



(10) **DE 10 2013 004 211 B4** 2023.01.26

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 004 211.9**
(22) Anmeldetag: **12.03.2013**
(43) Offenlegungstag: **18.09.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **26.01.2023**

(51) Int Cl.: **B60R 22/35 (2006.01)**
B60R 22/34 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
ZF Automotive Germany GmbH, 73553 Alfdorf, DE

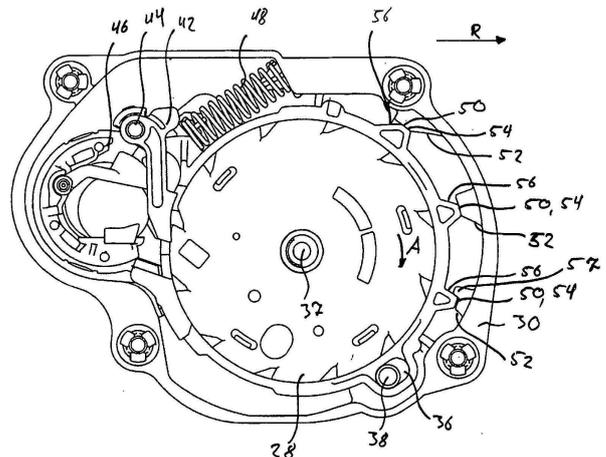
(72) Erfinder:
**Kielwein, Thomas, 73569 Eschach, DE; Michel,
Frederic, 73527 Schwäbisch Gmünd, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2011 101 965	A1
GB	2 247 154	A
US	4 422 594	A

(54) Bezeichnung: **Gurtaufroller**

(57) Hauptanspruch: Gurtaufroller (10) für einen Fahrzeugsicherheitsgurt, mit einem Rahmen (12), der mit mehreren Blockierzähnen (24) versehen ist, einer Gurtspule (14), die drehbar im Rahmen (12) gelagert ist und eine zu den Blockierzähnen (24) korrespondierende Blockierverzahnung (26) aufweist, und mit einem Blockiermechanismus, der die Gurtspule (14) aus einer Ausgangsstellung, in der sie frei drehbar ist, in eine Blockierstellung überführen kann, in der die Blockierverzahnung (26) der Gurtspule (14) in die Blockierzähne (24) des Rahmens (12) eingreift, wobei mindestens ein schwenkbarer Steuerhebel (28) vorgesehen ist, in dem eine Seite der Gurtspule (14) drehbar gelagert ist und der die Gurtspule (14) von der Ausgangsstellung in die Blockierstellung führen kann, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verriegelungsmechanismus vorgesehen ist, der die Schwenkbewegung des Steuerhebels (28) erst freigibt, nachdem dieser in der Abwickelrichtung (A) des Gurtbandes aus einer Ausgangsstellung in eine Freigabestellung verdreht wurde, wobei der Verriegelungsmechanismus rahmenseitige Abstützflächen (50) und steuerhebelseitige Abstützflächen (54) enthält, die in der Ausgangsstellung zusammenwirken, und der Steuerhebel (28) mittels eines Langlochs (36) und eines Schwenkzapfens (38) so gelagert ist, das die Abstützflächen in der Ausgangsstellung aneinander anliegen und in der Freigabestellung nicht mehr aneinander anliegen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gurtaufroller für einen Fahrzeugsicherheitsgurt, mit einem Rahmen, der mit mehreren Blockierzähnen versehen ist, einer Gurtspule, die drehbar im Rahmen gelagert ist und eine mit den Blockierzähnen korrespondierende Blockierverzahnung aufweist, und mit einem Blockiermechanismus, der die Gurtspule aus einer Ausgangsstellung, in der diese frei drehbar ist, in eine Blockierstellung überführen kann, in der die Blockierverzahnung der Gurtspule in die Blockierzähne des Rahmens eingreift, wobei mindestens ein schwenkbarer Steuerhebel vorgesehen ist, in dem eine Seite der Gurtspule drehbar gelagert ist und der die Gurtspule von der Ausgangsstellung in die Blockierstellung führen kann. Ein solcher Gurtaufroller ist aus der gattungsgemäßen DE 10 2011 101 965 A1 bekannt.

[0002] Ein weiterer Gurtaufroller mit einer schwenkbaren Lagerung der Gurtspule ist aus der GB 2 247 154 A bekannt.

[0003] Einen Gurtaufroller mit schwenkbarer Lagerung der Gurtspule beschreibt auch die US 4 422 594 A. Bei diesem Gurtaufroller sind die zusammenwirkenden Sperrverzahnungen an der Gurtspule und am Schwenkhebel ausgebildet.

[0004] Ein Gurtaufroller des gattungsgemäßen Typs verwendet eine Verlagerung der Gurtspule (genauer gesagt mindestens einer Seite der Gurtspule) dazu, um die Gurtspule zu blockieren. Die Verlagerung führt dazu, dass die Blockierverzahnung der Gurtspule in die Blockierzähne des Rahmens geführt wird. Dadurch ist eine Drehung der Gurtspule in der Abzugsrichtung des Gurtbandes verhindert. Die aufgrund eines eventuell vorhandenen Kraftbegrenzers dennoch mögliche Drehung entgegen einem hohen Widerstandsmoment wird hierbei außer acht gelassen.

[0005] Um zu gewährleisten, dass die Blockierverzahnung lagerichtig in die Blockierzähne eingreift, ist der Blockiermechanismus zuständig. Dieser bewirkt eine Vorsperrung der Gurtspule im Steuerhebel in vorgegebenen Winkelpositionen der Blockierverzahnung, die auf die Lage der Blockierzähne abgestimmt ist. Die Art und Weise, wie der Blockiermechanismus diese Vorsperrung (also Verhinderung einer Drehung relativ zum Steuerhebel) bewirkt, ist an sich bekannt. Wichtig ist, dass die Vorsperrung eine Drehung der Gurtspule in der Abwickelrichtung erfordert, bis die Gurtspule entweder aufgrund einer fahrzeugsensitiven oder einer gurtbandsensitiven Sperrung vorgesperrt wird. Wird im vorgesperrten Zustand eine Zugkraft auf das Gurtband ausgeübt, bewirkt diese Zugkraft, dass die Gurtspule, geführt

vom Steuerhebel, hin zu den Blockierzähnen gezogen wird und schließlich in diese eingreift.

[0006] Nachteilig an einem solchen Gurtaufroller ist, dass der Steuerhebel die Gurtspule auch dann hin zu den Blockierzähnen führen kann, wenn die Gurtspule nicht vorgesperrt ist und auch keine Zugkraft auf das Gurtband wirkt. Dies kann insbesondere dann passieren, wenn auf den Gurtaufroller eine hohe Beschleunigung (oder Verzögerung) wirkt, die zu einer Verlagerung des Steuerhebels zusammen mit der Gurtspule führt. Eine hierfür nötige Verzögerung ist zwar aufgrund einer üblicherweise vorgesehenen Rückstellfeder so hoch, dass sie meist nur bei einem Unfall erreicht wird. Daher wäre es grundsätzlich als positiv anzusehen, die Gurtspule bereits frühzeitig in die Blockierzähne eingreifen zu lassen. Allerdings ist bei dieser Art des Eingriffs der Blockierverzahnung in die Blockierzähne nicht gewährleistet, dass es zu einem lagerichtigen Eingriff kommt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Zahnschneiden auf Zahnschneiden stehen, was bei einer nachfolgenden Belastung dazu führen könnte, dass die Blockierverzahnung gar nicht mit den Blockierzähnen in Eingriff gelangt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Gurtaufroller der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass unter allen Betriebsbedingungen eine zuverlässige Blockierung der Gurtspule gewährleistet ist.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe ist bei einem Gurtaufroller der eingangs genannten Art ein Verriegelungsmechanismus vorgesehen, der die Schwenkbewegung des Steuerhebels erst freigibt, nachdem dieser in der Abwickelrichtung des Gurtbandes aus der Ausgangsstellung in eine Freigabestellung verdreht wurde. Der erfindungsgemäße Gurtaufroller basiert auf dem Grundgedanken, die Schwenkbewegung des Steuerhebels erst dann freizugeben, wenn die Gurtspule um einen gewissen Mindestwinkel in der Abwickelrichtung gedreht wurde, nämlich um einen Drehwinkel, der zur korrekten Ausrichtung und Vorsperrung der Gurtspule am Steuerhebel führt. Wird dieser Drehwinkel nicht durchlaufen, kann auch der Steuerhebel nicht in die Blockierstellung verschwenkt werden. Dadurch ist verhindert, dass die Gurtspule in einer zufälligen Stellung in Richtung der Blockierzähne bewegt wird. Die Vorsperrung kann insbesondere mittels der üblichen Sperrmechanismen zur fahrzeugsensitiven und zur gurtbandsensitiven Sperrung erfolgen.

[0009] Der Verriegelungsmechanismus enthält erfindungsgemäß rahmenseitige Abstützflächen, an denen der Steuerhebel in der Ausgangsstellung anliegt. Die Abstützflächen sind so angeordnet, dass der Steuerhebel in der Ausgangsstellung an diesen anliegt und bei einer Abzugskraft auf das

Gurtband gegen diese gedrückt wird. Eine Bewegung in die Blockierstellung, in der die Verzahnung in die Blockierzähne eingreift, wird also durch die Abstützflächen verhindert. Die Abstützflächen sind so ausgebildet, dass der Steuerhebel, wenn er in die Freigabestellung gedreht wird, nicht mehr an den Abstützflächen anliegt und somit aus der Freigabestellung in die Blockierstellung verschoben werden kann.

[0010] Die Abstützflächen sind beispielsweise bezüglich der Drehachse der Gurtpule bzw. des Steuerhebels in einem Winkelabstand voneinander angebracht. Die Abstützflächen sind vorzugsweise so verteilt angeordnet, dass der Steuerhebel bei einer Zugkraft in Abzugsrichtung des Gurtes gleichmäßig an diesen anliegt und nicht verschwenkt werden kann. Zudem ist durch die Abstützflächen eine Lagerung bereitgestellt, die bei einer Koppelung der Gurtpule mit dem Steuerhebel und einer Verdrehung der Gurtpule eine einfache Drehung des Steuerhebels in die Freigabestellung ermöglicht.

[0011] Der Verriegelungsmechanismus hat erfindungsgemäß auch steuerhebelseitige Abstützflächen. Diese können beispielsweise in der Ausgangsstellung so mit den rahmenseitigen Abstützflächen zusammenwirken, dass eine Verlagerung der Gurtpule bzw. des Steuerhebels in die Blockierstellung nicht möglich ist. In der Freigabestellung liegen die steuerhebelseitigen und rahmenseitigen Abstützflächen nicht aneinander an, sodass eine Verlagerung des Steuerhebels bzw. der Gurtpule in die Blockierstellung möglich ist.

[0012] Die steuerhebelseitigen Abstützflächen können ebenfalls im Winkelabstand voneinander angebracht sein, wobei der Winkelabstand der steuerhebelseitigen Abstützflächen vorzugsweise dem Winkelabstand der rahmenseitigen Abstützflächen entspricht, sodass diese in der Ausgangsstellung aneinander anliegen können.

[0013] Die Abstützflächen können beispielsweise schräg zur Umfangsrichtung verlaufende Gleitflächen aufweisen. Diese können so ausgebildet sein, dass die korrespondierenden rahmenseitigen oder steuerhebelseitigen Abstützflächen bereits bei einer geringen Verschiebung des Steuerhebels auf die Gleitflächen gelangen. Die Gleitflächen sind in einer solchen Ausführungsform so ausgerichtet, dass der Steuerhebel an diesen entlang so geführt wird, dass dieser in die Freigabestellung bzw. in die Blockierstellung bewegt wird, in der die Verzahnung der Gurtpule in die Blockierzähne des Rahmens eingreifen kann. Die Gleitflächen haben also die Funktion von Führungselementen, die den Steuerhebel während des Verschwenkvorgangs zusätzlich führen, so dass eine ruckartige Bewegung des Steuerhebels

von der Freigabestellung in die Blockierstellung vermieden wird.

[0014] Der Steuerhebel ist gegenüber dem Rahmen beweglich gelagert. Dies erfolgt über ein Lager, mittels dem der Steuerhebel rahmenseitig angebracht ist. Das Lager ist so ausgebildet, dass der Steuerhebel von der Ausgangsstellung in die Freigabestellung gedreht werden kann, wobei der Drehpunkt vorzugsweise dem Drehpunkt der Gurtpule am Steuerhebel entspricht, und von der Freigabestellung in die Blockierstellung verschwenkt werden kann.

[0015] Das Lager besteht erfindungsgemäß aus einem Langloch und einem Schwenkzapfen, der in das Langloch eingreift, wobei durch das Langloch die Bewegungsrichtung von der Ausgangsstellung in die Freigabestellung festgelegt wird. Das Langloch verläuft also vorzugsweise in Abwickelrichtung mit konstantem Radius um den Drehpunkt der Gurtpule am Steuerhebel. Ist der Steuerhebel in der Freigabestellung, kann der Steuerhebel anschließend um den Schwenkzapfen in die Blockierstellung verschwenkt werden.

[0016] Der Schwenkzapfen kann beispielsweise an einer Lagerschale vorgesehen sein, die am Rahmen angebracht ist.

[0017] In dieser Ausführungsform ist das Langloch vorzugsweise am Steuerhebel vorgesehen.

[0018] Weitere Vorteile und Merkmale finden sich in der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

- **Fig. 1** eine Explosionsansicht eines erfindungsgemäßen Gurtaufrollers,
- **Fig. 2** eine zweite Explosionsansicht des Gurtaufrollers aus **Fig. 1**,
- **Fig. 3** eine Gehäuseschale des Gurtaufrollers aus **Fig. 1**,
- **Fig. 4** einen Steuerhebel des Gurtaufrollers aus **Fig. 1**,
- die **Fig. 5a** und **Fig. 5b** Seitenansichten des Gurtaufrollers aus **Fig. 1** mit dem Steuerhebel in einer Ausgangsstellung, wobei in **Fig. 5a** der fahrzeugsensitive Sperrmechanismus gezeigt ist und in **Fig. 5b** lediglich der Steuerhebel angebracht in einer Gehäuseschale,
- die **Fig. 6a** und **Fig. 6b** dieselben Ansichten wie in den **Fig. 5a** und **Fig. 5b**, wobei sich der Steuerhebel in einer Zwischenstellung befindet, und
- die **Fig. 7a** und **Fig. 7b** dieselben Ansichten wie in den **Fig. 5a** und **Fig. 5b**, wobei sich der Steuerhebel in der Blockierstellung befindet.

[0019] In den **Fig. 1** und **Fig. 2** ist ein Gurtaufroller 10 gezeigt, der einen Rahmen 12 sowie eine Gurtspule 14 aufweist, die drehbar im Rahmen 12 gelagert ist. Der Rahmen weist ein Rückenteil 16 und zwei Seitenteile 18 auf, wobei jedes der beiden Seitenteile 18 eine Öffnung 20 aufweist, in der jeweils ein Flansch 22 der Gurtspule 14 aufgenommen ist.

[0020] Der Rand mindestens einer Öffnung 20 ist mit mehreren Blockierzähnen 24 versehen, deren Geometrie und Teilung abgestimmt ist auf eine Blockierverzahnung 26, die am entsprechenden Flansch 22 der Gurtspule 14 ausgebildet ist.

[0021] An einem der beiden Seitenteile 18 des Gurtaufrollers 10 ist ein Steuerhebel 28 vorgesehen, der kappenförmig ausgeführt ist und der begrenzt beweglich an einer rahmenfesten Lagerschale 30, die den Steuerhebel 28 umschließt, gelagert ist.

[0022] Wie in **Fig. 4** zu sehen ist, ist am Steuerhebel 28 ein Langloch 36 vorgesehen, über das der Steuerhebel 28 beweglich an einem Schwenkzapfen 38 an der Lagerschale 30 gelagert ist. Das Langloch 36 verläuft mit konstantem Radius um den Drehpunkt 37 der Gurtspule 14 am Steuerhebel 28.

[0023] Der Steuerhebel 28 kann durch das aus dem Langloch 36 und dem Schwenkzapfen 38 gebildete Lager zum einen um den Drehpunkt 37 der Gurtspule 14 gedreht werden. Zum anderen ist ein Verschwenken des Steuerhebels um den Schwenkzapfen 38 möglich.

[0024] Der Steuerhebel 28 ist auf einer Innenfläche einer Umfangswand mit einer Innenverzahnung 32 versehen, die Teil eines gurtbandsensitiven Blockiermechanismus ist. Dieser enthält eine an der Gurtspule 14 angebrachte Steuerklinke 34, die bei einer Beschleunigung der Gurtspule 14 aufgrund eines schnellen Gurtbandabzugs in die Innenverzahnung 32 eingesteuert werden kann, wodurch die Gurtspule 14 mit dem Steuerhebel 28 gekoppelt ist und eine weitere Drehung der Gurtspule 14 in der Gurtbandabzugsrichtung verhindert wird. Aufgrund der Anordnung der Zähne der Innenverzahnung 32 erfolgt die Vorsperrung der Gurtspule in bestimmten Winkelpositionen, die auf die Anordnung der Blockierzähne 24 abgestimmt sind.

[0025] Der Gurtaufroller 10 weist des Weiteren einen fahrzeugsensitiven Blockiermechanismus 39 auf. Der Blockiermechanismus 39 weist einen Zwischenhebel 40 auf, der mit einem Lagerzapfen 44 schwenkbar am Steuerhebel 28 gelagert ist und in eine Steuerverzahnung 42 an der Gurtspule 14 eingreifen kann. Um den Zwischenhebel 40 in die Steuerverzahnung 42 zu verschwenken, ist ein Sensor 46 vorgesehen, der fahrzeugsensitiv anspricht.

Der Aufbau eines solchen Sensors 46 ist an sich bekannt und wird daher nicht näher erläutert.

[0026] Zwischen Lagerschale 30 und Steuerhebel 28 ist eine Feder 48 vorgesehen, die den Steuerhebel 28 in die in den **Fig. 5a** und **Fig. 5b** gezeigte Ausgangsstellung beaufschlagt, in der die Blockierverzahnung 26 der Gurtspule nicht mit den Blockierzähnen 24 in Eingriff steht. Die Gurtspule befindet sich in der Ausgangsstellung, in der sie frei drehbar ist.

[0027] Wird der fahrzeugsensitive oder der gurtbandsensitive Blockiermechanismus aktiviert, kommt es zu einer Vorsperrung der Gurtspule relativ zum Steuerhebel. Wird dann eine Zugkraft in der Abzugsrichtung R auf das Gurtband ausgeübt, wird die Gurtspule, geführt vom Steuerhebel, in die Blockierstellung gebracht, in der ihre Blockierverzahnung in die Blockierzähne am Rahmen eingreifen.

[0028] Bei den bisher bekannten Gurtaufrollern werden der Steuerhebel 28 und die Gurtspule 14 durch diese Zugkraft direkt in eine Blockierstellung bewegt bzw. um den Schwenkzapfen 38 in die Blockierstellung verschwenkt, in der die Blockierverzahnung 26 der Gurtspule 14 in die Blockierzähne 24 des Rahmens 12 eingreift.

[0029] Um zu verhindern, dass der Steuerhebel und die Gurtspule aus der Ausgangsstellung in die Blockierstellung verschwenkt werden können, ohne dass die Gurtspule durch Zug am Gurtband lagerichtung am Steuerhebel vorgesperrt wurde, ist ein Verriegelungsmechanismus vorgesehen, der in der Ausgangsstellung des Steuerhebels ein direktes Verschieben bzw. Verschwenken in die Blockierstellung verhindert und dieses erst zulässt, nachdem der Steuerhebel in einer Abwickelrichtung A des Gurtbandes aus der Ausgangsstellung (**Fig. 5a** und **Fig. 5b**) in eine Freigabestellung (**Fig. 6a** und **Fig. 6b**) verdreht wurde.

[0030] Der Verriegelungsmechanismus weist in der hier gezeigten Ausführungsform drei rahmenseitige Abstützflächen 50 auf, die auf der Innenseite der Lagerschale 30 vorgesehen sind. An jeder der Abstützflächen 50 ist eine Gleitfläche 52 vorgesehen, die in Abwickelrichtung A unmittelbar an die Abstützfläche 50 anschließt. Die Gleitflächen verlaufen in Abwickelrichtung A schräg nach außen, wobei die Gleitflächen 52 im Wesentlichen senkrecht zu einem Radius um den Schwenkzapfen 38 angeordnet sind.

[0031] Am Steuerhebel 28 sind des Weiteren steuerhebelseitige Abstützflächen 54 vorgesehen, die ebenfalls jeweils eine Gleitfläche 56 aufweisen, die in Abwickelrichtung A vor der jeweiligen Abstützfläche 54 vorgesehen sind und ebenfalls im Wesent-

lichen senkrecht zum Radius um den Schwenkzapfen 38 angeordnet sind.

[0032] In der in den **Fig. 5a** und **Fig. 5b** gezeigten Ausgangsstellung liegen die rahmenseitigen Abstützflächen 50 die steuerhebelseitigen Abstützflächen 54 in Abzugsrichtung R des Gurtbandes aneinander an, sodass eine Verschiebung der Gurtspule 14 hin zu den Blockierzähnen 24 des Rahmens 12 nicht möglich ist. Ein versehentliches Einsteuern der Blockierverzahnung 26 in die Blockierzähne 24 ist somit ausgeschlossen.

[0033] Ein Drehen des Steuerhebels 28 entgegen der Abwickelrichtung A ist zum einen durch das Langloch 36 bzw. den Schwenkzapfen 38 verhindert. Zum anderen ist an einem der rahmenseitigen Anlageflächen 50 ein radialer Vorsprung 57 vorgesehen, der eine Drehung entgegen der Abwickelrichtung A verhindert.

[0034] Wird die Gurtspule 14 fahrzeugsensitiv durch den Zwischenhebel 40 oder gurtbandsensitiv über die Steuerklinke 34 am Steuerhebel 28 blockiert, wird die Gurtspule 14 durch den Zug auf das Gurtband in Abwickelrichtung A gedreht, wobei auch der mit der Gurtspule 14 gekoppelte Steuerhebel 28 gedreht wird (**Fig. 6a** und **Fig. 6b**). Diese begrenzte Drehung des Steuerhebels 28 ist durch das Langloch 36 bzw. den Schwenkzapfen 38 möglich, das heißt, das der Steuerhebel 28 mit dem Langloch 36 relativ zum Schwenkzapfen 38 verschoben wird. Ist der Steuerhebel 28 so weit verschwenkt, dass das Langloch 36 am Schwenkzapfen 38 anschlägt, befindet sich der Steuerhebel 28 gleichzeitig in einer Freigabestellung, in der die Anlageflächen 50, 54 nicht aneinander anliegen (**Fig. 6a** und **Fig. 6b**).

[0035] Anschließend kann der Steuerhebel 28, da die Abstützflächen 50, 54 nicht mehr aneinander anliegen, um den Schwenkzapfen 38 verschwenkt werden, sodass die Gurtspule 14 bzw. die Blockierverzahnung 26 mit den Blockierzähnen 24 des Rahmens 12 in Eingriff gelangen kann (**Fig. 7a** und **Fig. 7b**).

[0036] Bei dieser Bewegung liegen die Gleitflächen 52, 56 aneinander an, sodass eine kontrollierte Bewegung bzw. ein kontrolliertes Verschwenken um den Schwenkzapfen 38 erfolgt. Die Gleitflächen 52, 56 können auch so ausgebildet sein, dass diese bei einer in Abzugsrichtung R wirkenden Zugkraft eine weitere Drehung bzw. Verschwenkung des Steuerhebels 28 in die Blockierstellung aktiv unterstützen.

[0037] Der durch die Abstützflächen 50 bzw. 54 gebildete Verriegelungsmechanismus verhindert also, dass der Steuerhebel 28 aus der Ausgangsstellung (**Fig. 5a** und **Fig. 5b**) direkt in die Blockierstellung (**Fig. 7a** und **Fig. 7b**) verschoben werden kann.

Dazu ist erst eine Verdrehung in Abzugsrichtung A erforderlich, die erst nach der Koppelung der Gurtspule 14 mit dem Steuerhebel 28 möglich ist und durch den Zug auf das Gurtband ausgelöst wird.

[0038] Dadurch, dass der Steuerhebel 28 zuerst verdreht und anschließend um den Schwenkzapfen 38 verschwenkt werden muss, ist zuverlässig verhindert, dass der Steuerhebel 28 und die Gurtspule 14 durch eine Verzögerung oder eine Beschleunigung ohne Aktivierung des fahrzeugsensitiven oder des gurtbandsensitiven Blockiermechanismus vorgeperrt in die Blockierstellung verschoben wird.

[0039] Wie oben erläutert, wirken der fahrzeugsensitive und der gurtbandsensitive Blockiermechanismus jeweils so mit der Gurtspule 14 zusammen, dass diese bei einer Blockierung der Gurtspule am Steuerhebel die Blockierverzahnung 26 der Gurtspule 14 so ausgerichtet ist, dass die Blockierverzahnung 26 lagerichtig in die Blockierzähne 24 des Rahmens geführt werden. Eine Bewegung in die Blockierstellung, bei der die Zähne jeweils aufeinander stehen und somit die Blockierverzahnung 26 nicht in die Blockierzähne 24 eingreifen kann, ist somit sicher ausgeschlossen.

[0040] Sobald die Zugkraft auf das Gurtband abnimmt, wird der Steuerhebel 28 durch die Feder 48 zurück in die Freigabeposition verschwenkt und anschließend zurück in die Ausgangsstellung verdreht.

[0041] Der Verriegelungsmechanismus kann auch lediglich rahmenseitige oder nur steuerhebelseitige Abstützflächen 50, 54 aufweisen. Es ist lediglich sicherzustellen, dass eine Verschiebung bzw. eine Verschwenkung in die Blockierstellung erst möglich ist, nachdem der Steuerhebel 28 in die Freigabestellung verdreht wurde. Es ist auch denkbar, dass die Abstützflächen 50, 54 keine Gleitflächen aufweisen. Diese dienen lediglich dazu, den Steuerhebel 28 zusätzlich zu dem durch das Langloch 36 und den Schwenkzapfen 38 gebildeten Lager zu führen.

Patentansprüche

1. Gurtaufroller (10) für einen Fahrzeugsicherheitsgurt, mit einem Rahmen (12), der mit mehreren Blockierzähnen (24) versehen ist, einer Gurtspule (14), die drehbar im Rahmen (12) gelagert ist und eine zu den Blockierzähnen (24) korrespondierende Blockierverzahnung (26) aufweist, und mit einem Blockiermechanismus, der die Gurtspule (14) aus einer Ausgangsstellung, in der sie frei drehbar ist, in eine Blockierstellung überführen kann, in der die Blockierverzahnung (26) der Gurtspule (14) in die Blockierzähne (24) des Rahmens (12) eingreift, wobei mindestens ein schwenkbarer Steuerhebel (28) vorgesehen ist, in dem eine Seite der Gurtspule

(14) drehbar gelagert ist und der die Gurtspule (14) von der Ausgangsstellung in die Blockierstellung führen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Verriegelungsmechanismus vorgesehen ist, der die Schwenkbewegung des Steuerhebels (28) erst freigibt, nachdem dieser in der Abwickelrichtung (A) des Gurtbandes aus einer Ausgangsstellung in eine Freigabestellung verdreht wurde, wobei der Verriegelungsmechanismus rahmenseitige Abstützflächen (50) und steuerhebelseitige Abstützflächen (54) enthält, die in der Ausgangsstellung zusammenwirken, und der Steuerhebel (28) mittels eines Langlochs (36) und eines Schwenkzapfens (38) so gelagert ist, das die Abstützflächen in der Ausgangsstellung aneinander anliegen und in der Freigabestellung nicht mehr aneinander anliegen.

2. Gurtaufroller nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die rahmenseitigen Abstützflächen (50) im Winkelabstand voneinander angebracht sind.

3. Gurtaufroller nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die steuerhebelseitigen Abstützflächen (54) im Winkelabstand voneinander angebracht sind.

4. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstützflächen (50, 54) schräg zur Umfangsrichtung verlaufende Gleitflächen (52, 56) aufweisen.

5. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steuerhebel (28) mittels des Lagers rahmenseitig angebracht ist.

6. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkzapfen (38) an einer Lagerschale (30) vorgesehen ist, die am Rahmen angebracht ist.

7. Gurtaufroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Langloch (36) am Steuerhebel (28) vorgesehen ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

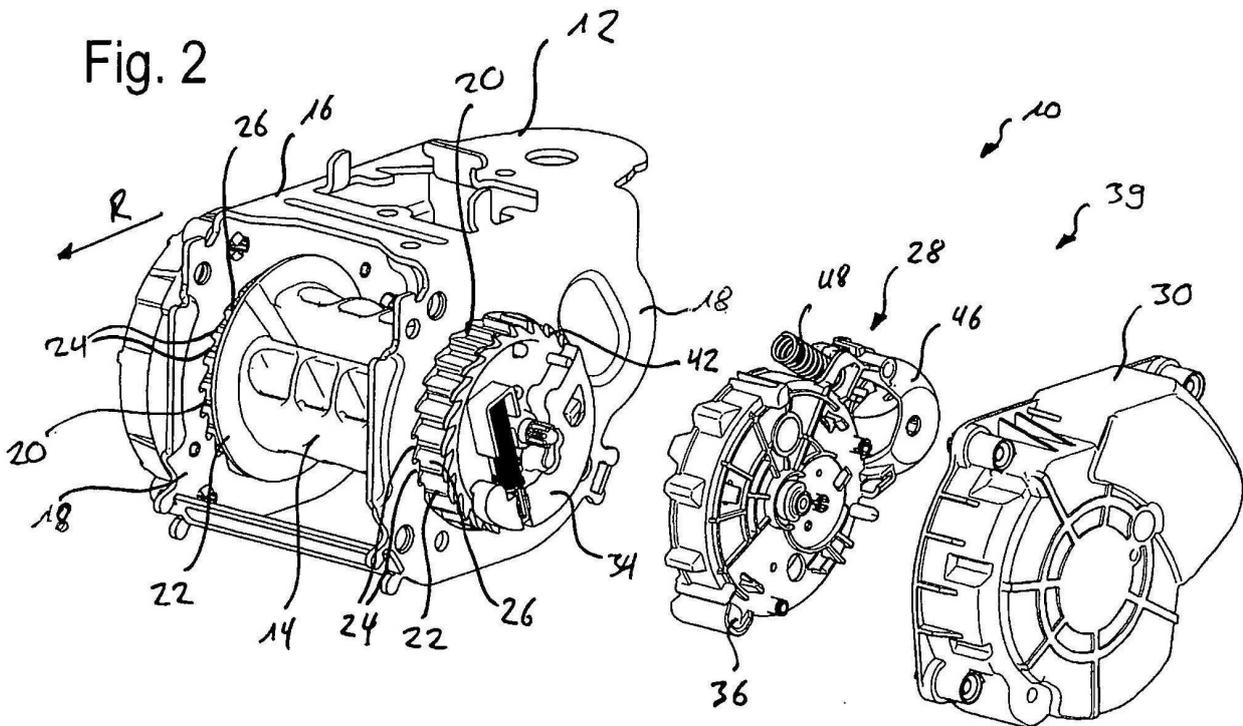
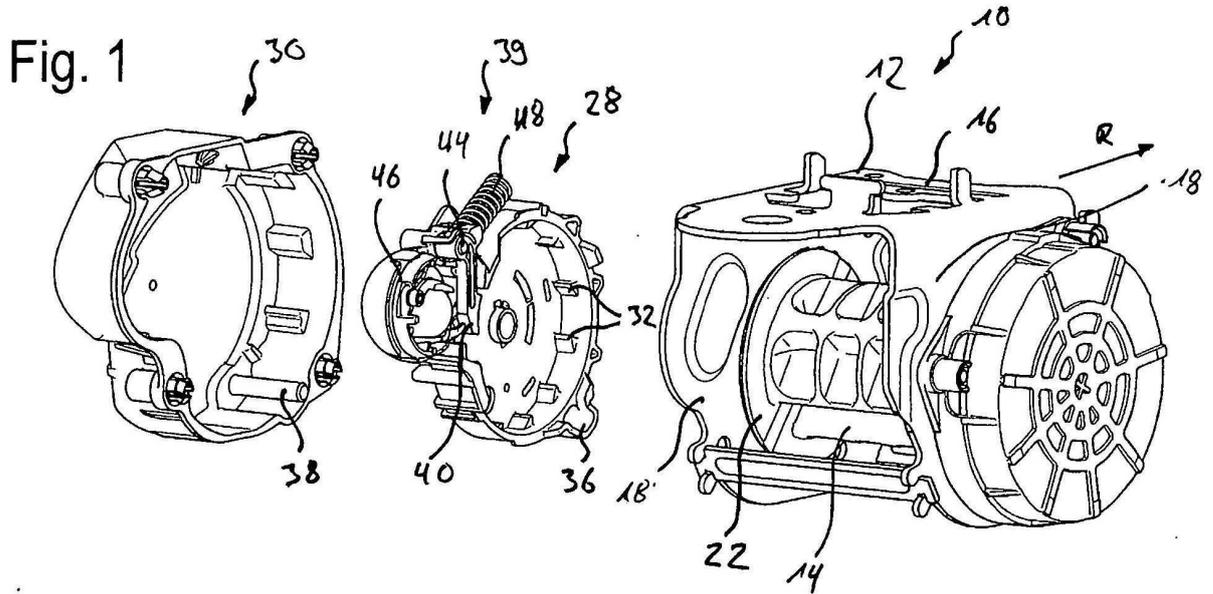


Fig. 3

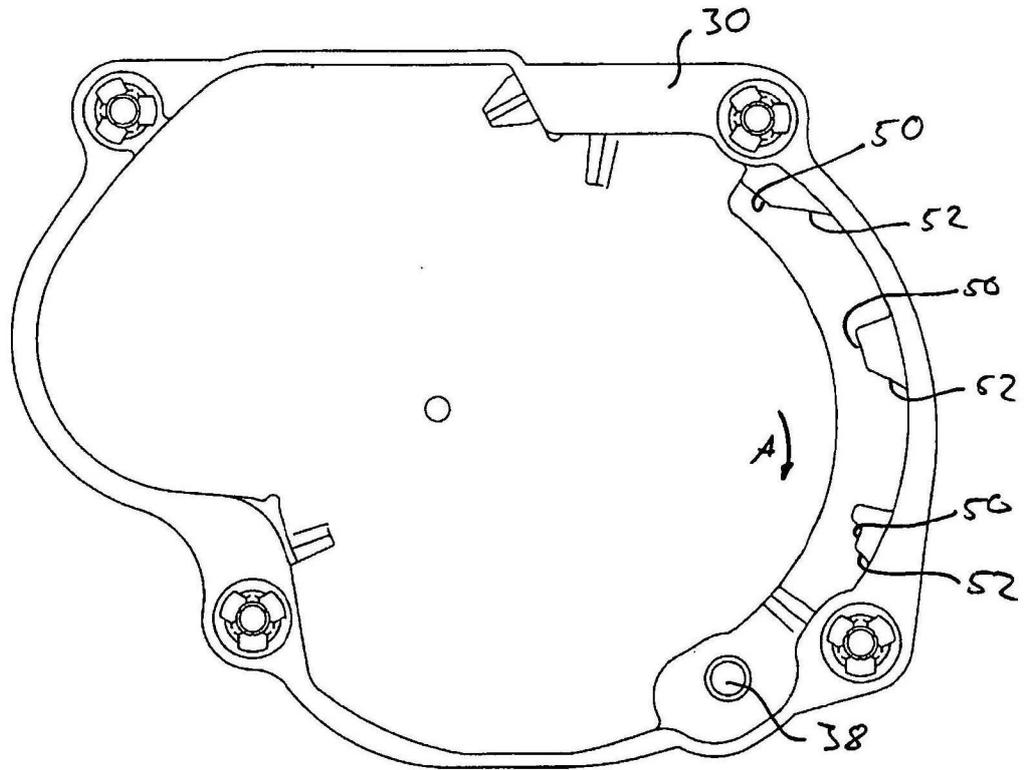


Fig. 4

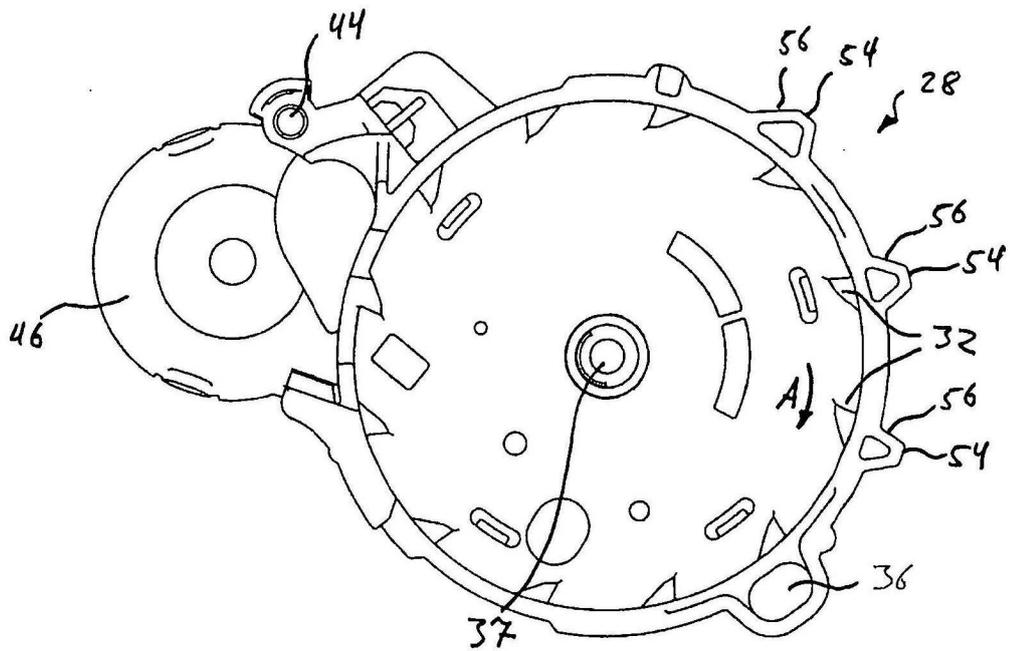


Fig. 5a

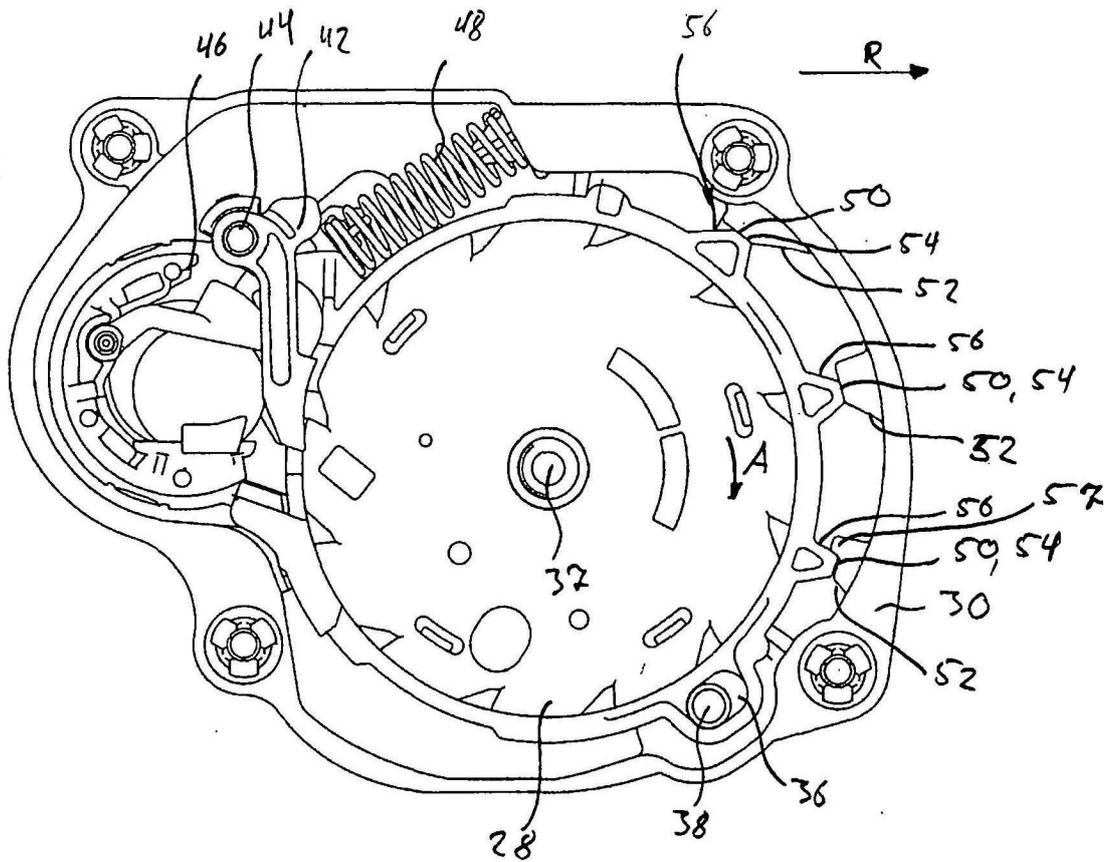


Fig. 5b

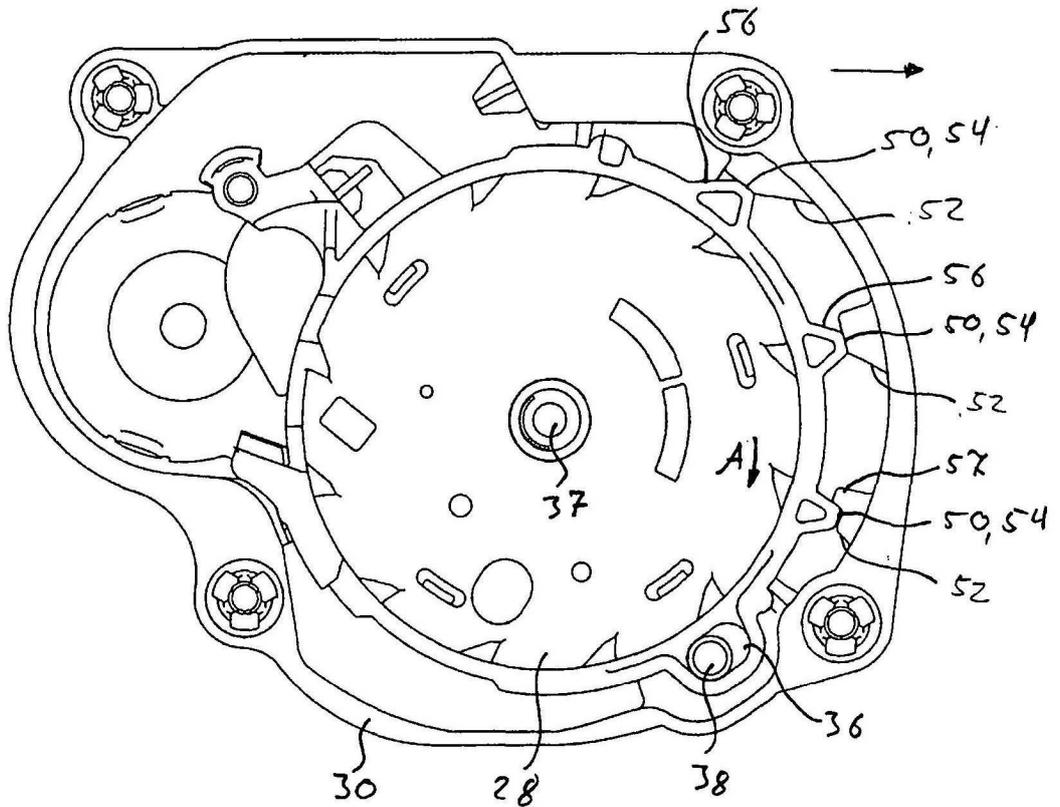


Fig. 6a

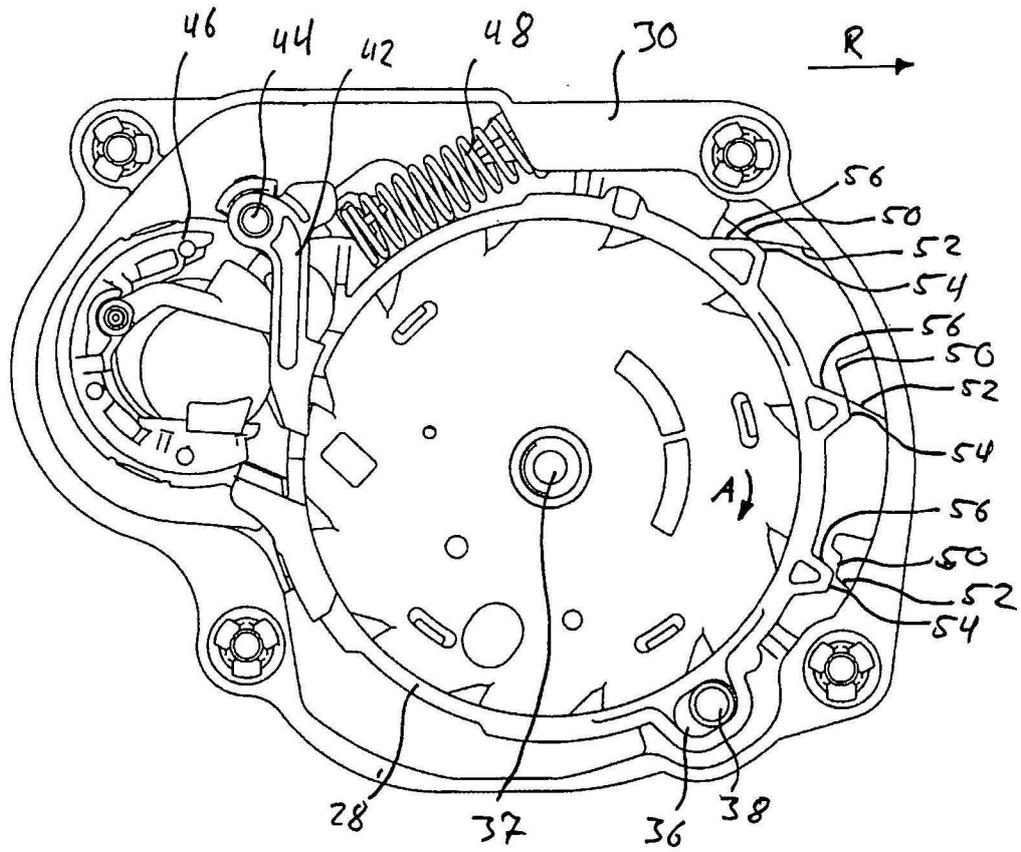


Fig. 6b

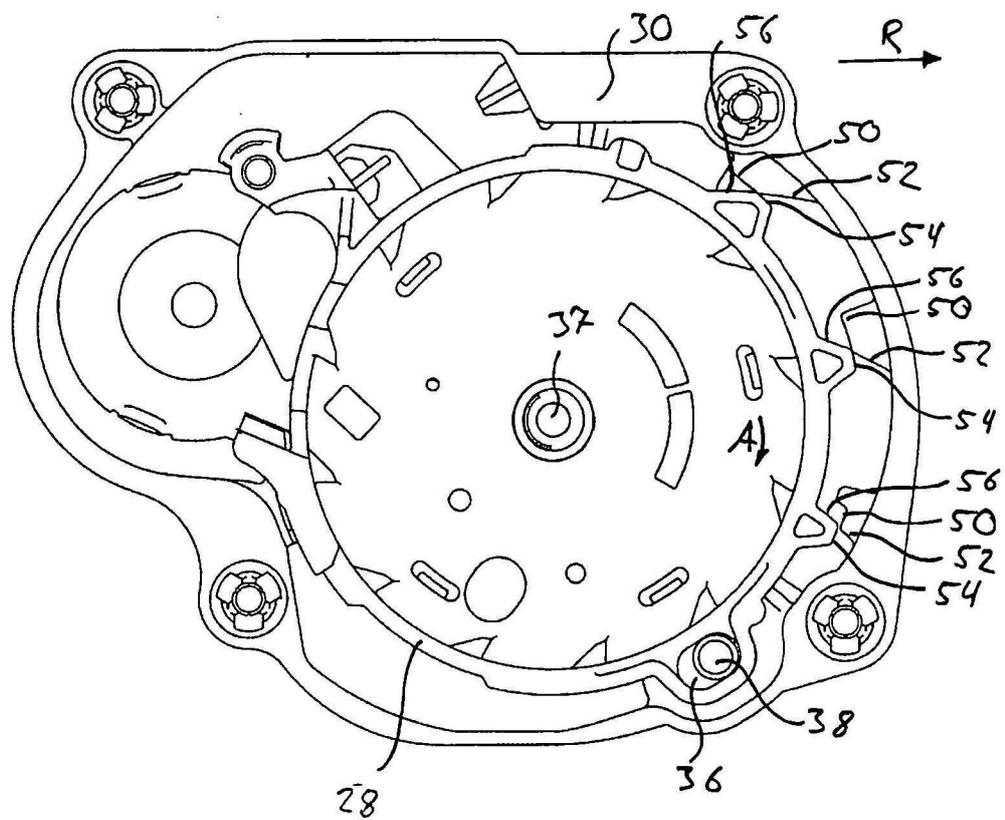


Fig. 7a

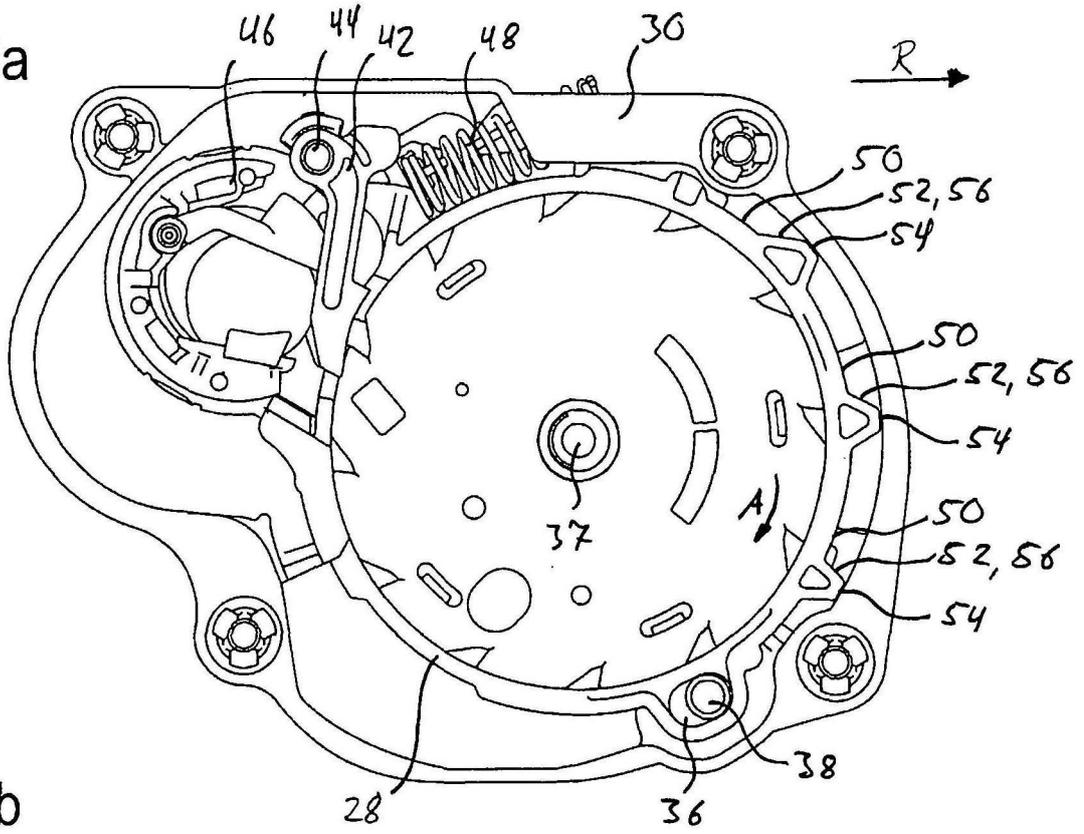


Fig. 7b

