

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

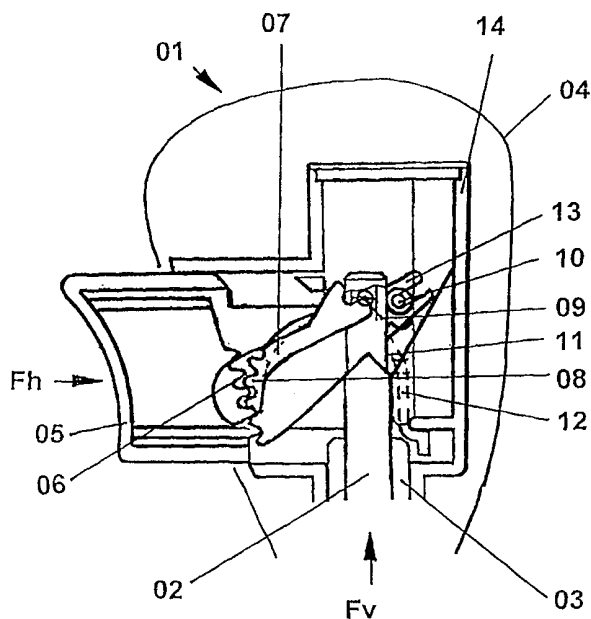
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16H	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/01959 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. Januar 2000 (13.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01889 (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juni 1999 (30.06.99) (30) Prioritätsdaten: 198 29 173.6 30. Juni 1998 (30.06.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): LEMFÖRDER METALLWAREN AG [DE/DE]; Postfach 1220, D-49441 Lemförde (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ERSOY, Metin [DE/DE]; Eichenweg 1 a, D-65396 Walluf (DE). KLINGENBURG, Erich [DE/DE]; Schenkendorfstrasse 6, D-49439 Steinfeld (DE). RIX, Joerg [DE/DE]; Feldweg 21, D-25451 Quickborn (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: GEARSHIFT LEVER WITH BLOCKING ROD**(54) Bezeichnung:** SCHALTHEBEL MIT SPERRSTANGE**(57) Abstract**

The invention relates to a gearshift lever (1) for an automatic gearbox of a motor vehicle. Said lever comprises a head (4) on its upper end, an axially guided blocking rod (2) and manually movable means (5, 7) used for actuating the blocking rod (2) relatively to the gearshift lever (1). Two of said means (5, 7) exhibit intermeshing gear teeth (6, 8) and are placed in such a way that said blocking rod (2) is axially displaced when at least one of these means gets closer to the blocking rod (2). The invention is characterised in that at least one of the two gear teeth (6, 8) extends along a curve, whereby the active force transmission through a first radius of the two curve radii is greater than the force transmission of the second radius.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Schalthebel (1) für ein Automatikgetriebe in einem Kraftfahrzeug mit einem am oberen Ende des Schalthebels angeordneten Knauf (4), einer am Schalthebel axial geführten Sperrstange (2) und von Hand beweglichen Mitteln (5, 7) zur Betätigung der Sperrstange (2) relativ zum Schalthebel (1), wobei zwei der Mittel (5, 7) eine ineinander greifende Verzahnung (6, 8) aufweisen und diese Mittel derart angeordnet sind, daß eine Annäherung wenigstens eines der Mittel (5) an die Sperrstange (2) eine axiale Bewegung der Sperrstange (2) hervorruft. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der zwei Verzahnungen (6, 8) entlang einer Kurve verläuft, wobei die wirksame Kraftübersetzung durch einen ersten von zwei Kurvenradien größer ist, als die Kraftübersetzung des zweiten Radius.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

Schalthebel mit Sperrstange

Beschreibung:

10

Die Erfindung betrifft einen Schalthebel für ein Automatikgetriebe in einem Kraftfahrzeug mit einer am Schalthebel axial beweglich geführten Sperrstange gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

- 15 Bekannt sind beispielsweise Schalthebel mit einer als Zugstange ausgebildeten Sperrstange, die axial beweglich in einem Schalthebel geführt ist, so daß die Sperrstange durch eine Handbetätigung des Sperrknopfes gezogen werden muß. So geht aus DE 25 30 784 A1 eine Schaltvorrichtung hervor, bei der eine an der Unterseite des Schalthebelgriffes, im Griff schwenkbeweglich angeordnete Taste als
- 20 Betätigungseinrichtung dient, die über ein Koppellement in eine Durchbrechung der Sperrstange eingreift. Durch Betätigung der Taste wird diese in den Griff eingeschwenkt, wodurch die Sperrstange über das Koppelglied in dem hohl ausgebildeten Schalthebel angehoben wird.
- 25 Aus DE 43 42 460 A1 geht eine Schalthebelbaugruppe hervor, die ein rohrförmiges Hebelbauteil besitzt, an dessen oberen Ende ein Griffteil vorgesehen ist, das einen Betätigungsknopf aufweist, der in einem Hohlraum des Griffteiles drehbar angeordnet ist. Dieser Betätigungsknopf wirkt mit einem federbelasteten Betätigungsstab zusammen, der den Betätigungsknopf nach oben vorspannt. Durch eine Bedienungsperson muß der

Betätigungsknopf in axialer Richtung soweit entgegen der Federkraft bewegt werden, bis eine Rastung den Betätigungsknopf in einer bestimmten Position arretiert. Die Schaltvorgänge des Kraftfahrzeuggetriebes werden nunmehr möglich. Bei einer derartigen Ausführung ist der Betätigungsstab als Druckstange ausgebildet.

5

Aus EP 0 625 656 A1 ist ferner eine Schaltvorrichtung für ein Kraftfahrzeuggetriebe bekannt, deren Betätigungsstange als Druckstange ausgebildet ist. In dem Griffstück, das am oberen Ende eines hohl ausgebildeten Schalthebels angebracht ist, befindet sich ein Knopf, dessen axiale Verlängerung am Ende mit einer Schrägfläche versehen ist. Wird
10 der Knopf in axialer Richtung in das Griffstück hinein bewegt, so wirkt die endseitige Schrägfläche gegen eine komplementäre Schrägfläche am oberen Ende der Betätigungsstange. Die Betätigungsstange wird auf diese Weise in axialer Richtung nach unten geführt, bis ein Rastmechanismus sie in der gewünschten Position hält, so daß die Schaltvorgänge am Getriebe möglich werden.

15

Weiterhin ist aus der den Oberbegriff bildenden DE 195 13 809 C1 ein Schalthebel bekannt, der einen am oberen Ende des Schalthebels angeordneten Knauf, eine am Schalthebel axial geführte Sperrstange und von Hand bewegliche Mittel zur Betätigung der Sperrstange relativ zum Schalthebel aufweist, wobei zwei der Mittel über eine
20 ineinander greifende Verzahnung verfügen und diese Mittel derart angeordnet sind, daß eine Annäherung eines der Mittel an die Sperrstange eine axiale Bewegung der Sperrstange hervorruft. Ein wesentlicher Nachteil dieses Standes der Technik besteht darin, daß beim Betätigen der Sperrstange die initialen Kräfte zur Betätigung der Sperrstange relativ hoch sind, so daß am Anfang sehr große Daumenkräfte zur
25 Betätigung der Schaltung erforderlich werden. Hierdurch entsteht das Gefühl einer hackligen Schaltung, deren Kraftverläufe unphysiologisch ausgestaltet sind. Im übrigen ist eine derartige Schaltung relativ aufwendig in der Herstellung.

Es ist Aufgabe der Erfindung einen weiteren Schalthebel für ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeuges darzustellen, der die obengenannten Nachteile des Standes der Technik vermeidet und eine verbesserte Kraftübertragung bei der Betätigung der Sperrvorrichtung des Schalthebels aufweist.

5

Demgemäß wird der Schalthebel für ein Automatikgetriebe in einem Kraftfahrzeug mit einem am oberen Ende des Schalthebels angeordneten Knauf, einer am Schalthebel axial geführten Sperrstange und von Hand beweglichen Mitteln zur Betätigung der Sperrstange relativ zum Schalthebel, wobei zwei der Mittel eine ineinander greifende Verzahnung aufweisen und diese Mittel derart angeordnet sind, daß eine Annäherung wenigstens eines der Mittel an die Sperrstange eine axiale Bewegung der Sperrstange hervorruft, dahingehend weiterentwickelt, daß mindestens eine der zwei Verzahnungen entlang einer Kurve verläuft, wobei die wirksame Kraftübersetzung durch einen ersten von zwei Kurvenradien größer ist, als die Kraftübersetzung des zweiten Radius.

15

Mit diesem erfindungsgemäßen Schalthebel wird erreicht, daß die erforderlichen Kräfte zur Betätigung der Sperrstange am Anfang niedrig sind und im späteren Verlauf der Bewegung einen höheren Wert annehmen.

20 In einer Weiterentwicklung kann mindestens eine der Verzahnungen auf einem Ellipsenabschnitt (Quadrant einer Ellipse) verlaufen. Dies bewirkt, daß die Kraftübersetzung kontinuierlich sinkend verläuft.

Gemäß einer konkreten Ausgestaltung der Erfindung weisen die Mittel zur Betätigung der Sperrstange einen, im rechten Winkel zur Achse der Sperrstange, beweglichen Druckknopf mit einer Verzahnung auf der Innenseite - das heißt der zur Sperrstange hin ausgerichteten Seite - auf. Weiterhin können die Mittel zur Bewegung der Sperrstange ein Zahnsegment aufweisen, das an einem Ende mit der Sperrstange schwenkbar verbunden ist und mindestens am anderen Ende ein ellipsenförmiges Segment mit einer Verzahnung aufweist, die in eine linear verlaufende Verzahnung des Druckknopfes

30

eingreift und bei einer linearen Bewegung des Druckknopfes zu einer Anhebung der Sperrstange führt. Die einerseits lineare Verzahnung des Druckknopfes bewirkt in Wechselwirkung mit dem ellipsensegmentförmigen Verlauf der Verzahnung des Zahnsegments, das auf einer Seite mit der Sperrstange schwenkbar verbunden ist, einen optimalen Verlauf der Kraftübertragung zwischen der linearen Bewegung des Druckknopfes und der Sperrstange, die zu einer angenehmen, leichtgängigen und ruckfreien Betätigung der Sperrstange führt. Die aufzuwendenden Kräfte für die Bestätigung des Druckknopfes und damit der Sperrstange sind zu Beginn, beginnen aufgrund der günstigen Übersetzung sehr niedrig und wachsen kontinuierlich mit dem Fortschritt der Bewegung an. Dies führt zu einer biomechanisch angenehmen Betätigung der mit der Sperrstange verbundenen Sperrvorrichtung.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen zu Anspruch 1 und in der nachfolgenden Figurenbeschreibung dargestellt.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

- Figur 1: Schalthebel mit Druckknopf in Ruhestellung;
Figur 2: Schalthebel mit Druckknopf in Endstellung.

In der Figur 1 ist als Betätigungselement ein Druckknopf in Ruhestellung dargestellt, während in der Figur 2 der Druckknopf in seiner Endstellung gezeigt ist.

- Der Schalthebel 1 verfügt über einen Knauf 4, in dem sich eingebettet ein Knaufeinsatz 14 befindet, der über zwei rechtwinklig zueinander stehende Öffnungen verfügt. Die untere Öffnung nimmt die Führung 3 für die Sperrstange 2 auf, während die obere rechtwinklig dazu stehende Öffnung den darin linear verschiebbaren Druckknopf 5
- 5 aufnimmt. Der Druckknopf 5 verfügt an seiner Rückseite über eine Verzahnung 6, deren Verlauf bei der gezeigten Ausführungsform linear ist. In diese Verzahnung 6 des Druckknopfes 5 greift die Verzahnung 8 des elliptischen Zahnsegments 7 ein. Das elliptische Zahnsegment 7 ist an seinem rechten Ende über die Schwenkachse 9 schwenkbar mit der axial beweglichen Sperrstange 2 verbunden.
- 10 Zusätzlich ist auf der gegenüberliegenden Seite des Druckknopfes 5 im Knaufeinsatz eine Rolle 10 vorgesehen, die in einer Rollenhalterung 13 axial gelagert ist. Die Rolle 10 stützt die Sperrstange 2 gegenüber der senkrecht zur Achse der Sperrstange wirkenden Kraftkomponente des Druckknopfes 5 ab.
- 15 Des weiteren ist eine mit dem elliptischen Zahnsegment 7 zusammenwirkende Feder 12 vorgesehen, die sich auf der rechten Seite gegenüber dem Knaufeinsatz 14 abstützt. Diese Feder 12 dient einerseits dazu, beim Zusammenbau der Vorrichtung das elliptische Zahnsegment 7 in seiner Position zu halten, während der Druckknopf 5 eingesetzt wird. Andererseits hält die Feder 12 das elliptische Zahnsegment auch in seiner
- 20 Ruhestellung und bewirkt eine federnde Rückstellkraft des elliptischen Zahnsegments zur Ruhestellung hin. Wird der Druckknopf 5 aus seiner Ruhestellung, die in Figur 1 dargestellt ist, linear in Richtung auf die Sperrstange zu bewegt, so entstehen Hebelkräfte über das in der Verzahnung eingreifende elliptische Zahnsegment auf die Sperrstange 2, die eine axiale Hubbewegung der Sperrstange 2 in der Führung 3 erzeugen. Die nicht
- 25 axial verlaufende Kraftkomponente, die durch den Druck des Druckknopfes 5 über das Zahnsegment 7 auf die Sperrstange 2 übertragen werden, wird von der Rolle 10 abgefangen, so daß sich für die Zugstange eine ausschließlich axiale Bewegung ergibt. Aufgrund des elliptischen Verlaufs der Verzahnung am Zahnsegment ergeben sich unterschiedlich große Hebelarme und damit eine unterschiedlich große Übersetzung in
- 30 Abhängigkeit von der Position des Druckknopfes 5. Zu Beginn der Bewegung aus der

Ruhestellung heraus ist die Kraftübersetzung (F_v/F_h) - das Verhältnis der vertikalen erzeugten Kraft zur horizontal wirkenden Kraft - in der Ruhestellung (Figur 1) größer als in der Endstellung (Figur 2). Bei dem hier benutzten elliptischen Zahnsegment reduziert sich die Kraftübersetzung kontinuierlich von der Anfangsstellung bis zur Endstellung.

5

Somit wird mit dieser erfindungsgemäßen Ausführung eines Schalthebels erreicht, daß die Betätigungskräfte des Druckknopfes der Biomechanik der betätigenden Hand entgegenkommt und ein angenehmer Kraftverlauf bei der Betätigung der Sperrstange entsteht.

Bezugszeichenliste:

- | | |
|----|--|
| 1 | Schalthebel |
| 2 | Sperrstange |
| 3 | Führung |
| 4 | Knauf |
| 5 | Druckknopf |
| 6 | Verzahnung am Druckknopf |
| 7 | elliptisches Zahnsegment |
| 8 | Verzahnung am elliptischen Zahnsegment |
| 9 | Schwenkachse |
| 10 | Rolle |
| 11 | Rückseite der Sperrstange |
| 12 | Feder |
| 13 | Rollenhalterung |
| 14 | Knaufeinsatz |

Schalthebel mit Sperrstange

Patentansprüche:

1. Schalthebel (1) für ein Automatikgetriebe in einem Kraftfahrzeug mit einem am oberen Ende des Schalthebels angeordneten Knauf (4), einer am Schalthebel axial geführten Sperrstange (2) und von Hand beweglichen Mitteln (5, 7) zur Betätigung der Sperrstange (2) relativ zum Schalthebel (1), wobei zwei der Mittel (5, 7) eine ineinander greifende Verzahnung (6, 8) aufweisen und diese Mittel derart angeordnet sind, daß eine Annäherung wenigstens eines der Mittel (5) an die Sperrstange (2) eine axiale Bewegung der Sperrstange (2) hervorruft,
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens eine der zwei Verzahnungen (6; 8) entlang einer Kurve verläuft, wobei die wirksame Kraftübersetzung durch einen ersten von zwei Kurvenradien größer ist, als die Kraftübersetzung des zweiten Radius.
2. Schalthebel (1) für ein Automatikgetriebe in einem Kraftfahrzeug mit einer am Schalthebel axial geführten Sperrstange (2) und einem am oberen Ende des Schalthebels angeordneten Knauf (4), der ein Betätigungselement quer zu der Sperrstange (2) verschiebbar aufnimmt, das zum Hervorrufen einer axialen Bewegung der Sperrstange von Hand relativ zum Schalthebel beweglich ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Betätigungselement (5) und ein mit der Sperrstange (2) an seinem einen Ende schwenkbar verbundenes Zahnsegment (7) ineinandergreifende Verzahnungen aufweisen, von der zumindest eine der zwei Verzahnungen (6; 8) entlang einer Kurve auf einem Ellipsenabschnitt verläuft.

3. Schalthebel gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Verzahnung linear und die andere Verzahnung auf einem Ellipsenabschnitt verläuft.
4. Schalthebel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Betätigung der Sperrstange einen, im rechten Winkel zur Achse der Sperrstange beweglichen, Druckknopf (5) mit einer Verzahnung (6) auf der Innenseite aufweist.
5. Schalthebel gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (5, 7) zur Betätigung der Sperrstange (2) ein Zahnsegment (7) aufweisen, welches an einem Ende mit der Sperrstange (2) schwenkbar verbunden ist und mindestens am anderen Ende ein ellipsenförmiges Segment mit einer Verzahnung (8) aufweist.
6. Schalthebel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der wirksame Hebelarm, der die axiale Bewegung der Sperrstange (2) bewirkt, zu Beginn der Axialbewegung der Sperrstange (2) größer ist, als zum Ende der Bewegung.
7. Schalthebel gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der wirksame Hebelarm kontinuierlich mit der Betätigung der Sperrstange (2) abnimmt.
8. Schalthebel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die wirksame Übersetzung (F_v/F_h) zwischen der linearen Annäherungsbewegung eines der Mittel (5) zur Betätigung der Sperrstange an die Sperrstange (2) und der axialen Bewegung der Sperrstange zu Beginn der Bewegung kleiner ist als zum Ende der Bewegung.
9. Schalthebel gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Übersetzung kontinuierlich mit der Betätigung der Sperrstange zunimmt.

10. Schalthebel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Führung (3) für die Sperrstange (2) vorgesehen ist.
11. Schalthebel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rolle (10) vorgesehen ist, die senkrecht zur Sperrstange wirksame Kräfte abfängt.
12. Schalthebel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Feder (12) vorgesehen ist, die eine Rückstellkraft für die Mittel (5, 7) bewirkt.
13. Schalthebel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Feder (12) vorgesehen ist, die eines der Mittel (7) bei der Montage festhält, bis ein zweites Mittel (5) eingesetzt ist.

1 / 2

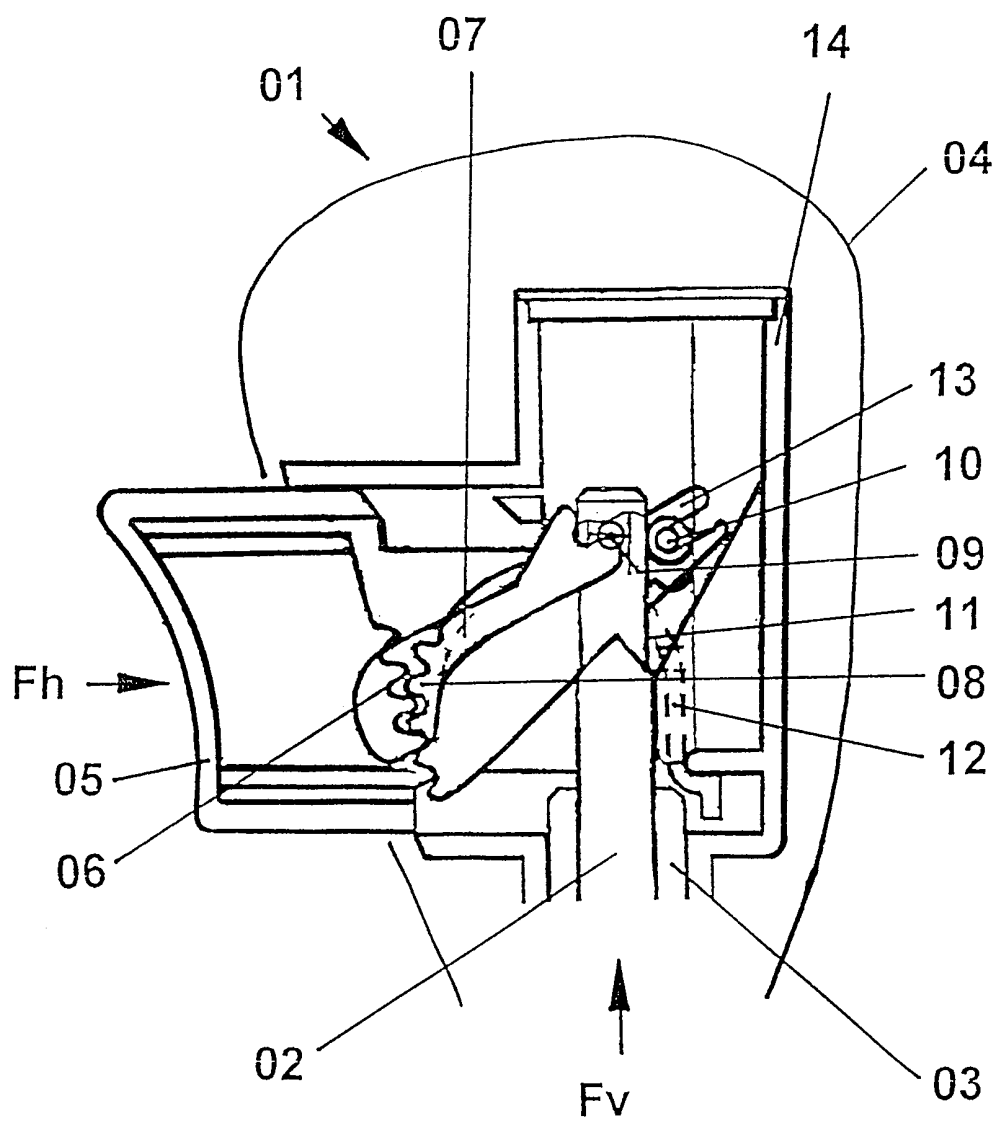


Fig. 1

2 / 2

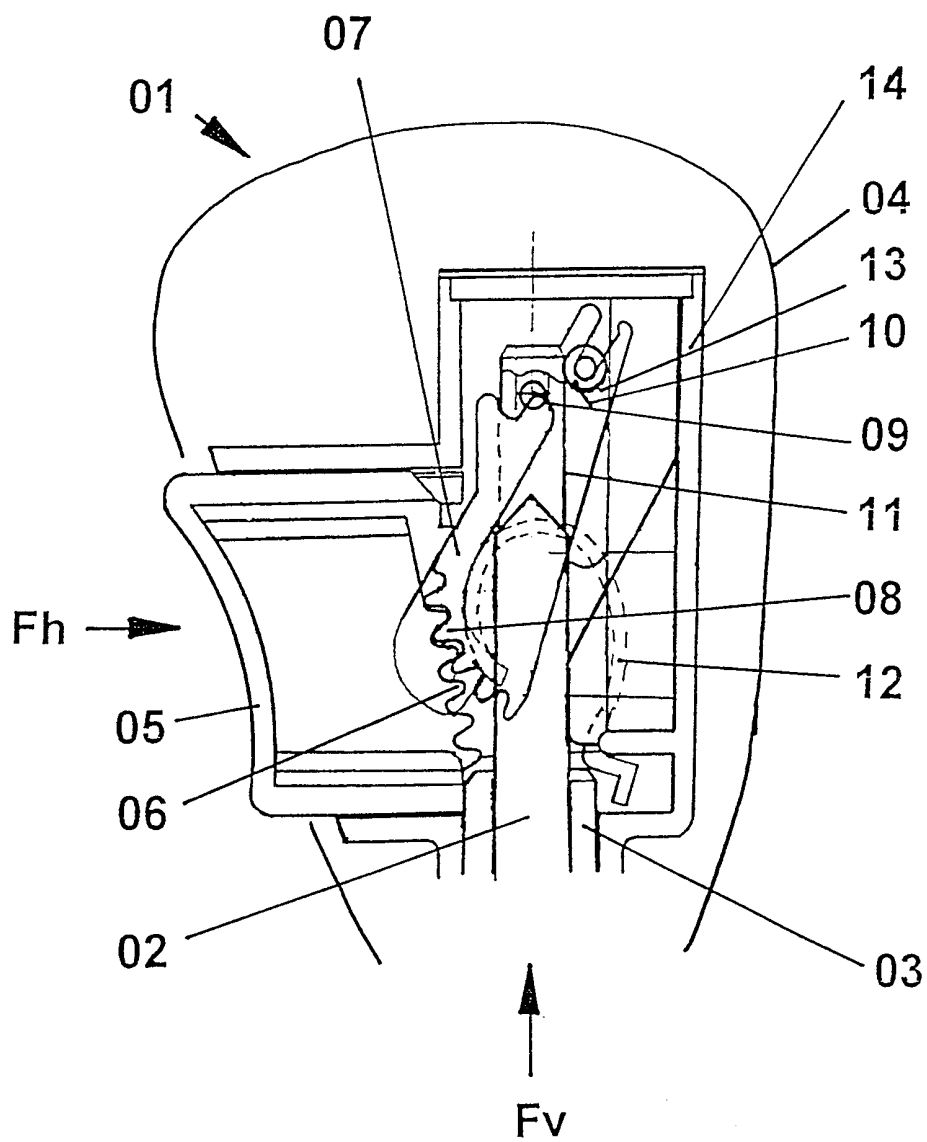


Fig. 2