



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 4 223 964 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.08.2023 Patentblatt 2023/32**

(21) Anmeldenummer: **23155300.9**

(22) Anmeldetag: **07.02.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05B 83/24 (2014.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05B 83/24**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **07.02.2022 DE 102022201252**

(71) Anmelder: **Witte Automotive GmbH  
42551 Velbert (DE)**

(72) Erfinder:  

- STEKL, Vladimír  
323 00 Plzen (CZ)
- FISER, Milan  
331 62 Manetín (CZ)
- VELEK, Josef  
364 53 Chyse (CZ)
- LASEK, Jan  
30100 Plzen (CZ)

(74) Vertreter: **Liedtke & Partner Patentanwälte  
Gerhart-Hauptmann-Straße 10/11  
99096 Erfurt (DE)**

### (54) SCHLOSSANORDNUNG, INSbesondere FÜR EINE MOTORHAUBE EINES FAHRZEUGS

(57) Die Erfindung betrifft eine Schlossanordnung (1), insbesondere für eine Motorhaube oder eine Heckklappe eines Fahrzeugs, umfassend zumindest:  

- ein Schließelement (4),
- eine Drehfalle (2) für das Schließelement (4), wobei die Drehfalle (2) und das Schließelement (4) in einer Geschlossenstellung (P1) der Schlossanordnung (1) schließend gekoppelt sind,
- ein Sicherheitselement (5) zur Sicherung des Schließelements (4) in einer gesicherten Stellung (PS) der Schlossanordnung (1),
- einen Nocken (7) zum Entsperrn und Sperren und
- mindestens einen Stellantrieb (6), der als ein Zwei-Wege-Stellantrieb ausgebildet ist und der mit dem Nocken (7) derart zusammenwirkt, wobei der Nocken (7) derart ausgebildet ist, dass bei einer ersten Betätigung des Stellantriebs (6) sowohl in einem Schritt als auch in separaten Schritten und in unterschiedlicher Reihenfolge der Nocken (7) die Drehfalle (2) entsperrt und das Sicherheitselement (5) sperrt oder umgekehrt der Nocken (7) das Sicherheitselement (5) sperrt und die Drehfalle (2) entsperrt.

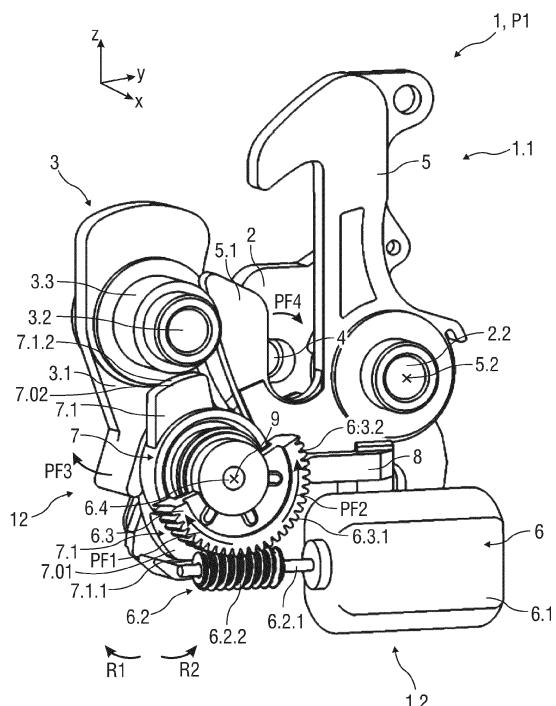


FIG 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schlossanordnung, insbesondere für eine Motorhaube oder eine Heckklappe eines Fahrzeugs.

**[0002]** Eine Schlossanordnung der eingangs genannten Art, zum Beispiel bekannt aus der DE 197 39 977 A1, wird beispielsweise in Kraftfahrzeugen zur Verriegelung von Motorhauben, Rückenlehnen, Türen, Hauben, Heckklappen, Kofferraumdeckeln oder dergleichen verwendet. Zum Entriegeln der Schlossanordnung wird mittels eines Stellantriebs, zum Beispiel eines Stellmotors oder manuell ein aus einer Sperrklinke, einer Drehfalle und einem Schließelement gebildetes Gesperre in Bewegung versetzt, um die Sperrklinke von einer Sperrstellung in eine Entriegelungsstellung zu verstellen. In der Entriegelungsstellung der Sperrklinke ist die Drehfalle freigegeben, um von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung aufdrehen zu können und das Schließelement, zum Beispiel einen Schließbügel, freizugeben.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Schlossanordnung anzugeben, welche einfach aufgebaut und sicher geöffnet sowie einfach montiert werden kann.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Schlossanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0005]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0006]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Schlossanordnung, insbesondere für eine Motorhaube oder eine Heckklappe eines Fahrzeugs, gelöst, wobei die Schlossanordnung zumindest ein Schließelement und eine Drehfalle für das Schließelement umfasst, wobei die Drehfalle und das Schließelement in einer Geschlossenstellung der Schlossanordnung schließend gekoppelt sind. Des Weiteren umfasst die Schlossanordnung ein Sicherheitselement zur Sicherung des Schließelements in einer gesicherten Stellung der Schlossanordnung, einen Nocken zum Entsperren und Sperren und mindestens einen Stellantrieb, der als ein Zwei-Wege-Stellantrieb ausgebildet ist und der mit dem Nocken zusammenwirkt, wobei der Nocken derart ausgebildet ist, dass bei einer ersten Betätigung des Stellantriebs sowohl in einem Schritt als auch in separaten Schritten und in unterschiedlicher Reihenfolge der Nocken die Drehfalle entsperrt und das Sicherheitselement sperrt oder umgekehrt der Nocken das Sicherheitselement sperrt und die Drehfalle entsperrt.

**[0007]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass mittels des zusätzlichen Nockens mehrere Varianten in der zeitlichen Abfolge der Entsperzung und/oder Sperrung von Drehfalle und Sicherheitselement ermöglicht sind.

**[0008]** Beispieleweise können bei geschlossener Schlossanordnung während einer ersten Betätigung des Stellantriebs mittels des Nockens gleichzeitig die Drehfalle entsperrt und das Sicherheitselement gesperrt wer-

den. Alternativ kann mittels des Nockens während der ersten Betätigung des Stellantriebs zunächst die Drehfalle entsperrt und danach das Sicherheitselement gesperrt werden. Bei einer weiteren Alternative kann der Nocken in einem Schritt oder in separaten Schritten das Sicherheitselement sperren und die Drehfalle entsperren.

**[0009]** In einer einfachen Ausführungsform kann der Nocken zwei Flächen mit unterschiedlichen Nockenkonturen aufweisen. Der Nocken kann beispielsweise eine erste Fläche und eine zweite Fläche aufweisen, die jeweils als eine Sperrfläche und/oder eine Öffnungsfläche ausgebildet sind. Die Öffnungsfläche gelangt beispielsweise bei der ersten Betätigung direkt oder indirekt, beispielsweise mittels einer Sperrklinke (auch pawl genannt), in Eingriff mit der Drehfalle zum Entsperren und Öffnen der Drehfalle. Die Sperrfläche gelangt beispielsweise direkt in Eingriff mit dem Sicherheitselement, um dieses zu sperren, oder außer Eingriff, um dieses zu entsperren.

**[0010]** Darüber hinaus sind der Stellantrieb und/oder der Nocken bei der ersten Betätigung in eine erste Betätigungsrichtung betätigbar und bei einer zweiten Betätigung in eine zur ersten Betätigungsrichtung umgekehrte Betätigungsrichtung betätigbar.

**[0011]** In einer möglichen Ausführungsform gibt der Nocken bei der zweiten Betätigung des Stellantriebs das Sicherheitselement frei (entsperrt dieses) und öffnet das Sicherheitselement. Hierdurch kann das Schließelement in eine Offenstellung der Schlossanordnung gehen.

**[0012]** Bei der ersten Betätigung des Stellantriebs entsperrt der Nocken die Drehfalle, wobei die Drehfalle selbsttätig von einer gesperrten Position in eine Freiposition geht und das Schließelement freigibt. Das Schließelement geht in die gesicherte Stellung, in welcher das Sicherheitselement das Schließelement sichert oder sperrt. Damit ist sichergestellt, dass trotz geöffneter Drehfalle die Schlossanordnung nicht aufspringt oder vollständig öffnet, da das Schließelement mittels des Sicherheitselementes, zum Beispiel eines Sicherheitshakens, in der gesicherten Stellung gehalten wird.

**[0013]** Beispieleweise umfasst die Drehfalle ein Federelement, insbesondere eine Rückstellfeder. Beispieleweise ist die Drehfalle in der das Schließelement sperrenden Position (= gesperrte Stellung der Drehfalle) federvorgespannt mittels des Federelements und des Sperrmechanismus gehalten. Wird die Drehfalle entsperrt, stellt das Federelement die Drehfalle automatisch in eine das Schließelement freigebende Position, so dass dieses Schließelement zwar entsperrt und von der Drehfalle freigegeben ist, aber noch in eine durch das Sicherheitselement gesicherte Position gestellt werden kann und dort gehalten ist.

**[0014]** Bei der zweiten Betätigung des Stellantriebs entsperrt der Nocken das Sicherheitselement. Das Sicherheitselement gibt das Schließelement frei. Das Schließelement geht in die Offenstellung der Schlossanordnung. Somit kann das Schließelement, insbesonde-

re selbsttätig, zum Beispiel federunterstützt oder hydraulisch unterstützt, in eine Offenstellung der Schlossanordnung gehen. Insbesondere wird das bewegliche Element des Fahrzeugs, wie beispielsweise eine Motorhaube, mit dem Schließelement, wie beispielsweise einem Schließbügel, selbsttätig in eine öffnende Position gestellt.

**[0015]** Darüber hinaus kann das Sicherheitselement ein Federelement, insbesondere eine Rückstellfeder, umfassen. Beispielsweise ist das Sicherheitselement in einer das Schließelement sichernden Position (= gesicherte Stellung des Schließelements) mittels des Federelements gehalten und mittels des Nockens gesperrt. Wird das Sicherheitselement mittels des Nockens betätigt und das Sicherheitselement in eine für das Schließelement entsichernde oder freigebende Position gestellt, so wird das Federelement gespannt. Beim Schließen der Schlossanordnung schließt das Schließelement mittels des Federelements selbsttätig und wird in die das Schließelement sichernde oder gesicherte Stellung gestellt oder gebracht, insbesondere geschwenkt. Beispielsweise ist das Federelement als eine Zugfeder oder Druckfeder ausgebildet.

**[0016]** Ein weiterer Aspekt sieht einen Sperrmechanismus zum Sperren der Drehfalle in der Geschlossenstellung der Schlossanordnung vor. Beispielsweise ist der Sperrmechanismus als eine Sperrklinke ausgebildet. Der Stellantrieb ist mit dem Sperrmechanismus zur Entsperrung oder Sperrung der Drehfalle bewegungsgekoppelt.

**[0017]** Der Stellantrieb ist als ein Stellmotor ausgebildet, der mit einem Spindelantrieb zusammenwirkt. Der Spindelantrieb ist insbesondere eine Spindel mit einem Gewinde oder einem Zahnprofil (auch Gewindespindel genannt), die vom Stellmotor angetrieben wird. In das Gewinde greift ein Getriebe, insbesondere ein Zahnradgetriebe, ein. Das Zahnradgetriebe ist beispielsweise ein Zahnrad mit einer Außenverzahnung oder ein Scheiben- oder Radsegment mit einer Außenverzahnung, die in das Gewinde eingreift und auf diesem abwälzt. Dabei wird das Getriebe bei Betätigung des Stellmotors mittels der Spindel zwischen zwei Endlagen bewegt.

**[0018]** Der Stellantrieb ist als ein Zwei-Wege-Stellantrieb ausgebildet. Der Stellantrieb betätigt während der ersten Betätigung und der zweiten Betätigung den Nocken und treibt diesen an. Zusätzlich kann der Stellantrieb während der ersten Bewegung direkt oder indirekt über den Nocken den Sperrmechanismus, insbesondere die Sperrklinke, betätigen, um die Drehfalle zu entsperren. Darüber hinaus kann die Bewegung des Stellantriebs in die jeweilige Betätigungsrichtung durch einen Endanschlag begrenzt werden.

**[0019]** Zum gesicherten Entsperren der Drehfalle und Freigeben und Öffnen der Drehfalle und für gleichzeitiges oder sequentielles Sperren des Sicherheitselementes wird der Stellantrieb in eine erste Betätigungsrichtung, zum Beispiel in Uhrzeigersinn, betätigt und zum anschließenden Freigeben oder Öffnen des Sicherheitselementes

in eine zweite, zur ersten Richtung umgekehrte Betätigungsrichtung, zum Beispiel entgegen des Uhrzeigersinns, betrieben. Somit kann die Schlossanordnung mittels eines einzigen Stellantriebs stufenweise und damit gesichert geöffnet werden.

**[0020]** Darüber hinaus kann der Stellantrieb, insbesondere der mit diesem gekoppelte Nocken oder eine Nockenkontur des Nockens, weitere Funktionen ausführen. Der Nocken und/oder dessen Nockenkontur sind beziehungsweise ist derart eingerichtet und beispielsweise mit dem Stellantrieb gekoppelt, dass dieser Nocken beziehungsweise diese Nockenkontur bei der ersten und/oder zweiten Betätigung des Stellantriebs von diesem betätigt wird. Dabei kann der Nocken, insbesondere dessen Nockenkontur, in Eingriff mit dem Sperrmechanismus, insbesondere der Sperrklinke, und/oder der Drehfalle und/oder dem Sicherheitselement gelangen. Der Nocken, insbesondere dessen Nockenkontur, kann beispielsweise bei der ersten Betätigung direkt oder indirekt den Sperrmechanismus, die Drehfalle und/oder das Sicherheitselement betätigen, so dass die Drehfalle entsperrt und das Sicherheitselement gesperrt wird oder umgekehrt. Dabei kann dies gleichzeitig in einem einzigen Schritt oder sequentiell in separaten Schritten erfolgen. Bei der zweiten Betätigung, insbesondere inversen Betätigung, des Stellantriebs gelangt der Nocken, insbesondere dessen Nockenkontur, in Eingriff mit dem Sicherheitselement und betätigt dieses, so dass das Schließelement entsichert ist und in die Offenstellung gestellt werden kann.

**[0021]** Zusätzlich kann der Stellantrieb mit einem Mechanismus für ein sicheres mehrstufiges Öffnen oder Schließen der Schlossanordnung zusammenwirken. Ein solcher Mechanismus ist beispielsweise in der DE 10 2018 214 355 A1 beschrieben.

**[0022]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass die Schlossanordnung ein Schließmodul, welches mindestens das Schließelement, die Drehfalle, das Sicherheitselement, den Nocken und den Sperrmechanismus zum Sperren der Drehfalle in der Geschlossenstellung der Schlossanordnung umfasst und ein Antriebsmodul, welches den mindestens einen Stellantrieb, der als ein Zwei-Wege-Stellantrieb ausgebildet ist, umfasst, aufweist, wobei das Schließmodul und das Antriebsmodul jeweils vormontiert sind und anschließend miteinander gekoppelt werden.

**[0023]** Alternativ kann das Antriebsmodul zwei Stellantriebe umfassen, die jeweils als Zwei-Wege-Stellantriebe ausgebildet sind und jeweils einen Nocken antreiben. Ein erster Stellantrieb ist beispielsweise für das Entsperren und Sperren des Sicherheitselementes vorgesehen. Ein zweiter Stellantrieb ist beispielsweise für das Öffnen und Schließen der Drehfalle vorgesehen. Dabei können die zwei Stellantriebe synchron oder asynchron betätigbar sein.

**[0024]** Beispielsweise sind die Elemente oder Komponenten des Schließmoduls auf einem Trägerelement, insbesondere einer Trägerplatte angeordnet und befestigt.

tigt, wobei die Komponenten des Schließmoduls mechanisch gekoppelt auf dem Trägerelement montiert sind. Das Antriebsmodul umfasst ein Halteelement, insbesondere eine Halteplatte, auf welchem/r die Komponenten des Antriebsmoduls mechanisch gekoppelt angeordnet und montiert sind. Das Schließmodul und das Antriebsmodul werden mittels Befestigungselementen, insbesondere Befestigungsnielen oder Befestigungsbolzen, miteinander gehalten.

**[0025]** Die Erfindung ermöglicht in einfacher Art und Weise einen kompakten und modularen Aufbau der insbesondere elektrisch betätigbaren Schlossanordnung, welches aus den zwei Modulen - einem Schließmodul und einem Antriebsmodul - gebildet ist. Die Schlossanordnung ist mittels des separaten Nockens variabel in der Betätigung und ermöglicht mehrere Varianten in der zeitlichen Abfolge der Entsperrung und/oder Sperrung von Drehfalle und Sicherheitselement.

**[0026]** Eine weitere Ausführungsform sieht anstelle eines Stellantriebs zwei Stellantriebe vor. Eine solche Ausbildung der Schlossanordnung mit zwei Stellantrieben zur Betätigung von Drehfalle und Sicherheitselement ermöglicht weitere Varianten in der zeitlichen Abfolge der Entsperrung und/oder Sperrung von Drehfalle und Sicherheitselement.

**[0027]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch in perspektivischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer Schlossanordnung mit einem Stellantrieb, wobei die Schlossanordnung in einer Geschlossenstellung (gesperrt und geschlossen) und vor einem gleichzeitigen Entsperren der Drehfalle und Sperren des Sicherheitselements für das Schließelement gezeigt ist,

Figur 2 schematisch in einer weiteren perspektivischen Darstellung die Schlossanordnung mit einem Stellantrieb, wobei die Schlossanordnung in der Geschlossenstellung (gesperrt und geschlossen) gezeigt ist,

Figur 3 eine schematische Ansicht einer Schlossanordnung in einer gesicherten Stellung (entsperrt und gesichert),

Figur 4 eine schematische Ansicht der Schlossanordnung in einer Offenstellung (geöffnet),

Figur 5 eine schematische Ansicht einer Schlossanordnung in einer Geschlossenstellung (initiale Stellung, gesperrt und geschlossen) und vor einem gleichzeitigen Entsperren der Drehfalle und Sperren eines Sicherheitselements für das Schließelement,

Figur 6 eine schematische Ansicht der Schlossan-

5

ordnung in einer gesicherten Stellung (entsperrt und gesichert gesperrt) nach einem gleichzeitigen Entsperren der Drehfalle und Sperren des Sicherheitselements für das Schließelement,

Figur 7

eine schematische Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer Schlossanordnung in einer Geschlossenstellung (initiale Stellung, gesperrt und gesichert) und vor einem sequentiellen Entsperren der Drehfalle und Sperren des Sicherheitselements für das Schließelement,

15 Figur 8

eine schematische Ansicht der Schlossanordnung in einer gesicherten Stellung (entsperrt und gesichert) nach einem Entsperren der Drehfalle und vor einem Sperren des Sicherheitselements für das Schließelement,

20

Figur 9

eine schematische Ansicht der Schlossanordnung in der gesicherten Stellung (entsperrt und gesichert gesperrt) nach dem Sperren des Sicherheitselements für das Schließelement,

25

Figur 10

eine schematische Ansicht einer Schlossanordnung in einer Geschlossenstellung (initiale Stellung, geschlossen) und vor einem sequentiellen Sperren des Sicherheitselements für das Schließelement und Entsperren der Drehfalle,

Figur 11

eine schematische Ansicht der Schlossanordnung in der Geschlossenstellung (geschlossen und gesichert gesperrt) nach einem Sperren des Sicherheitselements für das Schließelement und vor einem Entsperren der Drehfalle,

40 Figur 12

eine schematische Ansicht der Schlossanordnung in der gesicherten Stellung (entsperrt und gesichert geschlossen) nach dem Entsperren der Drehfalle bei Aufrechterhaltung der Sperre des Sicherheitselements für das Schließelement,

45 Figur 13

schematisch in perspektivischer Darstellung eine alternative Ausführungsform einer Schlossanordnung mit zwei Stellantrieben, wobei die Schlossanordnung in einer Geschlossenstellung (gesperrt und gesichert) gezeigt ist,

50 Figur 14

schematisch in einer weiteren perspektivischen Darstellung die Schlossanordnung mit zwei Stellantrieben gemäß Figur 13, wobei die Schlossanordnung in der Geschlos-

- senstellung (gesperrt und gesichert) gezeigt ist, und
- Figur 15 schematisch eine perspektivische Darstellung der Schlossanordnung gemäß Figur 13 in der Geschlossenstellung als initiale Stellung,
- Figur 16 schematisch die Schlossanordnung gemäß Figur 15 in einer weiteren Ansicht,
- Figur 17 schematisch die Schlossanordnung gemäß Figur 16 nach einem einstufigen Entriegeln,
- Figur 18 schematisch eine Schlossanordnung für eine Motorhaube in einer initialen Stellung,
- Figur 19 schematisch die Schlossanordnung gemäß Figur 18 in einer Offenstellung, und
- Figur 20 schematisch eine mechanische Notentriegelung für eine Schlossanordnung, insbesondere für einen Kofferraumdeckel.

**[0028]** Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0029]** **Figur 1** zeigt schematisch in perspektivischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer Schlossanordnung 1 für beispielsweise eine Motorhaube eines Fahrzeugs und vor einem gleichzeitigen Entsperren eines, insbesondere vormontierten, Schließmoduls 1.1 der Schlossanordnung 1 und Sperren eines Sicherheitselementes 5.

**[0030]** Die Schlossanordnung 1 ist insbesondere aus dem vormontierten Schließmodul 1.1 und einem vormontierten Antriebsmodul 1.2 gebildet, die miteinander mechanisch gekoppelt und verbunden sind. Die Schlossanordnung 1 ist elektrisch, insbesondere elektrisch-motorisch, ausgebildet. Alternativ zum elektrisch-motorischen Öffnen und Schließen der Schlossanordnung 1 kann dieses auch mittels einer elektrisch betätigbaren Hydraulik geöffnet und geschlossen werden, wobei diese nicht näher dargestellte Hydraulik für ein gestuftes, insbesondere einstufiges oder mehrstufiges, Öffnen oder Schließen der Schlossanordnung 1 mit einem nachfolgend beschriebenen Mechanismus 12, insbesondere einem Entriegelungsmechanismus und Verriegelungsmechanismus, zusammenwirkt, so wie dieser hier für ein Zusammenwirken mit einem Stellantrieb 6 beschrieben ist.

**[0031]** Das Schließmodul 1.1 umfasst mindestens eine Drehfalle 2, einen Sperrmechanismus 3 zum Sperren der Drehfalle 2 in einer Geschlossenstellung P1 der Schlossanordnung 1, ein Schließelement 4 und das Sicherheitselement 5. Die Geschlossenstellung P1 wird auch als initiale Stellung bezeichnet.

**[0032]** In der Geschlossenstellung P1 (= geschlossener Zustand der Schlossanordnung 1) sind die Drehfalle 2 und das Schließelement 4 schließend gekoppelt. Dabei

sind die Drehfalle 2 und das Sicherheitselement 5 mittels des Sperrmechanismus 3 gegen ein Entsperren gesperrt. Beispielsweise sind die Drehfalle 2 und das Sicherheitselement 5 mit einer äußeren Kontur des Sperrmechanismus 3 in einer lösbar Kraftschlussverbindung, insbesondere einer Reibschlussverbindung. Die Drehfalle 2 ist mit einer äußeren Kontur einer Sperrklinke 3.1 des Sperrmechanismus 3 in einer lösbar Kraftschlussverbindung. Das Sicherheitselement 5, insbesondere eine Außenkontur eines klauenförmigen Hakens 5.1 ist beispielsweise mit einer äußeren Kontur einer von der Sperrklinke 3.1 abstehenden Verlängerung 3.3 in einer lösbar Kraftschlussverbindung.

**[0033]** Das Antriebsmodul 1.2 umfasst einen einzigen Stellantrieb 6, der beispielsweise als ein Zwei-Wege-Stellantrieb ausgebildet ist, und den Nocken 7. Der Stellantrieb 6 umfasst beispielsweise einen Stellmotor 6.1, der abtriebsseitig mit einem Spindelantrieb 6.2 gekoppelt ist. Der Spindelantrieb 6.2 umfasst eine Spindel 6.2.1 mit einem Gewinde 6.2.2.

**[0034]** Das Schließmodul 1.1 und das Antriebsmodul 1.2 sind jeweils vormontiert. Im vormontierten Zustand werden diese miteinander gekoppelt und bilden die Schlossanordnung 1. Beispielsweise sind die oben beschriebenen Elemente oder Komponenten des Schließmoduls 1.1 auf einem Trägerelement, insbesondere einer Trägerplatte, anordnbar und befestigbar, wobei die Komponenten des Schließmoduls 1.1 mechanisch miteinander gekoppelt auf dem Trägerelement montierbar sind.

**[0035]** Das Antriebsmodul 1.2 kann ein Halteelement, insbesondere eine Halteplatte, umfassen, auf welchem/r die Komponenten des Antriebsmoduls 1.2 mechanisch miteinander gekoppelt anordnbar und montierbar sind. Das Schließmodul 1.1 und das Antriebsmodul 1.2 sind mittels Befestigungselementen, insbesondere Befestigungsnielen oder Befestigungsbolzen, miteinander gehalten.

**[0036]** In den Figuren sind das Schließmodul 1.1 und das Antriebsmodul 1.2 ohne deren Trägerelement beziehungsweise Halteelement zur besseren Übersichtlichkeit der Funktionen der Schlossanordnung 1 dargestellt.

**[0037]** **Figur 1** zeigt eine perspektivische Ansicht der Schlossanordnung 1 mit dem Stellantrieb 6. Der Stellantrieb 6 ist beispielsweise als ein Zwei-Wege-Antrieb mit zwei Betätigungsrichtungen R1 und R2 für ein Öffnen oder Schließen der Schlossanordnung 1, insbesondere ein einstufiges oder mehrstufiges Öffnen oder Schließen der Schlossanordnung 1, ausgebildet. **Figur 2** zeigt eine leicht geänderte perspektivische Ansicht der Schlossanordnung 1 gemäß **Figur 1**.

**[0038]** **Figuren 1 und 2** zeigen jeweils die Schlossanordnung 1 in der Geschlossenstellung P1.

**[0039]** Die Schlossanordnung 1 umfasst zumindest das Schließelement 4, zum Beispiel einen Schließbügel oder einen Schließbolzen, die Drehfalle 2, das Sicherheitselement 5 und den Sperrmechanismus 3 zum Sperren der Drehfalle 2 und des Sicherheitselementes 5 in der

Geschlossenstellung P1, in welcher die Drehfalle 2 und das Schließelement 4 schließend gekoppelt sind.

**[0040]** Der Stellantrieb 6 ist mit dem Sperrmechanismus 3 und dem Nocken 7 gekoppelt und wirkt mit diesen derart zusammen, dass ein Öffnen und Schließen der Schlossanordnung 1 mittels eines einzigen Stellantriebs 6 ermöglicht ist.

**[0041]** Der Spindelantrieb 6.2 umfasst die Spindel 6.2.1 mit dem Gewinde 6.2.2 oder einem Zahnprofil. Die Spindel 6.2.1 wird auch Gewindespindel genannt. Die Spindel 6.2.1 ist mit dem Stellmotor 6.1 gekoppelt und wird von dem Stellmotor 6.1 angetrieben.

**[0042]** In das Gewinde 6.2.2 greift ein Getriebe 6.3, insbesondere ein Zahnradgetriebe, ein. Das Zahnradgetriebe ist beispielsweise ein Radsegment 6.3.1, insbesondere ein halbrundes Radsegment 6.3.1, mit einer Außenverzahnung 6.3.2, insbesondere einer halbrunden Außenverzahnung 6.3.2, die in das Gewinde 6.2.2 eingreift und auf diesem abwälzt. Dabei wird das Getriebe 6.3 bei Betätigung des Stellmotors 6.1 mittels der Spindel 6.2.1 zwischen zwei Endlagen bewegt. Alternativ kann das Radsegment 6.3.1 als ein, insbesondere halbrundes, Scheibensegment oder ein, insbesondere halbrundes oder kreisrundes, Zahnrad 6.3.3 (dargestellt in **Figur 13**) mit einer, insbesondere halbrunden oder kreisrunden, Außenverzahnung 6.3.2 ausgebildet sein.

**[0043]** Der Sperrmechanismus 3 ist als eine Sperrklinke 3.1 ausgebildet, die auf einem Lagerbolzen 3.2 drehbar gelagert ist.

**[0044]** Der Nocken 7 ist drehfest mit dem Getriebe 6.3 gekoppelt. Das Getriebe 6.3 ist drehbar um eine Drehachse 6.4 beispielsweise an dem Trägerelement gelagert.

**[0045]** Der Stellantrieb 6, insbesondere der Stellmotor 6.1, betätigt während einer ersten Betätigung in einer ersten Betätigungsrichtung R1 und einer zweiten Betätigung in einer zweiten Betätigungsrichtung R2 den Nocken 7 und treibt diesen an. Zusätzlich kann der Stellantrieb 6 während der ersten Betätigung direkt oder indirekt über den Nocken 7 den Sperrmechanismus 3, insbesondere die Sperrklinke 3.1, gemäß Pfeil PF3 betätigen, um die Drehfalle 2 zu entsperren.

**[0046]** Der Stellantrieb 6, wirkt mit dem Nocken 7 zusammen, wobei der Nocken 7 derart ausgebildet ist, dass bei der ersten Betätigung des Stellantriebs 6 sowohl in einem Schritt als auch in separaten Schritten und in unterschiedlicher Reihenfolge der Nocken 7 die Drehfalle 2 entsperrt und das Sicherheitselement 5 sperrt oder umgekehrt der Nocken 7 das Sicherheitselement 5 sperrt und die Drehfalle 2 entsperrt.

**[0047]** Hierzu kann der Nocken 7 beispielsweise mindestens zwei Flächen mit unterschiedlichen Nockenkonturen 7.1 aufweisen. Beispielsweise weist der Nocken 7 eine erste Fläche 7.01 und eine zweite Fläche 7.02 auf, die jeweils als eine Öffnungsfläche und/oder als eine Sperrfläche ausgebildet sein können. Unter einer Öffnungsfläche versteht die Erfindung, dass die jeweilige erste Fläche 7.01 oder zweite Fläche 7.02 gegen ein be-

wegbares Element, wie beispielsweise die Drehfalle 2 und/oder die Sperrklinke 3, drückt, um dieses zu bewegen. Unter einer Sperrfläche versteht die Erfindung, dass die jeweilige erste Fläche 7.01 oder zweite Fläche 7.02 gegen ein bewegbares Element, wie beispielsweise das Sicherheitselement 5, drückt, um dieses zu sperren und somit eine Bewegung zu verhindern.

**[0048]** Die erste Fläche 7.01 und die zweite Fläche 7.02 können beispielsweise unterschiedliche Krümmungen und/oder Abmessungen aufweisen. Beispielsweise umfasst der Nocken 7 einen runden Basisbereich, von welchem die erste Fläche 7.01 und die zweite Fläche 7.02 unterschiedlich weit abragen. Die erste Fläche 7.01 ist zum Beispiel eine kreissegmentförmige abstehende Fahne. Die zweite Fläche 7.02 ragt beispielsweise stärker vom runden Basisbereich des Nockens 7 als eine weitere separate kreissegmentförmige abstehende Fahne ab. Mit anderen Worten: Die beiden Flächen 7.01, 7.02 weisen unterschiedliche Höhen auf.

**[0049]** Je nach Anordnung (initialer Ausrichtung) der Flächen 7.01, 7.02 relativ zu dem Sicherheitselement 5, der Sperrklinke 3 und der Drehfalle 2 kann beispielsweise

- die erste Fläche 7.01

◦ als eine Öffnungsfläche für die Drehfalle 2 direkt (nicht dargestellt) oder direkt für das Sicherheitselement 5 (dargestellt im Beispiel nach **Figur 4**) oder indirekt über die Sperrklinke 3 (dargestellt im Beispiel nach **Figur 6**) oder  
◦ als eine Sperrfläche für das Sicherheitselement 5 (dargestellt im Beispiel nach **Figur 3**) ausgebildet sein, und/oder

- die zweite Fläche 7.02

◦ als eine Öffnungsfläche für die Drehfalle 2 direkt (nicht dargestellt) oder indirekt über die Sperrklinke 3 (dargestellt im Beispiel nach **Figur 3**) ausgebildet sein oder als eine Sperrfläche direkt (nicht dargestellt) oder indirekt (mittels des Sperrelements 8, dargestellt im Beispiel nach **Figur 6**) ausgebildet sein.

**[0050]** Darüber hinaus kann die Bewegung des Stellantriebs 6 in die jeweilige Betätigungsrichtung R1 oder R2 durch einen Endanschlag begrenzt werden.

**[0051]** Zum gesicherten Entsperren der Drehfalle 2 und Freigeben und Öffnen der Drehfalle 2 und für gleichzeitiges Sperren des Sicherheitselement 5 der ersten Ausführungsform der Schlossanordnung 1 wird der Stellantrieb 6 in die erste Betätigungsrichtung R1 betätigt. Dabei wird die Bewegung des Stellantriebs 6 über das Getriebe 6.3 auf den Nocken 7 übertragen, der infolgedessen zum Beispiel in Uhrzeigersinn gemäß Pfeil PF 1 bewegt wird.

**[0052]** Bei dieser Betätigung des Stellantriebs 6 in die erste Betätigungsrichtung R1 entsperrt der Nocken 7 die

Drehfalle 2 und sperrt das Sicherheitselement 5, wie in **Figur 6** dargestellt.

**[0053]** Mit anderen Worten: Der Stellantrieb 6 wirkt mit dem Nocken 7 derart zusammen, dass bei dieser ersten Betätigung des Stellantriebs 6 in einem Schritt der Nocken 7 die Drehfalle 2 entsperrt und das Sicherheitselement 5 sperrt oder umgekehrt, damit das Schließelement 4 zwar freigegeben, aber noch gesichert gehalten ist. Der Nocken 7 weist eine entsprechende Nockenkontur 7.1 auf, die in einem ersten Sperrbereich 7.2.1 in eine lösbare sperrende Verbindung mit der Sperrklinke 3.1 gelangt und diese sperrt und/oder die in einem zweiten Sperrbereich 7.2.2 in eine lösbare sperrende Verbindung mit einem Sperrelement 8 gelangt und das Sicherheitselement 5 sperrt.

**[0054]** Die Nockenkontur 7.1 weist hierzu beispielsweise eine erste Sperrkontur 7.1.1 und eine zweite Sperrkontur 7.1.2 auf. Die Sperrkonturen 7.1.1, 7.1.2 sind jeweils beispielsweise als vom Nocken 7 radial abstehende, insbesondere kurvenförmige oder bogenförmige, Konturen ausgebildet.

**[0055]** Das Sicherheitselement 5 ist mittels des Nockens 7 gegen eine Entriegelung gesperrt. Die Sperrklinke 3.1 ist mittels des Nockens 7 gegen eine Entriegelung gesperrt.

**[0056]** Die erste Sperrkontur 7.1.1 gelangt in dem zugehörigen ersten Sperrbereich 7.2.1 in einen sperrenden Eingriff mit der Sperrklinke 3.1, insbesondere einer Klinkegegenkontur 3.5. Die zweite Sperrkontur 7.1.2 gelangt in dem zugehörigen zweiten Sperrbereich 7.2.2 in einen sperrenden Eingriff mit dem Sperrelement 8, insbesondere einer entsprechenden Gegenkontur 5.5.

**[0057]** Mittels des Nockens 7 sind mehrere Varianten in der zeitlichen Abfolge der Entsperrung und/oder Sperrung von Drehfalle 2 und Sicherheitselement 5 ermöglicht.

**[0058]** Beispielsweise können bei geschlossener Schlossanordnung 1 während der ersten Betätigung des Stellantriebs 6 mittels des Nockens 7 gleichzeitig die Drehfalle 2 entsperrt und das Sicherheitselement 5 und die Sperrklinke 3.1 gesperrt werden, wie dies in dem Ablauf der **Figuren 1 bis 6** gezeigt ist.

**[0059]** Alternativ kann mittels des Nockens 7 während der ersten Betätigung des Stellantriebs 6 zunächst in einem ersten Schritt die Drehfalle 2 entsperrt und danach in einem zweiten Schritt das Sicherheitselement 5 gesperrt werden, wie dies in dem Ablauf der **Figuren 7 bis 12** gezeigt ist. Bei einer weiteren Alternative kann der Nocken 7 in einem Schritt oder in separaten Schritten das Sicherheitselement 5 sperren und die Drehfalle 2 entsperren.

**[0060]** Durch die Entsperrung der Drehfalle 2 geht diese selbsttätig von einer gesperrten Position in eine Freiposition gemäß Pfeil PF4. Hierdurch wird das Schließelement 4 freigegeben.

**[0061]** Das Schließelement 4 geht in eine gesicherte Stellung PS, in welcher das Sicherheitselement 5 das Schließelement 4 gegen ein Freigeben sichert, und der

Nocken 7 das Sicherheitselement 5 und die Sperrklinke 3.1 gegen eine Entriegelung sperrt (wie in **Figuren 6, 8, 9 und 12** dargestellt). Damit ist sichergestellt, dass trotz geöffneter Drehfalle 2 die Schlossanordnung 1 nicht aufspringt oder vollständig öffnet, da das Schließelement 4 mittels des Sicherheitselements 5, zum Beispiel eines Sicherheitshakens, in der gesicherten Stellung PS gehalten wird oder ist und das Sicherheitselement 5 und/oder die Sperrklinke 3.1 mittels des Nockens 7 gegen ein Entriegeln gesperrt ist.

**[0062]** Zur selbsttätigen Bewegung der Drehfalle 2 kann ein Federelement, insbesondere eine Rückstellfeder, vorgesehen sein. Beispielsweise ist die Drehfalle 2 in der das Schließelement 4 sperrenden Position (= gesperrte Stellung der Drehfalle 2) federvorgespannt mittels des Federelements und des Sperrmechanismus 3 gehalten. Wird die Drehfalle 2 entsperrt, stellt das Federelement die Drehfalle 2 automatisch in eine das Schließelement 4 freigebende Position. Hierdurch wird das Schließelement 4 von der Drehfalle 2 freigegeben und ist entsperrt, aber noch in eine durch das Sicherheitselement 5 gesicherte Stellung PS gestellt und dort gesichert gehalten. Hierzu ist das Sicherheitselement 5 mittels einer lösbarer Sperrverbindung, insbesondere einer lösbarer kraftschlüssigen Verbindung, von Nocken 7 und Sperrelement 8 gesperrt.

**[0063]** Zum anschließenden Entriegeln und Öffnen des Sicherheitselement 5 wird der Stellantrieb 6 weiter in Betätigungsrichtung R1 bewegt. Diese Bewegung wird über das Getriebe 6.3 auf den Nocken 7 übertragen, der weiter gemäß Pfeil PF1 zum Beispiel in Uhrzeigersinn bewegt wird. Der Nocken 7 gibt das Sicherheitselement 5 frei, dieses wird entsperrt und öffnet, beispielsweise selbsttätig, insbesondere federgestützt. Damit ist das Schließelement 4 frei und wird selbsttätig, beispielsweise federgestützt, aus der gesicherten Stellung PS in eine Offenstellung P2 der Schlossanordnung 1 bewegt (dargestellt in **Figur 4**). Somit kann die Schlossanordnung 1 mittels eines einzigen Stellantriebs 6 stufenweise und dabei gesichert geöffnet werden.

**[0064]** Das Schließelement 4 ist beispielsweise als ein herkömmlicher Schließbügel ausgebildet, der insbesondere an einem beweglichen Teil des Fahrzeugs, wie einer Motorhaube, befestigt ist. Die Schlossanordnung 1 ist beispielsweise karosserieseitig an einem Rahmen befestigt (nicht näher dargestellt).

**[0065]** Die Drehfalle 2 ist beispielsweise als eine Klaue 2.1 ausgebildet, die drehbar auf dem Trägerelement des Schließmoduls 1.1 mittels eines Befestigungsniet 2.2 gehalten ist. Die Drehfalle 2 umfasst zusätzlich ein Federelement, zum Beispiel eine Rückstellfeder oder Zugfeder. Mittels des Federelements wird die Drehfalle 2 und damit insbesondere die Klaue 2.1 bei Entsperrung selbsttätig von einer gesperrten Position, wie in **Figuren 1, 5, 7 und 8** gezeigt, in eine Offenposition, wie in **Figur 4** gezeigt, gestellt. Die Offenposition der Drehfalle 2 ist eine das Schließelement 4 entsperrende Position, in welcher das Schließelement 4 zwar in eine entsperrte, aber noch

durch das Sicherheitselement 5 gesicherte Position gestellt werden kann und ist, wie zum Beispiel in **Figuren 3, 8, 9 und 12** gezeigt.

**[0066]** Der Sperrmechanismus 3 ist beispielsweise aus der Sperrklinke 3.1 gebildet, die über einen Befestigungsniel oder den Lagerbolzen 3.2 an dem nicht dargestellten Trägerelement drehbar gelagert ist. Der Sperrmechanismus 3 kann darüber hinaus ein nicht näher dargestelltes Klinkenfederelement umfassen. Das Klinkenfederelement ist beispielsweise als eine Rückstellfeder oder Zugfeder ausgebildet. Mittels des Klinkenfederelements wird die Sperrklinke 3.1 selbsttätig zurück in die Sperrstellung gestellt, in welcher sie die Drehfalle 2 gegen ein Öffnen der Schlossanordnung 1 sperrt.

**[0067]** Das Sicherheitselement 5 ist beispielsweise als klauenförmiger Haken 5.1 ausgebildet. Das Sicherheitselement 5 ist drehbar um eine zugehörige Drehachse 5.2 an einem Träger gelagert.

**[0068]** Der Nocken 7 kann separat ausgebildet sein. Der Nocken 7 kann Bestandteil des Schließe Moduls 1.1 oder des Antriebsmoduls 1.2 sein. Im Ausführungsbeispiel ist der Nocken 7 Teil des Antriebsmoduls 1.2 und beispielsweise drehfest mit dem Getriebe 6.3 gekoppelt. Beispielsweise sind der Nocken 7 und das Getriebe 6.3 auf einem zugehörigen Lagerbolzen 9 um die Drehachse 6.4 drehbar gelagert.

**[0069]** Der Nocken 7 ist beispielsweise als ein Kreissegment oder ein Dreharm mit einer äußeren Nockenkontur 7.1 ausgebildet.

**[0070]** Das Sperrelement 8 ist beispielsweise an dem Sicherheitselement 5 angeordnet, insbesondere angeformt. Das Sperrelement 8 ist beispielsweise als ein vom Sicherheitselement 5 abstehender und in Richtung des Nockens 7 weisender Sperrarm ausgebildet.

**[0071]** **Figur 3** zeigt die Schlossanordnung 1 in einer initialen Stellung vor einem Öffnen der Schlossanordnung 1, zum Beispiel in der gesicherten Stellung PS, in welcher die Drehfalle 2 entsperrt ist und das Schließelement 4 mittels des Sicherheitselementes 5 gesichert ist.

**[0072]** **Figuren 3 und 4** zeigen den Ablauf eines einstufigen Verfahrens mit einem gleichzeitigen Öffnen der Drehfalle 2 und Sperren des Sicherheitselementes 5 mittels des Nockens 7 in der Offenstellung P2, dargestellt in **Figur 4**.

**[0073]** **Figur 4** zeigt die Schlossanordnung 1 in seiner Offenstellung P2, in welcher die Drehfalle 2 weiterhin entsperrt ist und das Sicherheitselement 5 entsperrt und geöffnet wird gemäß Pfeil PF6, insbesondere um die Drehachse 5.2 geschwenkt wird, und das Schließelement 4 freigegeben wird, um sich in die Offenstellung P2 gemäß Pfeil PF5 zu bewegen.

**[0074]** Bei der zweiten Betätigung des Stellantriebs 6 wird der Spindelantrieb 6.2 mittels des Stellmotors 6.1 in die zweite Betätigungsrichtung R2 gedreht, welche umgekehrt zur ersten Betätigungsrichtung R1 dreht. Dabei wird das Sicherheitselement 5 entriegelt oder entsperrt und schwenkt selbsttätig um die Drehachse 5.2. Das Schließelement 4 ist entsichert und kann in die Offen-

stellung P2 der Schlossanordnung 1 gestellt werden, beispielsweise indem das bewegliche Element zum Beispiel die Motorhaube öffnet.

**[0075]** Gleichzeitig gelangt der Nocken 7, insbesondere dessen zweite Sperrkontur 7.1.2 in einem dritten Sperrbereich 7.2.3, in Eingriff mit einer Gegenkontur 5.5 am Sicherheitselement 5, so dass das Sicherheitselement 5 in der Offenstellung P2 gehalten wird.

**[0076]** **Figuren 5 und 6** zeigen ein einstufiges Verfahren mit einem gleichzeitigen Öffnen der Drehfalle 2 und Sperren des Sicherheitselementes 5 mittels des Nockens 7 in der gesicherten Stellung PS der Schlossanordnung 1.

**[0077]** **Figur 5** zeigt die Schlossanordnung 1 in der Geschlossenstellung P1, einer initialen Stellung der Schlossanordnung 1, in welcher die Drehfalle 2 gesperrt ist und schließend mit dem Schließelement 4 gekoppelt ist. **Figur 5** zeigt die Schlossanordnung 1 vor einem gleichzeitigen Entsperrn der Drehfalle 2 und Sperren des Sicherheitselementes 5 für die gesicherte Stellung PS der Schlossanordnung 1, in welcher das Schließelement 4 zwar freigegeben, aber noch gesichert gehalten ist.

**[0078]** **Figur 6** zeigt die Schlossanordnung 1 in der gesicherten Stellung PS, in der die Drehfalle 2 entsperrt und das Schließelement 4 gesichert ist, nach einem gleichzeitigen Entsperrn der Drehfalle 2 und Sperren des Sicherheitselementes 5 für ein gesichertes Halten des freigegebenen Schließelementes 4 mittels des Nockens 7.

**[0079]** Der Stellantrieb 6 wird in die erste Betätigungsrichtung R1 betätigt, wodurch das Getriebe 6.3 und der Nocken 7 gemäß Pfeil PF1 und die Sperrklinke 3.1 gemäß Pfeil PF3 bewegt werden. Die Drehfalle 2 wird entsperrt, so dass das Schließelement 4 freigegeben ist und sich gemäß Pfeil PF5 bewegt. Die erste Sperrkontur 7.1.1 und die zweite Sperrkontur 7.1.2 des Nockens 7 gelangen gleichzeitig in einen sperrenden Eingriff mit der Sperrklinke 3.1, insbesondere mit deren Klinkengegenkontur 3.5, in dem ersten Sperrbereich 7.2.1 beziehungsweise mit dem Sperrelement 8 am Sicherheitselement 5 in dem zweiten Sperrbereich 7.2.2, so dass das Sicherheitselement 5 gegen ein Entriegeln gesperrt ist.

**[0080]** **Figuren 7 bis 9** zeigen die zweite Ausführungsform der Schlossanordnung 1 mit einem mehrstufigen Verfahren zum Öffnen der Drehfalle 2 und Sperren des Sicherheitselementes 5 mittels des Nockens 7 in der gesicherten Stellung PS.

**[0081]** Gegenüber der ersten Ausführungsform der Schlossanordnung 1 weist das Getriebe 6.3 als Radsegment 6.3.1, insbesondere zwischen 190 Grad und 270 Grad rundes Radsegment 6.3.1, mit einer, insbesondere dreiviertelrunden, Außenverzahnung 6.3.2, insbesondere eine halbrunde Außenverzahnung 6.3.2, die in das Gewinde 6.2.2 des Spindelantriebs 6.2 eingreift und auf diesem abwälzt. Dabei wird das Getriebe 6.3 bei Betätigung des Stellmotors 6.1 mittels der Spindel 6.2.1 zwischen zwei Endlagen bewegt. Alternativ kann das Radsegment 6.3.1 als ein, insbesondere dreiviertelrundes oder kreisrundes, Scheibensegment oder ein, insbeson-

dere dreiviertelrundes oder kreisrundes, Zahnrad 6.3.3 (dargestellt in **Figur 13**) mit einer, insbesondere dreiviertelrunden oder kreisrunden, Außenverzahnung 6.3.2 ausgebildet sein.

**[0082]** **Figur 7** zeigt die Schlossanordnung 1 in der Geschlossenstellung P1, zum Beispiel in einer initialen Stellung der Schlossanordnung 1, in welcher die Drehfalle 2 gesperrt ist und schließend mit dem Schließelement 4 gekoppelt ist, und vor einem sequentiellen Entsperren der Drehfalle 2 und Sperren des Sicherheitselement 5.

**[0083]** Der Stellantrieb 6 wird in die erste Betätigungsrichtung R1 betätigt, wodurch das Getriebe 6.3 und der Nocken 7 gemäß Pfeil PF1 bewegt werden. Hierdurch gelangt die erste Sperrkontur 7.1.1 des Nockens 7 in Eingriff mit der Klinkengegenkontur 3.5 der Sperrlinke 3.1 in dem zugehörigen ersten Sperrbereich 7.2.1 und sperrt diese und damit auch das Sicherheitselement 5.

**[0084]** **Figur 8** zeigt die verschiedenen Komponentenbewegungen, um die Schlossanordnung 1 in die gesicherte Stellung PS zu bringen, in welcher die Drehfalle 2 entsperrt und das Schließelement 4 mittels des Sicherheitselement 5 gesichert gehalten wird oder ist. Die **Figur 8** zeigt die Schlossanordnung 1 nach einem Entsperren der Drehfalle 2 und einem Sichern der Sperrlinke 3.1 mittels der ersten Sperrkontur 7.1.1 an der Klinkengegenkontur 3.5 in dem zugehörigen ersten Sperrbereich 7.2.1 und vor einem Sperren des Sicherheitselement 5 durch den Nocken 7.

**[0085]** Der Stellantrieb 6 wird beispielsweise in die erste Betätigungsrichtung R1 betätigt, wodurch das Getriebe 6.3 und der Nocken 7 gemäß Pfeil PF1 nur soweit bewegt werden, dass die Sperrlinke 3.1 gemäß Pfeil PF3 derart bewegt wird, dass die Drehfalle 2 entsperrt und das Schließelement 4 freigegeben ist und sich gemäß Pfeil PF5 bewegt. Dabei gelangt die erste Sperrkontur 7.1.1 in Eingriff mit der Klinkengegenkontur 3.5 im ersten Sperrbereich 7.2.1 und sperrt die Sperrlinke 3.1 und über diese das Sicherheitselement 5, wie in **Figur 8** gezeigt. Der Nocken 7 und das Sperrelement 8 sind noch außer Eingriff. Das Schließelement 4 ist gesichert mittels des Sicherheitselement 5, insbesondere eines Sicherungshakens 5.3. Der Sicherungshaken 5.3 verschließt hierzu eine nach oben hin offene Aufnahme 11 für das Schließelement 4. Die Aufnahme 11 ist durch das Sicherheitselement 5, insbesondere einen schlitzförmigen Bereich zum Führen des Schließelements 4, gebildet.

**[0086]** **Figur 9** zeigt die Schlossanordnung 1 in der gesicherten Stellung PS und nach dem Sperren des Sicherheitselement 5 direkt durch den Nocken 7. Zum Sperren des Sicherheitselement 5 wird der Stellantrieb 6 in einem nachfolgenden Schritt weiter in die erste Betätigungsrichtung R1 und demzufolge das Getriebe 6.3 und der Nocken 7 weiter gemäß Pfeil PF1 bewegt.

**[0087]** Der Sperrmechanismus 3, insbesondere die Sperrlinke 3.1, die Drehfalle 2, das Sicherheitselement 5 und das Schließelement 4 verbleiben in ihren Positio-

nen gemäß **Figur 8**.

**[0088]** Der Nocken 7, insbesondere dessen zweite Sperrkontur 7.1.2, insbesondere ein Sperrnocken 7.3, gelangt in einen sperrenden Eingriff mit dem Sperrelement 8 am Sicherheitselement 5, insbesondere in dem zweiten Sperrbereich 7.2.2. Hierdurch wird und ist das Sicherheitselement 5 direkt mittels des Nockens 7 gegen ein Entriegeln gesperrt.

**[0089]** **Figuren 7 bis 9** zeigen eine Variante einer zeitlichen Abfolge von Freigabe der Drehfalle 2 und Sperren des Sicherheitselement 5.

**[0090]** **Figuren 10 bis 12** zeigen eine Alternative mit einer umgekehrten zeitlichen Abfolge, erst Sperrung des Sicherheitselement 5 mittels der zweiten Sperrkontur 7.1.2 im zweiten Sperrbereich 7.2.2, dann Freigabe der Drehfalle 2.

**[0091]** **Figur 10** zeigt die Schlossanordnung 1 in der Geschlossenstellung P1, einer initialen Stellung, in der die Drehfalle 2 gesperrt, das Schließelement 4 schließend mit der Drehfalle 2 gekoppelt ist und das Sicherheitselement 5 nicht durch den Nocken 7 gesperrt ist, und vor einem sequentiellen Sperren des Sicherheitselement 5 durch den Nocken 7 und anschließendes Entsperren der Drehfalle 2, wenn das Sicherheitselement 5 mittels des Nockens 7 gesperrt ist (wie in **Figur 11** gezeigt).

**[0092]** Zum Sperren des Sicherheitselement 5 wird der Stellantrieb 6 in die erste Betätigungsrichtung R1 und demzufolge das Getriebe 6.3 und der Nocken 7 weiter gemäß Pfeil PF1 bewegt.

**[0093]** Infolgedessen gelangt der Sperrnocken 7.3 in einen sperrenden Eingriff am Sperrelement 8 des Sicherheitselement 5.

**[0094]** Der Sperrmechanismus 3, insbesondere die Sperrlinke 3.1, die Drehfalle 2, das Sicherheitselement 5 und das Schließelement 4 verbleiben in ihren Positionen.

**[0095]** **Figur 11** zeigt die Schlossanordnung 1 nach erfolgter Bewegung gemäß Pfeil PF 1 in der Geschlossenstellung P1, wobei das Sicherheitselement 5 durch den Nocken 7 gesperrt ist. Die Drehfalle 2 ist weiterhin geschlossen und hält das Schließelement 4 in der Geschlossenstellung P1.

**[0096]** **Figur 12** zeigt die Schlossanordnung 1 nach dem Entsperren der Drehfalle 2 und somit in der gesicherten Stellung PS, in der die Drehfalle 2 entsperrt und das Schließelement 4 mittels des Sicherheitselement 5 gesichert gehalten ist und die Sperrlinke 3.1 mittels des Nockens 7, insbesondere dessen ersten Sperrkontur 7.2.1, gesperrt ist. Hierzu ist der Stellantrieb 6 weiter in die erste Betätigungsrichtung R1 betätigt worden. Das Getriebe 6.3 und der Nocken 7 bewegen sich dadurch gemäß Pfeil PF1, insbesondere in Uhrzeigersinn, und die Sperrlinke 3.1 bewegt sich gemäß Pfeil PF3, um die Drehfalle 2 und damit das Schließelement 4 freizugeben, so dass sich dieses gemäß Pfeil PF5 in die gesicherte Stellung PS bewegen kann. Die Sperre des Sicherheitselement 5 wird dabei mittels des Nockens 7 aufrecht-

erhalten. Hierzu weist der Nocken 7 eine bogenförmige verlängerte Nockenkontur 7.1 mit dem zugehörigen zweiten Sperrbereich 7.2.2 auf, der in Sperreingriff mit dem Sperrelement 8 am Sicherheitselement 5 gelangt.

**[0097]** **Figur 13** zeigt schematisch in perspektivischer Darstellung ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Schlossanordnung 10 mit zwei Stellantrieben 6. Die Schlossanordnung 10 ist in der Geschlossenstellung P1 (gesperrt und geschlossen) gezeigt. Das Schließmodul 1.1 mit den zugehörigen Komponenten Drehfalle 2, Sperrmechanismus 3, Schließelement 4 und Sicherheitselement 5 ist analog zum Schließmodul 1.1 gemäß **Figuren 1 bis 12** aufgebaut.

**[0098]** Das Ausführungsbeispiel der Schlossanordnung 10 unterscheidet sich im Antriebsmodul 1.2, welches zwei Stellantriebe 6, zwei Getriebe 6.3 und zwei Nocken 7 umfasst.

**[0099]** Dabei sind ein Stellantrieb 6 für das Sicherheitselement 5 und ein Stellantrieb 6 für die Drehfalle 2 vorgesehen. Der jeweilige Stellantrieb 6 ist ähnlich zum Stellantrieb 6 nach **Figuren 1 bis 12** aufgebaut und umfasst den Stellmotor 6.1, der abtriebsseitig mit einem Spindelantrieb 6.2 gekoppelt ist. Der Spindelantrieb 6.2 umfasst eine Spindel 6.2.1 mit einem Gewinde 6.2.2.

**[0100]** Das Getriebe 6.3 umfasst ein Zahnrad 6.3.3, insbesondere ein kreisrundes Zahnrad 6.3.3, mit einer Außenverzahnung 6.3.2 ausgebildet sein.

**[0101]** **Figur 13** zeigt die Schlossanordnung 10 in perspektivischer Darstellung mit Kopplung des Antriebsmoduls 1.2 und des Schließmoduls 1.1.

**[0102]** **Figuren 14 und 15** zeigen die Schlossanordnung 10 jeweils in derselben Darstellung wie in **Figur 13** in der Geschlossenstellung P1 mit dem Schließmodul 1.1 und nur Teile des Antriebsmoduls 1.2, insbesondere dessen Nocken 7 und einen Antriebszapfen 6.5 für jeden Stellantrieb 6 zur Kopplung des Nockens 7 mit dem zugehörigen Stellantrieb 6.

**[0103]** Jeweils ein Stellantrieb 6 ist für einen Nocken 7 vorgesehen, um diese für verschiedene Kombinationen von Sperrungen und Entsperrungen von Drehfalle 2 und Sicherheitselement 5 anzutreiben. Dazu ist ein erster Nocken 70 der Drehfalle 2 zugeordnet. Ein zweiter Nocken 700 ist dem Sicherheitselement 5 zugeordnet.

**[0104]** Der jeweilige Stellantrieb 6 ist als ein Zwei-Weg-Stellantrieb ausgebildet und kann in zwei Betätigungsrichtungen R1 und R2 betrieben werden. Hierdurch können die Nocken 70 und 700 entsprechend Pfeile PF1 und PF2 in zwei Richtungen betätigt werden.

**[0105]** Mittels der zusätzlichen, von den zugehörigen Stellantrieben 6 angetriebenen Nocken 70, 700 sind weitere Varianten in der zeitlichen Abfolge der Entsperrung und/oder Sperrung von Drehfalle 2 und Sicherheitselement 5 ermöglicht. Die Stellantriebe 6 können hierzu synchron oder asynchron betätigt werden. Der erste Nocken 70 ist eingerichtet, das Öffnen und Schließen der Drehfalle 2 zu steuern. Der zweite Nocken 700 ist eingerichtet, das Öffnen, Schließen und Sperren des Sicherheitselement 5 zu steuern.

**[0106]** **Figur 16** zeigt die Schlossanordnung 10 in einer initialen Position, in der geschlossenen Stellung P1.

**[0107]** Das Verfahren sieht weiter vor, dass vor einer Ansteuerung der Stellantriebe 6 zum Entriegeln und Öffnen der Schlossanordnung 10 geprüft wird, ob das Fahrzeug still steht. Hierzu wird mittels eines nicht näher dargestellten Steuergeräts beispielsweise die Geschwindigkeit des Fahrzeugs geprüft, ob diese null beträgt. Zusätzlich kann geprüft werden, ob die Handbremse aktiviert ist. Nur wenn eine oder beide Bedingungen erfüllt sind, können die Stellantriebe 6 aktiviert werden. Diese Voraussetzung für ein Entriegeln und Öffnen der Schlossanordnung 10 kann auch auf den einzelnen Stellantrieb 6 für die Schlossanordnung 10 nach **Figuren 1 bis 12** adaptiert werden.

**[0108]** **Figuren 16 und 17** zeigen ein einstufiges Entriegeln der Schlossanordnung 10 (auch primary release genannt). Nach Aktivierung des einstufigen Entriegelns der Schlossanordnung 10, beispielsweise durch Drücken einer Taste oder Auswählen einer entsprechenden Funktion über eine Mensch-Maschine-Schnittstelle im Fahrzeug, wird der Stellantrieb 6 für die Drehfalle 2 in die erste Betätigungsrichtung R1 betätigt. Aufgrund der Kopplung des Stellantriebs 6 mit dem ersten Nocken 70, wird dieser gemäß Pfeil PF1 bewegt, wodurch die Drehfalle 2 freigegeben wird. Die Sperrlinke 3.1 wird gemäß Pfeil PF3 mit gleichem Richtungssinn wie der Nocken 70 bewegt, insbesondere um die Drehachse 3.4 geschwenkt. Die Drehfalle 2 öffnet gemäß Pfeil PF4 und gibt das Schließelement 4 frei.

**[0109]** Das Sicherheitselement 5 ist mittels des Sperrmechanismus 3 gegen ein Entriegeln gesperrt.

**[0110]** **Figur 17** zeigt die Schlossanordnung 10 nach der Freigabe der Drehfalle 2 und dem Stellen des Schließelements 4 in die gesicherte Stellung PS gemäß Pfeil PF5 entlang der Aufnahme 11. In dieser gesicherten Stellung PS ist das Schließelement 4 mittels des Sicherheitselement 5 gehalten.

**[0111]** Anschließend kann der Stellantrieb 6 und der erste Nocken 70 wieder in die Ausgangsposition oder initiale Position zurückgestellt werden.

**[0112]** **Figuren 18 und 19** zeigen ein Verfahren zum Öffnen der Schlossanordnung 10, insbesondere einer Motorhaube.

**[0113]** Die Schlossanordnung 10 befindet sich als initiale Stellung in der gesicherten Stellung PS, in welcher das Schließelement 4 mittels des Sicherheitselement 5 gesichert gehalten ist.

**[0114]** Vorab kann geprüft werden, ob das Fahrzeug still steht. Zusätzlich kann ein Annäherungssensor das Annähern eines Benutzers detektieren, der die Motorhaube und damit die Schlossanordnung 10 vollständig öffnen möchte.

**[0115]** Sind beide Bedingungen erfüllt, so wird der Stellantrieb 6 für den zweiten Nocken 700 aktiviert und mit der ersten Betätigungsrichtung R1 betätigt.

**[0116]** Infolgedessen bewegt sich der zweite Nocken 700 gemäß Pfeil PF1, insbesondere mit gleichem Rich-

tungssinn wie zum Entriegeln der Drehfalle 2. Der zweite Nocken 700 weist einen Mitnahmebereich 7.4 auf, um das Sicherheitselement 5 bei dieser Bewegung gemäß Pfeil PF1 mitzunehmen und die Schlossanordnung 10 zu öffnen. Das Sicherheitselement 5 weist eine korrespondierende Mitnahmekontur 5.4 auf und bewegt sich gemäß Pfeil PF6. Das Schließelement 4 ist frei und bewegt sich in Richtung der Offenstellung P2 der Schlossanordnung 10 gemäß Pfeil PF7 aus der Aufnahme 11 heraus, wie in **Figur 19** gezeigt. Die Schlossanordnung 10 ist jetzt geöffnet.

**[0117]** **Figur 20** zeigt ein Beispiel für eine Kofferraumverriegelung, insbesondere eine mechanische Notenriegelung der Schlossanordnung 10 zum Beispiel für einen Kofferraum. Beispielsweise muss die gesicherte Stellung PS gesperrt werden, wenn eine Fahrzeuggeschwindigkeit von mehr als 5 km/h vorliegt.

**[0118]** Beispielsweise ist ein nicht dargestellter Hebel für die Schlossanordnung 10 der Kofferraumverriegelung gezogen, wobei der Hebel durch Dämpfer abgebremst sein kann.

**[0119]** Der Stellantrieb 6 für den zweiten Nocken 700 wird gegen den Uhrzeigersinn gemäß Pfeil PF2 gedreht, so dass das Sicherheitselement 5 mittels des zweiten Nockens 700, insbesondere des Sperrnockens 7.3 gesperrt wird oder ist. Dabei gelangt der Sperrnocken 7.3 in Eingriff mit dem Sperrelement 8 am Sicherheitselement 5, wodurch dieses gegen ein Entriegeln gemäß Pfeil PF6 gesperrt ist.

**[0120]** Der Stellantrieb 6 kann für einige Sekunden stoppen und dreht dann zurück nach rechts und nimmt den zweiten Nocken 700 mit in die Ausgangsposition.

6.2	Spindelantrieb
6.2.1	Spindel
6.2.2	Gewinde
6.3	Getriebe
5 6.3.1	Radsegment
6.3.2	Außenverzahnung
6.3.3	Zahnrad
6.4	Drehachse
6.5	Antriebszapfen
10 7, 70, 700	Nocken
7.01	erste Fläche
7.02	zweite Fläche
7.1	Nockenkontur
7.1.1	erste Sperrkontur
15 7.1.2	zweite Sperrkontur
7.2.1	erster Sperrbereich
7.2.2	zweiter Sperrbereich
7.2.3	dritter Sperrbereich
7.3	Sperrnocken
20 7.4	Mitnahmebereich
8	Sperrelement
9	Lagerbolzen
11	Aufnahme
12	Mechanismus
25 P1	Geschlossenstellung der Schlossanordnung
PS	gesicherte Stellung der Schlossanordnung
30 P2	Offenstellung der Schlossanordnung
PF1...PF7	Pfeil
R1, R2	Betätigungsrichtungen

## BEZUGSZEICHENLISTE

**[0121]**

1, 10	Schlossanordnung
1.1	Schließeinheit
1.2	Antriebsmodul
2	Drehfalle
2.1	Klaue
2.2	Befestigungsniel
3	Sperrmechanismus
3.1	Sperrklinke
3.2	Lagerbolzen
3.3	Verlängerung
3.4	Drehachse
3.5	Klinkengegenkontur
4	Schließelement
5	Sicherheitselement
5.1	klauenförmiger Haken
5.2	Drehachse
5.3	Sicherungshaken
5.4	Mitnahmekontur
5.5	Gegenkontur
6	Stellantrieb
6.1	Stellmotor

## 35 Patentansprüche

1. Schlossanordnung (1,10), insbesondere für eine Motorhaube oder eine Heckklappe eines Fahrzeugs, umfassend zumindest:
  - ein Schließelement (4),
  - eine Drehfalle (2) für das Schließelement (4), wobei die Drehfalle (2) und das Schließelement (4) in einer Geschlossenstellung (P1) der Schlossanordnung (1) schließend gekoppelt sind,
  - ein Sicherheitselement (5) zur Sicherung des Schließelements (4) in einer gesicherten Stellung (PS) der Schlossanordnung (1),
  - einen Nocken (7) zum Entsperren und Sperren und
  - mindestens einen Stellantrieb (6), der als ein Zwei-Wege-Stellantrieb ausgebildet ist und der mit dem Nocken (7) zusammenwirkt, wobei der Nocken (7) derart ausgebildet ist, dass bei einer ersten Betätigung des Stellantriebs (6) sowohl in einem Schritt als auch in separaten Schritten und in unterschiedlicher Reihenfolge der No-

- cken (7) die Drehfalle (2) entsperrt und das Sicherheitselement (5) sperrt oder umgekehrt der Nocken (7) das Sicherheitselement (5) sperrt und die Drehfalle (2) entsperrt.
- 5
2. Schlossanordnung (1, 10) nach Anspruch 1, wobei der Nocken (7) mindestens zwei Flächen (7.01, 7.02) mit unterschiedlichen Nockenkonturen (7.1) aufweist.
- 10
3. Schlossanordnung (1, 10) nach Anspruch 2, wobei der Nocken (7) eine erste Fläche (7.01) und eine zweite Fläche (7.02) aufweist, die jeweils als eine Öffnungsfläche und/oder eine Sperrfläche ausgebildet sind.
- 15
4. Schlossanordnung (1, 10) nach Anspruch 3, wobei die Öffnungsfläche bei der ersten Betätigung direkt oder indirekt in Eingriff mit der Drehfalle (2) zum Entsperrnen und Öffnen der Drehfalle (2) gelangt und die Sperrfläche direkt oder indirekt in Eingriff mit dem Sicherheitselement (5) gelangt, um dieses zu sperren.
- 20
5. Schlossanordnung (1, 10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stellantrieb (6) und/oder der Nocken (7) bei der ersten Betätigung in eine erste Betätigungsrichtung (R1) betätigbar ist und bei einer zweiten Betätigung in eine zur ersten Betätigungsrichtung (R1) umgekehrte Betätigungsrichtung (R2) betätigbar ist.
- 25
6. Schlossanordnung (1, 10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei der ersten Betätigung des Stellantriebs (6) der Nocken (7) die Drehfalle (2) entsperrt und diese selbsttätig von einer gesperrten Position in eine Freiposition geht, wobei die Drehfalle (2) das Schließelement (4) freigibt und dieses in die gesicherte Stellung (PS) geht, in welcher das Sicherheitselement (5) das Schließelement (4) sichert.
- 30
7. Schlossanordnung (1, 10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder nach Anspruch 5 oder 6, wobei der Nocken (7) derart ausgebildet ist, dass bei einer zweiten Betätigung oder bei der zweiten Betätigung des Stellantriebs (6) sowohl in einem Schritt als auch in separaten Schritten der Nocken (7) das Sicherheitselement (5) entsperrt und das Schließelement (4) öffnet.
- 35
8. Schlossanordnung (1, 10) nach Anspruch 7, wobei bei der zweiten Betätigung des Stellantriebs (6) der Nocken (7) das Sicherheitselement (5) entsperrt und dieses das Schließelement (4) freigibt und dieses in die Offenstellung (P2) der Schlossanordnung (1) geht.
- 40
9. Schlossanordnung (1, 10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Sperrmechanismus (3) zum Sperren der Drehfalle (2) in der geschlossenstellungs (P1) der Schlossanordnung (1) vorgesehen ist.
- 45
10. Schlossanordnung (1, 10) nach Anspruch 9, wobei der Sperrmechanismus (3) als eine Sperrlinke (3.1) ausgebildet ist.
- 50
11. Schlossanordnung (1, 10) nach Anspruch 9 oder 10, wobei der Stellantrieb (6) und der Nocken (7) mit dem Sperrmechanismus (3) zur Entsperrung der Drehfalle (2) bewegungsgekoppelt ist.
- 55
12. Schlossanordnung (1, 10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stellantrieb (6) als ein Stellmotor (6.1) ausgebildet ist, der mit einem Spindelantrieb (6.2) und einem Getriebe (6.3) zusammenwirkt.
13. Schlossanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Antriebsmodul (1.2) vorgesehen ist, das zwei Stellantriebe (6) umfasst, die jeweils als Zwei-Wege-Stellantriebe ausgebildet sind und jeweils einen Nocken (70, 700) antreiben.
14. Schlossanordnung (10) nach Anspruch 13, wobei ein erster Stellantrieb (6) für das Entsperrnen und Sperren des Sicherheitselement (5) und ein zweiter Stellantrieb (6) für das Öffnen und Schließen der Drehfalle (2) vorgesehen sind.
15. Schlossanordnung (10) nach Anspruch 13 oder 14, wobei die zwei Stellantriebe (6) synchron oder asynchron betätigbar sind.

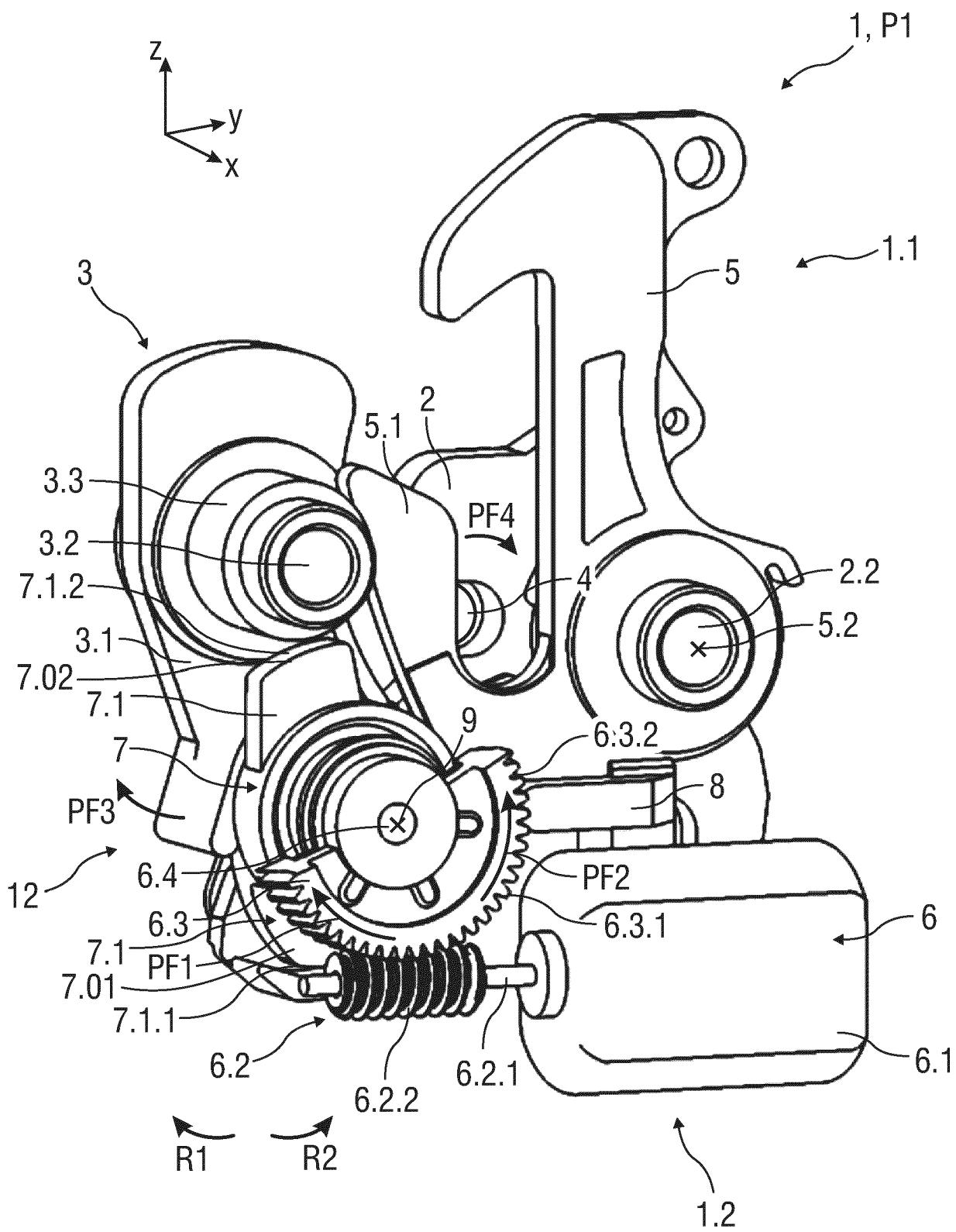


FIG 1

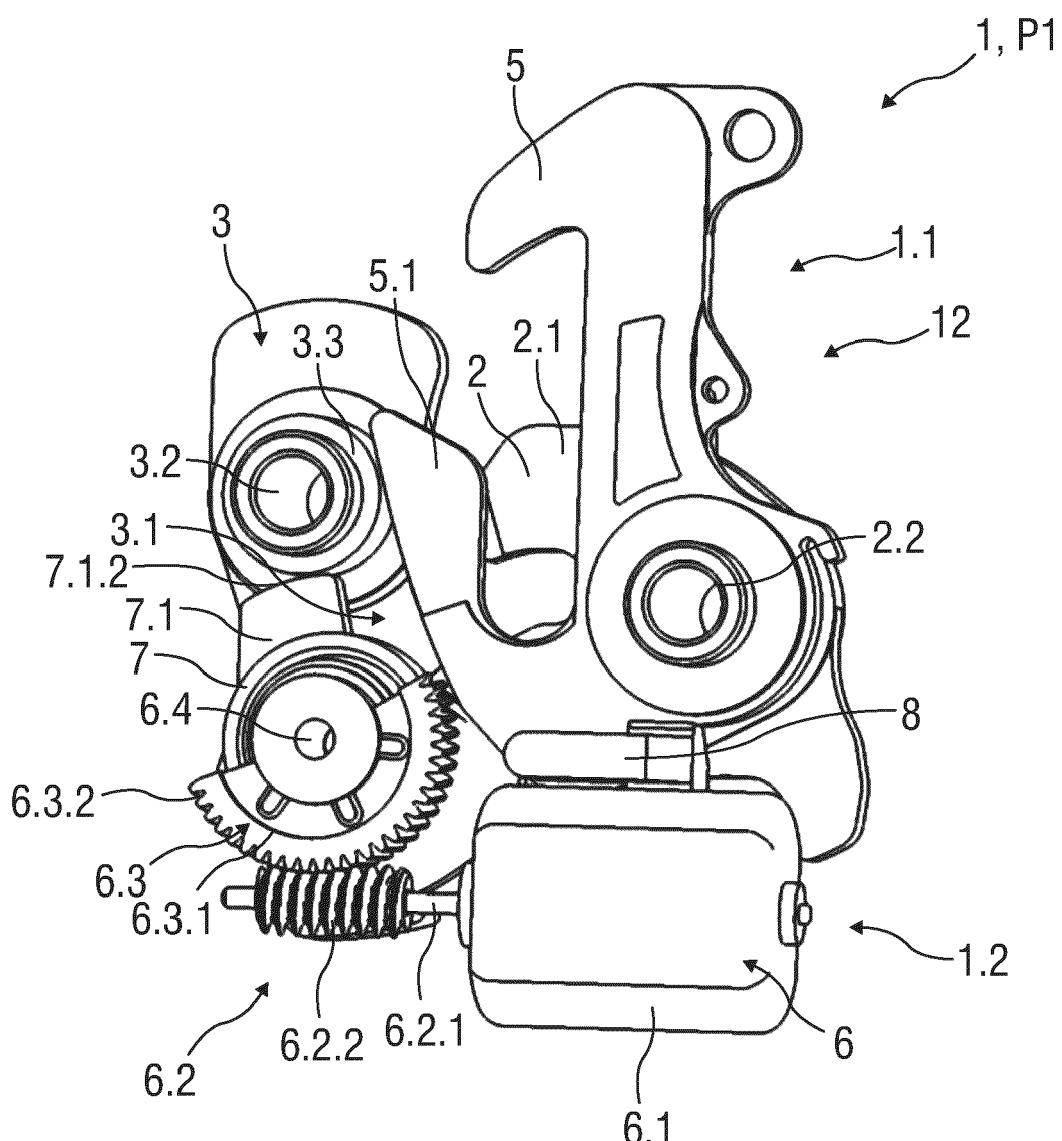


FIG 2

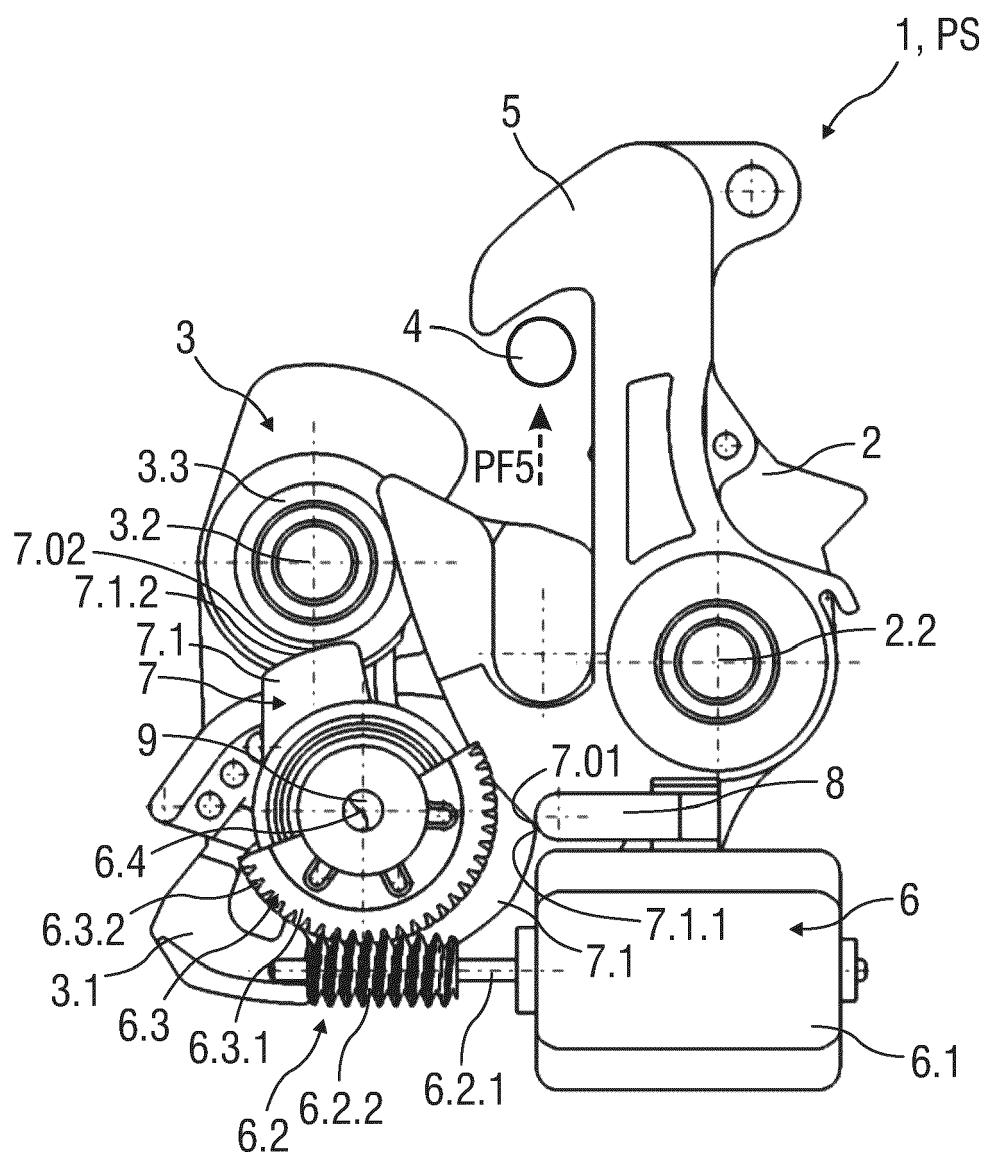


FIG 3

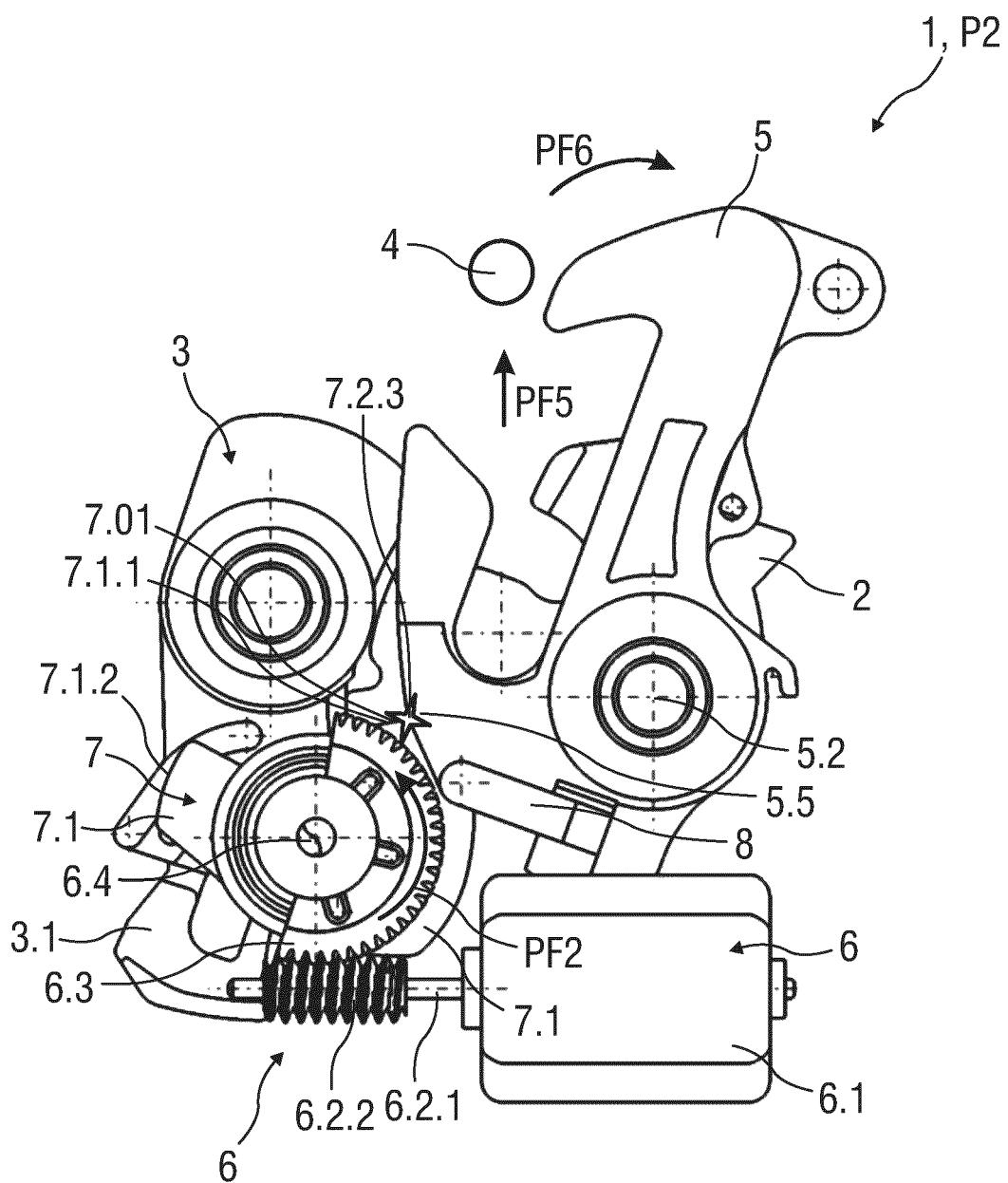


FIG 4

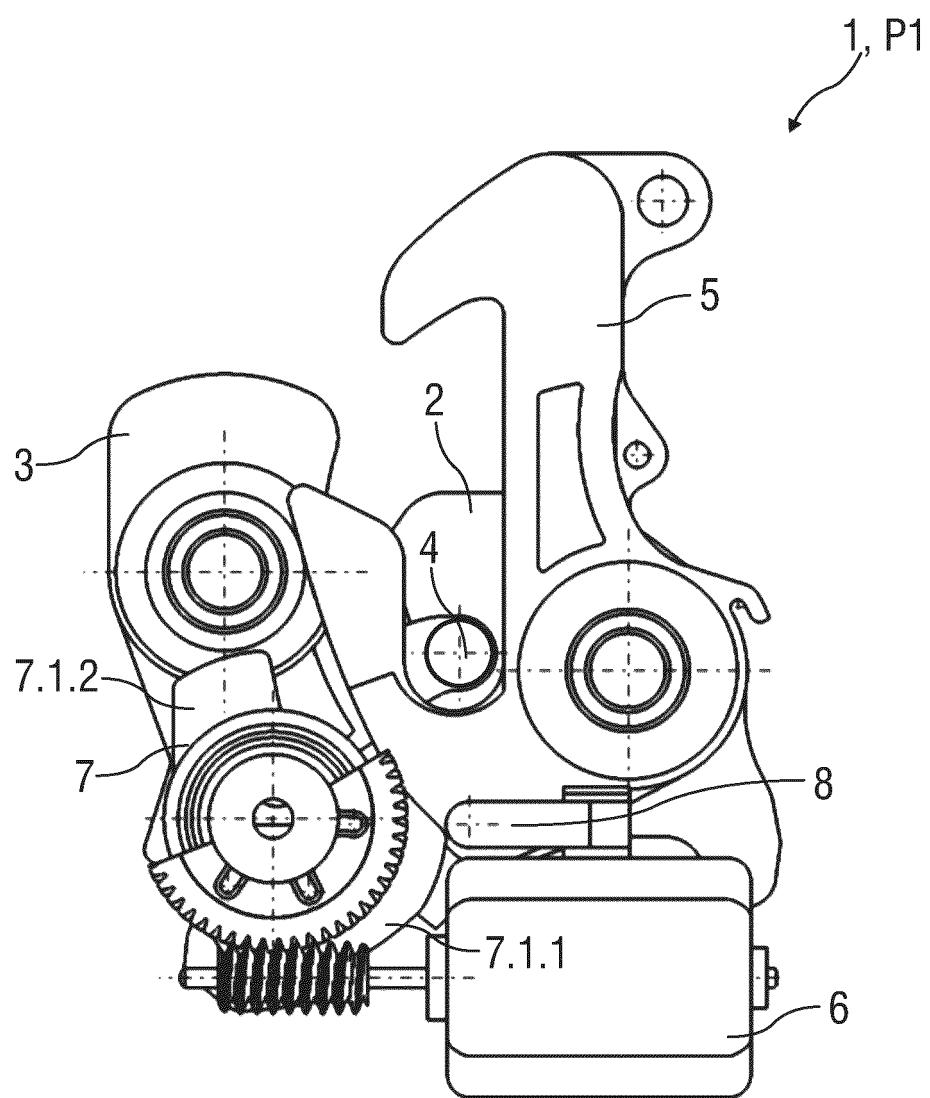
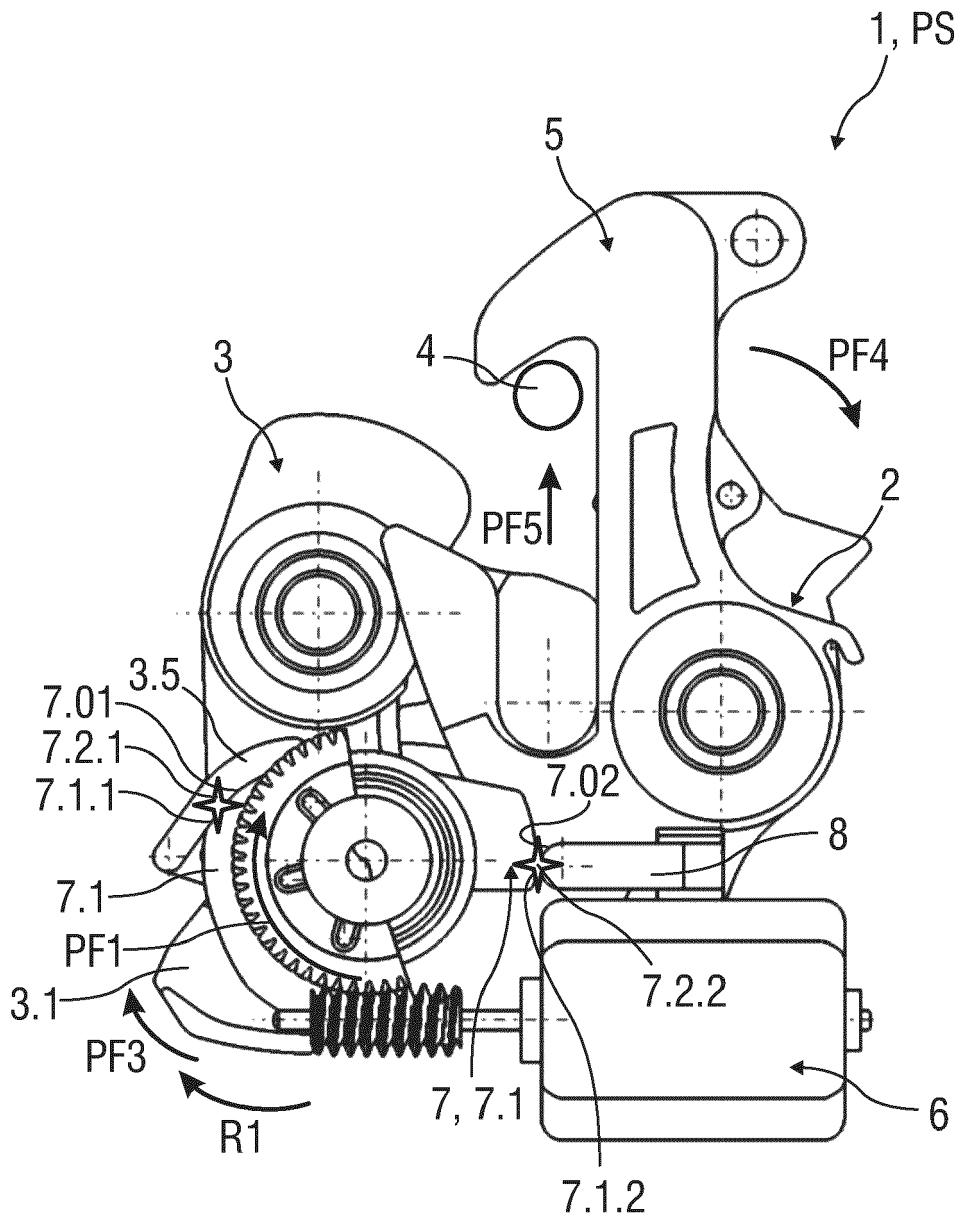


FIG 5



**FIG 6**

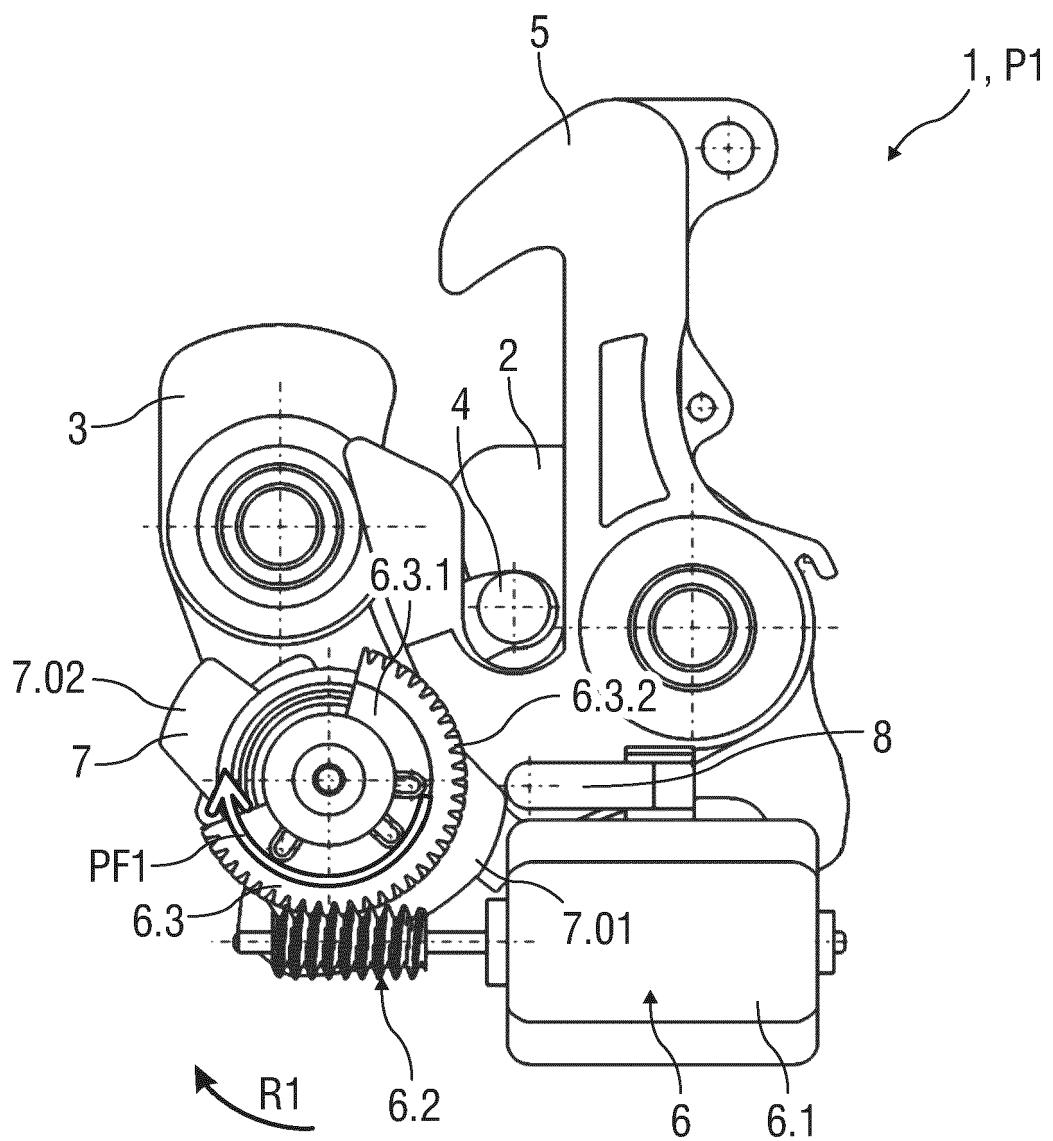


FIG 7

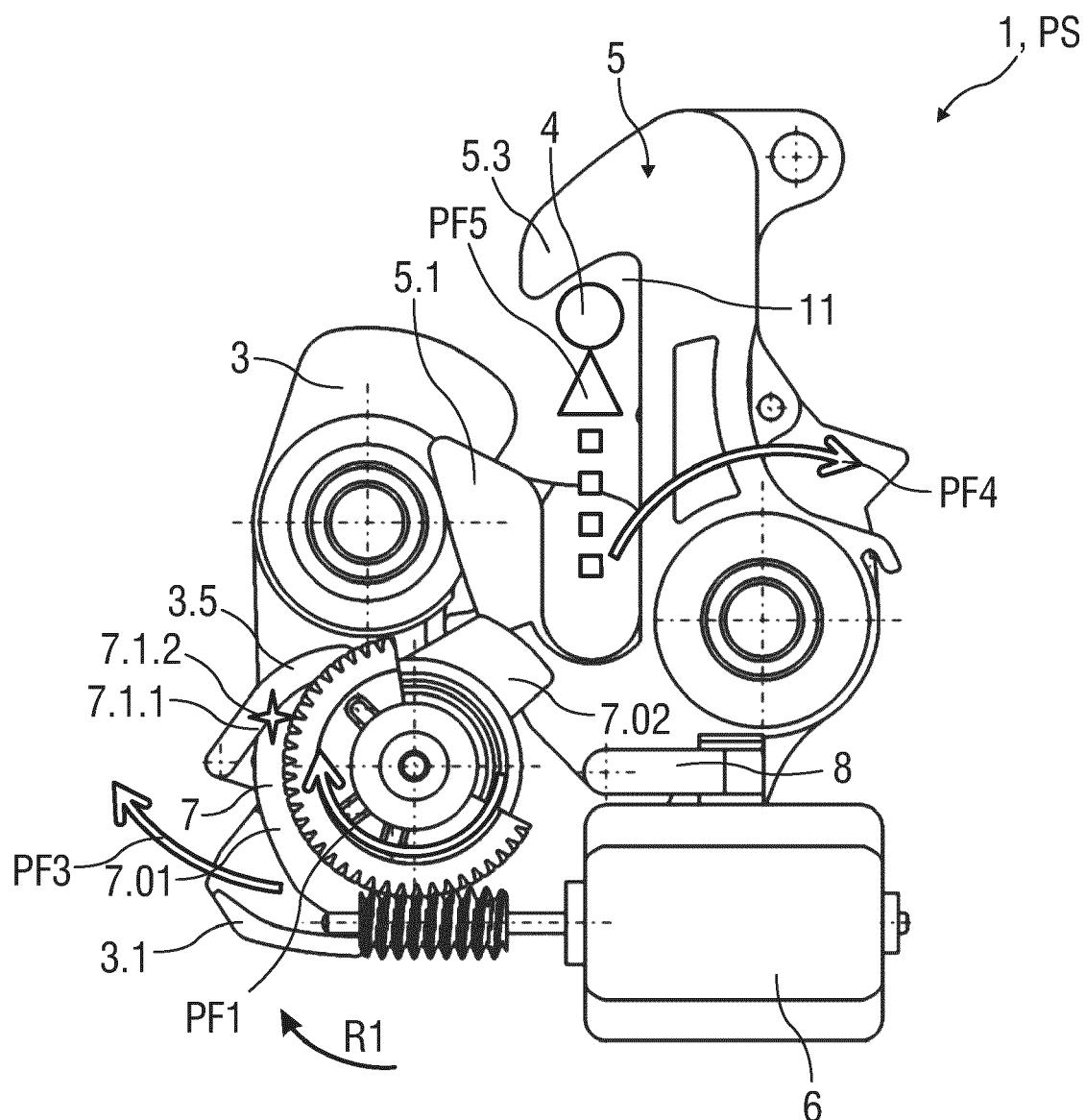


FIG 8

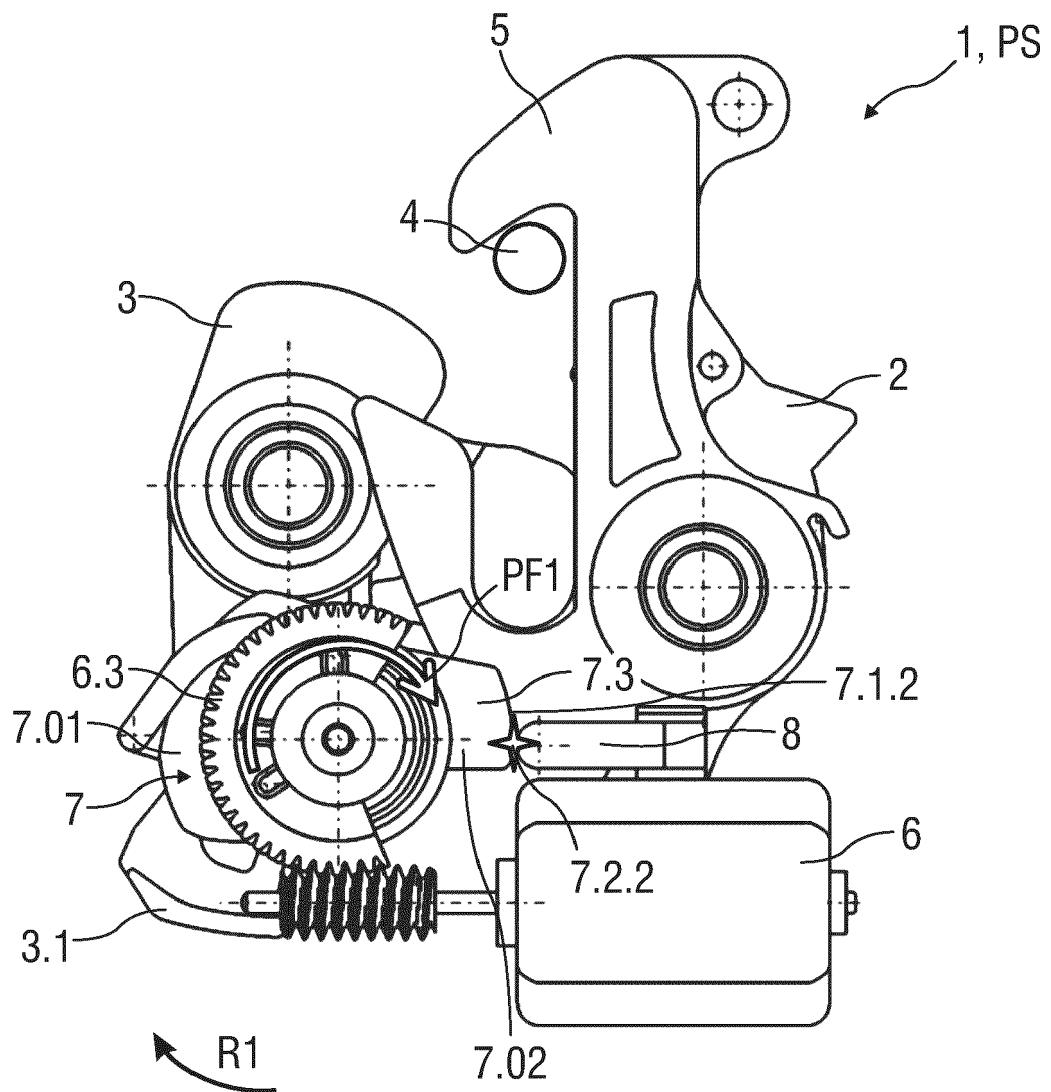


FIG 9

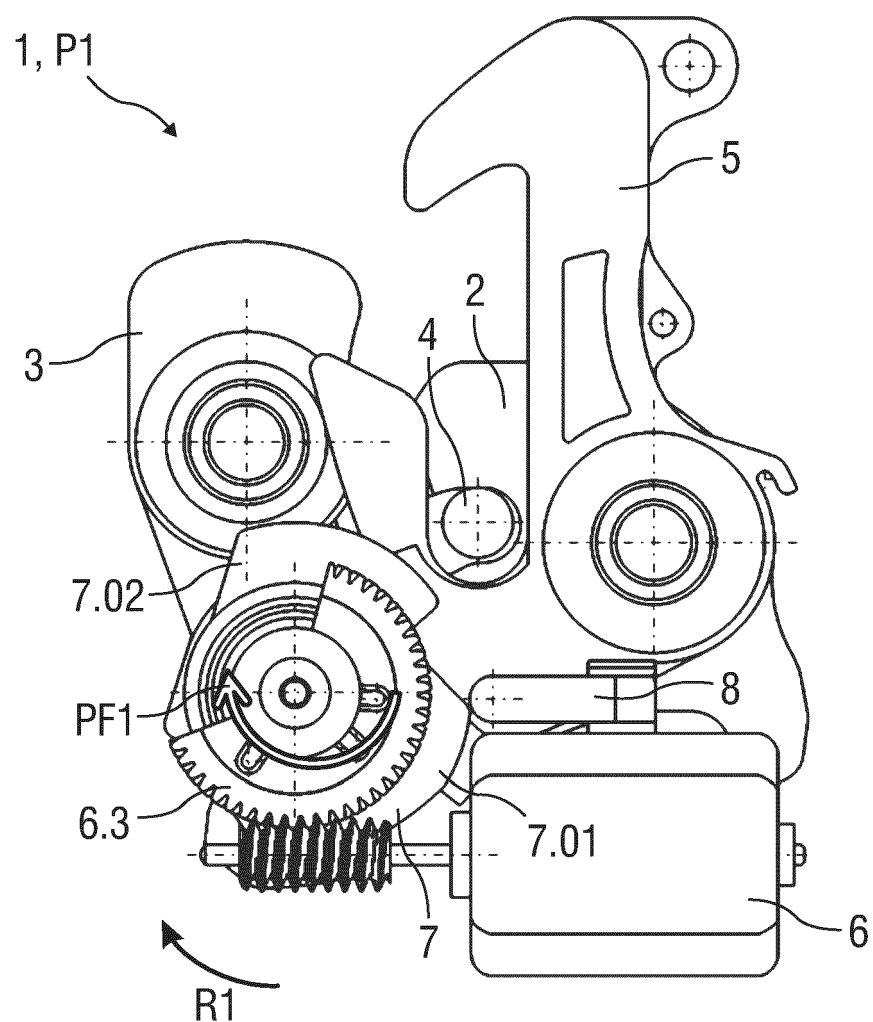


FIG 10

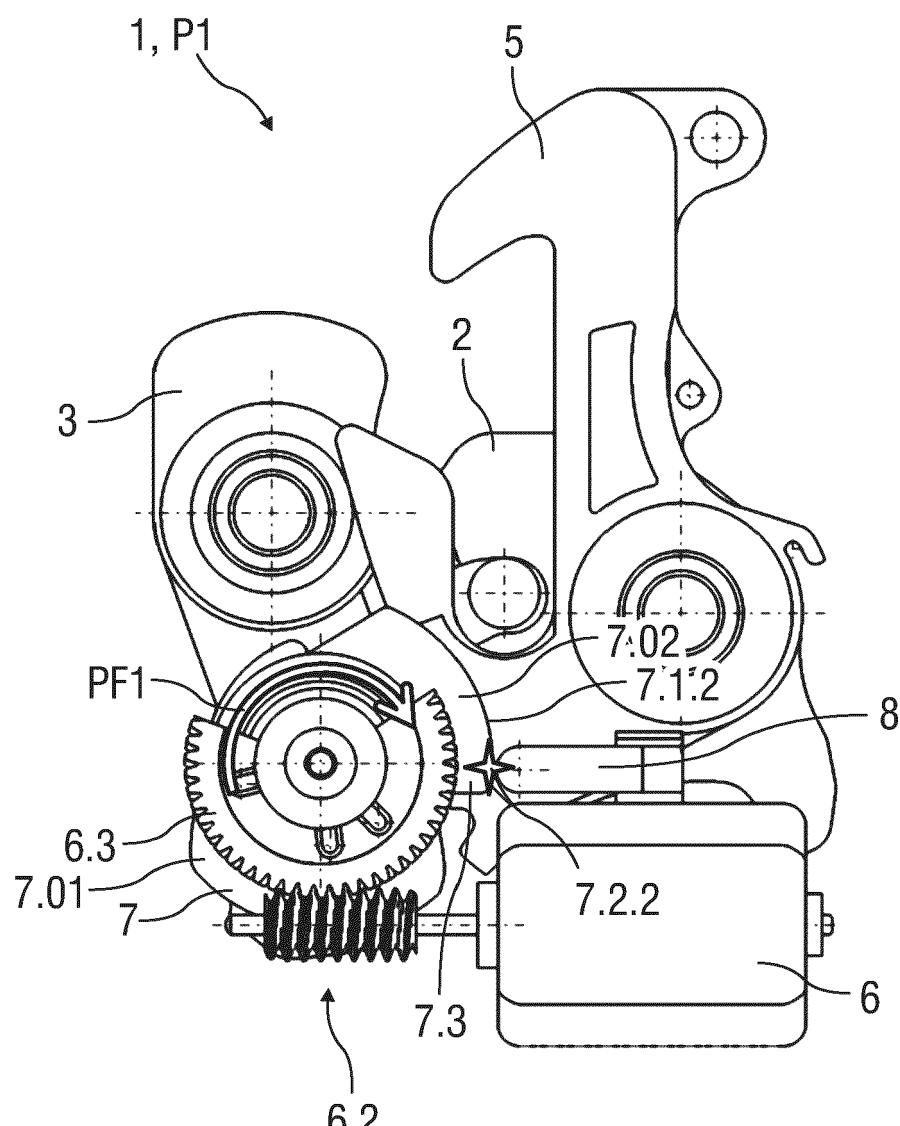


FIG 11

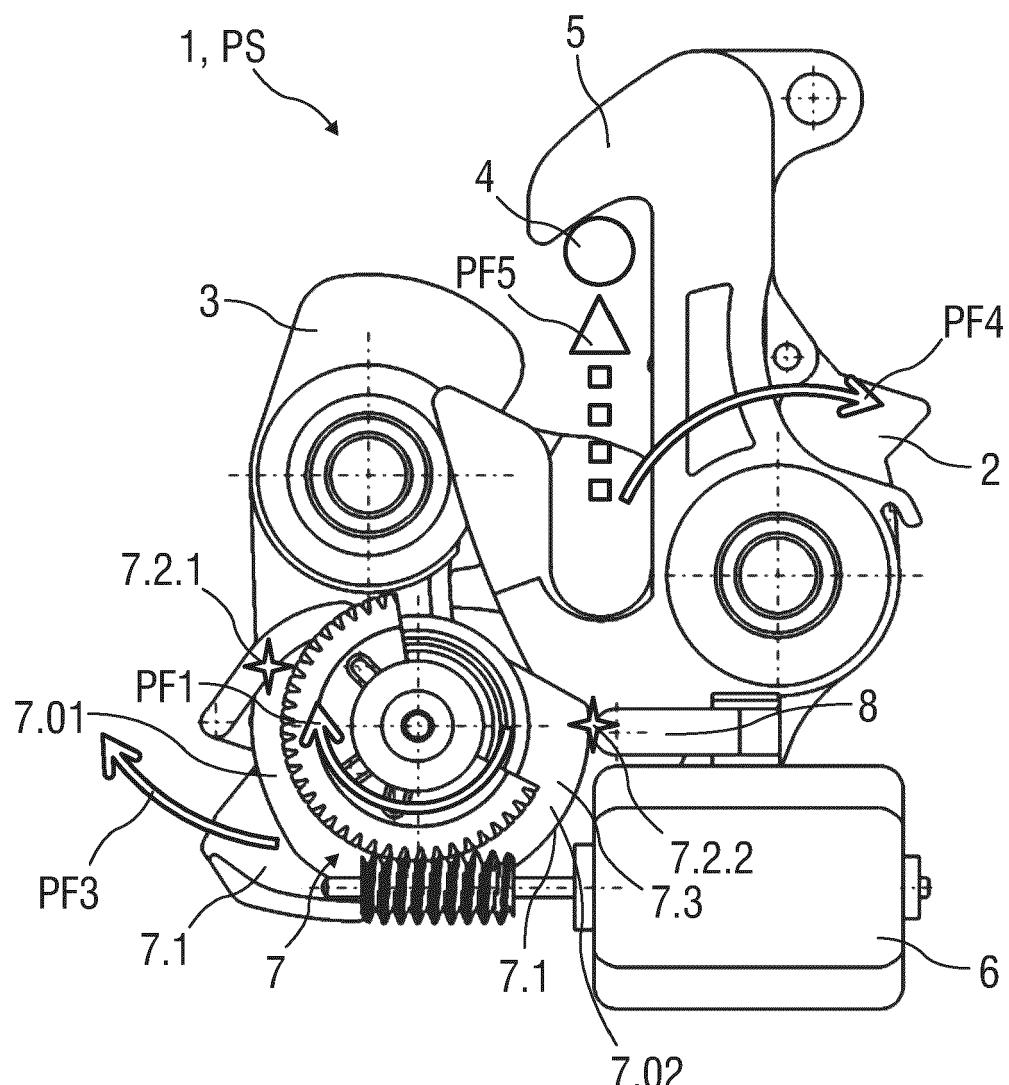


FIG 12

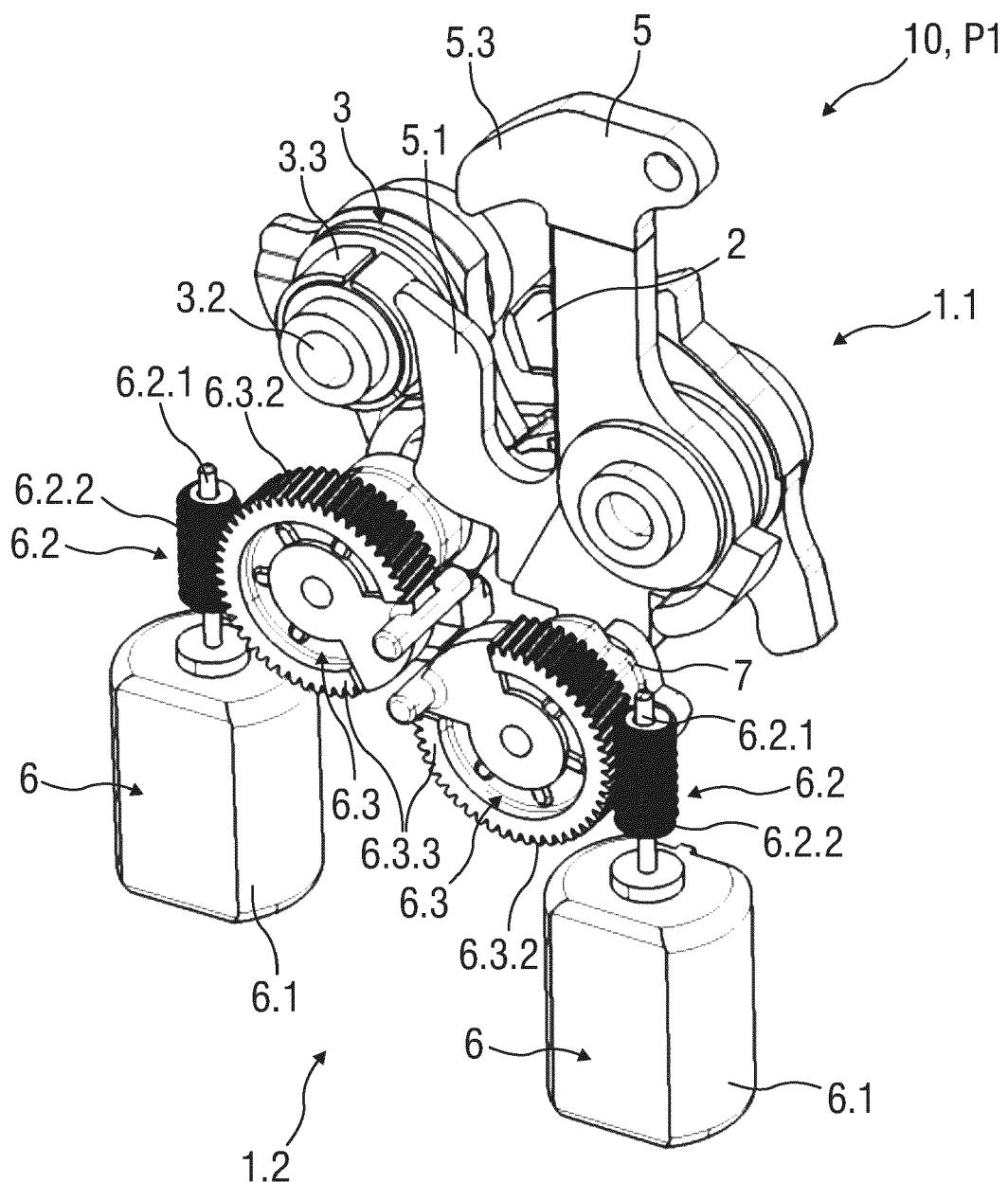


FIG 13

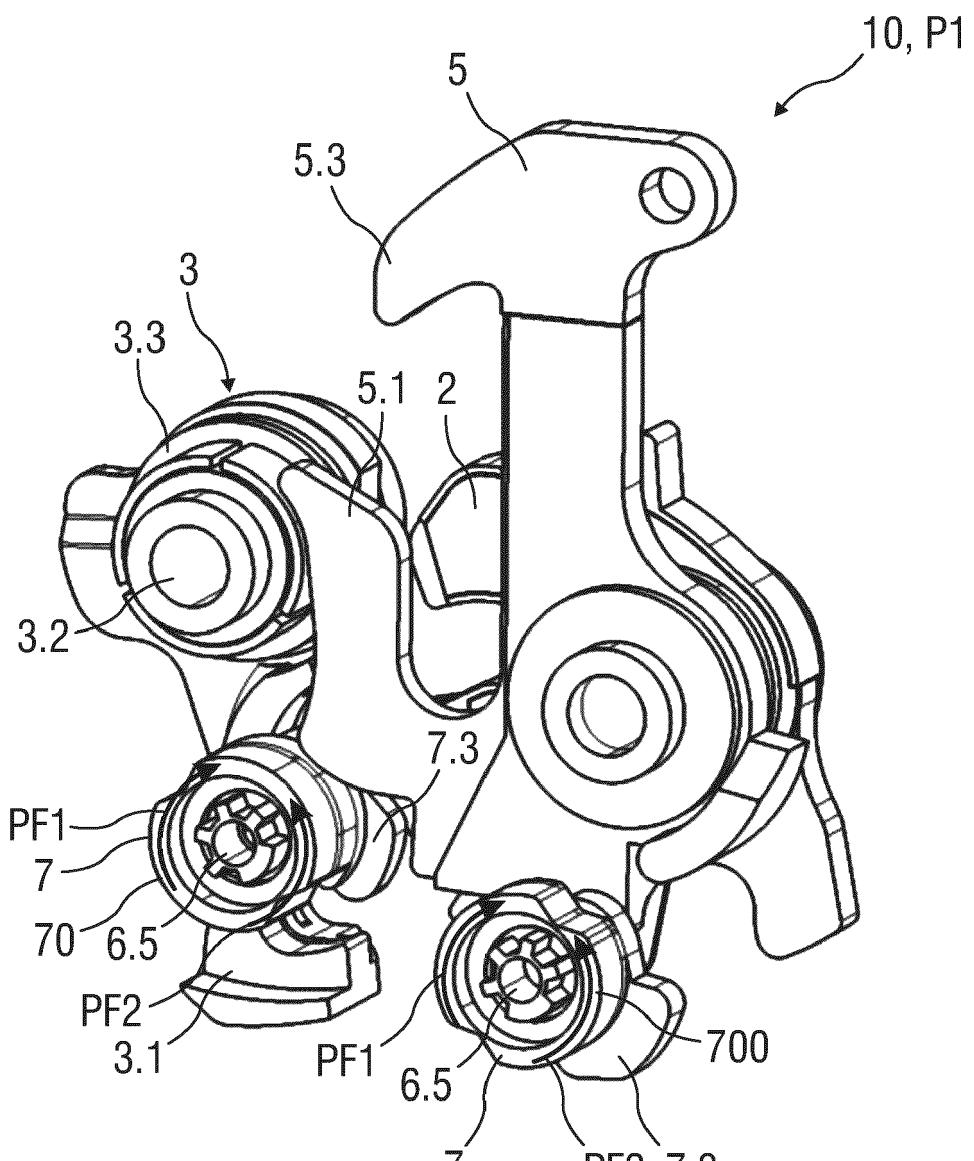


FIG 14

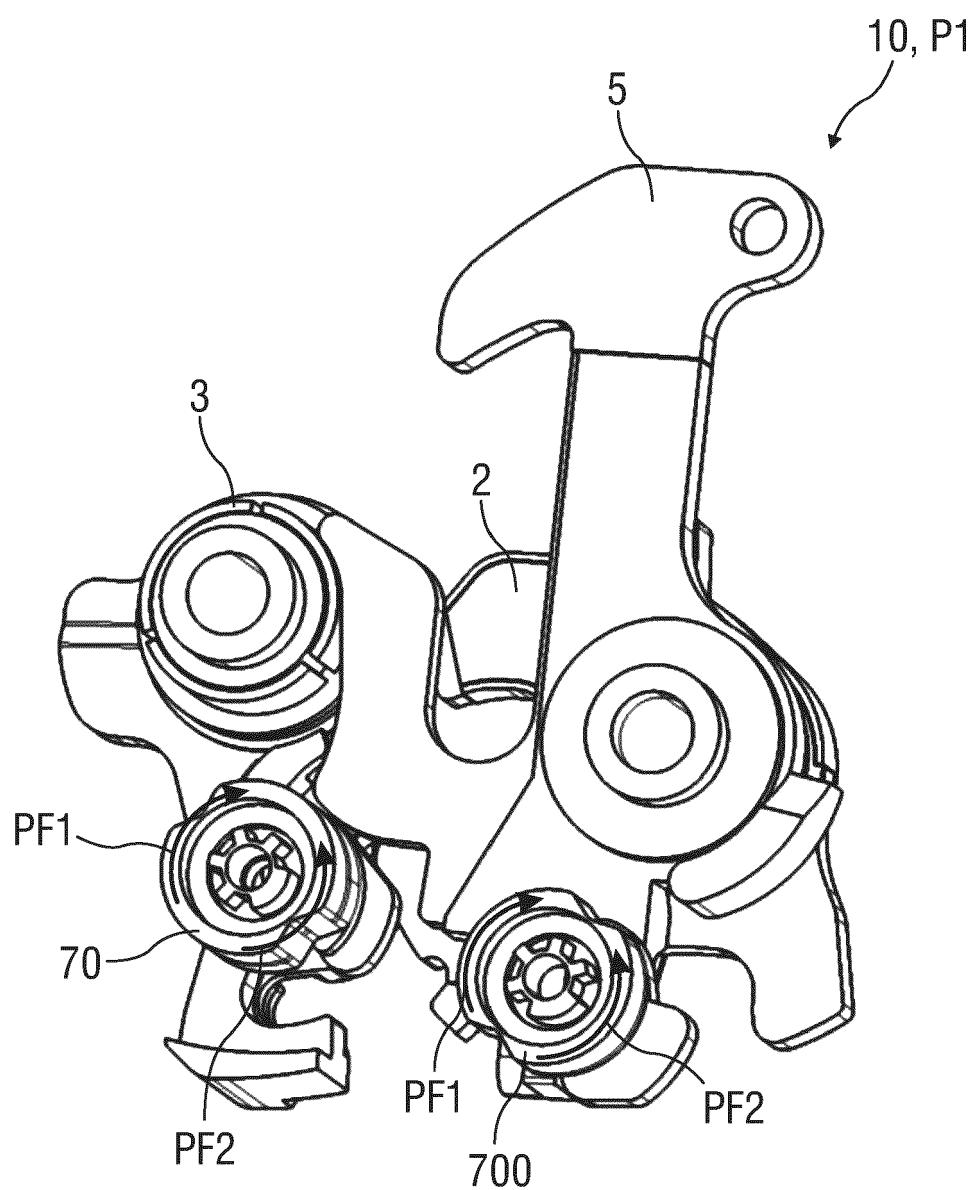


FIG 15

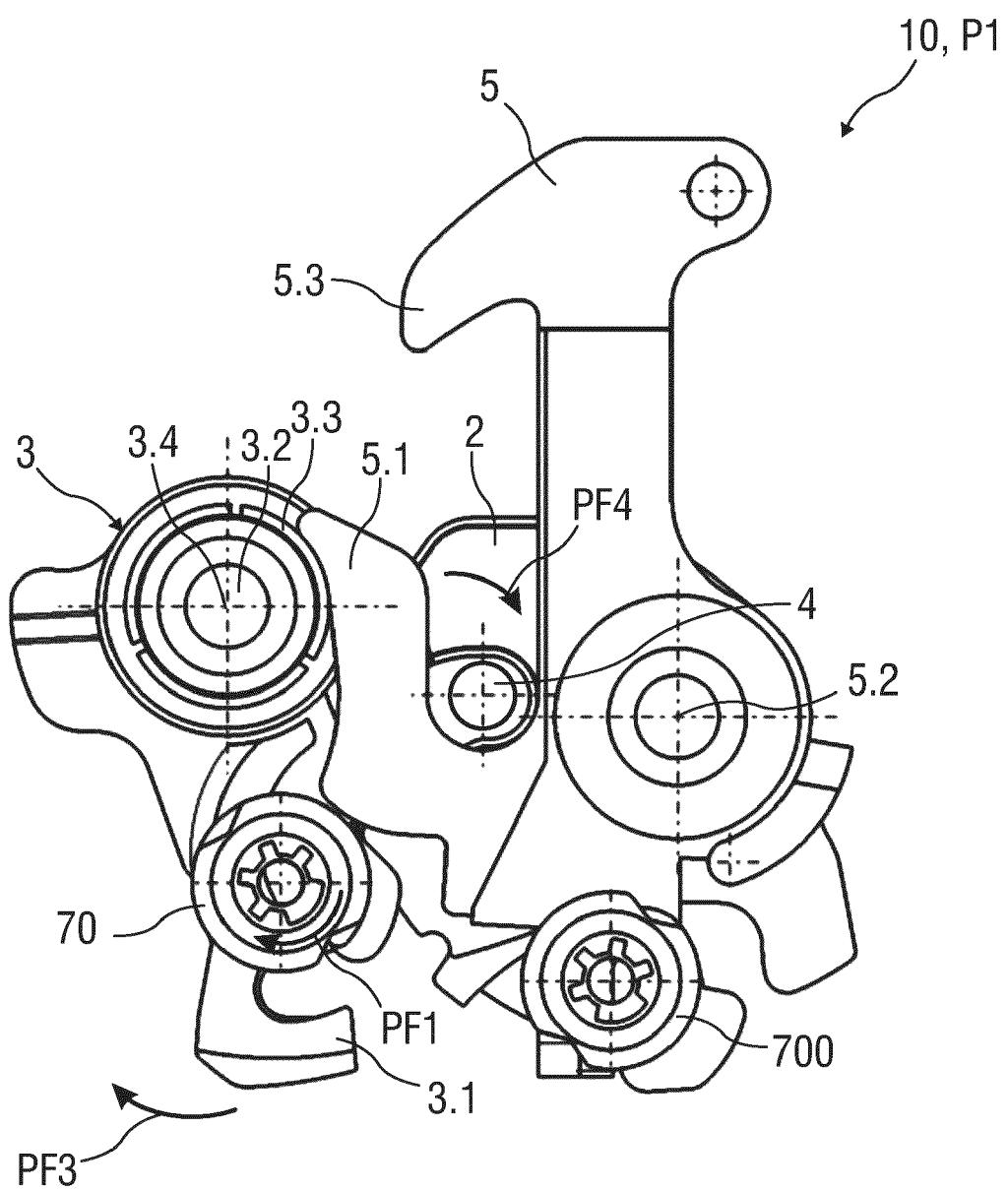
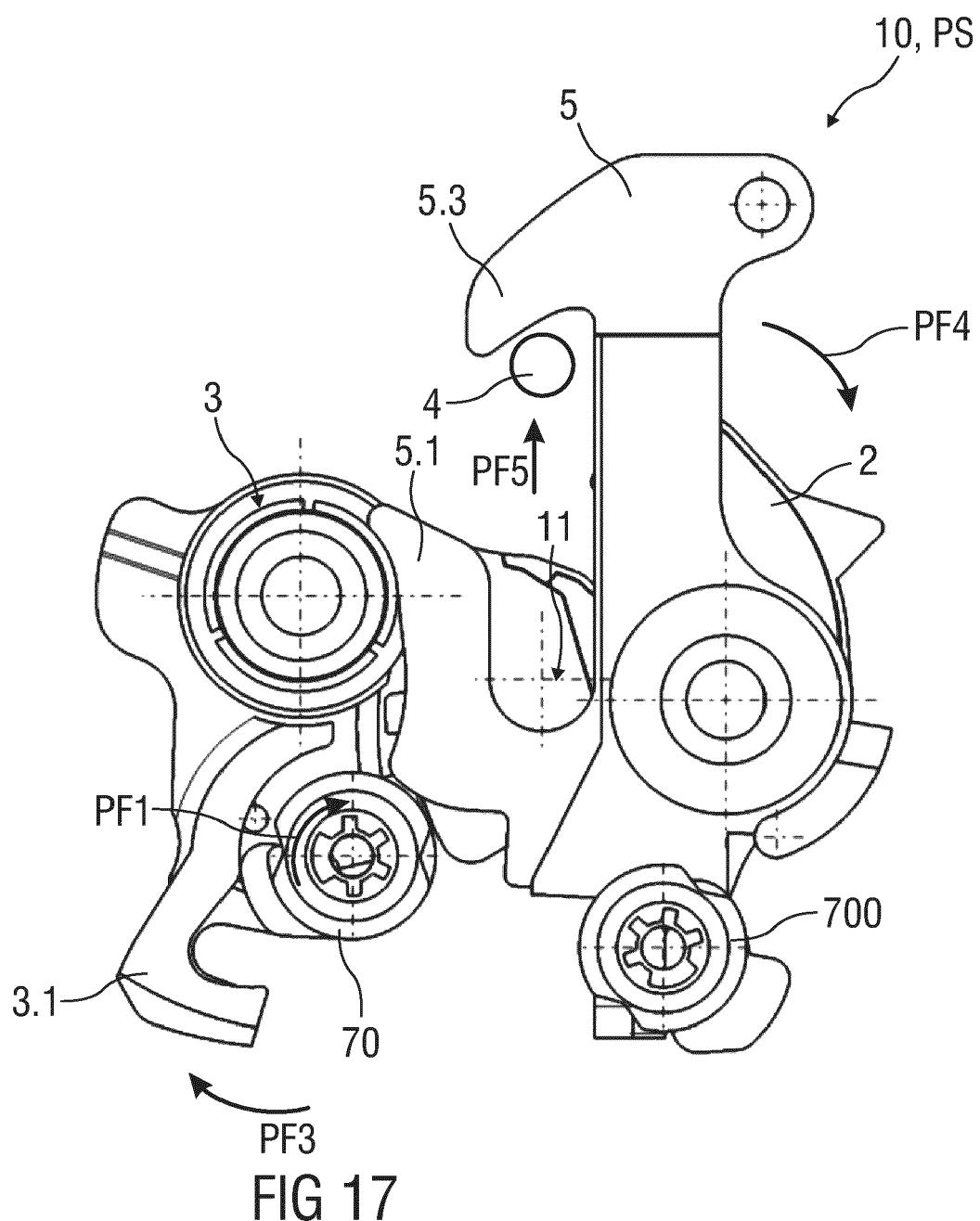


FIG 16



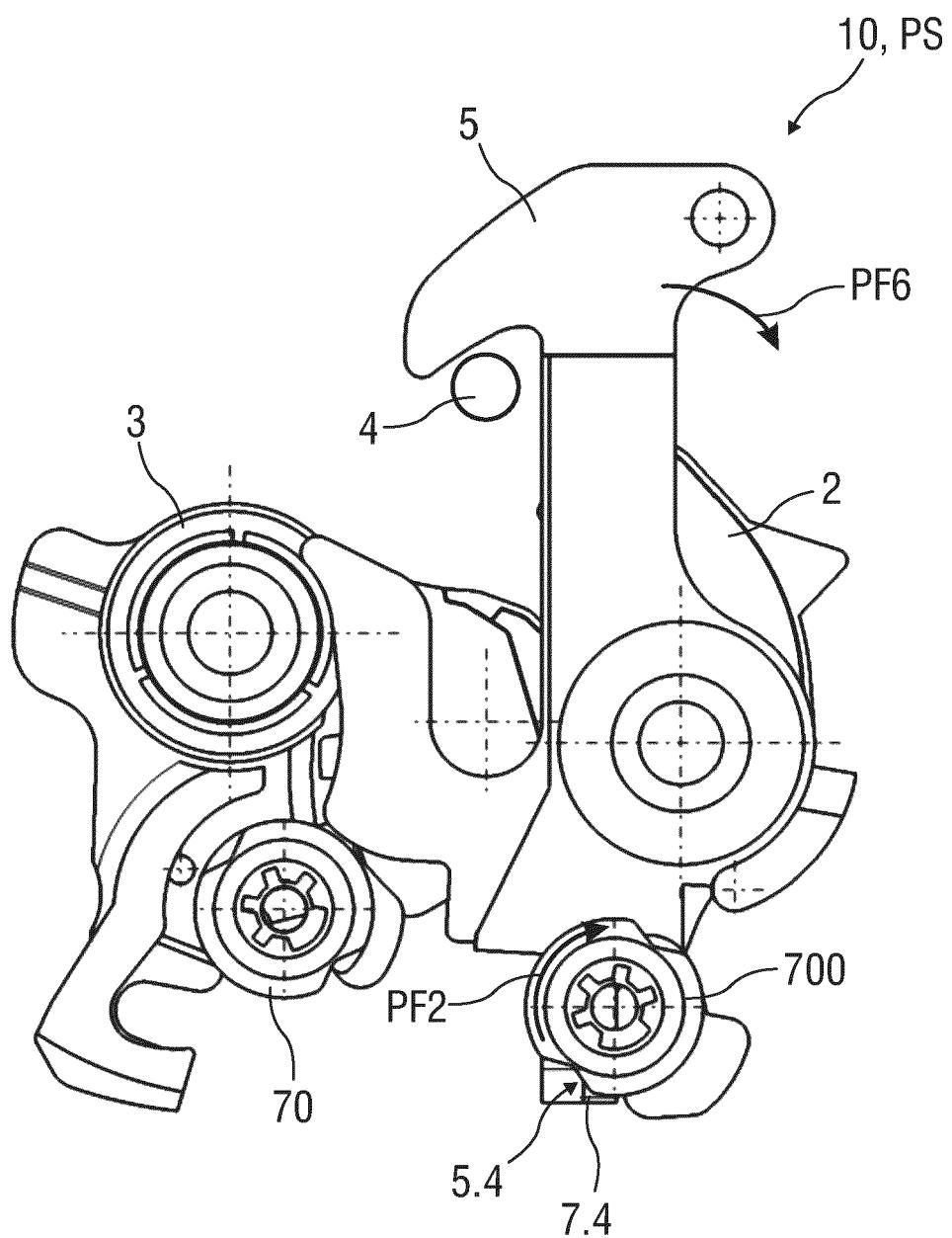


FIG 18

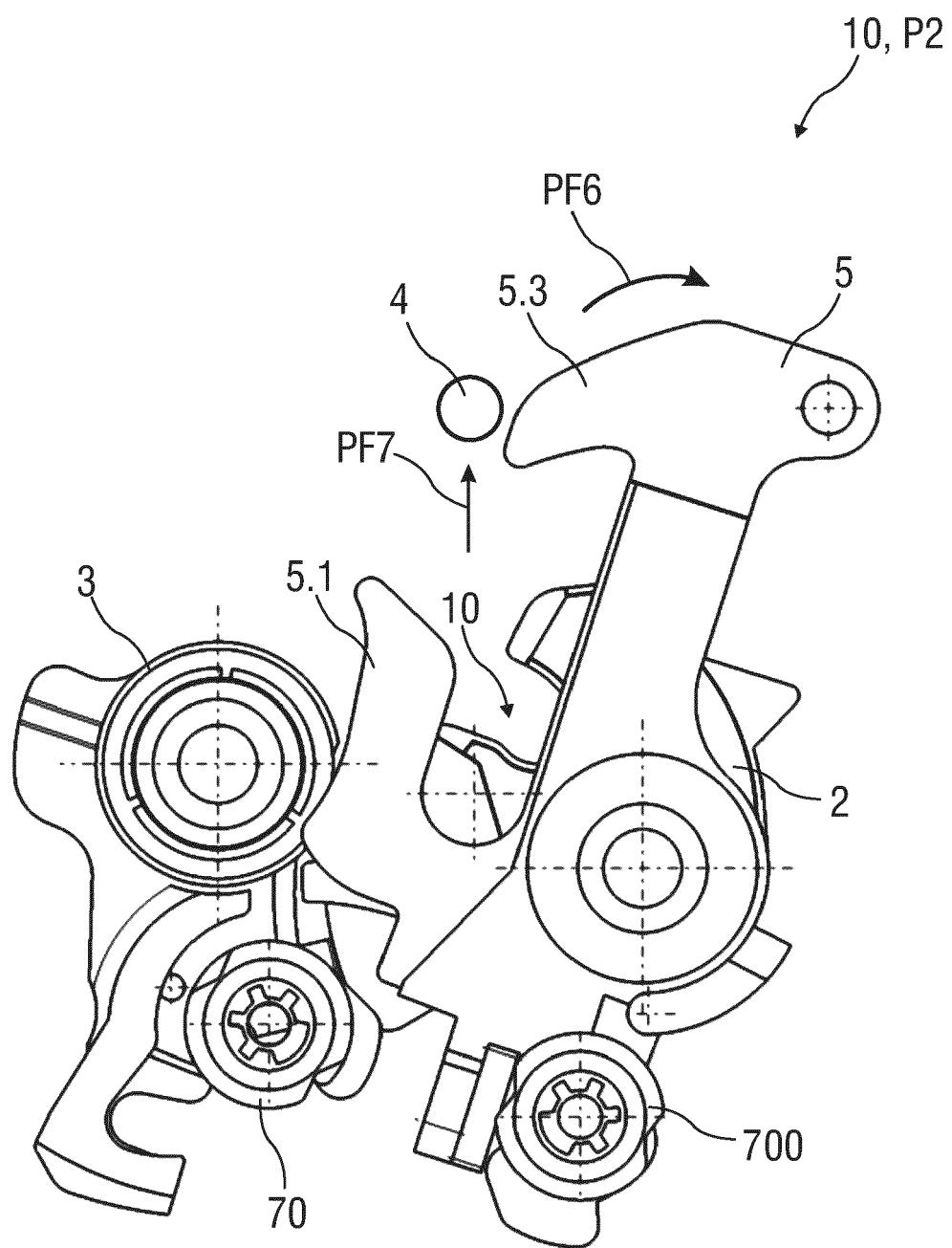


FIG 19

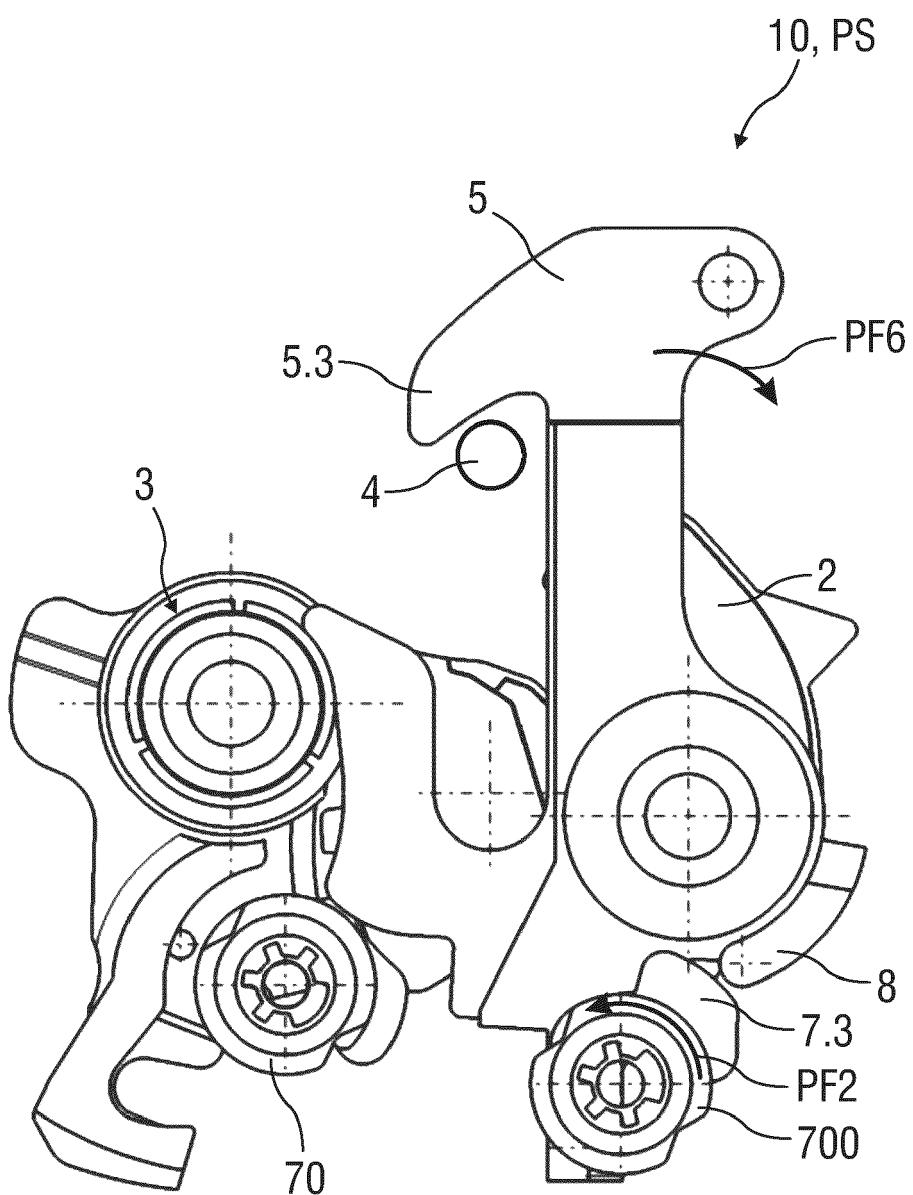


FIG 20



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 5300

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2017 001559 A1 (DAIMLER AG) 17. August 2017 (2017-08-17) * Absätze [0035] – [0038]; Abbildungen * -----	1-15	INV. E05B83/24
A, D	DE 10 2018 214355 A1 (WITTE AUTOMOTIVE GMBH) 27. Februar 2020 (2020-02-27) * Absätze [0050] – [0053]; Abbildungen * -----	1-15	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			E05B
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
1	Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>6. Juni 2023</b>	Prüfer <b>Van Beurden, Jason</b>
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 5300

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-06-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102017001559 A1	17-08-2017	KEINE	
20	DE 102018214355 A1	27-02-2020	CN 110857606 A DE 102018214355 A1	03-03-2020 27-02-2020
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19739977 A1 **[0002]**
- DE 102018214355 A1 **[0021]**