

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
3. April 2014 (03.04.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/048432 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16H 63/30 (2006.01) F16H 63/20 (2006.01)
F16H 63/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/200187

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. September 2013 (25.09.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 215 122.2
25. September 2012 (25.09.2012) DE

(71) Anmelder: SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG &
CO. KG [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074
Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: STANCIU, Ioan; Ohmstraße 4, 90542 Eckental
(DE).

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

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

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SHIFTING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE GEAR CHANGE TRANSMISSION

(54) Bezeichnung : SCHALTVORRICHTUNG EINES KRAFTFAHRZEUGWECHSELGETRIEBES

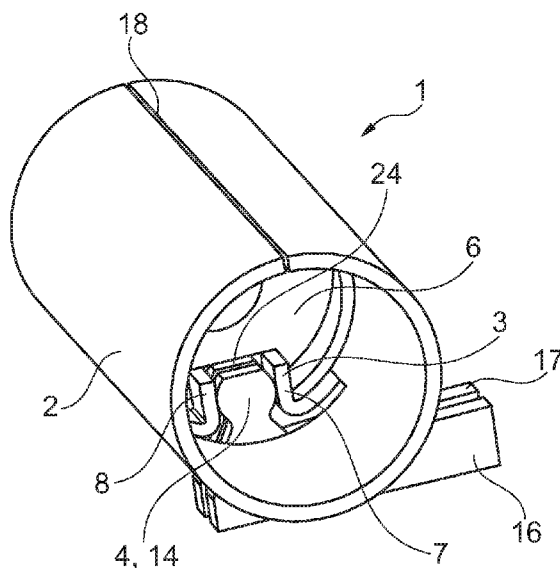


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a shifting device (1) for a vehicle gear change transmission with a translationally or rotatably displaceable sleeve (2), a first engagement element (3), which is fixedly connected to the sleeve (2), a second engagement element (4), which is connected to a selector fork, can be brought into engagement with the first engagement element (3) and which can be moved when engaged such that the selector fork is displaceable. The two engagement elements (3, 4) are designed as a shifting jaw (13) and a shifting finger (14), the second engagement element (4) being designed as the shifting finger (14) and the first engagement element (3) being designed as the shifting jaw (13). The invention further relates to a sleeve (2) in a shifting device (1) of this kind.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung (1) eines Fahrzeugwechselgetriebes mit einer translatorisch oder rotatorisch bewegbaren Hülse (2), einem ersten Eingriffselement (3), das fest mit der Hülse (2) verbunden ist, einem zweiten Eingriffselement (4), das mit einer Schaltgabel verbunden, mit dem ersten Eingriffselement (3) in Eingriff bringbar und im Eingriff so bewegbar ist, dass die Schaltgabel verschiebbar ist wobei die beiden Eingriffselemente (3, 4) als ein Schaltmaul (13) und ein Schaltfinger (14) ausgebildet sind, das zweite Eingriffselement (4) als der Schaltfinger (14) ausgebildet ist und das erste Eingriffselement (3) als das Schaltmaul (13)

ausgebildet ist. Sie betrifft ferner eine Hülse (2) einer derartigen Schaltvorrichtung (1).

Bezeichnung der Erfindung

Schaltvorrichtung eines Kraftfahrzeugwechselgetriebes

5

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung eines Fahrzeugwechselgetriebes mit einer translatorisch oder rotatorisch bewegbaren Hülse, einem ersten Eingriffselement, das fest mit der Hülse verbunden ist, einem zweiten Eingriffselement, das mit einer Schaltgabel verbunden, mit dem ersten Eingriffselement in Eingriff bringbar und im Eingriff so bewegbar ist, dass die Schaltgabel verschiebbar ist, wobei die beiden Eingriffselemente als ein Schaltmaul und ein
10 Schaltfinger ausgebildet sind sowie die Hülse selbst.
15

Hintergrund der Erfindung

Vorwiegend aus Blech geformte Hülsen finden aufgrund des geringen Materialeinsatzes bei ihrer Fertigung und ihres geringen Gewichtes Anwendung beim Bau von modernen Getrieben. Der Aufbau, die Form sowie die Herstellung derartiger Hülsen sind variantenreich.
20

Hülsen für Schaltvorrichtungen von Wechselgetrieben sind topf- oder rohrartig ausgebildete Hohlkörper. An dem Hohlkörper sind Steuerkonturen ausgebildet, auf die Steuer- bzw. Stellelemente des Wechselgetriebes wirken. Derartige Steuerkonturen sind unter anderem Rastkonturen, Kulissen oder Gangwahlsperren.
25

Als Rastierhülsen ausgebildete Hülsen sind in der Regel drehstarr mit einer Schaltwelle verbunden. Dafür sind sie beispielsweise mit einem gesonderten Schaftabschnitt auf der Schaltwelle aufgeschraubt oder auf andere geeignete Weise, beispielsweise durch Schweißen, befestigt. In die Wandung der Ras-
30

- tierhülse ist entweder die mit einem separat zur Schaltwelle angeordneten Rasterelement zusammenwirkende Rastkontur ausgeformt oder die Kulisse eingebracht. Die Rastierhülsen sind auch mit einer Kulisse versehen. Die Rastierhülse trägt weiterhin auch Funktionselemente wie Schaltstifte und Sperreinrichtungen. Der Vorteil derartiger Rastierhülsen liegt in ihrem geringen Gewicht und dem sparsamen Materialverbrauch bei ihrer Fertigung. Sie werden hauptsächlich durch Ziehen oder andere Umformverfahren geformt. Der Zeitaufwand für ihre Fertigung, insbesondere in der Massenfertigung, ist deshalb gering.
- Die vorgenannte Leichtbauweise bringt allerdings auch einige Nachteile mit sich, die die Vorteile überwiegen können. Ein Problem stellt die Festigkeit derartiger Hülsen unter Belastung dar. Da sie relativ dünnwandig ausgeführt sind, ist beispielsweise ihre Verwindungs- und Verformungssteifigkeit während Schaltvorgängen im Wechselgetriebe eingeschränkt. Die Schaltgenauigkeit bzw. der Schaltkomfort ist dadurch nachteilig beeinflusst. Um die notwendige Steifigkeit an den Hülsen abzusichern, wird häufig relativ starkes Ausgangsmaterial für die Fertigung der Hülsen nach dem Stand der Technik verwendet. Der Vorteil des geringen Gewichtes derartiger Hülsen geht damit zumindest teilweise wieder verloren.
- Der Herstellung von Hülsen nach dem Stand der Technik sind bei Verwendung der erwähnten spanlosen Formgebungsverfahren hinsichtlich ihrer Formgebung Grenzen gesetzt. Komplizierte Konturen, insbesondere in Entformungsrichtung der Formwerkzeuge liegende Hinterschnitte, sind in die Hülsen nicht oder mit hohem Aufwand einzubringen. Derartige Hinterschnitte sind in der Regel charakteristisch für die Bildung einer Rastierkontur von Rastierhülsen.
- Die Oberfläche der Rastkonturen und die Kanten der Kulissen müssen verschleißfest ausgebildet sein. Deshalb werden Rastierhülsen gehärtet. Die Rastierhülsen sind relativ großvolumig ausgebildete Körper. Jeder dieser Körper beansprucht beim Durchlaufen der Härteöfen, z. B. beim Einsatzhärten, relativ viel Platz. Die Anzahl der Rastierhülsen, die den Härteofen zur gleichen Zeit

durchlaufen, ist deshalb gering. Für größere Fertigungslose wird entsprechend nachteilig viel Zeit verloren.

Bei Hülsen nach dem Stand der Technik wirken sich also auch zusätzlich zu
5 den anfangs erwähnten Problemen mit der Steifigkeit bzw. dem Materialeinsatz
der Fertigungsaufwand für das Formen von komplizierten Konturen und der
Zeitaufwand für das Härten nachteilig auf die Gesamtkosten für deren Ferti-
gung aus.

10 Eine Rastierhülse ist z. B. in DE 197 41 633 beschrieben. Die Rastierhülse ist
im Wesentlichen spanlos aus Blech gefertigt und weist eine relativ dünne Wan-
dung auf. Sie ist mit zwei Steuerkonturen versehen. In einem Bereich der Wan-
dung ist eine Rastkontur eingeformt, auf die ein federbelastetes Rastierelement
wirkt. Die andere Steuerkontur in der Wandung der Rastierhülse ist durch eine
15 eingestanzte Kulisse gebildet, in der ein Schaltstift wirkt.

Zur Überwindung der genannten Nachteile ist in DE 100 07 190 A1 vorgese-
hen, die Steuerkontur zu verstärken. Nachteilig an dieser Rastierhülse ist aller-
dings, dass der Schaltfinger separat mit der Rastierhülse verbunden werden
20 muss. Dies führt insbesondere bei dünnen Blechen zu Schweißverzug und
Mehraufwand.

Zusammenfassung der Erfindung

25 Die Aufgabe der Erfindung ist es eine Hülse zu schaffen, die die vorstehend
genannten Nachteile vermeidet.

Die Aufgabe ist nach dem Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Der Schaltfin-
ger ist demnach nicht fest an der Hülse angeordnet, sondern an einem der Hül-
30 se nebengeordneten Bauteil, das beispielsweise Teil einer Schaltgabel sein
kann. Im Gegenzug ist das Schaltmaul, in das der Schaltfinger eingreift, an der
Hülse drehfest angeordnet. Das Schaltmaul kann aus dem Hülsenmaterial um-
formtechnisch hergestellt werden. Damit ist die Hülse mit dem Schaltmaul ein-

teilig herstellbar. Dadurch entfällt ein Verschweißen des Eingriffselements, und der damit entfallende Schweißverzug ermöglicht nicht nur eine günstigere, sondern auch genauere Herstellung der Hülse.

- 5 Die Hülse ist vorzugsweise aus Blech oder Kunststoff hergestellt. Sie kann das Schaltglied, beispielsweise eine Schaltwelle, selbst bilden, oder sie ist auf diesem angeordnet und umgibt es zumindest teilweise. Im letztgenannten Fall braucht die Hülse nicht vollumfänglich geschlossen ausgebildet zu sein, sondern ein Teilumgreifen des Schaltglieds durch eine nicht vollumfänglich ausgebildete Mantelfläche ist ausreichend.
- 10

- Die Hülse ist auf dem Schaltglied bevorzugt fest oder drehfest angeordnet. Auf einem als Schaltschiene ausgebildeten Schaltglied kann sie zusätzlich eine Adapterfunktion erfüllen, indem ihre Wandung eine Lagerfläche bildet. Bei allein drehfester Anordnung kann eine axiale Verschiebbarkeit zum Schaltglied erfolgen.
- 15

- Die Hülse kann zusätzlich Profile, wie z. B. Sicken und Abkantungen versteift werden.
- 20

- Als Werkstoffe für die Hülse sind insbesondere alle formbaren Stahlsorten einsetzbar. Die Hülse kann teilweise oder komplett gehärtet werden. Ebenfalls sind Hülsen aus Aluminium vorgesehen.

- 25 Die Eingriffselemente sind als Schaltmaul und Schaltfinger ausgebildet, wobei der Schaltfinger mit dem Schaltmaul zumindest zeitweise in Eingriff gebracht werden kann. In diesem Zustand können dann Schaltbewegungen zwischen diesen beiden Elementen unter Relativverschiebung oder -verdrehung der Hülse und des Bauteils, das den Schaltfinger trägt, übertragen werden.

- 30 In einer Ausführungsform wird das Schaltmaul durch zwei Schaltwangen gebildet, welche den Schaltfinger nach der Gangvorwahl in Schalttrichtung einfassen.

sen. Über die Schaltwangen wird die Drehbewegung der Hülse auf den Schaltfinger übertragen.

In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Schaltwangen radial zur Drehachse der Hülse hin oder von ihr weg weisend gerichtet. Ins Hülseninnere weisende Schaltwangen haben den Vorteil, dass die gesamte Schaltvorrichtung besonders kompakt baut. Nach außen gerichtete Schaltwangen reduzieren aufgrund des größeren Abstands zur Drehachse die aufzubringenden Schaltkräfte.

10 Mit einem Schaltwangenpaar können mehrere Schaltfinger betätigt werden. Dazu weist die Hülse in einer Weiterbildung axial benachbart zu dem Schaltwangenpaar Freiräume auf, in die die benachbarten Schaltfinger eingreifen können. Ein Verdrehen der Hülse lässt die in die Freiräume eingreifenden Schaltfinger unbeaufschlagt, so dass nur der Schaltfinger der durch entsprechende axiale Positionierung der Hülse vorgewählten Schaltgasse betätigt wird.
15 Die Freiräume können beispielsweise als Freistanzungen ausgebildet sein.

In einer anderen Weiterbildung weist die Hülse mehrere Schaltwangenpaare auf, die axial voneinander beabstandet sind.

20

In einer Variante ist die Hülse drehfest auf einer Schaltwelle angeordnet. Die Hülse kann relativ kurz bauen, so dass die Schaltvorrichtung insgesamt kompakt ist. Um die Hülse sicher auf der Schaltwelle anzuordnen, kann sie mit Distanzscheiben auf der Schaltwelle geführt oder verschweißt werden. Als vorteilhaft hat sich herausgestellt, die Hülse über eine oder mehrere Distanzhülsen an die Schaltwelle anzubinden. Die Distanzhülse weist als Innenhülse einen Hülsenabschnitt auf, mit dem sie sich flächig an der Schaltwelle oder dem sie einschließenden Schaltelement abstützen kann. An den Hülsenabschnitt schließt sich ein Flansch an, der radial außenseitig einen parallel zur Hülse gerichteten Bord aufweist. Über den Bord kann sich die Distanzhülse ebenfalls
25
30 flächig an der Hülse abstützen.

Besonders effektiv erfolgt die Abstützung, wenn die Distanzhülse möglichst nahe an den Schaltwangen angeordnet ist. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist die Distanzhülse an ihrem radialen Außenrand eine Ausnehmung auf, die an die Schaltwangen angepasst ist. Die Ausnehmung ist komplementär zu den Schaltwangen so geformt, dass sich diese an der Distanzhülse abstützen können. Auch hohe Schaltkräfte können dadurch sicher übertragen werden. In einem Querschnitt der Ebene der Schaltwangen ist dann beispielsweise in der Stellung, in der der Schaltfinger umgriffen ist, das gesamte Hülseninnere – mit Ausnahme der durch die Form des Schaltfingers für ein Verdrehen benötigten Freiraums – ausgefüllt. Durch die Verstärkung der belasteten Stellen einer Rastierhülse kann der restliche Teil der Hülse sehr dünnwandig ausgeführt werden, ohne auf die notwendige Festigkeit im Schaltfingerbereich verzichten zu müssen. An den Wandabschnitten der Rastkontur oder der Kulissee angeordnete Verstärkungen stabilisieren nicht nur den betroffenen Wandabschnitt, sondern erhöhen auch die Steifigkeit der gesamten Rastierhülse. Materialeinsparungen bei der Fertigung und Gewichtsreduzierungen sind die sich daraus ergebenden Vorteile.

In die Distanzhülse sind zusätzliche Konturen, die für das Formen der Hülse hinderliche Hinterschnitte bilden, integrierbar. Komplizierte Konturen, die sonst aufgrund der Entformungsrichtung des Ziehstempels an der Hülse allein nicht realisierbar sind, lassen sich durch Teilkonturen an der Hülse und der Distanzhülse realisieren. Die Wandung der Hülse ist im Bereich der Überlappung mit einer Doppelung versehen, die eine hohe Steifigkeitswirkung an der Steuerkontur und der Rastierhülse erzielt. Die Wandstärke der Distanzhülse kann dabei dicker, dünner oder gleich dick zur Wandstärke der Wandung oder anschließender Wandabschnitte der Hülse gewählt sein. Die beiden Bauteile können durch Schweißen, z. B. Widerstandsschweißen über in die Verstärkung oder die Hülse geprägte Kontaktpunkte oder Laserschweißen verbunden werden.

30

In einer nächsten Weiterbildung ist die Hülse als eine Rastierhülse ausgebildet. Dazu weist die Hülse eine oder mehrere Rastierkonturen auf, die mit nebengeordneten, insbesondere getriebegehäusefesten Rastierelementen wie Arretier-

elementen zusammenwirkt. Die Rastierkonturen stellen bestimmte Schaltstellungen sicher, können ein Schaltgefühl vermitteln oder stellen Schalt- und Schlagsperren dar.

- 5 Das Schaltmaul ist in einer Variante einteilig mit der Hülse ausgebildet. Besonders einfach lässt sich eine derartige Hülse aus einem abgelängten Bandmaterial oder einem Blech herstellen, in das Ausstanzungen eingebracht werden. Anschließend können das vormals ebene Blech zu einer Hülse gerollt und die Enden dauerhaft verbunden werden.

10

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

15

Figur 1 eine erfindungsgemäße Schaltvorrichtung in perspektivischer Darstellung mit einer Hülse, einer Distanzhülse und zwei Schaltschienen, die jeweils einen Schaltfinger als zweites Eingriffselement aufweisen,

20

Figur 2 einen Längsschnitt der Schaltvorrichtung nach Figur 1,

Figur 3 einen Querschnitt durch die Hülse nach Figur 1 in der Ebene einer der Schaltschienen,

25

Figur 4 die Hülse nach Figur 1 als Einzelteil in einer verdrehten Ansicht,

Figur 5 die Distanzhülse nach Figur 1 und

30 Figur 6 eine der Schaltschienen nach Figur 1.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

In den Figuren 1 bis 6 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung 1 dargestellt. Die Schaltvorrichtung 1 weist als Bauteile eine Hülse 2 und zwei durch die Hülse 2 betätigbare Schaltschienen 16, 17 auf, die nicht dargestellte, weitere innere Schaltungsbauteile wie Schaltgabeln und

5 Schiebemuffen betätigen.

Die Hülse 2 (Figur 4) ist als ein kreiszylindrischer Zylindermantel ausgebildet, der aus einem ebenen Stück Blech gerollt ist. Die Blechenden bilden eine in axialer Richtung verlaufende Stoßlinie 18 und sind aneinander befestigt. Der

10 Stoßlinie 18 gegenüberliegend weist die Hülse 2 eine Mantelausnehmung 11 auf, die als Freistanzung in Form des Buchstabens H eingebracht ist. Die Mittellinie des H ist sehr schmal ausgestanzt und verbindet zwei in Umfangsrichtung weisende Freistellungen 9, 10. Zwischen den Freistellungen 9, 10 sind zwei zueinander gerichtete Zungen 7, 8 gebildet. Die zunächst in Umfangsrichtung verlaufenden Enden der Zungen 7, 8 sind nach innen gebogen (abgewinkelt) und zueinander parallel gerichtet. Dadurch bilden die Zungen Haken, wobei die Hakenenden Schaltmaulwangen 23 eines Schaltmauls 13 und damit eines der Eingriffselemente bilden.

20 Die Schaltmaulwangen 23 sind in Schallrichtung durch eine Schaltfingerbreite beabstandet. Zur Schaltschiene 16, 17 hin und zur Drehachse 19 verjüngen sich die Schaltfinger 14, 24, um in jeder Schaltstellung gut Kräfte vom und auf das Schaltmaul 13 zu übertragen.

25 Der Schaltfinger 14 ist einteilig mit der Schaltschiene 16 ausgebildet. Dazu sind ein langgestreckter Schienenkörper 20 und der Schaltfinger 14 gemeinsam aus einem Blech gestanzt. Der Schaltfinger 14 ist an einem axialen Ende des Schienenkörpers 20 angeordnet. Im montierten Zustand der Schaltvorrichtung 1 sind die zwei gleich ausgebildeten Schaltschienen 16, 17 parallel zueinander

30 angeordnet. Sie sind so versetzt, dass ihre Schaltfinger gemeinsam in die Mantelausnehmung 11 der Hülse 2 eingreifen.

Wird die Hülse 2 von der in Figur 1 gezeigten Neutralstellung in Umfangsrichtung verdreht, wird die Drehbewegung auf den Schaltfinger 14 übertragen, der sich zwischen den Schaltmaulwangen 23 befindet. Dabei wird die Drehbewegung der Hülse 2 in eine translatorische Bewegung der Schaltschiene 16 übersetzt. Der nicht im Eingriff stehende Schaltfinger 24 der Schaltschiene 17 ragt durch die Freistellung 9 in das Hülseninnere 12 und wird nicht beaufschlagt. Ist die Hülse 2 aus der Neutralstellung verdreht, bilden die Schaltmaulwangen 23 gleichzeitig mit dem Schaltfinger 24 der benachbarten, nicht geschalteten Schaltschiene 17 eine Schaltsperre gegen eine unerwünschte Axialverschiebung. Um den Schaltfinger 24 zu bewegen, muss die Hülse 2 zunächst in die Neutralstellung zurückgedreht werden. Erst dann lässt die Hülse 2 sich axial verschieben und eine andere Schaltschiene 17 betätigen. In der versetzten Axialstellung kann dann die Schaltschiene 16 nicht betätigt werden.

Zur Versteifung der Hülse 2 und ihrer Anordnung auf einer Schaltwelle 5 (Figur 2) weist die Schaltanordnung 1 eine Distanzhülse 6 auf. Die Distanzhülse 6 (Figur 5) selbst weist einen Rohrabschnitt 21 auf, der als Hohlrohr dem Außendurchmesser der Schaltwelle 5 angepasst ist. Mit diesem ist es vorliegend durch Aufschrupfen auf der Schaltwelle 5 kraftschlüssig gehalten. An den Rohrabschnitt 21 schließt sich ein radial gerichteter Ringabschnitt 22 an, der außenseitig in einen wiederum axial gerichteten und vom Rohrabschnitt 21 wegweisenden Bord 25 übergeht. Über den Bord 25 ist die Distanzhülse 6 stoffschlüssig mit der Hülse 2 verbunden. Jede Bewegung der Schaltwelle 5 führt damit auch zu einer Bewegung der Hülse 2.

25

Der Bord 25 und der Ringabschnitt 22 der Distanzhülse 6 weisen an ihrem Außenumfang eine rechteckige Aussparung 15 auf. Die Aussparung 15 wird somit von zwei gegenüberliegenden L-förmigen Flanken 26 eingefasst, die voneinander um den äußeren Abstand der Schaltmaulwangen 23 voneinander beabstandet sind. Mit ihrem Bord 25 ist die Distanzhülse 6 im Bereich des Schaltmauls 13 so angeordnet, dass die Flanken 26 die Schaltmaulwangen 23 von außen einfassen und damit abstützen können. Die Vorrichtung erlaubt da-

mit die Übertragung besonders hoher Schaltkräfte ohne zusätzliche Verstärkungselemente.

Bezugszeichen

	1	Schaltvorrichtung
5	2	Hülse
	3	erstes Eingriffselement
	4	zweites Eingriffselement
	5	Schaltwelle
	6	Distanzhülse
10	7	Haken
	8	Haken
	9	Freistellung
	10	Freistellung
	11	Mantelausnehmung
15	12	Hülseninneres
	13	Schaltmaul
	14	Schaltfinger
	15	Aussparung
	16	Schaltschiene
20	17	Schaltschiene
	18	Stoßlinie
	19	Drehachse
	20	Schienenkörper
	21	Rohrabschnitt
25	22	Ringabschnitt
	23	Schaltmaulwangen
	24	Schaltfinger
	25	Bord
	26	L-Flanke

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung (1) eines Fahrzeugwechselgetriebes mit
- 5
- einer translatorisch und rotatorisch bewegbaren Hülse (2),
 - einem ersten Eingriffselement (3), das fest mit der Hülse (2) verbunden ist,
 - einem zweiten Eingriffselement (4), das Teil einer Schaltgabel ist und mit dem ersten Eingriffselement (3) in Eingriff bringbar und im

10

 - wobei die beiden Eingriffselemente (3, 4) als ein Schaltmaul und ein Schaltfinger ausgebildet sind,
- dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Eingriffselement (4) als der Schaltfinger (14) ausgebildet ist und das erste Eingriffselement
- 15
- (3) als das Schaltmaul (13) ausgebildet ist, wobei das Schaltmaul (14) ins Hülseninnere (12) gerichtet ist.
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (2) drehfest auf einer Schaltwelle (5) angeordnet ist.
- 20
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Schaltwelle (5) und der Hülse (2) eine Distanzhülse (6) angeordnet ist.
- 25
4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (2) als Rastierhülse mit einer Rastierkontur ausgebildet ist.
5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (2) aus einem gerollten Blech hergestellt ist.
- 30
6. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schaltmaul (13) einteilig mit der Hülse (2) ausgebildet ist.

7. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schaltmaul (13) durch zwei parallele, nach innen gerichtete Haken (7, 8) gebildet ist, die axial von Freistellungen (9, 10) flankiert sind.
- 5
8. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (2) eine Mantelausnehmung (11) aufweist, in der mehrere, axial zueinander versetzte Schaltfinger (14) in die Hülse (2) ragen.
- 10
9. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Distanzhülse (6) mit ihrem Außenumfang im Bereich der Mantelausnehmung (11) an die Hülse (2) angebunden ist, wobei sie zur Mantelausnehmung (11) gerichtet eine Aussparung (15) für die Schaltfinger (14) aufweist.

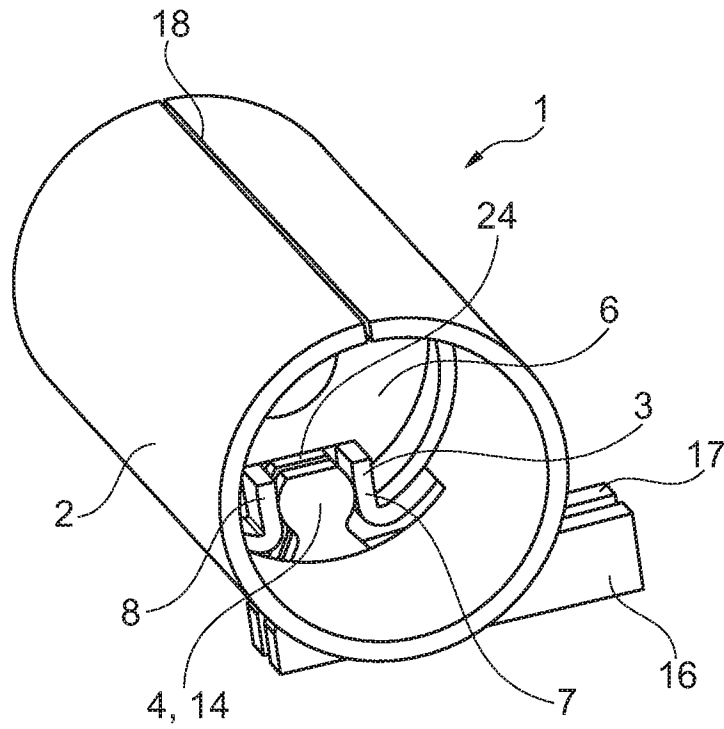


Fig. 1

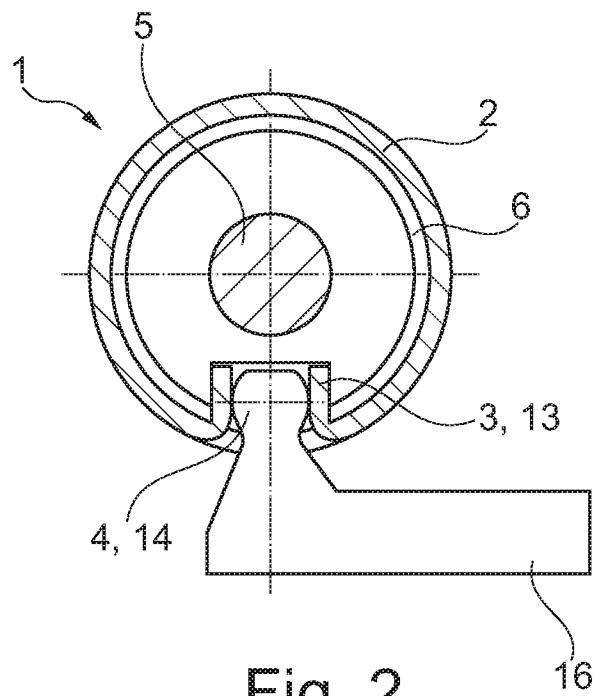


Fig. 2

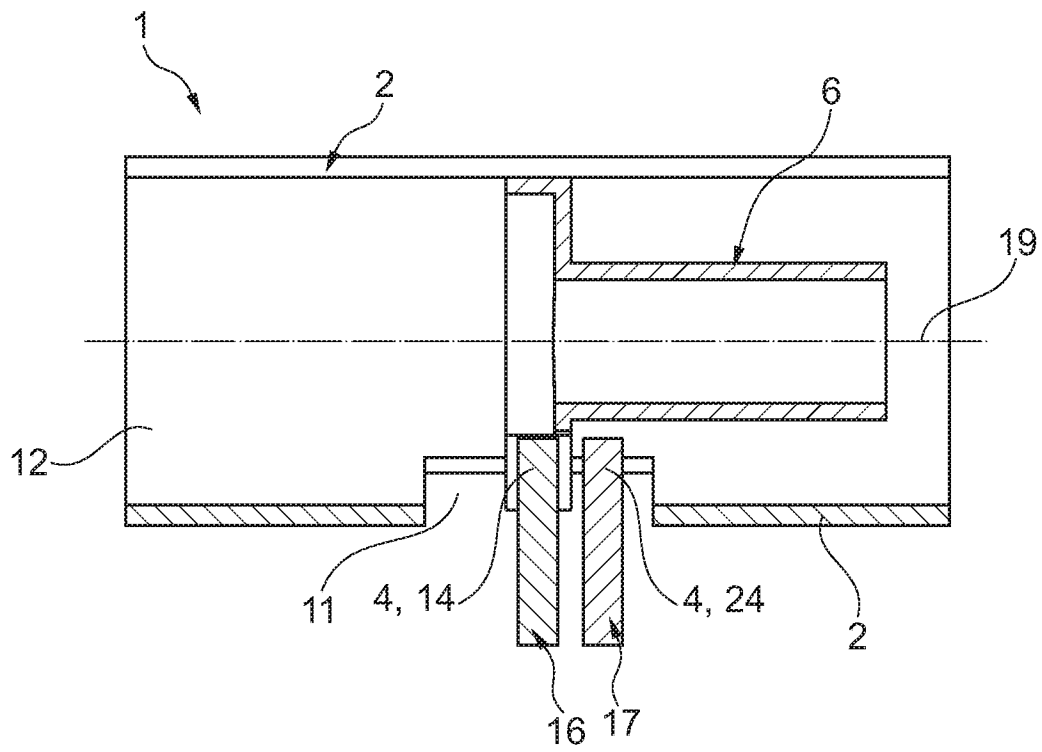


Fig. 3

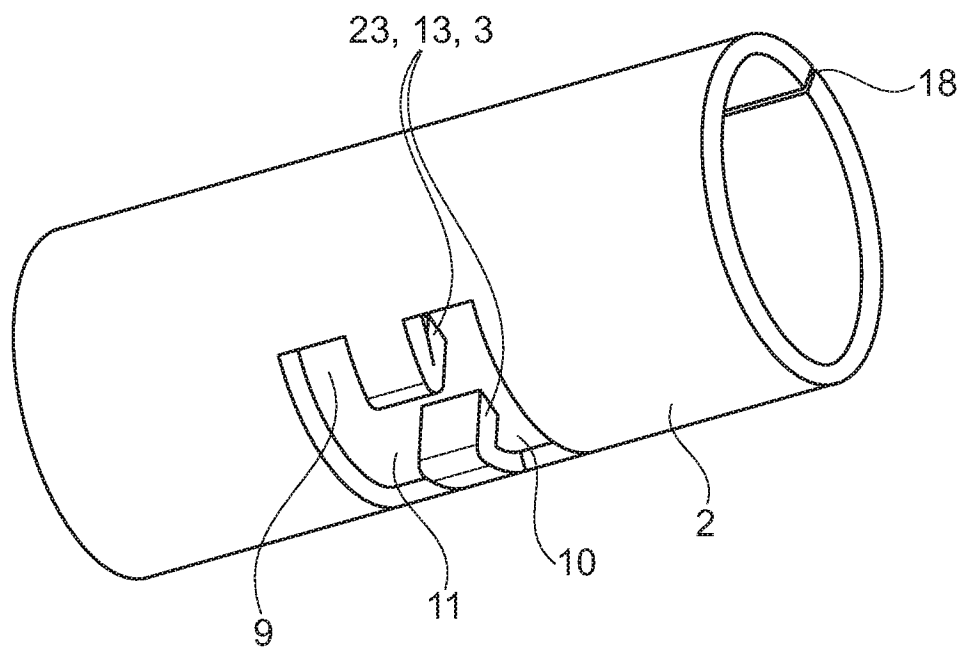


Fig. 4

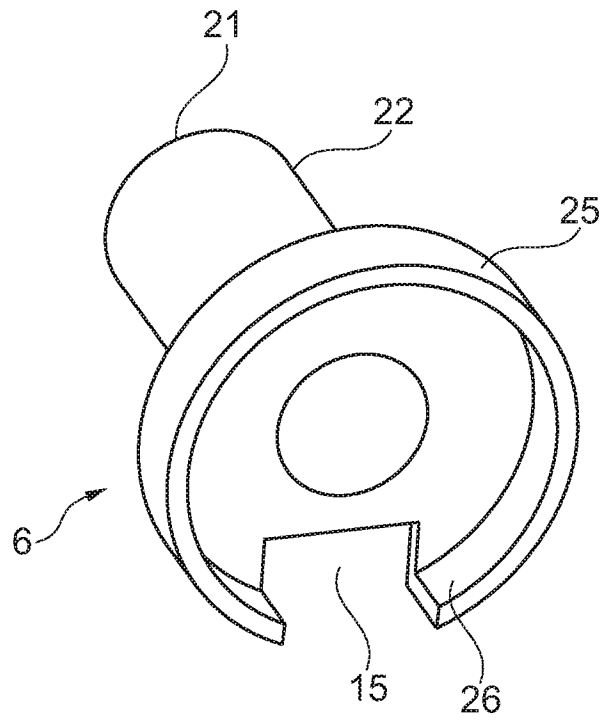


Fig. 5

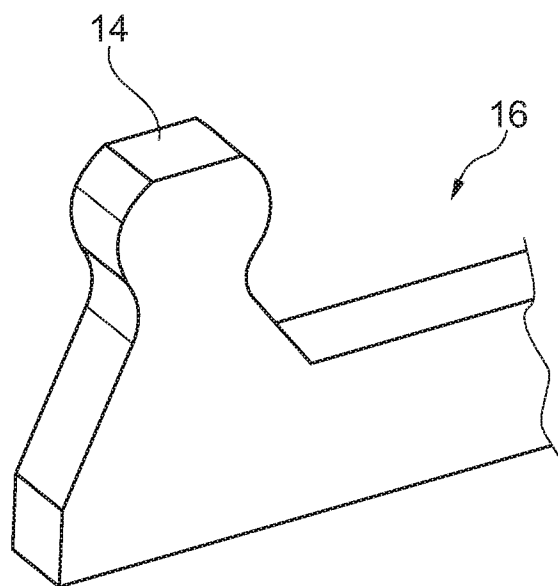


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/200187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16H63/30

ADD. F16H63/32 F16H63/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2008 029267 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 24 December 2009 (2009-12-24)	1,2,4-8
Y	paragraphs [0004], [0007], [0008],	3
A	[0009], [0010] claims 1,2,3 figures 1,2	9
Y	----- DE 199 42 562 A1 (SCHAEFFLER WAEELZLAGER OHG [DE]) 13 April 2000 (2000-04-13)	3
A	figures 1-8	4
A	----- DE 197 41 633 C1 (FORD GLOBAL TECH INC [US]) 25 March 1999 (1999-03-25) cited in the application figures 3,4	4
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 November 2013

Date of mailing of the international search report

04/12/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Werner, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/200187

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 100 07 190 A1 (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG [DE]) 23 August 2001 (2001-08-23) cited in the application	3
A	figures 1-4 -----	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/200187

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008029267 A1	24-12-2009	AT 544028 T	15-02-2012
		DE 102008029267 A1	24-12-2009
		EP 2288827 A1	02-03-2011
		WO 2009153117 A1	23-12-2009

DE 19942562 A1	13-04-2000	BR 9905329 A	19-09-2000
		DE 19942562 A1	13-04-2000
		EP 0985857 A2	15-03-2000
		ES 2182438 T3	01-03-2003
		KR 20000022932 A	25-04-2000

DE 19741633 C1	25-03-1999	DE 19741633 C1	25-03-1999
		EP 0903518 A2	24-03-1999
		US 5979262 A	09-11-1999

DE 10007190 A1	23-08-2001	BR 0108357 A	11-03-2003
		CN 1404560 A	19-03-2003
		DE 10007190 A1	23-08-2001
		DE 10190523 D2	16-01-2003
		WO 0161218 A1	23-08-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16H63/30

ADD. F16H63/32 F16H63/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2008 029267 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 24. Dezember 2009 (2009-12-24)	1,2,4-8
Y	Absätze [0004], [0007], [0008], [0009], [0010]	3
A	Ansprüche 1,2,3 Abbildungen 1,2	9
Y	----- DE 199 42 562 A1 (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG [DE]) 13. April 2000 (2000-04-13)	3
A	Abbildungen 1-8	4
A	----- DE 197 41 633 C1 (FORD GLOBAL TECH INC [US]) 25. März 1999 (1999-03-25) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 3,4	4
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. November 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Werner, Michael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 100 07 190 A1 (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG [DE]) 23. August 2001 (2001-08-23) in der Anmeldung erwähnt	3
A	Abbildungen 1-4 -----	4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/200187

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008029267 A1	24-12-2009	AT 544028 T	15-02-2012
		DE 102008029267 A1	24-12-2009
		EP 2288827 A1	02-03-2011
		WO 2009153117 A1	23-12-2009

DE 19942562 A1	13-04-2000	BR 9905329 A	19-09-2000
		DE 19942562 A1	13-04-2000
		EP 0985857 A2	15-03-2000
		ES 2182438 T3	01-03-2003
		KR 20000022932 A	25-04-2000

DE 19741633 C1	25-03-1999	DE 19741633 C1	25-03-1999
		EP 0903518 A2	24-03-1999
		US 5979262 A	09-11-1999

DE 10007190 A1	23-08-2001	BR 0108357 A	11-03-2003
		CN 1404560 A	19-03-2003
		DE 10007190 A1	23-08-2001
		DE 10190523 D2	16-01-2003
		WO 0161218 A1	23-08-2001
