

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88116226.7**

51 Int. Cl.⁵: **E05F 11/48**

22 Anmeldetag: **30.09.88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.90 Patentblatt 90/14

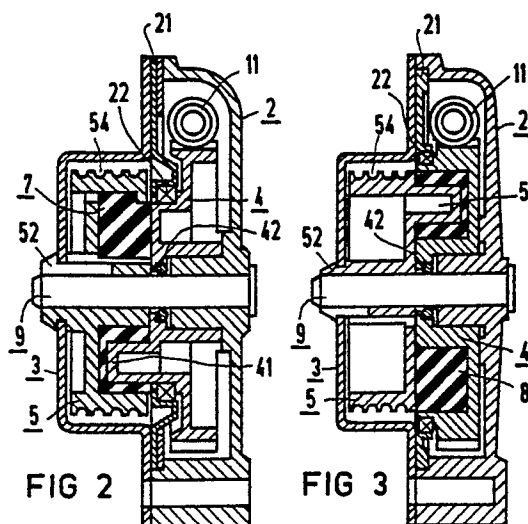
64 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Adam, Peter, Dipl.-Ing.(FH)**
Allerseeweg 25
D-8706 Höchberg(DE)
Erfinder: **Knappe, Wolfram, Dipl.-Ing.(FH)**
Talstrasse 45
D-8710 Kitzingen(DE)
Erfinder: **Michel, Peter, Dipl.-Ing.(FH)**
Geroldshäuser Strasse 15
D-8702 Kleinrinderfeld(DE)

54 **Verstellantrieb, insbesondere Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb.**

57 Zur Erzielung eines montage- und servicefreundlichen Fensterheberantriebs, insbesondere im Sinne einer einfachen Auswechselbarkeit der Motorgetriebeeinheit, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, das Getriebegehäuse (2) mit dem Schneckenrad (4) und einem gegen das Getriebegehäuse (2) und das Schneckenrad (4) abgedichteten Gehäusedeckel (21) als eine erste Bauteileinheit und das Seilgehäuse (3) mit der Seilscheibe (5) als eine zweite Bauteileinheit auszubilden. Zweckmäßigerweise sind zumindest die Bauteile der zweiten Bauteileinheit mittels Rast-Schnappverbindungen, vorzugsweise axial, zusammenfügbar.



EP 0 360 911 A1

Verstellantrieb, insbesondere Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb

Die Erfindung bezieht sich auf einen Verstellantrieb, insbesondere Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1; ein derartiger Verstellantrieb ist durch die DE-C2-35 19 056 bekannt.

Bei der durch die DE-C2 35 19 056 bekannten Fensterheber-Antriebseinheit sind ein Schneckenrad als Antriebsrad und eine Seiltrommel als Abtriebsrad sowie ein zwischen beiden zur gegenseitigen Drehmitnahme vorgesehenes gesondertes Zwischenteil auf einem Lagerbolzen drehbar gelagert, der an seinen axialen Enden in Lagerbuchsen gelagert ist, von denen die eine im Topfboden des topfförmigen Getriebegehäuses und die andere in einem ebenen Wandteil befestigt ist, das mit dem Getriebegehäuse unter Zwischenlegung eines ringförmigen Seiltrommel-Gehäuseteils festschraubbar ist, welches im zusammengebauten Zustand der gesamten Antriebseinheit gleichzeitig als Verschluss des ansonsten offenen topfförmigen Getriebegehäuses dient. Zum Zusammenhalt der Bauteile jeder einzelnen Bauteileinheit unter sich sind in der ersten motorseitigen Bauteileinheit lediglich das Schneckenrad auf den Lagerbolzen aufgesteckt und in der abtriebsseitigen Bauteileinheit die Lagerbuchse für den Lagerbolzen mit einem radialen Umfangsbund versehen, zwischen dem und dem ebenen Wandteil sowohl die gesonderte Mitnahmescheibe als auch die Seiltrommel bei konzentrischer Lagerung auf der Lagerbuchse mit einem korrespondierenden radialen Absatz eingepaßt sind.

Bei einem durch die DE-A1-34 38 254 bekannten Seilfensterheberantrieb für ein Kraftfahrzeug sind der Getriebeteil und der Seilscheibenteil in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht, das aus zwei halbschalenförmigen, mit ihren offenen Seiten gegeneinander liegenden Gehäusehälften gebildet wird, wobei die eine Gehäusehälfte die von einem angeflanschten Elektromotor angetriebene Schneckenwelle und das damit kämmende Schneckenrad und die andere Gehäusehälfte die vom Seil umschlungene Seilscheibe jeweils topfförmig umgeben.

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll ein Verstellantrieb für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Fensterheberantrieb der eingangs genannten Art geschaffen werden, der sich durch eine verbesserte Montage- und Servicefreundlichkeit, insbesondere hinsichtlich einer einfachen Montage und Demontage der Motorgetriebeeinheit auszeichnet.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt bei einem Verstellantrieb der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Lehre des Anspruchs 1. Durch die erfindungsgemäße Konstruktion wird

eine vollkommene funktionelle Trennung zwischen Motorgetriebeeinheit einerseits und Seilscheibeneinheit andererseits in der Weise erreicht, daß die Motorgetriebeeinheit unabhängig von der Seilscheibeneinheit z.B. in die Tür eines Kraftfahrzeugs ein- oder ausbaubar ist. Bei der erfindungsgemäßen funktionellen Trennbarkeit zwischen Motorgetriebeeinheit und Seilscheibeneinheit kann mit besonders geringem Bauteile- und Montageaufwand für die beiden Bauteileinheiten gleichzeitig in vorteilhafter Weise eine vollständige Abdichtung der feuchtigkeitsempfindlichen Motorgetriebeeinheit gegenüber der Abtriebseinheit dadurch mit einfachen Mitteln erreicht werden, daß die gleichzeitig direkt zur Drehmitnahme mit der Abtriebsscheibe einsetzbare Antriebsscheibe, d.h. bei einem Fensterheberantrieb das im Getriebegehäuse drehbar gelagerte Schneckenrad, gegen den konzentrisch umgebenden Gehäusedeckel und die im Getriebegehäuse befestigte, die Antriebsscheibe und die Abtriebsscheibe aufnehmende Achse durch Dichtungen, insbesondere O-Ringe, abdichtbar ist.

Bekannterweise erfolgt die Drehmitnahme zwischen der Antriebsscheibe und der Abtriebsscheibe über an diese angeformte, axial vorstehende Nocken, wobei zur Verhinderung von Stoßbelastungen Dämpfungselemente in Form von Dämpfungsscheiben mit axial offenen Mitnahmetaschen vorgesehen sind, in die die Mitnahmenocken eingreifen. Nach einer ersten Ausgestaltung der Erfindung sind derartige Mitnahmenocken an der Antriebsscheibe vorgesehen und beim Zusammenbau der Bauteileinheiten unter Zwischenlage einer Dämpfungsscheibe in korrespondierende Mitnahmetaschen der Abtriebsscheibe einsteckbar; nach einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung sind alternativ zu der vorgenannten Lösung die Mitnahmenocken an der Abtriebsscheibe vorgesehen und beim Zusammenbau der Bauteileinheiten unter Zwischenlage einer Dämpfungsscheibe in korrespondierende Mitnahmetaschen der Antriebsscheibe einsteckbar.

Zum einfachen, insbesondere durch Handhabungsautomaten mit geringem Aufwand zu bewerkstellenden Zusammenbau der beiden Bauteileinheiten, ist vorgesehen, daß deren Bauteile im Sinne einer vorzugsweise axialen Steckverbindung zusammenfügbar sind. Eine derartige Steckverbindungstechnik eignet sich insbesondere für die Bauteile der zweiten, u.a. die Seilscheibe aufnehmenden Bauteileinheit. Dazu ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß das zweite Gehäuse die Abtriebsscheibe und deren Dämpfungselement und gegebenenfalls die zusätzliche Kupplungsscheibe mit gegenseitigen Rastverschlüssen im Sinne axialer gegenseitiger Steckver-

bindungen versehen sind.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

Fig. 1 einen elektromotorischen Kraftfahrzeug-Seilfensterheberantrieb in einem axialen Teil-Längsschnitt;

Fig. 2 ein Schnittbild des in Fig. 1 dargestellten Kraftfahrzeug-Fensterheberantriebs gemäß Schnittverlauf II-II;

Fig. 3 ein Schnittbild einer hinsichtlich der Mitnahmenocken-Anbringung alternative Ausstattung zu Fig. 2;

Fig. 4 in axialer Explosionsdarstellung die zur zweiten Bauteileinheit axial zusammenzustekenden Bauteile;

Fig. 5 die Bauteile gemäß Fig. 4 in zusammenmengenestektem Endmontagezustand;

Fig. 6 die erste Bauteileinheit im Endmontagezustand, jedoch vor dem Zusammenbau mit der zweiten Bauteileinheit.

Fig. 1 zeigt in einem axialen Längs-Teilschnittbild einen elektromotorischen Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb mit einem nur schematisch angedeuteten Elektromotor 1, dessen verlängerte Rotorwelle als Schneckenwelle 11 in ein an das Gehäuse des Elektromotors 1 angeflanshtes topfförmiges, mit einem Getriebegehäusedeckel 21 verschließbares Getriebegehäuse 2 ragt und ein in diesem auf einer im Getriebegehäuse 2 verankerten Achse 9 drehbar gelagertes Schneckenrad 4 antreibt.

Das Schneckenrad 4 weist gemäß der Ausgestaltung nach Fig. 2, 6 über seinen Umfang verteilt stirnseitig axial vorstehende Mitnahmenocken 41 auf, die unter Zwischenlage einer Dämpfungsscheibe 7 in korrespondierende Mitnahmetaschen einer derart in Drehmitnahme stehenden Seilscheibe 5 axial eingesteckbar sind. Die Seilscheibe 5 ist mit einer Achsbohrung 55 auf der Achse 9 drehbar gelagert und weist an ihrem Außenumfang Seilrillen 54 zur Aufnahme eines hier nicht dargestellten, mit mehreren Windungen die Seilscheibe 5 umschlingenden Seiles auf, dessen Enden durch Seilführungsöffnungen 31 des topfförmigen Seilscheibengehäuses 3 hinein- bzw. herausführbar sind.

Weitere nähere Einzelheiten der beiden Bauteileinheiten werden im folgenden anhand der Figuren 4 bis 6 beschrieben.

Fig. 4 zeigt als wesentliche Bauteile der zweiten Bauteileinheit, die an ihrem Außenumfang mit Seilrillen 54 versehene Seilscheibe 5, die mit der Seilscheibe 5 in Drehmitnahme stehende erste Dämpfungsscheibe 7 und das die Seilscheibe 5 und die Dämpfungsscheibe 7 aufnehmende Seilscheibengehäuse 3. Zur gegenseitigen Verbindung

dieser Bauteile zu der in Fig. 5 im zusammenmontierten Zustand gezeigten zweiten Bauteileinheit ist das Seilscheibengehäuse 3 mit einer Bodenöffnung mit einer Rasthinterschneidung 32 versehen, hinter die Rastnasen 52 am freien Ende der Achsbohrung 55 der Seilscheibe 5 beim axialen Zusammenstecken beider Bauteile einrasten kann. Die Rastnasen 52 sind durch einen Axialschlitz 56 im freien Ende der Achsbohrung 55 beim Zusammenstecken mit dem Seilscheibengehäuse radial elastisch wegdrückbar.

An der rechten Stirnseite der Seilscheibe 5 ist eine nach radial innen vorstehende Rastnase 53 vorgesehen, hinter welche die ebenfalls axial aufsteckbare Dämpfungsscheibe 7 mit einer Rasthinterschneidung 72 elastisch einrastbar ist. Seilscheibe 5, Dämpfungsscheibe 7 und Seilscheibengehäuse 3 sind also in ihrer gegenseitigen Bauteilezuordnung miteinander verbunden.

Fig. 6 zeigt die fertigmontierte erste Bauteileinheit mit dem topfförmigen Getriebegehäuse 2, der darin befestigten Achse 9, dem auf der Achse 9 drehbar gelagerten, von der Schneckenwelle 11 angetriebenen Schneckenrad 4 und dem das topfförmige Getriebegehäuse verschliessenden und sämtliche Bauteile in ihrer Bauteilzuordnung haltenden Getriebegehäusedeckel 21. Über die Außenstirnseite des Getriebegehäusedeckels 21 ragen, gegen die zweite Bauteileinheit gerichtet, über den Umfang des Schneckenrades 4 verteilt angeordnete axial vorstehende Mitnahmenocken 41 sowie die Achse 9 hervor. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Getriebegehäusedeckel 21 gegenüber dem axial hindurchreichenden Mitnahmeteil des Schneckenrades 4 durch eine Gehäusedichtung 22, insbesondere in Form eines sogenannten O-Ringes und das Schneckenrad 4 selbst mittels einer Achsdichtung 42 gegenüber der Achse 9 vollständig abgedichtet, so daß nach dem gegenseitigen Zusammenbau beider Bauteileinheiten gegebenenfalls von der Seilführung durch die Seilführungsöffnungen 31 in das Seilscheibengehäuse 3 geförderte Feuchtigkeit nicht in die Getriebeeinheit und insbesondere auf dem Umweg über die Getriebeeinheit nicht in die Motoreinheit eindringen kann. In vorteilhafter Weise ist in dem Gehäusedeckel 21 eine umlaufende Führungsnase 23 eingeformt, der im Sinne einer axialen und u.U. auch radialen, d.h. verkantungsfreien Lagesicherung des Schneckenrades 4 eine in dieses eingeformte korrespondierende umlaufende Führungsnut 43 zugeordnet ist; Führungsnase und Führungsnut können auch gegenseitig vertauscht sein.

Beim Zusammenbau der beiden Bauteileinheiten werden die axial mittig vorstehenden Mitnahmenocken 41 des Schneckenrades 4 unter Zwischenlage der Dämpfungsscheibe 7 in korrespondierende Mitnahmetaschen 71 der Seilscheibe 5

eingesteckt. Nach dem Zusammenbau beider Bauteileinheiten ist die Seilscheibe 5 entgegen einer radialen Seilzugbelastung in vorteilhafter Weise auf der in die Achsbohrung 55 eingeführten Achse 9 abgestützt.

Fig. 3 zeigt eine Alternativausführung, die sich dadurch von der gemäß Fig. 1,2 bzw. Fig.4 bis 6 unterscheidet, daß die axial vorstehenden Mitnahmenocken 51 an die Seilscheibe 5 angeformt und unter Zwischenlage einer Dämpfungsscheibe 8 in korrespondierende Mitnahmetaschen des dadurch in Drehmitnahme stehen den Schneckenrades 4 eingesteckt. Die Dämpfungsscheibe 8 kann in ähnlicher Weise wie im Fall der ersten Dämpfungsscheibe 7 durch axiale montierbare Verrastung mit dem Schneckenrad 4 verbunden sein.

In vorteilhafter Weise dient beim Zusammenbau der ersten Bauteileinheit mit der zweiten Bauteileinheit der axial vorstehende Achsstummel der Achse 9 nicht nur zur drehbaren Lagerung und radialen Abstützung der Seilscheibe 5, sondern auch zur axial fluchtenden Ausrichtung der gesamten zweiten Bauteileinheit zur ersten Bauteileinheit bei deren gegenseitiger Verbindung. Diese Verbindung kann in üblicher Weise z.B. durch Klammern, Schweißen usw. erfolgen.

Ansprüche

1. Verstellantrieb, insbesondere Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb, mit zwei getrennten, miteinander montierbaren Bauteileinheiten, deren erste motorseitige Bauteileinheit zumindest ein erstes topfförmiges Gehäuse (Getriebegehäuse 2) mit einer in dessen Topfboden gehaltenen Achse (9) und einer auf dieser drehbar gelagerten, von einem Antriebsmotor angetriebenen Antriebsscheibe (Schneckenrad 4) und deren zweite abtriebsseitige Bauteileinheit zumindest ein zweites Gehäuse (Seilscheibengehäuse 3) mit einer darin drehbar gehaltenen Abtriebsscheibe (Seilscheibe 5) umfaßt, die bei gegenseitig montierten Bauteileinheiten auf der axial aus der ersten Bauteileinheit vorstehenden Achse (9) abstützbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste topfförmige Gehäuse (Getriebegehäuse 2) durch einen das Antriebsrad (Schneckenrad 4) zumindest axial sichernden und gegenüber einem herausragenden Mitnahmeteil des Antriebsrades (Schneckenrades 4) abgedichteten Gehäusedeckel (21) verschließbar ist und das zweite, gegen das Getriebegehäuse bzw. den Gehäusedeckel (21) montierbare, ebenfalls topfförmige Gehäuse (Seilscheibengehäuse 3) unmittelbar in tragender Abstützverbindung mit der beim Zusammenbau der Bauteileinheiten auf die Achse (9) aufsteckbaren Abtriebsscheibe (Seilscheibe 5) steht.

2. Verstellantrieb mit einer Drehmitnahme zwischen der Antriebsscheibe (Schneckenrad 4) und der Abtriebsscheibe (Seilscheibe 5) mittels axial vorstehender Mitnahmenocken (41;51) und diese zumindest in Drehrichtung außen abdeckender Dämpfungselemente nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnahmenocken (41) an der Antriebsscheibe (Schneckenrad 4) vorgesehen und beim Zusammenbau der Bauteileinheiten unter Zwischenlage einer Dämpfungsscheibe (7) in korrespondierende Mitnahmetaschen der Abtriebsscheibe (Seilscheibe 5) einsteckbar sind.

3. Verstellantrieb mit einer Drehmitnahme zwischen der Antriebsscheibe (Schneckenrad 4) und der Abtriebsscheibe (Seilscheibe 5) mittels axial vorstehender Mitnahmenocken (41;51) und diese zumindest in Drehrichtung außen abdeckenden Dämpfungselementen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnahmenocken (41) an der Antriebsscheibe (Schneckenrad 4) vorgesehen und beim Zusammenbau der Bauteileinheiten unter Zwischenlage einer Dämpfungsscheibe (8) in korrespondierende Mitnahmetaschen der Antriebsscheibe (Schneckenrad 4) einsteckbar sind.

4. Verstellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bauteile der Bauteileinheiten im Sinne einer, insbesondere axialen, Steckverbindung zusammenfügbar sind.

5. Verstellantrieb nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Gehäuse (Seilgehäuse 3), die Abtriebsscheibe (Seilscheibe 5) und deren Dämpfungselement (7) mit gegenseitigen Rastverschlüssen im Sinne axialer gegenseitiger Steckverbindungen versehen sind.

6. Verstellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gehäusedeckel (21) gegenüber der Achse (9) abgedichtet ist.

7. Verstellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsscheibe (Schneckenrad 4) gegen den konzentrisch umgebenden Gehäusedeckel (21) und/oder die Achse (9) durch Dichtringe (22,42), insbesondere O-Ringe, abgedichtet ist.

8. Verstellantrieb nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (22) zur Abdichtung der Antriebsscheibe (Schneckenrad 4) gegenüber dem Gehäusedeckel (21) einstückiger Bestandteil des Gehäusedeckels (21) ist.

9. Verstellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Bauteileinheit über die Achse (9) der ersten Bauteileinheit zu dieser zentrierbar ist.

10. Verstellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Gehäuse ein Getriebegehäuse (2) eines von einem Elektromotor (1) angetriebenen Schneckengetriebes mit einer als Schneckenwelle (11) in das Ge-

triebegehäuse (2) ragenden verlängerten Rotorwelle des Elektromotors (1) und einem damit kämmenden Schneckenrad (4) als Antriebsscheibe und das zweite Gehäuse ein Seilscheibengehäuse (3) mit einer Seilscheibe (5) für die Seilzugbetätigung eines elektromotorisch angetriebenen Fensterhebers in einer Kraftfahrzeugtür ist.

5

10

15

20

25

30

35

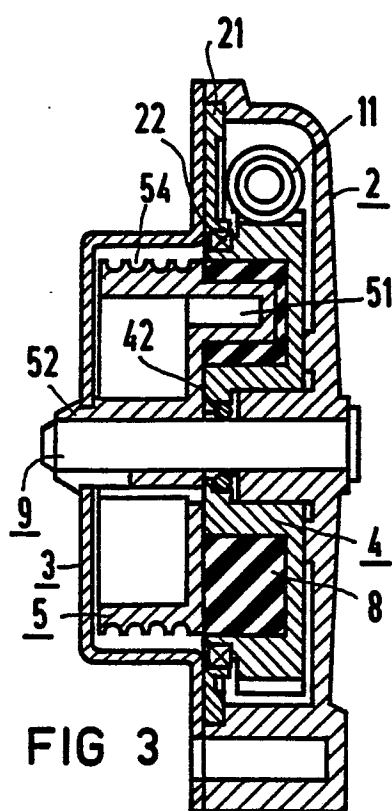
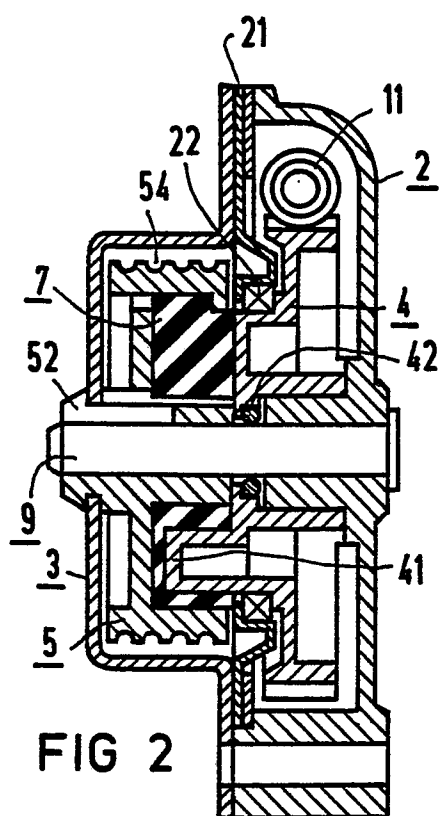
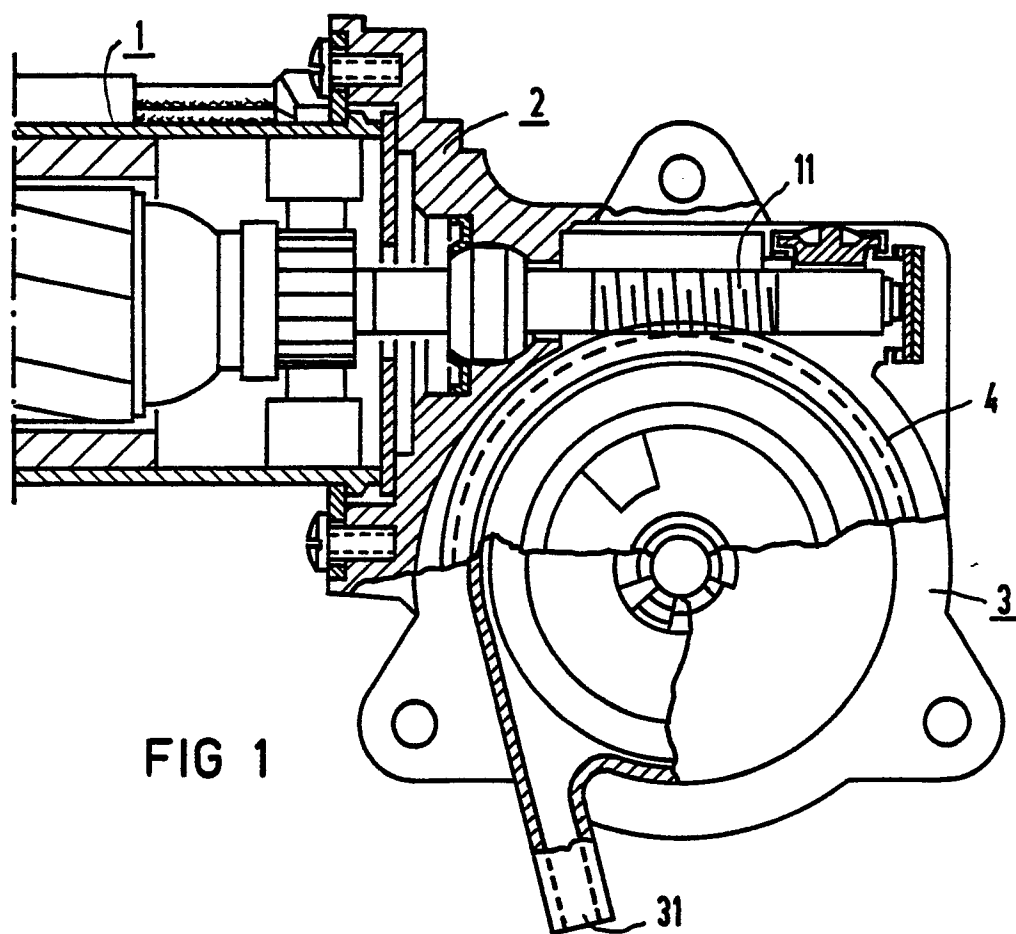
40

45

50

55

5



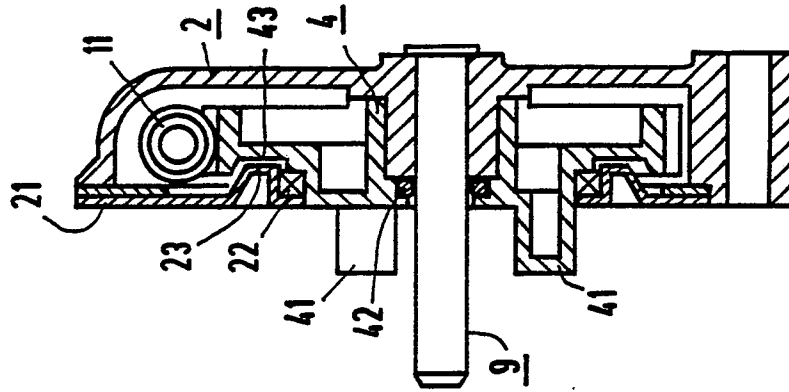


FIG 6

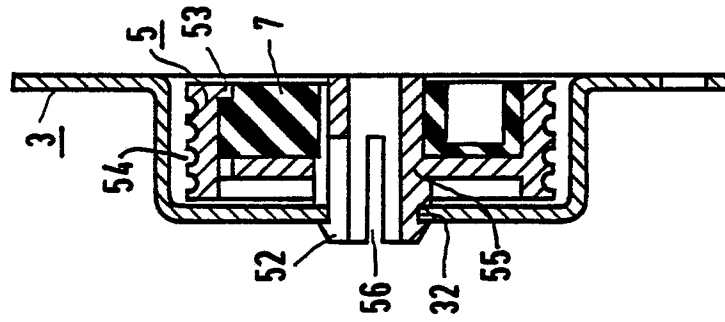


FIG 5

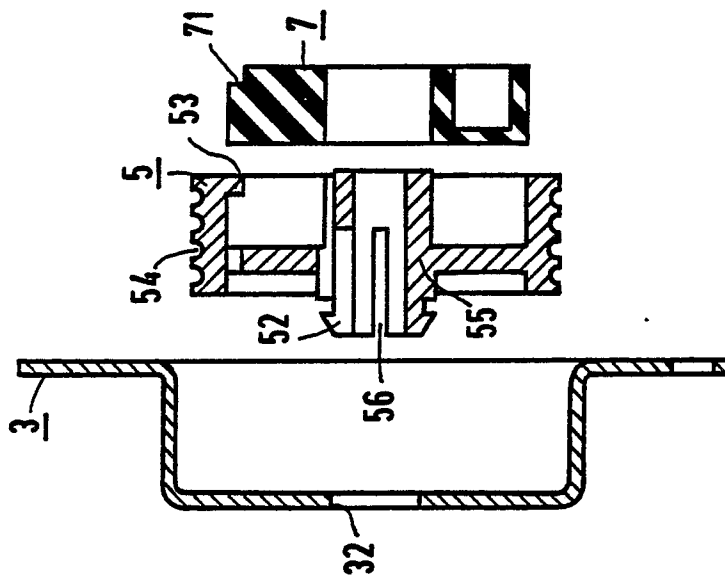


FIG 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 6226

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-2 952 408 (METALLWERK MAX BROSE GmbH & CO.) * Figur 2; Seite 12, Zeile 18 - Seite 13, Zeile 15 * ---	1,4,6,9 ,10	E 05 F 11/48
A	DE-A-3 027 154 (METALLWERK MAX BROSE GmbH & CO.) * Figur 2; Seite 11, Zeilen 15-35 * ---	1,8,9	
A	DE-U-8 138 613 (BROSE FAHRZEUGTEILE GmbH & CO. KG) * Figur 1; Seite 9, Zeilen 17-29 * -----	5,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 05 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-04-1989	Prüfer KISING A.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	