

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
24. Januar 2013 (24.01.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/010892 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60N 2/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/063631

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2012 (12.07.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 079 497.2 20. Juli 2011 (20.07.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **C. ROB. HAMMERSTEIN GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Merscheider Str. 167, 42699 Solingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KARTHAUS, Ulrich**
[DE/DE]; Tannenbergsstraße 3, 42699 Remscheid (DE).

(74) Anwalt: **BAUER, Wulf**; Bauer - Vorberg - Kayser,
Goltsteinstr. 87, 50968 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

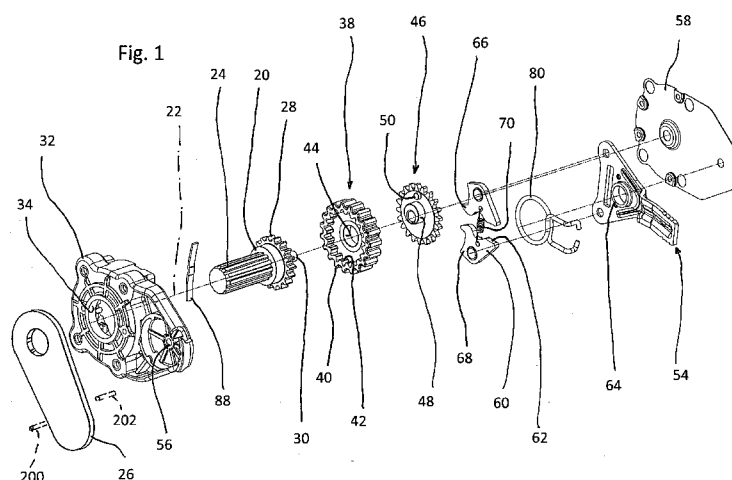
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: ADJUSTING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE SEAT, COMPRISING AT LEAST ONE STOP

(54) Bezeichnung : VERSTELLVORRICHTUNG FÜR EINEN KRAFTFAHRZEUGSITZ MIT MINDESTENS EINEM
ANSCHLAG



(57) Abstract: The adjusting device for a hinge mount of a motor vehicle seat has a housing part (32), a drive unit, a gear unit which is mounted downstream of the drive unit, is driven by the drive unit, has at least one self-locking gear and drives an output shaft (20), an element (26) which can be adjusted about an axis (22) of the hinge mount, is rotationally connected to the output shaft (20) and can be adjusted in an angle range $\leq 360^\circ$, preferably $\leq 90^\circ$ about the axis (22) of the hinge mount, and at least one stop means which delimits the swivel range of the arm in at least one swivel direction. The stop means is mounted between a) the self-locking gear and the drive unit, b) the self-locking gear and the housing part (32) and/or c) the drive unit and the housing part (32).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Verstellvorrichtung für einen Drehgelenkbeschlag eines Kraftfahrzeugsitzes hat ein Gehäuseteil (32), eine Antriebseinheit, eine Getriebeeinheit, die der Antriebseinheit nachgeschaltet ist, von der Antriebseinheit angetrieben wird, mindestens ein selbsthemmendes Getriebe aufweist und eine Ausgangswelle (20) antreibt, ein um eine Achse (22) des Drehgelenkbeschlages verstellbares Element (26), das mit der Ausgangswelle (20) drehverbunden ist und in einem Winkelbereich $\leq 360^\circ$ vorzugsweise $\leq 90^\circ$ um die Achse (22) des Gelenkbeschlages verstellbar ist und mindestens ein Anschlagmittel, das den Schwenkbereich des Arms mindestens in einer ersten Schwenkrichtung begrenzt. Das Anschlagmittel ist zwischen a) dem selbsthemmenden Getriebe und der Antriebseinheit, b) dem selbsthemmenden Getriebe und dem Gehäuseteil (32) und/oder c) der Antriebseinheit und dem Gehäuseteil (32) angeordnet.

Verstellvorrichtung für einen Kraftfahrzeugsitz mit mindestens einem Anschlag

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Verstellvorrichtung für einen Drehgelenkbeschlag eines Kraftfahrzeugsitzes mit a) einem Gehäuseteil, mit b) einer Antriebseinheit, mit c) einer Getriebeeinheit, die der Antriebseinheit nachgeschaltet ist, von der Antriebseinheit angetrieben wird, mindestens ein selbsthemmendes Ge-
triebe aufweist und eine Ausgangswelle antreibt, mit d) ein um eine Achse des
10 Drehgelenkbeschlages verstellbaren Element, das mit der Ausgangswelle drehverbunden ist und in einem Winkelbereich $\leq 360^\circ$, vorzugsweise $\leq 90^\circ$, um die Achse des Gelenkbeschlages verstellbar ist und mit e) mindestens einem Anschlagmittel, das den Schwenkbereich des Elements mindestens in einer ersten Schwenkrichtung begrenzt.

15

Nach dem Stand der Technik sind dem zu verstellenden Element des Kraftfahrzeugsitzes, beispielsweise einer Schwinge für eine Höhenverstellung der Sitzvorderkante, Anschläge zugeordnet. Sie begrenzen den Bereich, in dem das zu verstellende Element bewegt werden kann. Insbesondere begrenzen sie den Be-
20 reich, in dem das Element verschwenkt werden kann. Derartige Anschläge, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, sind in Figur 1 mit den Bezugszeichen 200 und 202 eingezeichnet. Sie begrenzen den möglichen Schwenkweg der Schwinge 26, die das zu verstellende Element bildet.

25 Ein derartiger, am zu verstellenden Element selbst wirkender Anschlag hat Nachteile. Wenn die Verstellvorrichtung über ihre Antriebseinheit so weit bewegt wird, dass das Element an einen der Anschläge kommt, führt jedes weitere, in die Antriebseinheit eingeleitete Drehmoment dazu, dass die Antriebseinheit, die Getriebeeinheit und die sonstigen Teile belastet werden. Bei einer Getriebeeinheit, die
30 ein selbsthemmendes Getriebe, beispielsweise ein Taumelgetriebe oder ein Getriebe mit Schnecke und Schneckenrad aufweist, führt die Belastung zu einem Verspannen des Getriebes. Man spricht auch von einem „Aufziehen“ des Getriebes. Je höher die Drehmomente sind, die in die Antriebseinheit eingeleitet werden, umso stärker wird das Getriebe belastet und kommt mehr und mehr in einen verspannten bzw. klemmenden Zustand. Aus diesem Zustand lässt es sich
35 später unter Bewegungsumkehr nur noch unter Geräuschbildung, zumeist mit

einem Knacken, heraus bewegen. Bei Bewegungsumkehr kommt es zu einem Losbrechen. Dies alles ist nachteilig.

Hiervon ausgehend hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, verbesserte An-
5 schläge für eine Verstellvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben. Ei-
nerseits sollen die Anschläge besser positionierbar sein, also eine präzisere Ein-
stellung des Winkelbereichs möglich sein, andererseits soll ein Verspannen bzw.
Aufziehen des Getriebes vermieden werden.

10 Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Verstellvorrichtung der eingangs ge-
nannten Art dadurch gelöst, dass das Anschlagmittel angeordnet ist zwischen a)
dem selbsthemmenden Getriebe und der Antriebseinheit, b) dem selbsthemmen-
den Getriebe und dem Gehäuseteil und/oder c) der Antriebseinheit und dem
Gehäuseteil.

15 Erfindungsgemäß arbeiten die Anschläge nicht mehr direkt am zu verstellenden
Element. Sie werden vom zu verstellenden Element weg in den Bereich zwischen
Antriebseinheit und Getriebeeinheit verlagert. Da die Getriebeeinheit üblicherwei-
se eine Übersetzung aufweist, macht sich ein Fehler in der Positionierung des
20 erfindungsgemäßen Anschlags um das Maß der Übersetzung weniger bemerkbar
als bei einer Positionierung der Anschläge gemäß Stand der Technik. Man erhält
also eine präzisere Positionierung.

Darüber hinaus ist es nun nicht mehr möglich, das selbsthemmende Getriebe zu
25 verspannen. Bevor ein Verspannen auftritt, wird der Antrieb des selbsthemmen-
den Getriebes blockiert. Dies geschieht durch Anschlagmittel, die dann ein
Weiterdrehen des selbsthemmenden Getriebes unterbinden, wenn sich das zu
verstellende Element in einem der Endbereiche seines Schwenkweges befindet.
Wenn der erfindungsgemäße Anschlag erreicht ist und ein Benutzer die Antriebs-
30 einheit noch weiter bewegt, spürt er einen präzisen Anschlag, der nicht durch die
elastischen Eigenschaften des Getriebes beeinflusst ist. Dem Nutzer wird also
eine klare, haptische Rückmeldung gegeben, dass nun der Anschlag erreicht ist.
Dies ist beim Stand der Technik anders, denn dort spielt noch die Elastizität des
selbsthemmenden Getriebes eine Rolle, die zu einem nicht so deutlich spürbaren
35 Anschlagverhalten führt.

In vorteilhafter Weiterbildung ist die Antriebseinheit als manuell betätigbarer Drehknopf ausgeführt, dem vorzugsweise ein Untersetzungsgetriebe zugeordnet ist. Alternativ ist sie als Schrittschaltwerk mit einem manuell betätigbaren Hebel ausgeführt. Sie kann auch einen Elektromotor aufweisen. Im letzteren Fall ist die Ausgangswelle des Elektromotors vorzugsweise mit einer Schnecke verbunden, die mit einem Schneckenrad in Eingriff ist, das von einem Stellrad ausgebildet ist.

Die Anschlagmittel können beliebig ausgeführt sein. In der nachfolgenden Beschreibung ist ein Anschlag des Anschlagmittels als Stift ausgeführt. Eine derartige Ausführung ist nicht einschränkend zu verstehen, andere Möglichkeiten, den Anschlag des Anschlagmittels auszubilden, sind dem Fachmann geläufig. In der nachfolgenden Beschreibung bildet ein einziger Stift mit zwei gegenüberliegenden Flächen jeweils einen Anschlag in beiden Schwenkrichtungen. Diese beiden Flächen können in einer Alternative auch an zwei Bauteilen, die nicht die Form eines Stiftes haben müssen, ausgebildet sein. Ebenso kann der mit dem Anschlag zusammenwirkende Gegenanschlag vom Fachmann in weiten Bereichen verändert und anders gestaltet werden. Auch hier sind die dargestellten Gegenanschlüsse lediglich als ein hinweisendes Beispiel zu verstehen. Das Anschlagmittel bildet mindestens einen Anschlag aus.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen sowie der folgenden Beschreibung von drei nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispielen der Erfindung, die unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert werden. In dieser Zeichnung zeigen:

Fig. 1: ein perspektivisches Montagebild einer Verstellvorrichtung einschließlich einer Schwinge des Kraftfahrzeugsitzes,

Fig. 2: die Verstellvorrichtung nach Fig. 1 als Montagebild, jedoch nun in einer anderen Blickrichtung gesehen, ohne Schwinge,

Fig. 3: einen Schnitt durch die montierte Verstellvorrichtung nach Fig. 2 entlang der Schnittebene, die durch eine Achse der Ausgangswelle und eine Handhebelachse des Handhebels bestimmt ist,

- Fig. 4: ein perspektivisches Montagebild einer zweiten Ausführung mit Handrad,
- 5 Fig. 5: ein perspektivisches Montagebild der zweiten Ausführung, gesehen in einer anderen Blickrichtung,
- Fig. 6: eine Ansicht im Sinne der Pfeile VI-VI in Fig. 5,
- 10 Fig. 7: ein perspektivisches Montagebild einer Verstellvorrichtung ähnlich Fig. 1, jedoch mit Bewegungsumkehr
- Fig. 8: ein perspektivisches Montagebild einer dritten Ausführung mit Elektromotor,
- 15 Fig. 9: ein perspektivisches Montagebild der dritten Ausführung, gesehen in einer anderen Blickrichtung, und
- Fig. 10: ein perspektivisches Montagebild einer Verstellvorrichtung ähnlich Fig. 7, jedoch mit einem anderen Anschlagmittel.
- 20

Die Verstellvorrichtung hat eine Ausgangswelle 20, die um eine Achse 22 rotiert. Die Ausgangswelle 20 hat eine unrunde Aufnahme 24 für eine Schwinge 26. Die Winkellage dieser Schwinge 26 wird durch die Verstellvorrichtung verstellt, die

25 Schwinge 26 ist beispielsweise einer Verstellvorrichtung für die Höhe der Sitzvorderkante oder einer anderen Verstellvorrichtung eines Kraftfahrzeugsitzes (nicht dargestellt) zugeordnet. Die dargestellte Schwinge 26 ist ein Beispiel für ein zu verstellendes Element des Kraftfahrzeugsitzes.

30 Mit der Ausgangswelle 20 ist ein Außenzahnrad 28 verbunden. Weiterhin ist ein Lagerbolzen 30 vorgesehen, der zentrisch zur Achse 22 ist und sich beispielsweise in einer Bohrung der Ausgangswelle 20 befindet oder einstückig mit dieser Ausgangswelle 20 ist.

35 Die Ausgangswelle 20 ist in einem Gehäuseteil 32 drehbar gelagert, präziser gesagt ist sie in einer Lagerbohrung 34 drehbar gelagert. Die Lagerbohrung 34 ist

zentrisch zur Achse 22. Das Gehäuseteil 32 bildet eine Innenverzahnung 36 aus, sie ist zentrisch zur Achse 22.

Es ist ein Ringrad 38 vorgesehen, das einen Außenzahnring 40 und einen hierzu konzentrischen Innenzahnring 42 aufweist. Das Ringrad 38 hat weiterhin eine Ringbohrung 44. Außenzahnring 40, Innenzahnring 42 und Ringbohrung 44 sind zentrisch zu einer Achse, die parallel zur Achse 22 ist und gegenüber dieser um ein Maß der Exzentrizität e parallel verschoben ist. Der Außenzahnring 40 ist in taumelndem Eingriff mit der Innenverzahnung 36. Ebenso ist das Außenzahnrad 28 in taumelndem Eingriff mit dem Innenzahnring 42. Innenverzahnung 36 und Außenzahnring 40 bilden eine erste Taumelstufe. Innenzahnring 42 und Außenzahnrad 28 bilden eine zweite Taumelstufe. Der Exzentrizität e beider Taumelstufen hat den gleichen Wert e . Die beiden Exzentrizitäten sind um 180° gegeneinander versetzt.

Es ist ein Stellrad 46 vorgesehen. Das Stellrad 46 hat eine Bohrung, die zentrisch zur Achse 22 ist. Um diese Bohrung herum erstreckt sich ein exzentrischer Ansatz 48. Er hat die Form eines Zylinders, die Zylinderachse ist um das Maß e gegenüber der Achse 22 versetzt. Der Zylinder ist so geformt, dass er die Ringbohrung 44 füllt und das Ringrad 38 um den Ansatz 48 drehbar ist. Die beschriebene zweifache Taumelstufe bildet die Getriebeeinheit. Konkret gehören zur Getriebeeinheit die Teile 28, 38 (mit 40, 42 und 44) und 48.

Zwischen dem Stellrad 46 und dem Ringrad 38 ist ein Anschlagmittel angeordnet. Es weist einen Stift 50 auf, der am Stellrad 46 versetzt zum Ansatz 48 und in gleicher Richtung wie dieser Ansatz 48 vorspringt. Der Stift 50 bildet einen Anschlag des Anschlagmittels. Der Stift 50 greift in eine bogenförmige Nut 52, die an der zugewandten Seitenfläche des Ringrades 38 ausgebildet ist. Diese Nut 52 erstreckt sich über nahezu 360° . Sie hat zwei Nutenden, die jeweils einen Gegenanschlag des Anschlagmittels bilden. Die Nut 52 ist zentrisch zur Zylinderachse, dies ist insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich. Der Stift 50 bildet einen Anschlag für beide Schwenkrichtungen aus. Es ist auch möglich, getrennte Anschläge für die beiden Schwenkrichtungen vorzusehen. Demgemäß wird im ersten Ausführungsbeispiel das erste Anschlagmittel durch eine Fläche des Stifts 50 und ein Nutende der Nut 52 gebildet. Das zweite Anschlagmittel wird durch eine andere Fläche des Stifts 50 und das andere Nutende der Nut 52 gebildet.

Der exzentrische Ansatz 48 treibt das Ringrad 38 zu einer Taumelbewegung an. Solange der Stift 50 sich nicht an einem Ende der Nut 52 befindet, kann durch Drehen des Stellrades 46 der exzentrische Ansatz 48 in beiden Drehrichtungen bewegt werden. Wenn der Stift 50 in Anlage an ein Ende der Nut 52 gelangt, ist diese Antriebsbewegung in der betreffenden Drehrichtung beendet, eine Drehbewegung des Stellrades 46 ist nun nicht weiter möglich. Durch Zusammenwirken von Stift 50 und den Enden der Nut 52 werden die Endanschläge erhalten, die den Bewegungsbereich der Schwinge 26 bestimmen.

Nach dem Stand der Technik sind der Schwinge 26 gestellfeste, beispielsweise am Gehäuseteil 32 vorgesehene Anschläge 200, 202 zugeordnet, die den Bewegungsbereich der Schwinge 26 unmittelbar begrenzen. In Fig. 1 sind diese Anschläge 200, 202 gestrichelt dargestellt. Erfindungsgemäß sind derartige Anschläge 200, 202 am zu verstellenden Element nicht vorgesehen. Die Begrenzung des Schwenkweges der Schwinge 26 erfolgt durch das Anschlagmittel, also konkret im Ausführungsbeispiel durch das Zusammenwirken des Stiftes 50 und der Enden der Nut 52. Die Enden der Nut 52 werden so positioniert, dass der gewünschte Schwenkwinkel unter Berücksichtigung der Übersetzung der beiden Taumelstufen erreicht wird. Sind beispielsweise die Enden der Nut 52 in einem Abstand von 340° zueinander und ist das Übersetzungsverhältnis der beiden Taumelstufen 1:10, so ist der Schwenkwinkel der Schwinge 26 an den Stellen 0° und 34° begrenzt. Die Schwinge 26 kann nur über einen Winkelbereich von 34° bewegt werden. Anstelle von Stift 50 und Nut kann die Winkelbegrenzung auch durch andere Mittel erreicht werden.

Im ersten Ausführungsbeispiel erfolgt der Antrieb des Stellrades 46 und damit der beiden Taumelstufen durch ein Schrittschaltwerk. Dieses bildet die Antriebs Einheit. Das Schrittschaltwerk hat einen Handhebel 54, der um ein Lagermittel 56 schwenkbar ist, das in Form eines Achsstummels am Gehäuseteil 32 vorspringt und eine abstützende Bohrung in einer Grundplatte 58 hat. Grundplatte 58 und Gehäuseteil 32 begrenzen einen Innenraum, in dem die bisher beschriebenen Teile, mit Ausnahme der Schwinge 26, angeordnet sind. Grundplatte 58 und Gehäuseteil 32 lassen einen seitlichen Schlitz frei, durch den ein Betätigungsarm des Handhebels 54 nach außen ragt.

Das Schrittschaltwerk hat weiterhin zwei Mitnehmer 60, die am Handhebel 54 um Mitnehmerachsen schwenkbar gelagert sind. Die Mitnehmerachsen und die Schwenkachse des Handhebels 54 liegen auf den Eckpunkten eines gleichschenkligen Dreiecks. Die Mitnehmer 60 haben drei Arme. Ein erster Arm jedes Mitnehmers 60 trägt einen Mitnehmerzahn 66. Dieser kommt gesteuert durch eine Kippbewegung des Handhebels 54 in Eingriff mit einer Radialverzahnung des Stellrades 46. Jeder einzelne Mitnehmerzahn 66 kann verstanden werden als ein Zahnrad, das um die Schwenkachse des Handhebels 54 dreht und in Eingriff mit der Radialverzahnung des Stellrades 46 kommt.

10

Ein zweiter Arm des Mitnehmers 60 trägt eine Nase 68. Diese Nase 68 bildet eine der Radialverzahnung zugewandte Fläche aus, diese Fläche kommt in Kontakt mit einer Zahnspitze der Verzahnung des Stellrades 46, wenn ein Antriebshub vollständig ist. Dadurch wird die maximale Schwenkbewegung des Handhebels 54 begrenzt. Ein dritter Arm bildet eine Anschlagfläche 62 aus. Diese ist normalerweise in Anlage an einem Bund 64 des Handhebels 54 oder, in einer anderen Ausführung, an einer Lagerwelle des Handhebels 54. Diese Lagerwelle ist zentrisch zur Hebelachse des Handhebels 54.

15

Die beiden Mitnehmer 60 sind spiegelbildlich zueinander angeordnet. Sie sind Gleichteile. Eine Zugfeder 70 greift mit ihren Enden an jedem Mitnehmer 60 an und zieht die Anschlagflächen 62 zueinander, so dass diese am Bund 64 anliegen. Zwischen dem Mitnehmerzahn 66 und der Nase 68 verläuft eine Verbindungslinie von Achse 22 und Mitnehmerachse des zugehörigen Mitnehmers 60. Zwischen dem ersten Arm und dem dritten Arm verläuft eine Verbindungslinie von Mitnehmerachse und Hebelachse des Handhebels 54.

20

25

Das Schrittschaltwerk hat eine Feder 80 für die Nulllage. Sie ist formmäßig dem Gehäuseteil 32 angepasst. Sie hat einen Ringbereich, der zentrisch zum Bund 64 ist und von dem zwei Arme zunächst radial und anschließend auch axial wegstehen. Diese Arme liegen beidseitig am Handhebel 54 an und halten ihn in der Nulllage. Die Arme liegen weiterhin an Taschen an, die im Gehäuseteil 32 ausgebildet sind. Zum Schrittschaltwerk gehört das Rad des Stellrades 46.

30

Das Gehäuseteil 32 ist als Hybridteil ausgeführt. Es ist im Wesentlichen aus Kunststoff hergestellt, es hat eine Kunststoffumspritzung 82. Diese umschließt

35

einen Stahleinleger 84. Die Kunststoffumspritzung 82 ist einstückig. Sie bildet die Innenverzahnung 36 aus. Am Gehäuseteil 32 springen entlang eines Randes insgesamt vier kleine Montagestifte 86 vor, die in axial zurückgesetzten Buchten angeordnet sind, so dass sie insgesamt nicht vorstehen. Sie kooperieren mit Löchern in parallel in gleicher Richtung versetzten Bereichen, die in der Grundplatte 58 ausgebildet sind. Die Montagestifte 86 werden durch die Löcher gesteckt werden und festgelegt, z.B. durch Verformen. Dadurch ist das Gehäuse geschlossen und kann als fertiges Bauteil gehandhabt werden. Weiterhin sind vier Haltebereiche im Gehäuseteil 32 vorgesehen, die mit vier Bohrungen in der Grundplatte 58 korrespondieren. Sie werden durch den Stahleinleger 84 gebildet.

Es ist eine Blattfeder 88 vorgesehen, sie ist in Anlage am Stellrade 46. In einer Alternative ist sie in Anlage an einem anderen sich drehenden Teil, beispielsweise einem Außenzahnrad 28 oder einer Welle. Sie ist in eine entsprechende Tasche des Gehäuseteils 32 eingelegt. Sie bremst eine freie Drehbewegung und ist dadurch für den Rückhub von großem Vorteil, insbesondere bei der Schrittschaltvorrichtung. Vorzugsweise hat die Blattfeder 88 eine kleine Ausbuchtung, mit der sie zwischen Zähne des Stellrades 46 greift. Sie liegt den Mitnehmern 66 gegenüber.

Das zweite Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 bis 6 unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen durch die Ausbildung der manuellen Antriebseinheit. Verwendet wird nun ein Handrad 90 anstelle der Schrittschaltvorrichtung. Es ist um eine Handradwelle 92 drehbar gelagert, hierfür ist je eine Lagerbohrung 34 in der Grundplatte 58 und im Gehäuseteil 32 vorgesehen. Das Gehäuseteil 32 hat nun eine andere Form, es muss nicht mehr die Feder 80 und die Blattfeder 88 aufnehmen. Die Feder 80 und die Blattfeder 88 entfallen. Die Taumelstufen und insbesondere der Anschlag aus Stift 50 und Nut 52 sind ungeändert. Mit dem wiederum als Radialrad ausgebildeten Stellrad 46 ist ein Ritzel 94 im Eingriff, das mit der Handradwelle 92 drehverbunden ist. Ritzel 94 und Stellrad 46 bilden eine Untersetzungsstufe. Durch Drehen des Handrades 90 wird das Ritzel 94 gedreht, dieses wiederum treibt das Stellrad 46 zu einer Drehbewegung an. Zwischen Ritzel 94 und Stellrad 46 wird eine Übersetzung von 1:3 bis 1:4 erreicht. Insgesamt liegt zwischen dem Handrad 90 und dem zu betätigenden Element 26 eine Übersetzung von 1:25 bis 1:50 vor.

Das dritte Ausführungsbeispiel nach Figur 7 unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel in Folgendem: Als Antriebsmittel wird wiederum ein Schrittschaltwerk eingesetzt. Dieses ist jedoch anders aufgebaut als im ersten Ausführungsbeispiel. Dem Rad des Stellrades 46, das wiederum eine Radialverzahnung aufweist, ist ein Vorlegerad 96 zugeordnet, das sich in der gleichen Ebene wie das Rad des Stellrads 46 befindet und mit ihm in Zahneingriff ist. Axial hinter diesem Vorlegerad 96 befindet sich ein Mitnehmerrad 98, das mit ihm drehverbunden ist und ebenfalls eine Außenverzahnung hat und. Diese Außenverzahnung ist wesentlich feinstufiger, mindestens um den Faktor 2, vorzugsweise mindestens um den Faktor 4 feiner als die Verzahnung des Vorlegerades 96. Es hat es um den angegebenen Faktor mehr Zähne. Mit dem Mitnehmerrad 98 kommt der nur eine Mitnehmer 60 in Eingriff.

Das Mitnehmerrad 98 ist Teil eines Schrittschaltwerks, welches entsprechend der bereits genannten deutschen Patentanmeldung 10 2010 044 081 aufgebaut ist. Es hat einen Handhebel 54, der eine Abstützfläche für eine (in Fig. 7 nicht dargestellte) Feder 80 hat, die wie im ersten Ausführungsbeispiel als Schenkelfeder ausgeführt ist. Sie wird auch als Nulllagenfeder bezeichnet. Es ist ein Schleppebel 100 vorgesehen, der gleichachsrig zum Vorlegerad 96 ist und das Mitnehmerrad 98 umgreift. Er lagert den einstückig ausgebildeten Mitnehmer 60. Anstelle der Blattfeder 88 ist nun eine Haltefeder 102 vorgesehen, die mit Ausbuchtungen am Schleppebel 100 zusammenwirkt. Durch das Vorlegerad 96 wird eine Bewegungsumkehr erreicht. Wird der Handhebel 54 angehoben, also gegen den Uhrzeigersinn gedreht, dreht sich das Vorlegerad 96 in gleichem Sinn, das Stellrad 46 im Gegensinn. Der Schleppebel 100 weist eine Aussparung auf, in der sich der einzige Mitnehmer 60 befindet. Diese Aussparung umgreift das Stellrad 46 und wird durch das Stellrad 46 radial nach innen hin geschlossen. Der Handhebel 54 deckt die Aussparung in Axialrichtung ab.

Im Unterschied zu den bisher besprochenen Ausführungsbeispielen ist das Anschlagmittel aus Stift 50 und bogenförmiger Nut 52 nun anders ausgebildet. Der Stift 50 springt an der Seite des Stellrades 46 axial vor, die vom exzentrischen Ansatz 48 abgewandt ist. Die Nut 52, in die der Stift 50 eingreift, ist nun gehäusefest. Konkret ist sie an einem Zwischenstück 106 ausgebildet, das mit dem Gehäuseteil 32 und der Grundplatte 58 fest verbunden ist.

Im vierten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 8 und 9 ist die dritte Alternative der Antriebseinheit einer Verstellvorrichtung verwirklicht. Der Unterschied zum zweiten Ausführungsbeispiel liegt in Folgendem: Die drei in Figur 4 links am Stellrad 46 befindlichen Teile sind ungeändert. Auch das Anschlagmittel ist wie
5 im zweiten Ausführungsbeispiel ausgeführt. Das Rad des Stellrades 46 hat nun keine Radialverzahnung, sondern ist als Schneckenrad ausgebildet. Es ist in Eingriff mit einer Schnecke 108, die von einem Elektromotor 110 angetrieben wird.

Das fünfte Ausführungsbeispiel nach Figur 10 entspricht dem dritten Ausführungsbeispiel nach Figur 7, jedoch ist nunmehr das Anschlagmittel geändert. Der
10 Stift 50 springt nun am Vorlegerad 96 vor. Er wirkt mit einem Gegenanschlag zusammen, der von einem Vorsprung 112 gebildet wird, dieser Vorsprung 112 ist Teil des Zwischenstücks 106. Das Anschlagmittel befindet sich somit zwischen der Antriebseinheit und dem Gehäuseteil 32. Demgemäß wird im fünften Ausführungsbeispiel das erste Anschlagmittel durch eine Fläche des Stifts 50 und eine
15 Fläche des Vorsprungs 102 gebildet. Das zweite Anschlagmittel durch eine andere, diametral gegenüberliegende Fläche des Stifts 50 und die gegenüberliegende Fläche des Vorsprungs 102 gebildet

20 Die Bezeichnungen Exzenter und Taumel werden synonym verwendet. Eine Taumelstufe ist somit eine Exzenterstufe.

Patentansprüche

1. Verstellvorrichtung für einen Drehgelenkbeschlag eines Kraftfahrzeugsitzes
 - mit einem Gehäuseteil (32),
 - mit einer Antriebseinheit,
 - mit einer Getriebereinheit, die der Antriebseinheit nachgeschaltet ist, von der Antriebseinheit angetrieben wird, mindestens ein selbsthemmendes Getriebe aufweist und eine Ausgangswelle (20) antreibt,
 - mit einem um eine Achse (22) des Drehgelenkbeschlages verstellbaren Element (26), das mit der Ausgangswelle (20) drehverbunden ist und in einem Winkelbereich $\leq 360^\circ$ vorzugsweise $\leq 90^\circ$ um die Achse (22) des Gelenkbeschlages verstellbar ist und
 - mit mindestens einem Anschlagmittel, das den Schwenkbereich des Arms mindestens in einer ersten Schwenkrichtung begrenzt,dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagmittel angeordnet ist zwischen a) dem selbsthemmenden Getriebe und der Antriebseinheit, b) dem selbsthemmenden Getriebe und dem Gehäuseteil (32) und/oder c) der Antriebseinheit und dem Gehäuseteil (32).
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagmittel den Schwenkbereich des Elements (26) in beiden Schwenkrichtungen begrenzt, oder dass ein erstes Anschlagmittel für eine erste Schwenkrichtung und ein zweites Anschlagmittel für die zweite Schwenkrichtung vorgesehen sind.
3. Verstellvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagmittel einen Anschlag (Stift 50) und einem mit diesem zusammenwirkenden Gegenanschlag (Nut 52, Vorsprung 112) aufweist.
4. Verstellvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit einen manuell betätigbares Handrad (90), einen manuell betätigbaren Handhebel (54) oder einen Elektromotor (110) aufweist.

5. Verstellvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit eine Über- oder eine Untersetzungsstufe aufweist.
6. Verstellvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das selbsthemmende Getriebe ein Exzentergetriebe oder ein Getriebe mit Schnecke (108) und Schneckenrad ist.
7. Verstellvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das selbsthemmende Getriebe ein Exzentergetriebe ist, dass das Anschlagmittel einen ersten Anschlag (Stift 50) aufweist, der an einem Stellrad (46) angeordnet ist, das einen exzentrischen Ansatz (48) aufweist, und dass das Anschlagmittel weiterhin einen ersten Gegenanschlag (Nut 52, Vorsprung 112) aufweist, der entweder am selbsthemmenden Getriebe oder am Gehäuseteil (32) der Verstellvorrichtung angeordnet ist und mit dem ersten Anschlag (Stift 50) in Kontakt ist, wenn sich das verstellbare Element (26) am ersten Ende seines Schwenkbereichs befindet.
8. Verstellvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem zu verstellenden Element (26) direkt keine Anschläge (200, 202) zugeordnet sind.

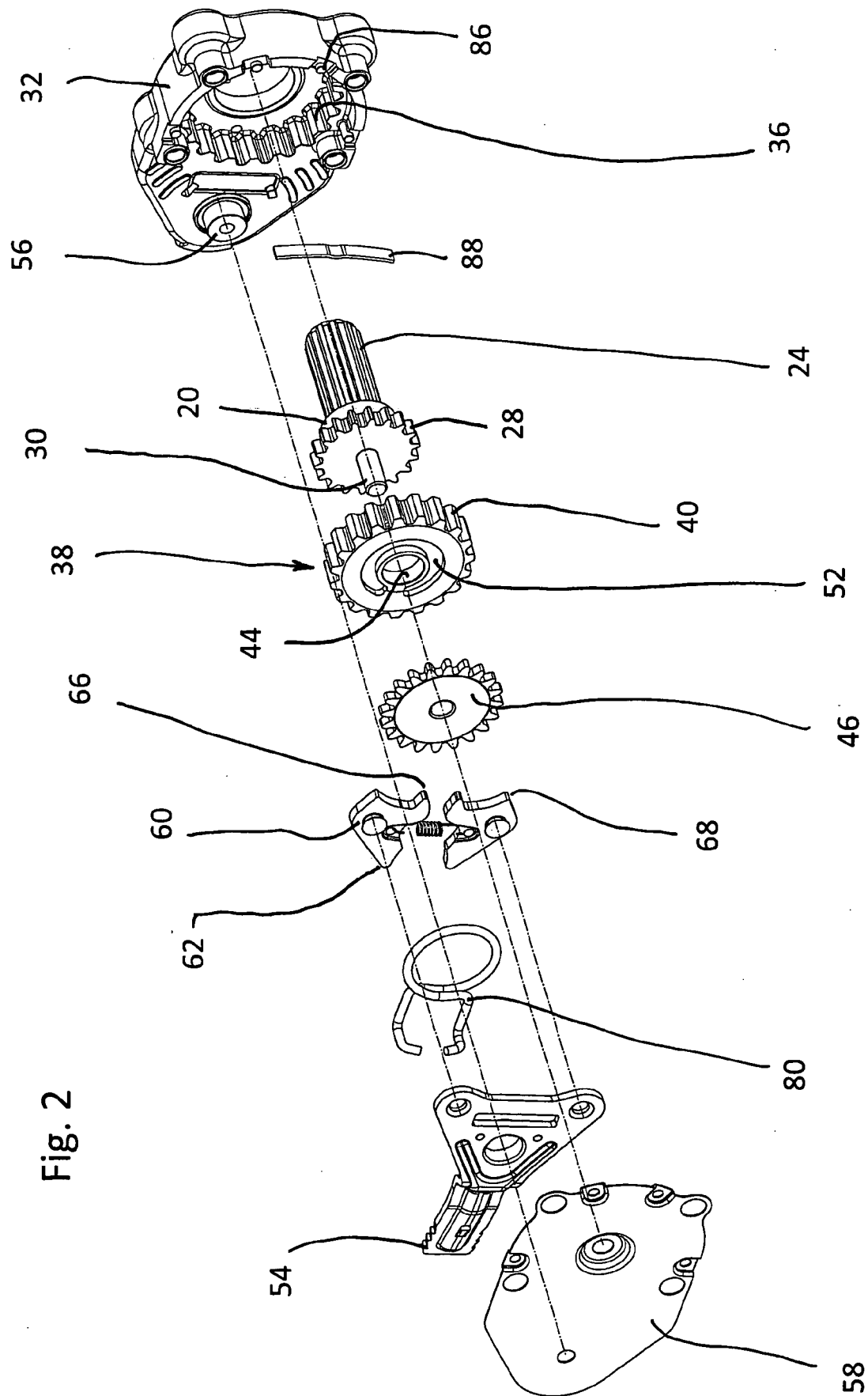


Fig. 2

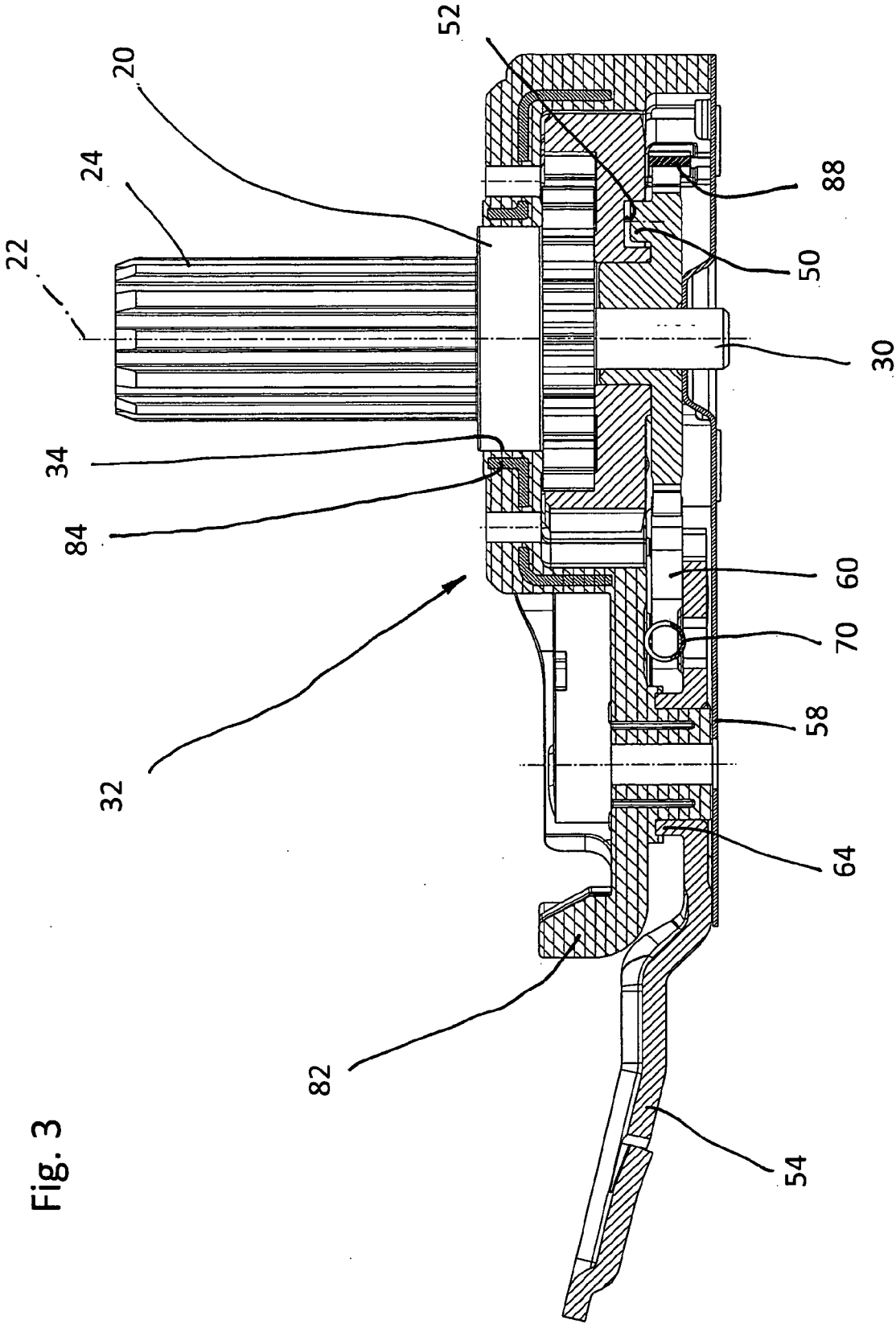
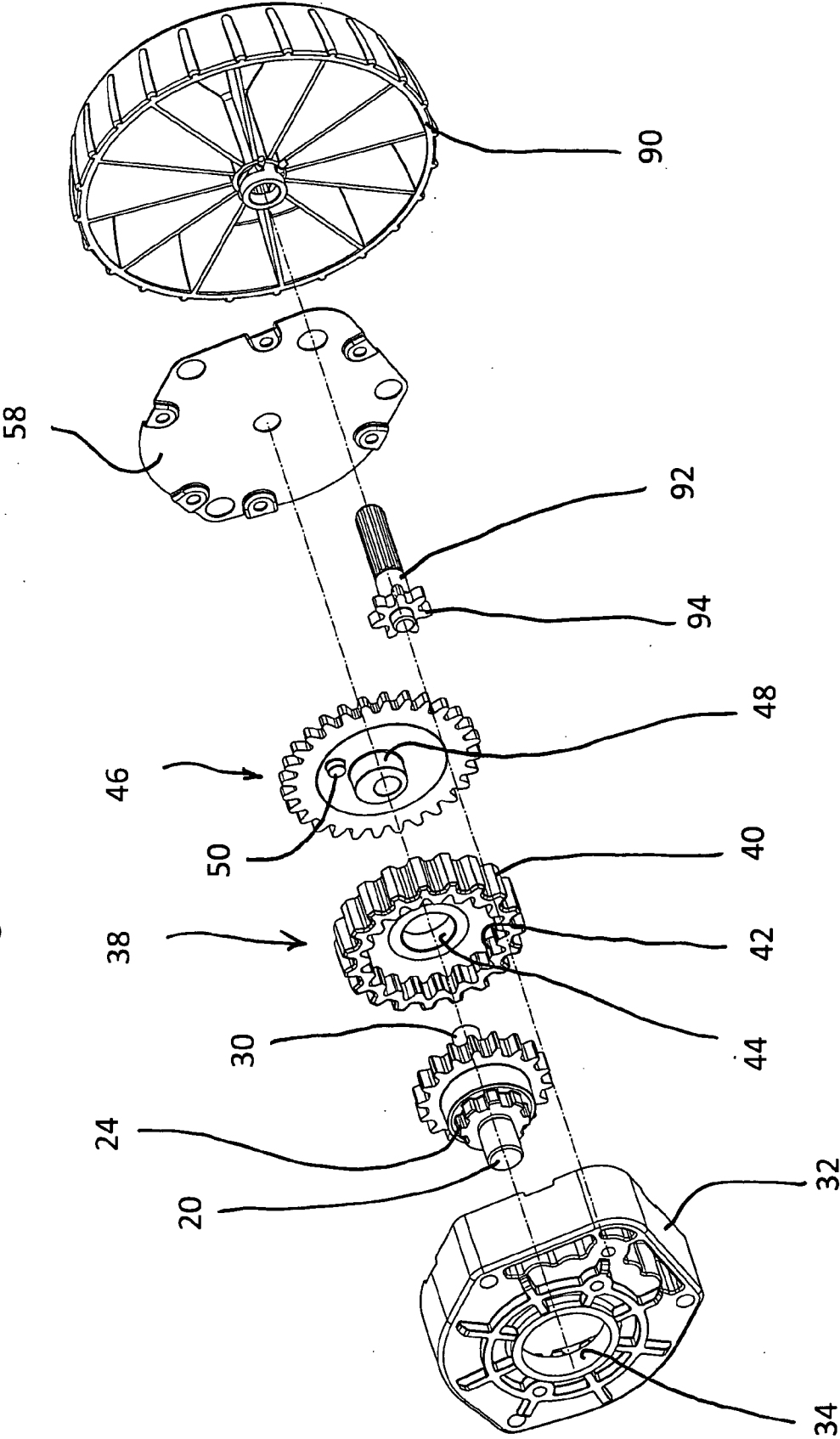


Fig. 4



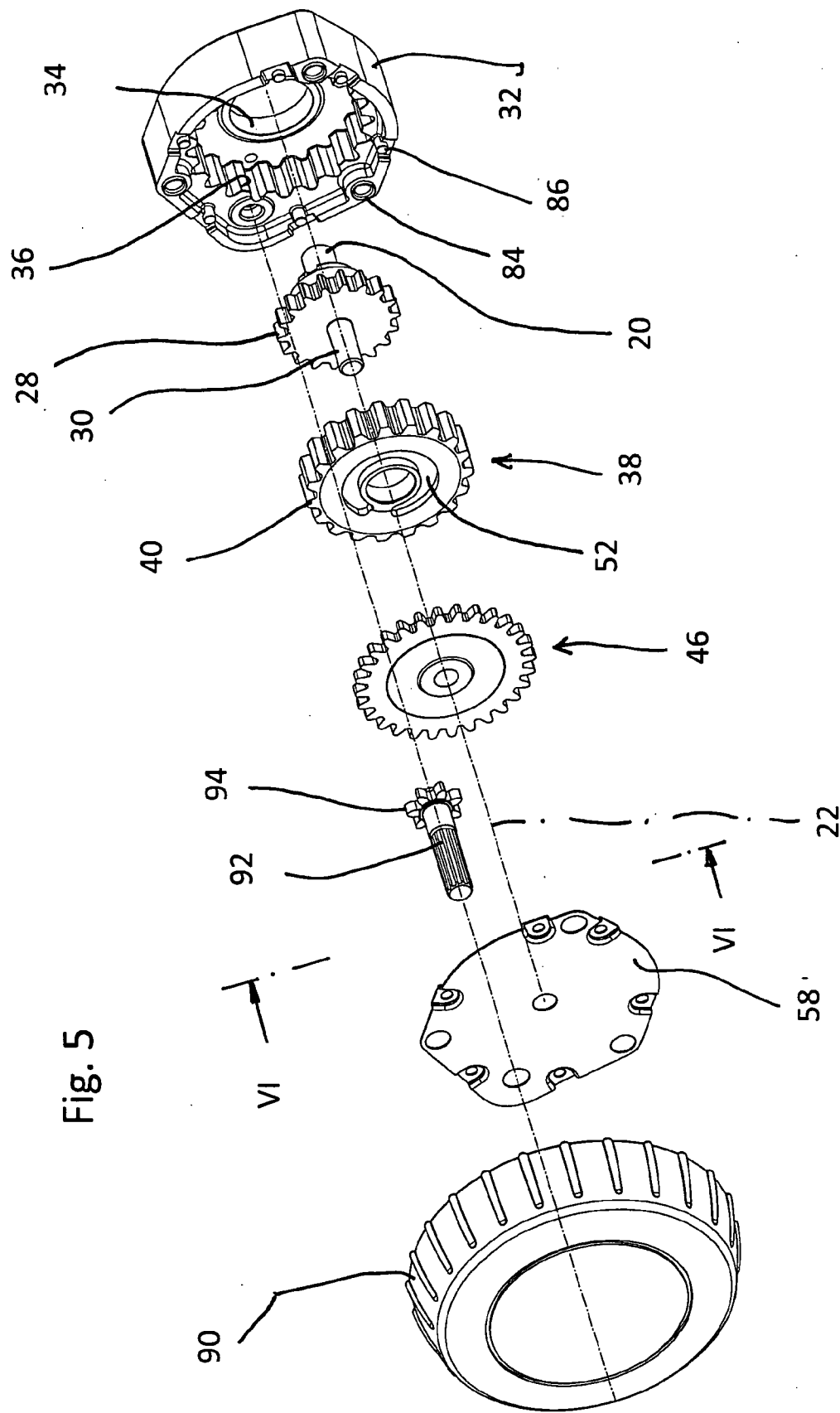
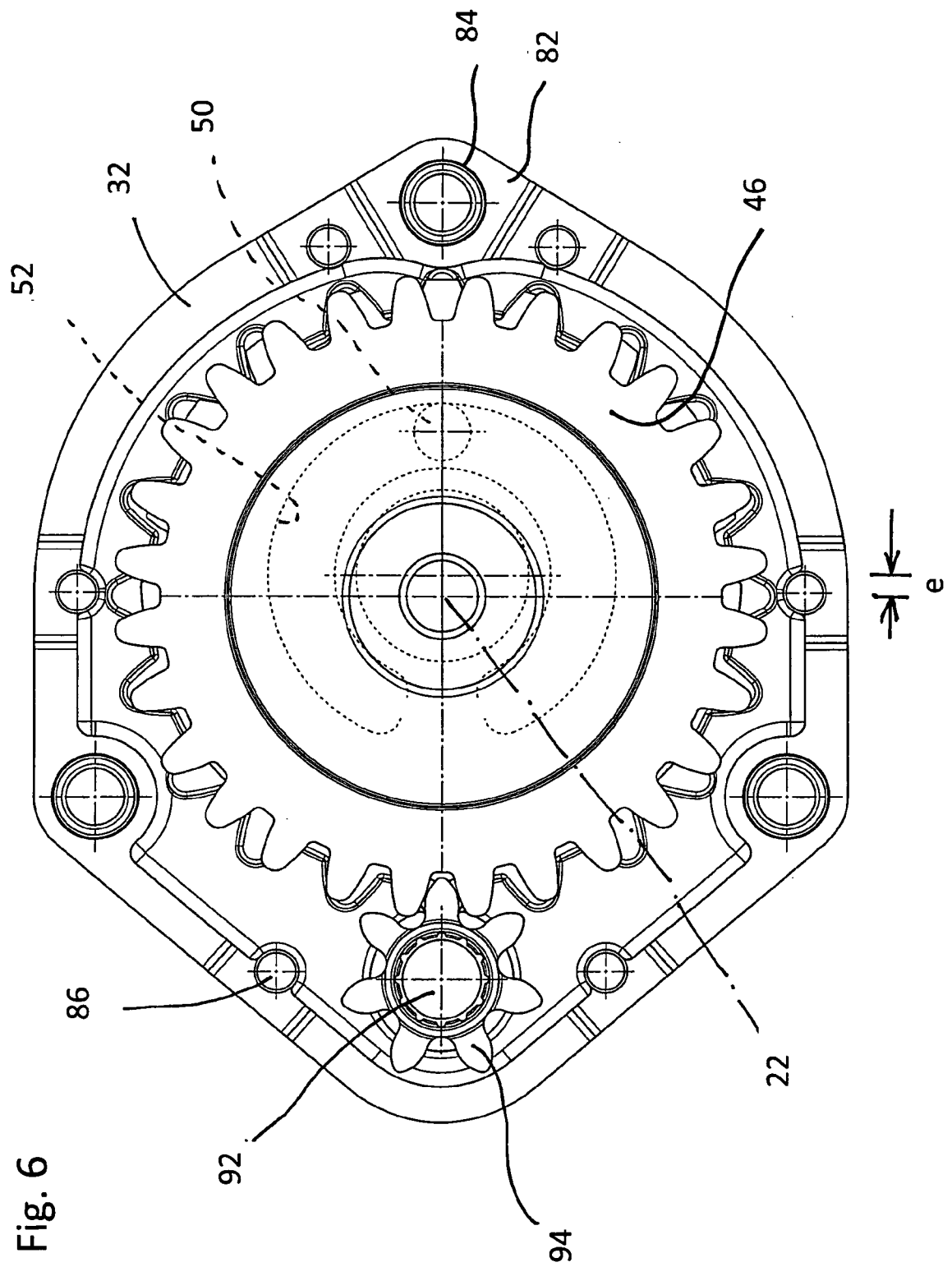


Fig. 5



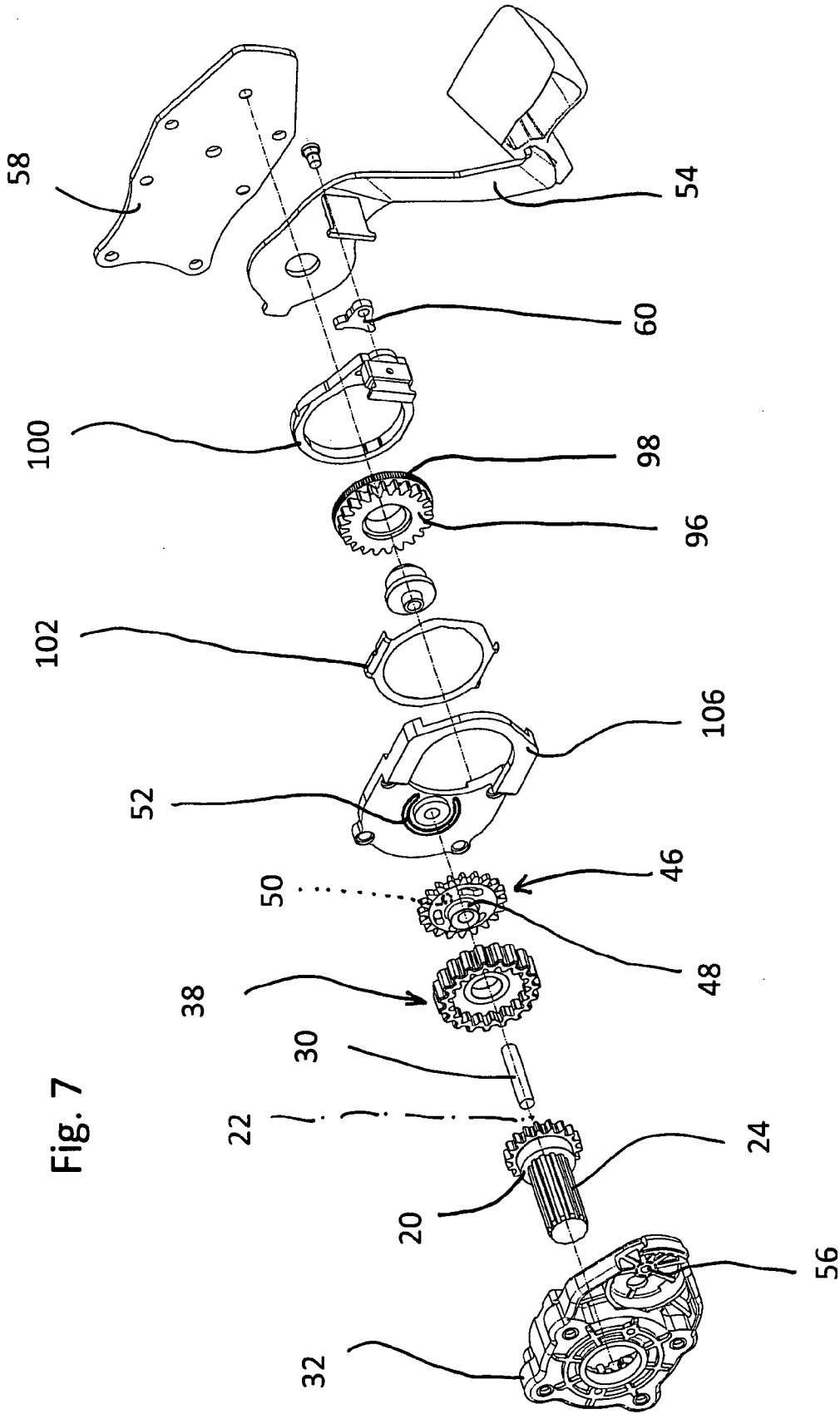


Fig. 7

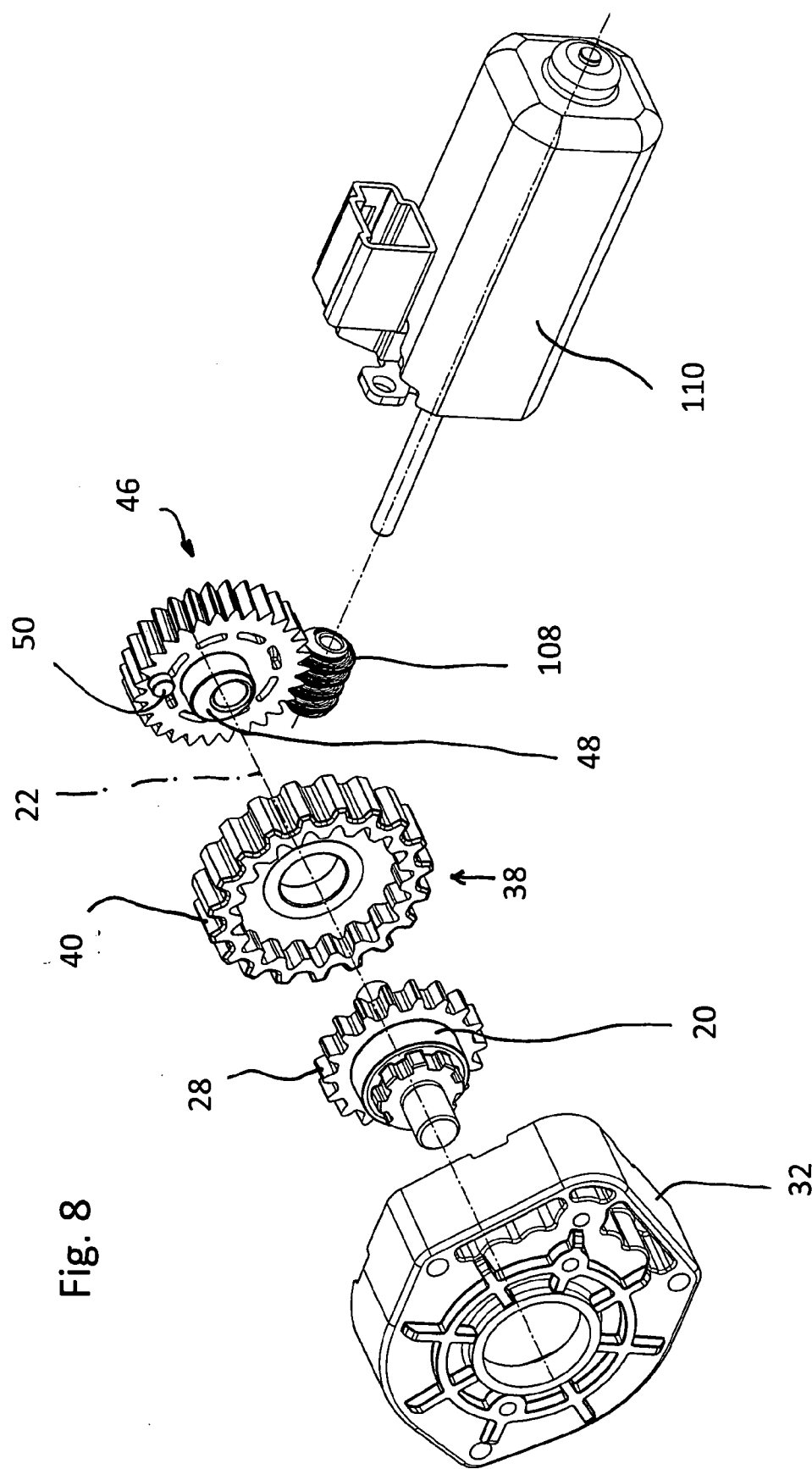


Fig. 8

Fig. 9

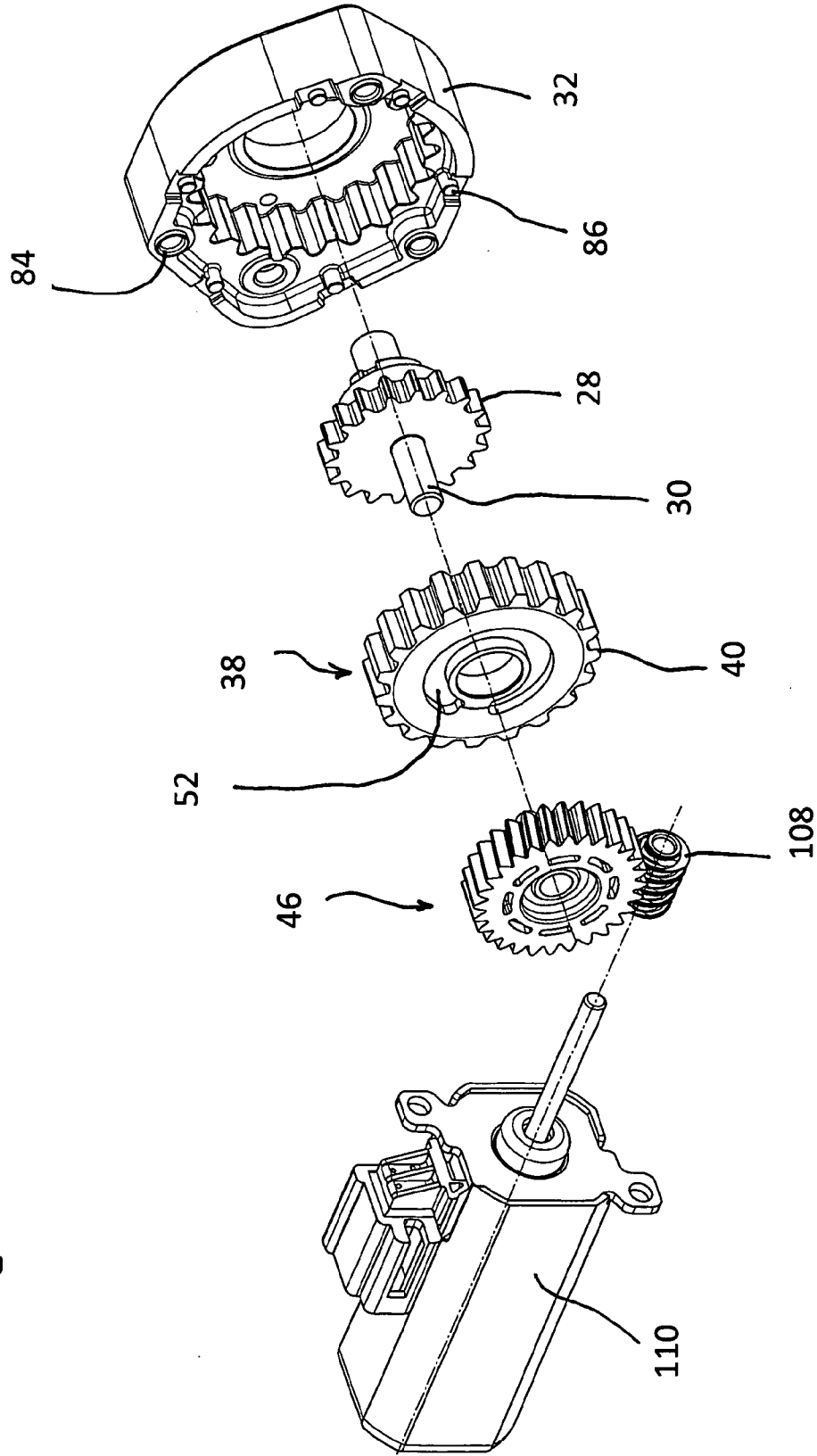


Fig. 10

