



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.04.2011 Patentblatt 2011/16

(51) Int Cl.:
E05B 15/02^(2006.01) E05B 47/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013617.5**

(22) Anmeldetag: **14.10.2010**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Dorma GmbH + Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Gröne, Kai**
58455 Witten (DE)

(30) Priorität: **19.10.2009 DE 102009049968**

(54) **Türöffner**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Türöffner mit einer drehbar gelagerten Walze, an der ein Fallenwinkel angeordnet ist, sowie mit einem drehbar gelagerten Anker, der mit mindestens einem Elektromagne-

ten zusammenwirkt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Anker über seinen Drehpunkt hinaus mit einer Wippe verlängert ist, wobei die Wippe die Walze blockiert oder freiläßt.

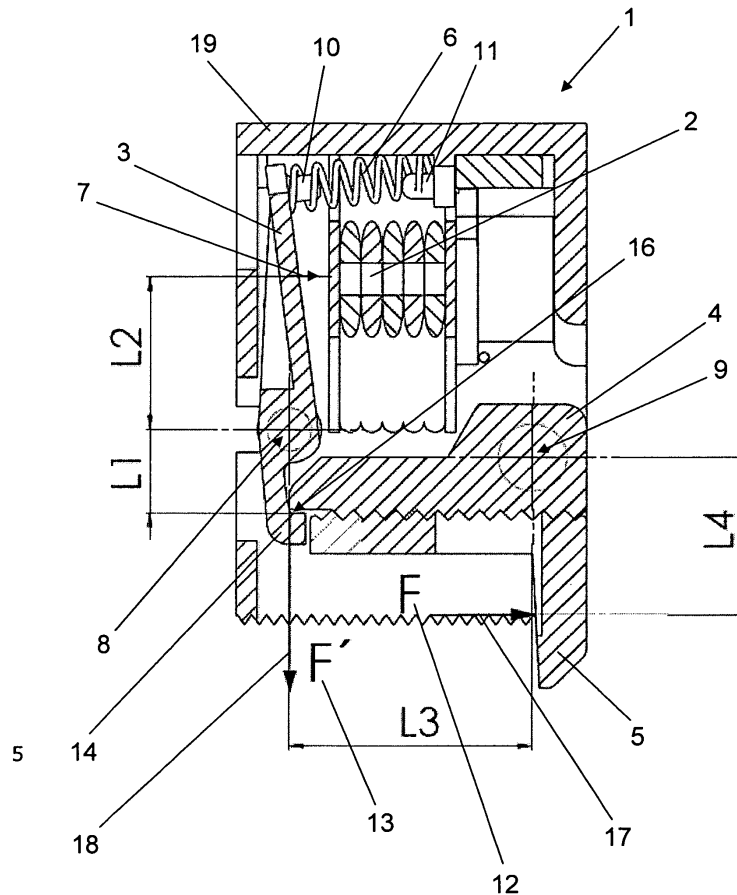


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Türöffner gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solcher elektrischer Türöffner umfasst einen Anker, der drehgelagert im Gehäuse des elektrischen Türöffners angeordnet ist, wobei der Anker über seinen Drehpunkt hinaus mit einer Wippe verlängert ist, wobei die Wippe eine Walze blockiert oder freigibt, sowie mindestens einem Elektromagneten, der mit dem Anker zusammenwirkt. Unter Ausnutzung von Hebelgesetzen ist die Türöffnermechanik derart angeordnet, dass eine funktionssichere Freigabe der Walze auch bei hohen Vorlasten gewährleistet ist.

[0003] Ein derartiger elektrischer Türöffner ist beispielsweise aus der EP 0 922 821 A2 bekannt. Dieser weist einen Wechsel auf, der die Türöffnerfalle in Schließposition hält. Ein Anker sperrt den Wechsel und hält diesen in Schließposition. Der Wechsel ist drehgelagert und besitzt an einem Ende seine Drehachse. Ebenso ist der Anker drehgelagert und besitzt an einem Ende seine Drehachse.

[0004] Die DE 103 47 027 A1 zeigt einen Türöffner, bei dem ein Wechsel drehgelagert im Türöffnergehäuse angeordnet ist, wobei die Drehachse an einem Ende des Wechsels angeordnet ist und einen Anker, der ebenfalls drehgelagert im Türöffnergehäuse angeordnet ist, wobei die Drehachse an einem Ende des Ankers angeordnet ist.

[0005] Der Stand der Technik beinhaltet den Nachteil, dass die Krafteinwirkungen auf den Anker sowie auf den Wechsel in Verbindung mit der Anordnung der jeweiligen Drehachsen Hebelverhältnisse erzielen, die eine große Reibung an den korrespondierenden Flächen des Ankers sowie der Wechsel hervorrufen. Wirken zusätzlich hohe Vorlasten auf die Türöffnerfalle, so wird die Reibung an den korrespondierenden Flächen des Ankers und der Wechsel erhöht. Um in diesem Fall den Anker zur Freigabe der Wechsel und somit zur Freigabe der Türöffnerfalle zu bewegen, sind vom Elektromagneten Kräfte erforderlich, die oftmals von dem Elektromagneten nicht erzielt werden, welches zu Fehlfunktionen bei der Freigabe der Türöffnerfalle führt. Ein weiterer Nachteil liegt in der Baugröße der Türöffner, da die vorliegenden Hebelverhältnisse relativ große Verfahrswege beim Wechsel als auch beim Anker hervorrufen, um deren Funktionen zu erzielen, wodurch die Baugröße ansteigt. Weiterhin schwenkt die Türöffnerfalle ins Türöffnergehäuse ein, wodurch Bauraum für weitere Bauteile verloren geht.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen elektrischen Türöffner bereit zu stellen, der eine geringe Baugröße und geringe Reibkräfte an den einander wirkenden Flächen der Wippe und der Walze aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem elektrischen Türöffner aufweisend einer drehbar gelagerten Walze, an der ein Fallenwinkel angeordnet ist,

sowie mit einem drehbar gelagerten Anker, der mit mindestens einem Elektromagneten zusammenwirkt, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass der Anker über seinen Drehpunkt hinaus mit einer Wippe verlängert ist, wobei die Wippe die Walze blockiert oder freigibt. Diese erfinderische Ausführungsform besitzt den Vorteil, dass auch bei hohen Vorlasten geringe Reibkräfte an den Flächen der Wippe und der Walze entstehen, wodurch der Elektromagnet den Anker zuverlässig betätigt und somit die Freigabe der Walze durch die Wippe gewährleistet ist.

[0009] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist, dass an der Wippe eine Fläche angeordnet ist, die mit einer Fläche an der Walze zusammenwirkt. Diese Flächen können auf einfache Weise hergestellt werden, wobei die Flächen mit Schrägen versehen werden können, um die Reibkräfte zusätzlich zu beeinflussen.

[0010] Auch von Vorteil ist, dass die Länge L1 von dem Drehpunkt aus bis zu der Fläche kleiner ist, als die Länge L2, mit der der bestromte Elektromagnet vom Drehpunkt aus auf den Anker wirkt. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Wippe einem geringen Verfahrsweg ausgesetzt ist, welches zu einer schnellen Freigabe der Walze führt.

[0011] Weiterhin von Vorteil ist, dass der Drehpunkt des Ankers zwischen den Längen L1 und L2 angeordnet ist und die Längen L1 und L2 vom Drehpunkt des Ankers aus in entgegengesetzte Richtung gerichtet sind. Durch diese Anordnung werden kurze Verfahrswege der Wippe ermöglicht, welches zu einem kleinen Bauraum des Türöffnergehäuses führt.

[0012] Ebenso von Vorteil ist, dass die Walze drehgelagert ist und die Anordnungen des Drehpunktes und der Längen L3, L4 die eingeleitete Kraft F zu einer an der Wippe wirkenden reduzierten Kraft F' verringert. Somit werden an den einander wirkenden Flächen der Wippe und der Walze auftretenden Reibkräfte gering gehalten.

[0013] Ebenso von Vorteil ist, dass der Drehpunkt der Walze derart angeordnet ist, dass der Fallenwinkel bei Entriegelung der Walze aus dem Türöffnergehäuse schwenkt. Dies bietet dem Türöffnergehäuse den Vorteil, dass Bauraum für weitere Komponenten wie beispielsweise mehrere Magnetspulen genutzt werden kann. Dadurch ist beispielsweise eine Variantenvielfalt für 6 Volt, 12 Volt, 24 Volt und 48 Volt mit einer Ausführungsform des Türöffnergehäuses sowohl für Gleichstrom als auch für Wechselstrom möglich.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist, dass der Drehpunkt der Walze derart angeordnet ist, dass die Walze bei ihrer Entriegelung in Richtung aus dem Türöffnergehäuse schwenkt. Dies bietet dem Türöffnergehäuse ebenfalls den Vorteil, dass Bauraum für weitere Komponenten genutzt werden kann.

[0015] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Drehpunkt des Ankers und der Berührungsbereich auf

einer Ebene liegen. Hierdurch kommt es zur Vermeidung von zusätzlichen Drehmomenten an der Wippe.

[0016] Ein wesentlicher Vorteil ist, dass der Drehpunkt des Ankers und die Wirkrichtung der reduzierten Kraft F' auf einer Ebene liegen. Hierdurch werden zusätzliche Drehmomente an der Wippe vermieden.

[0017] Vorteilhafterweise ist die Länge L1 mit einer geringen Beabstandung von dem Drehpunkt des Ankers bis zur Fläche der Wippe angeordnet. Durch den geringen Abstand vom Drehpunkt des Ankers bis zur Fläche der Wippe wird der Wippe ein geringer Verfahrweg zur Freigabe der Walze ermöglicht.

[0018] Ebenfalls von Vorteil ist, dass die Länge L4 mit einer geringen Beabstandung von dem Drehpunkt der Walze bis zur Wirkrichtung der eingeleiteten Kraft F angeordnet ist. Die eingeleitete Kraft F wird durch die Walze zur Wippe übertragen, wodurch eine reduzierte Kraft F' an der Wippe anliegt.

[0019] Auch von Vorteil ist, dass die Länge L2 mit einer weiten Beabstandung von dem Drehpunkt des Ankers bis zur Bewegungsrichtung des Ankers angeordnet ist. Hierdurch zieht der Elektromagnet die Entriegelungswippe entgegen der Druckfeder mit geringem Kraftaufwand an.

[0020] Weiterhin von Vorteil ist, dass die Länge L3 mit einer weiten Beabstandung von dem Drehpunkt der Walze bis zum Berührungsbereich der Walze angeordnet ist. Dadurch wirkt eine reduzierte Kraft F' auf die Wippe.

[0021] Die Erfindung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels wird anhand der nachstehenden Beschreibung und Figuren näher dargestellt.

[0022] Es zeigen:

Figur 1: den elektrischen Türöffner im Schnitt mit einem Elektromagneten sowie mit blockierter Walze;

Figur 2: den elektrischen Türöffner im Schnitt mit blockierter Walze;

Figur 3: den elektrischen Türöffner im Schnitt im Übergang von der blockierten Position der Walze in die Freigabeposition der Walze;

Figur 4: den elektrischen Türöffner im Schnitt mit freigegebener Walze;

Figur 5: eine Detailansicht X aus der Figur 4.

[0023] Figur 1 zeigt einen elektrischen Türöffner 1 im Schnitt, bei dem ein Elektromagnet 2 innerhalb eines Türöffnergehäuses 19 angeordnet ist. Weiterhin ist ein Anker 3 in einem Drehpunkt 8 drehgelagert im Türöffnergehäuse 19 angeordnet, wobei in einer Verlängerung des Ankers 3 über den Drehpunkt 8 hinaus eine Wippe 14 vorhanden ist. Die Längen L1 und L2 vom Drehpunkt 8 aus sind dargestellt, wobei die Länge L1 die Beabstandung vom Drehpunkt 8 aus bis zur Fläche 16 der Wippe

14 bildet. Die Länge L2 bildet die Beabstandung von dem Drehpunkt 8 bis zur Bewegungsrichtung 7. An einer in einem Drehpunkt 9 drehgelagerte Walze 4 ist ein Fallenwinkel 5 angeordnet, wobei eine eingeleitete Kraft F 12 durch eine Wirkrichtung 17 auf einen Fallenwinkel 5 wirkt. Die Wirkrichtung 17 ist durch einen Richtungspfeil angedeutet. Die Länge L4 bildet die Beabstandung von dem Drehpunkt 9 der Walze 4 bis zur Wirkrichtung 17. Die Länge L3 bildet die Beabstandung von dem Drehpunkt 9 der Walze 4 aus bis zu einer Wirkrichtung 18, welche auf der selben Ebene liegt, wie eine reduzierte Kraft F' 13. Die Wirkrichtung 18 ist durch einen weiteren Richtungspfeil angedeutet. Eine Druckfeder 6 ist durch Aufnahmen 10 und 11 innerhalb des Türöffnergehäuses 19 angeordnet, wobei die Aufnahme 10 an dem Anker 3 und die Aufnahme 11 an dem Türöffnergehäuse 19 angeordnet sind.

[0024] In der Figur 2 ist die Druckfeder 6 zum einen an der Aufnahme 10 des Ankers 3 und zum anderen an der Aufnahme 11 des Türöffnergehäuses 19 angeordnet. Weiterhin sind von dem Drehpunkt 8 die Längen L1 sowie L2 angegeben, wobei die Bewegungsrichtung 7 im Abschnitt der Beabstandung von L2 zu erkennen ist. Die Beabstandung von dem Drehpunkt 8 des Ankers 3 bis zur Fläche 16 der Wippe 3 stellt die Länge L1 dar. Vom Drehpunkt 9 der Walze 4 aus, an der der Fallenwinkel 5 angeordnet ist, sind die Längen L3 sowie L4 dargestellt, wobei die Wirkrichtung 17 der eingeleiteten Kraft F 12 an dem Fallenwinkel 5 dargestellt ist. Die Flächen 15 und 16 wirken einander.

[0025] In Figur 3 ist eine Situation dargestellt, bei der ein hier nicht dargestellter Elektromagnet bestromt wird, wobei der Anker 3 um den Drehpunkt 8 herum in die Bewegungsrichtung 7 verschwenkt wird. Hierbei wird die Druckfeder 6 zusammengedrückt. Die Wippe 14 hat eine Position eingenommen, bei der die Walze 4 freigegeben ist. Die Längen L1, L2, L3 sowie L4 sind dargestellt. Weiterhin ist erkennbar, dass die Länge L3 vom Drehpunkt 9 der Walze 4 aus auf einer Ebene mit dem Drehpunkt 8 des Ankers 3 sowie der Wippe 14 liegt, welches durch die Mittellinie des Drehpunktes 8 dargestellt ist.

[0026] In Figur 4 ist die Position des Ankers 3 derart dargestellt, wie sie in der Figur 3 offenbart ist, wobei die Walze 4 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt ist. Die eingeleitete Kraft F 12 wirkt in Wirkrichtung 17, wodurch sich in dieser Darstellung die Walze 4 mit dem Fallenwinkel 5 um den Drehpunkt 9 im Gegenuhrzeigersinn dreht.

[0027] Die Flächen 15 und 16 sowie die Längen L1, L2, L3 und L4 sind dargestellt. Weiterhin beinhaltet die Figur 4 eine Detailansicht X.

[0028] Die Figur 5 zeigt in der Detailansicht X die Flächen 15 und 16 sowie den Berührungsbereich 20.

[0029] In Ruhestellung des elektrischen Türöffners 1, bei der der Elektromagnet 2 stromlos ist, befindet sich der im Türöffnergehäuse 19 angeordnete und in dem Drehpunkt 8 drehgelagerte Anker 3 durch die Druckfeder 6 in Blockierstellung der Walze 4 aufgrund der über den Drehpunkt 8 hinaus verlaufenden Verlängerung des An-

kers 3, wobei die Verlängerung die Wippe 14 bildet. Aufgrund der Federkraft der Druckfeder 6 werden der Anker 3 und somit die Wippe 14 in eine Position gehalten, welche die Blockierung der Walze 4 gewährleistet, wobei die Flächen 15 und 16 einander anliegen. Durch die Anordnung des Ankers 3 und der Wippe 14 befindet sich der Drehpunkt 8 zwischen dem Anker 3 und der Wippe 14. Die an der Wippe 14 vorhandene Fläche 16 wirkt mit der Fläche 15 der Walze 4 zusammen.

[0030] Die im Türöffnergehäuse 19 im Drehpunkt 9 drehgelagerte Walze 4 weist den Fallenwinkel 5 auf, auf den die eingeleitete Kraft F 12 wirkt. Weiterhin kann eine Vorlast auf den Fallenwinkel 5 wirken, welche beispielsweise durch eine Dichtung und/oder durch äußere Kraftwirkung wie Windlast oder Druck einer Person in Türöffnungsrichtung auf den Fallenwinkel 5 des elektrischen Türöffners 1 ausgeübt werden.

[0031] Der Berührungsbereich 20 der Walze 4 ist derart angeordnet, dass der Berührungsbereich 20 auf der Ebene der Wirkrichtung 18 und somit auf der Ebene des Drehpunktes 8 des Ankers 3 liegt. Liegt der Berührungsbereich 20 neben der Wirkrichtung 18, so erzeugt die Walze 4 ein Drehmoment auf die Wippe 14. Liegt der Berührungsbereich 20 ausgehend von der Figur 1 rechts neben der Wirkrichtung 18 und somit rechts neben dem Drehpunkt 8 des Ankers 3, so erzeugt die Walze 4 ein Drehmoment auf die Wippe 14, wobei der Anker 3 das Bestreben hat, sich um den Drehpunkt 8 im Uhrzeigersinn und somit in Entriegelungsposition zu verschwenken. Sollte der Berührungsbereich 20 derart ungünstig rechts neben dem Drehpunkt 8 des Ankers 3 angeordnet sein, so hätte dies den Nachteil zur Folge, dass ein Drehmoment in Öffnungsrichtung vorhanden wäre.

[0032] Liegt der Berührungsbereich 20 ausgehend von der Figur 1 links neben der Wirkrichtung 18 und somit links neben dem Drehpunkt 8 des Ankers 3, so erzeugt die Walze 4 ein Drehmoment auf die Wippe 14, wobei der Anker 3 das Bestreben hat, sich um den Drehpunkt 8 im Gegenuhrzeigersinn und somit in Verriegelungsposition zu verschwenken. Dies hat den Nachteil, dass zusätzliche Kräfte für das Entriegeln durch den Magneten aufgebracht werden müssten.

[0033] Um diesen Drehmomenten zu entgehen, liegt der Berührungsbereich 20 der Walze 4 auf der Ebene der Wirkrichtung 18 und somit auf der Ebene des Drehpunktes 8.

[0034] Die Erfindung basiert auf die Ausnutzung der physikalischen Hebelgesetze in Bezug auf die Anordnung der Mechanik des elektrischen Türöffners 1. An dem Anker 3 und der Wippe 14 wird das Hebelgesetz durch den Drehpunkt 8 und den Längen L_1 und L_2 genutzt, wodurch die Wippe 14 einen kurzen Verfahrweg zur Freigabe der Walze 4 ausgesetzt ist. Es ist vorgesehen, dass die Länge L_1 geringer ist als die Länge L_2 .

[0035] An der Walze 4 mit dem Fallenwinkel 5 wird das Hebelgesetz durch den Drehpunkt 9 und den Längen L_3 und L_4 genutzt, wodurch geringe Reibkräfte an den Kontaktflächen 15 und 16 der Walze 4 und der Wippe 14 der

entstehen.

[0036] Um eine optimale Ausnutzung der Hebelgesetze zu erzielen, ist die Anordnung der relevanten Bauteile des elektrischen Türöffners derart gewählt, dass die Längen L_1 und L_4 möglichst mit einer geringen Beabstandung ausgelegt sind, wobei die Längen L_2 und L_3 möglichst mit einer weiten Beabstandung ausgelegt sind.

[0037] Erfolgt beim stromlosen Elektromagneten 2 eine Kräfteinwirkung in Wirkrichtung 17 auf den Fallenwinkel 5, so überträgt der Fallenwinkel 5 die Kräfteinwirkung auf die Walze 4. Die Walze 4 mit dem Fallenwinkel 5 hat in diesem Fall auf Basis der Figuren 1 bis 5 das Bestreben, durch den Drehpunkt 9 im Gegenuhrzeigersinn zu verschwenken. Dieses Verschwenken wird durch die Wippe 14 verhindert, da der Anker 3 und somit die Wippe 14 durch die Druckfeder 6 in Blockierstellung gehalten wird, wobei die Flächen 15 und 16 aneinander liegen. In dieser Situation wirkt der Berührungsbereich 20 in Wirkrichtung 18, wobei die reduzierte Kraft F' 13 auf die Fläche 16 der Wippe 14 wirkt.

[0038] Wird der Elektromagnet 2 des erfinderischen elektrischen Türöffners 1 bestromt, so wird der Anker 3 von dem Elektromagnet 2 entgegen der Federkraft der Feder 6 in Bewegungsrichtung 7 angezogen, da zumindest teilweise der Anker 3 aus einem magnetischen Werkstoff besteht. Das Zusammenwirken des Elektromagneten 2 mit dem Anker 3 erfolgt jedoch nicht nur an dem angedeuteten Richtungspfeil der Bewegungsrichtung 7, sondern im Bereich der mit Richtungspfeil angedeuteten Bewegungsrichtung 7. Dadurch, dass die Länge L_1 gering ausgelegt ist, benötigt die Wippe 14 einen kurzen Verfahrweg, um die Walze 4 freizugeben.

[0039] Bei Vorlast auf den Fallenwinkel 5 werden zusätzliche Kräfte über die Walze 4 auf die Wippe 14 übertragen, wobei diese Kräfte von den Flächen 15 und 16 aufgenommen werden. Wird in diesem Fall der Elektromagnet 2 bestromt, entsteht eine hohe Reibung an den Flächen 15 und 16. Der kurze Verfahrweg der Wippe 14 und die Reduzierung der eingeleiteten Kraft F 12 zur reduzierten Kraft F' 13 ermöglicht an den Flächen 15 und 16 eine zuverlässige und rasche Überwindung der Reibkräfte, wodurch die Freigabe der Walze 4 durch die Wippe 14 gewährleistet ist.

[0040] Durch die Anordnung des Drehpunktes 9 der Walze 4 schwenkt bei der Entriegelung der Walze 4 der Fallenwinkel 5 aus dem Türöffnergehäuse 19 heraus. Hierdurch und durch den kurzen Verfahrweg der Wippe 14 wird die Baugröße des Türöffnergehäuses 19 im Vergleich zu bekannten elektrischen Türöffnern verringert. Durch die Anordnung der einzelnen Bauteile wird zusätzlicher Bauraum innerhalb des Türöffnergehäuses 19 geschaffen, der beispielsweise durch zusätzliche Spulen an dem Elektromagneten genutzt wird, um eine Variantenvielfalt mit nur einem Türöffnergehäuse 19 zu erzielen.

Bezugszeichenliste**[0041]**

1	Elektrischer Türöffner
2	Elektromagnet
3	Anker
4	Walze
5	Fallenwinkel
6	Druckfeder
7	Bewegungsrichtung
8	Drehpunkt
9	Drehpunkt
10	Aufnahme
11	Aufnahme
12	eingeleitete Kraft F
13	reduzierte Kraft F'
14	Wippe
15	Fläche
16	Fläche
17	Wirkrichtung
18	Wirkrichtung
19	Türöffnergehäuse
20	Berührungsbereich
L1	Länge
L2	Länge
L3	Länge
L4	Länge

Patentansprüche

- Elektrischer Türöffner (1) mit einer drehbar gelagerten Walze (4), an der ein Fallenwinkel (5) angeordnet ist, sowie mit einem drehbar gelagerten Anker (3), der mit mindestens einem Elektromagneten (2) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (3) über seinen Drehpunkt (8) hinaus mit einer Wippe (14) verlängert ist, wobei die Wippe (14) die Walze (4) blockiert oder freigibt.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Wippe (14) eine Fläche (16) angeordnet ist, die mit einer Fläche (15) an der Walze (4) zusammenwirkt.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge L1 von dem Drehpunkt (8) aus bis zu der Fläche (16) kleiner ist, als die Länge L2, mit der der bestromte Elektromagnet (2) vom Drehpunkt (8) aus auf den Anker (3) wirkt.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehpunkt (8) des Ankers (3) zwischen den Längen L1 und L2 angeordnet ist und die Längen L1 und L2 vom Drehpunkt (8) des Ankers (3) aus in entgegengesetzte Richtung gerichtet sind.

- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (4) in dem Drehpunkt (9) drehgelagert ist und die Anordnungen des Drehpunktes (9) und der Längen L3, L4 die eingeleitete Kraft F (15) zu einer an der Wippe (14) wirkenden reduzierten Kraft F' (16) verringert.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehpunkt (9) der Walze (4) derart angeordnet ist, dass der Fallenwinkel (5) bei Entriegelung der Walze (4) aus dem Türöffnergehäuse (19) schwenkt.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehpunkt (9) der Walze (4) derart angeordnet ist, dass die Walze (4) bei ihrer Entriegelung in Richtung aus dem Türöffnergehäuse (19) schwenkt.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehpunkt (8) des Ankers (3) und der Berührungsbereich (20) auf einer Ebene liegen.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehpunkt (8) des Ankers (3) und die Wirkrichtung (18) auf einer Ebene liegen.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge L1 mit einer geringen Beabstandung von dem Drehpunkt (8) bis zur Fläche (16) der Wippe (14) angeordnet ist.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge L4 mit einer geringen Beabstandung von dem Drehpunkt (9) der Walze (4) bis zur Wirkrichtung (17) der eingeleiteten Kraft F (12) angeordnet ist.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge L2 mit einer weiten Beabstandung von dem Drehpunkt (8) des Ankers (3) bis zur Bewegungsrichtung (7) des Ankers (3) angeordnet ist.
- Elektrischer Türöffner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge L3 mit einer weiten Beabstandung von dem Drehpunkt (9) der Walze (4) bis zum Berührungsbereich (20) der Walze (4) angeordnet ist.

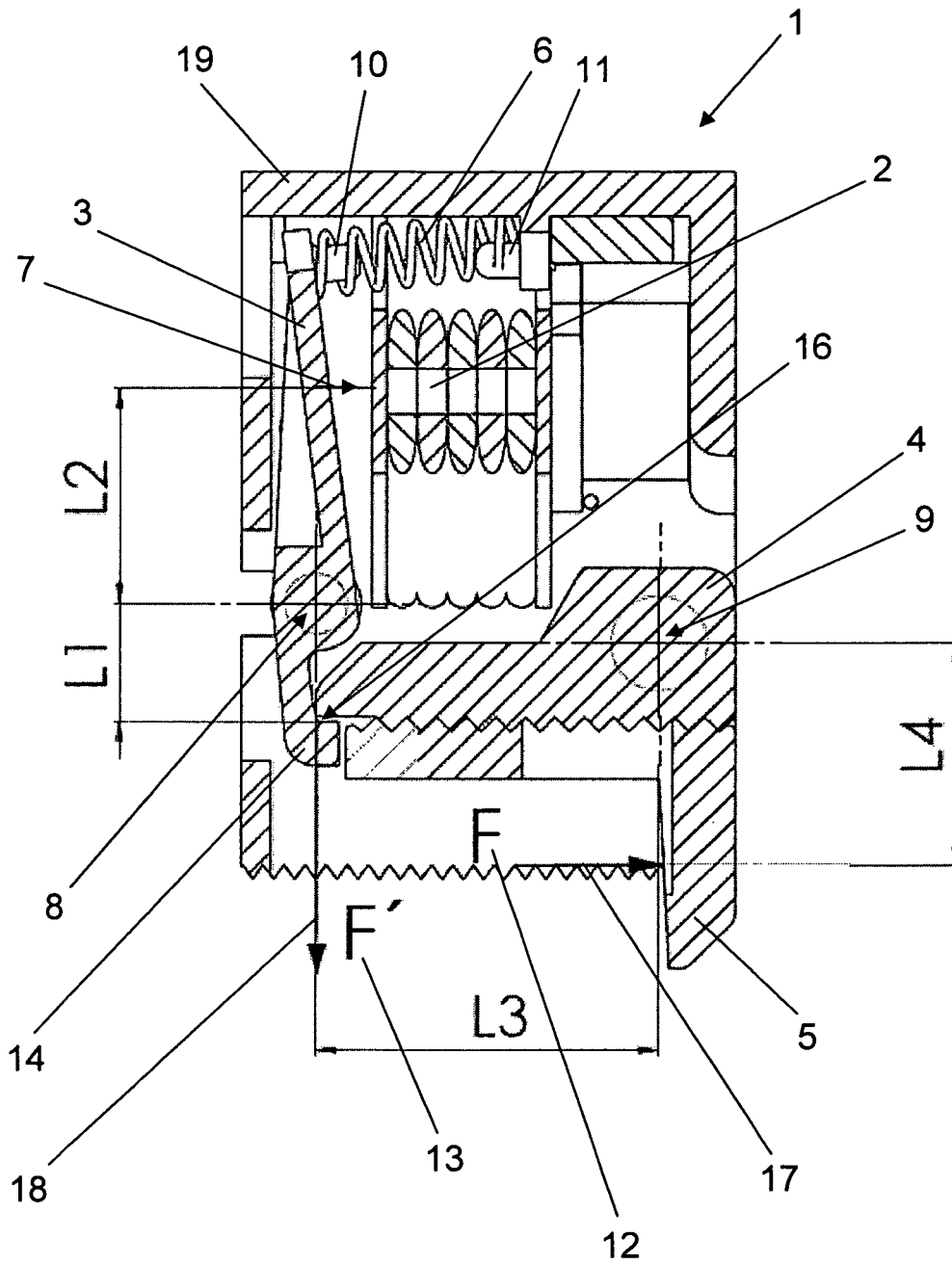


Fig. 1

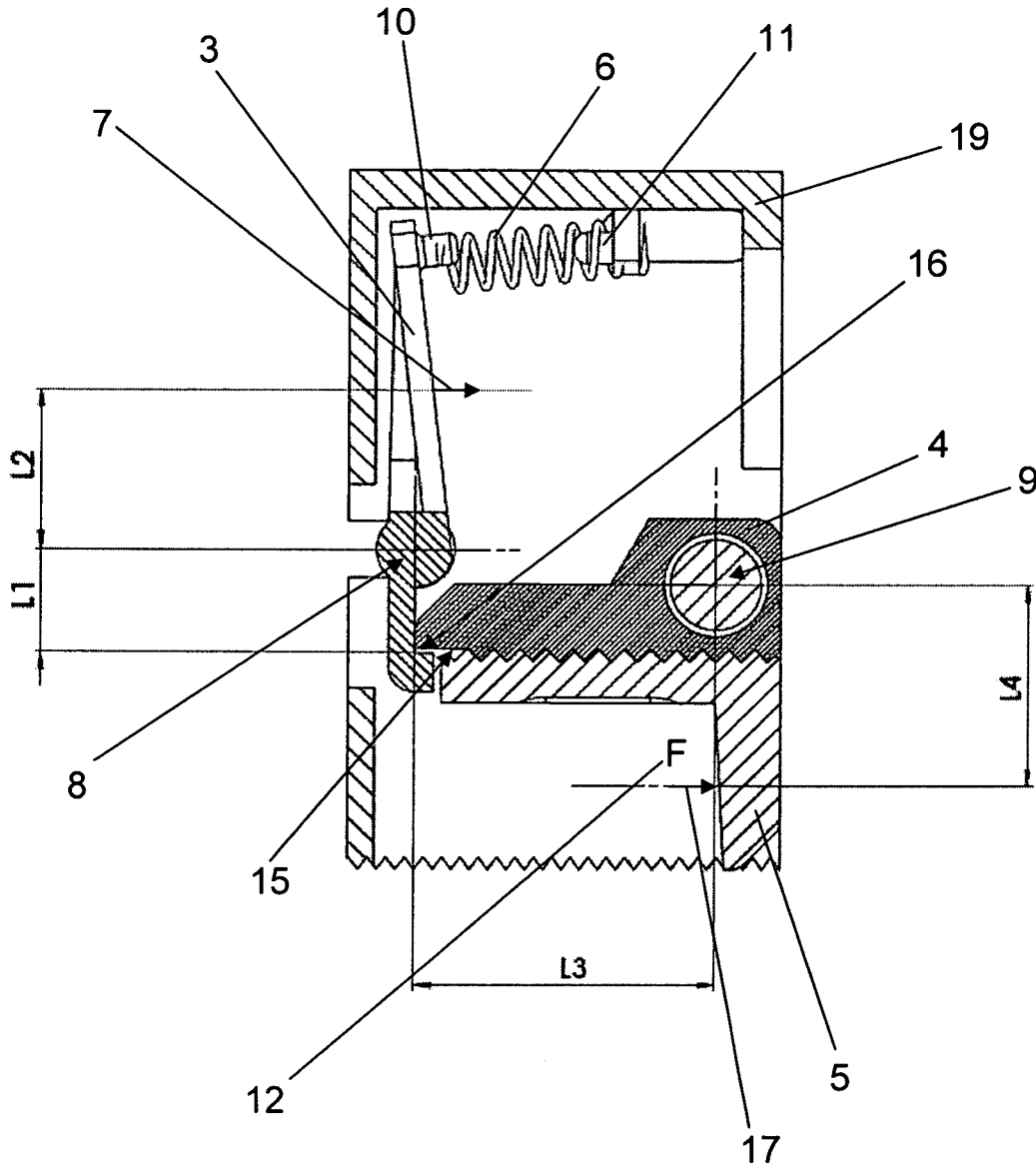


Fig. 2

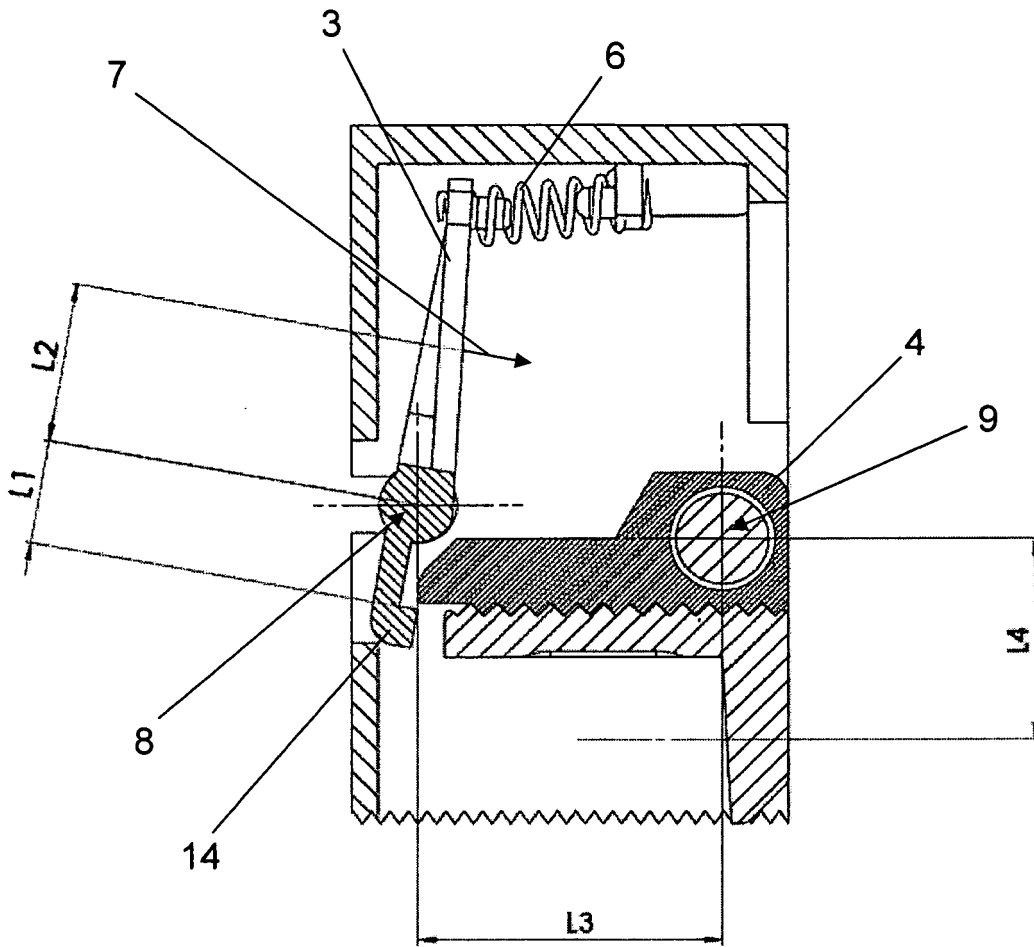


Fig. 3

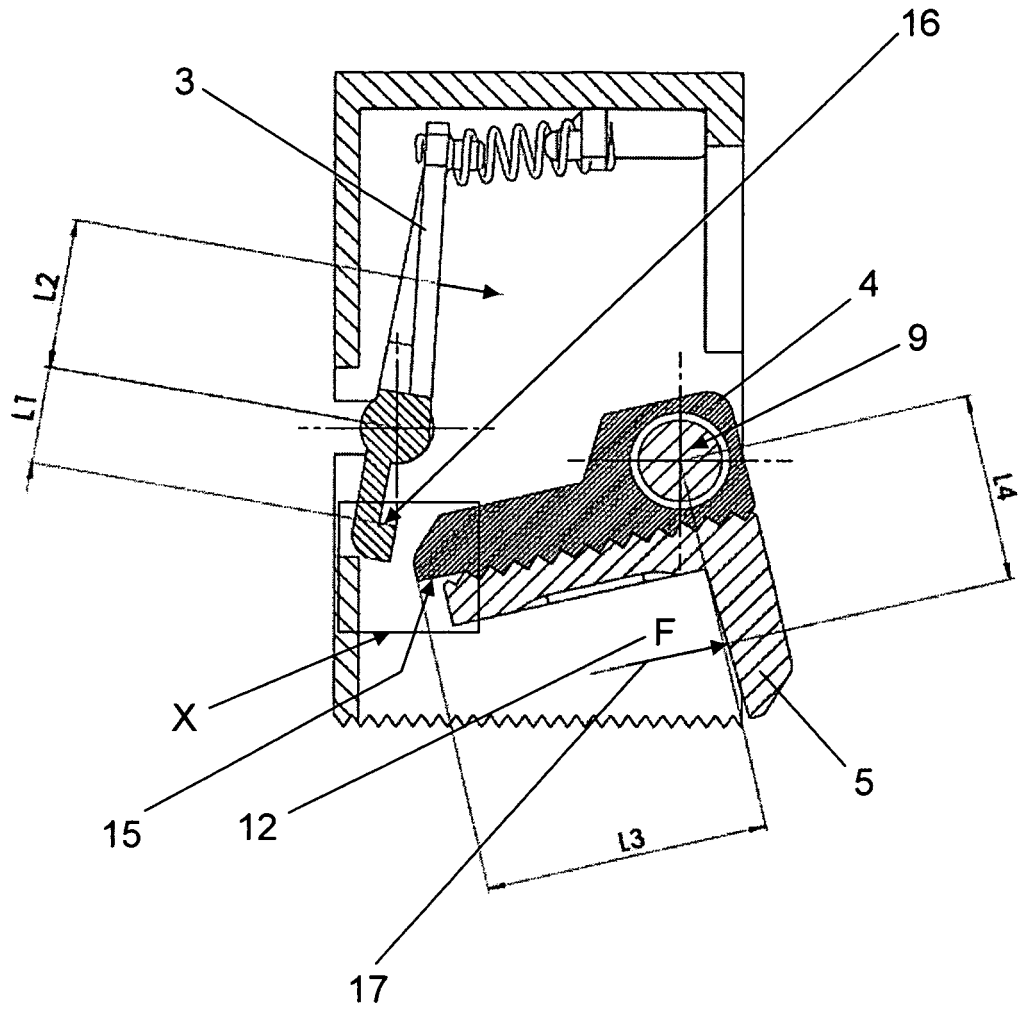


Fig. 4

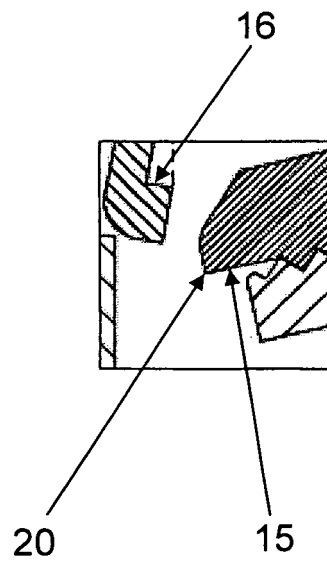


Fig. 5 : Detail X

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

- EP 0922821 A2 [0003]
- DE 10347027 A1 [0004]