



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 934**

51 Int. Cl.:
F16C 11/06 (2006.01)
B60R 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03740516 .4**

86 Fecha de presentación : **14.07.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1657456**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2006**

54 Título: **Articulación de rótula.**

73 Titular/es: **Fico Mirrors, S.A.**
Gran Vía Carles III, 98
08028 Barcelona, ES

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

72 Inventor/es: **Lupo, Elio**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

74 Agente: **Torner Lasalle, Nuria**

ES 2 302 934 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Articulación de rótula.

5 La presente invención se refiere a una articulación de rótula, que comprende un elemento macho, con una superficie exterior substancialmente esférica, y un elemento hembra, que rodea al menos en parte el elemento macho y puede rotar deslizando sobre el mismo, estando formado el elemento macho por dos piezas independientes entre sí entre las cuales se interponen medios elásticos que tienden a separar las dos piezas y presionarlas contra el elemento hembra.

10 Una articulación de este tipo puede ser utilizada, por ejemplo, para el montaje de un espejo retrovisor de un vehículo.

Antecedentes de la invención

15 Las articulaciones de rótula convencionales constan de un elemento macho constituido por una bola maciza, en general metálica, y un elemento hembra, que rodea la bola y puede rotar deslizando sobre la superficie de la bola. Una de las múltiples aplicaciones de una articulación de rótula es el montaje de espejos retrovisores de vehículos, por ejemplo retrovisores exteriores de autobuses.

20 La bola suele estar unida a un brazo de soporte fijo al chasis del vehículo, y el elemento hembra de la articulación está unido a la carcasa del espejo, de modo que éste se puede orientar en muchas direcciones distintas respecto a la carcasa. También existe la posibilidad de utilizar más de una articulación de rótula en el soporte del espejo retrovisor, aumentando así las posibilidades de orientación del mismo.

25 Por un lado, la articulación debe permitir la rotación del elemento hembra sobre el elemento macho o bola cuando se desea variar la orientación del espejo; pero, por otra parte, la mayor parte del tiempo la articulación debe permanecer en la posición fijada por el usuario.

30 Estos dos requerimientos exigen que la fricción entre el elemento macho y el elemento hembra, y la fuerza necesaria para hacer rotar un elemento sobre el otro, sean precisas y constantes a lo largo del tiempo.

Sin embargo, las articulaciones de rótula descritas tienen tendencia a aflojarse con el tiempo, por ejemplo debido al desgaste de las superficies por la fricción, dilataciones térmicas, etc.

35 Además, en las articulaciones de rótula convencionales resulta difícil ajustar los valores de fricción, por torsor a ejercer, etc.

40 A fin de evitar este inconveniente se ha propuesto, por ejemplo en la solicitud de patente EP 659608 A1, insertar un casquillo en forma de copa entre el elemento hembra y la bola de la articulación, y un muelle para presionar este casquillo contra la bola y cerrarlo sobre la misma.

Sin embargo, esta solución es compleja mecánicamente, requiere el uso de un muelle especial por la dificultad de alojarlo en una posición adecuada, y en general complica la forma de los elementos del dispositivo.

45 Otra solución se describe en la solicitud de patente GB 1353804-A (véase el preámbulo de la reivindicación 1), y consiste en dividir la bola de la rótula en dos piezas complementarias, que pueden desplazarse una respecto a otra, e interponer entre ambas piezas un muelle que tiende a separarlas, de modo que siempre quedan presionadas con una determinada fuerza contra la pared interior del elemento hembra de la articulación.

50 Esta estructura resuelve el problema de la compensación del desgaste y también facilita la aplicación uniforme de la fuerza a lo largo del tiempo; sin embargo, la fuerza entre ambas piezas se ejerce en una sola dirección, y así se transmite al contacto entre la bola y el elemento hembra, de modo que existe una mayor fuerza de contacto en un punto, o en una línea circunferencial de la articulación, que en el resto de la superficie. En consecuencia, el desgaste de las superficies de contacto puede ser irregular, con los problemas consiguientes.

55 Descripción de la invención

La presente invención se ha desarrollado con el fin de mitigar inconvenientes de la técnica anterior, como los que se han mencionado.

60 Una articulación de rótula de acuerdo con un primer aspecto de la invención se caracteriza por el hecho de que una de las piezas del elemento macho es un primer casquillo hueco definido por todas las características de la reivindicación 1, de configuración substancialmente semiesférica, que presenta medios de expansión hacia el elemento hembra.

65 Esta configuración de la articulación hace que la superficie de contacto entre el elemento hembra y el casquillo sea mucho mayor que en la técnica anterior: por efecto de un elemento elástico y gracias a la presencia de los medios de expansión, el casquillo tiende a abrirse y a quedar presionado de manera más uniforme, a lo largo de una amplia franja periférica, contra la superficie interior del elemento hembra.

ES 2 302 934 T3

Gracias a este mejor contacto, el desgaste de los elementos de la rótula es más uniforme, y se puede garantizar un par constante y uniforme a lo largo del tiempo.

Además, la configuración hueca del casquillo reduce el peso de la articulación.

5

También hay que destacar que la rótula de acuerdo con la invención permite mantener un par de estabilización y regulación constante, condición muy importante para poder ajustar de forma precisa la posición de un retrovisor. Por el contrario, en el caso de una rótula en dos mitades rígidas y un muelle interpuesto, como en la patente británica citada, hay una diferencia entre el par de adherencia inicial, cuando el brazo del par es igual al radio de la rótula a causa del juego diametral entre las dos mitades de la rótula, y el par una vez girado un pequeño ángulo, cuando el brazo del par es igual al diámetro de la rótula porque se anula el juego entre las dos mitades.

10

Así, los medios elásticos utilizados en la rótula de acuerdo con la invención pueden ser de hasta sólo el 50% de la fuerza que se requiere en la rótula de la patente británica para el mismo par inicial.

15

En una realización preferida, dichos medios de expansión comprenden una abertura en la región polar del casquillo y hendiduras que se extienden desde dicha abertura a lo largo de meridianos de la superficie del casquillo, siendo el casquillo de un material elástico.

20

Esta construcción es sencilla y permite una expansión uniforme a lo largo de toda la circunferencia del casquillo.

Preferiblemente, el primer casquillo presenta al menos cuatro de dichas hendiduras, equidistantes entre sí.

25

En una realización, la otra pieza del elemento macho es un segundo casquillo hueco, de configuración substancialmente semiesférica, que está rígidamente acoplado a un brazo de soporte de la articulación.

Ventajosamente, los medios elásticos interpuestos entre las dos piezas del elemento macho están constituidos por un muelle helicoidal.

30

De acuerdo con una realización, la articulación comprende al menos un primer disco de apoyo del muelle, que está dispuesto entre el muelle y el primer casquillo y que está en contacto con dicho casquillo en una zona próxima a la abertura de la región polar del mismo.

35

De este modo el muelle apoya con firmeza contra el primer casquillo y puede ejercer una fuerza uniforme en toda la circunferencia.

40

Preferiblemente, la superficie lateral del primer disco de apoyo está en contacto con un reborde formado en la superficie interior del primer casquillo, siendo la superficie de contacto entre el primer disco de apoyo y dicho casquillo substancialmente troncocónica.

45

En una realización, dicho primer disco de apoyo presenta al menos un rebaje anular para el alojamiento de un extremo del muelle; de este modo el muelle se aloja firmemente y se evita el riesgo de que el muelle pueda desplazarse de su posición de trabajo.

50

La superficie lateral del primer disco puede presentar dos superficies troncocónicas de inclinación opuesta, estando provisto el primer disco de un primer rebaje anular en una de sus caras y un segundo rebaje anular en su otra cara, siendo dichos rebajes de diferente profundidad.

55

Esta configuración permite montar el disco de dos maneras, en las que el muelle queda alojado con una longitud distinta y en consecuencia ejerce una fuerza distinta.

Preferiblemente, la articulación comprende además al menos un segundo disco de apoyo del muelle, que está dispuesto entre el muelle y el segundo casquillo; la superficie lateral del segundo disco de apoyo está ventajosamente en contacto con un reborde formado en la superficie interior del segundo casquillo, siendo la superficie de contacto entre el segundo disco de apoyo y dicho casquillo substancialmente troncocónica.

60

Además, dicho segundo disco de apoyo puede presentar al menos un rebaje anular para el alojamiento de un extremo del muelle.

65

La superficie lateral del segundo disco puede presentar dos superficies troncocónicas de inclinación opuesta, estando provisto el segundo disco de un primer rebaje anular en una de sus caras y un segundo rebaje anular en su otra cara, siendo dichos rebajes de diferente profundidad.

También en este caso el disco puede montarse de dos maneras, para que el muelle pueda ejercer una fuerza distinta en cada caso; en combinación con el primer disco, que también puede montarse de dos maneras, se consigue que un mismo muelle pueda quedar comprimido en tres longitudes distintas y en consecuencia pueda inducir tres pares de roce diferentes. Si los discos fueran distintos las posibilidades de compresión de los muelles serían cuatro.

ES 2 302 934 T3

En una realización, el elemento hembra rodea la totalidad del primer casquillo y al menos una parte del segundo casquillo, de manera que el elemento macho formado por los dos casquillos no puede liberarse del elemento hembra.

Preferiblemente, el elemento hembra está formado por dos mitades substancialmente iguales, acopladas entre sí y a un brazo de soporte; el acoplamiento entre las mitades del elemento hembra y el brazo de soporte se realiza ventajosamente mediante pasadores.

De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un conjunto de espejo retrovisor de vehículo, caracterizado por el hecho de que comprende un soporte con al menos una articulación de rótula de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

Preferiblemente, el conjunto de espejo retrovisor comprende al menos dos de dichas articulaciones de rótula; de este modo se aumentan las posibilidades de orientación del espejo.

De acuerdo con otro aspecto, la presente invención se refiere a un vehículo caracterizado por el hecho de que comprende al menos un conjunto de espejo retrovisor como se ha descrito.

Breve descripción de los dibujos

Para mayor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los cuales, esquemáticamente y sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

En los dibujos:

la figura 1 es una vista en perspectiva y en despiece de una articulación de rótula de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una vista en sección de la articulación montada;

la figura 3 es una vista similar a la de la figura 2, que muestra la rótula con un montaje alternativo de los elementos;

la figura 4 es una vista de un soporte de espejos retrovisores para un vehículo, dotado de una rótula de acuerdo con la invención; y

la figura 5 es una vista esquemática de un soporte de espejos retrovisores para un vehículo que utiliza dos rótulas de acuerdo con la invención.

Descripción de realizaciones preferidas

En las figuras, una articulación de rótula presenta un elemento hembra formado por dos mitades 10a y 10b que se acoplan entre sí y se sujetan a un brazo de soporte 20 mediante pasadores o tornillos 30. El brazo de soporte 20 está destinado, en este ejemplo, a sostener la carcasa de un espejo retrovisor de un vehículo, tal como un autobús.

El elemento hembra 10a,10b, una vez acoplado, encierra un elemento macho formado por un primer casquillo 40, de forma substancialmente semiesférica y hueco, y un segundo casquillo 50, también de forma semiesférica. El segundo casquillo está unido a una barra 60 que a su vez está destinada a fijarse al chasis del vehículo.

Cuando la articulación de rótula está montada, como muestra la figura 2, los casquillos 40 y 50 quedan dispuestos uno junto a otro, en contacto por su zona ecuatorial, y el elemento hembra 10a,10b rodea el primer casquillo 40 y parte del segundo casquillo 50, de modo que el elemento macho formado por los dos casquillos 40,50 no puede escapar del elemento hembra 10a,10b.

El primer casquillo es de un material elástico y presenta una abertura 41 en su región polar y cuatro hendiduras 42, situadas equidistantes unas de otras, y que se extienden a lo largo de meridianos del casquillo 40. Gracias a las hendiduras 42 el casquillo 40 queda dividido, en la parte próxima a la abertura, en cuatro sectores iguales.

En el espacio hueco que queda definido en el interior de los dos casquillos 40, 50 se aloja un muelle helicoidal 70, apoyado entre un primer disco de apoyo 80 y un segundo disco de apoyo 90.

Como se aprecia con más detalle en la figura 2, el primer disco 80 queda en contacto con el primer casquillo en una zona próxima a la abertura 41. Más precisamente, el primer disco 80 tiene una superficie lateral 81 substancialmente troncocónica que queda en contacto con una superficie complementaria 43 formada por un reborde 44 del primer casquillo, junto a la abertura 41.

El disco 80 presenta un rebaje anular 82 que constituye un asiento para un extremo del muelle 70.

El segundo disco 90 tiene características similares al primer disco 80, tal como una superficie lateral troncocónica 91 que queda en contacto con una superficie complementaria 51 del segundo casquillo, y un rebaje anular 92 de asiento del otro extremo del muelle.

ES 2 302 934 T3

Los discos 80 y 90 presentan una forma adecuada para poder montarse en dos posiciones distintas; a continuación se describirán los detalles y las ventajas de esta característica, con referencia a la figura 3, en la cual el disco 80 se ha representado montado en una posición invertida respecto a la de la figura 2.

5 Como se puede apreciar, el disco 80 presenta dos superficies laterales troncocónicas, de inclinación opuesta una a otra: además de la superficie 81 que ya se ha descrito, el disco presenta una superficie análoga 83, con una inclinación opuesta, por lo que puede colocarse invertido con respecto a la figura 2, es decir, con la superficie 83 en contacto con la correspondiente superficie 43 del casquillo 40.

10 Además, en la cara opuesta al rebaje anular 82 descrito con referencia a la figura 2, el disco presenta otro rebaje anular 84, siendo este segundo rebaje más hondo que el rebaje 82, con respecto al plano medio del disco.

15 Como consecuencia de esta mayor profundidad del rebaje 84, cuando el disco 80 se coloca en la posición representada en la figura 3, el asiento del muelle 70 queda más alejado del disco 90 que en el caso de la figura 2: por lo tanto, la longitud a la que está comprimido el muelle 70 en este caso es mayor y la fuerza que ejerce es menor, cosa que implica un menor par de roce entre el casquillo 40 y el elemento hembra.

20 El disco 90 es análogo al disco 80, y presenta también una segunda superficie troncocónica 93 y un segundo rebaje anular 94: en consecuencia existe otro posible montaje (no representado) de la rótula, con el disco 90 invertido y los segundos rebajes 84 y 94 de los discos 80 y 90 enfrentados entre sí, de manera que la longitud del muelle 70 es aún mayor que en el caso de la figura 3.

25 En definitiva, la forma de los discos 80, 90 permite montar el sistema de tres maneras diferentes, en el caso de que ambos discos sean iguales, o cuatro si son distintos, para conseguir tres o cuatro pares de roce distintos con un mismo muelle 70.

30 Una vez montado el conjunto, el muelle tiende a alejar los casquillos 40 y 50 uno de otro: gracias a las hendiduras 42, y a la elasticidad del material, el casquillo 40 tiende a abrirse y una amplia zona circunferencial del mismo es presionada contra la superficie interior del elemento hembra 10a, 10b.

35 La abertura 41 y las hendiduras 42 constituyen por tanto unos medios de expansión del casquillo 40, en la dirección del elemento hembra.

40 El muelle 70 se dota de características adecuadas para la fuerza que se desea establecer entre el elemento hembra y el elemento macho de la rótula. El desgaste de los elementos a lo largo del tiempo, o cualquier dilatación térmica, son compensados sin que se produzcan aflojamientos o gripajes del mecanismo.

45 En la figura 1, la referencia 100 indica un cable que atraviesa la rótula, gracias a la configuración hueca resultante de la forma del elemento macho 40,50, para conectar unos accionadores de los movimientos del espejo con sus respectivos medios de control.

Las figuras 4 y 5 representan dos soportes para espejos retrovisores que utilizan rótulas de acuerdo con la invención.

50 En la figura 4 se ilustra un brazo 110 que se fija al chasis 120 de un vehículo, por ejemplo un autocar, de modo convencional; esta fijación puede ser abatible.

55 Al extremo libre del brazo 110 está fijado el elemento hembra de una rótula R de acuerdo con la invención. El brazo de soporte 60 que está unido al elemento macho de la rótula R sostiene, en este caso, dos de los espejos retrovisores E previstos para el vehículo.

60 La figura 5 presenta un soporte para espejos retrovisores con dos rótulas R1 y R2 de acuerdo con la invención.

65 En este caso, el brazo de soporte 60 unido al elemento macho de una de las rótulas R1 se fija al chasis 120 del vehículo, mientras que el brazo de soporte 60' unido al elemento macho de la otra rótula R2 sostiene los espejos retrovisores E; las dos rótulas R1 y R2 quedan enlazadas a través de un tramo de tubo curvado 130 que está unido a los elementos hembra de ambas rótulas.

70 A pesar de que se ha descrito y representado una realización concreta de la presente invención, el experto en la materia podrá introducir variantes y modificaciones, o sustituir detalles por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

75 Por ejemplo, aunque el primer casquillo se ha descrito como una sola pieza con hendiduras, se podría prever otro sistema alternativo de expansión: el casquillo 40 podría estar formado por dos, tres o más piezas, o bien del todo separadas unas de otras o bien enlazadas con algún tipo de vínculo.

80

REIVINDICACIONES

5 1. Articulación de rótula que comprende un elemento macho (40, 50), con una superficie exterior substancialmente esférica, y un elemento hembra (10a, 10b), que rodea al menos en parte el elemento macho y puede rotar deslizando sobre el mismo, estando formado el elemento macho por al menos dos piezas (40, 50) independientes entre sí entre las cuales se interponen medios elásticos (70) que tienden a separar las dos piezas y presionarlas contra el elemento hembra (10a, 10b), siendo una de las piezas del elemento macho un primer casquillo hueco (40) de configuración substancialmente semiesférica **caracterizada** porque dicho primer casquillo hueco (40) es expansible por deformación elástica hacia el elemento hembra (10a, 10b) por la acción de unos medios elásticos (70).

15 2. Articulación de rótula según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que dicha configuración que permite la expansión que es al menos una comprende una abertura (41) en la región polar del casquillo (40) y hendiduras (42) que se extienden desde dicha abertura (41) a lo largo de meridianos de la superficie del primer casquillo (40), siendo el material del casquillo (40) suficientemente elástico, para permitir dicha deformación elástica.

3. Articulación de rótula según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho de que el citado primer casquillo (40) presenta al menos cuatro de dichas hendiduras (42), equidistantes entre sí.

20 4. Articulación de rótula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que la otra pieza del elemento macho es un segundo casquillo hueco (50), de configuración substancialmente semiesférica, que está rígidamente acoplado a un brazo de soporte (60) de la articulación.

25 5. Articulación de rótula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que los medios elásticos interpuestos entre las dos piezas (40, 50) del elemento macho están constituidos por un muelle helicoidal (70).

30 6. Articulación de rótula según la reivindicación 5, **caracterizada** por el hecho de que comprende al menos un primer disco de apoyo (80) del muelle (70), que está dispuesto entre el muelle (70) y el primer casquillo (40) y que está en contacto con dicho casquillo (40) en una zona próxima a la abertura (41) de la región polar del mismo.

35 7. Articulación de rótula según la reivindicación 6, **caracterizada** por el hecho de que la superficie lateral (81,83) del primer disco de apoyo (80) está en contacto con un reborde (43) formado en la superficie interior del primer casquillo (40), siendo la superficie de contacto (43, 81; 43, 83) entre el primer disco de apoyo (80) y dicho casquillo (40) substancialmente troncocónica.

8. Articulación de rótula según las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizada** por el hecho de que dicho primer disco de apoyo (80) presenta al menos un rebaje anular (82, 84) para el alojamiento de un extremo del muelle (70).

40 9. Articulación de rótula según la reivindicación 8, **caracterizada** por el hecho de que la superficie lateral del primer disco (80) presenta dos superficies troncocónicas (81, 83) de inclinación opuesta, estando provisto el primer disco (80) de un primer rebaje anular (82) en una de sus caras y un segundo rebaje anular (84) en su otra cara, siendo dichos rebajes (82, 84) de diferente profundidad.

45 10. Articulación de rótula según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizada** por el hecho de que comprende al menos un segundo disco de apoyo (90) del muelle (70), que está dispuesto entre el muelle (70) y el segundo casquillo (50).

50 11. Articulación de rótula según la reivindicación 10, **caracterizada** por el hecho de que la superficie lateral (91,93) del segundo disco de apoyo (90) está en contacto con un reborde (51) formado en la superficie interior del segundo casquillo (50), siendo la superficie de contacto (51, 91; 51, 93) entre el segundo disco de apoyo (90) y dicho casquillo (50) substancialmente troncocónica.

55 12. Articulación de rótula según las reivindicaciones 10 ó 11, **caracterizada** por el hecho de que dicho segundo disco de apoyo (90) presenta al menos un rebaje anular (92, 94) para el alojamiento de un extremo del muelle (70).

60 13. Articulación de rótula según la reivindicación 12, **caracterizada** por el hecho de que la superficie lateral del segundo disco (90) presenta dos superficies troncocónicas (91, 93) de inclinación opuesta, estando provisto el segundo disco (90) de un primer rebaje anular (92) en una de sus caras y un segundo rebaje anular (94) en su otra cara, siendo dichos rebajes (92, 94) de diferente profundidad.

65 14. Articulación de rótula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que el elemento hembra (10a, 10b) rodea la totalidad del primer casquillo (40) y al menos una parte del segundo casquillo (50).

15. Articulación de rótula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que el elemento hembra está formado por dos mitades substancialmente iguales (10a, 10b), acopladas entre sí y a un brazo de soporte (20).

ES 2 302 934 T3

16. Articulación de rótula según la reivindicación 15, **caracterizada** por el hecho de que el acoplamiento entre las mitades (10a, 10b) del elemento hembra y el brazo de soporte (20) se realiza mediante pasadores (30).

5 17. Conjunto de espejo retrovisor de vehículo, **caracterizado** por el hecho de que comprende un soporte con al menos una articulación de rótula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

18. Conjunto de espejo retrovisor según la reivindicación 17, **caracterizado** por el hecho de que comprende al menos dos de dichas articulaciones de rótula.

10 19. Vehículo **caracterizado** por el hecho de que comprende al menos un conjunto de espejo retrovisor según cualquiera de las reivindicaciones 17 ó 18.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

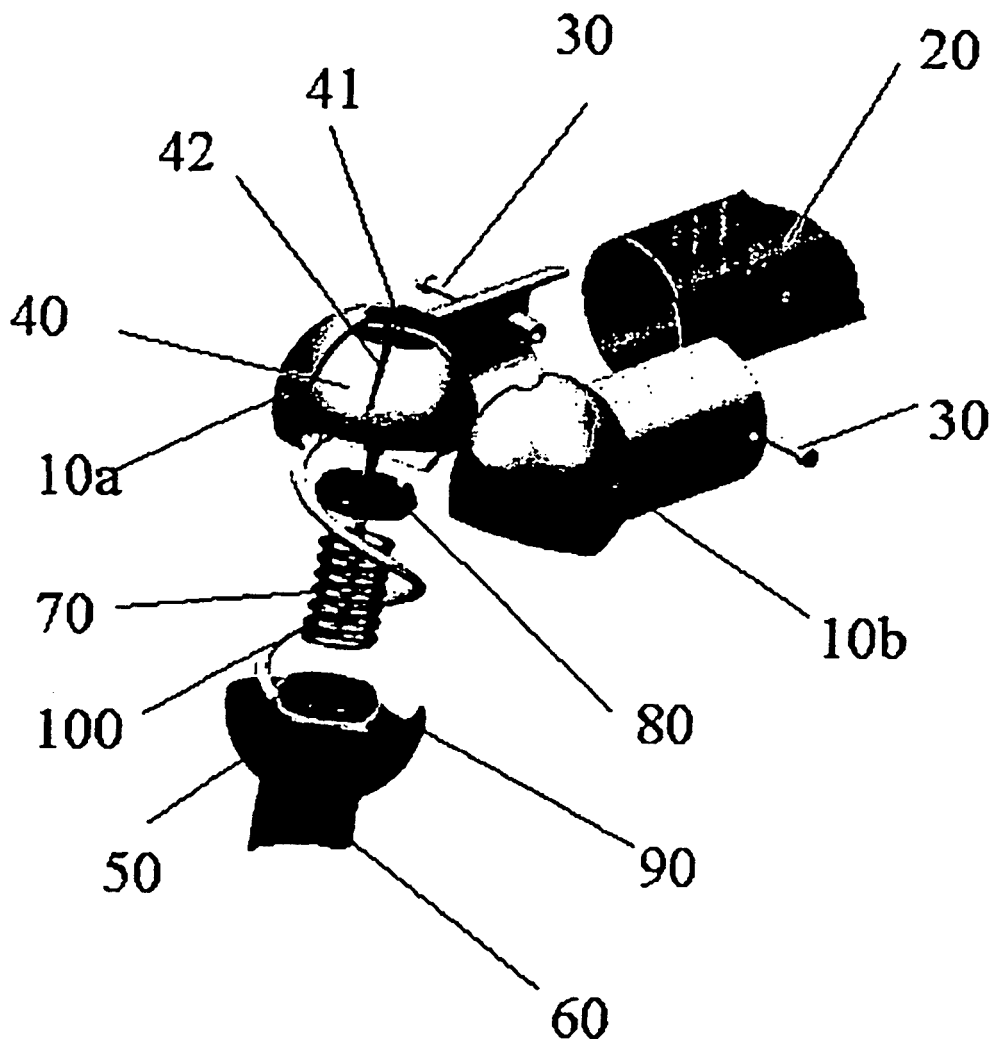


FIG. 2

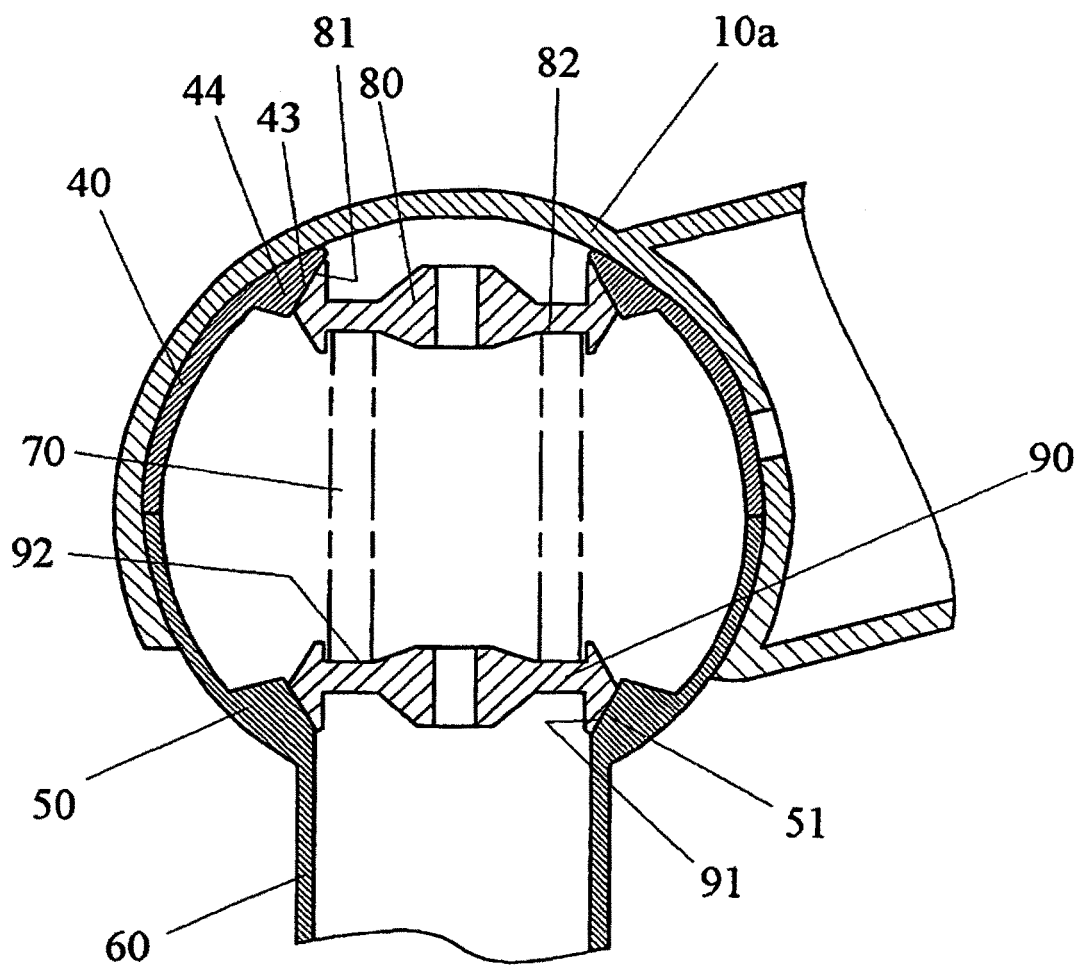
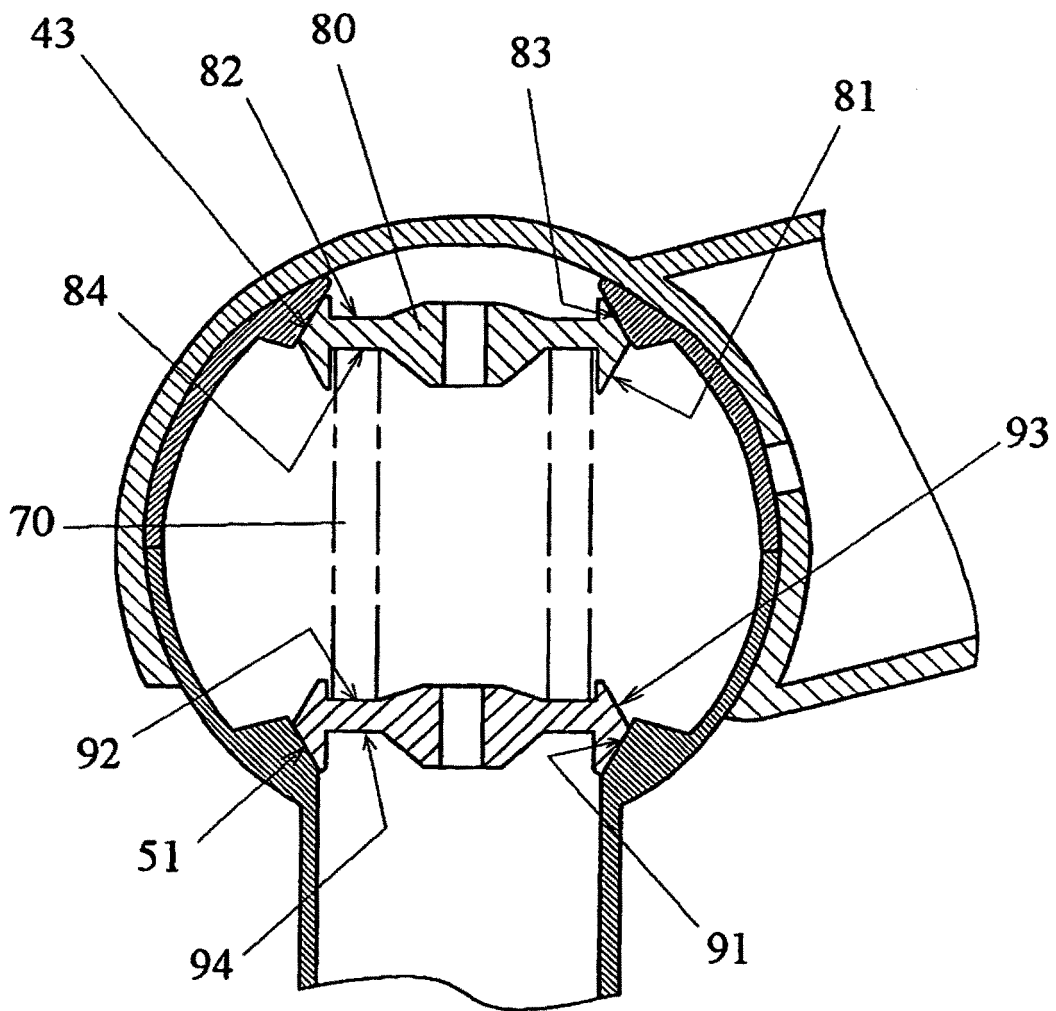


FIG. 3



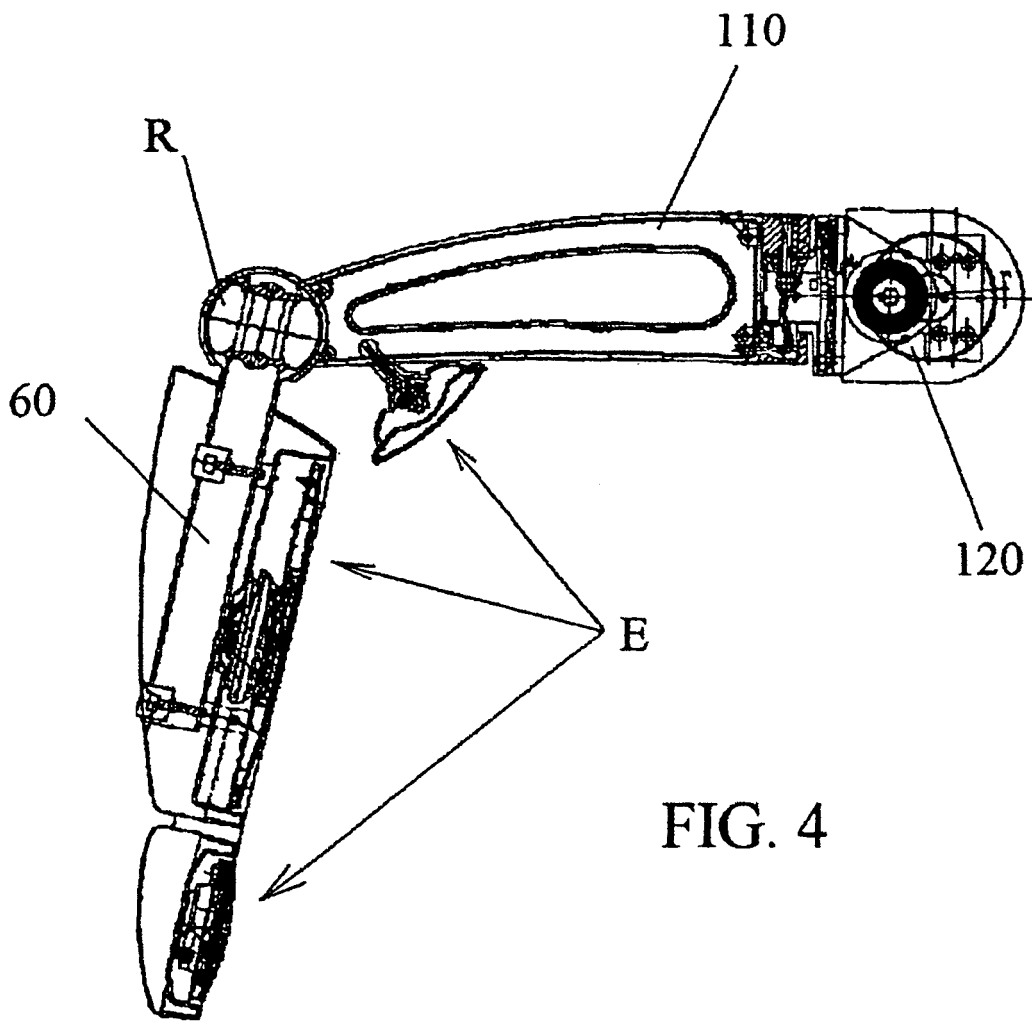


FIG. 4

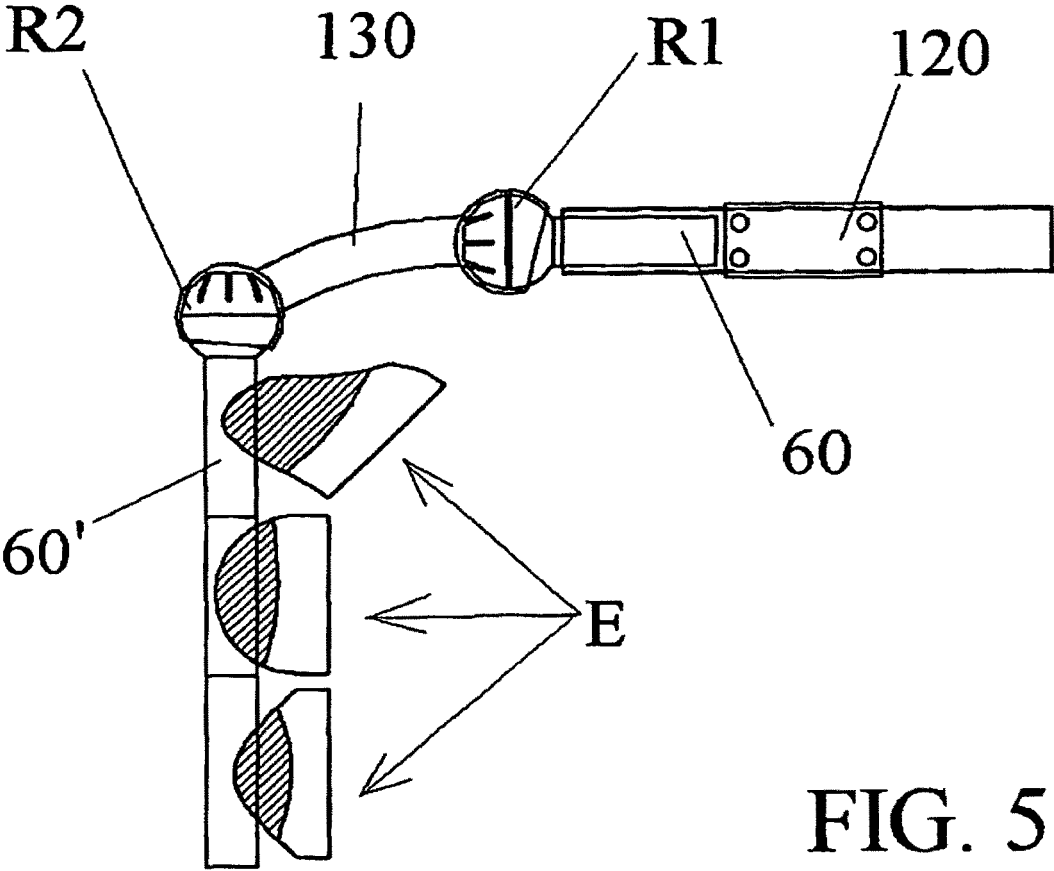


FIG. 5