahlen kann,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausgangssignale zur Steuerung der Antriebe mit geringerer Ausgangsleistung und Reichweite als die Ausgangssignale zur Steuerung der Verriegelungseinrichtungen abgestrahlt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, in dem der Handsender bei fortdauernder Betätigung einer Sendetaste zusammenhängende Ausgangssignale mit einem führenden Codeanteil begrenzter zeitlicher Länge zur Steuerung der Verriegelungseinrichtungen und einem darauf folgenden Aufrechterhaltungsanteil zur Steuerung der Antriebe abstrahlt,
dadurch gekennzeichnet,
daß die empfangbare Ausgangsleistung des Handsenders nach Abstrahlung des Codeanteils durch Schaltmittel selbsttätig verringert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Amplitude von Impulsen des Aufrechterhaltungsanteils gegenüber der Amplitude von Impulsen des Codeanteils verringert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß nach Abstrahlung des Codeanteils die Leistungsaufnahme einer Signalquelle (5') und damit deren empfangbare Ausgangsleistung vermindert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß nach Abstrahlung des Codeanteils mittels eines selbsttätig steuerbaren Schaltglieds (3; 3'; 3'') zur Verminderung der empfangbaren Ausgangsleistung von einer ersten Signalquelle (5) des Handsenders (1) auf eine zweite Signalquelle (6) des Handsenders umgeschaltet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 2 oder 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die empfangbare Ausgangsleistung des Handsenders im Dialog mit einem fahrzeugfe-

sten Sender steuerbar ist, indem der fahrzeug-
feste Sender nach fahrzeugseitigem Empfang
der Ausgangssignale zur Steuerung der Verrie-
gelungseinrichtungen ein von dem mit einem
Empfänger versehenen Handsender empfang- 5
bares Umschaltsignal mit großer Reichweite
abstrahlt, das von einer senderinternen selbst-
tätig steuerbaren Umschaltvorrichtung zur tem-
porären Verringerung der empfangbaren
Handsender-Sendeleistung auswertbar ist. 10

7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß während der Abstrahlung der die Antriebe
steuernden Ausgangssignale ein je nach der 15
Signalträgerart (Infrarot, Ultraschall, Funk) aus-
gewählter geeigneter Filter eingeschaltet wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

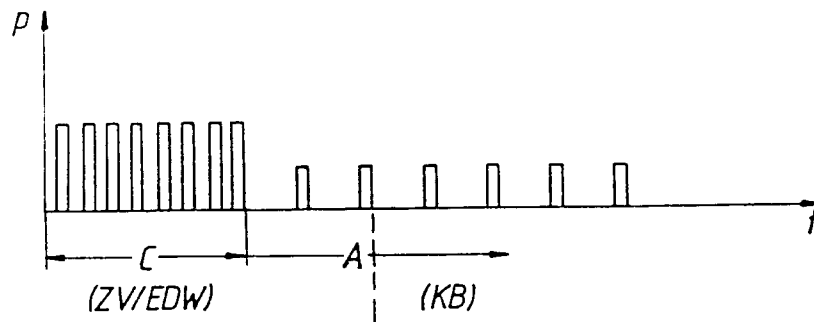


Fig. 2

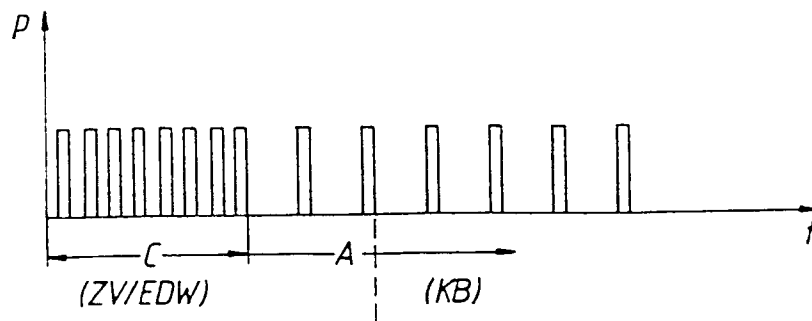


Fig.3

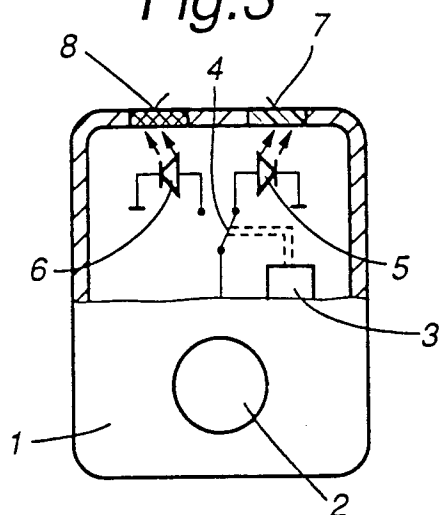


Fig.4

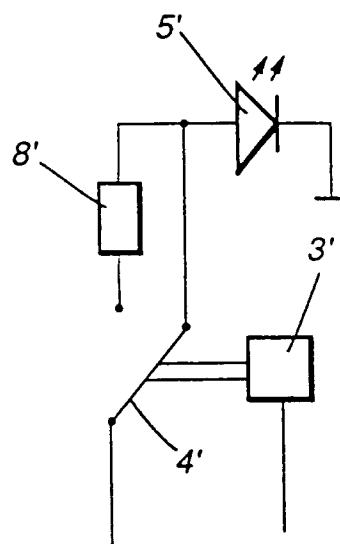
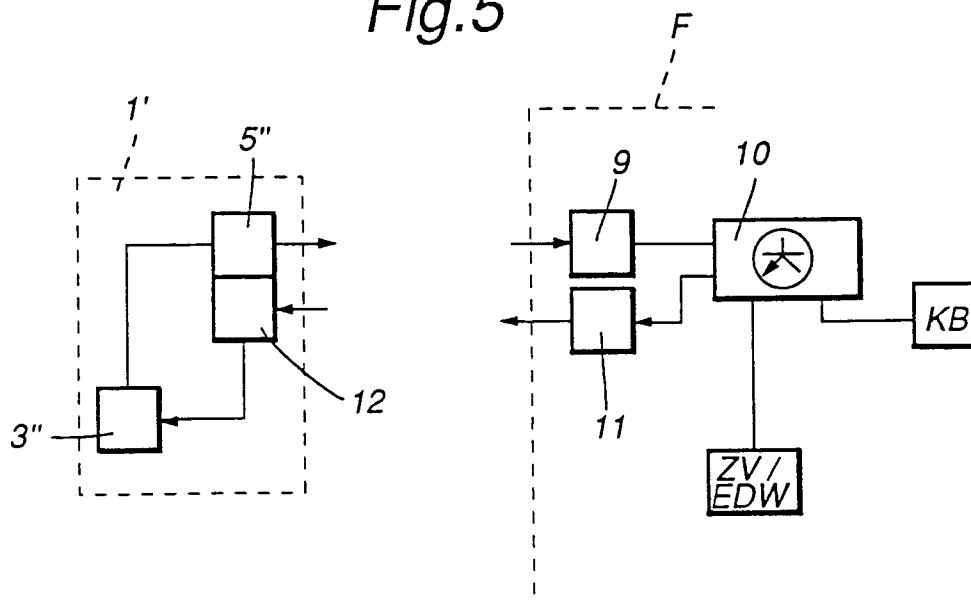


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 0088

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 341 900 (BOSCH) * Seite 5, Zeile 31 - Seite 9, Zeile 13; Abbildungen 1-3 *	1-4	E05B49/00
A	DE-U-9 004 042 (SIEMENS) * Seite 1, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 25; Abbildung 1 *	1,2	
A	DE-U-9 102 747 (SIEMENS) * Seite 2, Zeile 15 - Seite 3, Zeile 25 *	1,4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 OKTOBER 1992	Prüfer HERBELET J.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			