



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010132692/11, 23.10.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.10.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
04.01.2008 DE 102008003193.3

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2012 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 20.08.2013 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 10350938 A1, 25.05.2005. FR 2313607
A1, 31.12.1976. WO 03062677 A1, 31.07.2003.
SU 1019259 A1, 23.05.1983.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 04.08.2010(86) Заявка РСТ:
EP 2008/008975 (23.10.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/086856 (16.07.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ХОЙРИХ Майк (DE),
ХЕЛЬШЕР Райнер (DE),
КЕЛЬПЕ Хольгер (DE),
МЕЙЕР Инго (DE),
ШУЛЬЦ Маркус (DE),
ЗИФЕРС Андреас (DE),
ШПРЕМБЕРГ Ян (DE),
ВИГТЕРС Тино (DE)**

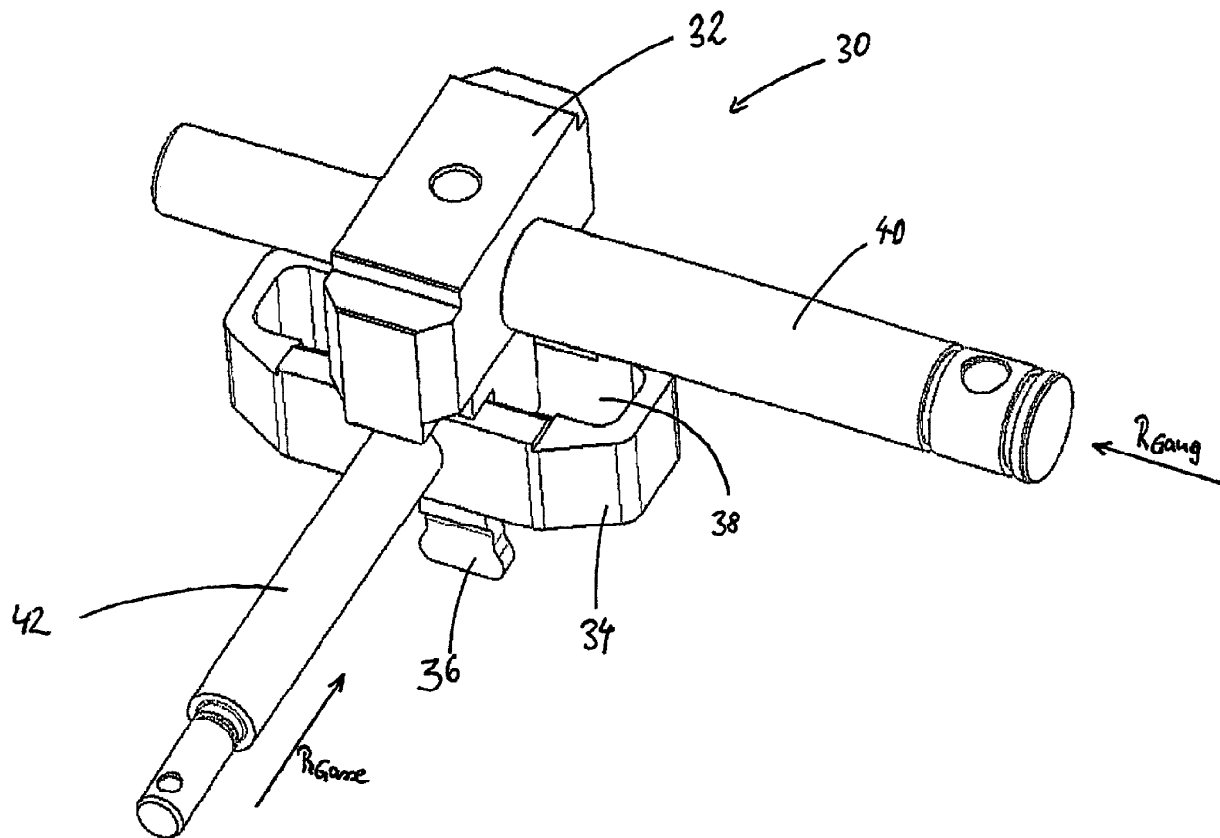
(73) Патентообладатель(и):

ВАБКО ГМБХ (DE)**(54) ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к исполнительному механизму для переключения коробки передач. Исполнительный механизм содержит привод переключения дорожек, привод переключения передач, а также перемещаемый приводом переключения дорожек и приводом переключения передач переключающий палец (36), для переключения коробки передач. Перемещающийся элемент (34) переключения дорожек соединен с приводом переключения

дорожек. Перемещающийся элемент (32) переключения передач соединен с приводом переключения передач. Переключающий палец (36) установлен с возможностью перемещения на перемещающемся элементе (34) переключения дорожек и перемещающемся элементе (32) переключения передач. Достигается унификация исполнительного механизма коробки передач. 2 н. и 13 з.п. ф-лы, 7 ил.



ФИГ.2

RU 2490534 C2

RU 2490534 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16H 61/28 (2006.01)
F16H 63/30 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010132692/11, 23.10.2008**

(24) Effective date for property rights:
23.10.2008

Priority:

(30) Convention priority:
04.01.2008 DE 102008003193.3

(43) Application published: **10.02.2012 Bull. 4**

(45) Date of publication: **20.08.2013 Bull. 23**

(85) Commencement of national phase: **04.08.2010**

(86) PCT application:
EP 2008/008975 (23.10.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/086856 (16.07.2009)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):
**KhOJRIKh Majk (DE),
KhEL'ShER Rajner (DE),
KEL'PE Khol'ger (DE),
MEJER Ingo (DE),
ShUL'Ts Markus (DE),
ZIFERS Andreas (DE),
ShPREMBERG Jan (DE),
VIGGERS Tino (DE)**

(73) Proprietor(s):
VABKO GMBKh (DE)

(54) **GEAR BOX ACTUATING MECHANISM**

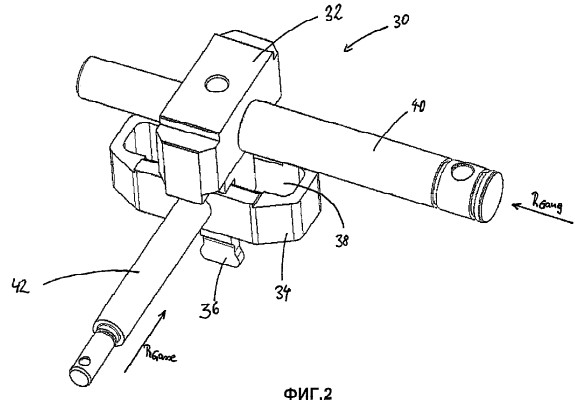
(57) Abstract:

FIELD: motor industry.

SUBSTANCE: actuating mechanism comprises a drive of path switching, a drive of gears switching, and also a switching finger (36) moved by the drive of path switching and the drive of gear switching, for gear box switching. A moving element (34) of path switching is connected with the drive of path switching. A moving element (32) of gear switching is connected with the drive of gear switching. The switching finger (36) is installed as capable of movement on the moving element (34) of path switching and moving element (32) of gear switching.

EFFECT: invention provides for unification of a

gear box actuating mechanism.
15 cl, 7 dwg



RU 2 490 534 C2

RU 2 490 534 C2

Изобретение относится к исполнительному механизму для переключения коробки передач, содержащему привод переключения дорожек, привод переключения передач, а также перемещаемый приводом переключения дорожек и приводом переключения передач переключающий палец для передачи движения переключения на коробку передач.

Такие исполнительные механизмы коробок передач известны и содержат установленный на приводе переключения с возможностью поворота переключающий палец, который преобразует линейное движение привода переключения в поворотное движение. Поворот переключающего пальца приводит к смене передачи или дорожки коробки передач.

Недостатком известных исполнительных механизмов коробок передач является то, что их приходится приспособлять индивидуально под соответствующую коробку передач. До сих пор это не было большим недостатком, поскольку исполнительные механизмы коробок передач устанавливались серийно, например в грузовых автомобилях. Если же имеющиеся грузовые автомобили с ручными коробками передач должны быть дооборудованы исполнительными механизмами, то для каждой коробки передач приходится конструировать новый исполнительный механизм, что является сложным и дорогостоящим делом. Индивидуальность исполнительных механизмов вызывает к тому же необходимость организации сложного складского хозяйства.

В основе изобретения лежит задача устранения недостатков уровня техники. Согласно изобретению эта задача изобретения решается за счет родового исполнительного механизма коробки передач, который содержит соединенную с приводом переключения дорожку перемещаемого элемента переключения дорожек и соединенную с приводом переключения передач перемещаемого элемента переключения передач, причем переключающий палец установлен с возможностью перемещения на перемещаемом элементе переключения дорожек и перемещаемом элементе переключения передач.

Преимуществом предложенного исполнительного механизма коробки передач является возможность его модульного выполнения. За счет того, что переключающий палец установлен с возможностью перемещения, например, различные ходы переключения в разных коробках передач могут быть легко настроены за счет того, что движение переключения ограничивается, например, упорами. Следовательно, один исполнительный механизм может использоваться для многих различных типов коробок передач. Другое преимущество в том, что предложенный исполнительный механизм коробки передач надежный и имеет простую конструкцию. К тому же он легко может быть собран из стандартных компонентов. Следствием являются меньшие затраты на складирование и логистику при техническом обслуживании предложенных исполнительных механизмов.

В рамках настоящего описания под приводом переключения дорожек понимается, в частности, автоматический привод, расположенный так, что с его помощью можно менять дорожку коробки передач, когда на ней установлен исполнительный механизм. Аналогичным образом под приводом переключения передач понимается автоматический привод, выполненный для переключения между двумя передачами.

Под переключающим пальцем понимается, в частности, любой компонент, который передает движение переключения исполнительного механизма на коробку передач. При этом переключающий палец необязательно должен быть выполнен в виде собственно пальца. Возможно также, чтобы переключающий палец содержал

соответствующую ответную деталь коробки передач или был механически соединен с ней иным образом.

5 Возможно, однако, необязательно, чтобы переключающий палец был расположен между перемещающимся элементом переключения передач и перемещающимся
элементом переключения дорожек. В этом случае переключающий палец может быть
установлен с возможностью перемещения посредством линейной направляющей на
10 перемещающемся элементе переключения передач и посредством другой линейной
направляющей на перемещающемся элементе переключения дорожек. Особенно
простая конструкция возникает тогда, когда направляющие представляют собой
прямые линейные направляющие, проходящие по прямой.

В одном предпочтительном варианте привод переключения дорожек имеет рабочее
направление переключения дорожек, а привод переключения передач - рабочее
15 направление переключения передач, проходящее, по существу, перпендикулярно
рабочему направлению переключения дорожек. Рабочее направление переключения
дорожек является тем направлением движения, в котором привод переключения
дорожек совершает движение для смены посредством переключающего пальца
дорожки коробки передач. Аналогично этому рабочее направление переключения
20 передач является тем направлением движения, в котором привод переключения
передач совершает движение для того, чтобы переключающий палец сменил передачу
в коробке передач.

Особенно оптимально приводы переключения дорожек и передач выполнены в
виде линейных приводов, совершающих линейное рабочее движение.
25 Предпочтительным образом рабочие направления переключения дорожек и передач
параллельны ведущим направлениям переключения дорожек и передач, в которых
переключающий палец установлен на перемещающихся элементах переключения
дорожек и передач с возможностью линейного перемещения.

30 В одном предпочтительном варианте переключающий палец установлен на
перемещающихся элементах переключения дорожек и передач посредством
фрикционного соединения. Под этим следует, в частности, понимать, что
переключающий палец скользит в перемещающихся элементах переключения дорожек
и передач. Однако возможно также, чтобы переключающий палец был установлен на
35 перемещающихся элементах переключения дорожек и передач посредством
уменьшающих трение компонентов, например установленных в сепараторе шариков.

Особенно компактную, предпочтительную конструкцию, в которой к тому же
возникают небольшие опрокидывающие моменты и которая поэтому является
40 особенно малоизнашивающейся, получают тогда, когда переключающий палец
проходит через перемещающийся элемент, в частности перемещающийся элемент
переключения дорожек. Особенно оптимально, если переключающий палец проходит
через перемещающийся элемент по центру, т.е. в перемещающемся элементе
выполнена выемка, через которую проходит переключающий палец, причем выемка
45 окружает геометрический центр тяжести перемещаемого элемента.

Особое преимущество предложенного исполнительного механизма коробки
передач в том, что часто используемые в таких исполнительных механизмах
компоненты могут быть расположены особенно просто. Так, в одном
50 предпочтительном варианте исполнительный механизм содержит предохранитель,
гарантирующий, что переключающий палец всегда будет входить только в один
переключающий шток коробки передач. Коробки передач содержат, как правило, для
каждой дорожки один переключающий шток. Для предотвращения повреждений

коробки передач предпочтительно предусмотреть предохранитель.

Особенно предпочтительно предохранитель размещен на одном из перемещающихся элементов, в частности на перемещающемся элементе переключения дорожек. Такое размещение возможно заметно проще по сравнению с размещением на традиционных исполнительных механизмах.

Чтобы с помощью переключающего пальца можно было легко менять дорожку, т.е., в частности, легко выводить переключающий палец из зацепления с одним валиком коробки передач в зацепление с другим валиком, исполнительный механизм имеет в одном предпочтительном варианте фиксирующий контур, причем перемещающийся элемент, в частности перемещающийся элемент переключения передач, содержит предварительно напряженный фиксирующий стержень, который взаимодействует с фиксирующим контуром для фиксации переключающего пальца в заданном положении в рабочем направлении переключения передач. Фиксирующий стержень предварительно напряжен, например, пружиной, которая давит на него наружу из перемещающегося элемента переключения передач. Своим выступающим из перемещающегося элемента переключения передач острием фиксирующий стержень входит в фиксирующий контур, фиксируя перемещающийся элемент переключения передач в положении, в котором можно особенно легко сменить дорожку.

В одном предпочтительном варианте привод переключения дорожек содержит цилиндр переключения дорожек, в частности пневмо- или гидроцилиндр переключения дорожек. В качестве альтернативы может быть предусмотрен электропривод. Примером является линейный непосредственный привод или электродвигатель с редуктором для преобразования вращательного движения электродвигателя в линейное движение. Предпочтительно привод переключения передач выполнен так же, как и привод переключения дорожек.

Особенно гибко используемый исполнительный механизм получают, если цилиндр переключения передач содержит: (i) первый комплект клапанных присоединений, расположенных на первой боковой стороне цилиндра переключения передач, и (ii) второй комплект клапанных присоединений, расположенных на противоположной первой боковой стороне второй боковой стороне цилиндра переключения передач, причем цилиндр переключения передач выполнен так, что несинхронизированная коробка передач переключается посредством первого комплекта клапанных присоединений, а синхронизированная коробка передач - посредством обоих комплектов клапанных присоединений.

Предпочтительно исполнительный механизм содержит упор привода переключения дорожек для ограничения максимального пути перемещения этого привода в рабочем направлении переключения дорожек. За счет этого предпочтительно достигается то, что исполнительный механизм может использоваться для коробок передач, путь переключения которых меньше хода привода переключения дорожек. Под ходом привода переключения дорожек понимается расстояние между обоими крайними положениями, которые может занимать этот привод. Особенно предпочтительно такой исполнительный механизм снабжен пневмоцилиндром переключения дорожек. В этом случае переключающий палец упирается в упор привода переключения дорожек, так что ход ограничивается только за счет предусмотренного упора без дальнейших затрат на регулирование.

Аналогичным образом исполнительный механизм предпочтительно в качестве альтернативы или дополнительно содержит упор привода переключения передач для

ограничения максимального хода этого привода в рабочем направлении переключения передач.

Задача изобретения решается также за счет системы с коробкой передач и ее исполнительным механизмом, причем последний соединен с коробкой передач посредством адаптера. Исполнительный механизм может, однако необязательно должен, обладать названными свойствами. Так, в принципе, можно также соединить исполнительный механизм с поворотным переключающим пальцем посредством адаптера с коробкой передач. Предпочтительно, что исполнительный механизм может использоваться для различных коробок передач. Адаптер может быть разъемно соединен с исполнительным механизмом, например свинчен.

Особенно предпочтительно упор привода переключения передач выполнен или закреплен на адаптере. Аналогичным образом дополнительно или в качестве альтернативы на адаптере выполнен или закреплен упор привода переключения дорожек. Чтобы приспособить такой исполнительный механизм к имеющейся ручной коробке передач, достаточно приспособить только адаптер.

Ниже варианты осуществления изобретения более подробно поясняются с помощью прилагаемых чертежей, на которых изображают:

- фиг.1: перспективный вид предложенного исполнительного механизма коробки передач;
- фиг.2: подробный вид соединительного элемента исполнительного механизма из фиг.1, содержащего перемещающийся элемент переключения дорожек и передач;
- фиг.3: другой вид соединительного элемента с дальнейшими подробностями;
- фиг.4: горизонтальное сечение соединительного элемента;
- фиг.5: горизонтальное сечение соединительного элемента из фиг.4;
- фиг.6a-6c: адаптер для соединения исполнительного механизма с коробкой передач;
- фиг.7: схему установки переключающего пальца на перемещающихся элементах переключения дорожек и передач.

На фиг.1 изображен исполнительный механизм 10 с приводом 12 переключения дорожек и приводом 14 переключения передач. Привод 12 имеет рабочее направление R_{Gasse} переключения дорожек, перпендикулярное рабочему направлению R_{Gang} привода 14 переключения передач. Привод 12 содержит пневмоцилиндр 16 переключения дорожек, в который сжатый воздух может подаваться по подводящему пневмопроводу или через клапанный блок 18. Подводящий пневмопровод 18 содержит первый комплект клапанных присоединений и привинчен к первой боковой стороне $S_{Gasse,1}$ пневмоцилиндра 16. В качестве альтернативы подводящий пневмопровод 18 смонтирован на противоположной боковой стороне $S_{Gasse,2}$.

Привод 14 содержит пневмоцилиндр 20 переключения передач, в который сжатый воздух может подаваться по подводящему пневмопроводу или через клапанный блок 22 и который привинчен к первой боковой стороне $S_{Gang,1}$.

Пневмоцилиндр 20 выполнен для размещения на противоположной первой боковой стороне $S_{Gang,1}$ второй боковой стороне $S_{Gang,2}$ второго подводящего пневмопровода переключения передач (не показан), содержащего второй комплект клапанных присоединений. Вариант на фиг.1 выполнен для переключения несинхронизированной коробки передач (не показана). Для переключения синхронизированной коробки передач монтируется второй подводящий пневмопровода переключения передач.

Исполнительный механизм 10 содержит адаптер 24, с помощью которого он может быть привинчен к коробке передач, например грузового или легкового автомобиля (не показана).

5 Пневмоцилиндры 16, 20 привинчены к центральному телу 26. Оно имеет выемку, совпадающую с выемкой 28 адаптера 24.

Центральное тело 26 выполнено так, что привод 12 переключения дорожек, как показано на фиг.1, может монтироваться на первой стороне S_1 под прямым углом к приводу 14 переключения передач и на противоположной первой стороне S_1 второй 10 стороне S_2 .

На фиг.2 изображен соединительный элемент 30, содержащий перемещающийся элемент 32 переключения передач и перемещающийся элемент 34 переключения дорожек. Кроме того, соединительный элемент 30 содержит переключающий палец 36, 15 установленный с возможностью перемещения на деталях 32, 34. Для этого переключающий палец 36 проходит через выемку 38 перемещающегося элемента 34 переключения дорожек и направляется в ней так, что может перемещаться относительно детали 34 только в рабочем направлении R_{Gang} переключения передач.

Перемещающийся элемент 32 переключения передач движется за счет поршня 40 20 пневмоцилиндра 20, не показанного полностью на фиг.2 (см. фиг.1). Перемещающийся элемент 34 переключения дорожек движется за счет поршня 42 пневмоцилиндра 16, не показанного полностью на фиг.2 (см. фиг.1) в рабочем направлении R_{Gasse} переключения дорожек и для такого движения в перемещающемся элементе 32 установлена с возможностью перемещения в линейной направляющей.

25 На фиг.3 изображен другой перспективный вид соединительного элемента 30, где виден дополнительно предохранитель 44. Он закреплен на перемещающемся элементе 34 и движется вместе с ней. Когда переключающий палец 36 входит в переключающий шток коробки передач (не показаны), предохранитель 44 30 гарантирует, что он случайно не войдет во второй переключающий шток. Иначе, чем в уровне техники, предохранитель 44 может быть размещен просто на перемещающемся элементе 34 или даже выполнен за одно целое с ней.

Кроме того, на фиг.3 изображен размещенный в перемещающемся элементе 32 35 фиксирующий стержень 46, который своим острием (частично скрыт) выступает из нее. Этим острием фиксирующий стержень 46 взаимодействует с фиксирующим контуром 48 фиксатора 50, так что переключающий палец 36 удерживается в заданном положении по отношению к рабочему направлению R_{Gang} переключения передач. Фиксатор 50 закреплен, например, на центральном теле 26 (фиг.1). Адаптер 24 (фиг.1) 40 выполнен так, что переключающий палец 36 может менять дорожку, когда фиксирующий стержень 46 находится в фиксирующем положении. В качестве альтернативы фиксирующий стержень 46 выполнен на центральном теле 26, а перемещающийся элемент 32 переключения передач имеет фиксирующий контур 48.

45 Как видно на фиг.2 и 3, переключающий палец 36 проходит через перемещающийся элемент 34, по существу, по центру, так что в показанном на фиг.2 и 3 нулевом положении при приведении в действие пневмоцилиндра 16 или 20 первая направляющая 52 (фиг.3) переключающего пальца 36 в перемещающемся элементе 34 и вторая направляющая (не показана) в перемещающемся элементе 32 должны 50 воспринимать лишь небольшие опрокидывающие моменты.

Поскольку для переключения передач коробки передач (не показана), как правило, приходится прикладывать большее усилие, чем для переключения дорожки, пневмоцилиндр 20 выполнен больше, чем пневмоцилиндр 16. Поэтому

предпочтительно расположить перемещающийся элемент 32 на противоположном входящему концу 43 переключающего пальца 36 конце перемещающегося элемента 34. Другими словами, во встроенном состоянии исполнительного механизма перемещающегося элемента 34 расположена плотнее в коробке передач, чем перемещающийся элемент 32. На фиг.1-3 коробка передач (не показана) находится в рабочем положении исполнительного механизма внизу. В качестве альтернативы исполнительный механизм может быть расположен в рабочем положении внизу или сбоку на коробке передач.

На фиг.4 изображено сечение соединительного элемента 30 в плоскости А на фиг.3.

На фиг.5 изображено сечение соединительного элемента 30 по линии В-В на фиг.4. Видно, что внутри фиксирующего стержня 46 расположена пружина 56, которая приводит стержень 46 его острием 58 в зацепление с фиксатором 50. На фиг.5 изображена вторая направляющая 60 между переключающим пальцем 36 и перемещающимся элементом 32, проходящая перпендикулярно первой направляющей 52 на фиг.3 и выполненная на перемещающемся элементе 32.

На фиг.6а изображен адаптер 24 исполнительного механизма во втором варианте. Адаптер 24 выполнен для закрепления, в частности привинчивания, на центральном теле 26 (фиг.1) и коробке передач. Выемка 28 адаптера выполнена так, что ее ограничения 62.1, 62.2 могут образовать упор 62 привода переключения дорожек. Ограничения 64.1, 64.2 могут образовать упор 64 привода переключения передач. В качестве альтернативы упор 64 выполняется на перемещающемся элементе 32, который упирается в центральное тело 26 (фиг.1).

На фиг.6b изображен адаптер 24' для коробки передач, которая требует меньшего хода переключающего пальца, чем коробка передач, для которой используется исполнительный механизм с адаптером 24 на фиг.6а. Для этого выемка 28 адаптера выполнена меньше. Другими словами, расстояние между обоими ограничениями 62.1, 62.2 упора 62 меньше, чем у адаптера на фиг.6а. Таким образом, расстояние между обоими сторонами 64.1, 64.2 упора 64 меньше, чем у адаптера 24 на фиг.6а, так что также ход в рабочем направлении R_{Gang} переключения передач у адаптера 24' на фиг.6b меньше, чем у адаптера 24 на фиг.6а.

На фиг.6с изображен другой вариант адаптера 24'', в котором упор 62 привода переключения дорожек со своими стенками 62.1, 62.2 неполностью занимает высоту Н адаптера 24''.

На фиг.7 еще раз изображен основной принцип исполнительного механизма. За счет двух линейных направляющих в перемещающихся элементах 32, 34 переключения передач и дорожек рабочие направления R_{Gang} и R_{Gasse} переключения передач и дорожек векторно суммируются. Переключающий палец 36 может быть расположен также сбоку перемещающихся элементов 32, 34.

Формула изобретения

1. Исполнительный механизм для переключения коробки передач, содержащий:
 - а) привод (12) переключения дорожек,
 - б) привод (14) переключения передач, а также
 - с) перемещаемый приводом (12) переключения дорожек и приводом (14) переключения передач переключающий палец (36) для передачи движения переключения на коробку передач, отличающийся тем, что
 - д) с приводом (12) переключения дорожек соединен перемещающийся элемент (34)

переключения дорожек, а

е) с приводом (14) переключения передач соединен перемещающийся элемент (32) переключения передач,

f) причем переключающий палец (36) установлен с возможностью перемещения на перемещающемся элементе (34) переключения дорожек и перемещающемся элементе (32) переключения передач посредством двух линейных направляющих в перемещающемся элементе (32) переключения передач, с одной стороны, и перемещающемся элементе (34) переключения дорожек, с другой.

2. Механизм по п.1, отличающийся тем, что

i) привод (12) переключения дорожек имеет рабочее направление (R_{Gasse}) переключения дорожек,

ii) привод (14) переключения передач имеет рабочее направление (R_{Gang}) переключения передач, проходящее, по существу, перпендикулярно рабочему направлению (R_{Gasse}) переключения дорожек.

3. Механизм по любому из пп.1 или 2, отличающийся тем, что переключающий палец (36) установлен с возможностью перемещения на перемещающемся элементе (34) переключения дорожек и перемещающемся элементе (32) переключения передач посредством фрикционного соединения.

4. Механизм по любому из пп.1 или 2, отличающийся тем, что переключающий палец (36) проходит через перемещающийся элемент, в частности перемещающийся элемент (34) переключения дорожек.

5. Механизм по п.1, отличающийся тем, что он содержит предохранитель (44), для обеспечения постоянного вхождения переключающего пальца (36) только в один переключающий шток коробки передач.

6. Механизм по п.5, отличающийся тем, что предохранитель (44) размещен на одном из перемещающихся элементов (32, 34), в частности на перемещающемся элементе (34) переключения дорожек.

7. Механизм по п.1, отличающийся тем, что он имеет

i) фиксирующий контур (48),

ii) перемещающийся элемент (32, 34), в частности перемещающийся элемент (32) переключения передач, содержит предварительно напряженный фиксирующий стержень (46), который взаимодействует с фиксирующим контуром (48) для фиксации переключающего пальца (36) в заданном положении в рабочем направлении (R_{Gang}) переключения передач.

8. Механизм по любому из пп.1, 2 или 7, отличающийся тем, что перемещающийся элемент (34) переключения дорожек во встроенном состоянии исполнительного механизма (10) расположен плотнее к коробке передач, чем перемещающийся элемент (32) переключения передач.

9. Механизм по п.1, отличающийся тем, что привод (12) переключения дорожек содержит цилиндр переключения дорожек, в частности пневмоцилиндр (16) или гидроцилиндр переключения дорожек, и/или привод (14) переключения передач содержит цилиндр переключения передач, в частности пневмоцилиндр (20) или гидроцилиндр переключения передач.

10. Механизм по п.9, отличающийся тем, что цилиндр переключения передач содержит:

i) первый комплект клапанных присоединений, расположенных на первой боковой стороне ($S_{Gasse,1}$) цилиндра (16) переключения передач, и

ii) второй комплект клапанных присоединений, расположенных на второй боковой

стороне цилиндра (16) переключения передач,

iii) причем цилиндр (20) переключения передач выполнен с возможностью переключения несинхронизированной коробки передач посредством первого комплекта клапанных присоединений, а синхронизированной коробки передач -
5 посредством обоих комплектов клапанных присоединений.

11. Механизм по любому из пп.1, 2, 7 или 9, отличающийся тем, что он содержит упор (62) привода переключения дорожек для ограничения максимального пути перемещения этого привода в рабочем направлении (R_{Gasse}) переключения дорожек.

10 12. Механизм по любому из пп.1, 2, 7 или 9, отличающийся тем, что он содержит упор (64) привода переключения передач для ограничения максимального пути перемещения этого привода в рабочем направлении (R_{Gang}) переключения передач.

13. Система коробки передач, в частности, автомобиля промышленного назначения, содержащая коробку передач и исполнительный механизм (10) для нее по
15 любому из предыдущих пунктов.

14. Система по п.13, отличающаяся тем, что исполнительный механизм (10) содержит адаптер (24) для соединения с коробкой передач.

15. Система по одному из пп.13 или 14, отличающаяся тем, что упор (64) привода
20 переключения передач выполнен или закреплен на адаптере.

25

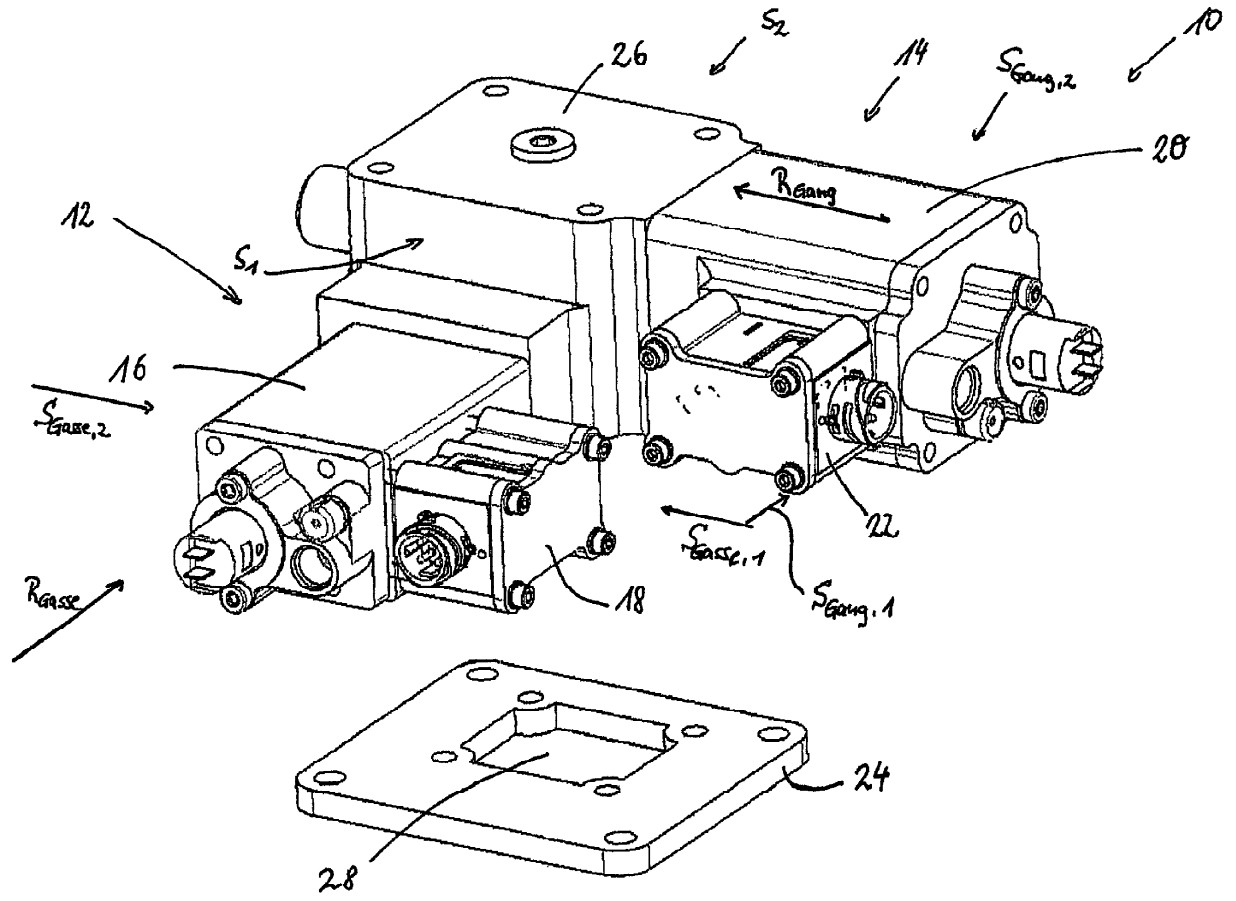
30

35

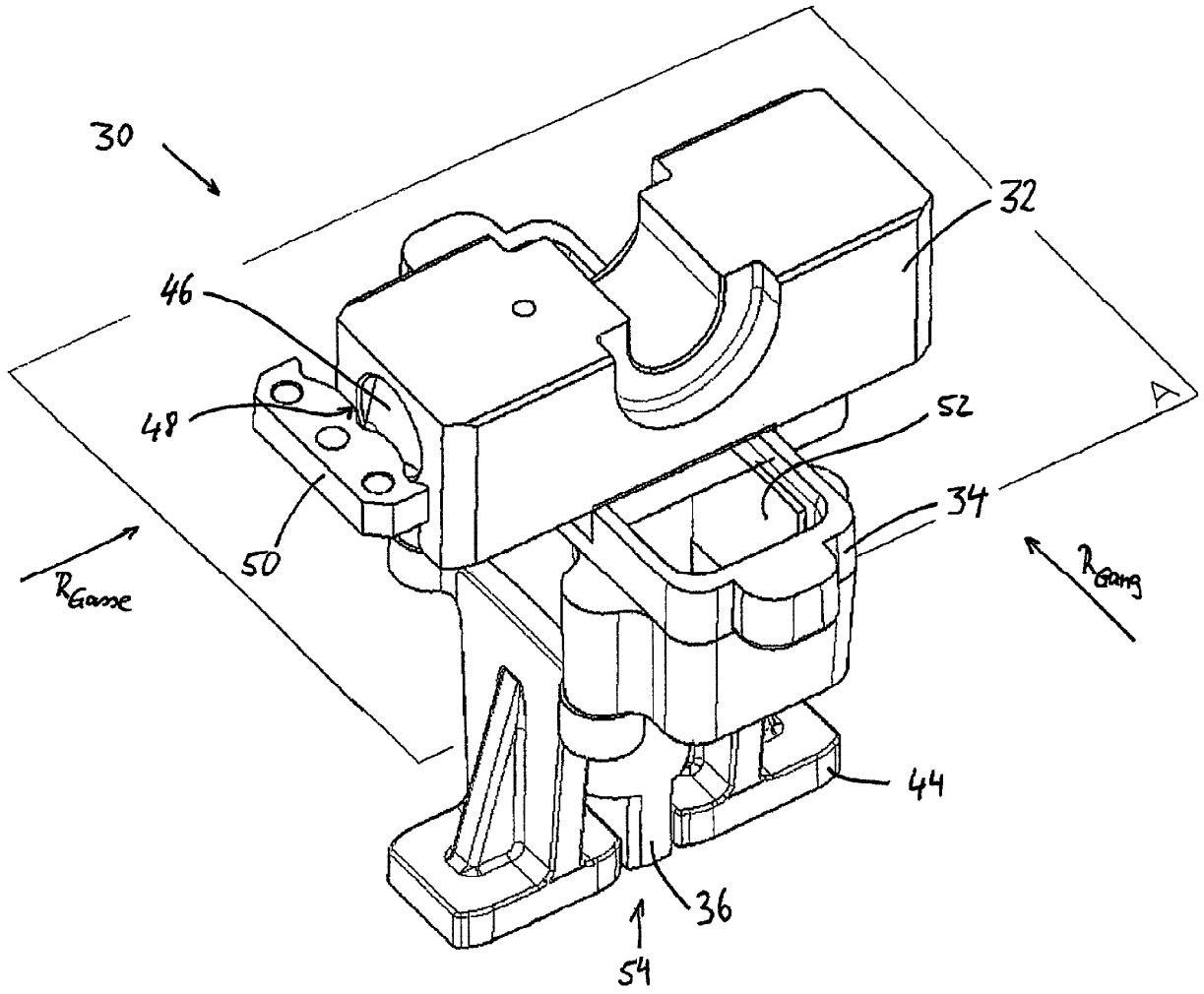
40

45

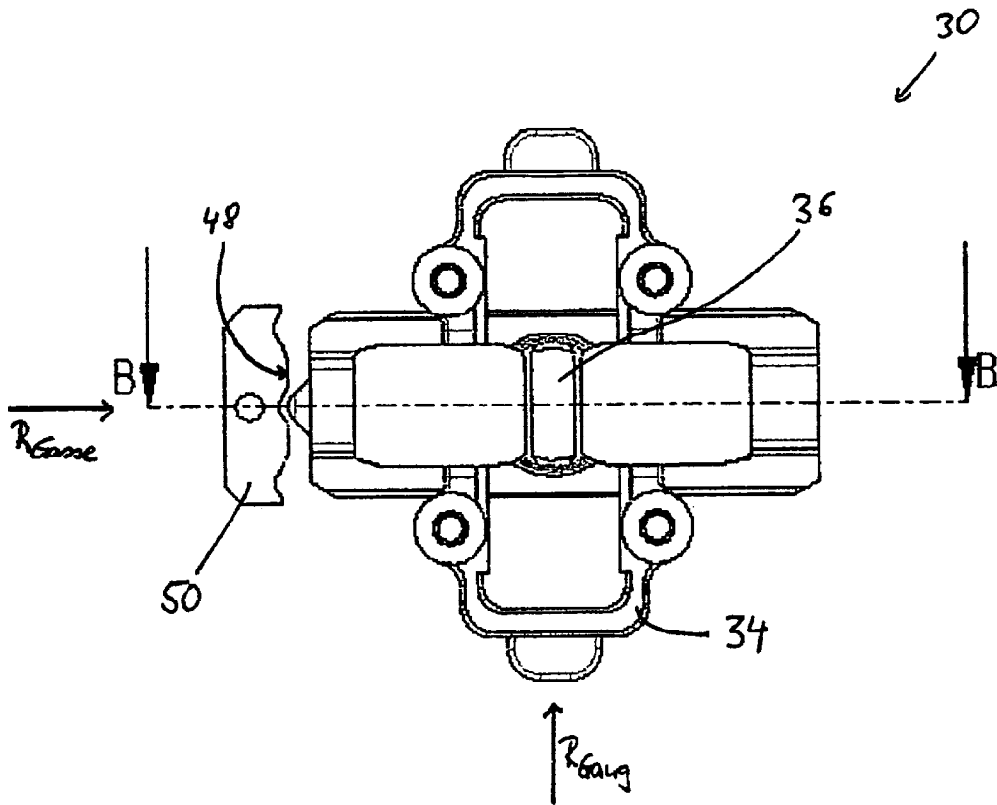
50



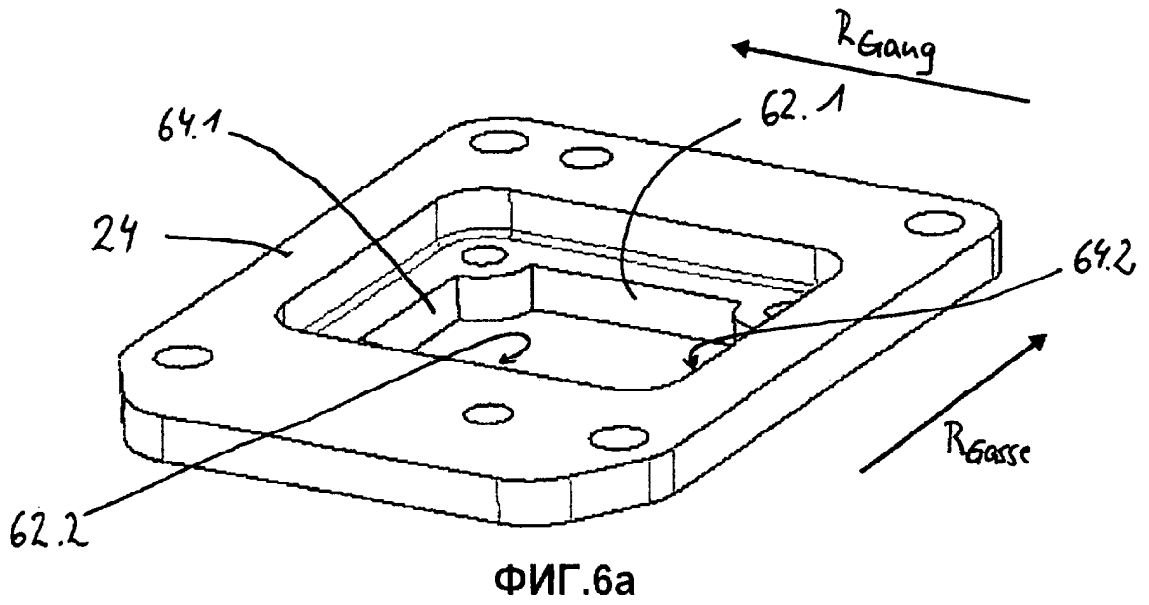
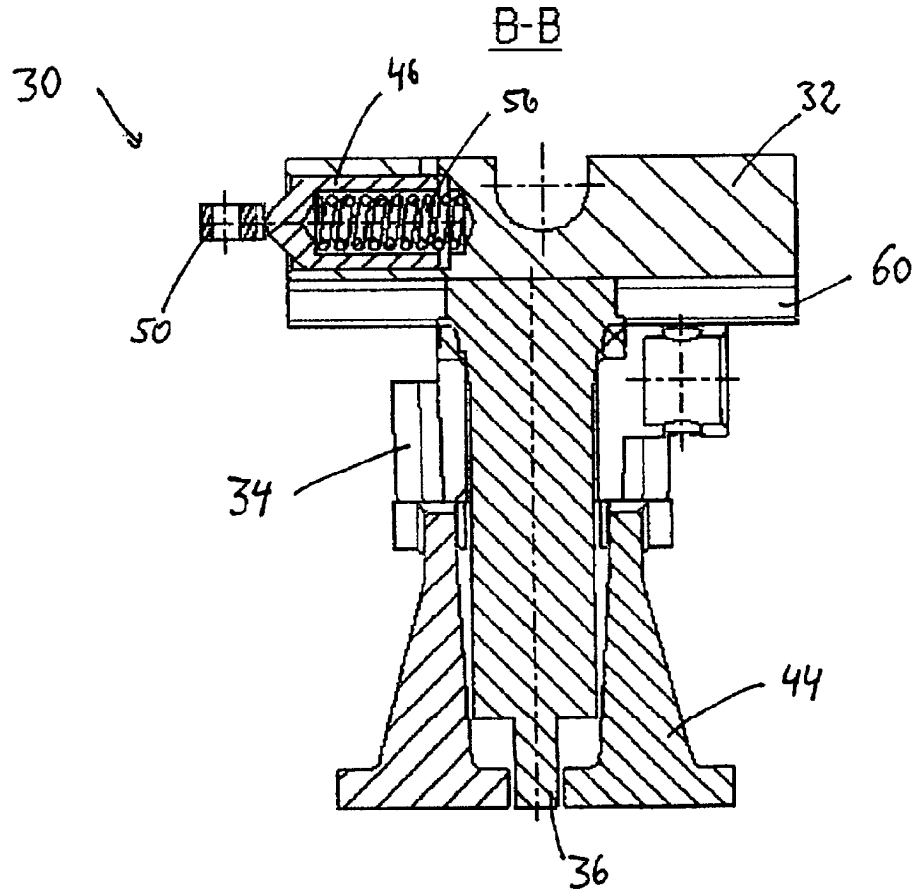
ФИГ. 1

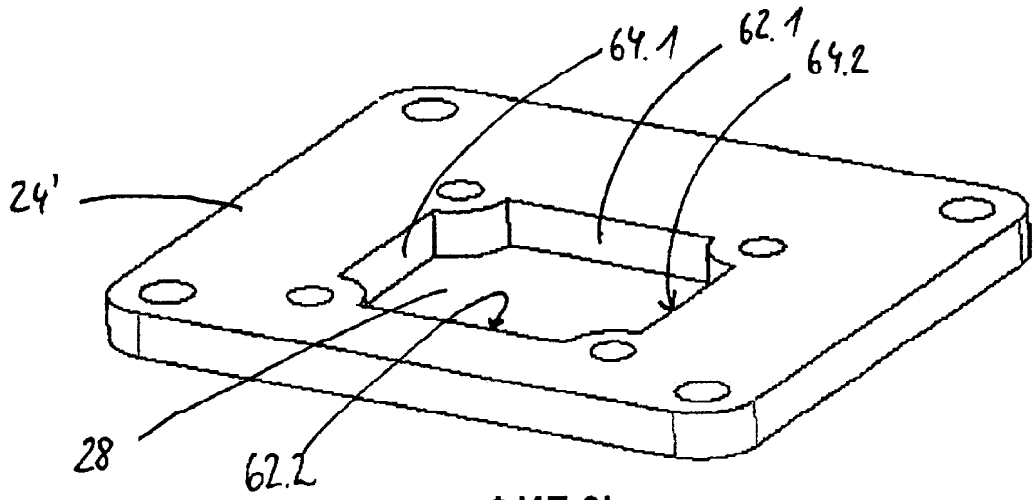


ФИГ.3

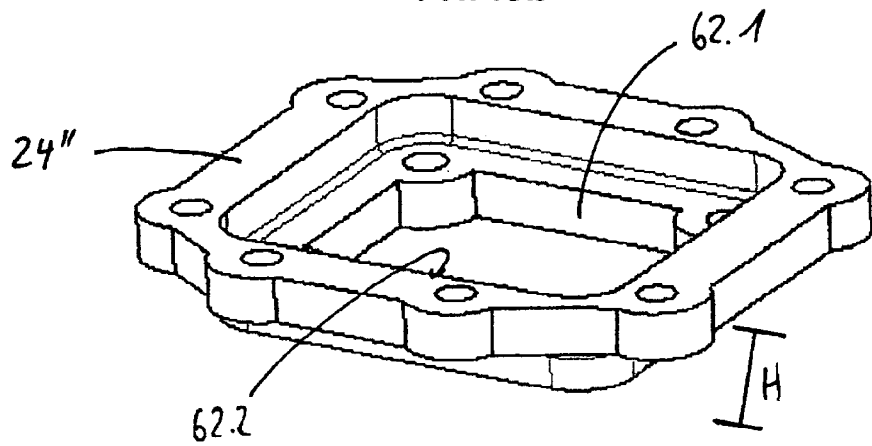


ФИГ.4

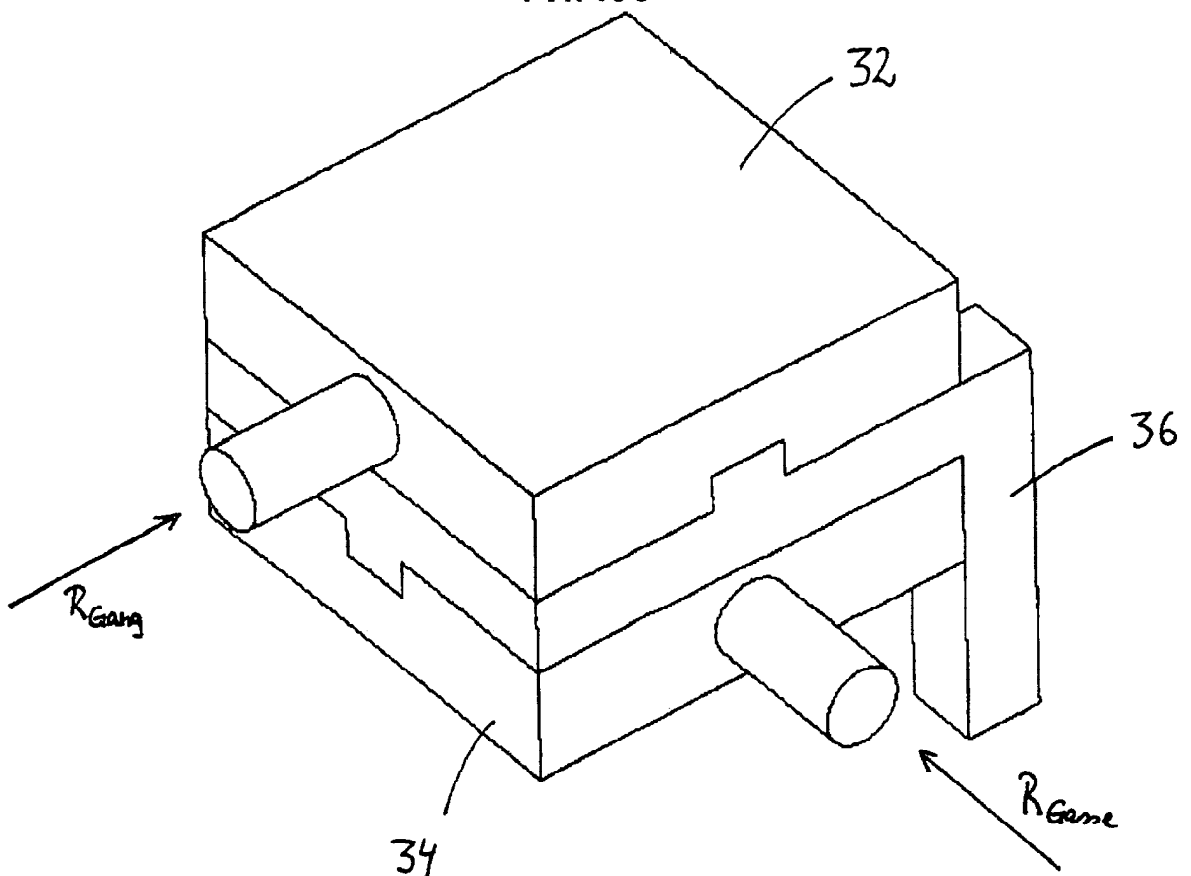




ФИГ.6b



ФИГ.6c



ФИГ.7