



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 387 537 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **19.07.95** 51 Int. Cl.⁶: **F02D 11/10, B60K 31/00**
- 21 Anmeldenummer: **90102934.8**
- 22 Anmeldetag: **15.02.90**

54 **Einrichtung zum Übertragen einer Stellposition eines Sollwertgebers.**

30 Priorität: **16.03.89 DE 3908596**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
19.07.95 Patentblatt 95/29

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 369 061
EP-A- 0 377 875
US-A- 4 787 353

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr.
3 (M-349), 9. Januar 1985; & JP-A-59 153 945
(NISSAN JIDOSHA K.K.) 01-09-1984

73 Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

72 Erfinder: **Preis, Karl-Heinrich, Dipl.-Ing.**
Breitmattstrasse 1
D-7582 Bühlertal (DE)
Erfinder: **Schaper, Uwe**
Am Eisweiler 4
D-7580 Bühl-Vimbuch (DE)
Erfinder: **Jansen, Karlheinz, Dipl.-Ing**
Wehrpöhl 4
D-4190 Kleve-Griethausen (DE)
Erfinder: **Lieberoth-Leden, Bernd, Dr.-Ing.**
Riegeleckerstrasse 49
D-7250 Leonberg (DE)
Erfinder: **Spiegel, Günter, Dr.-Ing**
Yorckstrasse 45
D-7500 Karlsruhe (DE)

EP 0 387 537 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

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Übertragen einer Stellposition eines Sollwertgebers auf eine Stellposition eines eine Leistung einer Antriebsmaschine bestimmenden Stellelementes.

Bei bekannten Einrichtungen in einer Maschine, insbesondere in einem Fahrzeug, soll die Stellposition des Sollwertgebers in die Stellposition des die Leistung der Antriebsmaschine bestimmenden Stellelementes übergeführt werden mittels elektromechanischer Übertragungsmittel. Die elektromechanischen Übertragungsmittel erlauben eine Veränderung der Übertragung. Bei einem Fahrzeug kann die Veränderung z. B. notwendig werden, um z. B. Schlupf zwischen von der Antriebsmaschine angetriebenen Rädern und einem Fahruntergrund zu vermeiden oder z. B. um eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges auf einem bestimmten Wert zu halten, unabhängig von der Stellposition des Sollwertgebers.

Handelt es sich bei der Maschine um ein Fahrzeug mit einem Otto-Motor als Antriebsmaschine, dann kann z. B. der Sollwertgeber über einen Bowdenzug mit einem Gaspedal verbunden sein, und das Stellelement kann hier z. B. mit einer Drosselklappe verbunden sein, und die Stellposition des Stellelementes kann einen Öffnungswinkel der Drosselklappe bestimmen.

Die Einrichtung enthält darüber hinaus mechanische Übertragungsmittel, durch die das Stellelement mit dem Sollwertgeber koppelbar ist, wobei jedoch das Stellelement von dem Sollwertgeber entkoppelt ist, wenn die Stellposition des Stellelementes der Stellposition des Sollwertgebers entspricht. Sollte aus irgendeinem Grunde die Übertragung der Stellposition des Sollwertgebers auf die Stellposition des Stellelementes durch die elektromechanischen Übertragungsmittel versagen, so geschieht die Übertragung durch die mechanischen Übertragungsmittel.

Bei einer bekannten Einrichtung dieser Art werden von dem Sollwertgeber ausgehende Signale zu einem elektrischen Regler übertragen, und dieser wiederum beeinflusst die Stellposition eines Stellgliedes, welches mit einem Stellorgan verbunden ist. Zwischen dem Sollwertgeber und dem Stellorgan gibt es darüber hinaus ein mechanisches Übertragungselement mit einem Ausgleichselement, in dem ein Spiel eingebaut ist, so daß das Übertragungselement von dem Sollwertgeber und/oder dem Stellglied und/oder dem Stellorgan entkoppelt ist, wenn die Stellposition des Stellorgans der Stellposition des Sollwertgebers entspricht.

Bei Nichtbetätigung des Sollwertgebers wird die Stellposition des Stellorgans durch eine Rückstellfeder in eine Endlage, was einer Leerlaufstellung entspricht, bewegt. Die Stellposition des Stellorgans kann aus der Endlage nur in eine Verstellrichtung betätigt werden, was eine erhebliche Einschränkung der Möglichkeiten bedeutet, die die bekannte Einrichtung bietet.

Das Ausgleichselement des Übertragungselementes enthält eine Druckfeder. Diese Druckfeder wird im Normalbetrieb an sich nicht benötigt, außer es ist eines der elektrischen Übertragungsmittel ausgefallen und das Stellorgan soll über das mechanische Übertragungselement mit dem Sollwertgeber gekoppelt werden. Ist die Druckfeder z. B. infolge eines Bruches vor Eintritt dieses Eventualfalles ausgefallen, so wird dies erst bemerkt, wenn das Stellorgan über das mechanische Übertragungselement mit dem Sollwertgeber gekoppelt werden soll, dies aber wegen der gebrochenen Druckfeder nicht möglich ist. Dies bedeutet ein Sicherheitsrisiko.

In der nicht vorveröffentlichten EP-A-369061 wird eine Vorrichtung offenbart, die sich vom Anspruch 1 dadurch unterscheidet, daß dort der mechanische Sollwertgeber vom Stellelement nicht wie im Anspruch 1 gezeigt entkoppelt ist, wenn die über die elektromechanischen Übertragungsmittel auf das Stellelement übertragene Stellposition des Stellelementes der Stellposition des Sollwertgebers entspricht.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Einrichtung nach Anspruch 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß eine Verstellung des Stellelementes aus einer Ruhelage in zwei Verstellrichtungen möglich ist. Dies wird bewirkt durch ein Zwischenstück und eine Anschlagstelle des Zwischenstücks gegen einen Anschlag des Stellelementes rückstellende Feder.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Einrichtung möglich.

Durch eine auf das Zwischenstück einwirkende Rückstellkraft einer Feder ist das Zwischenstück in vorteilhafter Weise in eine genau definierbare Ruhstellung rückstellbar. Wird die Ruhstellung durch einen verstellbaren Ruhstellungsanschlag begrenzt, so ist die Ruhstellung des Zwischenstückes in vorteilhafter Weise je nach Bedarf einstellbar.

Da zumindest in der Ruhelage des Stellelementes die Koppelkraft das Stellelement gegen das Zwischenstück betätigt, kann mit Bestimmung der Ruhstellung des Zwischenstückes in vorteilhafter Weise auch die Ruhelage des Stellelementes exakt

festgelegt werden. Besonders vorteilhaft ist, daß das Stellelement aus der Ruhelage heraus in zwei Verstellrichtungen betätigbar ist.

Durch einen Kontakt kann erfaßt werden, ob die Stellposition des Zwischenstückes von der Stellposition des Sollwertgebers um mehr als einen festlegbaren Schaltabstand abweicht. Dies kann z. B. in vorteilhafter Weise verhindern, daß das Stellelement zu weit in eine die Leistung der Antriebsmaschine erhöhende Richtung bewegt wird, obwohl gemäß der Stellposition des Sollwertgebers eine geringere Leistung der Antriebsmaschine gewünscht wird. Dies dient in vorteilhafter Weise der Sicherheit, weil dadurch z. B. ungewünscht hohe Geschwindigkeiten des Fahrzeugs ausgeschlossen sind.

Durch die Schaltkupplung zwischen dem Stellmotor und dem Stellelement ist es auch möglich, daß in vorteilhafter Weise das Stellelement von dem Stellmotor gelöst werden kann, z. B. wenn die Stellposition des Stellelementes in unerwünschter Weise zu weit von der Stellposition des Sollwertgebers abweicht. Darüber hinaus ist es in vorteilhafter Weise möglich, daß z. B. bei Ausfall des Stellmotors das Stellelement betätigt werden kann, ohne daß der Stellmotor mitgedreht werden muß.

Des weiteren ist vorteilhaft, daß mittels einer Kraftumlenkung die Koppelkraft und die Rückstellkraft durch eine einzige Feder erzeugt werden kann, wodurch bei der Einrichtung eine der Federn eingespart werden kann.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Die Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung, die Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung und die Figuren 3 bis 5 zeigen mögliche Varianten der beiden Ausführungsbeispiele.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Aufbau und Wirkungsweise einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einrichtung in einer Maschine, insbesondere in einem Fahrzeug, zur Übertragung einer Stellposition eines Sollwertgebers auf eine Stellposition eines Stellelementes soll anhand zweier Ausführungsbeispiele mit drei Untervarianten und mit Hilfe der Figuren 1 bis 5 näher erläutert werden.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann bei jeder Maschine verwendet werden, bei der die Leistung der Antriebsmaschine irgendwie gesteuert

werden soll. Die Maschine kann entweder stationär aufgestellt sein, oder sie kann z. B. eine selbstfahrende Maschine, d. h. ein Fahrzeug sein. Obwohl nicht allein darauf begrenzt, wird in der Beschreibung der Ausführungsbeispiele aus Vereinfachungsgründen angenommen, daß die erfindungsgemäße Einrichtung in einem Fahrzeug mit einem Otto-Motor eingebaut sei.

Die Figur 1 zeigt das erste Ausführungsbeispiel.

In der Figur 1 wird mit 2 ein fußbetätigbares Bedienelement bezeichnet. Bei dem Fahrzeug mit dem Otto-Motor als Antriebsmaschine ist das Bedienelement 2 beispielsweise ein Gaspedal. Das Bedienelement 2 kann über ein Übertragungselement 4 auf einen Sollwertgeber 6 einwirken. Das Übertragungselement 4 kann aus einem Teil oder aus mehreren Teilen bestehen und z. B. ein Seilzug, ein Bowdenzug, ein Gestänge usw. sein. In der Zeichnung ist die Verstellrichtung des Sollwertgebers 6 parallel zur Richtung eines Pfeiles 8, d. h. in Pfeilrichtung und entgegen der Pfeilrichtung. Quer zur Verstellrichtung ist an dem Sollwertgeber 6 ein Nocken 10 ausgebildet. In dem Nocken 10 ist eine Durchgangsöffnung 12 vorgesehen. Das Übertragungselement 4 führt durch die Durchgangsöffnung 12 hindurch. An einem dem Bedienelement 2 abgewandten Ende des Übertragungselementes 4 ist eine Verdickung 14 vorgesehen. Die Verdickung 14 ist so gestaltet, daß sie nicht durch die Durchgangsöffnung 12 des Sollwertgebers 6 hindurchpaßt.

Eine Rückstellfeder 16 wirkt auf das Übertragungselement 4 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 mit dem Bestreben, die Verdickung 14 des Übertragungselementes 4 gegen einen Ruhestellungsanschlag 15 zu betätigen. Eine andere Rückstellfeder 17 wirkt auf den Nocken 10 des Sollwertgebers 6 entgegen der Richtung des Pfeiles 8. Je nach Bedarf kann noch eine gestrichelt gezeichnete zusätzliche Rückstellfeder 18 vorhanden sein, die ebenfalls auf den Sollwertgeber 6 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 wirkt. Es sind nicht alle drei Rückstellfedern 16, 17, 18 erforderlich; prinzipiell genügt eine der Rückstellfedern 16, 17 oder 18. Zusätzlich oder anstatt dem Ruhestellungsanschlag 15 ist ein Ruhestellungsanschlag 20 vorgesehen. Die Ruhestellungsanschläge 15, 20 können z. B. Stirnseiten von in je einen Teil einer Wandung 22 eingeschraubten Schrauben sein. Die Schrauben der Ruhestellungsanschläge 15, 20 können in Verstellrichtung, d. h. parallel zum Pfeil 8, verstellt werden. Die Rückstellfedern 17, 18 betätigen den Sollwertgeber 6 gegen den Ruhestellungsanschlag 20.

Quer zur Verstellrichtung des Sollwertgebers 6 ist ein weiterer Nocken 24 mit einem Anschlag 26 ausgebildet. Darüber hinaus ist, bei Bedarf, quer

zur Verstellrichtung des Sollwertgebers 6 an diesem ein gestrichelt gezeichnetes Mitnehmerteil 28 mit einem Anschlag 30 herausstehend ausgebildet. An dem Sollwertgeber 6 befindet sich noch ein Kontakt 32.

Die Einrichtung enthält auch noch eine Wegmeßvorrichtung 34 mit der die Stellposition des Sollwertgebers 6 erfaßt werden kann. Je nach Bedarf ist auch noch eine weitere Wegmeßvorrichtung 36 vorhanden, mit der ebenfalls die Stellposition des Sollwertgebers 6 erfaßt werden kann.

Die Einrichtung enthält darüber hinaus auch noch ein Zwischenstück 40. Die Verstellrichtung des Zwischenstücks 40 verläuft ebenfalls parallel zur Richtung des Pfeiles 8. In einem Teil der Wandung 22 ist ein weiterer Ruhestellungsanschlag 44 vorgesehen. Der Ruhestellungsanschlag 44 enthält in dem Ausführungsbeispiel eine Schraube, so daß der Ruhestellungsanschlag 44 bei Bedarf parallel zur Richtung des Pfeiles 8 verstellt werden kann. An dem Zwischenstück 40 ist eine Nase 46 mit einer Anschlagfläche 48, einer Kontaktfläche 50 und, je nach Bedarf, einer weiteren Anschlagfläche 52 vorgesehen. Darüber hinaus enthält das Zwischenstück 40 einen Nocken 54 mit einer Anschlagstelle 56 und einer weiteren Anschlagstelle 58. Eine Rückstellkraft einer Feder 42 wirkt auf das Zwischenstück 40 entgegen der Richtung des Pfeiles 8. Die Rückstellkraft betätigt das Zwischenstück 40 mit der Anschlagstelle 56 gegen den Ruhestellungsanschlag 44. Die Anschläge 26, 30 an dem Sollwertgeber 6 und die Anschlagflächen 48, 52 des Zwischenstücks 40 sind so vorgesehen, daß, je nach Stellposition des Sollwertgebers 6 und des Zwischenstückes 40, der Anschlag 26 an der Anschlagfläche 48 bzw. der Anschlag 30 an der Anschlagfläche 52 zur Anlage kommen kann.

Als weiteres wesentliches Element enthält die Einrichtung ein Stellelement 60. Das Stellelement 60 ist ebenfalls parallel zur Richtung des Pfeiles 8 verstellbar. Das Stellelement 60 enthält einen Absatz 61 mit einem Anschlag 62, einen Anschlag 64 und ein Profil 66. Die Anschlagstelle 58 des Zwischenstückes 40 und der Anschlag 62 des Stellelementes 60 sind so vorgesehen, daß, je nach Stellposition des Zwischenstückes 40 und des Stellelementes 60, der Anschlag 62 an der Anschlagstelle 58 zur Anlage kommen kann.

Mittels einer Wegmeßvorrichtung 68 kann die Stellposition des Stellelementes 60 erfaßt werden. Je nach Bedarf kann die Stellposition des Stellelementes 60 auch noch über eine weitere Wegmeßvorrichtung 70 erfaßt werden. Bei Verstellung des Stellelementes 60 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 kann der Anschlag 64 des Stellelementes 60 in einer Endstellung an einem Endanschlag 72 zur Anlage kommen. Der Endanschlag 72 ist mittels einer in einem Teil der Wandung 22 angeordneten

Schraube parallel zum Pfeil 8 verstellbar.

Mit dem Stellelement 60 kann jede beliebige Art von Stellorgan 74 verbunden sein. In dem Ausführungsbeispiel umfaßt das Stellorgan 74 beispielhaft einen Saugrohrabschnitt 76 und eine quer zur Strömungsrichtung einer durch Pfeile 78 symbolisch dargestellten Strömung, z. B. Luft, verschieblich angeordnete Drosselklappe 80. Stromabwärts gelangt die Strömung zu der Antriebsmaschine 81. Mit der Drosselklappe 80 kann ein Drosselquerschnitt in dem Saugrohrabschnitt 76 verändert werden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel bedeutet eine Verstellung des Stellelementes 60 und damit der Drosselklappe 80 in Richtung des Pfeiles 8 eine Verstellung in Richtung größerer Leistung der Antriebsmaschine 81. Eine Verstellung des Stellelementes 60 in entgegengesetzter Richtung bedeutet eine Verringerung der Leistung.

Die erfindungsgemäße Einrichtung enthält auch noch einen Stellmotor 82, eine Kupplung 84 mit einer Abgangswelle 85 und ein mit der Abgangswelle 85 verbundenes Treibrad 86. Je nach Schaltzustand der Kupplung 84 ist das Treibrad 86 mit dem Stellmotor 82 gekoppelt oder auch nicht.

Eine Koppelkraft einer Feder 88 wirkt einerseits auf das Stellelement 60 und andererseits auf das Zwischenstück 40. Die Koppelkraft wirkt auf das Stellelement 60 in Richtung des Pfeiles 8 und auf das Zwischenstück 40 entgegen der Richtung des Pfeiles 8, so daß die Koppelkraft der Feder 88 bestrebt ist, die Anschlagstelle 58 des Zwischenstücks 40 gegen den Anschlag 62 des Stellelementes 60 zu betätigen.

In der erfindungsgemäßen Einrichtung ist auch noch eine elektronische Steuereinrichtung 90 vorgesehen. Der Kontakt 32 und die Wegmeßvorrichtungen 34, 36, 68, 70 sind über Kabel 92 mit der Steuereinrichtung 90 verbunden. Der Stellmotor 82 und die Kupplung 84 sind über Kabel 93 mit der Steuereinrichtung 90 gekoppelt.

Die Steuereinrichtung 90 ist desweiteren über ein Energieversorgungskabel 95 mit einer Energieversorgungseinheit 94 verbunden. Die Steuereinrichtung 90 kann auch noch mit einem Geber 96 und mit Sensoren 98 über weitere Kabel 92 verbunden sein. Ist die erfindungsgemäße Einrichtung in einem Fahrzeug eingebaut, so handelt es sich bei der Energieversorgungseinheit 94 üblicherweise um eine Batterie. Der Geber 96 kann z. B. ein Fahrgeschwindigkeitsgeber sein, mit dem ein Fahrer des Fahrzeuges z. B. seine gewünschte Soll-Fahrgeschwindigkeit eingeben kann und die Sensoren 98 können z. B. Temperaturfühler zur Erfassung einer Kühlwassertemperatur und/oder Sensoren zur Erfassung der Drehzahlen der Räder des Fahrzeuges oder der Antriebsmaschine 81 sein und/oder Sensoren die eine Betätigung z. B. eines Bremspedales erfassen können. Die Steuereinrich-

tung 90 kann auch mit einer weiteren Steuereinrichtung 99 z. B. zur Steuerung einer Bremsanlage und/oder z. B. zur Steuerung einer Zündung der Antriebsmaschine 81 verbunden sein.

Ein betätigbares Element hat das Bezugszeichen 100. Das betätigbare Element 100 ist entweder über einen Bowdenzug 102 mit dem Zwischenstück 40 oder über einen gestrichelt gezeichneten Bowdenzug 104 mit dem Sollwertgeber 6 verbunden. Über den Bowdenzug 102 kann die Stellposition des Zwischenstückes 40 auf das betätigbare Element 100 übertragen werden oder es kann über den Bowdenzug 104 die Stellposition des Sollwertgebers 6 auf das betätigbare Element 100 übertragen werden. Das betätigbare Element 100 kann z. B. ein automatisches Getriebe, ein sogenannter Kick-down-Schalter, ein Schwenkhebel einer verstellbaren Pumpe usw. sein. Anstatt dem Bowdenzug 102 bzw. 104 kann auch z. B. ein Seilzug, ein Gestänge oder jede andere Art eines Betätigungsmittels 102, 104 verwendet werden.

Zumindest einzelne Teile der erfindungsgemäßen Einrichtung werden von einem Gehäuse 106 umhüllt und somit gegen Umwelteinflüsse geschützt. Das Gehäuse 106 ist in der Zeichnung durch strichpunktierte Linien teilweise angedeutet.

Bei Betätigung des Übertragungselementes 4 durch das Bedienelement 2 in Richtung des Pfeiles 8 entgegen der Feder 16 kommt die Verdickung 14 an dem Nocken 10 des Sollwertgebers 6 zur Anlage. Somit kann der Sollwertgeber 6 durch das Bedienelement 2 in Richtung des Pfeiles 8 entgegen den Rückstellfedern 17, 18 betätigt werden. Bei Nichtbetätigung des Bedienelementes 2 wird das Übertragungselement 4 durch die Rückstellfeder 16 und der Sollwertgeber 6 durch die Rückstellfedern 17 und 18 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 betätigt, bis der Sollwertgeber 6 an dem Ruhestellungsanschlag 20 und die Verdickung 14 an dem Ruhestellungsanschlag 15 zur Anlage kommen.

Die Stellposition des Sollwertgebers 6 kann durch die Wegmeßvorrichtungen 34, 36 erfaßt werden. Aus den Wegmeßvorrichtungen 34, 36 gewonnene Meßsignale werden über die Kabel 92 der Steuereinrichtung 90 zugeführt. Mit den Wegmeßvorrichtungen 68, 70 kann die Stellposition des Stellelementes 60 erfaßt werden. Je nach Stellposition des Stellelementes 60 übermitteln die Wegmeßvorrichtungen 68 und 70 Meßsignale über die Kabel 92 an die Steuereinrichtung 90. Von dem Geber 96, den Sensoren 98 und der weiteren Steuereinrichtung 99 ausgehende weitere Signale werden ebenfalls der Steuereinrichtung 90 über die Kabel 92 übermittelt. Aus den Meßsignalen der Wegmeßvorrichtungen 34, 36 und aus den weiteren Signalen ermittelt die Steuereinrichtung 90 einen Sollwert für das Stellelement 60 und, je nach dem

welche Stellposition die Wegmeßvorrichtungen 68, 70 für das Stellelement 60 ermitteln, steuert die Steuereinrichtung 90 den Stellmotor 82 an. Durch den Stellmotor 82, über die Kupplung 84 und über das Treibrad 86 wird das Stellelement 60 in die gewünschte Stellposition gebracht.

Die erfindungsgemäße Einrichtung besteht im wesentlichen aus mechanischen Übertragungsmitteln und aus elektromechanischen Übertragungsmitteln. Die mechanischen Übertragungsmittel enthalten u. a. das Übertragungselement 4, den Sollwertgeber 6, das Zwischenstück 40, die Federn 42, 88 und das Stellelement 60. Die elektromechanischen Übertragungsmittel enthalten u. a. die Wegmeßvorrichtungen 34, 36, die Wegmeßvorrichtungen 68, 70, die Steuereinrichtung 90, den Stellmotor 82 und die Kupplung 84.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung kann im wesentlichen zwischen fünf Betriebszuständen unterschieden werden. Erster Betriebszustand: Notbetrieb bei nicht betätigtem Bedienelement 2. Die Kupplung 84 ist gelöst: d. h. es erfolgt keine Kraftübertragung zwischen dem Stellmotor 82 und dem Stellelement 60, wodurch die elektromechanischen Übertragungsmittel außer Funktion sind. Der Sollwertgeber 6, das Zwischenstück 40 und das Stellelement 60 befinden sich in ihrer Ruhestellung. Zweiter Betriebszustand: Das Bedienelement 2 ist, wie im ersten Betriebszustand, nicht betätigt. Im zweiten Betriebszustand ist die Kupplung 84 so geschaltet, daß sie eine Kraftübertragung vom Stellmotor 82 auf das Stellelement 60 gestattet, d. h. eine Verstellung des Stellelementes 60 mittels der elektromechanischen Übertragungsmittel ist möglich. Dritter Betriebszustand: Regulärer Betrieb mit betätigtem Bedienelement 2. Hier wird eine Stellposition des Sollwertgebers 6 mittels der elektromechanischen Übertragungsmittel auf das Stellelement 60 übertragen. Die Kupplung 84 ist eingerückt. Vierter Betriebszustand: Notbetrieb mit betätigtem Bedienelement 2.

Im Notbetrieb wird eine Stellposition des Sollwertgebers 6 mittels der mechanischen Übertragungsmittel auf das Stellelement 60 übertragen. Die Kupplung 84 ist ausgerückt. Fünfter Betriebszustand: Fahrgeschwindigkeits geregelter Betriebszustand. Das Bedienelement 2 ist nicht betätigt. Von dem Geber 96 wird eine gewünschte Sollfahrgeschwindigkeit vorgegeben.

Im ersten Betriebszustand, d. h. wenn das Bedienelement 2 nicht betätigt ist, liegt das Übertragungselement 4 mit der Verdickung 14 an dem Ruhestellungsanschlag 15 an und der Sollwertgeber 6 liegt an dem Ruhestellungsanschlag 20 an. In diesem Betriebszustand ist z. B. wegen irgend eines elektrischen Defektes die Kupplung 84 gelöst. Die Anschlagstelle 56 des Zwischenstücks 40 liegt an dem Ruhestellungsanschlag 44 an, wegen

der Rückstellkraft der Feder 42. Befinden sich der Sollwertgeber 6 und das Zwischenstück 40 in ihrer hier beschriebenen Ruhestellung, so ist zwischen dem Anschlag 26 des Sollwertgebers 6 und der Anschlagfläche 48 ein Spiel 108 vorhanden und zwischen der Anschlagfläche 52 und dem Anschlag 30 gibt es ein Spiel 110, sofern der Anschlag 30 des Sollwertgebers 6 vorhanden ist. Zwischen der Kontaktfläche 50 und dem Kontakt 32 hat man in Verstellrichtung einen Schaltabstand 112. Wegen der Koppelkraft der Feder 88, welche auf das Stellelement 60 in Richtung des Pfeiles 8 einwirkt, liegt der Anschlag 62 des Stellelementes 60 an der Anschlagstelle 58 des Zwischenstücks 40 an. Diese Stellposition des Stellelementes 60 kann z. B. die Stellposition für das Stellorgan 74 sein, in der die Antriebsmaschine 81 mit erhöhter Leerlaufdrehzahl läuft. Die erhöhte Leerlaufdrehzahl der Antriebsmaschine kann z. B. so gewählt werden, daß ein sicherer Betrieb der Antriebsmaschine 81, auch bei ungünstigsten Betriebsbedingungen, z. B. wenn die Antriebsmaschine kalt ist und/oder wenn von einem von der Antriebsmaschine 81 angetriebenen Stromerzeuger eine erhöhte Leistung abverlangt wird usw., gewährleistet ist. Die erhöhte Leerlaufdrehzahl kann über den Ruhestellungsanschlag 44 voreingestellt werden. Auch bei abgeschalteter Antriebsmaschine 81 befinden sich das Übertragungselement 4, der Sollwertgeber 6, das Zwischenstück 40 und das Stellelement 60 normalerweise in der hier beschriebenen Ruhestellung, d. h. sofern das Bedienelement 2 nicht betätigt wird.

Die voreinstellbare erhöhte Leerlaufdrehzahl ist nicht zu jedem Zeitpunkt optimal. Deshalb ist es günstig, daß im zweiten Betriebszustand die tatsächliche Drehzahl der Antriebsmaschine 81 gesteuert/geregelt werden kann. Wenn das Bedienelement 2 nicht betätigt ist, ist normalerweise die erhöhte Leerlaufdrehzahl der Antriebsmaschine 81 nicht erforderlich, insbesondere, wenn die Antriebsmaschine 81 normale Betriebstemperatur hat und wenn keine weiteren Verbraucher durch die Antriebsmaschine 81 angetrieben werden müssen. In diesem Fall kann die Leerlaufdrehzahl der Antriebsmaschine 81 gesenkt werden. Dies geschieht durch die elektromechanischen Übertragungsmittel. Je nach dem, welche Signale die Steuereinrichtung 90 von den Sensoren 98, insbesondere dem Temperatursensor und dem Drehzahlsensor, erhält, kann die Steuereinrichtung 90 den Stellmotor 82 ansteuern, so daß dieser das Stellelement 60 in eine entsprechende Stellposition bringt. Ist die Leerlaufdrehzahl zu hoch, dann kann der Stellmotor 82 das Stellelement 60 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 betätigen, so daß der Anschlag 62 des Stellelementes 60 von der Anschlagstelle 58 des Zwischenstücks 40 abhebt. Durch den verstellbaren Endanschlag 72 kann die Verstellmöglichkeit des

Stellelementes 60 in Gegenrichtung des Pfeiles 8 begrenzt werden. Soll im zweiten Betriebszustand die Drehzahl der Antriebsmaschine höher sein als die erhöhte Leerlaufdrehzahl, z. B. um einen eventuell vorhandenen Katalysator besonders schnell aufheizen zu können, so kann das Stellelement 60 durch die elektromechanischen Übertragungsmittel auch in Richtung des Pfeiles 8 verstellt werden. In diesem Fall wird das Zwischenstück 40 ebenfalls in Richtung des Pfeiles 8 mitgenommen, und es hebt von dem Ruhestellungsanschlag 44 ab. Sollte aus irgendeinem Grunde, z. B. weil die Steuereinrichtung 90 defekt ist, das Stellelement 60 zu weit in Richtung des Pfeiles 8 betätigt werden, so betätigt die Kontaktfläche 50 des Zwischenstücks 40, nach Überwindung des Schaltabstandes 112, den Kontakt 32. Mit Betätigung des Kontaktes 32 wird die Kupplung 84 stromlos, wodurch die Kraftübertragung vom Stellmotor 82 auf das Stellelement 60 unterbrochen wird, und das Stellelement 60 wird durch die Kraft der Feder 42 wieder in die der erhöhten Leerlaufdrehzahl entsprechende Stellposition betätigt. Anstatt die Kupplung 84 abzuschalten, kann auch der Stellmotor 82 umgepolt werden. Somit ist sichergestellt, daß die Antriebsmaschine 81 nicht auf gefährlich hohe Drehzahlen kommt.

Im dritten Betriebszustand wird die Stellposition des Sollwertgebers 6 durch die elektromechanischen Übertragungsmittel auf die Stellposition des Stellelementes 60 übertragen. Die Wegmeßvorrichtungen 34, 36 übermitteln je nach Stellposition des Sollwertgebers 6 Meßsignale an die Steuereinrichtung 90. Die Steuereinrichtung 90 empfängt weitere Meßsignale von den Wegmeßvorrichtungen 68, 70 und den Sensoren 98. Aus diesen Meßsignalen und anhand einem der Steuereinrichtung 90 eingegebenen Programm übermittelt die Steuereinrichtung 90 Steuersignale an den Stellmotor 82. Der Stellmotor 82 stellt damit das Stellelement 60 in die gewünschte Stellposition. Sehr günstig ist, daß die Verstellung des Stellelementes 60 nicht unbedingt proportional zur Verstellung des Sollwertgebers 6 sein muß; d. h. die Verstellung kann z. B. progressiv oder degressiv usw. sein. Aus regelungstechnischen Gründen, aus Komfortgründen und aus Sicherheitsgründen sollte im dritten Betriebszustand die Anschlagfläche 48 des Zwischenstückes 40 den Anschlag 26 des Sollwertgebers 6 nicht berühren; d. h. das Spiel 108 sollte ausreichend groß sein, insbesondere bei nicht-proportionaler Verstellung. Auch der Schaltabstand 112 sollte ausreichend groß sein. Sollte infolge eines Defektes die Kontaktfläche 50 den Kontakt 32 betätigen, so wird vorteilhafterweise entweder die Kupplung 84 abgeschaltet oder der Stellmotor 82 wird umgepolt.

Der vierte Betriebszustand, d. h. der Notbetrieb bei betätigtem Bedienelement 2 tritt dann auf,

wenn eine Übertragung der Stellposition des Sollwertgebers 6 auf die Stellposition des Stellelementes 60 durch die elektromechanischen Übertragungsmittel, z. B. infolge eines Defektes beim Stellmotor 82, nicht möglich ist. Wird der Sollwertgeber 6 durch das Bedienelement 2 über das Übertragungselement 4 in Richtung des Pfeiles 8 betätigt, so hebt der Sollwertgeber 6 zunächst von dem Ruhestellungsanschlag 20 ab. Nach Überwindung des Spieles 108 zwischen dem Anschlag 26 des Sollwertgebers 6 und der Anschlagfläche 48 des Zwischenstückes 40 wird das Zwischenstück 40 ebenfalls in Richtung des Pfeiles 8 entgegen der Rückstellkraft der Feder 42 mitgenommen. Infolge der Koppelkraft der Feder 88 liegt der Anschlag 62 des Stellelementes 60 an der Anschlagstelle 58 des Zwischenstückes 40 an. Somit kann das Stellelement 60 auch im Notbetrieb durch das Bedienelement 2 über den Sollwertgeber 6 verstellt werden.

Im fünften Betriebszustand, dem geschwindigkeitsgeregelten Betriebszustand, hat der Fahrer über den Geber 96 eine bestimmte Soll-Fahrgeschwindigkeit vorgegeben. Über mindestens einen der Sensoren 98 wird die Ist-Fahrgeschwindigkeit überwacht und an die Steuereinrichtung 90 gemeldet. Im fünften Betriebszustand ist das Bedienelement 2 normalerweise nicht betätigt. Die Verdickung 14 des Übertragungselementes 4 liegt am Ruhestellungsanschlag 15 an. Durch die Steuereinrichtung 90 wird das Stellelement 60 über den Stellmotor 82 mehr oder weniger in Richtung des Pfeiles 8 betätigt und zwar so weit, daß die Ist-Fahrgeschwindigkeit möglichst genau der über den Geber 96 vorgegebenen Soll-Fahrgeschwindigkeit entspricht. Das Zwischenstück 40 wird von dem Stellelement 60 ebenfalls mehr oder weniger weit in Richtung des Pfeiles 8 mitgenommen. Ist der in der Zeichnung gestrichelt dargestellte Anschlag 30 des Sollwertgebers 6 vorhanden, so wird, nach Überwindung des Spieles 110 zwischen der Anschlagfläche 52 des Zwischenstückes 40 und dem Anschlag 30 des Sollwertgebers 6, der Sollwertgeber 6 ebenfalls mehr oder weniger weit in Richtung des Pfeiles 8 mitgenommen. Im fünften Betriebszustand, dem geschwindigkeitsgeregelten Betriebszustand, wird die Kupplung 84 über den Kontakt 32 nicht ausgeschaltet und der Stellmotor 82 wird nicht umgepolt, auch wenn die Kontaktfläche 50 den Kontakt 32 berührt.

Die Figur 2 zeigt das zweite Ausführungsbeispiel. In allen Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen.

Im zweiten Ausführungsbeispiel entfällt der Ruhestellungsanschlag 44. Beim zweiten Ausführungsbeispiel ist an dem Zwischenstück 40 eine weitere Feder 122 innerhalb einer Aussparung 124

mit Vorspannung eingebaut. Die Feder 122 wirkt entgegen der Richtung des Pfeiles 8 auf einen abgestuft ausgeführten Bolzen 126 mit dem Bestreben, einen dickeren Teil 128 des Bolzens 126 gegen eine Stirnseite 125 der Aussparung 124 zu betätigen. Ein dünnerer Teil 130 des Bolzens 126 ragt entgegen der Richtung des Pfeiles 8 über den Nocken 54 des Zwischenstückes 40 mehr oder weniger hinaus. An dem über den Nocken 54 hinausragenden Ende des Bolzens 126 befindet sich die Anschlagstelle 58. Ansonsten ist das zweite Ausführungsbeispiel (Figur 2) gleich wie das erste Ausführungsbeispiel (Figur 1).

Im ersten Betriebszustand liegt die Verdickung 14 des Übertragungselementes 4 an dem Ruhestellungsanschlag 15 an, und der Sollwertgeber 6 liegt an dem Ruhestellungsanschlag 20 an. Das Zwischenstück 40 wird durch die Rückstellkraft der Feder 42 so entgegen der Richtung des Pfeiles 8 betätigt, daß die Anschlagfläche 48 des Zwischenstückes 40 an dem Anschlag 26 des Sollwertgebers 6 anliegt. Die Koppelkraft der Feder 88 wirkt auf das Stellelement 60 in Richtung des Pfeiles 8 und die Kraft der Feder 122 wirkt auf das Stellelement 60 entgegen der Richtung des Pfeiles 8. Der Anschlag 62 des Stellelementes 60 liegt an dem Anschlag 58 des Bolzens 126 vom Zwischenstück 40 an. Da die Kraft der Feder 122 größer ist als die Koppelkraft der Feder 88 liegt der dickere Teil 128 des Bolzens 126 an der Stirnseite 125 an. Die daraus sich ergebende Stellposition des Stellelementes 60 entspricht z. B. der erhöhten Leerlaufdrehzahl der Antriebsmaschine 81.

Soll im zweiten Betriebszustand die Leistung bzw. die Drehzahl der Antriebsmaschine 81 gegenüber der erhöhten Leerlaufdrehzahl des ersten Betriebszustandes gesenkt werden, so kann durch die Steuereinrichtung 90 über den Stellmotor 82 das Stellelement 60 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 betätigt werden. Die Betätigung des Stellelementes 60 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 ist möglich bis der Anschlag 64 des Stellelementes 60 an dem Endanschlag 72 der Wandung 22 zur Anlage kommt. Soll die Drehzahl der Antriebsmaschine 81 größer sein als die erhöhte Leerlaufdrehzahl, so kann durch die Steuereinrichtung 90 über den Stellmotor 82 das Stellelement 60 in Richtung des Pfeiles 8 entgegen der Kraft der Feder 122 betätigt werden. Da die Rückstellkraft der Feder 42 größer ist als die Kraft der Feder 122 hebt das dickere Ende 128 des Bolzens 126 von der Stirnseite 125 der Aussparung 124 ab. Die Anschlagfläche 48 des Zwischenstückes 40 bleibt dabei normalerweise am Anschlag 26 des Sollwertgebers 6. Sollte wegen z. B. eines elektrischen Defektes die Kontaktfläche 50 nach Überwindung des Schaltabstandes 112 den Kontakt 32 berühren, dann wird aus Sicherheitsgründen die Kupplung 84 gelöst und die erfin-

dungsgemäße Einrichtung erarbeitet im ersten Betriebszustand oder, je nach vorgegebenem Programm, der Stellmotor 82 wird so lange umgepolt, bis die Kontaktfläche 50 wieder vom Kontakt 32 abgehoben hat.

Im dritten Betriebszustand, dem regulären Betrieb, kann die Stellposition des Stellelementes 60 durch die Steuereinrichtung 90 mit Hilfe des Stellmotores 82 in Abhängigkeit des der Steuereinrichtung 90 eingegebenen Programms und in Abhängigkeit der von den Sensoren 98 ausgehenden Signale sowie in Abhängigkeit der von den Wegmeßvorrichtungen 34, 36 ausgehenden Meßsignale reguliert werden. Der Anschlag 62 des Stellelementes 60 hebt im regulären Betrieb mehr oder weniger weit von der Anschlagstelle 58 des Bolzens 126 des Zwischenstückes 40 ab. Auch beim zweiten Ausführungsbeispiel kann, je nach dem der Steuereinrichtung 90 eingegebenen Programm, die Übertragung der Stellposition des Sollwertgebers 6 auf die Stellposition des Stellelementes 60 nicht-proportional sein.

Im vierten Betriebszustand, dem Notbetrieb, wird der Sollwertgeber 6 mehr oder weniger weit in Richtung des Pfeiles 8 betätigt. Die Anschlagfläche 48 des Zwischenstückes 40 liegt an dem Anschlag 26 des Sollwertgebers 6 an. Der dickere Teil 128 des Bolzens 126 liegt an der Stirnseite 125 der Aussparung 124 des Zwischenstückes 40 an. Wegen der Koppelkraft der Feder 88 berührt der Anschlag 62 des Stellelementes 60 die Anschlagstelle 58 des Bolzens 126 vom Zwischenstück 40. Somit kann auch im Notbetrieb eine Stellposition des Sollwertgebers 6 durch die mechanischen Übertragungsmittel auf eine Stellposition des Stellelementes 60 übertragen werden.

Im fünften Betriebszustand betätigt die Steuereinrichtung 90 mit Hilfe des Stellmotores 82 das Stellelement 60 mehr oder weniger in Richtung des Pfeiles 8, und zwar so weit, daß z. B. die Ist-Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges der mit Hilfe des Gebers 96 vorgegebenen Soll-Fahrgeschwindigkeit entspricht. Das Zwischenstück 40 wird im fünften Betriebszustand ebenfalls mehr oder weniger weit in Richtung des Pfeiles 8 mitgenommen. Ist an dem Sollwertgeber 6 das gestrichelt dargestellte Mitnehmerteil 28 vorhanden, so wird, nach Überwindung des Spieles 110 der Sollwertgeber 6 vom Stellelement 60 über das Zwischenstück 40 ebenfalls mitgenommen.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Einrichtung kann bei beiden Ausführungsbeispielen auf das betätigbare Element 100 eingewirkt werden.

Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten. Entweder ist das betätigbare Element 100 über den Bowdenzug 102 mit dem Zwischenstück 40 verbunden oder aber das betätigbare Element 100 ist über den Bowdenzug 104 mit dem Nocken 10 und damit

mit dem Sollwertgeber 6 verbunden. Da an sich einer der beiden Bowdenzüge 102, 104 ausreicht, ist der Bowdenzug 104 eine Alternative und deshalb gestrichelt dargestellt. Ist das betätigbare Element 100 über den Bowdenzug 104 mit dem Sollwertgeber 6 verbunden und soll auch im fünften Betriebszustand auf das betätigbare Element 100 eingewirkt werden können, so ist an dem Sollwertgeber 6 das Mitnehmerteil 28 mit dem Anschlag 30 erforderlich. Anderenfalls kann das gestrichelt dargestellte Mitnehmerteil 28 entfallen. Auch eine mittelbare Einwirkung des Elementes 100 auf das Stellelement 60 über den Bowdenzug 102 oder 104 ist bei Bedarf möglich.

Der Kontakt 32 dient im zweiten und im dritten Betriebszustand zur Erhöhung der Sicherheit, damit auf keinen Fall die Drehzahl der Antriebsmaschine 81 auf einen zu hohen Wert ansteigen kann. Wird nämlich das Stellelement 60 infolge irgend eines Defektes über den Stellmotor 82 zu weit in Richtung des Pfeiles 8 betätigt, dann kommt die Kontaktfläche 50 des Zwischenstückes 40 nach Überwindung des Schaltabstandes 112 in Berührung mit dem Kontakt 32. Dadurch wird der Steuereinrichtung 90 signalisiert, daß ein Defekt vorliegt. Dies bewirkt, daß entweder durch Lösen der Kupplung 84 die Kraftübertragung vom Stellmotor 82 auf das Stellelement 60 unterbrochen wird oder, daß der Stellmotor 82 umgepolt wird, bis die Kontaktfläche 50 vom Kontakt 32 abhebt. Die Schaltung kann z. B. so ausgeführt sein, daß die Kupplung 84 stromlos geöffnet ist, und über den Kontakt 32 kann die Stromzufuhr zur Kupplung 84 unterbrochen werden. Im fünften Betriebszustand ist der Kontakt 32 außer Funktion.

Die zweite Wegmeßvorrichtung 36 zur Erfassung der Stellposition des Sollwertgebers 6 und die zweite Wegmeßvorrichtung 70 zur Erfassung der Stellposition des Stellelementes 60 dient zur Erhöhung der Sicherheit. Sobald die Steuerelektronik 90 feststellt, daß die Meßsignale, welche sie von den Wegmeßvorrichtungen 34, 36 bzw. 68, 70 erhält, zu sehr auseinanderliegen, wird die Kupplung 84 gelöst. Bei Vorhandensein des Kontaktes 32 sind die zusätzlichen Wegmeßvorrichtungen 36, 70 an sich nicht notwendig, weshalb diese in der Zeichnung gestrichelt dargestellt sind. Sind die zusätzlichen Wegmeßvorrichtungen 36, 70 vorhanden, so kann gegebenenfalls der Kontakt 32 entfallen ohne nennenswerten Verlust an Sicherheit.

Bei den beiden Ausführungsbeispielen nach Figur 1 und Figur 2 der erfindungsgemäßen Einrichtung kann der Bereich mit dem Zwischenstück 40, dem Stellelement 60 und den Federn 42, 88 auch etwas anders ausgeführt werden. Die Figuren 3 und 4 zeigen ausschnittsweise zwei Varianten. In den Figuren 3 und 4 ist dieser Bereich so ausgeführt, daß anstatt der beiden Federn 42, 88 nur

eine Feder 132 erforderlich ist.

Bei der Variante nach Figur 3 ist an dem Zwischenstück 40 eine Umlenkung 134 angeordnet. Ein Ende der Feder 132 ist mit der Wandung 22 gekoppelt; ein anderes Ende der Feder 132 ist mit einem Ende eines flexiblen Bauteils 136, z. B. einem Band, verbunden. Das flexible Bauteil 136 schlingt sich teilweise um die Umlenkung 134; es wird dort um 180° umgelenkt. Ein anderes Ende des flexiblen Bauteils 136 ist mit dem Absatz 61 des Stellelementes 60 verbunden. Die Umlenkung 134 ist vorteilhafterweise eine auf einem Bolzen 137 reibungsarm drehbar gelagerte Rolle 135, und der Bolzen 137 ist mit dem Zwischenstück 40 fest verbunden.

Über das flexible Bauteil 136 und über die Umlenkung 134 kann die Feder 132 auf das Stellelement 60 in Richtung des Pfeiles 8 und auf das Zwischenstück 40 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 einwirken. Die Feder 132 dient somit sowohl zur Erzeugung der Koppelkraft zwischen dem Zwischenstück 40 und dem Stellelement 60 als auch zur Erzeugung der auf das Zwischenstück 40 einwirkenden Rückstellkraft.

Bei der Ausführungsvariante nach Figur 4 ist an dem Zwischenstück 40 ein Profilrad 138 in einem Lager 140 drehbar gelagert. An dem Absatz 61 des Stellelementes 60 befindet sich ein mit dem Profilrad 138 in Verbindung stehendes Profil 142. In einer Führung 144 des Zwischenstücks 40 ist eine parallel zur Richtung des Pfeiles 8 verschiebbar gelagerte Profilstange 146 mit einem Profil 148 gelagert. Das Profil 148 steht in Eingriff mit dem Profilrad 138. Ein Ende der Feder 132 ist mit der Wandung 22 und ein anderes Ende der Feder 132 ist mit der Profilstange 146 gekoppelt. Die Feder 132 wirkt auf die Profilstange 146 entgegen der Richtung des Pfeiles 8. Die Feder 132 wirkt über die Profilstange 146, das Profilrad 138 und über das Lager 140 auf das Zwischenstück 40 entgegen der Richtung des Pfeiles 8. Die Feder 132 wirkt aber auch über die Profilstange 146, das Profilrad 138 und über das Profil 142 an dem Absatz 61 des Stellelementes 60 auf das Stellelement 60 in Richtung des Pfeiles 8. Auch bei der Ausführungsvariante nach Figur 4 dient die Feder 132 zur Erzeugung der Koppelkraft zwischen dem Zwischenstück 40 und dem Stellelement 60 als auch zur Erzeugung der auf das Zwischenstück 40 einwirkenden Rückstellkraft.

Die beiden Ausführungsvarianten nach Figur 3 und 4 können bei beiden Ausführungsbeispielen nach Figur 1 und 2 angewendet werden. Auch bei Ausführung des zweiten Ausführungsbeispiels nach einer der Varianten nach Figur 3 oder 4, kann an dem Zwischenstück 40 die Aussparung 124 mit der Feder 122 und dem Bolzen 126 mit der Anschlagstelle 58 vorgesehen werden.

Besonders zweckmäßig ist es, die erfindungsgemäße Einrichtung soweit wie möglich direkt an dem Stellorgan 74 zu befestigen, so daß das Stellorgan 74 und ein größter Teil der erfindungsgemäßen Einrichtung eine Einheit bilden. Die erfindungsgemäße Einrichtung kann durch das in der Zeichnung strichpunktiert angedeutete Gehäuse 106 geschützt werden. In dem Gehäuse 106 ist eine minimale Anzahl von Aussparungen erforderlich. Durch das Gehäuse 106 hindurchgeführt werden müssen nur das Energieversorgungskabel 95, die Kabel 92 zum Geber 96, zu den Sensoren 98 und zu der weiteren Steuereinrichtung 99.

Gegebenenfalls können die Kabel 92, 95 oder ein Teil der Kabel 92, 95 in einer Leitung zusammengefaßt werden. Die Verbindung der Kabel 92, 95 kann z. B. durch eine sogenannte serielle Schnittstelle oder durch mehrere dieser Schnittstellen erfolgen. Die Schnittstellen können z. B. durch sogenannte CAN-Bausteine realisiert werden.

Desweiteren muß der Sollwertgeber 6 durch das Gehäuse 106 hindurchgeführt werden. Ist das betätigbare Element 100 über den Bowdenzug 104 mit dem aus dem Gehäuse 106 herausragenden Nocken 10 des Sollwertgebers 6 verbunden, dann ist zwecks Ansteuerung des betätigbaren Elementes 100 vorteilhafterweise keine zusätzliche Aussparung im Gehäuse 106 erforderlich. Anders ist es, wenn das betätigbare Element 100 über den Bowdenzug 102 mit dem Zwischenstück 40 verbunden ist, weil der Bowdenzug 102 durch eine Aussparung im Gehäuse 106 hindurchgeführt werden muß.

Wird im dritten Betriebszustand der Sollwertgeber 6 durch das Bedienelement 2 relativ weit in Richtung des Pfeiles 8 betätigt und wird aus dieser Position heraus das Bedienelement 2 losgelassen, so zieht die Rückstellfeder 16 das Übertragungselement 4 gegen den Ruhestellungsanschlag 15. Die Rückstellfedern 17, 18 betätigen den Sollwertgeber 6 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 zunächst bis der Anschlag 30 des Mitnehmerteils 28 des Sollwertgebers 6 an der Anschlagfläche 52 des Zwischenstücks 40 zur Anlage kommt. Darüber hinaus kann der Sollwertgeber 6 entgegen der Richtung des Pfeiles 8 nur gemeinsam mit dem Zwischenstück 40 zurückgestellt werden. Dies kann bei gegebenenfalls vorhandenem Anschlag 30 zu einer etwas verringerten Rücklaufgeschwindigkeit des Sollwertgebers 6 führen, und die Wegmeßvorrichtungen 34, 36 können ein Zurückstellen des Bedienelementes 2 erst etwas verzögert erfassen. Um dies zu vermeiden, kann, wie in Figur 5 dargestellt, der Sollwertgeber 6 zweiteilig ausgeführt werden. Der Sollwertgeber 6 besteht bei dieser Variante aus einem ersten Teil 154 und einem zweiten Teil 156. Das Übertragungselement 4 ist mit dem ersten Teil 154 des Sollwertgebers 6

verbunden. Die Nocken 10 und 24, das Mitnehmer-
teil 28 mit dem Anschlag 30, der Kontakt 32 und
die Durchgangsöffnung 12 befinden sich am zwei-
ten Teil 156 des Sollwertgebers 6. Der erste Teil
154 des Sollwertgebers 6 ist durch die Durch-
gangsöffnung 12 des zweiten Teils 156 des Soll-
wertgebers 6 hindurchgeführt, wobei die Verdik-
kung 14 auf der dem Übertragungselement 4 abge-
wandten Seite des ersten Teils 154 des Sollwertge-
bers 6 angeordnet ist. Über eine Wegmeßvorrich-
tung 158 und bei Bedarf auch noch über eine
zweite Wegmeßvorrichtung 160 kann die Stellposi-
tion des ersten Teils 154 des Sollwertgebers 6
ermittelt werden. Die Meßsignale der Wegmeßvor-
richtungen 158, 160 werden über die Kabel 92 der
Steuereinrichtung 90 übermittelt.

Sowohl das erste Ausführungsbeispiel nach Fi-
gur 1 als auch das zweite Ausführungsbeispiel
nach Figur 2 können gemäß der in Figur 5 aus-
schnittsweise gezeigten Variante modifiziert werden.
Wie bisherige Versuche zeigen, ist es auch bei
vorhandenem Anschlag 30 an dem Sollwertgeber 6
nicht immer erforderlich, den Sollwertgeber 6, wie
in Figur 5 gezeigt, zweiteilig auszuführen. In den
meisten Anwendungsfällen wird man das Spiel 110
zwischen dem Anschlag 30 und der Anschlagfläche
52 ausreichend groß wählen können, so daß sich
für den Sollwertgeber 6 auch bei einteiliger Ausfüh-
rung eine ausreichende Rücklaufgeschwindigkeit
ergibt. Mit Rücksicht auf eine einfache und kom-
pakte Bauform kann es günstiger sein, den Soll-
wertgeber 6 einteilig auszuführen.

Wird die erfindungsgemäße Einrichtung z. B. in
einem Kraftfahrzeug verwendet, so kann es ge-
legentlich vorkommen, daß die Antriebsmaschine 81
ein größeres Antriebsdrehmoment auf die Antriebs-
räder ausübt als von den Antriebsrädern auf einen
Fahruntergrund übertragen werden kann. In diesem
Fall entsteht an den Antriebsrädern ein sogenann-
ter Antriebsschlupf. Es kann aber auch gelegentlich
vorkommen, z. B. beim Loslassen des Bedienele-
mentes 2 bei schlüpfrigem Fahruntergrund, daß ein
auf die Antriebsräder übertragenes Bremsdrehmo-
ment der Antriebsmaschine 81 so groß ist, daß es
von den Antriebsrädern nicht mehr auf den Fahr-
untergrund übertragen werden kann. In diesem Falle
handelt es sich um einen sogenannten Brems-
schlupf zwischen den Antriebsrädern und dem
Fahruntergrund. Antriebsschlupf und Bremschlupf
kann durch einen der Sensoren 98 oder durch
mehrere der Sensoren 98 erfaßt und der Steuerein-
richtung 90 übermittelt werden. Bei Antriebsschlupf
stellt die Steuereinrichtung 90 über den Stellmotor
82 das Stellelement 60 mehr in Richtung geringe-
rer Leistung der Antriebsmaschine 81, was mit
ASR bezeichnet wird, und bei Auftreten von
Bremschlupf stellt die Steuereinrichtung 90 über
den Stellmotor 82 das Stellelement 60 mehr in

Richtung größerer Leistung der Antriebsmaschine
81, genannt MSR. Beides kann so schnell gesche-
hen, daß mitfahrende Personen nichts oder so gut
wie nichts von dem Vorgang bemerken. Besonders
günstig ist, daß im ersten Ausführungsbeispiel (Fi-
gur 1) bei ASR das Zwischenstück 40 maximal um
das Spiel 108 mitverstellt wird. Wird das betätigba-
re Element 100 über den Bowdenzug 104 betätigt,
so hat ASR keinen Einfluß auf das betätigbare
Element 100. Wird es über den Bowdenzug 102
betätigt, so entspricht der Einfluß auf das betätig-
bare Element 100 maximal dem Spiel 108 und
dürfte meistens vernachlässigbar klein sein. Beim
zweiten Ausführungsbeispiel hat ASR vorteilhafter-
weise keinen Einfluß auf das betätigbare Element
100.

Die erfindungsgemäße Einrichtung wurde an-
hand von zwei Ausführungsbeispielen erläutert, bei
denen der Sollwertgeber 6, das Zwischenstück 40
und das Stellelement 60 eine geradlinige Bewe-
gung parallel zum Pfeil 8 ausführen können. Ge-
nausogut möglich und bei vielen Anwendungsfällen
eher günstiger ist es, den Sollwertgeber 6, das
Zwischenstück 40 und das Stellelement 60 an
Drehachsen drehbar zu lagern, wobei es besonders
zweckmäßig ist, wenn alle Drehachsen in einer
Linie fluchten. Der Sollwertgeber 6, das Zwischen-
stück 40 und das Stellelement 60 führen dann
keine Hin- und Herbewegungen parallel zum Pfeil 8
aus, sondern sie führen mehr oder weniger große
Schwenkbewegungen um die Drehachse aus. Eine
Stellbewegung in Richtung des Pfeiles 8 bedeutet
dann z. B. eine Schwenkbewegung in eine Dreh-
richtung und entgegen des Pfeiles 8 bedeutet dann
eine Schwenkbewegung in entgegengesetzter
Richtung. Sämtliche Bauteile können mehr oder
weniger rund bzw. bogenförmig gestaltet sein.

Die Drosselklappe 80 des Stellorgans 74 ist
üblicherweise schenkbar gelagert. Deshalb ist es
zweckmäßig, das Stellelement 60 ebenfalls
schwenkbar auszuführen. Besonders günstig ist es,
die Drosselklappe 80, das Stellelement 60, das
Treibrad 86, das Zwischenstück 40 und den Soll-
wertgeber 6 auf einer gegenseitig fluchtenden
Drehachse anzuordnen. Ist die Abgangswelle 85
der Kupplung 84 ebenfalls fluchtend zu dem Stell-
element 60 angeordnet, so kann in diesem Fall das
Profil 66 am Stellelement 60 und das Treibrad 86
entfallen. Eine Drehbewegung der Abgangswelle 85
kann dann direkt in eine Drehbewegung des Stell-
elementes 60 übertragen werden. Eine besonders
elegante Lösung ergibt sich, wenn man die Dreh-
achse für die Drosselklappe 80 so anordnet, daß
eine Welle der Drosselklappe 80 auf beiden Seiten
aus dem Saugrohrabschnitt 76 herausragt. Auf ei-
ner Seite des Saugrohrabschnittes 76 ist scheiben-
artig das Stellelement 60 mit dem Anschlag 64 und
mit dem Absatz 61, an dem sich der Anschlag 62

befindet, angeordnet und mit der Welle der Drosselklappe 80 verbunden. Auf dieser Seite befinden sich zweckmäßigerweise auch das Zwischenstück 40 und der Sollwertgeber 6 sowie die Federn 42, 88 bzw. 132. Auf der anderen Seite des Saugrohrabschnittes 76 ist der Stellmotor 82 mit der Kupplung 84 angeordnet. Die Abgangswelle 85 der Kupplung 84 kann ohne Treibrad direkt mit dem Stellelement 60 verbunden sein.

In der Zeichnung sind die Federn 42, 88, 132 und die Rückstellfedern 16, 17, 18 beispielhaft Zugfedern und die Feder 122 ist eine Druckfeder. Dies ist nur beispielhaft. Die Federn können jede andere Ausführungsform haben. Ist der Sollwertgeber 6, das Zwischenstück 40 und das Stellelement 60 rotatorisch gelagert, dann ist es besonders zweckmäßig, die Federn 16, 17, 18, 42, 88, 122 und 132 oder zumindest ein Teil davon in Form von Biegefedern, insbesondere in Form von Spiralfedern auszubilden.

Im zweiten, dritten und fünften Betriebszustand wird das Stellelement 60 über die elektromechanischen Übertragungsmittel verstellt. Sollte diese Verstellmöglichkeit ausfallen, so wird das Stellelement 60 mit dem Sollwertgeber 6 mechanisch gekuppelt, d. h. es erfolgt ein Übergang in den ersten bzw. vierten Betriebszustand. Beim Übergang ändert sich die Leistung der Antriebsmaschine geringfügig, häufig kaum bemerkbar.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 wird die Leistung beim Übergang entsprechend dem Spiel 108 etwas gesenkt; beim zweiten Ausführungsbeispiel nach Figur 2 etwas erhöht. Ist die Maschine ein Fahrzeug, dann dürfte aus Sicherheitsgründen eine Absenkung beim Übergang und damit das erste Ausführungsbeispiel eher günstiger sein als das zweite Ausführungsbeispiel. Ist die Maschine eine stationär aufgestellte Maschine, dann dürfte eine Erhöhung der Leistung beim Übergang und damit das zweite Ausführungsbeispiel eher günstiger sein als das erste Ausführungsbeispiel.

Das Zwischenstück 40 des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 2 kann auch ohne die Feder 122 und den Bolzen 126 ausgeführt sein. Die Anschlagstelle 58 befindet sich dann direkt an dem Zwischenstück 40, wie es im ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 dargestellt ist. Befindet sich die Anschlagstelle 58 direkt am Zwischenstück 40, dann wird, wenn im zweiten Betriebszustand, die Drehzahl der Antriebsmaschine 81 über die erhöhte Leerlaufdrehzahl angehoben werden soll, das Zwischenstück 40 entgegen der Rückstellkraft der Feder 42, 132 vom Sollwertgeber 6 abgehoben. Der Schaltabstand 112 ist ausreichend groß zu wählen. Aus regelungstechnischen Gründen bietet die Feder 122 und der Bolzen 126 jedoch Vorteile.

Bei geeigneter Auslegung der Steuereinrichtung 90 ist eine regelmäßige automatische Prüfung, z. B. unmittelbar nach jedem Startvorgang der Antriebsmaschine 81, der Federn 42, 88, 122, 132 möglich. Bei der Prüfung betätigt die Steuereinrichtung 90 über den Stellmotor 82 das Stellelement 60 etwas in eine zweckmäßige Verstellrichtung. Anschließend kann die Steuereinrichtung 90 feststellen, ob die Federn 42, 88, 122, 132 das Stellelement 60 wieder in die ursprüngliche Stellposition zurückstellen. Die Möglichkeit zur Prüfung der Federn ist besonders vorteilhaft, da sonst eine defekte Feder erst nach einem Ausfall der elektromechanischen Übertragungsmittel entdeckt würde. Dies könnte dann evtl. zu einem Ausfall der gesamten Einrichtung führen.

Bei beiden Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1 und 2 ist das Übertragungselement 4 mit dem Sollwertgeber 6 so verbunden, daß bei Betätigung des Sollwertgebers 6 in Richtung des Pfeiles 8 das Übertragungselement 4 nicht mitgenommen wird. Es ist aber auch möglich, das Übertragungselement 4 so mit dem Sollwertgeber 6 zu verbinden, daß bei Betätigung des Sollwertgebers 6 durch den Stellmotor 82 in Richtung des Pfeiles 8 das Übertragungselement 4 zumindest teilweise mitgenommen wird; d.h. das Übertragungselement 4 kann z.B. fest mit dem Stellwertgeber 6 verbunden sein. Insbesondere in diesem Falle genügt eine der Rückstellfedern 16, 17, 18.

Können im Notbetrieb zur Betätigung des Bedienelementes 2 höhere Betätigungskräfte zugelassen werden, so kann gegebenenfalls auf die Kupplung 84 verzichtet werden. In diesem Fall muß im Notbetrieb der Stellmotor 82 mitbetätigt werden.

Ein besonders großer Vorteil der erfindungsgemäßen Einrichtung ist, daß die Kräfte der Federn 16, 17, 18, 42, 88 und 132 unabhängig voneinander gewählt werden können; es besteht vorteilhafterweise keine gegenseitige Abhängigkeit. Bei Dimensionierung einer der Federn muß auf keine andere Feder Rücksicht genommen werden. Nur beim zweiten Ausführungsbeispiel (Figur 2) muß die Feder 122 stärker sein als die Feder 88, aber schwächer als die Summe der Federn 42 plus 88. Da das zweite Ausführungsbeispiel, wie vorne erwähnt, auch ohne die Feder 122 ausgeführt sein kann, besteht bei dieser Variante keine gegenseitige Abhängigkeit zwischen den Federn.

Patentansprüche

1. Einrichtung in einer Maschine, insbesondere in einem Fahrzeug, zum Übertragen einer Stellposition eines mechanischen Sollwertgebers (6) auf eine Stellposition eines eine Leistung einer Antriebsmaschine bestimmenden Stellelementes (60) durch elektromechanische

- Übertragungsmittel, sowie durch mechanische Übertragungsmittel, durch die das Stellelement (60) mit dem Sollwertgeber (6) mechanisch kuppelbar ist, wobei das Stellelement (60) von dem Sollwertgeber (6) mechanisch entkuppelt ist, wenn die über die elektromechanischen Übertragungsmittel auf das Stellelement (60) übertragene Stellposition des Stellelementes (60) der Stellposition des Sollwertgebers (6) entspricht, wobei, in den mechanischen Übertragungsmitteln ein Zwischenstück (40) sowie eine auf das Zwischenstück (40) und auf das Stellelement (60) einwirkende Feder (88, 132) zur Erzeugung einer einen Anschlag (62) des Stellelementes (60) gegen eine Anschlagstelle (58) des Zwischenstückes (40) rückstellenden Koppelkraft enthalten sind, wobei an dem Sollwertgeber (6) und an dem Zwischenstück (40) Anschläge (26, 48) vorgesehen sind, die bei mit dem Sollwertgeber (6) gekuppeltem Stellelement (60) gegenseitig in Eingriff sind, bzw., die bei von dem Sollwertgeber (6) mechanisch entkuppeltem Stellelement (60) außer Eingriff sind, wobei bei elektromechanischer Übertragung der Stellposition des Sollwertgebers (6) auf das Stellelement (60) die elektromechanischen Übertragungsmittel das Stellelement (60) so weit in Richtung größerer Leistung der Antriebsmaschine verstellen, daß die Anschläge (26, 48) an dem Sollwertgeber (6) und an dem Zwischenstück (40) voneinander abheben.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (40) durch eine auf das Zwischenstück (40) einwirkende Rückstellkraft einer Feder (42, 132) in eine Ruhestellung rückstellbar ist.
 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (40) gegen einen Ruhestellungsanschlag (44) rückstellbar ist.
 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwertgeber (6) durch mindestens eine auf den Sollwertgeber (6) einwirkende Rückstellfeder (17, 18) gegen einen Ruhestellungsanschlag (20) in eine Ruhestellung rückstellbar ist.
 5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (40) gegenüber dem Sollwertgeber (6) in Verstellrichtung beweglich angeordnet ist, bis ein Anschlag (26) des Sollwertgebers (6) an einer Anschlagfläche (48) des Zwischenstückes (40) zur Anlage kommt.
 6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (40) gegenüber dem Sollwertgeber (6) in Verstellrichtung beweglich angeordnet ist, bis eine Anschlagfläche (52) des Zwischenstückes (40) an einem Anschlag (30) des Sollwertgebers (6) zur Anlage kommt.
 7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (40) nach Überwindung eines Spieles (108, 110) über einen Anschlag (26, 30) und eine Anschlagfläche (48, 52) formschlüssig mit dem Sollwertgeber (6) kuppelbar ist.
 8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den mechanischen Übertragungsmitteln (6, 40, 60, 88) ein Kontakt (32) angeordnet ist, durch den sich nach Überwinden eines zwischen dem Zwischenstück (40) und dem Kontakt (32) vorhandenen Schaltabstandes (112) ein elektrisches Signal ergibt.
 9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch Betätigungsmittel (104) die Stellposition des Sollwertgebers (6) auf ein betätigbares Element (100) übertragbar ist.
 10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Zwischenstück (40) und einem betätigbaren Element (100) Betätigungsmittel (102) vorhanden sind, durch die eine Stellposition des Zwischenstückes (40) auf das betätigbare Element (100) übertragbar ist.
 11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromechanischen Übertragungsmittel (34, 36, 68, 70, 82, 84, 86, 90, 158, 160) einen Stellmotor (82) enthalten, durch den das Stellelement (60) in Verstellrichtung betätigbar ist.
 12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Stellmotor (82) und dem Stellelement (60) eine schaltbare Kupplung (84) vorgesehen ist.
 13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromechanischen Übertragungsmittel (34, 36, 68, 70, 82, 84, 86, 90, 158, 160) mindestens zwei Wegmeßvorrichtungen (34, 36, 68, 70, 158, 160) enthalten, wobei mit mindestens einer Wegmeßvorrichtung (34, 36, 158, 160) die Stellposition des Sollwertgebers (6) und mit

mindestens einer Wegmeßvorrichtung (68, 70) die Stellposition des Stellelementes (60) ermittelt werden kann.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (62) des Stellelementes (60) durch den Stellmotor (82) entgegen der Koppelkraft (88, 132) von der Anschlagstelle (58) des Zwischenstückes (40) abhebbar ist. 5
10
15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (60) gegen einen Endanschlag (72) verstellbar ist. 15
16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelkraft und die Rückstellkraft mittels einer Kraftumlenkung (134, 138) durch dieselbe Feder (132) erzeugbar sind. 20
17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwertgeber (6) aus einem ersten Teil (154) und einem zweiten Teil (156) besteht und durch die mindestens eine Wegmeßvorrichtung (158, 160) die Stellposition des ersten Teils (154) des Sollwertgebers (6) erfaßt wird. 25

Claims

1. Device in a machine, in particular in a vehicle, for transmitting an adjustment position of a mechanical set value transmitter (6) to an adjustment position of a final control element (60) which determines a power of a driving machine, by electromechanical transmission means, and by mechanical transmission means, by means of which the final control element (60) can be mechanically coupled to the set value transmitter (6), the final control element (60) being mechanically decoupled from the set value transmitter (6) when the adjustment position, which is transmitted to the final control element (60) via the electromechanical transmission means, of the final control element (60) corresponds to the adjustment position of the set value transmitter (6), an intermediate element (40) and a spring (88, 132), which acts on the intermediate element (40) and on the final control element (60) being contained in the mechanical transmission means in order to generate a coupling force which resets a stop (62) of the final control element (60) against a stop point (58) of the intermediate element (40), stops (26, 48) being provided on the set value transmitter (6) and on the intermediate element (40), which stops 30
35
40
45
50
55

(26, 48) engage with one another when the final control element (60) is coupled to the set value transmitter (6) and are disengaged when the final control element (60) is mechanically decoupled from the set value transmitter (6), the electromechanical transmission means adjusting the final control element (60) so far in the direction of greater power of the driving machine, during electromechanical transmission of the adjustment position of the set value transmitter (6) to the final control element (60), that the stops (26, 48) on the set value transmitter (6) and on the intermediate element (40) lift off from one another.

2. Device according to Claim 1, characterized in that the intermediate element (40) can be reset into a home position by a resetting force of a spring (42, 132) which acts on the intermediate element (40).
3. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that the intermediate element (40) can be reset against a home position stop (44).
4. Device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the set value transmitter (6) can be reset into a home position against a home position stop (20) by means of at least one resetting spring (17, 18) which acts on the set value transmitter (6).
5. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the intermediate element (40) is arranged so as to be capable of moving with respect to the set value transmitter (6) in the adjustment direction until a stop (26) of the set value transmitter (6) comes to rest against a stop face (48) of the intermediate element (40).
6. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the intermediate element (40) is arranged so as to be capable of moving with respect to the set value transmitter (6) in the adjustment direction until a stop face (52) of the intermediate element (40) comes to rest against a stop (30) of the set value transmitter (6).
7. Device according to Claim 5 or 6, characterized in that the intermediate element (40) can be coupled, after a degree of play (108, 110) is overcome, to the set value transmitter (6) in a positively engaging fashion via a stop (26, 30) and a stop plate (48, 52).

8. Device according to one of Claims 1 to 7, characterized in that a contact (32) is arranged on the mechanical transmission means (6, 40, 60, 88), by means of which contact (32) an electrical signal is produced after a switching gap (112) which is present between the intermediate element (40) and the contact (32) is overcome. 5
9. Device according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the adjustment position of the set value transmitter (6) can be transmitted to an actuatable element (100) by means of actuation means (104). 10
10. Device according to one of Claim 1 to 8, characterized in that activation means (102) are present between the intermediate element (40) and an activatable element (100), by means of which actuation means (102) an adjustment position of the intermediate element (40) can be transmitted to the actuatable element (100). 15 20
11. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the electromechanical transmission means (34, 36, 68, 70, 82, 84, 86, 90, 158, 162) contain a servomotor (82) by means of which the final control element (60) can be actuated in the adjustment direction. 25 30
12. Device according to Claim 11, characterized in that a switchable clutch (84) is provided between the adjustment motor (82) and the final control element (60). 35
13. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the electromechanical transmission means (34, 36, 68, 70, 82, 84, 86, 90, 158, 160) contain at least two position sensors (34, 36, 68, 70, 158, 160), it being possible for the adjustment position of the set value transmitter (6) to be determined with at least one position sensor (34, 36, 158, 160) and for the adjustment position of the final control element (60) to be determined with at least one position sensor (68, 70). 40 45
14. Device according to one of Claims 11 to 13, characterized in that the stop (62) of the adjustment element (60) can be lifted off from the stop point (58) of the intermediate element (40) counter to the coupling force (88, 132) by the adjustment motor (82). 50 55
15. Device according to Claim 14, characterized in that the final control element (60) can be ad-

justed against an end stop (72).

16. Device according to one of Claims 2 to 15, characterized in that the coupling force and the resetting force can be produced using a force deflecting mechanism (134, 138) by means of the same spring (132).
17. Device according to one of Claims 13 to 16, characterized in that the set value transmitter (6) consists of a first component (154) and a second component (156), and the adjustment position of the first component (154) of the set value transmitter (6) is detected by the at least one position sensor (158, 160).

Revendications

1. Dispositif monté dans une machine, en particulier dans un véhicule, pour transmettre une position d'un capteur de valeur de consigne mécanique (6) sur une position de réglage d'un élément de réglage (60) déterminant la puissance d'un moteur d'entraînement, par l'intermédiaire de moyens électromécaniques de transmission et aussi de moyens mécaniques de transmission permettant de connecter mécaniquement l'élément de réglage (60) au capteur de valeur de consigne,
 - l'élément de réglage (60) est déconnecté mécaniquement du capteur de valeur de consigne (6), si la position de réglage transmise par les moyens électromécaniques de transmission à l'élément de réglage (60) correspond à la position de réglage du capteur de consigne (6),
 - les moyens mécaniques de transmission comprennent une pièce intermédiaire (40) ainsi qu'un ressort (88, 132) agissant sur la pièce intermédiaire (40) et sur l'élément de réglage (60) pour produire une force d'accouplement ramenant une butée (62) de l'élément (60) au contact d'un appui (58) porté par la pièce intermédiaire (40),
 - le capteur de valeur de consigne (6) et la pièce intermédiaire (40) portent des butées (26, 48) qui, lorsque l'élément de réglage (60) est connecté avec le capteur de valeur de consigne (6), sont en prise mais ne le sont plus lorsque l'élément de réglage (60) est déconnecté mécaniquement du capteur de valeur de consigne (6),
 - lorsque la position du capteur de valeur de consigne (6) est transmise à l'élément de réglage (60) par des moyens électromécaniques de transmission, ceux-ci se

- déplacent dans le sens d'accroissement de la puissance du moteur jusqu'à ce que les butées (26, 48) portées par le capteur de valeur de consigne (6) et la pièce intermédiaire (40) se séparent l'une de l'autre. 5
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un ressort (42, 132) exerçant une force de rappel sur la pièce intermédiaire (40), permet de ramener celle-ci en position de repos. 10
 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (40) peut être ramenée en appui sur une butée en position de repos (44). 15
 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le capteur de valeur de consigne (6) peut être ramené en position de repos, contre une butée (20), par l'action d'au moins un ressort de rappel (17, 18) agissant sur le capteur de valeur de consigne (6). 20
 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (40) peut se déplacer par rapport au capteur de valeur de consigne (6), dans le sens du réglage, jusqu'à ce qu'une butée (26) du capteur (6) vienne au contact d'un appui de butée (48) porté par la pièce intermédiaire (40). 25
 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (40) peut se déplacer par rapport au capteur de valeur de consigne (6), dans le sens de réglage, jusqu'à ce qu'un appui de butée (52) porté par la pièce intermédiaire (40) vienne au contact d'une butée (30) portée par le capteur de valeur de consigne. 30
 7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (40) au-delà d'un certain jeu (108, 110) peut être accouplée par combinaison de formes, au capteur de valeur de consigne (6), par l'intermédiaire d'une butée (26, 30) et d'un appui de butée (48, 52). 35
 8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'aux moyens mécaniques de transmission (6, 40, 60, 88) est associé un contact (32) qui délivre un signal électrique lorsqu'un intervalle de connexion (112), séparant la pièce intermédiaire (40) et le contact (32) est dépassé. 40
 9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un moyen de manoeuvre (104) permet de transmettre la position du capteur de valeur de consigne (6) à un élément actionnable (100). 45
 10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'entre la pièce intermédiaire (40) et un élément actionnable (100) sont intercalés des moyens de manoeuvre (102) permettant de transmettre la position de la pièce intermédiaire (40) à l'élément actionnable (100). 50
 11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens électromagnétiques de transmission (34, 36, 68, 70, 82, 84, 86, 90, 158, 160) comprennent un moteur de réglage (82) actionnant l'élément de réglage (60) dans le sens du réglage. 55
 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'un accouplement commutable (84) est intercalé entre le moteur de réglage (82) et l'élément de réglage (60).
 13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments électromécaniques de transmission (34, 36, 68, 70, 82, 84, 86, 90, 158, 160) comprennent au moins deux dispositifs de mesure de déplacement (34, 36, 68, 70, 158, 160) dont au moins l'un (34, 36, 158, 160) peut fournir la position du capteur de valeur de consigne tandis qu'au moins l'autre (68, 70) peut fournir la position de l'élément de réglage (60).
 14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la butée (62) de l'élément de réglage (60) peut être séparée de sa butée d'appui (58) sur la pièce intermédiaire (40), par l'action du moteur de réglage (82) et contre celle de la force d'accouplement (88, 132).
 15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'élément de réglage (60) est associé à une butée de fin de course (72) réglable.
 16. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 15, caractérisé en ce que la force d'accouplement et la force de rappel peuvent être fournies par le même ressort (132), par l'intermédiaire d'un inverseur de force (134, 138).
 17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que le capteur de valeur de consigne (6) est en deux parties (154, 156),

la position de la première partie (154) du capteur de valeur de consigne étant détectée par au moins un dispositif de mesure de déplacement (158, 160).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

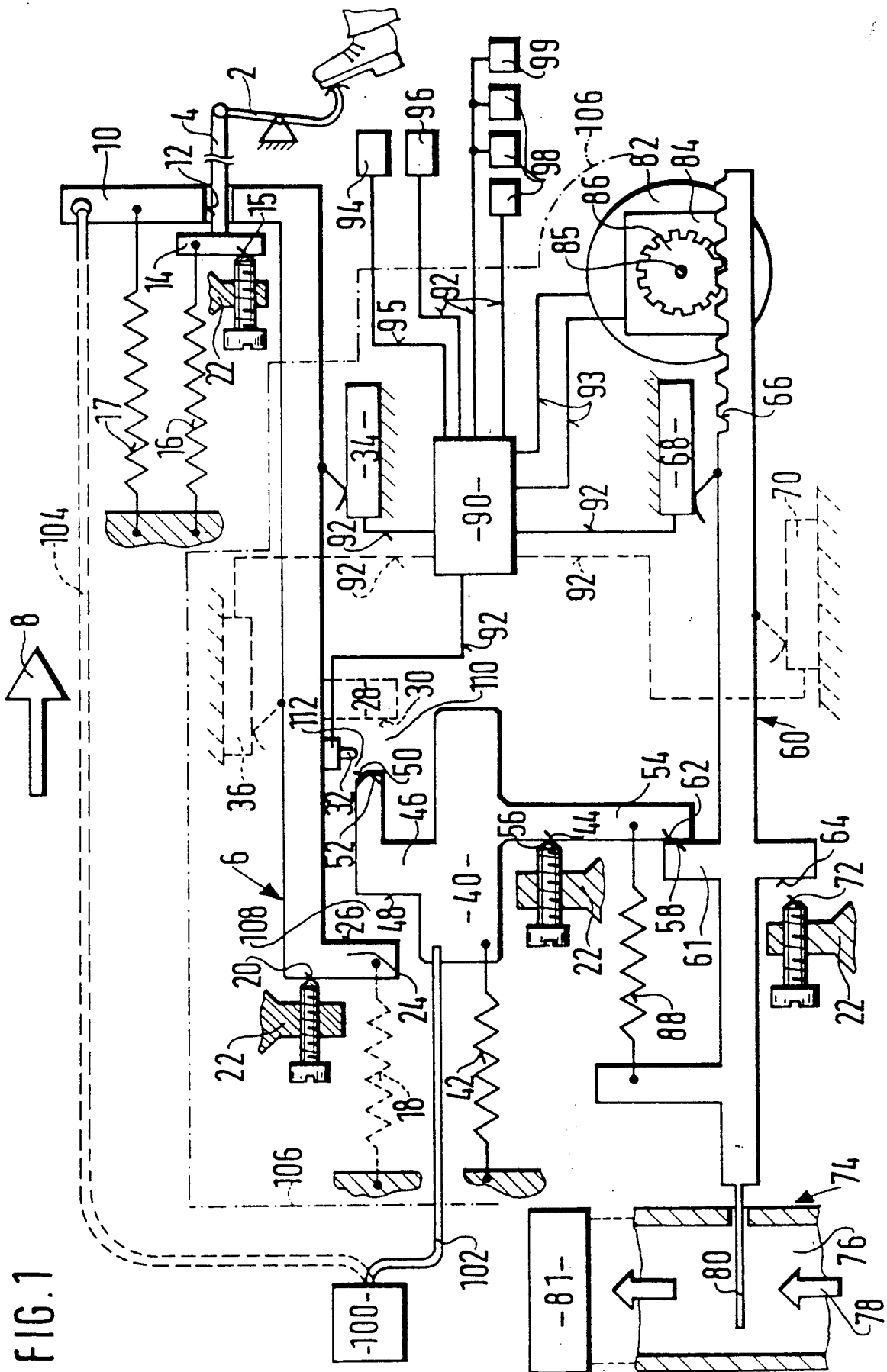


FIG. 2

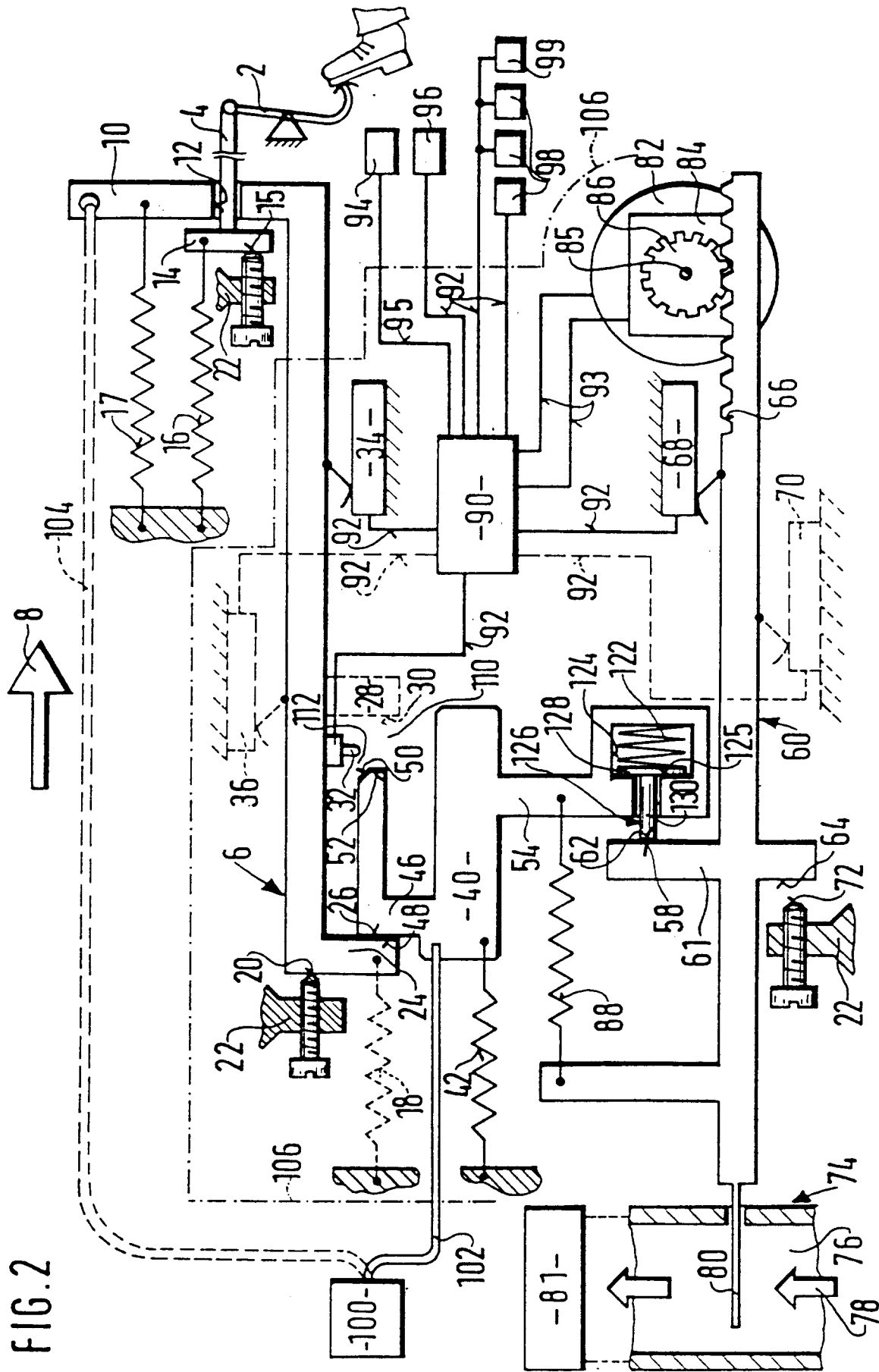


FIG. 3

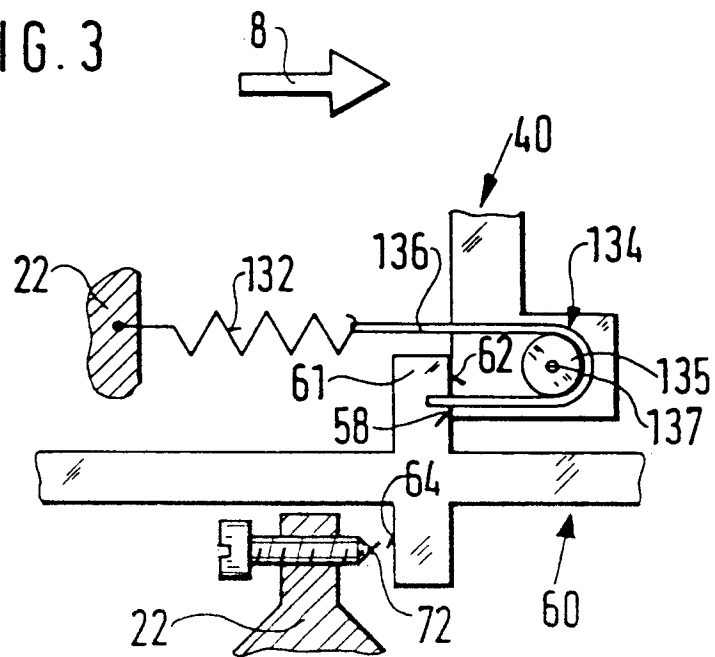


FIG. 4

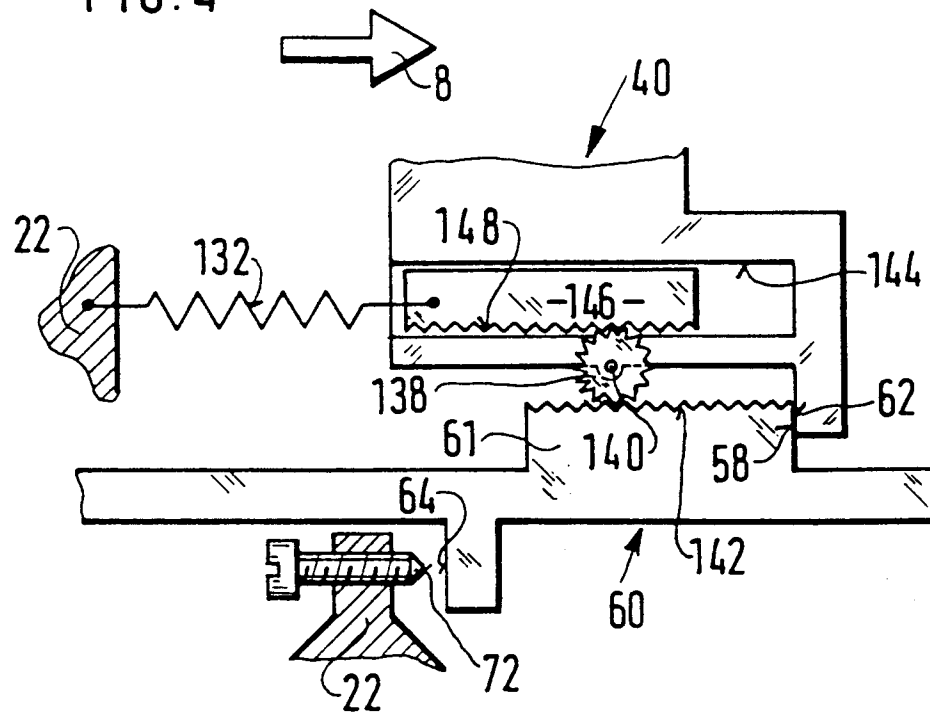


FIG. 5

