



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 103 21 653 B3** 2004.04.29

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 21 653.7**  
 (22) Anmeldetag: **14.05.2003**  
 (43) Offenlegungstag: –  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **29.04.2004**

(51) Int Cl.7: **F02B 31/06**  
**F02D 9/10, G01P 3/488, G01B 7/30**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:  
**Pierburg GmbH, 41460 Neuss, DE**

(72) Erfinder:  
**Bürger, Frank, 52355 Düren, DE; Ludwig, Norbert,  
 41379 Brüggen, DE**

(74) Vertreter:  
**ter Smitten, H., 40476 Düsseldorf**

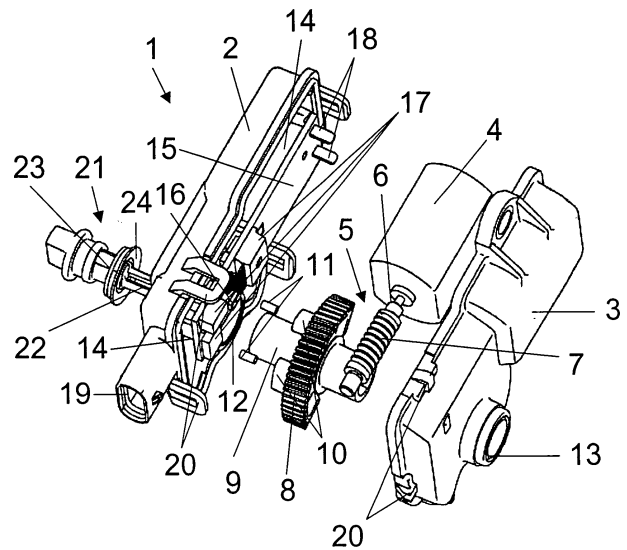
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 101 00 966 A1**

(54) Bezeichnung: **Stellvorrichtung für eine Verbrennungskraftmaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung (1) für Verbrennungskraftmaschinen insbesondere zur Verstellung von Wellen mit Stellorganen. Bisher bekannte Auf-/Zu-Schalter sind relativ groß und kostenintensiv in der Herstellung.

Aus diesem Grunde wird eine Stellvorrichtung (1) vorgeschlagen, bei der ein Getriebe (5) lediglich aus einer Schnecke (7) und einem Teilkranzschneckenrad (8) besteht, auf dem Stiftmagnete (11) angeordnet sind, welche mit einem im Gehäuse (2, 3) angeordneten berührungslosen Schalter (16) derart funktional zusammenwirken, daß durch das magnetische Feld des jeweilig am Schalter (16) vorbeigeführten Magneten (11) ein Signal erzeugt wird, welches den Motor (4) stoppt und gegebenenfalls einen Richtungswechsel vorgibt.

So kann mit nur einem externen Steuersignal ein Rechts-/Linkslauf des Motors (4) mit rechtzeitiger Abschaltung realisiert werden. Die erfindungsgemäße Stellvorrichtung (1) ist extrem klein und kostengünstig herzustellen.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung für eine Verbrennungskraftmaschine mit einem Gehäuse, in dem ein Antriebsmotor angeordnet ist, der über ein Getriebe eine Welle eines Stellorgans antreibt, wobei zumindest ein Magnet in funktionaler Verbindung zu einem feststehend im Gehäuse angeordneten berührungslosen Schalter, insbesondere einem Hall-Schalter steht und in fest vorgegebener Position zur Welle und mit dieser bewegbar angeordnet ist, so daß bei Bewegung des Magneten der berührungslose Schalter einen Polübergang detektiert und wenigstens ein Signal erzeugt, welches eine Steuereinrichtung verarbeitet.

### Stand der Technik

[0002] Stellvorrichtungen zur Verstellung von auf einer Welle angeordneten Stellorganen, wie beispielsweise Schalt-, Drossel- oder Drallklappen in Verbrennungsmotoren, sind allgemein bekannt und werden in einer Vielzahl von Anmeldungen beschrieben. Bei vielen dieser Anwendungen ist es ausreichend, eine Stellvorrichtung zur Verfügung zu stellen, mit der zwei unterschiedliche Endlagen beziehungsweise Winkellagen zuverlässig angesteuert werden können. Im Fall der erwähnten Klappen sind dies zumeist Winkelstellungen von 0 und 90°.

[0003] In der DE 101 00 966 A1 wird eine Steuereinrichtung für ein Stellorgan beschrieben, bei der eine Abschaltung des Motors erfolgt, wenn das Magnetfeld eines Diametralmagneten durch eine Lageänderung zu einem Hall-Schalter an diesem ein Signal erzeugt. Dabei ist der Diametralmagnet über eine Welle mit dem Stellorgan verbunden. Der Antrieb der Stellvorrichtung erfolgt über einen Elektromotor und ein anschließendes Getriebe.

[0004] In der noch nicht veröffentlichten deutschen Anmeldung mit dem Aktenzeichen 102 04 199 wird eine weitere Steuereinrichtung für eine Stellvorrichtung beschrieben, bei der bei Erreichen einer einzustellenden Position eines zu verstellenden Stellorgans ein Signal erzeugt wird, mit welchem zusätzlich die folgende Laufrichtung des Motors voreingestellt werden kann. Dazu wird von einem Hall-Schalter, der mit einem Magneten zusammen wirkt, bei entsprechender Stellung des Stellorgans ein Signal bereitgestellt, welches auf einen Logikschaltkreis geführt wird, wo es mit einem am anderen Eingang des Logikschaltkreises anliegenden Stellsignal verglichen wird. Über eine nachfolgende Brückenendschaltung wird ein entsprechendes Ansteuersignal für den Motor ausgegeben. Zur Erzeugung des Signals am Hall-Schalter wird entweder ein segmentierter Diametralmagnet verwendet, wobei bei Polungsumkehrung zwischen Nord und Süd das entsprechende Signal am Hall-Schalter erzeugt wird, oder ein Ring- bzw. Teilringmagnet, wobei der Hall-Schalter dann nicht auf eine Polungsumkehr, sondern auf das Errei-

chen eines vorgegebenen Spannungswertes, der programmierbar ist, das notwendige Signal erzeugt.

[0005] Die beschriebenen Stellvorrichtungen mit segmentiertem Diametralmagnet oder Ringmagnet haben jedoch die Nachteile, daß die Herstellung der Magneten sehr aufwendig und somit kostenintensiv ist und ihre Anordnung in einer Stellvorrichtung einen erhöhten Bauraumbedarf zur Folge hat. Des Weiteren ist ihre Befestigung in der Stellvorrichtung relativ aufwendig. Auch eine optimierte Ausführung der gesamten Stellvorrichtung zur weiteren Bauraum- und Herstellkostenminimierung wird nicht beschrieben.

[0006] Dementsprechend stellt sich dem Fachmann die Aufgabe, eine Stellvorrichtung zu schaffen, die kostengünstig herzustellen ist, einen geringen Bauraumbedarf aufweist und eine zuverlässige Ansteuerung der gewünschten Endlagen ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zwei Hall-Stiftmagnete unterschiedlicher Polarität in fest vorgegebener Position zur Welle des Stellorgans angeordnet sind und in funktionaler Verbindung zum berührungslosen Schalter stehen, wobei das erzeugte Signal zur Voreinstellung der Laufrichtung des Motors dient. Solche Stiftmagnete können sehr klein ausgeführt werden und sind in ihrer Herstellung kostengünstig. Wird ein Magnet nun ausreichend nah an den beispielsweise als Hall-Schalter ausgeführten berührungslosen Schalter heran geführt, so erzeugt dieser aufgrund des auf ihn wirkenden magnetischen Feldes ein Signal, welches entsprechend der nicht veröffentlichten Anmeldung mit dem Aktenzeichen 102 04 199 verarbeitet werden kann. Je nach Polarität des wirkenden Magneten kann das Signal dann in einer folgenden Logikschaltung als 0 oder 1 verarbeitet werden. Stimmt dieses Signal mit einem externen Steuersignal, welches am zweiten Eingang der Logikschaltung anliegt, überein, so stoppt der Elektromotor. Bei unterschiedlichen an der Logikschaltung anliegenden Eingangssignalen dreht der Elektromotor, wobei die Drehrichtung des Motors durch das Signal des Hall-Schalters jeweils vorbestimmt wird. Auf diese Weise wird mit nur einem externen Steuersignal ein Rechts-Links-Lauf des Motors erzielt. Selbstverständlich ist es auch möglich, andere Logikschaltungen einzusetzen, so daß beispielsweise ein Stoppen des Motors durch unterschiedliche anliegende Signale programmiert werden kann.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Stiftmagnete in einem Winkel zu einer Drehachse der anzutreibenden Welle angeordnet, der im wesentlichen dem Verstellwinkel zwischen Endlagen der Welle entspricht. Hierdurch wird auf einfache Art und Weise eine Endlagenschaltung über einen einzelnen berührungslosen Schalter ohne nachfolgende Getriebestufen realisiert.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Stiftmagnete an einem Teilkranzschneckenrad angeordnet, der mit einer Abtriebswelle des Getriebes zumindest drehfest verbunden ist und über eine Schnecke, welche mit einer Antriebs-

welle des Motors drehfest verbunden ist, antreibbar ist. Durch eine solche Ausführung ist es möglich, mit einer reduzierten Anzahl von Bauteilen den benötigten Bauraum weiter zu verringern. Entsprechend der benötigten Endlagen der anzutreibenden Welle und somit der Klappen kann das Teilkranzschneckenrad sich je nach Ausführung lediglich über 90 oder 180° erstrecken, so daß weiterer Bauraum eingespart werden kann. Zur einfacheren Befestigung der Stiftmagnete und verbesserten Lage zum berührungslosen Schalter werden diese, statt auf der Abtriebswelle des Getriebes, am Teilkranzschneckenrad angebracht.

[0010] Zur Vereinfachung der Montage kann das Teilkranzschneckenrad zwei Aufnahmen aufweisen, in die die Stiftsegmente formschlüssig anbringbar sind, wodurch ein weiteres Ausrichten der Magnete gegenüber dem berührungslosen Schalter nicht mehr notwendig ist.

[0011] In einer alternativen Ausführungsform sind die Stiftmagnete lediglich am Teilkranzschneckenrad verklebt, wobei es auch möglich ist, zusätzlich zu der formschlüssigen Aufnahme eine Klebeverbindung in den Aufnahmen herzustellen.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Gehäuse zwei Lagerstellen auf, in denen die Abtriebswelle des Getriebes gelagert ist und von denen die erste Lagerstelle nach außen offen und die zweite Lagerstelle nach außen geschlossen ausgeführt ist, wobei die Abtriebswelle an dem in der ersten Lagerstelle angeordneten Ende derart ausgeführt ist, daß eine Kupplung zur anzutreibenden Welle des Stellorgans formschlüssig mit der Abtriebswelle verbindbar ist. Durch diese Ausführungsform kann die komplette Stellvorrichtung vormontiert werden und mit beliebigen anzutreibenden Wellen verbunden werden, ohne daß diese in der Stellvorrichtung gelagert werden müssen. Es ergibt sich somit ein modularer Aufbau mit vielfältigen Einbaumöglichkeiten. Die Kupplung zwischen der Abtriebswelle des Getriebes und der anzutreibenden Welle vereinfacht die Montage der Stellvorrichtung deutlich.

[0013] Zusätzlich kann das Gehäuse zweiteilig ausgeführt sein, wobei ein erstes Gehäuseteil die erste Lagerstelle, einen elektrischen Anschluß für einen Stecker sowie Aufnahmen zur Fixierung einer Leiterplatte, auf der Elektronikbausteine und der berührungslose Schalter angeordnet sind, des Elektromotors und des Getriebes aufweist, und ein zweites Gehäuseteil die zweite Lagerstelle aufweist, wobei durch Verbinden des zweiten Gehäuseteils mit dem ersten Gehäuseteil ein im wesentlichen dichter Verschluß der Stellvorrichtung und eine feste Position aller Einbauteile in der Stellvorrichtung herstellbar ist. Durch diese Ausführung wird ein Zusammenstecken der Einzelteile und somit eine automatisierte Montage der Stellvorrichtung ermöglicht, wodurch weitere Kosten eingespart werden können. Durch den dichten Verschluß mit Hilfe der Verbindung der beiden Gehäuseteile wird die Stellvorrichtung vor äußeren

Einflüssen im Betrieb zusätzlich geschützt.

[0014] Eine solche erfindungsgemäße Stellvorrichtung hat einen extrem geringen Bauraumbedarf und ist gleichzeitig kostengünstig herzustellen und zu montieren. Sie ermöglicht des weiteren eine verschleißfreie und berührungslose Klappensteuerung mit Rechts-Links-Lauf und vorgebbaren Winkelendstellungen. Aufgrund ihrer Größe und ihres modularen Aufbaus ist sie im Motor zur Klappenverstellung universell einsetzbar und nachrüstbar.

#### Ausführungsbeispiel

[0015] Ein Ausführungsbeispiel ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

[0016] **Fig. 1** zeigt in gesprenkter Darstellung eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Stellvorrichtung.

[0017] **Fig. 2** zeigt eine geschnittene Darstellung der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung aus **Fig. 1** in Seitenansicht.

[0018] Die dargestellte Stellvorrichtung **1** besteht aus einem zweiteiligen Gehäuse **2, 3** in dem ein Elektromotor **4** angeordnet ist, der über ein Getriebe **5** eine nicht dargestellte Klappenwelle antreibt. Der Elektromotor **4** weist eine Antriebswelle **6** auf, auf der eine Schnecke **7** fest angeordnet ist. Die Schnecke **7** greift in die Verzahnung eines Schneckenrades ein, welches als Teilkranzschneckenrad **8** ausgeführt ist und sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel lediglich über einen Winkel von 90° erstreckt. Natürlich ist es möglich je nach Anwendung, falls größere Verstellwinkel beispielsweise von 0 bis 180° erforderlich sind, dieses Teilkranzschneckenrad **8** mit größerem möglichen Laufwinkel des Teilkranzes auszuführen.

[0019] Das Teilkranzschneckenrad **8** ist auf einer Abtriebswelle **9** des Getriebes **5** fest angeordnet und weist zwei Aufnahmen **10** auf, die in einem Winkel von etwa 90° zueinander angeordnet sind und zur Befestigung zweier unterschiedlich gepolter Stiftmagnete **11** dienen. Die Abtriebswelle **9** ist in zwei Lagerstellen **12, 13** gelagert, wovon eine erste Lagerstelle **12** im Gehäuseteil **2** angeordnet ist und eine zweite Lagerstelle **13** im Gehäuseteil **3** angeordnet ist. Des weiteren weist das Gehäuseteil **2** Aufnahmen **14** auf, die zur Fixierung einer Leiterplatte **15**, des Elektromotors **4** und des Getriebes **5** im Gehäuseteil **2** dienen. Auf der Leiterplatte **15** sind ein Hall-Schalter **16** sowie weitere Elektronikbausteine **17** angeordnet ist. Des weiteren weist die Leiterplatte **15** Anschlußkontakte **18** für den Elektromotor **4** auf. Im Gehäuseteil **2** ist des weiteren ein Anschluß **19** für einen Stecker angeordnet, über den die Leiterplatte **15** und somit der Elektromotor **4** und der Hall-Schalter **16** elektrisch mit einer Spannungsquelle bzw. der Motorsteuerung verbunden werden können. Der Hall-Schalter **16** ist so auf der Leiterplatte **15** angeordnet, daß er bei Drehung des Teilkranzschneckenrades **8** in den gewünschten Endlagen durch das magnetische Feld der ihm dann unmittelbar gegenüber-

liegenden Stiftmagnete **11** geschaltet wird.

[0020] Der Zusammenbau der Stellvorrichtung erfolgt indem zunächst das erste Gehäuseteil **2** mit der Leiterplatte **15** bestückt wird, auf der der Hall-Schalter **16** und die Elektronikbausteine **17** bereits angebracht ist. Anschließend kann der Elektromotor **4** mit der Schnecke **7** auf die Anschlußkontakte **18** der Leiterplatte **15** gesteckt werden, wobei sowohl der Elektromotor **4** in der Aufnahme **14** als auch die Welle der Schnecke **7** in vorhandenen Lagerstellen eine feste Position im Gehäuseteil **2** einnehmen. Zusätzlich wird das Teilkranzschneckenrad **8** mit den vormontierten Stiftmagneten **11** in die erste Lagerstelle **12** des Gehäuseteils **2** eingesetzt. Da aufgrund der vorgesehenen Anordnung die Bauteile (**4-9,15**) im Gehäuseteil **2** vorfixiert sind, kann nun das zweite Gehäuseteil **3**, beispielsweise über eine Clipsverbindung **20** mit dem Gehäuseteil **2** verbunden werden, so daß die Abtriebswelle **9** in der zweiten Lagerstelle **13** zu liegen kommt und die Stellvorrichtung **1** nun vollständig dicht verschlossen ist. Dazu ist die zweite Lagerstelle **13** so ausgeführt, daß sie nach außen hin geschlossen ist. Die erste Lagerstelle **12** ist offen ausgeführt, so daß ein Anschluß einer anzutreibenden nicht dargestellten Welle ermöglicht wird. Dies erfolgt über eine Kupplung **21**, deren erstes Ende über eine formschlüssige Clipsverbindung **22** mit der Abtriebswelle **9** fest verbunden wird. An der Kupplung befindet sich eine Absatz **23**, auf dem eine Dichtung **24** angeordnet ist, welche eine Öffnung **25** des Gehäuseteils **2** nach dem Zusammenbau dicht verschließt. Die Kupplung **21** kann an ihrem zweiten Ende eine Ausnehmung aufweisen, die so ausgeführt ist, daß die anzutreibende Welle formschlüssig in diese Ausnehmung gesteckt werden kann, wodurch eine Drehmomentübertragung auf die anzutreibende Welle erfolgen kann.

[0021] Der Elektromotor **4** der Stellvorrichtung **1** wird nun über eine nicht dargestellte Steuereinrichtung angetrieben, die aus einem Logikschaltkreis und einer Brückenendschaltung bestehen kann. Dabei vergleicht die Logikschaltung ein Stellsignal eines nicht dargestellten separaten Steuergerätes mit einem Signal des Hall-Schalters **16**. Liegt nun also ein Stellsignal vom Steuergerät am Logikschaltkreis an, schaltet dieser durch, vorausgesetzt zu diesem Zeitpunkt wird vom Hall-Schalter **16** kein definiertes Signal geliefert, woraus folgt, daß die Stellung des Teilkranzschneckenrades **8** zu diesem Zeitpunkt so ist, daß keiner der Stiftmagnete **11** mit seinem elektrischen Feld auf den Hall-Schalter **16** einwirkt. Dreht der Motor nun aufgrund des Stellsignals des Steuergerätes weiter, so ändert sich die Lage der Stiftmagneten **11** zum Hall-Schalter **16** solange bis einer der Stiftmagnete **11** nahe genug an den Hall-Schalter **16** herangeführt ist, so daß sein elektrisches Feld auf ihn einwirkt. Daraufhin gibt der Hall-Schalter **16** ein definiertes Signal an den Logikschaltkreis, wodurch der Elektromotor **4** abgeschaltet wird. In einer einfachen Ausführungsform handelt es sich beim Logikschalt-

kreis um eine einfache UND-Schaltung, so daß bei gleichen Signalen 0 beziehungsweise 1 des Steuergerätes und des Hall-Schalters **16** der Motor **4** stoppt. Durch das Signal des Hall-Schalters **16** wird gleichzeitig eine Laufrichtungsänderung des Elektromotors **4** vorbereitet. Tritt nun also der Fall ein, daß das externe Steuergerät sein Signal ändert, so bewegt sich der Elektromotor in die andere Richtung beziehungsweise über das Getriebe **5** die anzusteuernde Welle mit den beispielsweise darauf angeordneten Klappen und zwar so lange bis wiederum der Hall-Schalter **16** durch das Vorbeiführen des zweiten anders gepolten Stiftmagneten **11** schaltet, so daß wiederum zwei gleiche Signale am Logikschaltkreis anliegen, wodurch der Motor wiederum stoppt.

[0022] Auf diese Weise entfällt bei Neustart der Verbrennungskraftmaschine eine erforderliche Abfrage des Schaltzustandes des Hall-Schalters **16**, der aktuellen Stellung der anzutreibenden Welle, beziehungsweise des Elektromotors **4**.

[0023] Selbstverständlich ist es auch möglich, einen anderen Logikschaltkreis zu verwenden, so daß eine Umschaltung je nach Programmierung entweder bei gleichen oder unterschiedlichen am Logikschaltkreis anliegenden Pegeln erfolgen kann.

[0024] Es wird deutlich, daß diese Stellvorrichtung extrem klein ausgeführt werden kann, da sowohl die Anzahl als auch die Größe der Bauteile des Getriebes minimiert sind. Zusätzlich werden die Bauraumbedürfnisse durch die berührungslose Steuereinrichtung mit Hall-Schalter und Stiftmagneten reduziert. Eine solche Stellvorrichtung ist sehr kostengünstig herzustellen und aufgrund ihrer geringen Größe fast überall im Motorraum einsetzbar. Durch den einfachen, modularen Aufbau können auch die Montagekosten gesenkt werden.

[0025] Es wird deutlich, daß die Steuereinrichtung der Stellvorrichtung und je nach erforderlichem Stellwinkel auch das Getriebe beziehungsweise das Teilkranzschneckenrad in unterschiedlicher Weise ausgeführt werden können. Auch die Lage der Stiftmagneten zueinander beziehungsweise zum Hall-Schalter kann je nach Ausführungsform und eingesetztem Getriebe variieren, ohne den Schutzzumfang des Hauptanspruchs zu verlassen. Des weiteren ist es denkbar andere berührungslose Schalter zu verwenden oder die Fixierung der Einbauteile im Gehäuse anders zu verwirklichen.

### Patentansprüche

1. Stellvorrichtung für eine Verbrennungskraftmaschine mit einem Gehäuse, in dem ein Antriebsmotor angeordnet ist, der über ein Getriebe eine Welle eines Stellorgans antreibt, wobei zumindest ein Magnet in funktionaler Verbindung zu einem feststehend im Gehäuse angeordneten berührungslosen Schalter, insbesondere einem Hall-Schalter steht und in fest vorgegebener Position zur Welle und mit dieser bewegbar angeordnet ist, so daß bei Bewegung

des Magneten der berührungslose Schalter einen Polübergang detektiert und wenigstens ein Signal erzeugt, welches eine Steuereinrichtung verarbeitet, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Stiftmagnete (11) unterschiedlicher Polarität in fest vorgegebener Position zur Welle des Stellorgans angeordnet sind und in funktionaler Verbindung zum berührungslosen Schalter (16) stehen, wobei das Signal zur Voreinstellung der Laufrichtung des Motors (4) dient.

2. Stellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftmagnete (11) in einem Winkel zu einer Drehachse der Welle des Stellorgans angeordnet sind, der im wesentlichen dem Verstellwinkel zwischen Endlagen der Welle entspricht.

3. Stellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftmagnete (11) an einem Teilkranzschneckenrad (8) angeordnet sind, das mit einer Abtriebswelle (9) des Getriebes (5) zumindest drehfest verbunden ist und über eine Schnecke (7), welche mit einer Antriebswelle (6) des Motors (4) drehfest verbunden ist, antreibbar ist.

4. Stellvorrichtung nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß das Teilkranzschneckenrad (8) zwei Aufnahmen (10) aufweist, in die die zwei Stiftmagnete (11) formschlüssig anbringbar sind.

5. Stellvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftmagnete (11) am Teilkranzschneckenrad (8) verklebt sind.

6. Stellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2,3) zwei Lagerstellen (12,13) aufweist, in denen die Abtriebswelle (9) des Getriebes (5) gelagert ist und von denen die erste Lagerstelle (12) nach außen offen und die zweite Lagerstelle (13) nach außen geschlossen ausgeführt ist, wobei die Abtriebswelle (9) an dem in der ersten Lagerstelle (12) angeordneten Ende derart ausgeführt ist, daß eine Kuppelung zur anzutreibenden Welle des Stellorgans formschlüssig mit der Abtriebswelle (9) verbindbar ist.

7. Stellvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2,3) zweiteilig ausgeführt ist, wobei ein erstes Gehäuseteil (2) die erste Lagerstelle (12), einen elektrischen Anschluß (19) für einen Stecker sowie Aufnahmen (14) zur Fixierung einer Leiterplatte (15), auf der Elektronikbausteine (17) und der berührungslose Schalter (16) angeordnet sind, des Elektromotors (4) und des Getriebes (5) aufweist und ein zweites Gehäuseteil (3) die zweite Lagerstelle (13) aufweist, wobei durch Verbinden des zweiten Gehäuseteils (3) mit dem ersten Gehäuseteil (2) ein im wesentlichen dichter Verschluss der Stellvorrichtung (1) und eine feste Position der Einbauteile (4-9,15) in der Stellvorrichtung (1) herstellbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Fig.1

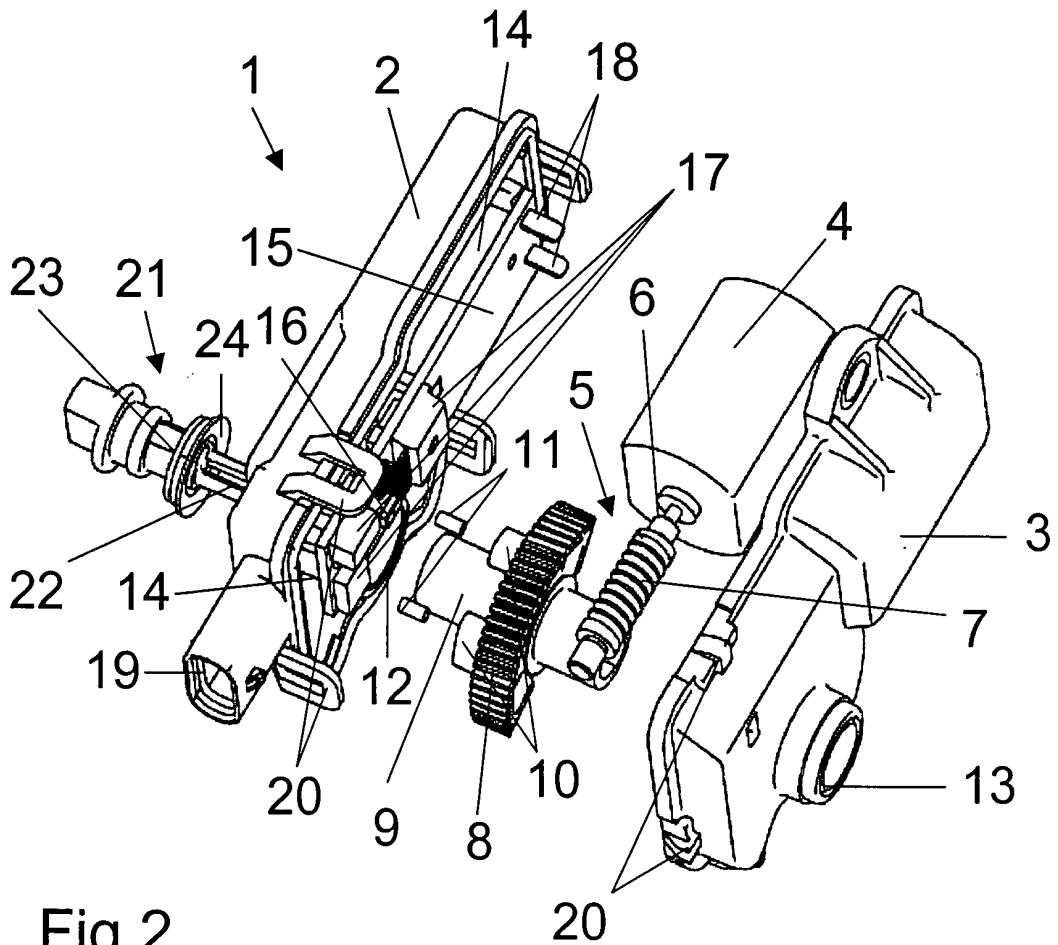


Fig.2

