

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 488**

51 Int. Cl.:

**A47C 1/032** (2006.01)

**A47C 1/024** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2013 PCT/CA2013/000744**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014 WO14036633**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2013 E 13834586 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2892390**

54 Título: **Silla con respaldo y asiento ajustables**

30 Prioridad:

**05.09.2012 US 201261696965 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**05.10.2017**

73 Titular/es:

**GODREJ & BOYCE MFG CO LTD (100.0%)  
Pirojshanagar Vikhroli (West) Mumbai 400 079  
Maharashtra, IN**

72 Inventor/es:

**UNWALLA, JAMSHED**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 636 488 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**

Silla con respaldo y asiento ajustables

**Antecedentes de la invención**

5 Esta invención se refiere a sillas ajustables y en particular a tales sillas que tienen tanto un respaldo ajustable como un asiento ajustable.

10 En la industria de los muebles se conocen bien sillas ajustables, incluyendo sillas en las que tanto la posición del respaldo como la posición del asiento pueden ajustarse o moverse para hacer que la silla sea más cómoda para el usuario. También se conoce proporcionar sillas en las que el asiento y el respaldo se mueven de manera sincronizada mediante diversos mecanismos de sincronización. El mecanismo de sincronización puede cambiar la posición del asiento al mismo tiempo que se ajusta el respaldo.

15 Por ejemplo, la patente estadounidense n.º 5 810 440, que se concedió el 22 de septiembre de 1998 al presente solicitante, describe una silla que tiene una base, un asiento, un respaldo, un soporte para la espalda y un mecanismo que interconecta el asiento, el respaldo y el soporte para la espalda y confiere un movimiento sincronizado predeterminado al asiento y el respaldo, por ejemplo inclinación hacia atrás del asiento e inclinación hacia atrás simultánea del respaldo. El respaldo de la silla tiene un mecanismo de rotación para conectar de manera rotatoria el respaldo de la silla con el soporte para la espalda. La rotación es alrededor de un eje de rotación que pasa a través de la parte superior del cuerpo de una persona cuando la persona está sentada en el asiento y descansando contra el respaldo de la silla. La parte inferior del respaldo de la silla se guía de modo que la parte inferior puede moverse a lo largo de un arco entre una primera posición y una segunda posición que está hacia delante y más baja que la primera posición.

20 La patente estadounidense n.º 6 709 057 más reciente, de Armin Sander, describe una silla ajustable que tiene un respaldo que puede inclinarse con respecto a un soporte de asiento mediante un soporte de respaldo. La superficie de asiento puede moverse de manera sincronizada con el respaldo y está soportada sobre el soporte de asiento mediante al menos una unión de asiento. Se proporciona una unión de acoplamiento que une el asiento y el soporte de respaldo para la sincronización entre el movimiento del respaldo y el de la superficie de asiento.

25 La patente japonesa JP 2001128786A describe un dispositivo de inclinación de un asiento de silla y respaldo que incorpora un mecanismo de árbol conectado operativamente al asiento de silla mediante medios ranurados. Dicho mecanismo de árbol está conectado además operativamente a una palanca de respaldo de la silla ayudando así a un movimiento de inclinación sincronizado estable del asiento de silla y el respaldo.

30 A pesar de las sillas ajustables que se conocen en la industria de los asientos, todavía existe una necesidad de una silla mejorada que pueda fabricarse fácilmente mientras que al mismo tiempo sea bastante robusta y duradera. En el presente documento se proporciona una silla ajustable en la que el movimiento de pivotado del respaldo para la silla difiere de la cantidad de pivotado del asiento. En una realización a modo de ejemplo particular de la silla, el mecanismo de inclinación global para el respaldo y el asiento hace que el extremo trasero del asiento se mueva hacia atrás y hacia abajo con respecto al respaldo cuando el asiento y el respaldo se inclinan hacia atrás y simultáneamente el borde inferior del respaldo se mueve hacia abajo y ligeramente hacia atrás con respecto al borde trasero del asiento, reduciendo por tanto la separación horizontal y vertical entre el extremo trasero del asiento y el respaldo.

**Sumario de la invención**

40 La invención es según la reivindicación 1. Realizaciones adicionales de la invención son tal como se definen en las reivindicaciones dependientes. Según la invención descrita en el presente documento, una silla ajustable comprende un soporte de base de silla, un respaldo, un mecanismo de soporte de respaldo que incluye al menos un brazo de respaldo conectado de manera pivotante al soporte de base y unido al respaldo, y un asiento que tiene regiones delantera y trasera y una superficie superior que proporciona una superficie de asiento definida por las regiones delantera y trasera. El o cada brazo de respaldo tiene una sección de brazo hacia delante y una sección de brazo hacia atrás que se extienden en sentidos opuestos desde un punto de pivote de respaldo respectivo. La o cada sección de brazo hacia delante tiene una primera parte de un primer mecanismo de pivote ubicada adyacente a un extremo delantero del brazo de respaldo y separada del punto de pivote de respaldo. Un primer mecanismo de soporte de asiento conecta de manera ajustable la región delantera del asiento al soporte de base de modo que el asiento puede pivotar alrededor de un primer eje horizontal que se extiende en una dirección transversal entre los bordes laterales como moverse en un sentido de delante atrás y viceversa con respecto al soporte de base. Un segundo mecanismo de soporte de asiento conecta de manera ajustable la región trasera del asiento al soporte de base. Este segundo mecanismo de soporte de asiento incluye al menos un brazo de asiento que tiene extensiones de brazo delantera y trasera y conectado al soporte de base para el movimiento pivotante alrededor de un segundo eje horizontal que se extiende en la dirección transversal y ubicado entre los extremos delantero y trasero opuestos del brazo de asiento. La extensión de brazo trasera está conectada de manera pivotante a la región trasera del asiento en su extremo trasero respectivo. La o cada extensión de brazo delantera tiene una primera parte de un segundo mecanismo de pivote para el brazo de asiento respectivo adyacente al extremo delantero del brazo

respectivo y separada del segundo eje horizontal. Una disposición de conmutación está montada en el soporte de base de silla y está enganchada operativamente tanto con la sección de extremo delantero del al menos un brazo de asiento como con la sección de extremo delantero del al menos un brazo de respaldo. La disposición de conmutación incluye una segunda parte del primer mecanismo de pivote que actúa conjuntamente con la primera parte del primer mecanismo de pivote para formar un mecanismo de pivote de brazo de respaldo completo, que incluye un primer elemento de pivote separado una distancia D del punto de pivote de respaldo y una segunda parte del segundo mecanismo de pivote que actúa conjuntamente con la primera parte del segundo mecanismo de pivote para formar un mecanismo de pivote de brazo de asiento completo para el al menos un brazo de asiento. El segundo mecanismo de pivote incluye un segundo elemento de pivote separado una distancia "d" del segundo eje horizontal. Esta disposición de conmutación incluye al menos un mecanismo de pivote adicional que proporciona un tercer eje horizontal de pivote. La distancia d es diferente de la distancia D de modo que el respaldo y el al menos un brazo de respaldo pivotan cantidades en grados diferentes durante el uso de la silla del al menos un brazo de asiento.

Una silla ajustable según otra realización que no forma parte de la invención incluye un soporte de base de silla, un respaldo, y un mecanismo de soporte de respaldo que incluye un par de brazos de respaldo conectados de manera pivotante en un punto de pivote de respaldo respectivo al soporte de base y unidos al respaldo. Cada brazo de respaldo tiene una sección de brazo hacia delante que se extiende hacia delante desde su punto de pivote de respaldo respectivo y la sección de brazo hacia atrás que se extiende hacia atrás desde su punto de pivote de respaldo respectivo. Dos dispositivos de conmutación están montados cada uno, de manera pivotante, en el soporte de base de silla y cada uno está enganchado operativamente con una respectiva de las secciones de brazo hacia delante. También hay dos primeros mecanismos de pivote que conectan cada uno, de manera pivotante, una respectiva de la sección de brazo hacia delante a uno respectivo de los dispositivos de conmutación. La silla incluye un asiento que tiene una parte delantera, una parte trasera, bordes laterales opuestos y una superficie superior. Un primer soporte de asiento conecta de manera ajustable una región delantera del asiento al soporte de base de modo que el asiento puede tanto pivotar alrededor de un eje horizontal que se extiende en una dirección transversal del asiento como moverse en un sentido de delante atrás y viceversa con respecto al soporte de base. Además, segundos soportes de asiento conectan de manera ajustable una región trasera del asiento al soporte de base. El segundo soporte de asiento incluye dos brazos de asiento que tienen cada uno extensiones de brazo delantera y trasera y conectados al soporte de base para el movimiento pivotante alrededor de un segundo eje horizontal que se extiende en la dirección transversal y ubicado entre los extremos delantero y trasero opuestos del brazo de asiento. Las extensiones de brazo traseras están conectadas de manera pivotante a la región trasera del asiento en los extremos traseros respectivos. Las extensiones de brazo delanteras tienen, cada una, una primera parte de un segundo mecanismo de pivote para el brazo de asiento respectivo adyacente al extremo delantero del brazo respectivo y separadas del segundo eje horizontal. Cada dispositivo de conmutación está enganchado operativamente con la extensión de brazo delantera de uno respectivo de los brazos de asiento e incluye la segunda parte del segundo mecanismo de pivote que actúa conjuntamente con la primera parte del segundo mecanismo de pivote para formar un mecanismo de pivote de brazo completo para el brazo de asiento respectivo. Este mecanismo completo incluye un segundo elemento de pivote separado una distancia d del segundo eje horizontal. Cada primer mecanismo de pivote incluye una primera parte ubicada en su sección de brazo hacia delante respectiva y separada del punto de pivote de respaldo respectivo y una segunda parte que actúa conjuntamente con la primera parte para formar uno respectivo de los primeros mecanismos de pivote, que incluye un primer elemento de pivote separado una distancia D del punto de pivote de respaldo respectivo. La distancia d es diferente de la distancia D de modo que el respaldo y sus brazos de respaldo pivotan cantidades en grados diferentes durante el uso de la silla que los dos brazos de asiento.

En una realización a modo de ejemplo, cada dispositivo de conmutación está formado con dos ramificaciones separadas formadas cada una con una ranura alargada respectiva, siendo una de las ranuras la segunda parte del primer mecanismo de pivote respectivo y siendo la otra ranura la segunda parte del segundo mecanismo de pivote respectivo.

Según aún otra que no forma parte de la invención, una silla ajustable comprende un soporte de base de silla, un respaldo y un dispositivo de brazo para soportar el respaldo. El dispositivo de brazo incluye al menos un brazo de respaldo conectado de manera pivotante en un punto de pivote de respaldo al soporte de base y unido al respaldo. El o cada brazo de respaldo tiene una sección de brazo hacia delante que se extiende en un sentido hacia delante de la silla y una sección de brazo hacia atrás que se extiende en un sentido hacia atrás desde su punto de pivote de respaldo respectivo. La o cada sección de brazo hacia delante tiene un primer elemento de pivote montado en la misma y separado una distancia D de su punto de pivote de respaldo. También hay un asiento que tiene una parte delantera, una región delantera, una parte trasera, una región trasera, bordes laterales opuestos y una superficie superior que proporciona una superficie de asiento definida por las regiones delantera y trasera. Un primer mecanismo de soporte de asiento conecta de manera ajustable la región delantera del asiento al soporte de base de modo que el asiento puede tanto pivotar alrededor de un primer eje horizontal que se extiende en una dirección transversal entre los bordes laterales como moverse en un sentido de delante atrás y viceversa con respecto al soporte de base. La silla también incluye al menos un brazo de asiento que conecta de manera ajustable la región trasera del asiento al soporte de base, teniendo el o cada brazo de asiento una extensión de brazo delantera que se extiende en un sentido hacia delante y una extensión de brazo trasera que se extiende en un sentido hacia atrás

5 ambas desde su punto de pivote de asiento respectivo. El brazo de asiento puede pivotar alrededor de un segundo eje horizontal que se extiende en una dirección transversal con respecto al asiento. La o cada extensión de brazo trasera está conectada de manera pivotante a la región trasera del asiento. La o cada extensión de brazo delantera tiene un segundo elemento de pivote separado del segundo eje horizontal una distancia  $d$ . Al menos un dispositivo de conmutación está montado de manera pivotante en el soporte de base de silla. El o cada dispositivo está formado con una disposición de ranuras alargadas para engancharse de manera pivotante con los elementos de pivote primero y segundo. La distancia  $d$  es diferente de la distancia  $D$  de modo que el respaldo y el al menos un brazo de respaldo pivotan cantidades en grados diferentes durante el uso de la silla del al menos un brazo de asiento.

10 La invención se ilustra y se describe en el presente documento implementada en una silla de oficina. No se pretende limitar la invención a los detalles mostrados, sino que pueden realizarse diversas modificaciones y cambios estructurales a la silla sin apartarse del alcance de la invención según se reivindica. Características, ventajas y aspectos adicionales de la silla se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones específicas en conexión con los dibujos adjuntos.

### Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es una vista en perspectiva de una silla de oficina construida según la invención y mostrada en una posición erguida, tomándose esta vista desde arriba y desde delante de la silla;

la figura 2 es una vista en detalle en perspectiva que muestra el mecanismo de soporte de asiento para una región delantera del asiento de silla y partes delanteras de brazos de soporte tanto de asiento como de respaldo, tomándose esta vista en la dirección de la flecha 2 en la figura 1;

20 la figura 3 es otra vista en detalle tomada desde abajo tal como se indica por la flecha 3 en la figura 2, mostrando esta vista las partes delanteras de los brazos de asiento y de respaldo;

la figura 4 es una vista lateral esquemática de la silla de oficina mostrada en una posición erguida, omitiéndose la base inferior de la silla para facilidad de ilustración;

25 la figura 5 es otra vista lateral esquemática de la silla de oficina de la figura 4, mostrando esta vista una segunda posición inclinada para el respaldo y asiento;

la figura 6 es una vista lateral esquemática de una versión alternativa de la silla en la posición erguida;

la figura 7 es una vista lateral esquemática de una construcción de silla alternativa, mostrándose la silla en una posición erguida;

30 la figura 8 es una vista en detalle esquemática en despiece ordenado que muestra la disposición de conmutación usada en la silla de las figuras 1 a 4;

la figura 9 es una vista en detalle esquemática en despiece ordenado de otra forma de disposición de conmutación para los brazos de soporte de asiento y respaldo;

la figura 10 es otra vista en detalle en despiece ordenado similar a la figura 9 pero que muestra una disposición de conmutación adicional para los brazos de soporte de asiento y respaldo; y

35 la figura 11 es aún otra vista en detalle en despiece ordenado que muestra otra disposición de conmutación para los brazos de soporte.

### Descripción de realizaciones a modo de ejemplo

40 Las figuras 1 y 4 ilustran una silla de oficina 10 que tiene una base convencional 11 que se ha omitido de la figura 4 para facilidad de ilustración. Esta base convencional puede incluir, por ejemplo, un cilindro de soporte central 17 con un eje vertical que recibe el poste 12 ilustrado. Cuatro o cinco radios o patas pueden extenderse radialmente hacia fuera desde este cilindro o camisa y están conectados rígidamente al mismo. Los radios o patas pueden estar soportados sobre ruedas bien conocidas (no mostradas) de modo que la silla puede moverse fácilmente sobre una superficie de suelo. La parte superior ilustrada de la silla incluye un respaldo 13 y un asiento 14 que tiene una parte delantera 16 y una parte trasera 18. A modo de explicación adicional, el asiento también tiene una región delantera 20 y una región trasera 22 que juntas forman el asiento global. El asiento tiene una superficie superior 24 que proporciona una superficie de asiento para una persona y que está definida por las regiones delantera y trasera. La superficie superior 24 puede presentar un contorno según se desee para hacer que sea cómoda para el usuario.

50 Por debajo del asiento está ubicado un soporte de base de silla indicado de manera general mediante la referencia 26 y este soporte de base puede conectarse de manera rígida en la parte superior del poste 12. Alternativamente, puede haber más de un poste o pata que soporta el soporte de base. Si se desea, el soporte de base y el mecanismo de funcionamiento acoplado que va a describirse pueden estar encerrados mediante un alojamiento o cerramiento adecuadamente atractivo (no mostrado).

El respaldo 13 está montado en un mecanismo de soporte de respaldo indicado de manera general en 30 que puede incluir un par de brazos de respaldo 32, 34 conectados de manera pivotante al soporte de base en A1. Cada brazo de respaldo tiene una sección de brazo hacia delante 35, que se muestra claramente en las figuras 2 y 3, y una sección de brazo hacia atrás 36, extendiéndose estas dos secciones de brazo en sentidos opuestos desde el punto de pivote de respaldo respectivo ubicado en A1. Cada sección de brazo hacia delante 35 tiene un primer elemento de pivote ubicado adyacente a un extremo delantero del brazo respectivo de respaldo y separado una distancia D del punto de pivote de respaldo respectivo A1. Una forma a modo de ejemplo del primer elemento de pivote comprende un rodillo 40 montado de manera rotatoria en un pasador de soporte que se extiende desde la sección delantera del brazo de respaldo. Cada rodillo se mueve en una ranura 42 formada en uno de dos elementos de conmutación 44. Los dos elementos de conmutación forman una disposición de conmutación que está montada de manera pivotante en el soporte de base de silla 26. El elemento de conmutación 44 mostrado en la figura 2 puede pivotar alrededor de un pasador de pivote 46 ubicado en el extremo hacia delante del elemento de conmutación.

La silla 10 también incluye un primer mecanismo de soporte de asiento 50 que conecta de manera ajustable la región delantera 20 del asiento al soporte de base 26 de una manera que permite que el asiento pivote alrededor de un primer eje horizontal proporcionado por un pasador de pivote 52 adicional, extendiéndose este eje en una dirección transversal entre los bordes laterales 54 y 56 del asiento. El pasador de pivote 52 está montado en el soporte de base 26. Además, este primer mecanismo de soporte de asiento 50 también permite que el asiento pivote alrededor del pasador 52 y se mueva en un sentido de delante atrás y viceversa con respecto al soporte de base 26 (tal como se observa a partir de una comparación de las figuras 4 y 5). En la realización de las figuras 1 a 4, una ranura ligeramente curvada 60 puede deslizarse a lo largo del pasador de pivote 52. La ranura 60 está formada en una placa de conexión que se extiende hacia abajo 62 unida de manera rígida a la parte inferior del asiento 14. En una versión a modo de ejemplo de la silla, las dos placas ranuradas 62 están montadas adyacentes a bordes laterales opuestos del asiento, pero también es posible montarlas más cerca del centro transversal del asiento en lados opuestos de este centro.

El asiento 14 también está soportado por un segundo mecanismo de soporte de asiento 64 que conecta de manera ajustable la región trasera 22 del asiento al soporte de base 26. El segundo mecanismo de soporte de asiento incluye dos brazos de asiento 66, 68 que tienen cada uno una extensión de brazo delantera 70 y una extensión de brazo trasera 72 y conectados al soporte de base 26 para el movimiento pivotante alrededor de un segundo eje horizontal que puede estar ubicado en A1 o un eje de pivote adecuado A2 desviado del eje A1. Este segundo eje horizontal también se extiende en la dirección transversal como el primer eje y está ubicado entre extremos delantero y trasero opuestos de cada brazo de asiento. La silla ilustrada en la figura 7 se construye de modo que el eje de pivote A2 está separado por debajo y ligeramente hacia atrás del eje A1. Las extensiones de brazo traseras están conectadas de manera pivotante a la región trasera del asiento en sus extremos traseros respectivos tal como por medio de un pasador de pivote 74 montado en el armazón del asiento. Cada extensión de brazo delantera tiene un elemento de pivote de brazo adyacente al extremo delantero del brazo respectivo y separada una distancia d del segundo eje horizontal (véase la figura 3). De nuevo, en una realización a modo de ejemplo, este elemento de pivote de brazo comprende un rodillo 75, tal como un rodillo de material de plástico duro, montado en un pasador de pivote. Se prefieren rodillos de material de plástico tanto en los brazos de respaldo como en los brazos de asiento para permitir un funcionamiento silencioso del mecanismo de inclinación. También es posible construir estos rodillos de metal. Alternativamente, es posible omitir totalmente el uso de un rodillo en cada brazo de asiento y cada brazo de respaldo y usar un pasador de pivote de metal o elemento similar para engancharse con el elemento de conmutación 44 respectivo.

Puede formarse o bien una única ranura ancha o bien dos ranuras adyacentes 42 en cada elemento de conmutación para recibir los rodillos respectivos montados en los extremos delanteros del brazo de respaldo y el brazo de asiento. La figura 8 ilustra esquemáticamente el uso de dos ranuras 42 en el elemento de conmutación. La ranura o ranuras tienen una anchura que corresponde estrechamente a la del rodillo o rodillos que pueden moverse en la ranura. La presente silla 10 puede desplazarse hacia la posición erguida mostrada en las figuras 1, 4, 6 y 7 mediante cualquiera de varias formas diferentes de mecanismos de desplazamiento conocidos. El mecanismo de desplazamiento puede incluir, por ejemplo, un resorte de torsión de metal o de material elastomérico montado alrededor del pasador de pivote en A1 o A2 y que tiene un extremo que se engancha o bien con el brazo de respaldo 32 adyacente o bien con el brazo de asiento adyacente y el otro extremo enganchado en el soporte de base de silla 26 mediante un mecanismo de tensado conocido. También puede usarse una cinta de compresión de metal o de material elastomérico como mecanismo de desplazamiento, si se desea.

#### FUNCIONAMIENTO DE LA SILLA A MODO DE EJEMPLO

A partir de la descripción anterior de la silla 10, se observará fácilmente que cuando un usuario se sienta en la posición erguida mostrada en la figura 4, puede inclinar la silla hacia atrás hasta la posición mostrada en la figura 5 presionando contra el respaldo 13 y superando la fuerza de desplazamiento del mecanismo de desplazamiento. Al mismo tiempo que se inclina el respaldo hacia atrás, el asiento 14 pivota hacia abajo en su borde trasero 18 o, en otras palabras, en el sentido de las agujas del reloj según se muestra la silla en las figuras 1 y 4. Este movimiento de inclinación hace que la extensión de brazo delantera 70 del brazo de asiento rote o pivote hacia arriba (es decir, en el sentido de las agujas del reloj según se ilustra la silla en las figuras 4 y 5). Este movimiento pivotante de los dos brazos de asiento hace que los dos elementos de conmutación 44 pivoten hacia arriba desde la posición mostrada

en la figura 4 hasta la mostrada en la figura 5, es decir, en un sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del pasador de pivote 46. Este movimiento pivotante de los dos elementos de conmutación mueve las secciones de brazo hacia delante 34 de los dos brazos de respaldo hacia arriba (en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de pivote para los brazos 32). Por tanto, de una manera sincronizada, el pivotado y el movimiento del asiento 14 provocan una inclinación hacia atrás del respaldo 13. Mientras está produciéndose esto, la ranura 60 se mueve hacia atrás con respecto al pasador 52. De esta manera, el asiento se mueve hacia atrás y ligeramente hacia abajo en su extremo delantero y hacia atrás y hacia abajo en su extremo trasero.

En una realización a modo de ejemplo particular de la silla 10, las longitudes de las secciones de brazo delanteras 70 y secciones de brazo hacia delante 35 son diferentes, lo que da como resultado una variación en el movimiento pivotante entre el asiento 14 y el respaldo 13. En la realización a modo de ejemplo, aproximadamente para cada 10 grados de rotación de los dos brazos de asiento 66, 68, los brazos de respaldo 32, 34 pivotan aproximadamente 9 grados. Se entenderá que la longitud de la extensión de brazo delantera 70 y las secciones de brazo hacia delante 35 pueden establecerse o ajustarse para obtener la diferencia deseada en el movimiento pivotante del asiento y el respaldo. En la realización a modo de ejemplo en la que el extremo delantero del asiento se desliza eficazmente hacia atrás y muy ligeramente hacia abajo, el movimiento resultante es que el ángulo de inclinación del respaldo cambia a una velocidad más rápida que el ángulo de asiento. Se entenderá que para cada ángulo de inclinación del respaldo 13 hay un ángulo de asiento específico correspondiente.

Para explicar adicionalmente el movimiento de la silla, a medida que la silla se inclina hacia atrás, el extremo trasero 18 del asiento se mueve hacia abajo y hacia atrás y el extremo inferior del respaldo se mueve hacia abajo y también hacia atrás. El resultado es que a medida que la silla se inclina hacia atrás, el borde trasero del asiento se mueve hacia atrás a una velocidad más rápida que el borde inferior del respaldo. Además, el borde inferior del respaldo se mueve hacia abajo a una velocidad más rápida que el borde trasero del asiento. El efecto neto es que cuando se inclina la silla, reduce la separación horizontal y vertical entre el extremo trasero del asiento y el respaldo.

Por tanto, el presente mecanismo de inclinación de silla está configurado para proporcionar un movimiento diferencial entre el movimiento de pivotado del asiento y el movimiento de pivotado del respaldo. Lo inverso también es cierto cuando se deja que la silla se mueva desde la posición inclinada hasta la posición erguida. Aunque la realización a modo de ejemplo ilustrada está construida de modo que las secciones de brazo de extremo delantero 70 son más cortas que las secciones de brazo hacia delante 35 del mecanismo de soporte de respaldo, la disposición inversa también es posible de modo que las extensiones de brazo delanteras 70 son más largas que las secciones de brazo hacia delante 35 y esta última disposición también proporcionará un movimiento sincronizado diferencial entre el asiento y el respaldo.

Aunque los pasadores de pivote para los brazos de asiento 66, 68 y para los brazos de respaldo 32 se muestran en la misma ubicación A1 en las figuras 2 a 4, esto no es esencial para el presente mecanismo y de hecho los pasadores de pivote para los brazos de asiento pueden estar desplazados y no alineados con los pasadores de pivote para los brazos de respaldo 32. Si se desea, los pasadores de pivote para los brazos de asiento pueden estar ubicados por encima, por debajo, delante o detrás del eje horizontal para los brazos de respaldo 32.

En la figura 6 se ilustra una construcción alternativa para el primer mecanismo de soporte de asiento. Este primer mecanismo de soporte de asiento se indica en 82. El mecanismo 82 conecta de nuevo de manera ajustable la región delantera 20 del asiento al soporte de base 26 de modo que el asiento 14 puede tanto pivotar alrededor de un primer eje horizontal que se extiende en la dirección transversal como también moverse en un sentido de delante atrás y viceversa con respecto al soporte de base. El mecanismo de soporte de asiento 82 incluye dos uniones relativamente cortas 84 que están separadas y funcionan de una manera similar. Estas uniones están conectadas de manera pivotante en ambos extremos con sus extremos inferiores conectados mediante pasadores de pivote 86 al soporte de base. Los extremos superiores de las uniones están conectados mediante pasadores de pivote 88 a una escuadra o elemento en ángulo 90 fijado a la región delantera del asiento.

La silla ilustrada en la figura 7 emplea una forma diferente de disposición de conmutación indicada de manera general en 100, estando de nuevo esta disposición montada en el soporte de base de silla y enganchándose operativamente tanto con las secciones de extremo delantero de los dos brazos de asiento 66, 68 como con las secciones de extremo delantero de los brazos de respaldo 32, 34. La disposición de conmutación 100 comprende dos elementos de conmutación 102 que pueden construirse de la manera ilustrada esquemáticamente en la figura 9. El elemento de conmutación 102 tiene una única sección hacia delante 104 con una ranura alargada 106 formada en la misma. La sección hacia delante está conectada de manera rígida a una sección hacia atrás en forma de U 108 que tiene dos ramificaciones separadas 110 y 112. Un orificio redondo 114 está ubicado de manera central en la ramificación 110 y está dimensionado para recibir y soportar de manera pivotante el pasador de pivote 75 proporcionado en el extremo hacia delante de extensión de brazo delantera 70. El pasador de pivote 75 está ubicado a una distancia  $d$  del eje de pivote de brazo de asiento ubicado en 120. Se entenderá que el eje de pivote en 120 puede corresponder al eje de pivote A1 o A2 mencionado anteriormente. En la ramificación 112 está formada una ranura alargada 122 que se extiende en la dirección longitudinal de la ramificación. El rodillo 40 en el extremo delantero de la extensión de brazo hacia delante 35 está dispuesto en la ranura 122 y la ranura puede moverse con respecto al rodillo. El eje del rodillo 40 está ubicado a la distancia  $D$  del eje de pivote horizontal ubicado en 126 que puede o no estar alineado con el eje de pivote en 120. El pasador de pivote 46 que está montado en el soporte de

base 26 se extiende al interior de la ranura 106. Por tanto, se apreciará que cada elemento de conmutación 102 puede pivotar alrededor del eje en el pasador de pivote 46 y también puede moverse en la dirección longitudinal a lo largo del pasador de pivote. La disposición de conmutación 100 puede sincronizar el movimiento de inclinación del soporte de respaldo con el movimiento del asiento de silla de una manera similar a la disposición de conmutación de la figura 8. De nuevo, haciendo que la distancia  $d$  sea diferente de la distancia  $D$ , el respaldo y sus brazos de respaldo pivotarán una cantidad diferente durante el uso de la silla que los dos brazos de asiento.

Una disposición de conmutación 130 similar pero diferente se ilustra en la figura 10, que muestra esquemáticamente un elemento de conmutación 130. Como el elemento de conmutación 102 de la figura 9, este elemento de conmutación tiene una sección hacia delante 132 con una ranura 134 formada en la misma. Este elemento de conmutación también tiene dos ramificaciones 140 y 142 que son parte de una sección hacia atrás en forma de U. En esta realización, la ranura alargada 144 está formada en la ramificación 140 mientras que el orificio circular 146 está formado en la ramificación 142. El pasador de pivote 40 o rodillo se proporciona en el extremo hacia delante de cada sección de brazo hacia delante 35 y está conectado de manera pivotante a la ramificación 142 extendiéndose al interior del orificio 146. El rodillo o pasador de pivote 75 se proporciona en el extremo hacia delante de la extensión de brazo delantera 70 y se extiende al interior de la ranura 144 para el movimiento con respecto a la ranura. Se apreciará que los dos elementos de conmutación 130, solo uno de los cuales se muestra en la figura 10, forman juntos una disposición de conmutación que funciona de una manera análoga a la disposición de conmutación 100. De nuevo, haciendo que la distancia  $d$  sea diferente de la distancia  $D$ , el respaldo y sus brazos de respaldo pivotan una cantidad diferente durante el uso de la silla de los dos brazos de asiento proporcionando una acción sincronizada deseable entre el respaldo y el asiento.

Otra disposición de conmutación se ilustra esquemáticamente en la figura 11, que muestra un elemento de conmutación 150. De nuevo se proporcionan dos de estos elementos de conmutación en cada silla, uno en cada uno de los lados opuestos de la silla. Este elemento de conmutación tiene una sección hacia delante 152 que puede estar dotada de un orificio circular 154 para alojar un pasador de pivote (similar al pasador de pivote 46 mostrado en las figuras 2, 3, 4, 5 y 7). La sección hacia atrás de la conmutación tiene de nuevo dos ramificaciones 156, 158 y en cada una de estas ramificaciones está montado de manera rotatoria un rodillo 160, 161 adecuado. Los dos rodillos ilustrados están ubicados en la superficie interior de cada ramificación, pero también es posible montarlos en la superficie exterior de cada ramificación. El rodillo 160 está montado a una distancia  $Z_1$  del centro del orificio 154 mientras que el rodillo 161 está montado a una distancia  $Z_2$  del centro del orificio 154. Haciendo que las distancias  $Z_1$  y  $Z_2$  sean diferentes, la cantidad en la que pivotan los brazos de respaldo variará con respecto a la cantidad de inclinación de los dos brazos de asiento. Por tanto, las distancias  $Z_1$  y  $Z_2$  tienen un efecto similar sobre el movimiento de pivotado del respaldo y el asiento a las distancias  $d$  y  $D$  de las otras realizaciones. En la sección de extremo delantero de la extensión de brazo delantera 70 hay una ranura alargada 162 mientras que en la sección de extremo delantero de la sección de brazo hacia delante 35 está formada otra ranura 164. El rodillo 160 en la ramificación 156 está montado en la ranura 162 mientras que el otro rodillo 161 está montado en la ranura 164 y estos rodillos pueden moverse hacia delante y hacia atrás en sus ranuras respectivas y puede haber un movimiento pivotante relativo entre las ranuras y sus rodillos. Esta disposición de conmutación alternativa también puede proporcionar un movimiento sincronizado deseable entre la inclinación del respaldo y el movimiento del asiento. También son posibles diversas combinaciones de las conmutaciones, de tal manera que se usa o bien una ranura o bien un pasador en la extensión delantera del brazo de asiento o respaldo, para engancharse o bien con un pasador o bien con una ranura respectivamente en el extremo trasero bifurcado de la conmutación.

Se apreciará que la presente silla puede presentarse con características opcionales o adicionales que se conocen bien en la técnica de sillas. Por ejemplo, el respaldo 13 puede fijarse de manera flexible al asiento 14, tal como mediante una tira de cuero o tela flexible que se extiende entre el extremo trasero 18 del asiento y el borde inferior 80 del respaldo. Es posible proporcionar un asiento 14 con una capacidad de ajuste de la profundidad de asiento usando mecanismos de ajuste conocidos. También es posible proporcionar ajuste de la altura del respaldo si se requiere además de ajuste lumbar mediante mecanismos de ajuste conocidos.

Con respecto al mecanismo de desplazamiento para devolver la silla a la posición erguida, se conoce bien hacer que estos mecanismos de desplazamiento sean ajustables, por ejemplo aumentando o reduciendo la tensión en el mecanismo. También se conocen diversos mecanismos en la técnica de sillas para ajustar la altura del asiento, por ejemplo permitiendo el ajuste de la altura del poste 12 con respecto a la columna o camisa en la que se ajusta el poste.

Aunque se ha ilustrado y descrito la presente invención según se implementa en varias realizaciones a modo de ejemplo diferentes, es decir, realizaciones que tienen utilidad particularmente como sillas, debe entenderse que la presente invención no se limita a los detalles mostrados en el presente documento, ya que se entenderá que los expertos en la técnica pueden realizar diversas omisiones, modificaciones y cambios en las formas y los detalles de la silla dada a conocer y en su funcionamiento sin apartarse de ningún modo del alcance de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Silla ajustable (10) que comprende:  
 un soporte de base de silla (26);  
 un respaldo (13);  
 5 un mecanismo de soporte de respaldo (30) que incluye al menos un brazo de respaldo (32, 34) conectado de manera pivotante a dicho soporte de base (26) y unido al respaldo (13), teniendo el o cada brazo de respaldo (32, 34) una sección de brazo hacia delante (35) que se extiende en un sentido hacia delante y una sección de brazo hacia atrás (36) que se extiende en un sentido hacia atrás desde un punto de pivote de respaldo (A1), teniendo la o cada sección de brazo hacia delante (35) una primera parte de un primer mecanismo de pivote ubicado adyacente a un extremo delantero del brazo de respaldo (32, 34) y separado del punto de pivote de respaldo (A1);  
 10 un asiento (14) que tiene una parte delantera (16), una región delantera (20), una parte trasera (18), una región trasera (22), bordes laterales opuestos, y una superficie superior (24) que proporciona una superficie de asiento definida por dichas regiones delantera (20) y trasera (22);  
 15 un primer mecanismo de soporte de asiento (50) que conecta de manera ajustable dicha región delantera (20) del asiento (14) a dicho soporte de base (26) de modo que dicho asiento (14) puede tanto pivotar alrededor de un primer eje horizontal que se extiende en una dirección transversal entre dichos bordes laterales y moverse en un sentido de delante atrás y viceversa con respecto a dicho soporte de base (26);  
 20 un segundo mecanismo de soporte de asiento (64) que conecta de manera ajustable dicha región trasera (22) del asiento (14) a dicho soporte de base (26), incluyendo dicho segundo mecanismo de soporte de asiento (64) al menos un brazo de asiento (66, 68) que tiene extensiones de brazo delantera (70) y trasera (72) y conectado a dicho soporte de base (26) para el movimiento pivotante alrededor de un segundo eje horizontal (A1/A2) que se extiende en dicha dirección transversal y ubicado entre los extremos delantero y trasero opuestos del brazo de asiento (66, 68), estando la o cada extensión de brazo trasera (72) conectada de manera pivotante a dicha región trasera (22) del asiento (14) en su extremo trasero respectivo, caracterizada porque la o cada extensión de brazo delantera (70) tiene una primera parte de un segundo mecanismo de pivote para el brazo de asiento (66, 68) respectivo adyacente al extremo delantero del brazo (66, 68) respectivo y separada del segundo eje horizontal A1/A2; y porque una disposición de conmutación (44) está montada en dicho soporte de base de silla (26) y está enganchada operativamente con la extensión de brazo delantera (70) del al menos un brazo de asiento (66, 68) y la sección de extremo delantero del al menos un brazo de respaldo (32, 34), incluyendo dicha disposición de conmutación (44) tanto una segunda parte del primer mecanismo de pivote que actúa conjuntamente con dicha primera parte del primer mecanismo de pivote para formar un mecanismo de pivote de brazo de respaldo completo, que incluye un primer elemento de pivote (40) separado una distancia D del punto de pivote de respaldo (A1), como una segunda parte del segundo mecanismo de pivote que actúa conjuntamente con la primera parte del segundo mecanismo de pivote para formar un mecanismo de pivote de brazo completo para el al menos un brazo de asiento (66, 68) que incluye un segundo elemento de pivote (75) separado una distancia d de dicho segundo eje horizontal, incluyendo dicha disposición de conmutación (44) al menos un mecanismo de pivote adicional separado de los mecanismos de pivote primero y segundo y que proporciona un tercer eje de pivote horizontal,  
 25 en la que dicha distancia d es diferente de la distancia D de modo que el respaldo (13) y el al menos un brazo de respaldo (32, 34) pivotan cantidades en grados diferentes durante el uso de la silla (10) del al menos un brazo de asiento (66, 68).  
 30  
 35  
 40
2. Silla ajustable (10) según la reivindicación 1, en la que el respaldo (13) y el al menos un brazo de respaldo (32, 34) pivotan en una mayor medida durante el ajuste de dicho respaldo (13) que el al menos un brazo de asiento (66, 68).  
 45
3. Silla ajustable (10) según la reivindicación 1, en la que dicha sección de brazo hacia atrás (36) del al menos un brazo de respaldo (32, 34) es sustancialmente más larga que la o cada sección de brazo hacia delante (35).  
 50
4. Silla ajustable (10) según la reivindicación 3, en la que dicha sección de brazo hacia atrás (36) del al menos un brazo de respaldo (32, 34) está doblada a lo largo de su longitud de modo que una parte trasera de la misma se extiende hacia arriba y está unida a dicho respaldo (13).  
 55
5. Silla ajustable (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicho primer mecanismo de soporte de asiento (50) incluye al menos una placa de conexión ranurada (62) montada de manera fija en dicho asiento (14) y al menos un pasador de pivote (52), extendiéndose el o cada pasador de pivote (52) al interior de la placa de conexión ranurada (62) o una respectiva de dichas placas de conexión ranuradas

(62) y montada en dicho soporte de base de silla (26) mediante lo cual la o cada placa de conexión ranurada (62) está adaptada para deslizarse a lo largo de su pasador de pivote (52) respectivo.

- 5 6. Silla ajustable (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicho primer mecanismo de soporte de asiento (50) incluye al menos una unión de pivotado (84), teniendo la o cada unión de pivotado (84) un primer extremo de unión conectado de manera pivotante al asiento (14) y un segundo extremo de unión conectado de manera pivotante al soporte de base de silla (26).
- 10 7. Silla ajustable (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicha disposición de conmutación (44) incluye dos elementos de conmutación (44) que están separados uno de otro en una dirección transversal en relación con dicho asiento (14) y en la que dicho al menos un mecanismo de pivote adicional comprende dos de los mecanismos de pivote adicionales que conectan cada uno, de manera pivotante, uno respectivo de dichos elementos de conmutación (44) a dicho soporte de base de silla (26).
- 15 8. Silla ajustable (10) según la reivindicación 7, en la que cada elemento de conmutación (44) está formado con dos ramificaciones separadas formadas cada una con una ranura alargada (42) respectiva, siendo una de las dos ranuras alargadas (42) la segunda parte del primer mecanismo de pivote y siendo la otra de las dos ranuras (42) la segunda parte del segundo mecanismo de pivote.
- 20 9. Silla ajustable (10) según la reivindicación 7, en la que cada elemento de conmutación (102) está formado con dos ramificaciones separadas (110, 112), una de las cuales está formada con una ranura alargada (122) y la otra de las cuales está formada con un orificio de pivote redondo (114), siendo dicha ranura alargada (122) la segunda parte del primer mecanismo de pivote y siendo el orificio de pivote redondo (114) la segunda parte del segundo mecanismo de pivote.
10. Silla ajustable (10) según la reivindicación 7, en la que cada elemento de conmutación (150) está formado con dos ramificaciones separadas (156, 158) que tienen cada una un rodillo (160, 161) montado de manera rotatoria en las mismas, siendo uno de los dos rodillos (161) la segunda parte del primer mecanismo de pivote y siendo el otro de los dos rodillos (160) la segunda parte del segundo mecanismo de pivote.
- 25 11. Silla ajustable según la reivindicación 8 o la reivindicación 10, en la que ambos de dichos mecanismos de pivote primero y segundo incluyen rodillos montados de manera rotatoria en pasadores de soporte, siendo el diámetro de cada rodillo aproximadamente igual a una anchura de la ranura alargada respectiva en la que está montado el rodillo.

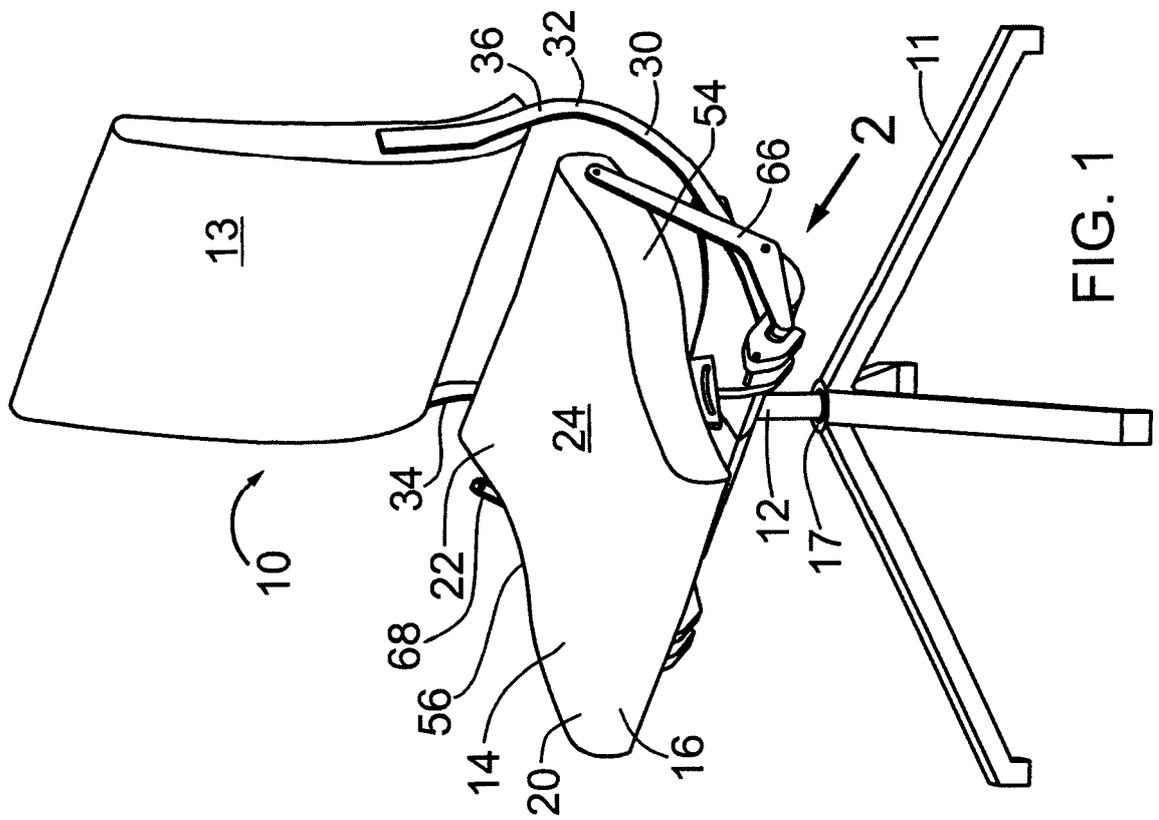


FIG. 1

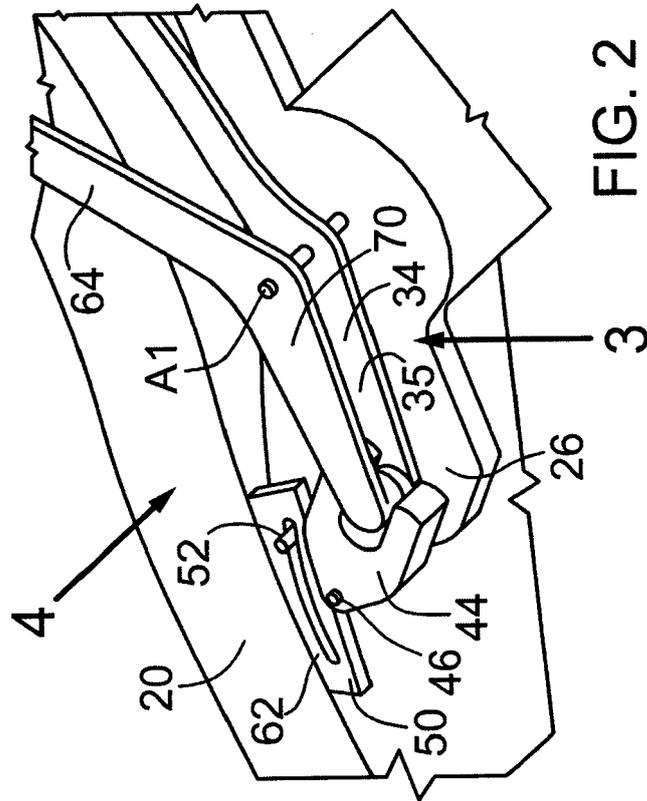
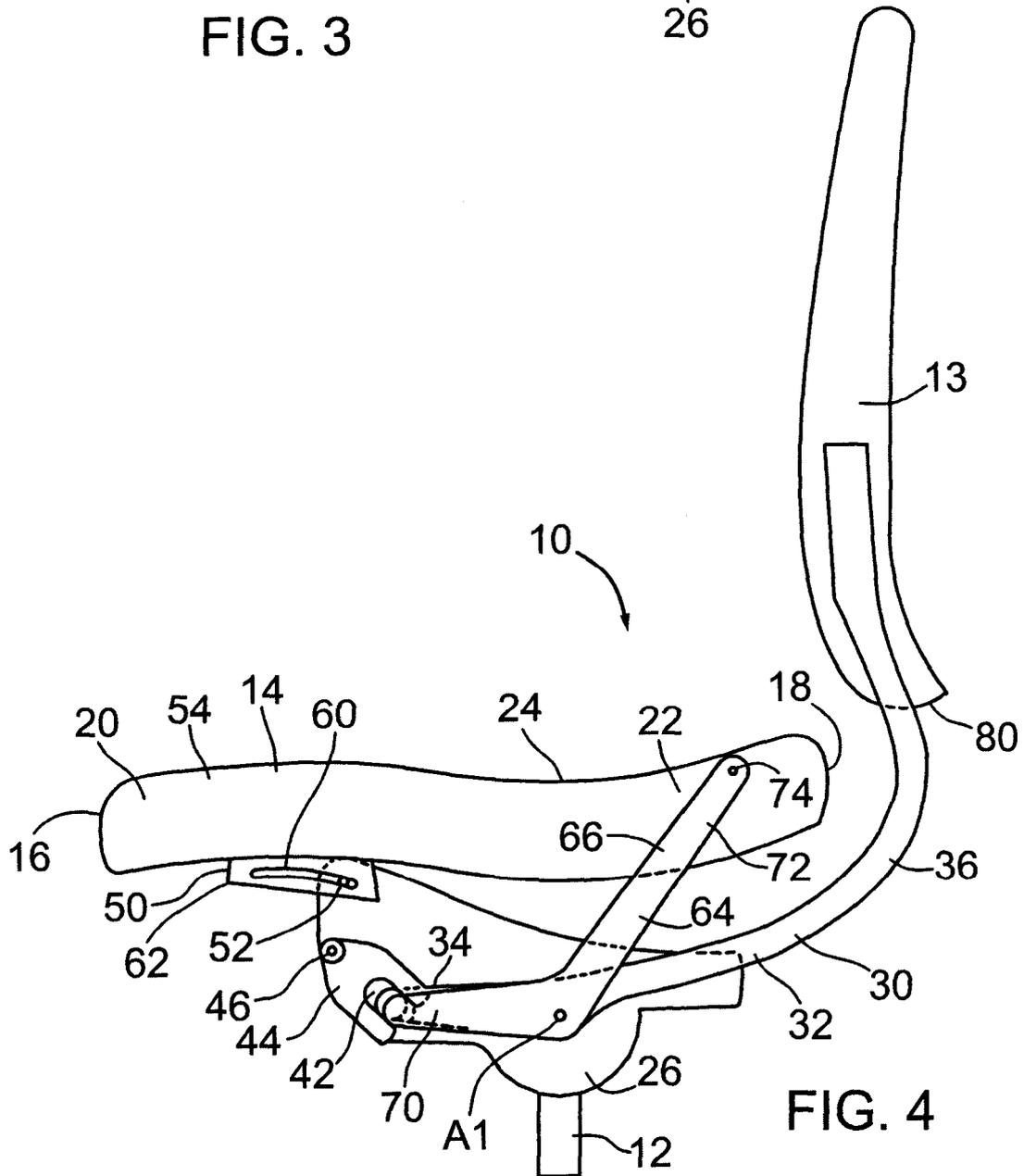
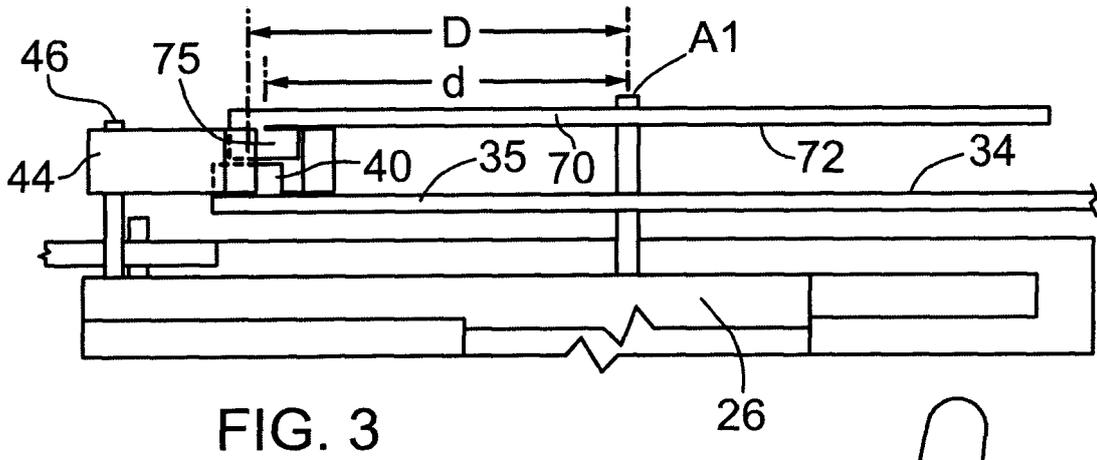


FIG. 2



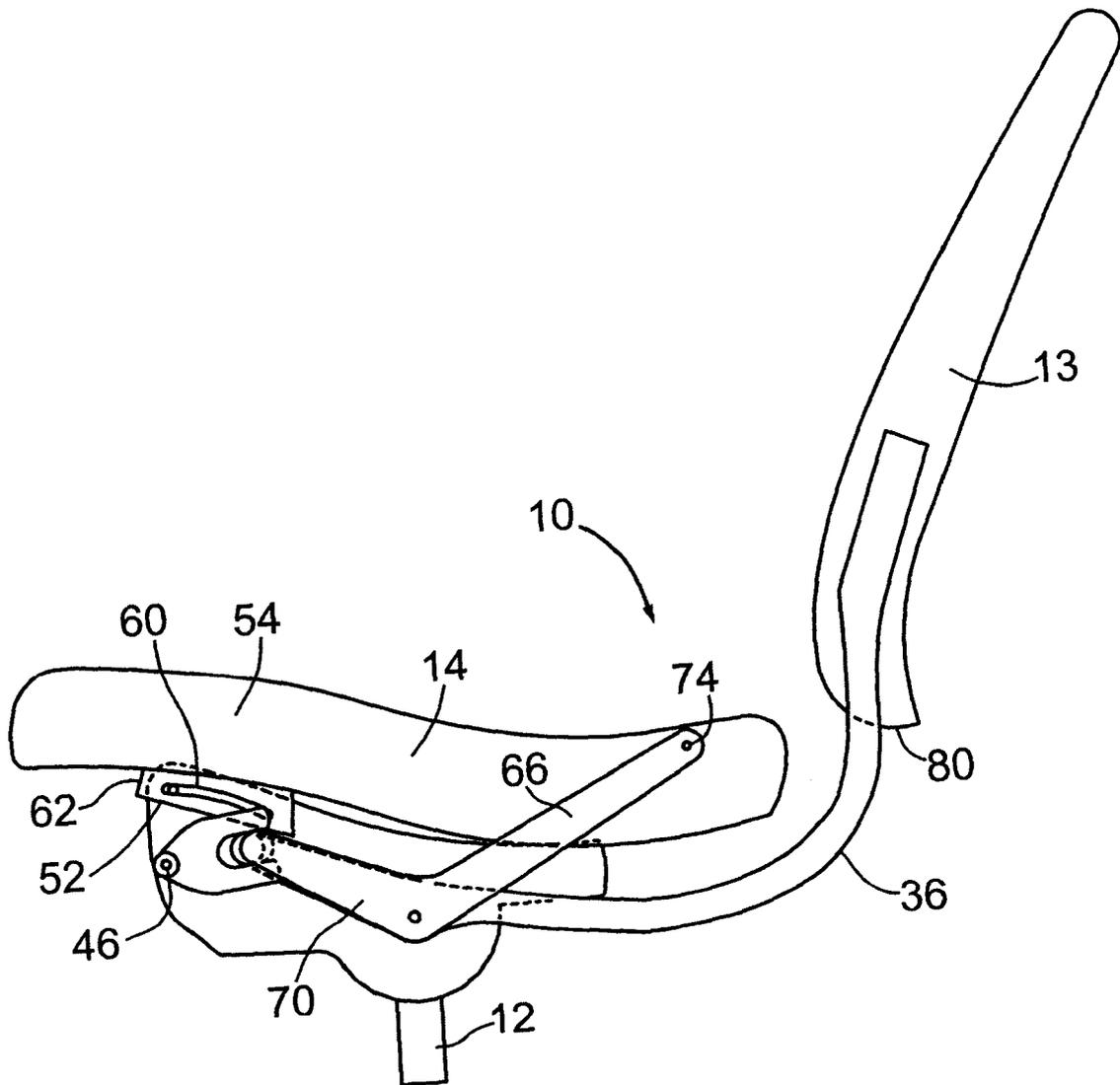


FIG. 5

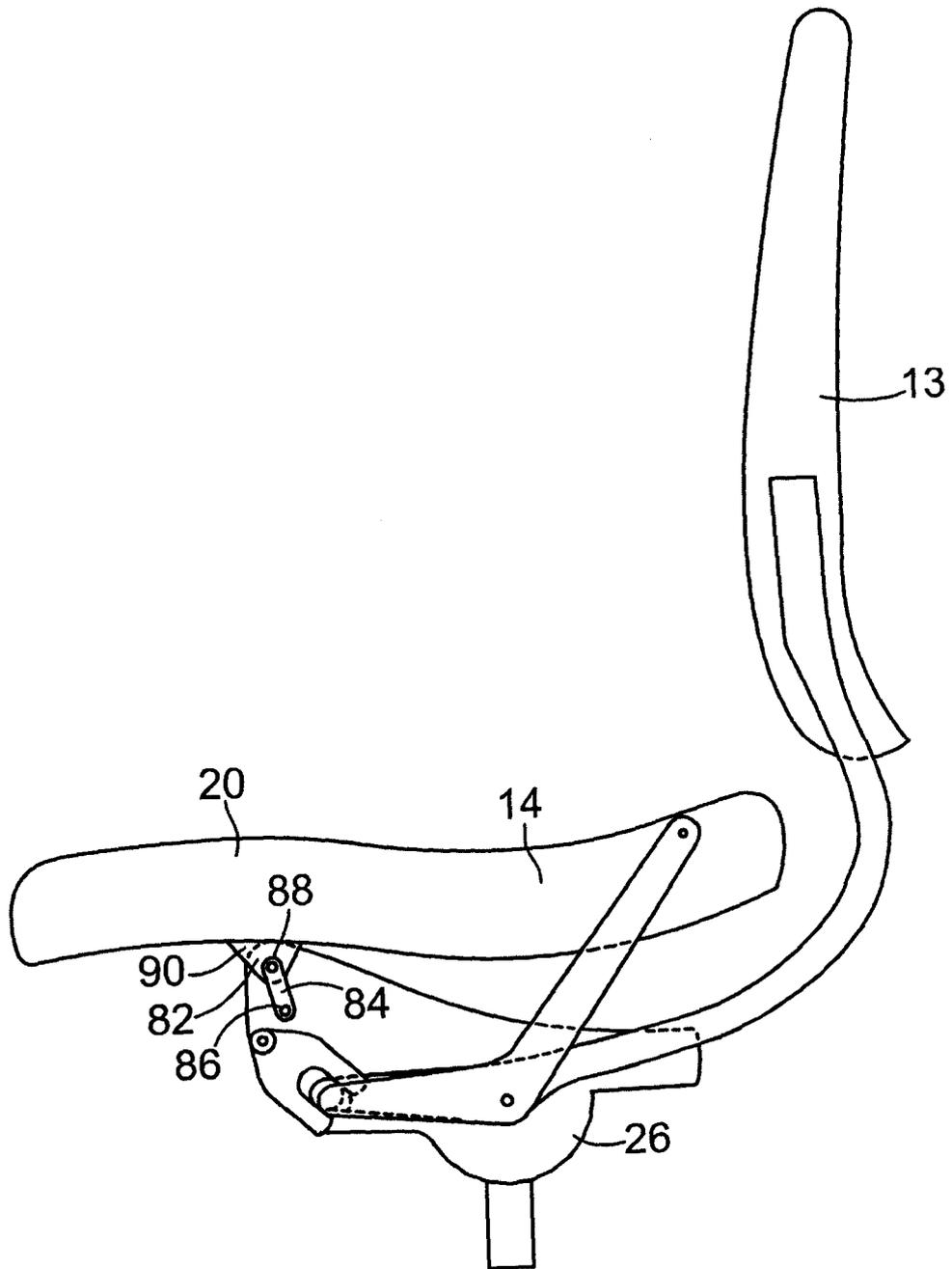


FIG. 6

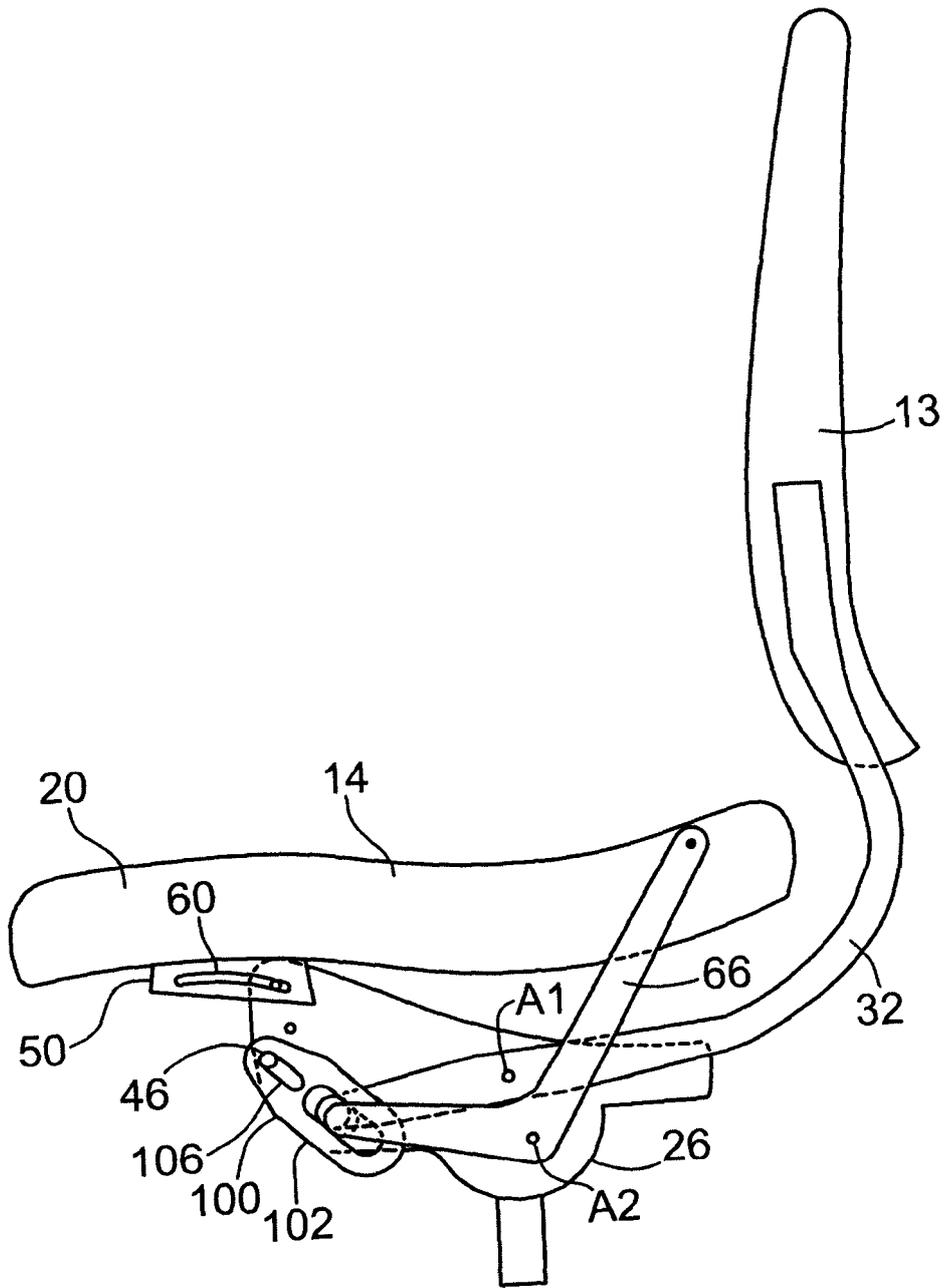


FIG. 7

