



(11) **EP 4 303 384 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2024 Patentblatt 2024/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 47/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23178826.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05B 47/0047; E05B 47/0004; E05B 47/0006;
E05B 47/0012**

(22) Anmeldetag: **13.06.2023**

(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

(72) Erfinder: **Teufel, Manuel
72479 Straßberg (DE)**

(74) Vertreter: **Wagner, Jürgen
Louis Pöhlau Lohrentz
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Merianstraße 26
90409 Nürnberg (DE)**

(30) Priorität: **22.06.2022 DE 102022115559**

(71) Anmelder: **ASSA ABLOY Sicherheitstechnik
GmbH
72458 Albstadt (DE)**

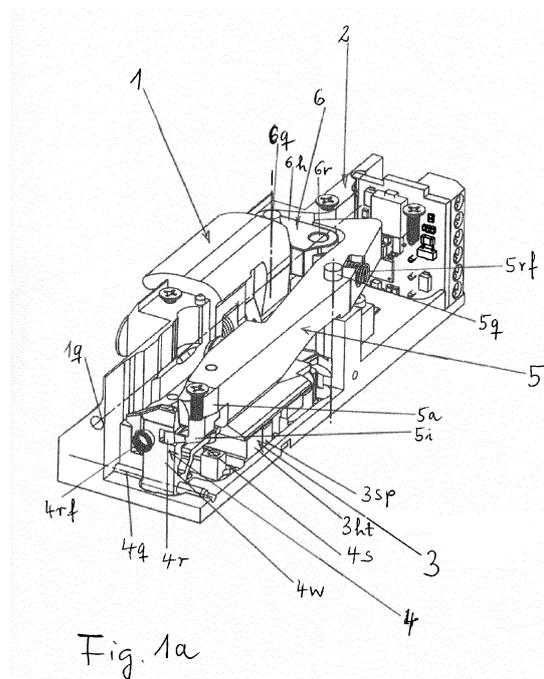
Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 139 EPÜ auf Berichtigung der Beschreibung liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

(54) **ELEKTRISCHER TÜRÖFFNER**

(57) Beschrieben wird ein elektrischer Türöffner mit einer Türöffnerfalle (1) und einer elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) mit Anker (4) und Wechsel (5).

Der Türöffner ist so ausgestaltet, dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle (1) mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Wechsel (5) und Anker (4) bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) das erste Element (5i) des Wechsels (5) in eine Anschlagstellung mit dem Anker (4) verlagert ist, durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) lösbar ist, und dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle (1) mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Wechsel (5) und Anker (4) bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) das zweite Element des Wechsels (5) in eine Anschlagstellung mit dem Anker (4) verlagert ist, die mechanisch blockiert ist, und durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbar ist.



EP 4 303 384 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Türöffner mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Hauptanspruchs 1.

[0002] Derartig aufgebaute Türöffner sind als Ruhestromtüröffner und als Arbeitsstromtüröffner bekannt.

[0003] Bei den bekannten Ruhestromtüröffnern ist der elektrische Aktor der elektrisch steuerbaren Schalteinrichtung meist als Elektrohaftmagnet ausgebildet, der mit einem als Hebel ausgebildeten Anker zusammenwirkt. Bei bestromten Haftmagneten wird der Hebelarm des Ankers zur Anlage an den Spulen des Haftmagneten angezogen und die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung in Sperrstellung gehalten. Solche Ruhestromtüröffner sind z.B. aus der DE 42 29239 B1, DE 102 46 665 C5, EP 2 514 889 B1 und EP 3 156 565 A1 bekannt. Nachteilig bei derartig aufgebauten Ruhestromtüröffnern ist, dass sie zwar eine hohe Vorlastauslösung leisten, jedoch die maximale Haltekraft (Aufbruchkraft) des Türöffners durch die Haltekraft des Haftmagneten limitiert wird.

[0004] Bei bekannten Arbeitsstromtüröffnern des obigen Aufbaus ist der elektrische Aktor der elektrisch schaltbaren Steuerungseinrichtung z.B. als Elektrohutmagnet ausgebildet, der über einen Stößel den Anker steuert. Bei Bestromung des Hubmagneten wird der Anker durch den Stößel in Freigaberichtung beaufschlagt. Solche Arbeitsstromtüröffner sind z.B. aus EP 3 199 728 B1 und EP 3 199 230 A1 bekannt.

[0005] Arbeitsstromtüröffner dieses Aufbaus weisen ein hohes Kraftniveau auf, allerdings mit nur rein mechanischer Blockierung. Die Spule dient nur für eine Entriegelung durch Bestromung.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Türöffner des eingangs genannten Aufbaus zu schaffen, der gute Vorlasteigenschaften und dabei auch hohe Aufbruchsicherheit aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Hauptanspruchs 1 gelöst. Bei dem Gegenstand des Anspruchs 1 handelt es sich um einen elektrischen Türöffner für eine Tür mit einem in einem Türrahmen bewegbar gelagerten Flügel. Der Türöffner umfasst

- ein Lager- und/oder Aufnahmegestell - im Folgenden als Türöffnergehäuse bezeichnet -
- eine in dem Türöffnergehäuse gelagerte elektrisch schaltbare Sperreinrichtung mit einem Abtriebsglied, das als ein im Türöffnergehäuse beweglicher Anker ausgebildet ist oder diesen betätigt,
- eine Türöffnerfalle, die in dem Türöffnergehäuse beweglich, vorzugsweise schwenkbar, gelagert ist,
- ein vorzugsweise als ein- oder zweiarmiger Hebel ausgebildeter Wechsel, der zwischen dem Anker und der Türöffnerfalle angeordnet im Türöffnergehäuse gelagert ist, wobei der Wechsel mit der Türöffnerfalle unmittelbar oder über eine Getriebeeinheit zusammenwirkt.

[0008] Die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung ist in eine Sperrschaltstellung und eine Freigabeschaltstellung derart elektrisch schaltbar ist, dass sie in der Sperrschaltstellung die Türöffnerfalle in eine Sperrstellung und in der Freigabeschaltstellung die Türöffnerfalle in eine Freigabestellung schaltet.

[0009] Es ist vorgesehen, dass der Anker, der Wechsel und die Türöffnerfalle, vorzugsweise in einer Linie und/oder seriell geschaltete Komponenten darstellen, oder der Anker, der Wechsel, die Getriebeeinheit und die Türöffnerfalle, vorzugsweise in einer Linie und/oder seriell geschaltete Komponenten darstellen. Hierbei ist vorgesehen, dass von den vorgenannten Komponenten oder Unterkomponenten dieser Komponenten mindestens ein Paar aus unmittelbar zusammenwirkenden Komponenten X und Y gebildet ist, die wie folgt ausgebildet sind und zusammenwirken:

Der Anspruch 1 sieht diesbezüglich vor, dass aus den genannten Komponenten acht verschiedene alternative Paare mit Komponenten X und Y gebildet sind, für die jeweils eine erfindungsgemäße Lösung für deren Ausbildung und Zusammenwirken definiert ist:

Alternative Nr. 1: Die Alternative Nr. 1 sieht vor, dass das Paar der Komponenten X und Y gebildet ist durch den Wechsel als Komponente X und den Anker als Komponente Y, wobei der Wechsel und der Anker wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente Wechsel ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
- ii) dass das erste Element der Komponente Wechsel und das zweite Element der Komponente Wechsel federnd miteinander verbunden sind, und
- iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten Wechsel und Anker das erste Element der Komponente Wechsel relativ zum zweiten Element der Komponente Wechsel derart verlagert ist und/oder verlagert wird,

- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Wechsel und Komponente Anker bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente Wechsel in eine Anschlagstellung mit der Komponente Anker verlagert ist und das zweite Element der Komponente Wechsel außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Anker angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente Wechsel mit der Komponente Anker um eine durch elek-

- trisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Wechsel und Komponente Anker bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente Wechsel in eine Anschlagstellung mit der Komponente Anker verlagert ist oder das zweite Element der Komponente Wechsel und das erste Element der Komponente Wechsel in Anschlagstellung mit der Komponente Anker verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente Wechsel mit der Komponente Anker um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt.

Alternative Nr. 2: Die Alternative Nr. 2 sieht vor, dass das Paar der Komponenten X und Y gebildet ist durch den Anker als Komponente X und den Wechsel als Komponente Y, wobei der Anker und der Wechsel wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente Anker ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
 - ii) dass das erste Element der Komponente Anker und das zweite Element der Komponente Anker federnd miteinander verbunden sind, und
 - iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten Anker und Wechsel das erste Element der Komponente Anker relativ zum zweiten Element der Komponente Anker derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Anker und Komponente Wechsel bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente Anker in eine Anschlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist und das zweite Element der Komponente Anker außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Wechsel angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente Anker mit der Komponente Wechsel um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schalt-

- baren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Anker und Komponente Wechsel bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente Anker in eine Anschlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist oder das zweite Element der Komponente Anker und das erste Element der Komponente Anker in Anschlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente Anker mit der Komponente Wechsel um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt.

Alternative Nr. 3: Diese Alternative Nr. 3 sieht vor, dass das Paar der Komponenten X und Y gebildet ist durch den Wechsel als Komponente X und die Türöffnerfalle als Komponente Y, wobei der Wechsel und die Türöffnerfalle wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente Wechsel ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
 - ii) dass das erste Element der Komponente Wechsel und das zweite Element der Komponente Wechsel federnd miteinander verbunden sind, und
 - iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten Wechsel und Türöffnerfalle das erste Element der Komponente Wechsel relativ zum zweiten Element der Komponente Wechsel derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Wechsel und Komponente Türöffnerfalle bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente Wechsel in eine Anschlagstellung mit der Komponente Türöffnerfalle verlagert ist und das zweite Element der Komponente Wechsel außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Türöffnerfalle angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente Wechsel mit der Komponente Türöffnerfalle um eine durch elektrisches

- Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Wechsel und Komponente Türöffnerfalle bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente Wechsel in eine Anschlagstellung mit der Komponente Türöffnerfalle verlagert ist oder das zweite Element der Komponente Wechsel und das erste Element der Komponente Wechsel in Anschlagstellung mit der Komponente Türöffnerfalle verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente Wechsel mit der Komponente Türöffnerfalle um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt.

Alternative Nr. 4: Diese Alternative Nr. 4 sieht vor, dass das Paar der Komponenten X und Y gebildet ist durch die Türöffnerfalle als Komponente X und den Wechsel als Komponente Y, wobei die Türöffnerfalle und der Wechsel wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente Türöffnerfalle ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
 - ii) dass das erste Element der Komponente Türöffnerfalle und das zweite Element der Komponente Türöffnerfalle federnd miteinander verbunden sind, und
 - iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten Türöffnerfalle und Wechsel das erste Element der Komponente Türöffnerfalle relativ zum zweiten Element der Komponente Türöffnerfalle derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Türöffnerfalle und Komponente Wechsel bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente Türöffnerfalle in eine Anschlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist und das zweite Element der Komponente Türöffnerfalle außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Wechsel angeordnet ist, wobei es sich bei

- dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente Türöffnerfalle mit der Komponente Wechsel um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Türöffnerfalle und Komponente Wechsel bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente Türöffnerfalle in eine Anschlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist oder das zweite Element der Komponente Türöffnerfalle und das erste Element der Komponente Türöffnerfalle in Anschlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente Türöffnerfalle mit der Komponente Wechsel um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt.

Alternative Nr. 5: Diese Alternative Nr. 5 sieht vor, dass das Paar der Komponenten X und Y gebildet ist durch den Wechsel als Komponente X und die Getriebeeinheit als Komponente Y, wobei der Wechsel und die Getriebeeinheit wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente Wechsel ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
 - ii) dass das erste Element der Komponente Wechsel und das zweite Element der Komponente Wechsel federnd miteinander verbunden sind, und
 - iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten Wechsel und Getriebeeinheit das erste Element der Komponente Wechsel relativ zum zweiten Element der Komponente Wechsel derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Wechsel und Komponente Getriebeeinheit bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente Wechsel in eine Anschlagstellung mit der Komponente Getriebeeinheit verlagert ist und das zweite Element der Komponente Wechsel außerhalb des Be-

- wegungsbereichs der Komponente Getriebeeinheit angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente Wechsel mit der Komponente Getriebeeinheit um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Wechsel und Komponente Getriebeeinheit bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente Wechsel in eine Anschlagstellung mit der Komponente Getriebeeinheit verlagert ist oder das zweite Element der Komponente Wechsel und das erste Element der Komponente Wechsel in Anschlagstellung mit der Komponente Getriebeeinheit verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente Wechsel mit der Komponente Getriebeeinheit um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt.

Alternative Nr. 6: Diese Alternative Nr. 6 sieht vor, dass das Paar der Komponenten X und Y gebildet ist durch die Getriebeeinheit als Komponente X und den Wechsel als Komponente Y, wobei die Getriebeeinheit und der Wechsel wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente Getriebeeinheit ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
 - ii) dass das erste Element der Komponente Getriebeeinheit und das zweite Element der Komponente Getriebeeinheit federnd miteinander verbunden sind, und
 - iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten Getriebeeinheit und Wechsel das erste Element der Komponente Getriebeeinheit relativ zum zweiten Element der Komponente Getriebeeinheit derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Getriebeeinheit und Komponente Wechsel bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente Getriebeeinheit in eine An-

- schlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist und das zweite Element der Komponente Getriebeeinheit außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Wechsel angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente Getriebeeinheit mit der Komponente Wechsel um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Getriebeeinheit und Komponente Wechsel bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente Getriebeeinheit in eine Anschlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist oder das zweite Element der Komponente Getriebeeinheit und das erste Element der Komponente Getriebeeinheit in Anschlagstellung mit der Komponente Wechsel verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente Getriebeeinheit mit der Komponente Wechsel um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt.

Alternative Nr. 7: Diese Alternative Nr. 7 sieht vor, dass das Paar der Komponenten X und Y gebildet ist durch die Getriebeeinheit als Komponente X und die Türöffnerfalle als Komponente Y, wobei die Getriebeeinheit und die Türöffnerfalle wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente Getriebeeinheit ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
 - ii) dass das erste Element der Komponente Getriebeeinheit und das zweite Element der Komponente Getriebeeinheit federnd miteinander verbunden sind, und
 - iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten Getriebeeinheit und Türöffnerfalle das erste Element der Komponente Getriebeeinheit relativ zum zweiten Element der Komponente Getriebeeinheit derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Getriebeeinheit und Komponente Türöffnerfalle

- bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente Getriebereinheit in eine Anschlagstellung mit der Komponente Türöffnerfalle verlagert ist und das zweite Element der Komponente Getriebereinheit außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Türöffnerfalle angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente Getriebereinheit mit der Komponente Türöffnerfalle um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Getriebereinheit und Komponente Türöffnerfalle bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente Getriebereinheit in eine Anschlagstellung mit der Komponente Türöffnerfalle verlagert ist oder das zweite Element der Komponente Getriebereinheit und das erste Element der Komponente Getriebereinheit in Anschlagstellung mit der Komponente Türöffnerfalle verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente Getriebereinheit mit der Komponente Türöffnerfalle um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt.

Alternative Nr. 8: Diese Alternative Nr. 8 sieht vor, dass das Paar der Komponenten X und Y gebildet ist durch die Türöffnerfalle als Komponente X und den Getriebereinheit als Komponente Y, wobei die Türöffnerfalle und die Getriebereinheit wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente Türöffnerfalle ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
 - ii) dass das erste Element der Komponente Türöffnerfalle und das zweite Element der Komponente Türöffnerfalle federnd miteinander verbunden sind, und
 - iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten Türöffnerfalle und Getriebereinheit das erste Element der Komponente Türöffnerfalle relativ zum zweiten Element der Komponente X derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich

- einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Türöffnerfalle und Komponente Getriebereinheit bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente Türöffnerfalle in eine Anschlagstellung mit der Komponente Getriebereinheit verlagert ist und das zweite Element der Komponente Türöffnerfalle außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Getriebereinheit angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente Türöffnerfalle mit der Komponente Getriebereinheit um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente Türöffnerfalle und Komponente Getriebereinheit bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente Türöffnerfalle in eine Anschlagstellung mit der Komponente Getriebereinheit verlagert ist oder das zweite Element der Komponente Türöffnerfalle und das erste Element der Komponente Türöffnerfalle in Anschlagstellung mit der Komponente Getriebereinheit verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente Türöffnerfalle mit der Komponente Getriebereinheit um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt.

[0010] Allgemein ausgedrückt sieht damit die erfindungsgemäße Lösung vor, dass von den vorzugsweise in einer Linie und/oder seriell geschalteten Komponenten Anker, Wechsel und Türöffnerfalle oder von den vorzugsweise in einer Linie und/oder seriell geschalteten Komponenten Anker, Wechsel, Getriebereinheit und Türöffnerfalle oder Unterkomponenten dieser Komponenten mindestens ein Paar aus unmittelbar zusammenwirkenden Komponenten X und Y gebildet ist, die wie folgt ausgebildet sind und wie folgt zusammenwirken:

- i) dass die Komponente X ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
- ii) dass das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X federnd miteinander verbunden sind, und
- iii) dass durch Zusammenwirken der Komponenten X und Y das erste Element der Komponente X relativ

zum zweiten Element der Komponente X derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,

- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente X und Komponente Y bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das erste Element der Komponente X in eine Anschlagstellung mit der Komponente Y verlagert ist und das zweite Element der Komponente X außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Y angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente X mit der Komponente Y um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung handelt, und
- dass bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente X und Komponente Y bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung das zweite Element der Komponente X in eine Anschlagstellung mit der Komponente Y verlagert ist oder das zweite Element der Komponente X und das erste Element der Komponente X in Anschlagstellung mit der Komponente Y verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente X mit der Komponente Y um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt,

wobei das Paar der Komponenten X und Y gemäß den folgenden Alternativen gebildet ist, mit denen sich jeweils eine alternative Lösung ergibt:

- Alternative Nr. 1: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch den Wechsel als Komponente X und den Anker als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 2: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch den Anker als Komponente X und den Wechsel als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 3: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch den Wechsel als Komponente X und die Türöffnerfalle als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 4: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch die Türöffnerfalle als Komponente X und den Wechsel als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 5: das Paar der Komponenten X

und Y ist gebildet durch den Wechsel als Komponente X und die Getriebeeinheit als Komponente Y oder

- Alternative Nr. 6: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch die Getriebeeinheit als Komponente X und den Wechsel als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 7: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch die Getriebeeinheit als Komponente X und die Türöffnerfalle als Komponente Y oder

[0011] Alternative Nr. 8: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch die Türöffnerfalle als Komponente X und die Getriebeeinheit als Komponente Y.

[0012] Die Anzahl der acht Alternativen ist nicht abschließend, da sie abhängig von der Aufteilung der Komponenten in Unterkomponenten und/oder gemeinsame, zusammenfasste Komponenten ist.

[0013] Wesentlich bei der durch den Anspruch 1 definierten erfindungsgemäßen Lösung ist, dass die über die Türöffnerfalle eingeleitete Vorlast auf das Zusammenwirken der Komponenten X und Y wirkt. Die Vorlasteinwirkung erfolgt insbesondere auch auf die Feder, die das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X federnd verbindet. Die Vorlast bestimmt die Verlagerung des ersten Elements der Komponente X relativ zu dem zweiten Element der Komponente X. Abhängig von der Höhe der Vorlast stellt sich bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung die erste oder die zweite Anschlagstellung ein, d.h. die erste Anschlagstellung, in der das erste Element der Komponente X in Anschlag mit der Komponente Y steht, und das zweite Element der Komponente X außer Anschlaglage der Komponente Y ist, oder die zweite Anschlagstellung, in der das zweite Element der Komponente X in Anschlag mit der Komponente Y steht. Diese zweite Anschlagstellung stellt aufgrund der Gestaltung des Anschlags in Verbindung mit dem zweiten Element der Komponente X - vorzugsweise durch die Gestaltung der in der Stellung zusammenwirkenden Anschlagflächen - eine mechanisch blockierte Anschlagstellung dar, d.h. eine Anschlagstellung, die durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbar ist. Demgegenüber stellt die erste Anschlagstellung aufgrund der Gestaltung des Anschlags in Verbindung mit dem ersten Element der Komponente X - vorzugsweise durch die Gestaltung der in dieser Stellung zusammenwirkenden Anschlagflächen - eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbare Anschlagstellung dar.

[0014] Dies gilt vorzugsweise für jedes nach den Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 gebildete Paar der Komponenten X und Y. Die zusammenwirkenden Komponenten X und Y werden dabei jeweils beeinflusst einerseits durch die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung, abhängig ob

diese in ihrer Sperrstellung oder in ihrer Freigabestellung steht, und andererseits durch die über die Türöffnerfalle von außen eingeleitete Vorlast, abhängig von der Höhe der Vorlast, d.h. ob diese in dem genannten ersten Bereich oder in dem genannten zweiten Bereich liegt.

[0015] Bei den Komponenten X und Y handelt es sich vorzugsweise um jeweils paarweise unmittelbar zusammenwirkende Komponenten. Die Komponenten sind vorzugsweise in einer Linie und/oder seriell zueinander geschaltet und vorzugsweise jeweils im Türöffnergehäuse bewegbar, vorzugsweise drehbar gelagert. Die Komponenten sind vorzugsweise so gestaltet, dass die Komponente jeweils mit einem Bereich, vorzugsweise mit einem Ende jeweils mit der auf der einen Seite benachbarten Komponente zusammenwirkt und mit einem anderen Bereich, vorzugsweise mit einem anderen Ende mit der auf der anderen Seite benachbarten Komponente zusammenwirkt.

[0016] Die im Anspruch 1 genannten drei bzw. vier Komponenten müssen bei den erfindungsgemäßen Ausführungen hinsichtlich ihrer Anzahl nicht abschließend sein. D.h. es können auch mehr als drei oder vier solcher Komponenten bei den verschiedenen Ausführungen vorhanden sein oder auch weniger als drei oder vier. Entsprechend ist die Anzahl der im Anspruch 1 genannten Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 nicht abschließend. Wesentlich ist, dass der Anker eine Komponente ist, die auf ihrer einen Seite mit der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung und auf der anderen Seite mit dem Wechsel zusammenwirkt, wobei auch vorgesehen sein kann, dass zwischen der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung und dem Anker ein Getriebe geschaltet ist, und dass zwischen dem Anker und dem Wechsel ein Getriebe geschaltet ist. Diese zwischengeschalteten Getriebe können jeweils eine eigenständige weitere Komponente bilden oder auch als Teil des Ankers oder als Teil des Wechsels verstanden werden. Entsprechendes gilt für die Türöffnerfalle. Auch diese ist als Komponente zu verstehen. Diese wirkt auf ihrer einen Seite mit dem Wechsel oder einem zwischengeschalteten Getriebe zusammen und auf ihrer anderen Seite, vorzugsweise ihrer Außenseite wirkt sie mit der Schlossfalle oder dergleichen zusammen unter Aufnahme der von außen einwirkenden Vorlast.

[0017] Was das ausdrücklich optional zwischen dem Wechsel und der Türöffnerfalle zwischengeschaltete Getriebe betrifft: Dieses kann als nur eine Komponente oder auch als mehrere miteinander zusammenwirkende separate Komponenten verstanden werden. Wenn das Getriebe z.B. aus einem Hebel mit darauf drehbar gelagerter Rolle ausgebildet ist, kann diese Baueinheit aus Hebel und Rolle als eine gemeinsame, zusammengefasste Komponente verstanden werden oder der Hebel als eine Komponente und die Rolle als weitere Komponente, nämlich jeweils als Unterkomponente. Entsprechendes gilt auch für die oben diskutierten Getriebe, die bei möglichen Ausführungen eventuell zwischen dem Anker und dem Wechsel oder zwischen der elektrisch schaltbaren

Sperreinrichtung und dem Anker geschaltet sind oder Teil des Ankers oder des Wechsels bilden. Abhängig von der Aufteilung in mehr oder weniger viele Komponenten wird die Anzahl der Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 entsprechend erhöht oder reduziert.

[0018] Lediglich exemplarisch sei erwähnt, dass das ausdrücklich optional vorgesehene Getriebe zwischen Wechsel und Türöffnerfalle bestehend aus Hebel mit darauf gelagerter Rolle eine Paarung möglich macht, bei der der Hebel als Komponente X und die Rolle als Komponente Y ausgebildet ist und z.B. der Hebel erfindungsgemäß aus zwei federnd miteinander verbundenen Hebelelementen besteht; oder auch eine weitere Paarung möglich macht, bei der die Rolle als Komponente X und der Hebel als Komponente Y ausgebildet ist und z.B. die Rolle erfindungsgemäß als federnd gelagerte Rolle ausgebildet ist; oder eine weitere Paarung möglich macht, bei der die Rolle als Komponente X und der Wechsel als Komponente Y ausgebildet ist und z.B. die Rolle erfindungsgemäß als federnd gelagerte Rolle ausgebildet ist; oder auch eine weitere Paarung möglich macht, bei der der Hebel als Komponente X und die Türöffnerfalle als Komponente Y ausgebildet ist und z.B. der Hebel erfindungsgemäß aus zwei federnd miteinander verbundenen Hebelelementen besteht; oder eine weitere Paarung möglich macht, bei der die Türöffnerfalle als Komponente X und der Hebel als Komponente Y ausgebildet ist und z.B. die Türöffnerfalle erfindungsgemäß aus zwei federnd miteinander verbundenen Türöffnerfallenelementen besteht.

[0019] Die Begriffe "erstes Element der Komponente X" und "zweites Element der Komponente X" sind vorzugsweise wie folgt zu verstehen: Das "Element" kann ein separater Körper sein oder nur ein Teil eines separaten Körpers, z.B. ein starrer Abschnitt eines separaten Körpers oder nur ein mit dem separaten Körper, z.B. beweglich verbundener Abschnitt des Körpers. Die "Elemente der Komponente X" im Sinne des Anspruchs 1 sind also nicht zwingend unterschiedliche separate Körper der Komponente X. Dies gilt für das "erste Element der Komponente X" und auch für das "zweite Element der Komponente X".

[0020] Wesentlich in jedem Fall ist, dass diese beiden Elemente der Komponente X mit der Komponente Y zusammenwirken und dabei die Merkmale i), ii) und iii) des Anspruchs 1 erfüllt sind. Besonders wesentlich ist dabei, dass die beiden Elemente der Komponente X unmittelbar oder mittelbar federnd miteinander verbunden sind.

[0021] Diese patentgemäße Lösung in Verbindung mit dem ersten Element und dem zweiten Element der Komponente X und den zwei verschiedenen Anschlagstellungen erbringt gewissermaßen eine Zweistufigkeit der Komponente X hinsichtlich ihrer Wirkung oder Funktion.

[0022] Die Paarungen der Komponenten X und Y gemäß dem im Anspruch 1 definierten Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 ergeben, dass jede der Komponenten die "mehrtellige" Komponente X mit den federnd verbundenen ersten und zweiten Element darstellen kann und aber auch

jede der Komponenten die "einteilige" Komponente Y darstellen kann, wobei "einteilig" bedeutet, dass die Komponente kein solches erstes und zweites Element aufweist.

[0023] Eine bevorzugte Weiterbildung kann gem. dem Anspruch 2 ausgeführt sein. Bei dieser Weiterbildungsausführung gem. dem Anspruch 2 ist allgemein ausgedrückt vorgesehen,

dass das erste Element der Komponente X in der elektrisch lösbaren Anschlagstellung relativ zu dem zweiten Element der Komponente X in vorspringender Position angeordnet ist, sodass von den beiden Elementen der Komponente X nur das erste Element der Komponente X in dem Bewegungsbereich der Komponente Y angeordnet ist, und

dass das erste Element der Komponente X in der elektrisch nicht lösbaren Blockieranschlagstellung relativ zu dem zweiten Element der Komponente X in einer nicht vorspringenden Position angeordnet ist, sodass von den beiden Elementen der Komponente X nur das zweite Element der Komponente X oder das zweite Element der Komponente X und das erste Element der Komponente X im Bewegungsbereich der Komponente Y ist bzw. sind.

[0024] Der Grundgedanke bei dieser mit dem Anspruch 2 definierten Weiterbildungsausführung ist: Durch das Einwirken der über die Türöffnerfalle eingeleiteten Vorlast auf die Feder, die das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X federnd verbindet, z.B. durch eine zwischen der ersten und der zweiten Komponente X zwischengeschaltete Federeinrichtung oder z.B. durch einen federnd ausgebildeten Abschnitt des ersten Elements der Komponente X, wird die Verlagerung des ersten Elements der Komponente X relativ zum zweiten Element der Komponente X in eine vorspringende, d.h. vorstehende oder überstehende Position oder in eine nicht vorspringende Position verbracht. Dies erfolgt abhängig von der Höhe der Vorlast in Verbindung mit der Federkraft der genannten federnden Verbindung. So wird das erste Element der Komponente X in einem ersten Vorlastbereich in die vorspringende Position verbracht und in einem zweiten Vorlastbereich in die nicht vorspringende Position verbracht. Diese Weiterbildungsausführung gem. dem Anspruch 2 bezieht sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs 2 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellt insoweit immer eine Weiterbildung des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gilt für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8.

[0025] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 1 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gem. dem Anspruch 2 für diesen Fall der Alternative Nr. 1 dann konkret vorsieht, dass das erste Element der Komponente Wechsel in der elektrisch lösbaren Anschlagstellung relativ zu dem zweiten Element der Komponente Wechsel in vorspringender Position angeordnet ist, sodass von

den beiden Elementen der Komponente Wechsel nur das erste Element der Komponente Wechsel in dem Bewegungsbereich der Komponente Anker angeordnet ist, und

5 dass das erste Element der Komponente Wechsel in der elektrisch nicht lösbaren Blockieranschlagstellung relativ zu dem zweiten Element der Komponente Wechsel in einer nicht vorspringenden Position angeordnet ist, sodass von den beiden Elementen der Komponente Wechsel nur das zweite Element der Komponente Wechsel oder das zweite Element der Komponente Wechsel und das erste Element der Komponente Wechsel im Bewegungsbereich der Komponente Anker ist bzw. sind.

[0026] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 2 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht, dass das erste Element der Komponente Anker in der elektrisch lösbaren Anschlagstellung relativ zu dem zweiten Element der Komponente Anker in vorspringender Position angeordnet ist, sodass von den beiden Elementen der Komponente Anker nur das erste Element der Komponente Anker in dem Bewegungsbereich der Komponente Wechsel angeordnet ist, und dass das erste Element der Komponente Anker in der elektrisch nicht lösbaren Blockieranschlagstellung relativ zu dem zweiten Element der Komponente Anker in einer nicht vorspringenden Position angeordnet ist, sodass von den beiden Elementen der Komponente Anker nur das zweite Element der Komponente Anker oder das zweite Element der Komponente Anker und das erste Element der Komponente Anker im Bewegungsbereich der Komponente Wechsel ist bzw. sind.

[0027] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0028] Eine bevorzugte Umsetzung der erfindungsgemäßen Ausgestaltung, die vorsieht, dass das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X federnd miteinander verbunden sind, kann gem. dem Anspruch 3 ausgeführt sein. Bei dieser Umsetzung gem. dem Anspruch 3 ist allgemein ausgedrückt vorgesehen,

- dass zwischen dem ersten Element der Komponente X und dem zweiten Element der Komponente X eine Federeinrichtung geschaltet ist, und/oder
- dass das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X aufeinander abgestützt und/oder einstückig und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden sind, und dabei das erste Element der Komponente X und/oder ein Verbindungsabschnitt des ersten Elements der Komponente X zu dem zweiten Element der Komponente X zumindest abschnittsweise federnd, vorzugsweise federelastisch ausgebildet sind bzw. ist.

[0029] Diese Umsetzung gemäß dem Anspruch 3 sieht demnach eine erste Alternative vor, bei der eine Federeinrichtung zwischen dem ersten und dem zweiten Ele-

ment der Komponente X geschaltet ist. Diese kann besonders bevorzugt ausgeführt werden, wenn das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X jeweils als separates Bauteil ausgebildet ist. Die Federeinrichtung kann dann vorteilhafterweise mit ihrem einen Ende auf dem ersten Element der Komponente X und mit ihrem anderen Ende auf dem zweiten Element der Komponente X abgestützt sein. Die Federeinrichtung kann dann bei bevorzugten Ausführungen z.B. als Schraubendruckfeder ausgebildet sein.

[0030] Die zweite Alternative der Umsetzung gem. dem Anspruch 3 sieht vor, dass das erste Element der Komponente X und/oder ein Verbindungsabschnitt des ersten Elements der Komponente X zu dem zweiten Element der Komponente X zumindest abschnittsweise federnd, vorzugsweise federelastisch ausgebildet ist.

[0031] Die Umsetzung gem. dem Anspruch 3 bezieht sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs 3 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellt insoweit immer eine Weiterbildung des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gilt für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 im Sinne einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der federnden Verbindung des ersten und des zweiten Elements der Komponente X.

[0032] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 1 sei festgestellt, dass die oben diskutierte Umsetzung gemäß dem Anspruch 3 für diesen Fall dann konkret vorsieht,

- dass zwischen dem ersten Element der Komponente Wechsel und dem zweiten Element der Komponente Wechsel eine Federeinrichtung geschaltet ist, und/oder
- dass das erste Element der Komponente Wechsel und das zweite Element der Komponente Wechsel aufeinander abgestützt und/oder einstückig und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden sind, und dabei das erste Element der Komponente Wechsel und/oder ein Verbindungsabschnitt des ersten Elements der Komponente Wechsel zu dem zweiten Element der Komponente Wechsel zumindest abschnittsweise federnd, vorzugsweise federelastisch ausgebildet sind bzw. ist.

[0033] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 3 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht,

- dass zwischen dem ersten Element der Komponente Anker und dem zweiten Element der Komponente Anker eine Federeinrichtung geschaltet ist, und/oder
- dass das erste Element der Komponente Anker und das zweite Element der Komponente Anker aufeinander abgestützt und/oder einstückig und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden sind, und dabei das erste Element der Komponente Anker und/oder ein Verbindungsabschnitt des ersten Elements der

Komponente Anker zu dem zweiten Element der Komponente Anker zumindest abschnittsweise federnd, vorzugsweise federelastisch ausgebildet sind bzw. ist.

[0034] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0035] Zu der oben genannten ersten Alternative der Umsetzung gem. dem Anspruch 3, die eine zwischengeschaltete Federeinrichtung vorsieht, sehen besonders bevorzugte Ausführungen vor, dass die Federeinrichtung, die das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X federnd miteinander verbindet, vorzugsweise als zwischengeschaltete separate Federeinrichtung ausgebildet, hinsichtlich der Vorspannung der Federeinrichtung einstellbar ist.

[0036] Diese besonders bevorzugte Weiterbildung gem. dem Anspruch 9 bezieht sich auf die erste Alternative in dem Anspruch 3 in Verbindung mit dem Anspruch 1. Aufgrund der Rückbeziehung der Ansprüche 9 und 3 grundsätzlich auf den Anspruch 1, stellt diese Weiterbildung immer eine Weiterbildung des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gilt für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8.

[0037] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 1 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gem. dem Anspruch 9 für diesen Fall dann konkret vorsieht, dass die Federeinrichtung, die das erste Element der Komponente Wechsel und das zweite Element der Komponente Wechsel federnd miteinander verbindet, vorzugsweise als zwischengeschaltete separate Federeinrichtung ausgebildet, hinsichtlich der Vorspannung der Federeinrichtung einstellbar ist.

[0038] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 9 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht, dass die Federeinrichtung, die das erste Element der Komponente Anker und das zweite Element der Komponente Anker federnd miteinander verbindet, vorzugsweise als zwischengeschaltete separate Federeinrichtung ausgebildet, hinsichtlich der Vorspannung der Federeinrichtung einstellbar ist.

[0039] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0040] Konstruktiv besonders vorteilhafte Umsetzungen sehen gem. dem Anspruch 4 vor, dass das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X über ein Lager und/oder ein Getriebe beweglich miteinander verbunden sind, z.B. über ein Drehlager und/oder ein Gelenklager und/oder ein Schiebegerät und/oder über einen Zahntrieb.

[0041] Besonders vorteilhafte Weiterbildungen, insbesondere Weiterbildungen von Ausführungen gem. dem Anspruch 4 sehen gem. dem Anspruch 6 vor, dass das zweite Element der Komponente X eine Aufnahme aufweist und das erste Element der Komponente X in die Aufnahme derart eingreifend und/oder eintauchend ausgebildet ist, dass in einer eingreifenden oder eintauchen-

den Stellung die Aufnahme das erste Element der Komponente X mehrseitig, vorzugsweise an zwei oder drei Seiten umgreifend, vorzugsweise rahmenartig umgibt.

[0042] Diese Weiterbildungen gem. den Ansprüchen 4 und/oder 6 beziehen sich aufgrund der Rückbeziehung der Ansprüche 4 und 6 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellen insoweit immer Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gelten für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 im Sinne von besonders günstigen konstruktiven Ausführungen.

[0043] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative 1 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gem. dem Anspruch 4 und/oder 6 für diesen Fall der Alternative Nr. 1 dann konkret vorsieht, dass das erste Element der Komponente Wechsel und das zweite Element der Komponente Wechsel über ein Lager und/oder ein Getriebe beweglich miteinander verbunden sind, z.B. über ein Drehlager und/oder ein Gelenklager und/oder ein Schiebelager und/oder über einen Zahntrieb, und/oder dass das zweite Element der Komponente Wechsel eine Aufnahme aufweist und das erste Element der Komponente Wechsel in die Aufnahme derart eingreifend und/oder eintauchend ausgebildet ist, dass in einer eingreifenden oder eintauchenden Stellung die Aufnahme das erste Element der Komponente Wechsel mehrseitig, vorzugsweise an zwei oder drei Seiten umgreifend, vorzugsweise rahmenartig umgibt.

[0044] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß den Ansprüchen 4 und/oder 6 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht, dass das erste Element der Komponente als Anker und das zweite Element der Komponente Anker über ein Lager und/oder ein Getriebe beweglich miteinander verbunden sind, z.B. über ein Drehlager und/oder ein Gelenklager und/oder ein Schiebelager und/oder über einen Zahntrieb, und/oder dass das zweite Element der Komponente Anker eine Aufnahme aufweist und das erste Element der Komponente Anker in die Aufnahme derart eingreifend und/oder eintauchend ausgebildet ist, dass in einer eingreifenden oder eintauchenden Stellung die Aufnahme das erste Element der Komponente Anker mehrseitig, vorzugsweise an zwei oder drei Seiten umgreifend, vorzugsweise rahmenartig umgibt.

[0045] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0046] Die oben erwähnte zweite Alternative der Ausführungen gem. dem Anspruch 3 betreffend die federnde Verbindung des ersten Elements und des zweiten Elements der Komponente X kann besonders vorteilhaft ausgeführt sein gem. dem Anspruch 5, in dem vorgesehen ist, dass das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X einstückig und/oder stoffschlüssig über einen flexiblen Verbindungsabschnitt, vorzugsweise federelastischen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind.

[0047] Diese Weiterbildung gem. dem Anspruch 5 bezieht sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs

5 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellt insoweit immer eine Weiterbildung des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gilt für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 im Sinne einer besonders vorteilhaften Ausführung.

5 **[0048]** Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 1 sei festgestellt, dass diese Weiterbildung gem. dem Anspruch 5 für diesen Fall dann konkret vorsieht, dass das erste Element der Komponente Wechsel und das zweite Element der Komponente Wechsel einstückig und/oder stoffschlüssig über einen flexiblen Verbindungsabschnitt, vorzugsweise federelastischen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind.

10 **[0049]** Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 5 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht, dass das erste Element der Komponente Anker und das zweite Element der Komponente Anker einstückig und/oder stoffschlüssig über einen flexiblen Verbindungsabschnitt, vorzugsweise federelastischen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind.

15 **[0050]** Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

20 **[0051]** Besonders bevorzugte konstruktive Weiterbildungen können gem. dem Anspruch 7 vorsehen,

- 25
- (i) dass die Komponente X einen Träger- und/oder Hauptkörper aufweist,
 - (ii) dass das erste Element der Komponente X als separater Körper ausgebildet ist, der mit dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd verbunden ist, vorzugsweise an dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd gelagert ist, und
 - (iii) dass das zweite Element der Komponente X als der Träger- und/oder Hauptkörper oder als Abschnitt, vorzugsweise starrer Abschnitt des Träger- und/oder Hauptkörpers ausgebildet ist, oder als ein mit dem Träger- und/oder Hauptkörper oder Komponente X bewegbar verbundener separater Körper.
- 30
- 35
- 40

[0052] Wesentlich bei den Ausführungen ist, dass das erste Element der Komponente X als separater Körper ausgebildet ist, der mit dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd verbunden ist. Für die bewegbare und federnde Verbindung sind unterschiedliche konkrete Ausführungen möglich. Sie können unterschiedliche Ausführungen einer bewegbaren und federnden Lagerung des als separater Körper ausgebildeten ersten Elements an den Träger- und/oder Hauptkörper vorsehen.

45 **[0053]** Diese besonders vorteilhaften Ausführungen gem. dem Anspruch 7 beziehen sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs 7 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellen insoweit immer Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gelten für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 im Sinne einer besonderen Weiterbildung.

50 **[0054]** Lediglich exemplarisch für den Fall der Alterna-

tive Nr. 1 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gem. dem Anspruch 7 für diesen Fall dann konkret vorsieht,

- (i) dass die Komponente Wechsel einen Träger- und/oder Hauptkörper aufweist,
- (ii) dass das erste Element der Komponente Wechsel als separater Körper ausgebildet ist, der mit dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd verbunden ist, vorzugsweise an dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd gelagert ist, und
- (iii) dass das zweite Element der Komponente Wechsel als der Träger- und/oder Hauptkörper oder als Abschnitt, vorzugsweise starrer Abschnitt des Träger- und/oder Hauptkörpers ausgebildet ist, oder als ein mit dem Träger- und/oder Hauptkörper oder Komponente Wechsel bewegbar verbundener separater Körper.

[0055] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 2 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht,

- (i) dass die Komponente Anker einen Träger- und/oder Hauptkörper aufweist,
- (ii) dass das erste Element der Komponente Anker als separater Körper ausgebildet ist, der mit dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd verbunden ist, vorzugsweise an dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd gelagert ist, und
- (iii) dass das zweite Element der Komponente Anker als der Träger- und/oder Hauptkörper oder als Abschnitt, vorzugsweise starrer Abschnitt des Träger- und/oder Hauptkörpers ausgebildet ist, oder als ein mit dem Träger- und/oder Hauptkörper oder Komponente Anker bewegbar verbundener separater Körper.

[0056] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0057] Entsprechendes gilt für konstruktiv besonders bevorzugte Ausführungen gem. dem Anspruch 8. Bei diesen Ausführungen gem. dem Anspruch 8 ist vorgesehen,

- (i) dass die Komponente X einen Hauptkörper aufweist, der als einarmiger oder zweiarmiger Hebel ausgebildet ist,
- (ii) dass das erste Element der Komponente X als ein einarmiger oder zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, der mit seinem Drehlager an dem Hauptkörper federnd gelagert ist,
- (iii) dass das zweite Element der Komponente X als der Hauptkörper der Komponente X oder als ein starrer Abschnitt des Hauptkörpers der Komponente X ausgebildet ist oder als ein mit dem Hauptkörper der

Komponente X bewegbar verbundener separater Körper ausgebildet ist.

[0058] Besonders interessant ist, dass bei konstruktiv besonders bevorzugten Ausführungen sowohl das erste Element der Komponente X als auch das zweite Element der Komponente X jeweils als Hebel ausgebildet sein kann und dabei das zweite Element der Komponente X als der Hauptkörper der Komponente X ausgebildet sein kann. Alternativ kann das zweite Element der Komponente X jedoch auch nur als starrer Abschnitt des Hauptkörpers oder als bewegbar an dem Hauptkörper gelagerter Abschnitt ausgebildet sein.

[0059] Diese Ausführungen gem. dem Anspruch 8 beziehen sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs 8 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellen insoweit immer Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gelten für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 im Sinne einer besonders vorteilhaften konstruktiven Gestaltung.

[0060] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 1 des Anspruchs 1 sei festgestellt, dass diese Weiterbildungen gem. dem Anspruch 8 für diesen Fall dann konkret vorsehen,

- (i) dass die Komponente Wechsel einen Hauptkörper aufweist, der als einarmiger oder zweiarmiger Hebel ausgebildet ist,
- (ii) dass das erste Element der Komponente Wechsel als ein einarmiger oder zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, der mit seinem Drehlager an dem Hauptkörper federnd gelagert ist,
- (iii) dass das zweite Element der Komponente Wechsel als der Hauptkörper der Komponente Wechsel oder als ein starrer Abschnitt des Hauptkörpers der Komponente Wechsel ausgebildet ist oder als ein mit dem Hauptkörper der Komponente Wechsel bewegbar verbundener separater Körper ausgebildet ist.

[0061] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 8 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht,

- (i) dass die Komponente Anker einen Hauptkörper aufweist, der als einarmiger oder zweiarmiger Hebel ausgebildet ist,
- (ii) dass das erste Element der Komponente Anker als ein einarmiger oder zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, der mit seinem Drehlager an dem Hauptkörper federnd gelagert ist,
- (iii) dass das zweite Element der Komponente Anker als der Hauptkörper der Komponente Anker oder als ein starrer Abschnitt des Hauptkörpers der Komponente Anker ausgebildet ist oder als ein mit dem Hauptkörper der Komponente Anker bewegbar verbundener separater Körper ausgebildet ist.

[0062] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0063] Die für die erfindungsgemäße Lösung gem. dem Anspruch 1 wesentliche Bildung der ersten Anschlagstellung und der zweiten Anschlagstellung ist konstruktiv in den besonders bevorzugten Ausführungen dadurch realisiert, dass in der ersten Anschlagstellung einander zugeordnete Anschlagflächen der Komponenten X und Y in Anschlag stehen und in der zweiten Anschlagstellung ebenfalls einander zugeordnete Anschlagflächen der Komponenten X und Y in Anschlag stehen. Vorzugsweise handelt es sich um jeweils separat ausgebildete Anschlagflächen, vorzugsweise können die Ausführungen gem. Anspruch 10 ausgebildet sein, in denen vorgesehen ist,

dass an dem ersten Element der Komponente X eine Anschlagfläche und an der Komponente Y eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und dass an dem zweiten Element der Komponente X eine Anschlagfläche und an der Komponente Y eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, wobei vorgesehen ist,

- dass die an dem ersten Element der Komponente X ausgebildete Anschlagfläche und die an dem zweiten Element der Komponente X ausgebildete Anschlagfläche aneinander angrenzend oder mit Abstand zueinander angeordnet sind, und/oder
- dass die an der Komponente Y ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem ersten Element der Komponente X ausgebildeten Anschlagfläche zugeordnet ist, und die an der Komponente Y ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem zweiten Element der Komponente X ausgebildeten Anschlagfläche zugeordnet ist, aneinander angrenzend oder mit Abstand zueinander angeordnet sind.

[0064] Diese Ausführungen gem. dem Anspruch 10 beziehen sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs 10 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellen insoweit immer Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gelten für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 im Sinne einer konkreten Umsetzung. Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 1 sei festgestellt, dass diese Umsetzungen gem. dem Anspruch 10 für diesen Fall dann konkret vorsehen,

dass an dem ersten Element der Komponente Wechsel eine Anschlagfläche und an der Komponente Anker eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und
dass an dem zweiten Element der Komponente Wechsel eine Anschlagfläche und an der Komponente Anker eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, wobei vorgesehen ist,

- dass die an dem ersten Element der Komponente Wechsel ausgebildete Anschlagfläche und die an dem zweiten Element der Komponente Wechsel ausgebildete Anschlagfläche aneinander angrenzend oder mit Abstand zueinander angeordnet sind, und/oder

- dass die an der Komponente Anker ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem ersten Element der Komponente Wechsel ausgebildeten Anschlagfläche zugeordnet ist, und die an der Komponente Anker ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem zweiten Element der Komponente Wechsel ausgebildeten Anschlagfläche zugeordnet ist, aneinander angrenzend oder mit Abstand zueinander angeordnet sind.

[0065] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 10 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorseht,

dass an dem ersten Element der Komponente Anker eine Anschlagfläche und an der Komponente Y eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und

dass an dem zweiten Element der Komponente Anker eine Anschlagfläche und an der Komponente Wechsel eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, wobei vorgesehen ist,

- dass die an dem ersten Element der Komponente Anker ausgebildete Anschlagfläche und die an dem zweiten Element der Komponente Anker ausgebildete Anschlagfläche aneinander angrenzend oder mit Abstand zueinander angeordnet sind, und/oder

- dass die an der Komponente Wechsel ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem ersten Element der Komponente Anker ausgebildeten Anschlagfläche zugeordnet ist, und die an der Komponente Wechsel ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem zweiten Element der Komponente Anker ausgebildeten Anschlagfläche zugeordnet ist, aneinander angrenzend oder mit Abstand zueinander angeordnet sind.

[0066] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0067] Wesentlich ist, dass die Anschlagflächen, die in der ersten Anschlagstellung zusammenwirken so ausgestaltet sind, vorzugsweise hinsichtlich ihrer Winkelanordnung, welche die Einleitungsrichtung ihrer in der Anschlagstellung einwirkenden Kräfte bestimmt, dass die Anschlagstellung durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung lösbar ist. Dem-

gegenüber ist die zweite Anschlagstellung eine mechanisch blockierte Anschlagstellung, und zwar eine Anschlagstellung, die durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbar ist.

[0068] Bei besonders bevorzugten Ausführungen ist diese zweite Anschlagstellung dadurch realisiert, dass an dem zweiten Element der Komponente X eine Anschlagfläche und an der Komponente Y eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und dass diese Anschlagflächen in der Anschlagstellung unter Reibschluss zusammenwirken und/oder unter Formschluss zusammenwirken und/oder unter Kraftereinleitung in die Anschlagflächen in eine Richtung, die die Blockierung in der Anschlaglage verstärkt, zusammenwirken.

[0069] Diese Ausgestaltungen der Anschlagflächen in der zweiten Anschlagstellung beinhalten eine mechanische Selbsthemmung, die so groß ist, dass alleine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung, die Anschlaglage nicht lösbar ist.

[0070] Die besondere Ausgestaltung der zweiten Anschlagstellung gem. dem Anspruch 11 bezieht sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs 11 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellt insoweit immer eine Weiterbildung des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gilt für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 im Sinne einer besonders zuverlässigen konkreten Realisierung.

[0071] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative 1 sei festgesetzt, dass diese Weiterbildungen gem. dem Anspruch 11 für diesen Fall dann konkret vorsehen, dass an dem zweiten Element der Komponente Wechsel eine Anschlagfläche und an der Komponente Anker eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und dass diese Anschlagflächen in der Anschlagstellung unter Reibschluss zusammenwirken und/oder unter Formschluss zusammenwirken und/oder unter Kraftereinleitung in die Anschlagflächen in eine Richtung, die die Blockierung in der Anschlaglage verstärkt, zusammenwirken.

[0072] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 11 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht, dass an dem zweiten Element der Komponente Anker eine Anschlagfläche und an der Komponente Wechsel eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und dass diese Anschlagflächen in der Anschlagstellung unter Reibschluss zusammenwirken und/oder unter Formschluss zusammenwirken und/oder unter Kraftereinleitung in die Anschlagflächen in eine Richtung, die die Blockierung in der Anschlaglage verstärkt, zusammenwirken.

[0073] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0074] Besonders bevorzugt für die Ausgestaltung der einander zugeordneten Anschlagflächen, insbesondere in der ersten Anschlagstellung sind Ausführungen gem. dem Anspruch 12, welche gem. dem Anspruch 12 vorsehen,

dass an dem ersten Element der Komponente X eine Anschlagfläche und an der Komponente Y eine dieser

zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und dass an dem zweiten Element der Komponente X eine Anschlagfläche und an der Komponente Y eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, wobei vorgeesehen ist,

- dass die an dem ersten Element der Komponente X ausgebildete Anschlagfläche als Mantelfläche einer in einem mit dem ersten Element der Komponente X bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle und die an der Komponente Y ausgebildete zugeordnete Anschlagfläche als eine an der Komponente Y bewegungsfeste, vorzugsweise ebene Fläche ausgebildet ist, oder
- dass die an der Komponente Y ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem ersten Element der Komponente X ausgebildeten Anschlagfläche zugeordnet ist, als Mantelfläche einer in einem mit der Komponente Y bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle ausgebildet ist und die an dem ersten Element der Komponente X ausgebildete Anschlagfläche als eine an dem ersten Element der Komponente X bewegungsfeste, vorzugsweise ebene Fläche ausgebildet ist.

[0075] Mit der auf dem ersten Element der Komponente X in einem mit dem ersten Element der Komponente X bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle ist die auf dem ersten Element der Komponente ausgebildete Anschlagfläche als Mantelfläche dieser Rolle ausgebildet, die vorzugsweise in der ersten Anschlagstellung mit der zugeordneten Anschlagfläche auf der Komponente Y zusammenwirkt. Bei den Ausführungen, bei denen an dem mit der Komponente Y bewegungsfesten Drehlager eine Rolle gelagert ist, ist die Anschlagfläche auf der Komponente Y als die Mantelfläche der Rolle ausgebildet, die vorzugsweise in der ersten Anschlagstellung mit der zugeordneten Anschlagfläche auf dem ersten Element der Komponente X zusammenwirkt. Diese Ausführungen erbringen in der ersten Anschlagstellung eine besonders vorteilhafte und zuverlässige Umsetzung der Lösbarkeit der ersten Anschlagstellung durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung.

[0076] Diese besonders vorteilhafte Ausführung gem. dem Anspruch 12 bezieht sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs 12 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellt insoweit immer eine Weiterbildung des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gelten für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8 im Sinne einer besonders zuverlässigen Umsetzung.

[0077] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative 1 sei festgestellt, dass die Umsetzungen gem. dem Anspruch 12 für diesen Fall der Alternative 1 dann konkret vorsehen,

dass an dem ersten Element der Komponente Wechsel eine Anschlagfläche und an der Kompo-

nente Anker eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und
 dass an dem zweiten Element der Komponente Wechsel eine Anschlagfläche und an der Komponente Anker eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist,
 wobei vorgesehen ist,

- dass die an dem ersten Element der Komponente Wechsel ausgebildete Anschlagfläche als Mantelfläche einer in einem mit dem ersten Element der Komponente Wechsel bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle und die an der Komponente Anker ausgebildete zugeordnete Anschlagfläche als eine an der Komponente Anker bewegungsfeste, vorzugsweise ebene Fläche ausgebildet ist,
 oder
- dass die an der Komponente Anker ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem ersten Element der Komponente Wechsel ausgebildeten Anschlagfläche zugeordnet ist, als Mantelfläche einer in einem mit der Komponente Anker bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle ausgebildet ist und die an dem ersten Element der Komponente Wechsel ausgebildete Anschlagfläche als eine an dem ersten Element der Komponente Wechsel bewegungsfeste, vorzugsweise ebene Fläche ausgebildet ist.

[0078] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 12 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht,

dass an dem ersten Element der Komponente Anker eine Anschlagfläche und an der Komponente Wechsel eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist, und
 dass an dem zweiten Element der Komponente Anker eine Anschlagfläche und an der Komponente Wechsel eine dieser zugeordnete Anschlagfläche ausgebildet ist,
 wobei vorgesehen ist,

- dass die an dem ersten Element der Komponente Anker ausgebildete Anschlagfläche als Mantelfläche einer in einem mit dem ersten Element der Komponente Anker bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle und die an der Komponente Wechsel ausgebildete zugeordnete Anschlagfläche als eine an der Komponente Wechsel bewegungsfeste, vorzugsweise ebene Fläche ausgebildet ist,
 oder
- dass die an der Komponente Wechsel ausgebildete Anschlagfläche, die der an dem ersten Element der Komponente Anker ausgebildeten

Anschlagfläche zugeordnet ist, als Mantelfläche einer in einem mit der Komponente Wechsel bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle ausgebildet ist und die an dem ersten Element der Komponente Anker ausgebildete Anschlagfläche als eine an dem ersten Element der Komponente Anker bewegungsfeste, vorzugsweise ebene Fläche ausgebildet ist.

[0079] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0080] Möglich sind auch Ausführungen, bei denen das erste Element der Komponente X als federnde Rolle ausgebildet ist und/oder das erste Element der Komponente X als eine an einem Körper der Komponente X federnd gelagerte Rolle ausgebildet ist. Es sind damit besonders kompakt aufgebaute Ausführungen möglich. Besonders vorteilhaft kann vorgesehen sein, wenn die federnd gelagerte Rolle in einer Ausnehmung des Körpers der Komponente X bewegbar durch eine Beaufschlagung ebenfalls in der Ausnehmung angeordneten Federeinrichtung.

[0081] Solche Weiterbildungen mit federnd gelagerter Rolle gem. dem Anspruch 13 beziehen sich aufgrund der Rückbeziehung des Anspruchs 13 grundsätzlich auf den Anspruch 1 und stellen insoweit immer Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1 dar und gelten für alle Alternativen Nr. 1 bis Nr. 8.

[0082] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 1 sei festgestellt, dass diese Ausführungen mit federnd gelagerter Rolle gem. dem Anspruch 13 für diesen Fall dann konkret vorsehen, dass das erste Element der Komponente Wechsel als eine an einem Körper der Komponente Wechsel federnd gelagerte Rolle ausgebildet ist.

[0083] Lediglich exemplarisch für den Fall der Alternative Nr. 2 sei festgestellt, dass die Weiterbildung gemäß dem Anspruch 13 für diesen Fall der Alternative Nr. 2 dann konkret vorsieht, dass das erste Element der Komponente Anker als eine an einem Körper der Komponente Anker federnd gelagerte Rolle ausgebildet ist.

[0084] Entsprechendes gilt für die weiteren Alternativen Nr. 3 bis Nr. 8.

[0085] Besonders bevorzugte Weiterbildungen sehen vor, dass zwischen der Türöffnerfalle und dem Wechsel eine Getriebeeinheit geschaltet ist, die vorzugsweise als Hebel mit daran gelagerter Rolle ausgebildet ist.

[0086] Es sind auch Ausführungen möglich, bei denen zwischen der Türöffnerfalle und dem Wechsel keine Getriebeeinheit geschaltet ist, sondern die Türöffnerfalle mit dem Wechsel unmittelbar zusammenwirkt. Bei den Ausführungen, die eine zwischen Türöffnerfalle und Wechsel geschaltete Getriebeeinheit aufweisen, sind unterschiedliche Ausführungen möglich. Die zwischengeschaltete Getriebeeinheit kann z.B. auch ausgeführt sein, wie aus dem Stand der Technik auf dem Türöffnergebiet ansich bekannt.

[0087] Was die Ausgestaltung der elektrisch schaltba-

ren Sperreinrichtung in dem Türöffner betrifft, sind unterschiedliche Ausführungen möglich. Es kann vorgesehen sein, dass die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung als Aktor einen Elektromagneten, einen Elektromotor, Schrittmotor, Formgedächtnis-Aktor, Getriebemotor, Linearmotor, Thermobimetall, Dehnstoffelement, Piezoelement, elektrorheologischer Aktor, oder dergleichen aufweist, wobei der Anker das Abtriebsglied des Aktors bildet oder mit dem Abtriebsglied des Aktors zusammenwirkt.

[0088] Der Türöffner kann in bevorzugten Ausführungen als Ruhestromtüröffner ausgebildet sein. Bei diesen Ausführungen kann vorgesehen sein, dass der Türöffner einen Elektrohaftmagneten als Aktor der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung aufweist. Dieser kann mit einer an dem Anker ausgebildeten Kontaktplatte ausgeführt sein, die bei bestromtem Haftmagneten in ihrer Sperrstellung in Anlage auf der Spule des Haftmagneten angezogen und gehalten wird.

[0089] Ausführungen des Türöffners als Arbeitsstromtüröffner sind jedoch auch möglich, diese können z.B. so ausgebildet sein, dass ein Elektrohutmagnet mit Stößel oder ein Elektromotor mit Abtriebsglied als Aktor der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung ausgebildet ist. Bei diesen Ausführungen kann das Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung, d.h. die Aufhebung der Sperrschaltstellung durch Bestromen des Hubmagneten bzw. des Elektromotors erfolgen.

[0090] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen. Die Figuren zeigen:

Fig. 1a eine perspektivische Gesamtansicht eines **ersten Ausführungsbeispiels** als Ruhestromtüröffner mit mehrteiligem Wechsel, das federnd gelagerte erste Wechselelement (Innenwechsel) in Anschlaglage an der Ankerrolle und das zweite Wechselelement (Außenwechsel) nicht in Anschlaglage zeigend;

Fig. 1a1 eine Seitenansicht eines Ausschnitts in Fig. 1, den Bereich des federnd gelagerten ersten Wechselelements (Innenwechsel) in Anschlag an der Ankerrolle zeigend;

Fig. 1a2 eine Draufsicht in Fig. 1a1;

Fig. 1b eine Fig. 1 entsprechende perspektivische Gesamtansicht des ersten Ausführungsbeispiels, jedoch das zweite Wechselelement (Außenwechsel) in mechanisch blockierter Anschlagstellung mit dem Anker und das federnd gelagerte erste Wechselelement (Innenwechsel) in eingefahrener Anschlagstellung mit dem Anker zeigend;

Fig. 1 b1 eine Fig. 1.1 entsprechende Seitenansicht

Fig. 1b2

5

Fig. 1.2

10

Fig. 1.2.1

15

Fig. 1.3

20

Fig. 2

25

Fig. 2a

30

Fig. 2b

35

40

Fig. 3

45

Fig. 3a

50

55

Fig. 3b

eines Ausschnitts in Fig. 1b;

eine Fig. 1.2 entsprechende Draufsicht in Fig. 1 b1;

eine Seitenansicht einer Einzeldarstellung des mehrteiligen Wechsels des in Fig. 1a und 1b dargestellten ersten Ausführungsbeispiels;

eine perspektivische Ansicht des in Fig. 2 dargestellten mehrteiligen Wechsels;

eine perspektivische Ansicht einer Einzeldarstellung des Ankers des in den Fig. 1a und 1b dargestellten ersten Ausführungsbeispiels;

eine der Fig. 1a entsprechende perspektivische Gesamtansicht eines **zweiten Ausführungsbeispiels**, ebenfalls als Ruhestromtüröffner wie vorangehend, jedoch im Unterschied mit einteiligem Wechsel und mehrteiligem Anker mit federnd gelagerter Ankerrolle (Innenanker);

eine Stirnansicht eines Ausschnitts in Fig. 4, die federnd gelagerte Ankerrolle (Innenanker) in Anschlag am Wechsel und den Außenanker nicht in Anschlagstellung zeigend;

eine Stirnansicht eines Ausschnitts in Fig. 4, das zweite Ankerelement (Außenanker) in blockierter Anschlagstellung mit dem Wechsel und die federnd gelagerte Ankerrolle (Innenanker) in eingefahrener Anschlagstellung mit dem Wechsel zeigend;

eine der Fig. 1 entsprechende perspektivische Gesamtansicht eines **dritten Ausführungsbeispiels**, jedoch im Unterschied gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel als Arbeitsstromtüröffner mit elektrisch schaltbarer Sperreinrichtung mit Hubmagneten und Stößel ausgebildet;

eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts in Fig. 5 einen Bereich des Wechsels und des Ankers mit dem federnd gelagerten ersten Wechselelement (Innenwechsel) in Anschlagstellung mit dem Anker und das zweite Wechselelement (Außenwechsel) nicht in Anschlagstellung zeigend;

eine Fig. 5a entsprechende Ansicht des Wechsels und des Ankers mit dem zweiten

- Wechselelement (Außenwechsel) in mechanisch blockierter Anschlagstellung und das federn gelagerte erste Wechselelement (Innenwechsel) in eingefahrener Anschlagstellung mit dem Anker zeigend;
- Fig. 4 eine der Fig. 5 entsprechende perspektivische Gesamtansicht eines **vierten Ausführungsbeispiels**, ebenfalls als Arbeitsstromtüröffner wie vorangehend, jedoch im Unterschied mit Elektromotor als Aktor der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung;
- Fig. 5 eine schematische Schnittansicht einer Einzeldarstellung eines Wechsels eines **fünftens Ausführungsbeispiels** eines Türöffners, den Wechsel mit erstem Wechselelement (Innenwechsel) und zweitem Wechselelement (Außenwechsel) mit zwischengeschalteter Federeinrichtung zeigend;
- Fig. 6 eine der Fig. 7 entsprechende Schnittdarstellung einer Einzeldarstellung eines Wechsels eines **sechsten Ausführungsbeispiels** eines Türöffners, den Wechsel mit einem als Blattfeder ausgebildeten ersten Wechselelement (Innenwechsel) vernietet mit dem zweiten Wechselelement (Außenwechsel) zeigend;
- Fig. 7 eine in Fig. 7 und 8 entsprechende Schnittdarstellung einer Einzeldarstellung eines Wechsels eines **siebten Ausführungsbeispiels** eines Türöffners, den Wechsel als einstückiger Innenwechsel und Außenwechsel ausgebildet, mit dem Innenwechsel elastisch ausgebildet;

[0091] Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen handelt es sich um elektrische Türöffner zum Einbau in einen ortsfesten Türrahmen in einer Tür in einem Gebäude.

[0092] Die Türöffner wirken im eingebauten Zustand mit einer Schlossfalle eines an oder in dem Türflügel der Tür montierten Schlosses zusammen. Bei dem Türflügel kann es sich, wie in der Praxis des Türöffnereinsatzes häufig, um einen Drehtürflügel mit vertikaler Drehtürachse handeln, vorzugsweise um einen Anschlagdrehtürflügel. Zum Zusammenwirken mit der Schlossfalle weisen die Türöffner abtriebsseitig eine Türöffnerfalle auf, die über eine elektrisch schaltbare Sperreinrichtung des Türöffners gesteuert wird.

[0093] Die Türöffnerfalle ist in den in den Fig. dargestellten Ausführungsbeispielen des Türöffners jeweils als schwenkbare Türöffnerfalle 1 ausgebildet. In der üblichen Einbaulage an Drehflügeltüren mit vertikaler Türachse ist die Drehachse 1q der Türöffnerfalle 1 ver-

tikal ausgerichtet.

Der grundsätzliche Aufbau des ersten Ausführungsbeispiels

[0094] Das erste Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 1, d.h. in den Fig. 1a, 1a1, 1a2, 1b, 1b1, 1b2, 1.2; 1.3 und 1.4 dargestellt. Der Türöffner weist ein Türöffnergehäuse 2 auf, in dem die Komponenten des Türöffners gelagert sind. Das Türöffnergehäuse 2 ist als Lager- und Aufnahmegestell für die Türöffnerkomponenten ausgebildet. Die Hauptkomponenten des Türöffners sind neben der Türöffnerfalle 1, eine elektrisch schaltbare Sperreinrichtung 3, ein Anker 4 und ein zwischen dem Anker 4 und der Türöffnerfalle 1 geschalteter Wechsel 5. In dem dargestellten ersten Ausführungsbeispiel wirkt der Wechsel 5 mit der Türöffnerfalle 1 über eine zwischengeschaltete Getriebeeinheit 6 zusammen.

[0095] Die Drehachse 1q der Türöffnerfalle 1 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Längsrichtung des Türöffnergehäuses 2 ausgerichtet und derart in dem Türöffnergehäuse angeordnet, dass die Türöffnerfalle 1 an dem vorderen seitlichen Rand des Türöffnergehäuses 2 angeordnet ist. Der Aktor der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung 3 ist in dem dargestellten ersten Ausführungsbeispiel als Elektromagnet 3ht mit einer Spule 3sp ausgebildet. Bei dem Türöffner handelt es sich um einen Ruhestromtüröffner. Bei bestromten Elektromagneten 3ht wird der Anker 4 an die Spule 3sp der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung angezogen und in dieser Stellung - Sperrstellung - gehalten. Durch Abschalten der Bestromung wird der Anker 4 in Freigabestellung geschaltet. In der Freigabestellung wird der Anker 4 durch die Spule nicht mehr angezogen.

Der Anker des ersten Ausführungsbeispiels

[0096] Der Anker 4 ist in der Gesamtansicht in den Fig. 1a und 1b im Türschließer eingebaut gezeigt. Die Fig. 1.3 zeigt den Anker 4 in Einzeldarstellung. Der Anker ist bei diesem Ausführungsbeispiel als zweiarmiger Hebel ausgebildet, der mit seinem einen Arm 4s mit der Spule 3sp des Haltemagneten 3ht und mit seinem anderen Arm 4w mit dem Wechsel 5 zusammenwirkt.

[0097] Bei dem Anker 4 handelt es sich bei dem dargestellten ersten Ausführungsbeispiel um einen einteiligen Anker. Er weist keine zueinander verlagerbaren Teile auf, die federnd miteinander verbunden sind.

[0098] Der mit der Spule 3sp zusammenwirkende Hebelarm 4s ist als langer Hebelarm und der mit dem Wechsel 5 zusammenwirkende Hebelarm 4w ist als kürzerer Hebelarm ausgebildet. Wie am besten aus der Einzeldarstellung des Ankers 4 in Fig. 1.3 zu erkennen ist, bilden die beiden Hebelarme des Ankers 4 einen rechten Winkel. Im Scheitelbereich etwas versetzt zum Scheitel ist die Ankerdrehachse 4q ausgebildet. Sie verläuft in der Türöffneranordnung in dem Türöffnergehäuse, wie aus den Fig. 1a und 1b erkennbar ist, versetzt senkrecht zur

Achse 1a der Türöffnerfalle 1. An der Außenseite des kurzen Hebelarms 4w greift eine Rückstellfeder 4rf an, die am Gehäuse abgestützt ist und den Anker in der zeichnerischen Darstellung im Uhrzeigersinn in Richtung der Spule 3sp beaufschlagt.

[0099] Der mit der Spule 3s zusammenwirkende lange Hebelarm 4s des Ankers weist eine der Spule zugewandte Kontaktfläche auf, die bei bestromter Spule durch die Spule angezogen wird. In der angezogenen Stellung liegt der lange Hebelarm 4s des Ankers mit seiner Kontaktfläche auf der Spule 3sp auf. Der Anker ist in dieser Stellung in seiner Sperrstellung. Er wird in dieser Stellung gehalten, solange die Spule bestromt ist.

[0100] Der kurze Hebelarm 4w des Ankers weist an seiner dem Wechsel zugewandten Stirnseite eine in dem Körper des Hebelarms 4w gelagerte Rolle 4r auf. Wie aus den Fig. 1 a1 und 1 b1 erkennbar, ist axial oberhalb der Rolle 4r auf der Stirnfläche der Stirnseite eine Blockieranschlagfläche 4aa ausgebildet, die einer am Wechsel 5 ausgebildeten Blockieranschlagfläche 5aa zugeordnet ist und die Mantelfläche der Rolle 4r bildet eine Anschlagfläche 4ii, die einer am Wechsel 5 ausgebildeten Anschlagfläche 5ii zugeordnet ist. Das Zusammenwirken dieser Anschlagflächen des Ankers mit den zugeordneten Anschlagflächen am Wechsel wird nachfolgend noch im Einzelnen erläutert. Zunächst wird nun aber zuerst die genaue Gestaltung des Wechsels beschrieben.

[0101] Es sei angemerkt, dass bei der Ausgestaltung des Ankers 4 in dem hier beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel wesentlich ist, dass die Rolle 4r in dem Körper des Hebelarms 4w nicht federnd gelagert ist, sondern in einem Drehlager, das mit dem Körper des Hebelarms 4w fest ist. Der Anker 4 ist somit kein mehrteiliger Anker im Sinne der vorliegenden Erfindung.

Der Wechsel des ersten Ausführungsbeispiels

[0102] Der bei dem ersten Ausführungsbeispiel verwendete Wechsel 5 ist im eingebauten Türöffner in den Gesamtansichten des Türöffners in den Fig. 1a und 1b und in Einzeldarstellung in den Fig. 1.2 und 1.2.1 gezeigt. Der Wechsel 5 ist in dem Ausführungsbeispiel ein mehrteiliger Wechsel, d.h. in dem Falle des ersten Ausführungsbeispiels mehrteilig aus zwei Körpern zusammengesetzt, nämlich einem ersten Körper und einem zweiten Körper, die federnd miteinander verbunden sind, indem der einer Körper auf dem anderen Körper federnd gelagert ist. Der erste Körper ist nachfolgend Innenwechsel 5i und der zweite Körper nachfolgend Außenwechsel 5a genannt. Der Außenwechsel 5a bildet den Hauptkörper des Wechsels 5. Er weist einen länglichen gehäuseartigen Körper 5g mit U-Querschnitt auf, der als zweiarmiger Hebel mit einer Drehachse 5q im Türöffnergehäuse gelagert ist. Diese Drehachse 5q bildet die Drehachse des Wechsels. Der längliche gehäuseartige Körper 5g ist dabei längs der Längserstreckung des Türöffnergehäuses 2 und parallel zur Türöffnerfalle 1 im Gehäuse angeord-

net. Die Drehachse 5q ist dabei senkrecht zur Drehachse 1q der Türöffnerfalle 1 und senkrecht zur Drehachse 4q des Ankers 4 gerichtet. Die Achsen verlaufen jeweils versetzt zueinander, sodass sich die Achsen nicht schneiden.

[0103] Der längliche Körper 5g des zweiarmigen Hebels 5ah weist an seinem vom Anker 4 abgewandten Ende ein hakenförmiges Ende auf, für ein Zusammenwirken mit dem zwischen dem Wechsel 5 und der Türöffnerfalle 1 zwischengeschalteten Getriebe 6. Bei abgewandelten Ausführungsbeispielen, bei denen der Wechsel 5 unmittelbar mit der Türöffnerfalle zusammenwirkt, d.h. ein zwischengeschaltetes Getriebe 6 nicht vorhanden ist, wirkt das hakenförmige Ende des Körpers 5g unmittelbar mit der Türöffnerfalle 1 zusammen.

[0104] In dem länglichen gehäuseartigen Grundkörper 5g des Außenwechsels 5a ist der Innenwechsel 5i federnd auf einer Federeinrichtung 5if abgestützt eingesetzt. Der Innenwechsel 5i wird gebildet durch einen zweiarmigen Hebel. Die Federeinrichtung 5if weist eine Schraubendruckfeder auf. Die Drehachse 5iq des zweiarmigen Hebels ist zur Drehachse des Wechsel 5q parallel angeordnet. Der längliche Grundkörper 5g des Außenwechsels ist in dem Türöffnergehäuse 2 so angeordnet, dass er mit seiner offenen Seite zum Anker 4 gewandt ist. Hierbei ist in dem Abschnitt des gehäuseartigen Grundkörpers, der den mit dem Anker 4 zusammenwirkenden Hebelarm bildet, der Innenwechsel aufgenommen. Das Drehlager mit der Drehachse 5iq des Innenwechsels ist quer zu den U-Schenkeln des gehäuseartigen Grundkörpers angeordnet. Der den Innenwechsel 5i bildende zweiarmige Hebel weist einen Hebelarm 5iw auf, der dem Anker 4 zugewandt ist und mit diesem zusammenwirkt und einen vom Anker 4 abgewandten Hebelarm, der mit der Federeinrichtung 5if zusammenwirkt.

[0105] Die Federeinrichtung 5if weist eine Einstelleinrichtung zur Einstellung der Federvorspannung auf. Hierfür ist in dem vom Anker abgewandten Hebelarm des Innenwechsels 5i eine Ausnehmung ausgebildet, die von einem Lagerbolzen durchgriffen wird, der vom Boden des gehäuseartigen Grundkörpers 5ah mit diesem starr verbunden nach oben steht. In den Lagerbolzen ist eine Stellschraube 5ifs eingeschraubt. Auf dem Lagerbolzen ist die Schraubendruckfeder der Federeinrichtung 5if derart koaxial gelagert, dass sie sich mit ihrem unteren Ende auf der Oberseite des vom Anker abgewandten Hebelarms des Innenwechsels 5i abstützt und mit ihrem oberen Ende an einer Sicherungsscheibe abstützt, die an der Unterseite des Kopfes der Stellschraube 5ifs anliegt. Die Vorspannung der Federeinrichtung 5if ist durch Drehen der Stellschraube variabel einstellbar.

[0106] Für das Zusammenwirken mit dem Anker 4 weist der Wechsel 5 eine Anschlagfläche 5ii auf dem Innenwechsel 5i und eine Blockieranschlagfläche 5aa auf dem Außenwechsel 5a auf. Die Anschlagfläche 5ii auf dem Innenwechsel 5i ist an dem zum Anker 4 gewandten freien Ende des den Innenwechsel 5i bildenden

zweiarmigen Hebels ausgebildet. Die Blockieranschlagfläche 5aa an dem Außenwechsel 5a ist an der Stirnseite des freien Endes des Außenwechsels 5a ausgebildet, die an die auf dem Innenwechsel 5i gebildete Anschlagfläche 5ii benachbart angeordnet ist.

[0107] Die Anschlagfläche 5ii an dem Innenwechsel 5i wirkt mit der zugeordneten Anschlagfläche 4ii am Anker 4 zusammen, die bei dem ersten Ausführungsbeispiel auf der Mantelfläche der Ankerrolle 4r ausgebildet ist. Das Zusammenwirken dieser Anschlagflächen 5ii und 4ii erfolgt in einer ersten Anschlagstellung zwischen Wechsel 5 und Anker 4 (sh. Fig. 1a1 in Verbindung mit Fig. 1.3). Es handelt sich dabei um eine Anschlagstellung, die durch Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperrereinrichtung 3 lösbar ist. Diese Anschlagstellung wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0108] Das Zusammenwirken der Blockieranschlagfläche 5aa am Außenwechsel 5a mit der Blockieranschlagfläche 4aa am Anker erfolgt in einer Blockieranschlagstellung (sh. Fig. 1 b1 in Verbindung mit Fig. 1.3). Diese ist unter Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperrereinrichtung 3 nicht lösbar.

[0109] Das Zusammenwirken von Anker 4 und Wechsel 5 beim Betrieb des Türöffners und die sich dabei einstellende zwei Anschlagstellung, nämlich die erste Anschlagstellung der Anschlagflächen 5ii und 4ii und die Anschlagstellung der Blockieranschlagflächen 5aa und 4aa, die eine Blockieranschlagstellung bildet, wird nachfolgend beschrieben:

Wenn die elektrisch schaltbare Sperrereinrichtung 3 in Sperrstellung steht und von außen eine Vorlast in die Türöffnerfalle 1, im Sinne einer Öffnung der Tür, eingeleitet wird, ergibt sich eine Anschlaglage zwischen dem Anker 4 und dem Wechsel 5. Wesentlich hierbei ist, dass zwei unterschiedliche Anschlagstellungen erhalten werden, abhängig davon wie hoch die in die Türöffnerfalle eingeleitete Vorlast ist. Es ist zwischen zwei Vorlastbereichen zu unterscheiden, nämlich einem ersten Vorlastbereich bis zu einer vorbestimmten maximal zulässigen Vorlast und einem Vorlastbereich, bei dem die Vorlast höher ist als die vorbestimmte maximal zulässige Vorlast.

[0110] Bei Einwirken einer Vorlast, die in dem ersten Bereich liegt, stellt sich zwischen dem Wechsel 5 und dem Anker 4 eine Anschlagstellung ein, bei der nur der Innenwechsel 5i mit dem Anker 4 in Anschlag ist, d.h. nur die Anschlagfläche 5ii des Innenwechsels 5i in Anschlag steht mit der zugeordneten Anschlagfläche 4ii des Ankers 4. Diese Anschlagstellung ist aufgrund der Ausgestaltung und gegenseitigen Anordnung der in Anschlag stehenden Flächen 5ii und 4ii lösbar durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperrereinrichtung 3.

[0111] Bei Einwirken einer Vorlast, die im zweiten Bereich liegt, d.h. also einer Vorlast, die über dem vorbestimmten maximal zulässigen Wert liegt, stellt sich zusätzlich zu der eben beschriebenen Anschlagstellung von Innenwechsel 5i und Anker 4 auch eine Anschlagstellung zwischen dem Außenwechsel 5a und dem Anker

4 ein. Es handelt sich hierbei um die bereits erwähnte Blockieranschlagstellung, bei der die Blockieranschlagfläche 5aa des Außenankers 5 mit der zugeordneten Blockieranschlagfläche 4aa des Ankers 4 in Anschlag steht, bei dem es sich um einen sogenannten Blockieranschlag handelt, der durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperrereinrichtung 3 nicht lösbar ist.

[0112] In der Blockieranschlagstellung der Blockieranschlagflächen 5aa und 4aa liegt eine mechanische Blockierung im Sinne einer Selbsthemmung mit Reibschluss und/oder Formschluss durch den gegenseitigen Eingriff der Flächen vor. Dies kann durch entsprechende Winkelausrichtung der aufeinander stehenden Flächen erfolgen und/oder durch entsprechenden komplementären Formschluss der aufeinander stehenden Flächen.

[0113] Im Unterschied dazu ist in der ersten Anschlagstellung, bei der ausschließlich die Anschlagfläche 5ii des Innenwechsels 5i mit der Anschlagfläche 4ii des Ankers 4 in Anschlag stehen und die Blockieranschlagflächen 5aa und 4aa außer Anschlag sind, eine solche selbsthemmende mechanische Blockierung nicht vorhanden. Diese Anschlagstellung, die in Fig. 1a1 dargestellt ist, kann durch ein Umschalten der elektrisch schaltbaren Sperrereinrichtung 3 in ihrer Freigabestellung gelöst werden, d.h. die Anschlagflächen 5ii und 4ii kommen bei Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperrereinrichtung 3 alleine unter Wirkung der einwirkenden Vorlast außer Eingriff. Dies ist der wesentliche Unterschied zu der Blockieranschlagstellung der Blockieranschlagflächen 5aa und 4aa, die in der Fig. 1 b1 gezeigt ist. In dieser Anschlagstellung stehen nicht nur die Anschlagflächen 5ii und 4ii in Anschlag, sondern insbesondere auch die Blockieranschlagflächen 5aa und 4aa.

Das zwischen dem Wechsel und der Türöffnerfalle geschaltete Getriebe

[0114] Das bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel zwischen dem Wechsel 5 und der Türöffnerfalle 1 zwischengeschaltete Getriebe 6, das vorliegend auch als "Getriebeeinheit 6" bezeichnet ist, kann, wie vorangehend bereits erwähnt, bei abgewandelten Ausführungsbeispielen auch entfallen und der Wechsel 5 dann unmittelbar mit der Türöffnerfalle 1 zusammenwirken. In dem in den Figuren dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist diese Getriebeeinheit 6 gebildet durch einen einarmigen Hebel 6h, an dessen Hebelarm eine Rolle 6r gelagert ist. Die Drehachse 6q des Hebels 6h ist in einem Lager des Türöffnergehäuses, wie aus der Gesamtansicht in den Fig. 4.1a und 4.1b erkennbar ist, parallel zur Drehachse 5q des Wechsels angeordnet und gegenüber dieser Drehachse sowie der hierzu senkrecht verlaufenden Drehachse 1q der Türöffnerfalle 1 und der ebenfalls senkrecht hierzu verlaufenden Drehachse 4q des Ankers 4 versetzt, dass sich die Drehachsen nicht schneiden. Die Rolle 6r wirkt mit dem hakenförmigen Ende des Wechsels 5 zusammen, die an dem vom Anker 4 abgewandten Ende des Außenwech-

sels 5a ausgebildet ist. Das Zusammenwirken des Getriebes 6 mit der Türöffnerfalle 1 erfolgt dadurch, dass die nockenförmige Außenkontur des Hebels 6h mit einer komplementären Kontur der Türöffnerfalle zusammenwirkt.

[0115] Bei dem in den Fig. nicht dargestellten abgewandelten Ausführungsbeispielen, bei denen der Wechsel 5 unmittelbar mit der Türöffnerfalle 1 zusammenwirkt, sind entsprechende Konturen für das Zusammenwirken des Wechsels 5 mit der Türöffnerfalle 1 möglich, wie sie bei Türöffnern des Stands der Technik an sich bekannt sind.

Das zweite Ausführungsbeispiel

[0116] In den Fig. 2, 2a und 2b ist ein zweites Ausführungsbeispiel dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorangehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 dahingehend, dass bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der Anker 4 als ein im Sinne der Erfindung mehrteiliger Anker ausgebildet ist und der Wechsel 5 einteilig ausgebildet ist. Der mehrteilige Anker 4 besteht aus einem Außenanker 4a und einem daran federnd gelagerten Innenanker 4i. Der Innenanker 4i wird von einer auf dem kurzen Hebelarm des Außenankers 4a federnd gelagerten Rolle 4ir gebildet. Die federnde Lagerung der Rolle 4ir macht den Anker 4 in dem hier beschriebenen zweiten Ausführungsbeispiel zu einem "mehnteiligen" Anker im Sinne der Erfindung bestehend aus Außenanker und Innenanker, die federnd miteinander verbunden sind.

[0117] Der Außenanker 4a ist als zweiarmiger Hebel ausgebildet, der einen dem Wechsel 5 zugewandten kurzen Hebelarm 4w und einen mit dem Haftmagneten 3ht zusammenwirkenden langen Hebelarm 4s aufweist. Der Außenanker 4a ist damit von seiner Grundkonfiguration gleich aufgebaut wie der einteilige Anker 4 des ersten Ausführungsbeispiels. Er weist übereinstimmend den langen Hebelarm 4s und den kurzen Hebelarm 4w auf, die senkrecht zueinander angeordnet sind. Der lange Hebelarm 4s wirkt über seine Kontaktplatte in gleicher Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel mit dem Haftmagneten 3ht der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung 3 zusammen. Der Türöffner ist mit dem Haftmagneten 3ht in gleicher Weise wie der Türöffner des ersten Ausführungsbeispiels als Ruhestromtüröffner ausgebildet.

[0118] Der zum Wechsel 5 gewandte kurze Hebelarm 4w des Ankers wirkt mit dem Wechsel 5 zusammen. Der wesentliche Unterschied ist, dass bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der Fig. 2, 2a und 2b der Anker 4 mehrteilig ist, indem auf oder in dem kurzen Hebelarm 4w des Außenankers 4a der durch die Rolle 4ir gebildete Innenanker 4i federnd abgestützt gelagert ist. Die Rolle 4ir ist in einer stirnseitig offenen Aufnahmeausnehmung in dem kurzen Hebelarm 4w des Außenankers 4a aufgenommen und dabei mit ihren Achsenden in gegenüberliegenden Langlöchern der Wandung der Aufnahmeaus-

nehmung verschiebbar gelagert. In der Aufnahmeausnehmung ist die als Schraubendruckfeder ausgebildete Federeinrichtung 4if aufgenommen. Diese stützt sich mit ihrem einen Ende an dem geschlossenen Stirnende der Aufnahmeausnehmung und mit ihrem anderen Ende an der Rolle 4ir ab. Die Aufnahmeausnehmung ist an der zum Wechsel gewandten Seite hin offen, sodass die den Innenanker 4i bildende federnd gelagerte Rolle 4ir mit dem Wechsel 5 zusammenwirken kann.

[0119] Der Wechsel 5 ist bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel, wie bereits gesagt, als einteiliger Wechsel ausgebildet, d.h. er weist keinen federnd gelagerten Innenwechsel auf. Der Wechsel 5 ist in der Grundkonfiguration allerdings übereinstimmend mit dem Wechsel 5 des ersten Ausführungsbeispiels als zweiarmiger Hebel ausgebildet. Die Drehachse 5q des Wechsels 5 ist gleich wie beim ersten Ausführungsbeispiel senkrecht zur Drehachse 4q des Ankers 4 und senkrecht zur Drehachse 1q der Türöffnerfalle 1, und zwar jeweils zu allen übrigen Drehachsen so versetzt, dass die Achsen sich nicht schneiden.

[0120] Der Wechsel 5 wirkt in gleicher Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel an seinem vom Anker 4 abgewandten Ende mit einer Getriebeeinheit 6 zusammen, die zwischen der Türöffnerfalle und dem Wechsel 5 geschaltet ist. Die Getriebeeinheit 6 und das mit dieser zusammenwirkende Ende des Wechsels 5 ist gleich ausgestaltet wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel und kann in abgewandelten Ausführungen entsprechend wie im Falle der Abwandlungen des ersten Ausführungsbeispiels auch entfallen.

[0121] Wie am besten aus den Fig. 2a und 2b erkennbar, weist das dem Anker 4 zugeordnete Hebelende des einteiligen Wechsels 5 in dem zweiten Ausführungsbeispiel zwei nebeneinander angeordnete starre Anschlagflächen 5ii, 5aa auf. Die mit der Mantelfläche der federnd gelagerten Rolle 4ir des Ankers 4 zusammenwirkende Anschlagfläche 5ii ist am freien Ende des Hebelarms des Hebels 5 ausgebildet. Sie steht vor gegenüber der Blockieranschlagfläche 5aa des Wechsels 5, die ebenfalls an diesem Hebelende des Wechsels 5 benachbart zu der Anschlagfläche 5ii ausgebildet ist. Das Hebelende des Wechsels 5 ist im wesentlichen L-förmig ausgebildet, wobei an dem Stirnende des vorstehenden kurzen L-Schenkels die Anschlagfläche 5ii ausgebildet ist und die Blockieranschlagfläche 5aa an der Innenseite des langen L-Schenkels ausgebildet ist.

[0122] Was die gegenseitige Zuordnung der Anschlagflächen und Blockieranschlagflächen und die Anschlagstellungen betrifft:

Die am Wechsel 5 ausgebildete Anschlagfläche 5ii ist der am Innenanker 4i ausgebildeten Anschlagfläche 4ii zugeordnet. Diese Anschlagfläche 4ii wird durch die Außenfläche der federnd gelagerten Rolle 4ir gebildet.

[0123] Die am Wechsel 5 ausgebildete Blockieranschlagfläche 5aa ist der am Außenanker 4 ausgebildeten Blockieranschlagfläche 5aa zugeordnet.

[0124] Die Anschlagstellung des Innenankers 4i mit

dem Wechsel 5 ist in Fig. 2a gezeigt. In dieser Anschlagstellung stehen die Anschlagflächen 4ii und 5ii im gegenseitigen Anschlag.

[0125] Die Anschlagstellung des Außenankers 4a mit dem Wechsel 5 ist in Fig. 2b gezeigt. In dieser Anschlagstellung, die als Blockieranschlagstellung ausgebildet ist, stehen auch die Blockieranschlagflächen 4aa und 5aa im gegenseitigen Anschlag.

[0126] Bei der Anschlagstellung in Fig. 2a stehen die Blockieranschlagflächen 4aa und 5aa von Wechsel und Außenanker nicht in gegenseitigem Eingriff. Sie sind in Abstand zueinander angeordnet. Ausschließlich die auf der Mantelfläche der federnd gelagerten Rolle 4ir ausgebildete Anschlagfläche 4ii und die zugeordnete Anschlagfläche 5ii am Wechsel 5 stehen in dieser Anschlagstellung (Fig. 2a) in gegenseitigem Anschlag. Diese Anschlagstellung ist durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung 3 lösbar. Diese Anschlagstellung stellt sich nur ein, wenn bei bestromter Sperreinrichtung, die auf die Türfalle 1 einwirkende Vorlast kleiner oder gleich ist der vorbestimmten maximalen zulässigen Vorlast. Die Situation in dieser Anschlagstellung in Fig. 2a ist gleich wie die entsprechende Anschlagstellung in Fig. 1a des ersten Ausführungsbeispiels.

[0127] Die in Fig. 2b dargestellte Blockieranschlagstellung, bei der zusätzlich zu der vorangehend beschriebenen Anschlagstellung der Fig. 2a auch die am Außenanker 4a und am Wechsel 5 ausgebildeten Blockieranschlagflächen 4aa und 5aa in gegenseitigem Anschlag stehen, ist durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung 3 nicht lösbar. Die Blockieranschlagstellung in Fig. 2b stellt sich nur ein, wenn bei in Sperrstellung geschalteter Sperreinrichtung die auf die Türöffnerfalle einwirkende Vorlast über der zulässigen maximalen Vorlast ist. Insoweit und was die Ausgestaltung und das Zusammenwirken der Blockieranschlagflächen 4aa und 5aa betrifft, gilt entsprechendes wie für die Blockieranschlagstellung des ersten Ausführungsbeispiels beschrieben.

Das dritte Ausführungsbeispiel

[0128] Das in den Fig. 3, 3a und 3b dargestellte dritte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 im Wesentlichen darin, dass das dritte Ausführungsbeispiel als Arbeitsstromtüröffner ausgebildet ist. Der Wechsel 5 ist als mehrteiliger Wechsel ausgebildet. Dieser ist identisch wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ausgebildet. Der Anker 4 ist gleich wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel einteilig ausgebildet, jedoch konstruktiv und hinsichtlich seiner Anordnung anders gestaltet.

[0129] Der Unterschied der in der Ausgestaltung als Arbeitsstromtüröffner liegt, ist bei dem dritten Ausführungsbeispiel dadurch realisiert, dass der Aktor der elektrischen Sperreinrichtung 3 als Hubmagnet 3hb mit Stößel 3st ausgebildet ist. Der Stößel 3st wird bei Bestromung der elektrischen Sperreinrichtung 3 in seine Frei-

gabestellung in eine Anschlaglage mit dem Anker 4 ausgefahren und wirkt dadurch in der Freigabestellung auf den Anker 4 ein, und zwar im Sinne einer Verlagerung des Ankers 4 in seine Freigabestellung und hält den Anker 4 in der Freigabestellung, solange die Bestromung beibehalten wird. Der Anker 4 ist in diesem Ausführungsbeispiel als einarmiger Hebel ausgebildet. Die Drehachse 4q ist im Gehäuse parallel zu der Drehachse 5q des Wechsels 5 ausgebildet, und zwar versetzt zur Drehachse 5q des Wechsels und auch versetzt zu allen übrigen Drehachsen, sodass sich die Drehachsen nicht schneiden.

[0130] Der als einarmiger Hebel ausgebildete Anker 4 weist einen plattenförmigen Hebelarm auf, der mit dem mehrteiligen Wechsel 5 zusammenwirkt. Der mehrteilige Wechsel 5 ist, wie gesagt, konstruktiv identisch wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet, d.h. mit einem federnd gelagerten Innenwechsel 5i und einem Außenwechsel 5a.

[0131] In der ersten Anschlagstellung, die in Fig. 3a dargestellt ist, wirkt ausschließlich die Anschlagfläche 5i des Innenwechsels 5i mit einer zugeordneten Anschlagfläche 4ii des Ankers 4 zusammen. Der Innenwechsel 5i greift dabei mit seiner Anschlagfläche 5ii an der zugeordneten Anschlagfläche 4ii des Ankers 4 an. Die im Außenwechsel 5a ausgebildete Blockieranschlagfläche 5aa steht in dieser Stellung nicht in Anschlag mit der zugeordneten Blockieranschlagfläche 4aa.

[0132] Die Blockieranschlagfläche 4aa ist an der Stirnseite des plattenförmigen Körpers des Ankers 4 in Richtung parallel zur Drehachse 4q benachbart, und zwar an die ebenfalls an der Stirnseite des plattenförmigen Körpers ausgebildete Anschlagfläche 4ii anschließend ausgebildet.

[0133] Die in Fig. 3a dargestellte erste Anschlagstellung wird wie bei dem vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiel nur erhalten, wenn in der Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung 3 die auf die Türöffnerfalle 1 einwirkende Vorlast unter der vorbestimmten maximalen Vorlast liegt.

[0134] Die Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung 3 ist bei dem als Arbeitsstromtüröffner ausgebildeten Ausführungsbeispiel dann eingeschaltet, wenn der elektrische Aktor nicht bestromt ist, d.h. der Hubmagnet 3hb nicht bestromt ist und dadurch der Stößel 3st nicht ausgefahren ist. Durch Umschalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung 3, d.h. durch ein Bestromen des Hubmagneten 3hb wird sodann der Stößel 3st ausgefahren und dadurch der Anker 4 um seine Drehachse 4q in der zeichnerischen Darstellung im Uhrzeigersinn beaufschlagt. Durch die winkelmäßige Ausrichtung der in dieser Anschlagstellung miteinander zusammenwirkenden Anschlagflächen 4ii und 5ii, die an dem Innenwechsel 5i bzw. dem Anker 4 ausgebildet sind, erfolgt bei der Beaufschlagung des Ankers 4 durch den Stößel 3st ein Lösen der Anschlagstellung mit einem Verschwenken des Ankers 4 in der zeichnerischen Darstellung im Uhrzeigersinn. Dieses Lösen der Anschlag-

stellung erfolgt jedoch nur, solange die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung 3 bestromt ist und die Vorlast unter der vorbestimmten maximalen Vorlast liegt.

[0135] Die in Fig. 3b dargestellte Blockieranschlagstellung stellt sich nur ein, wenn die in die Türöffnerfalle 1 eingeleitete Vorlast größer ist als die vorbestimmte maximal zulässige Vorlast und der Hubmagnet 3hb nicht bestromt ist, d.h. die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung 3 in ihrer Sperrstellung steht. Wenn nun die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung 3 durch Einschalten der Bestromung umgeschaltet wird, wird der Stößel 3st ausgefahren. Die Blockieranschlagstellung in Fig. 3b kann jedoch dadurch nicht gelöst werden. In der Blockieranschlagstellung wirken nämlich die Blockieranschlagflächen 4aa und 5aa gleich wie bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen zusammen. Diese Blockieranschlagflächen 4aa und 5aa wirken zusätzlich zu der vorangehend beschriebenen Anschlagstellung der Anschlagflächen 4ii und 5ii und sorgen dafür, dass durch das Ausfahren des Stößels durch Bestromung des Hubmagneten 3hb der Anker 4 nicht aus seiner Blockieranschlagstellung herausbewegt werden kann. Das Lösen der Blockieranschlagstellung kann erst eintreten, wenn die auf die Türöffnerfalle 1 einwirkende Vorlast soweit reduziert wird, dass sie die maximal zulässige Vorlast dann nicht mehr überschreitet.

Viertes Ausführungsbeispiel

[0136] Das in Fig. 4 dargestellte vierte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem dritten Ausführungsbeispiel in Fig. 3 lediglich darin, dass bei dem vierten Ausführungsbeispiel der Aktor der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung 3 als Elektromotor 3m mit einem elektrisch linear ausfahrbarem Abtriebsglied 3sm mit in Einfahrriichtung wirkender Rückstellfeder 3sf ausgebildet ist. Der Wechsel 5 ist gleich wie beim dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3 als mehrteiliger Wechsel mit Innenwechsel 5i und Außenwechsel 5a ausgebildet, und zwar auch konstruktiv gleich wie bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3. Der Anker 4 bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 ist ebenfalls als einarmiger Hebel mit einem plattenförmigen Hebelarm ausgebildet. Die Drehachse 4q des Ankers relativ zu den anderen Drehachsen im Türöffnergehäuse 1 ist ebenfalls gleich wie bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3. Die zwischen dem Anker 4 und dem Schubglied 3sm zwischengeschaltete Rückstellfeder 3sf sorgt dafür, dass bei nicht mehr bestromtem Elektromotor das Schubglied 3sm unter der Federwirkung zurückgestellt wird.

[0137] Der Anker 4 bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 weist gleich wie der Anker 4 des Ausführungsbeispiels in Fig. 3 eine Anschlagfläche 4ii und eine Blockieranschlagfläche 4aa auf. Diese sind in gleicher Weise an der Stirnseite des Hebelarms des Ankers 4 ausgebildet wie bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3 und wirken auch in gleicher Weise mit der Anschlagfläche 5ii des Innenwechsels 5i und der Blockieranschlagfläche 5aa

des Außenankers 5a zusammen. Das über den Elektromotor 3m linear ausfahrbare Abtriebsglied 3sm wirkt mit einer an dem plattenförmigen Körper des Ankers 4 stirnseitig vorstehend ausgebildeten Zunge zusammen. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die mit dem Stößel 3st zusammenwirkende Zunge an der Unterseite des plattenförmigen Körpers des Ankers 4 ausgebildet.

[0138] Die Anschlagstellung, bei der die Anschlagfläche 4ii des Ankers 4 mit der Anschlagfläche 5i des Innenwechsels 5i in Anschlag steht und die Blockieranschlagstellung in der zusätzlich zu dieser Anschlagstellung der Anschlagflächen 4ii und 5ii auch die Blockieranschlagfläche 4aa des Ankers 4 mit der Blockieranschlagfläche 5aa des Außenankers 5a in Blockieranschlag steht, erfolgt bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 in gleicher Weise wie bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3. Das elektrisch ausfahrbare Schubglied 3sm des Elektromotors 3m wirkt bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 gleich wie der Stößel 3st des Hubmagneten 3hb bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3.

Das fünfte Ausführungsbeispiel

[0139] Der in Fig. 5 dargestellte mehrteilige Wechsel 5 ist für den Einsatz in Türöffnern vorgesehen, die einen Aufbau aufweisen, wie die vorangehenden Ausführungsbeispiele, in denen ein mehrteiliger Wechsel 5 eingesetzt ist.

[0140] Der mehrteilige Wechsel 5 in Fig. 5 weist einen Außenwechsel 5a und einen Innenwechsel 5i auf. Der Außenwechsel 5a ist als Hebel mit einer Drehachse 5aq ausgebildet. Er weist an seinem Hebelarm 5aw, der mit dem nicht dargestellten Anker 4 zusammenwirkt, eine Aufnahmeausnehmung 5an auf, in der der Innenwechsel 5i angeordnet ist. Der Innenwechsel 5i ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als separater Körper ausgebildet, und zwar als einarmiger Hebel, der in der Aufnahmeausnehmung in einem dort angeordneten Drehlager um die Drehachse 5iq drehbar gelagert ist. Der Innenwechsel 5i ist bei diesem Ausführungsbeispiel über eine separate Federeinrichtung 5if abgestützt. Die Federeinrichtung 5if ist hier als Schraubendruckfeder ausgebildet, die in der Aufnahmeausnehmung 5an zwischen der Unterseite des Innenwechsels 5i und dem Boden der Aufnahmeausnehmung abgestützt ist. Der Außenwechsel 5a weist zum Zusammenwirken mit einem nicht dargestellten Getriebe 6 oder zum unmittelbaren Zusammenwirken mit der Türöffnerfalle 1 eine Wirkkante auf. Wenn der Außenwechsel 5a als zweiarmer Hebel ausgebildet ist, kann diese Wirkkante vorzugsweise an dem vom Anker 4 abgewandten Hebelarm am Ende dieses Hebelarms ausgebildet sein. Wenn der Außenwechsel 5a als einarmiger Hebel ausgebildet ist, kann die Wirkkante z.B. an der von Anker abgewandten Seite des Hebelarms ausgebildet sein. An dem Innenwechsel 5i ist eine Anschlagfläche 5ii ausgebildet, die einer nicht dargestellten Anschlagfläche 5ii an dem nicht dargestellten

Anker 4 zugeordnet ist. Der Innenwechsel 5i ist unter Wirkung des nicht dargestellten Ankers entgegen der Kraft der Federeinrichtung 5if in die Ausnehmung einfahrbar. Im Übrigen ist das Zusammenwirken von Anker und Wechsel in Verbindung mit den beiden Anschlagstellungen gleich wie bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen mit mehrteiligem Wechsel und einteiligem Anker.

[0141] Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 5 weist der Innenwechsel 5i auch eine Anschlagfläche 5ii auf, die einer nicht dargestellten Anschlagfläche 4ii auf dem nicht dargestellten Anker zugeordnet ist und der Außenwechsel 5a weist eine Blockieranschlagfläche 5aa auf, die einer nicht dargestellten Blockieranschlagfläche 4aa an dem nicht dargestellten Anker 4 zugeordnet ist.

Das sechste Ausführungsbeispiel

[0142] Der in Fig. 6 dargestellte mehrteilige Wechsel 5 stellt ein sechstes Ausführungsbeispiel dar. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem fünften Ausführungsbeispiel lediglich darin, dass der Innenwechsel 5i als Blattfeder ausgebildet ist und mit dem Außenwechsel 5a über eine mechanische Verbindungseinrichtung 5vb mit Nietverbindung, Schraubverbindung oder Schweißverbindung verbunden ist, wobei diese Verbindung zugleich die Drehachse 5iq bildet. Im Unterschied zu dem fünften Ausführungsbeispiel ist keine separate Federeinrichtung 5if erforderlich.

Das siebte Ausführungsbeispiel

[0143] Bei dem in Fig. 7 dargestellten mehrteiligen Wechsel 5 handelt es sich um ein siebtes Ausführungsbeispiel, das sich von den in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispielen lediglich darin unterscheidet, dass der Innenwechsel 5i und der Außenwechsel 5a einstückig ausgebildet und verbunden sind, wobei der Innenwechsel 5i federelastisch gestaltet ist, und zwar derart, dass der Innenwechsel 5i mit dem Außenwechsel 5a über einen Verbindungsabschnitt verbunden ist, der federelastisch aus federelastischem Material ausgebildet ist. Zusätzlich oder alternativ kann auch der Hebelarm des Innenwechsels 5i selbst aus federelastischem Material ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0144]

- | | |
|------|--|
| 1 | Türöffnerfalle |
| 1q | Drehachse, Schwenkachse |
| 1 rf | Rückstellfeder |
| 2 | Türöffnergehäuse |
| 3 | elektrisch schaltbare Sperreinrichtung |
| 3ht | Haftmagnete |

- | | |
|------|---|
| 3sp | Spule |
| 3hb | Hubmagnet |
| 3st | Stößel |
| 5 | |
| 3m | Elektromotor |
| 3sm | elektrisch ausfahrbares Schubabtriebsglied |
| 3sf | Rückstellfeder des Schubabtriebsglieds |
| 10 | |
| 6 | Getriebeeinheit, zwischengeschaltete Getriebeeinheit zwischen Welle und Türöffnerfalle |
| 6q | Drehachse |
| 6h | einarmiger Hebel |
| 6r | Rolle |
| 15 | |
| 4 | Anker |
| 4q | Drehachse/Schwenkachse |
| 4r | Rolle, ungefedert |
| 4rf | Rückstellfeder |
| 20 | |
| 4s | langer Hebel |
| 4w | kurzer Hebel |
| 4ii | Anschlagfläche für erste Anschlagstellung |
| 4aa | Anschlagfläche für zweite Anschlagstellung/Blockieranschlagfläche |
| 25 | |
| 4i | Innenanker |
| 4ir | federnd gelagerte Rolle als Innenanker |
| 4s | langer Hebelarm |
| 4w | kurzer Hebelarm |
| 30 | |
| 5 | Wechsel |
| 5q | Drehachse/Schwenkachse |
| 5rf | Rückstellfeder |
| 5g | Hauptkörper des Wechsels, gehäuseartiger Körper |
| 35 | |
| 5i | Innenwechsel |
| 5iw | dem Anker zugewandter Hebelarm des Innenwechsels |
| 5iq | Drehachse des Innenwechsels |
| 40 | |
| 5if | Federeinrichtung des Innenwechsels |
| 5ifs | Stellschraube |
| 5ii | Anschlagfläche der ersten Anschlagstellung |
| 5a | Außenwechsel |
| 5aa | Anschlagfläche der zweiten Anschlagstellung, Blockieranschlagfläche |
| 45 | |
| 5aq | Drehachse des Außenwechsels |
| 5iq | Drehachse des Innenwechsels |
| 5vb | mechanische Verbindungseinrichtung, wie Nietverbindung, Schraubverbindung oder Schweißverbindung |
| 50 | |
| 5vf | flexibler einstückiger Verbindungsbereich, flexibler einstückiger Übergang zwischen Innenwechsel 5i und Außenwechsel 5a |
| 55 | |

Patentansprüche

1. Türöffner für eine Tür mit einem in einem Türrahmen

bewegbar gelagerten Flügel, umfassend

- ein Lager- und/oder Aufnahmegestell - im Folgenden als Türöffnergehäuse (2) bezeichnet -
 - eine in dem Türöffnergehäuse (2) gelagerte elektrisch schaltbare Sperreinrichtung (3) mit einem Abtriebsglied, das als ein im Türöffnergehäuse (2) beweglicher Anker (4) ausgebildet ist oder diesen betätigt,
 - eine Türöffnerfalle (1), die in dem Türöffnergehäuse (2) beweglich, vorzugsweise schwenkbar, gelagert ist,
 - ein vorzugsweise als ein- oder zweiarmiger Hebel ausgebildeter Wechsel (5), der zwischen dem Anker (4) und der Türöffnerfalle (1) angeordnet im Türöffnergehäuse (2) gelagert ist, wobei der Wechsel (5) mit der Türöffnerfalle (1) unmittelbar oder über eine Getriebeeinheit (6) zusammenwirkt,
 wobei die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung (3) in eine Sperrschaltstellung und eine Freigabeschaltstellung derart elektrisch schaltbar ist, dass sie in der Sperrschaltstellung die Türöffnerfalle (1) in eine Sperrstellung und in der Freigabeschaltstellung die Türöffnerfalle (1) in eine Freigabestellung schaltet,
 wobei der Anker (4), der Wechsel (5) und die Türöffnerfalle (1), vorzugsweise in einer Linie und/oder seriell geschaltete Komponenten darstellen, oder der Anker (4), der Wechsel (5), die Getriebeeinheit (6) und die Türöffnerfalle (1), vorzugsweise in einer Linie und/oder seriell geschaltete Komponenten darstellen,
dadurch gekennzeichnet,
dass von den genannten Komponenten oder Unterkomponenten dieser Komponenten mindestens ein Paar aus unmittelbar zusammenwirkenden Komponenten X und Y gebildet ist, die wie folgt ausgebildet sind und zusammenwirken:

- i) **dass** die Komponente X ein erstes Element und ein zweites Element aufweist und/oder aus diesen besteht, und
- ii) **dass** das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X federnd miteinander verbunden sind, und
- iii) **dass** durch Zusammenwirken der Komponenten X und Y das erste Element der Komponente X relativ zum zweiten Element der Komponente X derart verlagerbar ist und/oder verlagert wird,

- **dass** bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle mit einer Vorlast, die unterhalb oder gleich einer vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente X und Komponente Y

bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) das erste Element der Komponente X in eine Anschlagstellung mit der Komponente Y verlagert ist und das zweite Element der Komponente X außerhalb des Bewegungsbereichs der Komponente Y angeordnet ist, wobei es sich bei dieser Anschlagstellung des ersten Elements der Komponente X mit der Komponente Y um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) lösbare Anschlagstellung handelt, und

- **dass** bei Beaufschlagung der Türöffnerfalle (1) mit einer Vorlast, die oberhalb der vorbestimmten Vorlast ist, durch das Zusammenwirken von Komponente X und Komponente Y bei Sperrstellung der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) das zweite Element der Komponente X in eine Anschlagstellung mit der Komponente Y verlagert ist oder das zweite Element der Komponente X in Anschlagstellung mit der Komponente Y verlagert ist, wobei es sich bei der Anschlagstellung des zweiten Elements der Komponente X mit der Komponente Y um eine durch elektrisches Freischalten der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung nicht lösbare mechanisch blockierte Anschlagstellung handelt,

wobei das Paar der Komponenten X und Y wie folgt gebildet ist:

- Alternative Nr. 1: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch den Wechsel (5) als Komponente X und den Anker (4) als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 2: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch den Anker (4) als Komponente X und den Wechsel (5) als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 3: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch den Wechsel (5) als Komponente X und die Türöffnerfalle (1) als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 4: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch die Türöffnerfalle (1) als Komponente X und den Wechsel (5) als Komponente Y oder
- Alternative Nr. 5: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch den Wechsel

(5) als Komponente X und die Getriebeeinheit (6) als Komponente Y
oder

- Alternative Nr. 6: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch die Getriebeeinheit (6) als Komponente X und den Wechsel (5) als Komponente Y
oder

- Alternative Nr. 7: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch die Getriebeeinheit (6) als Komponente X und die Türöffnerfalle (1) als Komponente Y
oder

Alternative Nr. 8: das Paar der Komponenten X und Y ist gebildet durch die Türöffnerfalle (1) als Komponente X und die Getriebeeinheit (6) als Komponente Y.

2. Türöffner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass das erste Element der Komponente X in der elektrisch lösbaren Anschlagstellung relativ zu dem zweiten Element der Komponente X in vorspringender Position angeordnet ist, sodass von den beiden Elementen der Komponente X nur das erste Element der Komponente X in dem Bewegungsbereich der Komponente Y angeordnet ist, und

dass das erste Element der Komponente X in der elektrisch nicht lösbaren Blockieranschlagstellung relativ zu dem zweiten Element der Komponente X in einer nicht vorspringenden Position angeordnet ist, sodass von den beiden Elementen der Komponente X nur das zweite Element der Komponente X oder das zweite Element der Komponente X und das erste Element der Komponente X im Bewegungsbereich der Komponente Y ist bzw. sind.

3. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** zwischen dem ersten Element der Komponente X und dem zweiten Element der Komponente X eine Federeinrichtung geschaltet ist, und/oder

- **dass** das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X aufeinander abgestützt und/oder einstückig und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden sind, und dabei das erste Element der Komponente X und/oder ein Verbindungsabschnitt des ersten Elements der Komponente X zu dem zweiten Element der Komponente X zumindest abschnittsweise federnd, vorzugsweise federe-

lastisch ausgebildet sind bzw. ist.

4. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X über ein Lager und/oder ein Getriebe beweglich miteinander verbunden sind, z.B. über ein Drehlager und/oder ein Gelenklager und/oder ein Schiebelager und/oder über einen Zahntrieb.

5. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X einstückig und/oder stoffschlüssig über einen flexiblen Verbindungsabschnitt, vorzugsweise federelastischen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind.

6. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das zweite Element der Komponente X eine Aufnahme aufweist und das erste Element der Komponente X in die Aufnahme derart eingreifend und/oder eintauchend ausgebildet ist, dass in einer eingreifenden oder eintauchenden Stellung die Aufnahme das erste Element der Komponente X mehrseitig, vorzugsweise an zwei oder drei Seiten umgreifend, vorzugsweise rahmenartig umgibt.

7. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

(i) **dass** die Komponente X einen Träger- und/oder Hauptkörper aufweist,

(ii) **dass** das erste Element der Komponente X als separater Körper ausgebildet ist, der mit dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd verbunden ist, vorzugsweise an dem Träger- und/oder Hauptkörper bewegbar und federnd gelagert ist, und

(iii) **dass** das zweite Element der Komponente X als der Träger- und/oder Hauptkörper oder als Abschnitt, vorzugsweise starrer Abschnitt des Träger- und/oder Hauptkörpers ausgebildet ist, oder als ein mit dem Träger- und/oder Hauptkörper oder Komponente X bewegbar verbundener separater Körper.

8. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

(i) **dass** die Komponente X einen Hauptkörper

aufweist, der als einarmiger oder zweiarmiger Hebel ausgebildet ist,

(ii) **dass** das erste Element der Komponente X als ein einarmiger oder zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, der mit seinem Drehlager an dem Hauptkörper federnd gelagert ist,

(iii) **dass** das zweite Element der Komponente X als der Hauptkörper der Komponente X oder als ein starrer Abschnitt des Hauptkörpers der Komponente X ausgebildet ist oder als ein mit dem Hauptkörper der Komponente X bewegbar verbundener separater Körper ausgebildet ist.

9. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Federeinrichtung (5if), die das erste Element der Komponente X und das zweite Element der Komponente X federnd miteinander verbindet, vorzugsweise als zwischengeschaltete separate Federeinrichtung (5if) ausgebildet, hinsichtlich der Vorspannung der Federeinrichtung (5if) einstellbar (5ifs) ist.

10. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass an dem ersten Element (5i) der Komponente X (5) eine Anschlagfläche (5ii) und an der Komponente Y (4) eine dieser zugeordnete Anschlagfläche (4ii) ausgebildet ist, und

dass an dem zweiten Element (5a) der Komponente X (5) eine Anschlagfläche (5aa) und an der Komponente Y (4) eine dieser zugeordnete Anschlagfläche (4aa) ausgebildet ist,

wobei vorgesehen ist,

- **dass** die an dem ersten Element (5i) der Komponente X (5) ausgebildete Anschlagfläche (5ii) und die an dem zweiten Element (5a) der Komponente X (5) ausgebildete Anschlagfläche (5aa) aneinander angrenzend oder mit Abstand zueinander angeordnet sind, und/oder

- **dass** die an der Komponente Y (4) ausgebildete Anschlagfläche (4ii), die der an dem ersten Element (5i) der Komponente X (5) ausgebildeten Anschlagfläche (5ii) zugeordnet ist, und die an der Komponente Y (4) ausgebildete Anschlagfläche (4ii), die der an dem zweiten Element (5a) der Komponente X (5) ausgebildeten Anschlagfläche (5aa) zugeordnet ist, aneinander angrenzend oder mit Abstand zueinander angeordnet sind.

11. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass an dem zweiten Element (5a) der Komponente X (5) eine Anschlagfläche (5aa) und an der Komponente Y (4) eine dieser zugeordnete Anschlagfläche (4aa) ausgebildet ist, und dass diese Anschlagflächen (5aa, 4aa) in der Anschlagstellung unter Reibschluss zusammenwirken und/oder unter Formschluss zusammenwirken und/oder unter Krafteinleitung in die Anschlagflächen (5aa, 4aa) in eine Richtung, die die Blockierung in der Anschlaglage verstärkt, zusammenwirken.

12. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass an dem ersten Element (5i) der Komponente X (5) eine Anschlagfläche (5ii) und an der Komponente Y (4) eine dieser zugeordnete Anschlagfläche (4ii) ausgebildet ist, und

dass an dem zweiten Element (5a) der Komponente X (5) eine Anschlagfläche (5aa) und an der Komponente Y (4) eine dieser zugeordnete Anschlagfläche (4aa) ausgebildet ist, wobei vorgesehen ist,

- **dass** die an dem ersten Element (5i) der Komponente X (5) ausgebildete Anschlagfläche (5ii) als Mantelfläche einer in einem mit dem ersten Element der Komponente X bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle und die an der Komponente Y (4) ausgebildete zugeordnete Anschlagfläche (4ii) als eine an der Komponente Y (4) bewegungsfeste, vorzugsweise ebene Fläche ausgebildet ist, oder

- **dass** die an der Komponente Y (4) ausgebildete Anschlagfläche (4ii), die der an dem ersten Element (5i) der Komponente X (5) ausgebildeten Anschlagfläche (5ii) zugeordnet ist, als Mantelfläche einer in einem mit der Komponente Y (4) bewegungsfesten Drehlager gelagerten Rolle (4r) ausgebildet ist und die an dem ersten Element (5i) der Komponente X (5) ausgebildete Anschlagfläche (5ii) als eine an dem ersten Element (5i) der Komponente X (5) bewegungsfeste, vorzugsweise ebene Fläche ausgebildet ist.

13. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das erste Element (4i) der Komponente X (4) als eine an einem Körper der Komponente X (4) fe-

dernd gelagerte Rolle (4ir) ausgebildet ist.

14. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass zwischen der Türöffnerfalle (1) und dem Wechsel (5) eine Getriebeeinheit (6) zwischengeschaltet ist, die vorzugsweise als Hebel (6h) mit daran gelagerter Rolle (6r) ausgebildet ist. 10
15. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektrisch schaltbare Sperreinrichtung (3) als Aktor einen Elektromagneten (3ht, 3hb), einen Elektromotor (3m), Schrittmotor, Formgedächtnis-Aktor, Getriebemotor, Linearmotor, Thermobimetall, Dehnstoffelement, Piezoelement, elektrorheologischer Aktor, oder dergleichen aufweist, wobei der Anker (4) das Abtriebsglied des Aktors bildet oder mit dem Abtriebsglied des Aktors zusammenwirkt. 15
 20
16. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 25
- **dass** der Türöffner als Ruhestromtüröffner ausgebildet ist, der vorzugsweise einen Elektromagneten (3ht) als Aktor der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) aufweist, oder 30
 - **dass** der Türöffner als Arbeitsstromtüröffner ausgebildet ist, der vorzugsweise einen Elektromagneten (3hb) mit Stößel (3st) oder einen Elektromotor (3m) mit Abtriebsglied (3sm) als Aktor der elektrisch schaltbaren Sperreinrichtung (3) aufweist. 35

40

45

50

55

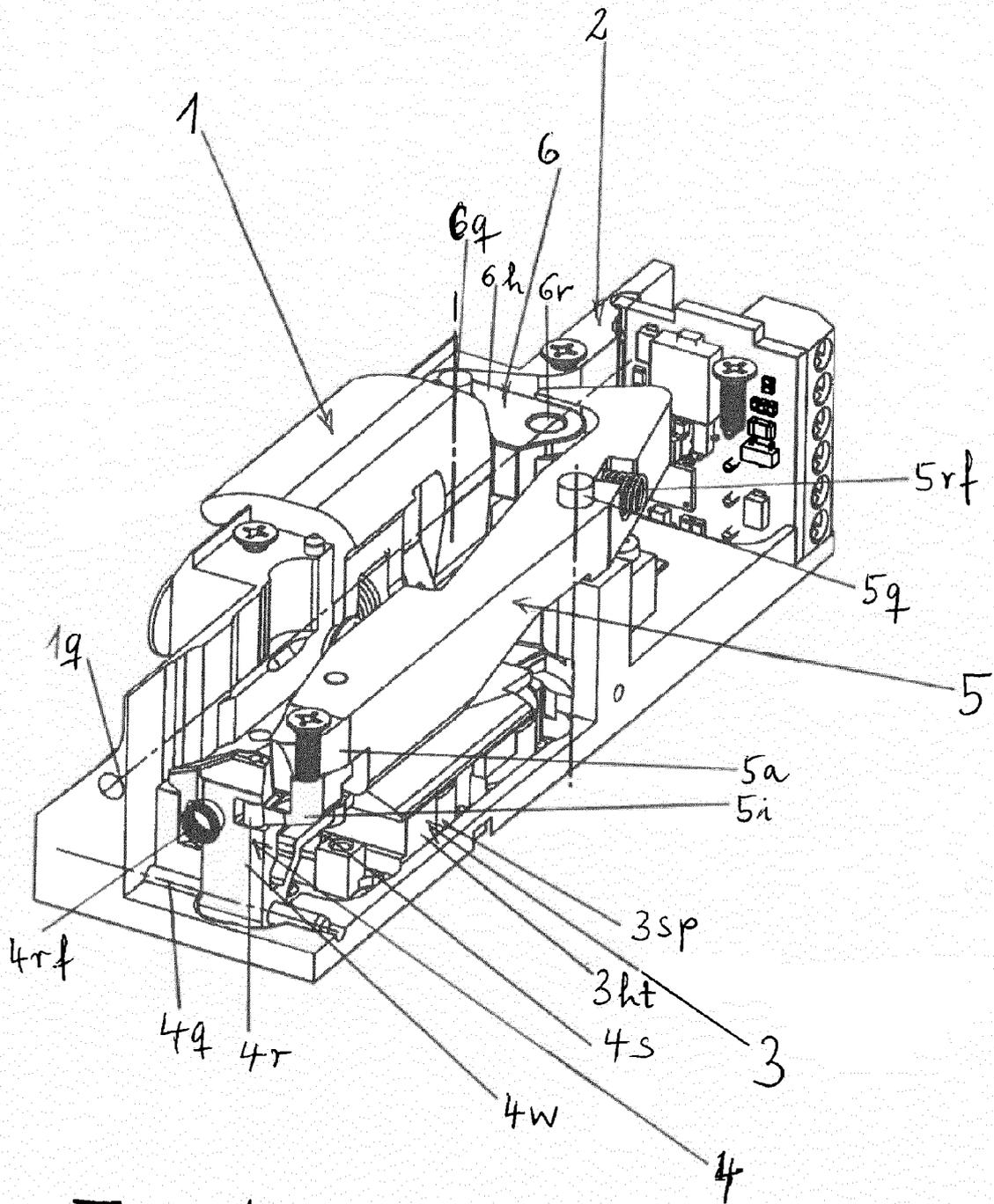
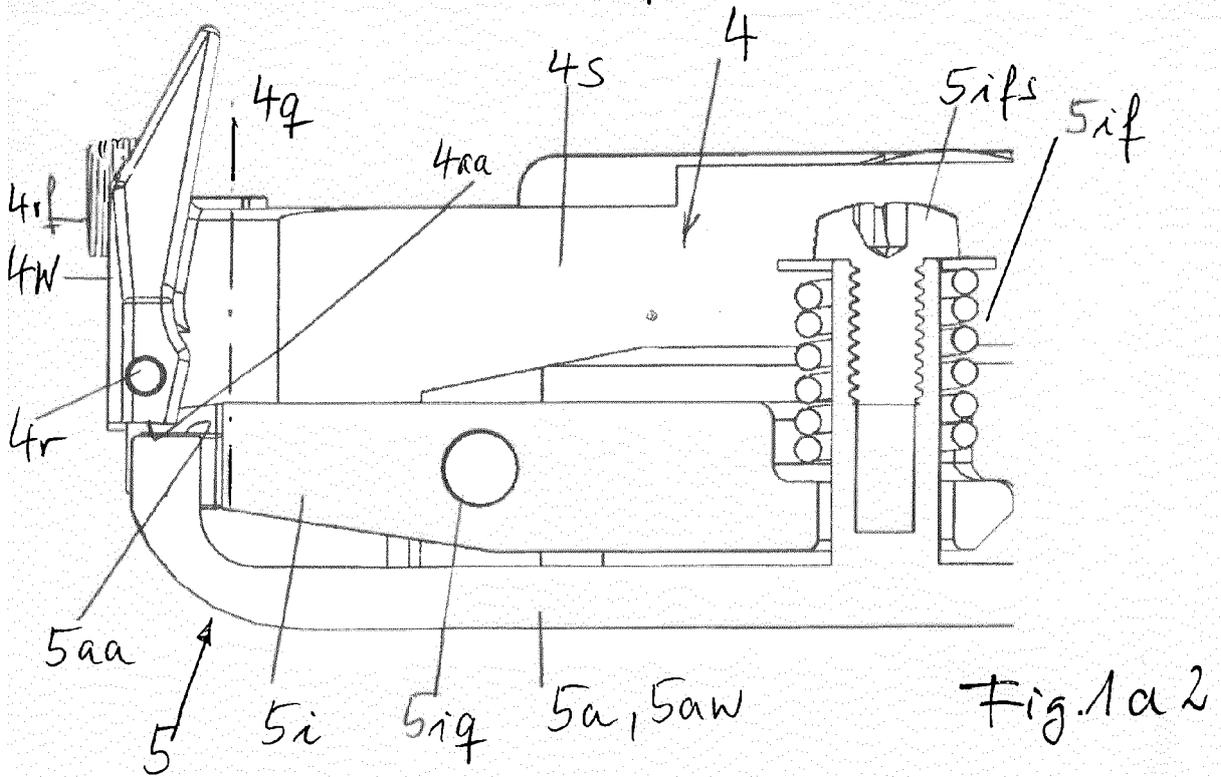
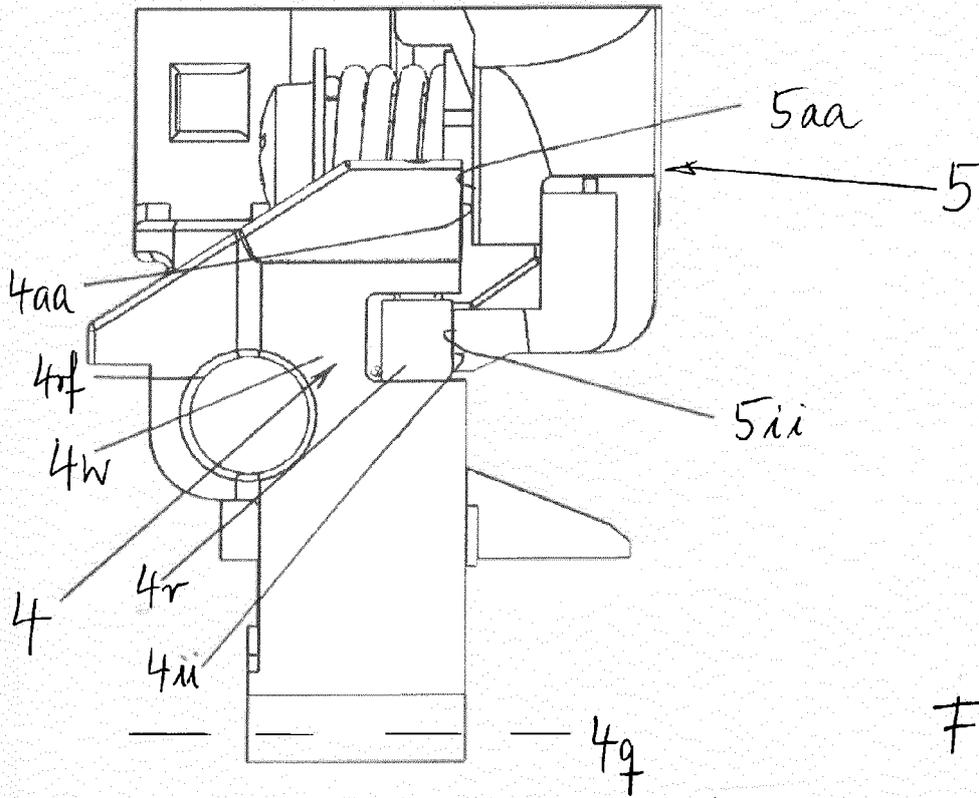


Fig. 1a



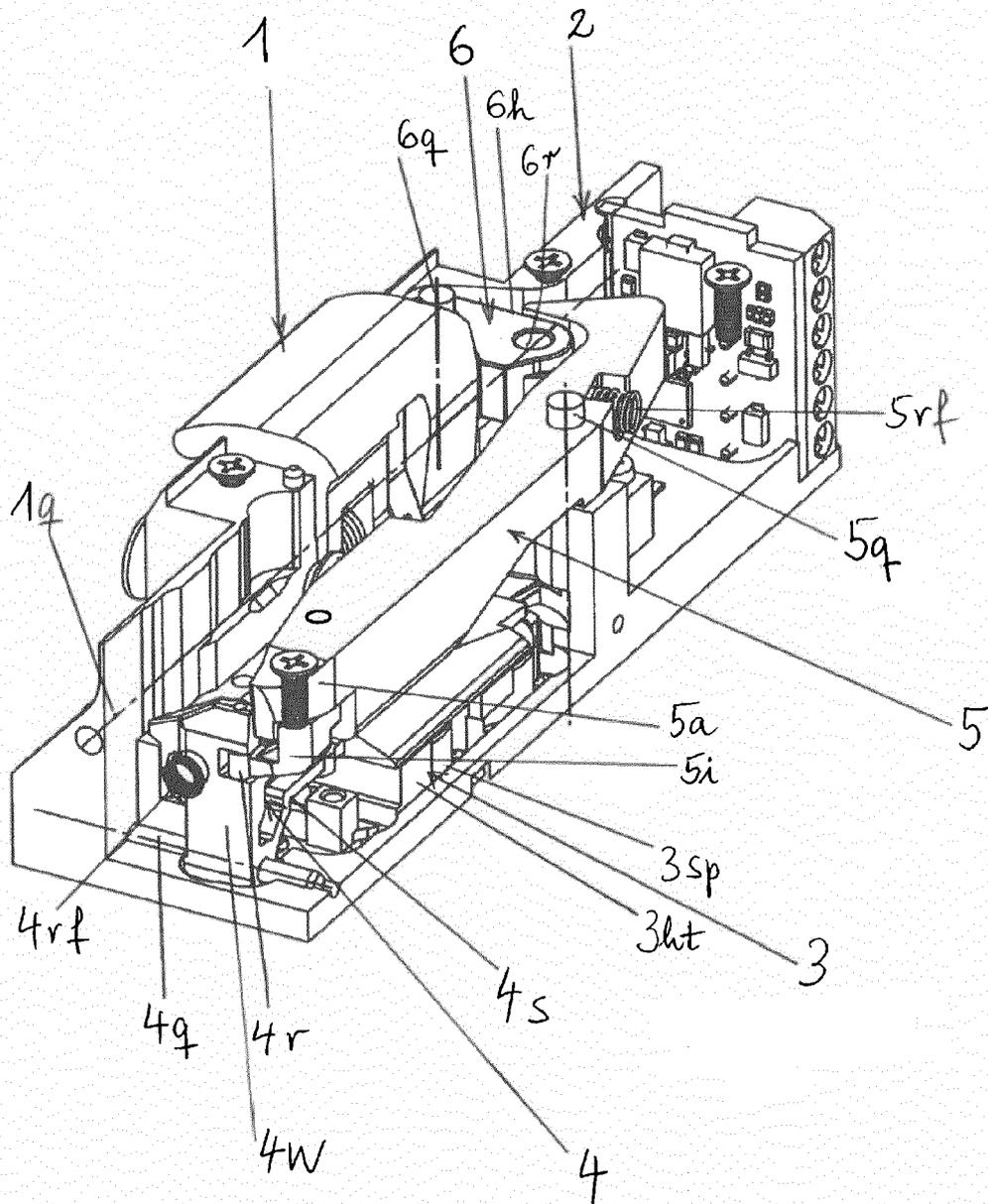


Fig. 1b

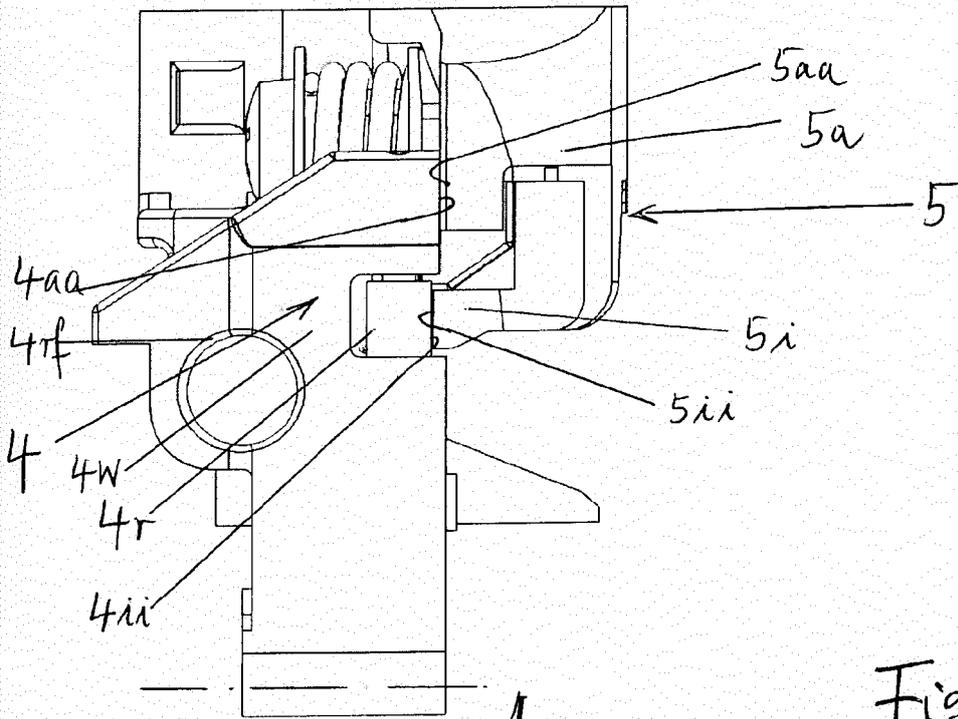


Fig. 161

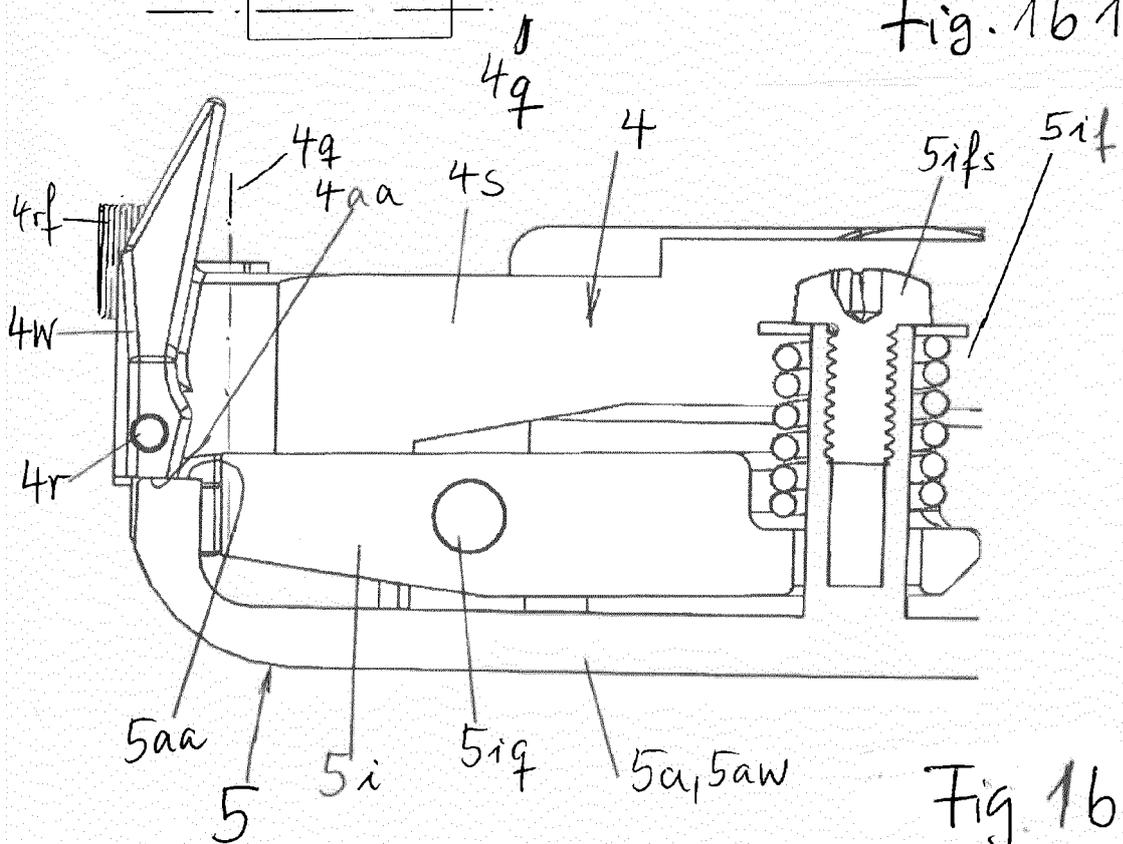


Fig 162

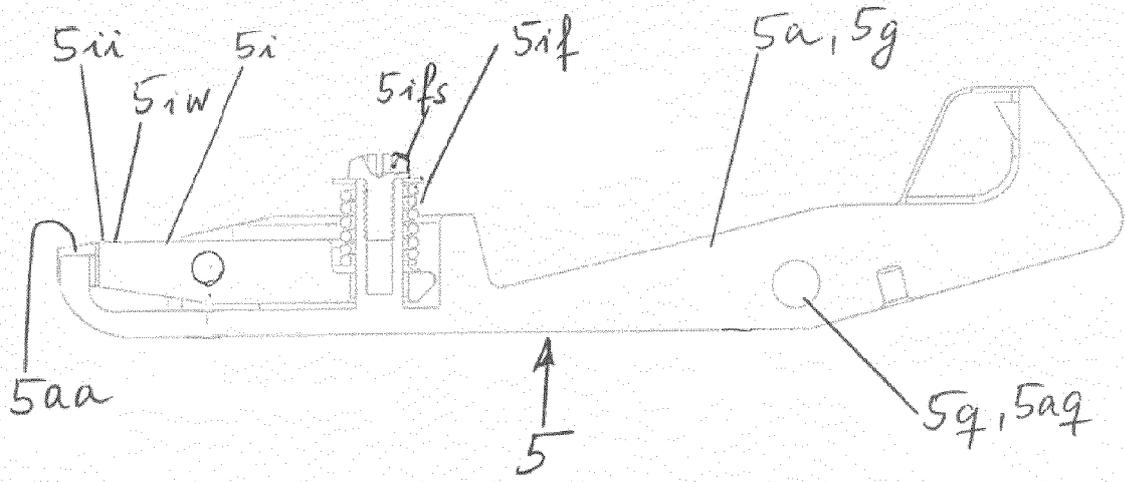


Fig. 1.2

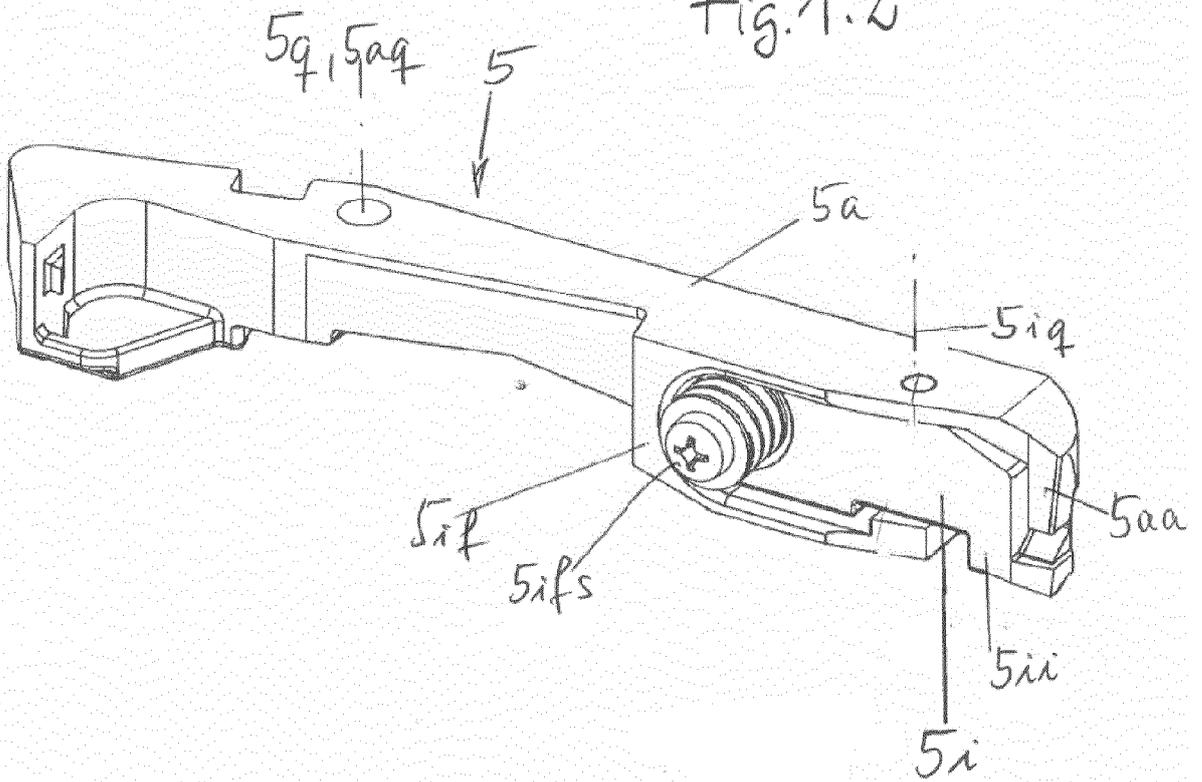
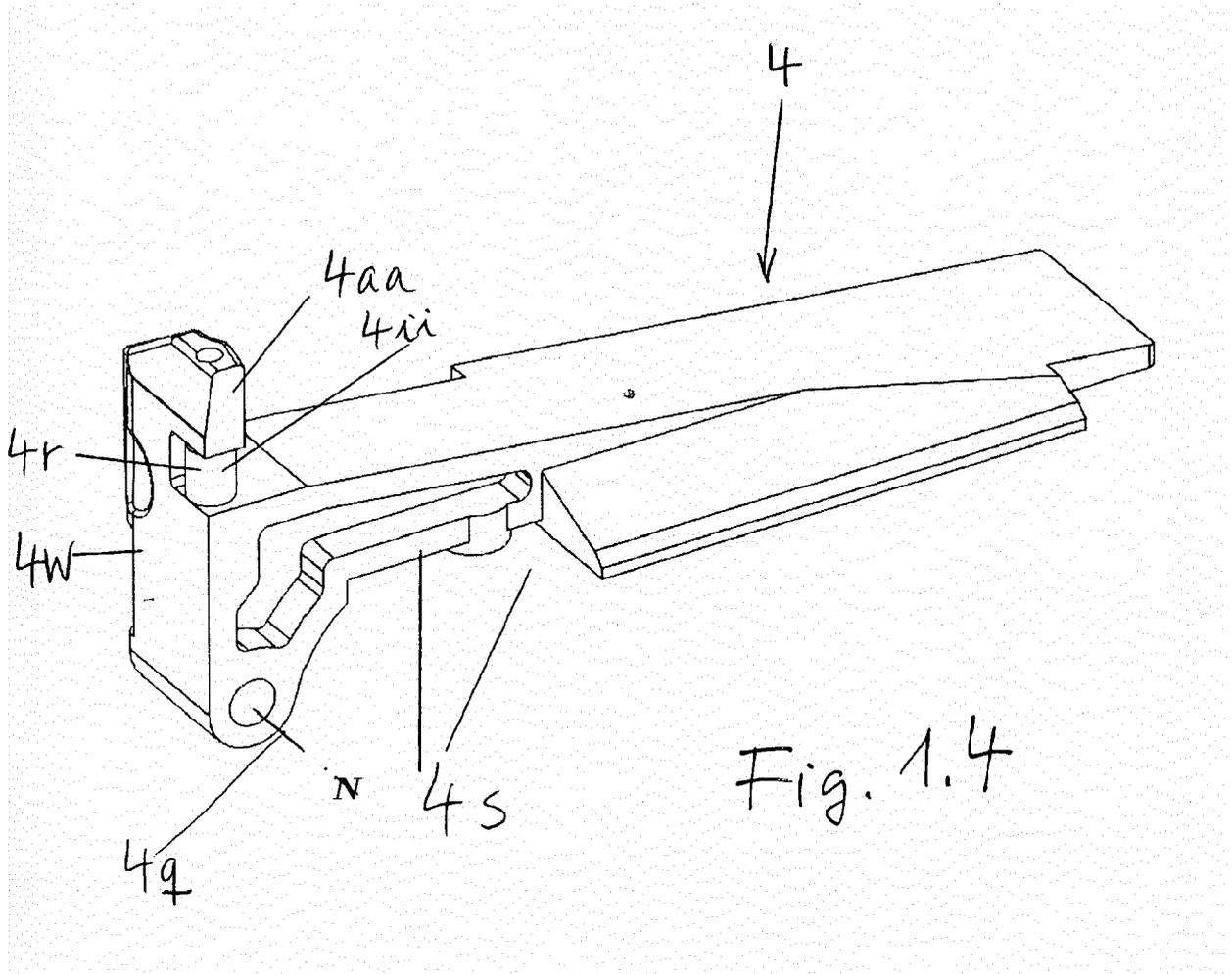


Fig. 1.3



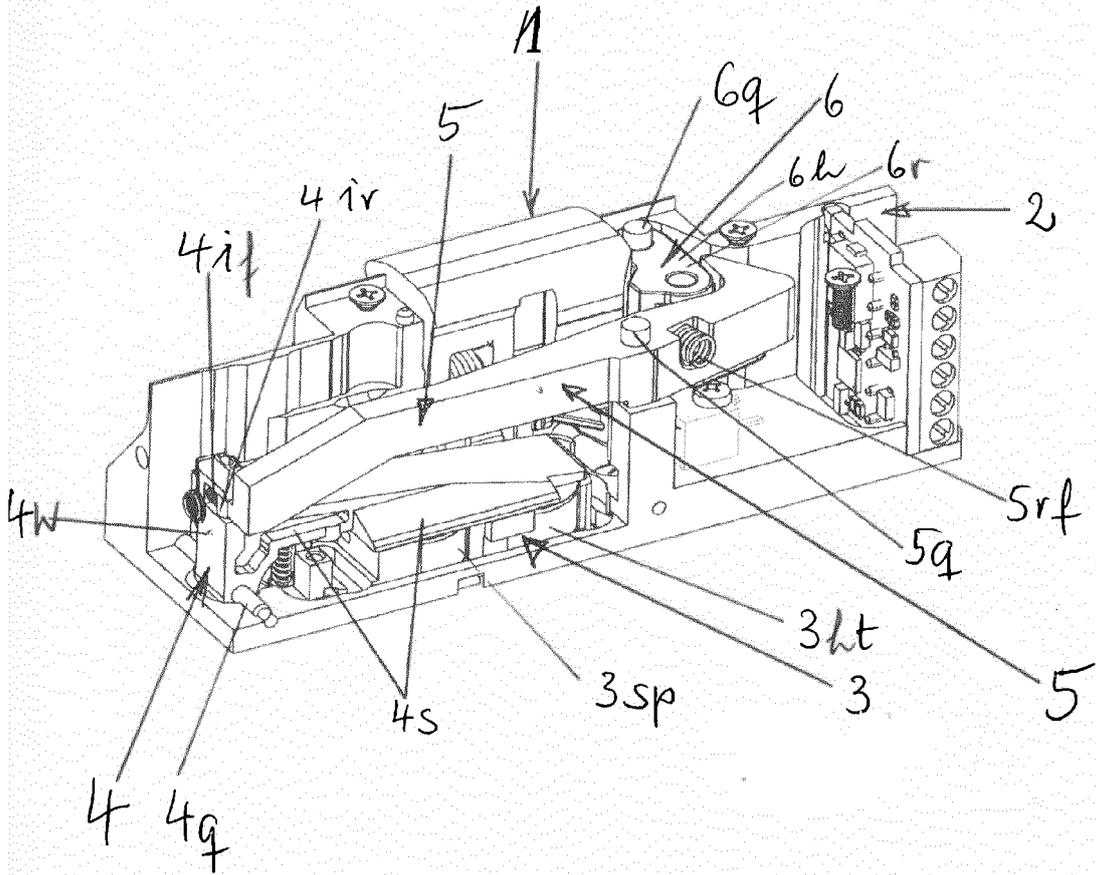
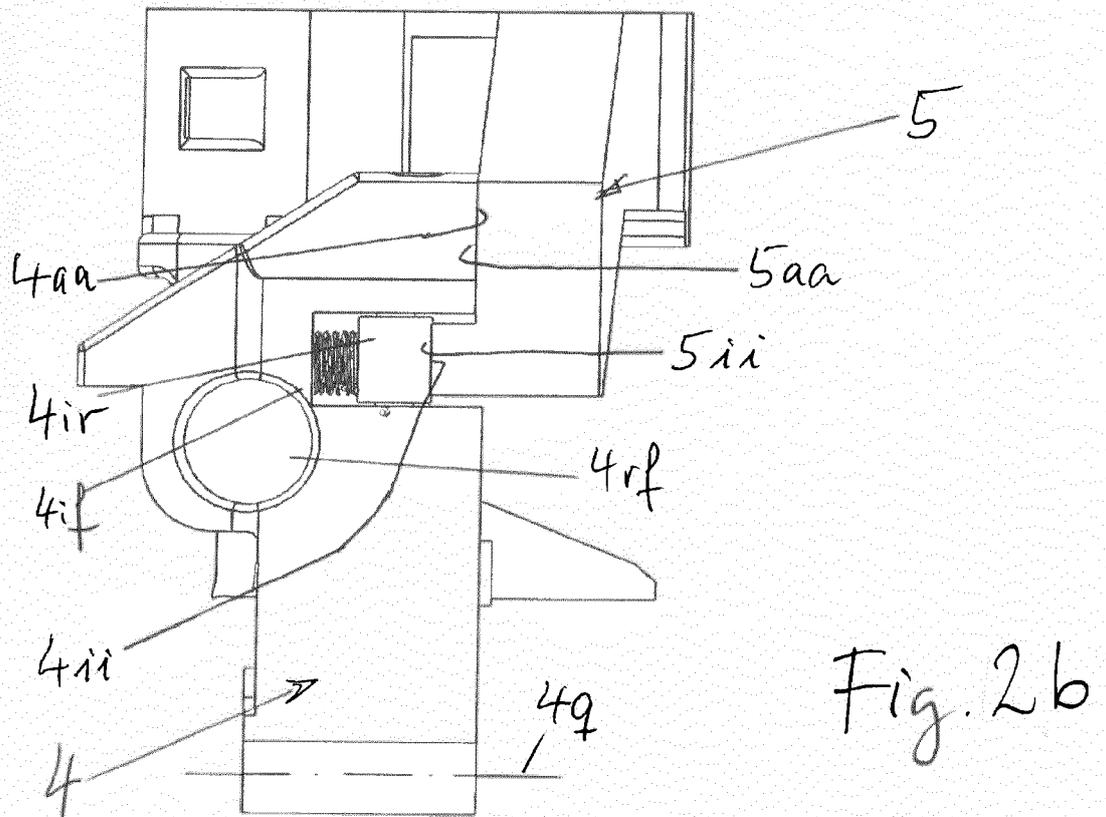
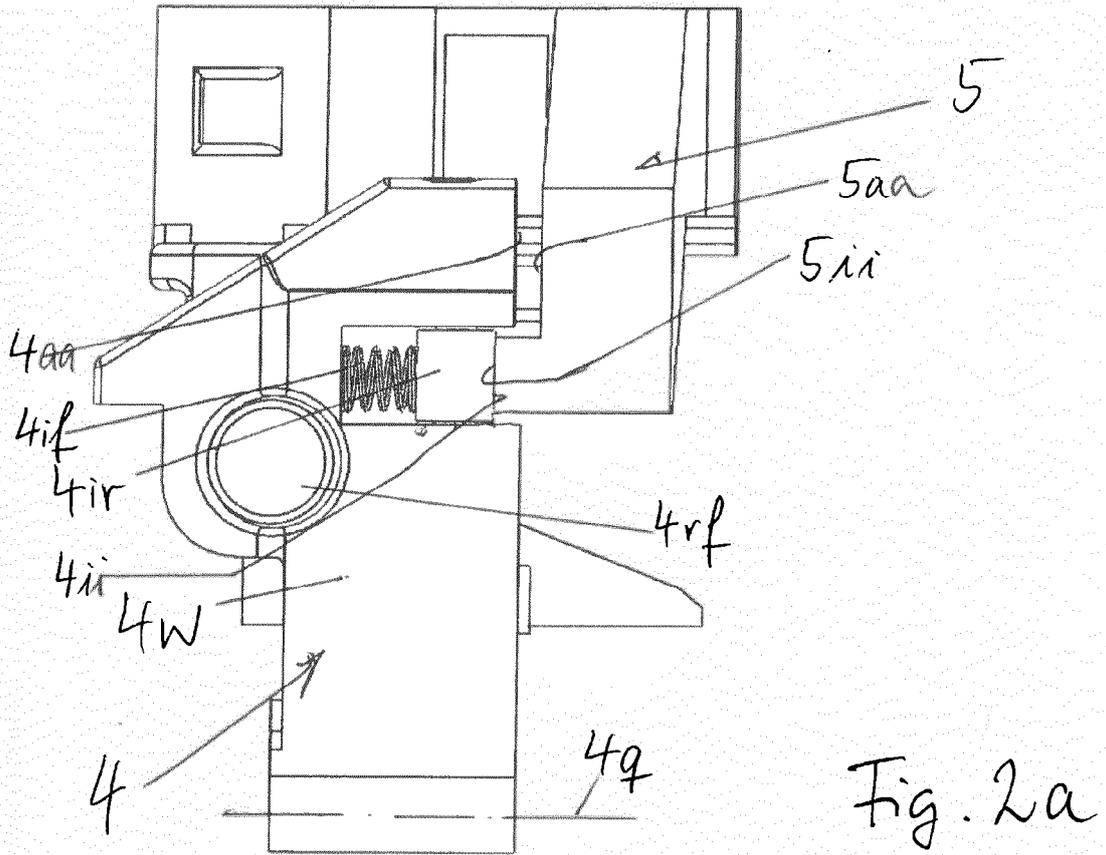


Fig. 2



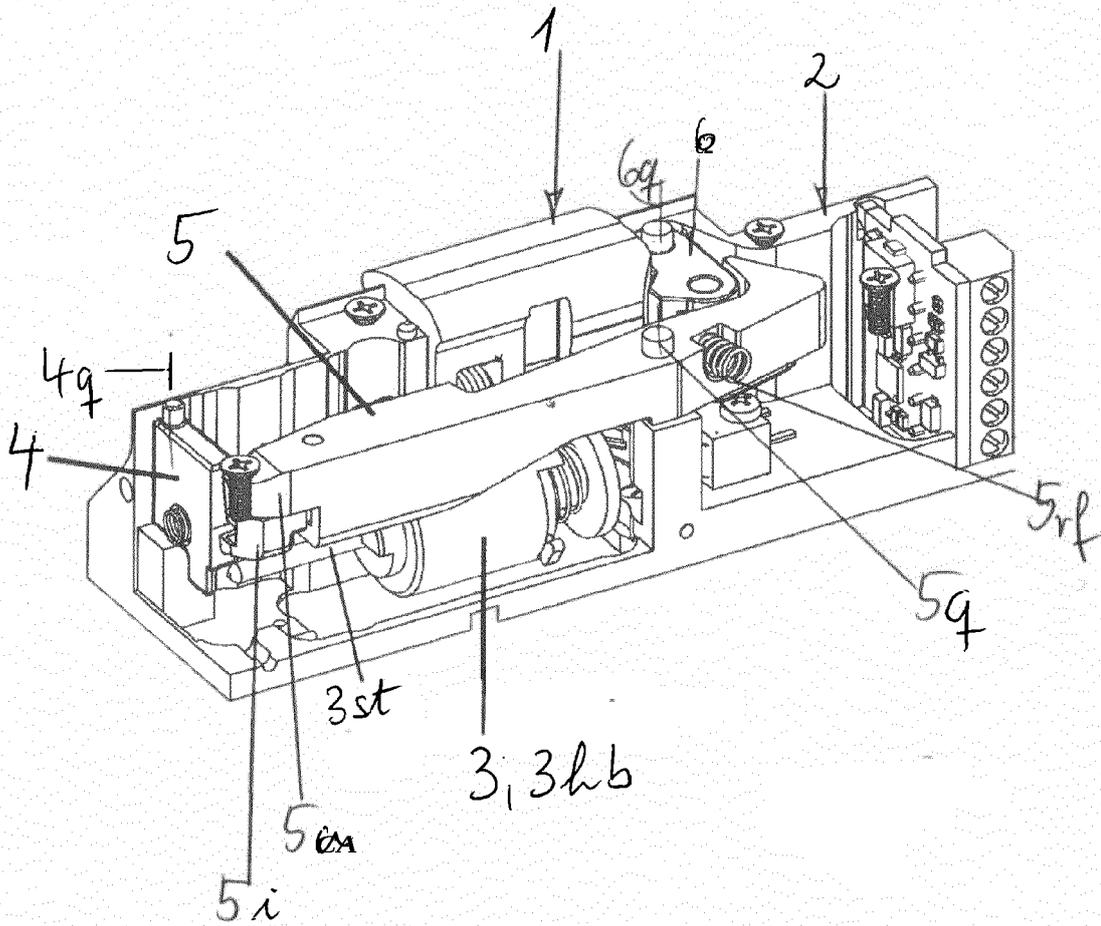


Fig. 3

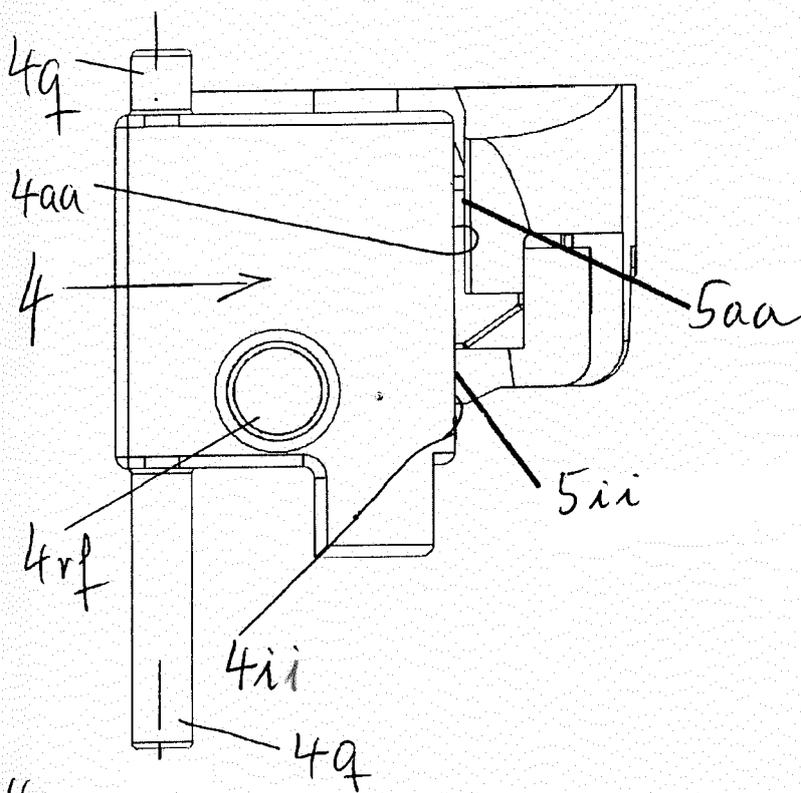


Fig. 3a

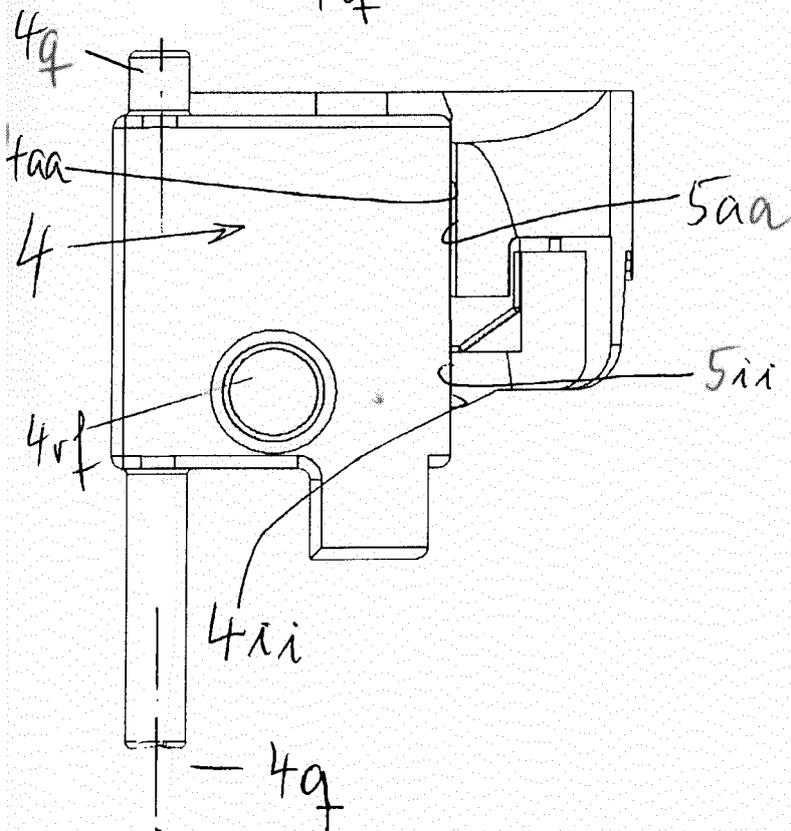
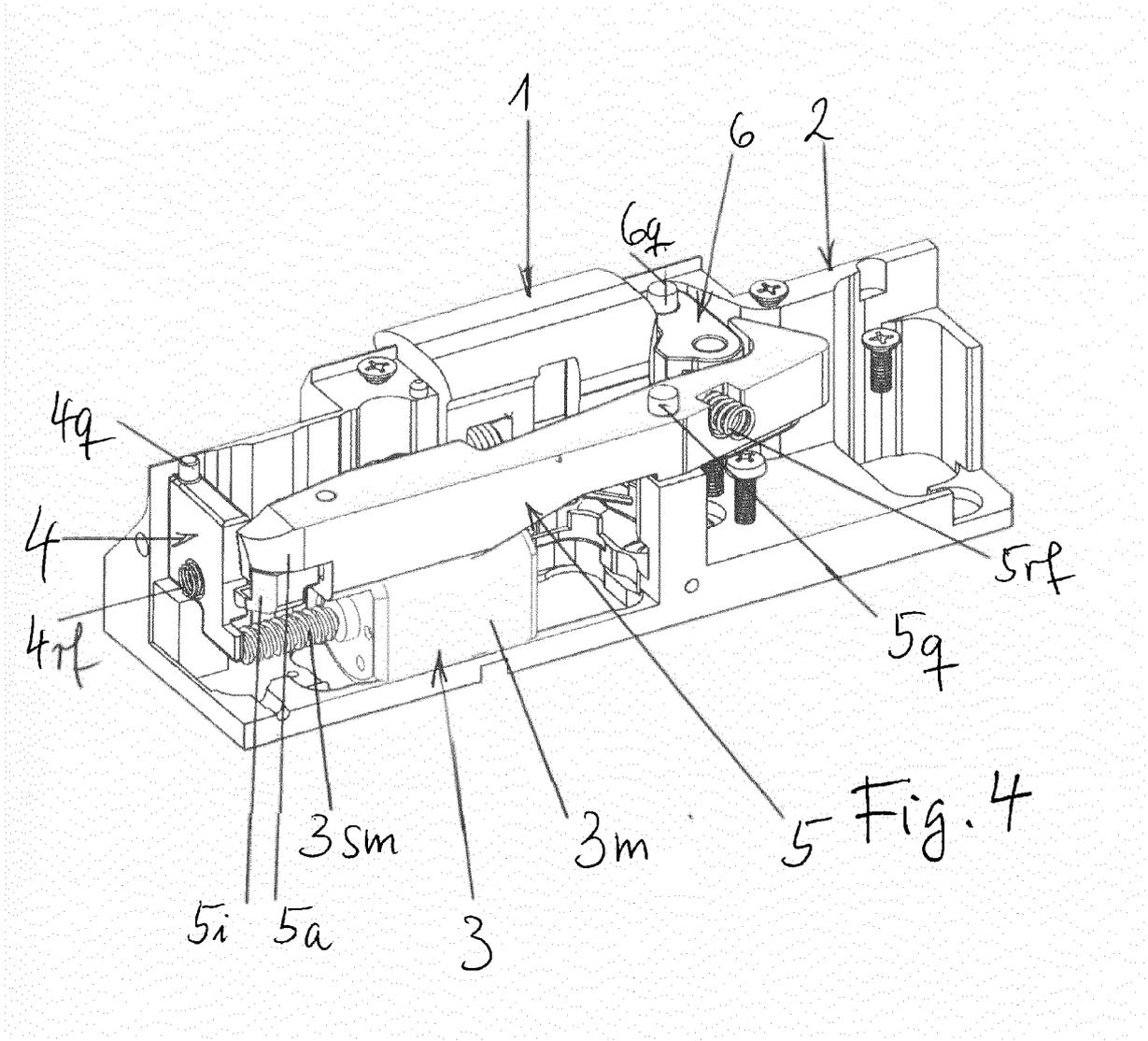


Fig. 3b



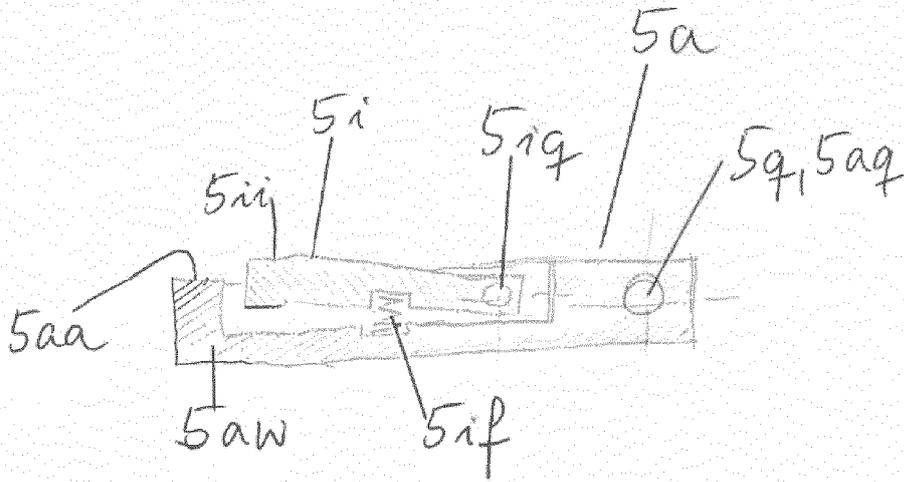


Fig. 5

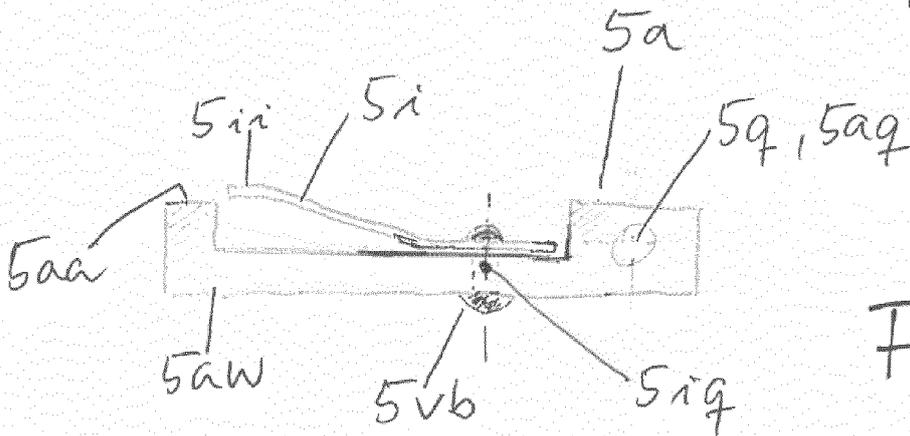


Fig. 6

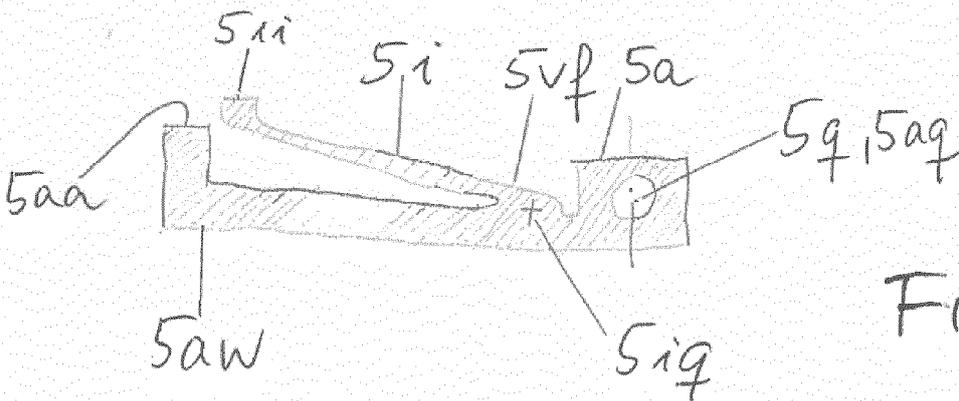


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 8826

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04/C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
X	DE 44 18 863 C1 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 18. Mai 1995 (1995-05-18)	1-11, 15, 16	INV. E05B47/00						
A	* das ganze Dokument *	12-14							
A	US 2020/048930 A1 (IBAÑEZ ROIG PABLO [ES] ET AL) 13. Februar 2020 (2020-02-13) * Absatz [0038] - Absatz [0123]; Abbildungen 1-19 *	1-16							
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)						
<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>Den Haag</td> <td>20. November 2023</td> <td>Goddar, Claudia</td> </tr> </table>			Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	Den Haag	20. November 2023	Goddar, Claudia	E05B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
Den Haag	20. November 2023	Goddar, Claudia							
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>									

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

EP 23 17 8826

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

20-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4418863 C1	18-05-1995	DE 4418863 C1	18-05-1995
		GB 2289915 A	06-12-1995
		NO 319453 B1	15-08-2005

US 2020048930 A1	13-02-2020	AU 2019213417 A1	27-02-2020
		CN 110821288 A	21-02-2020
		EP 3611316 A1	19-02-2020
		TW 202012763 A	01-04-2020
		US 2020048930 A1	13-02-2020
		US 2022220772 A1	14-07-2022

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 4229239 B1 [0003]
- DE 10246665 C5 [0003]
- EP 2514889 B1 [0003]
- EP 3156565 A1 [0003]
- EP 3199728 B1 [0004]
- EP 3199230 A1 [0004]