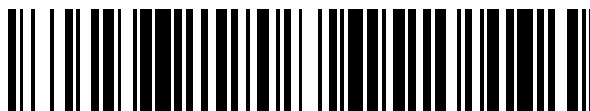


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 680**

51 Int. Cl.:

A42B 3/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2016 E 16758077 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 3278684**

54 Título: **Casco con estructura protectora de barbilla ajustable controlada por un engranaje**

30 Prioridad:

08.06.2016 CN 201610408172

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

26.09.2019

73 Titular/es:

**JIANGMEN PENGCHENG HELMETS LTD.
(100.0%)**

**Seventh No. 01, Dongsheng Road, Gonghe Town
Heshan City, Guangdong 529728, CN**

72 Inventor/es:

**LIAO, HAOTIAN y
FENG, YOUJUN**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques
o Bemerkungen) en el folleto original publicado
por la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 725 680 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

Casco con estructura protectora de barbilla ajustable controlada por un engranaje

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un casco para proteger la seguridad de la cabeza humana, particularmente a un casco para que lo usen los conductores de vehículos de motor, bicicletas de carrera y vehículos aéreos y, más particularmente, a un casco en el que la estructura de protección de mandíbula de este puede cambiar de posición, de acuerdo con la necesidad.

Antecedentes de la invención

Como se sabe, los conductores de vehículos motorizados, bicicletas de carreras y vehículos aéreos deben usar un casco para proteger la seguridad de sus cabezas. Hasta el momento hay dos tipos de cascos: entre los que se incluyen el casco con estructura integral y el casco con estructura abierta, en donde el casco con estructura integral se proporciona con un protector de mandíbula que rodea la mandíbula de un conductor, mientras que el casco con estructura abierta no está provisto de tal protector de mandíbula; y el casco con estructura integral puede proteger al usuario preferentemente debido al protector de mandíbula, mientras que el casco con estructura abierta se usa más convenientemente debido a que es una estructura abierta. Un casco integral típico generalmente comprende un cuerpo de la carcasa del casco, una cubierta de protección, un protector de mandíbula y otros miembros, en donde tanto la cubierta de protección como el protector de mandíbula están instalados en el cuerpo de la carcasa del casco, la cubierta de protección se puede abrir o cerrar de acuerdo con la necesidad, por lo que juega un papel en la prevención de partículas dañinas como el polvo, el agua de lluvia y similares así como también de las gotas de lluvia que invaden el casco, para garantizar que el conductor también pueda conducir apropiadamente en condiciones de manejo deficientes, mientras que el protector de mandíbula puede proteger efectivamente órganos vitales del conductor como la mandíbula, la boca, la nariz y similares cuando se produce una colisión accidental. El protector de mandíbula y el cuerpo de la carcasa del casco de un casco integral tradicional se proporcionan en un modo de fabricación de una estructura integral, es decir, el protector de mandíbula se fija con relación al cuerpo de la carcasa del casco. Sin lugar a duda, tal estructura integral del casco integral tradicional es más sólida, por lo que tiene suficiente seguridad; sin embargo, el casco integral también tiene defectos en la estructura integral de inconveniencia durante el uso y de dificultad en la producción y fabricación, y similares. Por un lado, desde el punto de vista del uso, cuando el conductor necesita beber agua, comunicarse por teléfono y hacer otras acciones sucesivamente, tiene que quitarse el casco para completar las acciones correspondientes; en este momento, el casco integral tradicional parece ser muy flojo e inconveniente; mientras que, por otro lado, desde el punto de vista de la producción y la fabricación, un molde de producción para el casco integral compuesto parece ser muy complicado debido a la estructura de protección de mandíbula, por lo que su costo de fabricación es muy elevado. Obviamente, el casco integral tradicional no cumple en la estructura integral con los requisitos de propósitos múltiples de seguridad, conveniencia, bajo costo, etc. En vista de esto, la solicitud de patente de España ES2329494T3 describe un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable; además, la invención de la patente de China ZL201010538198.0 también propone un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que es capaz de transformarse respectivamente en una estructura de casco integral y en una estructura de casco abierto. Los dos cascos con la estructura de protección de mandíbula transformable tienen las siguientes características comunes: en primer lugar, el protector de mandíbula y el cuerpo de la carcasa del casco tienen una estructura separada para que se puedan reducir los costos de producción y fabricación del casco; en segundo lugar, el protector de mandíbula se puede abrir y elevarse sobre la cubierta de protección incluso en una posición abierta desde la posición de la estructura del casco integral, de acuerdo con la necesidad de convertirse en un casco abierto, la función se logra mediante el uso de una ranura de carril en forma de hendidura en un soporte y una punta del protector de mandíbula y un pasador de restricción en una coordinación de movimiento con la ranura en forma de rejilla para controlar de manera dinámica una posición y postura del protector de mandíbula, en otras palabras, un cambio en la estructura de protección de mandíbula depende totalmente de la ranura de carril con una característica pasante para restringir. No hay duda de que en el esquema que adoptan los dos cascos anteriores la estructura de protección de mandíbula transformable cumple preferentemente con los requisitos de propósitos múltiples de conveniencia y bajo costo, y de esta manera se avanza en las tecnologías de los cascos.

Sin embargo, aunque las ventajas de los dos cascos mencionados anteriormente con la estructura de protección de mandíbula transformable se entienden fácilmente, sus desventajas también se destacan mucho debido al esquema de estructura de la ranura de carril en forma de hendidura que se adopta, con el siguiente desempeño específico: 1) la existencia de la ranura de carril con una característica pasante puede deteriorar la seguridad del casco, por ejemplo, el casco con la estructura de protección de mandíbula transformable descrito en la solicitud de patente de España ES2329494T3 se proporciona de una pluralidad de ranuras de carril de restricción plana en su soporte y la barbilla del protector de mandíbula, mientras que la patente de China ZL201010538198.0 también se proporciona de una ranura de carril plana similar en su soporte, es obvio que el exceso de estructuras en forma de hendidura de las ranuras de carril dañarán inevitablemente la resistencia y rigidez de la estructura de los miembros correspondientes. Esto se debe a que, por un lado, dañará inevitablemente la integralidad de la disposición estructural y, por otro lado, traerá concentración de estrés. Se debe tener en cuenta que el esquema de la ranura de carril debilitará la resistencia y la rigidez de estos importantes miembros, por lo que la seguridad del casco se reduce dramáticamente; 2) la existencia de la ranura de carril con la característica pasante inevitablemente reducirá la comodidad del casco. Como se sabe, se producirá

inevitablemente una poderosa corriente de aire relativa en el proceso en el que el conductor que usa el casco pone en marcha el vehículo. Como hay múltiples ranuras de carril en forma de hendidura, el casco no se cubre completamente y la mayor parte está en un estado expuesto. Cuando la corriente de aire que sopla en el casco fluye a través de las superficies de estas ranuras de carril, se producirán fuertes ruidos de corriente de aire y cuanto más rápida sea la velocidad de marcha, mayor será la intensidad de ruido que se obtiene. Se observa que la ranura de carril se dispone cerca de las orejas del conductor, de modo que inevitablemente tendrá un fuerte impacto en la comodidad de manejo del conductor; además, la ranura del carril abierta aún no logra evitar que el agua de lluvia entre, esto no solo afecta seriamente el estado de ánimo del conductor, sino que también interfiere seriamente con la seguridad al conducir del conductor cuando conduce en días de lluvia, sin mencionar un aumento en el disfrute de la conducción, de modo que la sensación de la experiencia es pobre. Es visible que este casco con el protector de mandíbula transformable que tiene la característica de ranura de carril resultará en una reducción seria de la comodidad; 3) La existencia de la ranura de carril con la característica pasante reducirá inevitablemente la confiabilidad del casco. Por un lado, como se mencionó anteriormente, la ranura de carril en forma de hendidura debilitará seriamente la rigidez y la resistencia de estos importantes miembros, incluido el protector de mandíbula y el soporte, de modo que se reduce la confiabilidad del producto de casco; por otro lado, la ranura de carril en forma de hendidura también aumenta la complejidad de ensamble del casco, de modo que la dificultad del ensamble aumenta dramáticamente. Esto se debe a que un impacto separado de la ranura de carril no solo aumenta la cantidad de piezas, sino que también aumenta dramáticamente la complejidad de su procedimiento de ensamble lo que hace la regulación más difícil; mientras tanto, el par de restricción formado por la ranura de carril en forma de hendidura y un pasador móvil es a un par cinemático impreciso, cuyo espacio de ajuste es difícil de controlar y fácilmente causa una disminución en la estabilidad de movimiento del protector de mandíbula. Por lo tanto, queda claro que la disminución de la resistencia y la rigidez de las partes y el aumento de la cantidad y dificultad del ensamble, o la consistencia del espacio de ajuste entre la ranura de carril y el pasador móvil son difíciles de asegurar. Como resultado final, se reduce la calidad de la confiabilidad del casco.

En conclusión, mediante el uso del casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de la ranura de carril de la técnica anterior se puede lograr el cambio de la estructura del protector de mandíbula entre la posición de casco integral y la posición de casco abierto, pero tiene más peligros ocultos y desventajas en términos de seguridad, confort, confiabilidad y similares. Por lo tanto, todavía es necesario continuar las mejoras y el impulso del casco.

El documento WO 2009/095420 A1 describe un casco que comprende una cubierta protectora que comprende al menos una abertura en la que se soporta una porción de protección móvil que se conecta en puntos opuestos a la cubierta a través de un mecanismo de conexión.

Resumen de la invención

En vista de los problemas anteriores del casco existente con la estructura de protección de mandíbula transformable, la presente invención proporciona un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable con base en la restricción de engranaje, con el propósito de: por un lado, mejorar efectivamente la seguridad de uso del casco a través de la innovación del principio y la mejora de la estructura y, por otro lado, mejorar efectivamente la comodidad de uso del casco así como también la confiabilidad de la calidad del mismo.

El objetivo de la presente invención se logra de la siguiente manera: un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable con base en la restricción de engranaje que comprende un cuerpo de la carcasa del casco, un protector de mandíbula y dos soportes, en donde el protector de mandíbula se proporciona de dos puntas dispuestas en ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco respectivamente, los dos soportes se disponen en ambas caras laterales del cuerpo de la carcasa del casco respectivamente y los soportes se sujetan e instalan en el cuerpo de la carcasa del casco o los soportes y el cuerpo de la carcasa del casco se hacen en una estructura integral; en donde dos engranajes fijos se fijan con relación al cuerpo de la carcasa del casco, los dos engranajes fijos se disponen respectivamente a ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco; se proporcionan dos engranajes rotatorios que se mueven junto con el protector de mandíbula, los dos engranajes rotatorios también se disponen respectivamente a ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco, el soporte, la punta, el engranaje fijo y el engranaje rotatorio en el mismo lado del cuerpo de la carcasa del casco constituyen un grupo asociado; en el mismo grupo asociado, el engranaje rotatorio y la punta están firmemente conectados entre sí o hechos en una estructura integral, el protector de mandíbula impulsa el engranaje rotatorio para moverse a través de la punta, cuando el engranaje rotatorio y el engranaje fijo se mueven acoplados el engranaje fijo requiere una posición y una posición de fase del engranaje rotatorio para transformarse, en ese momento la posición y la postura del protector de mandíbula también se transforman bajo la restricción del engranaje rotatorio para adaptarse a una transformación entre una estructura de casco integral y una estructura de casco abierto, en donde tanto el engranaje fijo como el engranaje rotatorio tienen la forma de un engranaje cilíndrico y un mecanismo de acoplamiento que se constituye por el engranaje fijo y el engranaje rotatorio pertenece a un mecanismo de transmisión de engranaje plano, en donde el engranaje fijo es un engranaje interno y el engranaje rotatorio es un engranaje externo, en donde el engranaje fijo se acopla junto con el engranaje rotatorio, un radio del círculo primitivo del engranaje estacionario es R , un radio del círculo primitivo del engranaje rotatorio es r , un ángulo central relativamente girado del eje del engranaje rotatorio es β , mientras que un ángulo girado del protector de mandíbula con relación al cuerpo de la carcasa del casco es α durante el acoplamiento, y estos parámetros cumplen con una fórmula de restricción:

ES 2 725 680 T3

$$\frac{R}{r} = 1 + \frac{\alpha}{\beta}$$

5 El engranaje fijo y el soporte que se disponen en el mismo grupo asociado se conectan estrechamente entre sí o se hacen en una estructura integral.

10 El engranaje fijo comprende una primera sección dentada del engranaje fijo y una segunda sección dentada del engranaje fijo, el engranaje rotatorio comprende una primera sección dentada del engranaje rotatorio y una segunda sección dentada del engranaje rotatorio, la primera sección dentada del engranaje rotatorio en el mismo grupo asociado se acopla solamente con la primera sección dentada del engranaje fijo, y la segunda sección dentada del engranaje rotatorio se acopla solamente con la segunda sección diente del engranaje fijo.

15 En el mismo grupo asociado, el eje de la primera sección dentada del engranaje rotatorio se superpone al de la segunda sección dentada del engranaje rotatorio.

20 En el mismo grupo asociado, un emplazamiento del primer eje de la primera sección dentada del engranaje rotatorio es tangente con un emplazamiento del segundo eje de la segunda sección dentada del engranaje rotatorio en un punto de intersección de estos. El soporte o/y el cuerpo de la carcasa del casco se proporcionan de una ranura de arco, y la ranura de arco restringe el movimiento del engranaje rotatorio y mantiene el engranaje rotatorio restringido acoplado con el engranaje fijo correspondiente.

25 El soporte o/y el cuerpo de la carcasa del casco se proporcionan de una estructura de bloqueo elástico, una posición de diseño de la estructura de bloqueo elástico es relevante para ambas partes frontales de la ranura de arco, en donde las dos partes frontales de la ranura de arco corresponden a una posición de casco integral y a una posición de casco abierto del protector de mandíbula respectivamente.

30 El casco se proporciona de una cubierta de protección y un ensamble de superficies que se cortan de la cubierta de protección por una intersección centro horizontal del cuerpo de la carcasa del casco en la posición abierta más grande no se interseca globalmente con un ensamble de emplazamiento de superficies que se cortan del protector de mandíbula por una intersección centro horizontal del cuerpo de la carcasa del casco durante el movimiento.

35 Un movimiento abierto de la cubierta de protección se refiere a una rotación de eje fijo, y se proporciona un resorte de accionamiento para empujar hacia arriba para abrir la cubierta de protección. El casco se proporciona de una leva de cierre, una leva de bloqueo y un resorte de bloqueo, la leva de cierre y la cubierta de protección se conectan firmemente o se hacen en una estructura integral, la leva de bloqueo y el resorte de bloqueo se instalan en el cuerpo de la carcasa del casco o/y en el soporte, el resorte de bloqueo en un estado normal hace que la leva de bloqueo y la leva de cierre se enganchen y puedan bloquear la cubierta de protección en una posición de cierre cuando la cubierta de protección se cierra.

40 El casco se proporciona de un componente de desbloqueo y una leva de desbloqueo, la leva de desbloqueo se sujeta o se fabrica en una estructura integral junto con la leva de bloqueo, el componente de desbloqueo se acciona mediante la punta del protector de mandíbula o se acciona mediante el engranaje rotatorio, y el componente de desbloqueo puede accionar la leva de bloqueo para llevar a cabo la acción de desbloqueo de desacoplar la leva de bloqueo y la leva de cierre en un estado de bloqueo al accionar la leva de desbloqueo, de acuerdo con las necesidades.

45 En un primer tercio del recorrido de llevar el protector de mandíbula de la posición abierta a la posición integral, el componente de desbloqueo completa al menos una acción de desbloqueo completa de la leva de bloqueo y la leva de cierre.

50 El componente de desbloqueo es un pasador cilíndrico y el eje del pasador cilíndrico y el del engranaje rotatorio se disponen coaxialmente, y el pasador cilíndrico y el engranaje rotatorio se conectan estrechamente o se hacen en una estructura integral.

55 El casco se corresponde a la cubierta de protección en la posición de cierre, la leva de bloqueo y la leva de cierre tienen dos estados de bloqueo de acoplamiento, el primer estado de bloqueo es cuando la cubierta de protección se bloquea en la posición de cierre y un borde inferior de la cubierta de protección se adhiere a un borde lateral del protector de mandíbula, y el segundo estado de bloqueo es cuando el protector de mandíbula se bloquea en la posición de cierre y un espacio permeable al aire se dispone entre un borde inferior de la cubierta de protección y un borde lateral del protector de mandíbula.

60 El casco se proporciona de un componente de retención para disminuir el impacto de un terminal de empuje ascendente de la cubierta de protección en el soporte o/y en el cuerpo de la carcasa del casco.

65 El casco se proporciona de una estructura de expansión que fuerza la punta para expandirse externamente y deformarse de manera elástica para ayudar al borde lateral del protector de mandíbula a subir suavemente sobre el borde inferior de la cubierta de protección en un estado abierto en el soporte y/o el cuerpo de la carcasa del casco. El casco de estructura

de protección de mandíbula transformable con base en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, puede permitir de manera confiable que el protector de mandíbula esté entre la posición del casco integral y la posición del casco abierto con una estructura y modo de restricción de engranaje, y puede mantener la singularidad y reversibilidad de un emplazamiento geométrico del protector de mandíbula. Por un lado, se puede mantener la integridad de toda la estructura del soporte y el protector de mandíbula, con lo que se asegura que estos miembros principales tengan una mayor resistencia y rigidez, y se mejora efectivamente la seguridad de uso del casco; por otro lado, una hendidura expuesta en la superficie de la carcasa del casco se puede reducir drásticamente o incluso eliminarse por completo, de manera que se pueden reducir significativamente los fuertes ruidos derivados de la corriente de aire que fluye a través de la superficie de la carcasa del casco y la entrada del agua de lluvia, y se mejora de manera efectiva la comodidad de uso del casco; y, además, se incrementa la integridad estructural del soporte y el protector de mandíbula y se reduce la dificultad en el montaje del soporte y el protector de mandíbula, mientras que un acoplamiento de engranaje se integra a una estructura de restricción confiable, de modo que la calidad de la confiabilidad del casco puede ser mejorada de manera efectiva.

15 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista isométrica de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es un diagrama esquemático lateral del casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, como se ilustra en la figura 1, en un estado de estructura casco integral;

la figura 3 es un diagrama esquemático lateral del casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, como se ilustra en la figura 1, en un estado de estructura casco abierto;

la figura 4 es un diagrama esquemático explotado del casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, como se ilustra en la figura 1;

la Fig. 5 es un diagrama esquemático de un estado de proceso de un protector de mandíbula de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, que cambia de una posición de estructura de casco integral a una posición de estructura de casco abierto;

la Fig. 6 es un diagrama esquemático de un estado de proceso de un protector de mandíbula de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, que regresa a una posición de estructura de casco integral desde una posición de estructura de casco abierto;

la figura 7 es una vista isométrica de la conexión respectiva y ajustada entre un engranaje rotatorio y una punta de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención;

la figura 8 es un diagrama esquemático explotado de un ensamble de conexión que se forma por el engranaje rotatorio y la punta, como se ilustra en la figura 7;

la figura 9 es un diagrama esquemático de un engranaje rotatorio y un engranaje fijo de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, que son dos secciones de engranajes cilíndricos en una forma de sección dentada del engranaje y que se acoplan mutuamente;

la figura 10 es un diagrama esquemático del engranaje rotatorio y el engranaje fijo, como se ilustra en la figura 9, que se acoplan mutuamente cuando el protector de mandíbula se encuentra en un estado de posición de estructura de casco integral, un estado de posición de estructura intermedia y un estado de posición de estructura de casco abierto;

la figura 11 es un diagrama esquemático de un engranaje rotatorio y un engranaje fijo de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, que es una sección de engranaje cilíndrico en una forma de sección dentada del engranaje y que se acoplan mutuamente;

la figura 12 es un diagrama esquemático de un parámetro geométrico del protector de mandíbula que se mueve con relación al cuerpo de la carcasa del casco cuando el engranaje rotatorio y el engranaje fijo de una modalidad, como se ilustra en la figura 11, se mueven en un acoplamiento mutuo;

la Fig. 13 es un diagrama esquemático de un parámetro geométrico de un engranaje rotatorio y un engranaje fijo de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, que son dos secciones de engranajes cilíndricos en una forma de sección dentada del engranaje y que se acoplan mutuamente;

la figura 14 es un diagrama esquemático de una ranura de arco en un recubrimiento exterior de un soporte de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención, que se empareja con una cabeza del eje de un engranaje rotatorio;

la figura 15 es una vista isométrica de un espacio permeable al aire entre una cubierta de protección y un protector de mandíbula de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención;

la figura 16 es un diagrama esquemático lateral del espacio permeable al aire entre la cubierta de protección y el protector de mandíbula, como se ilustra en la figura 15; y

la figura 17 es un diagrama esquemático de un estado del proceso de desbloqueo de una cubierta de protección de un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la presente invención.

5 Descripción detallada de las modalidades

La presente invención se describe adicionalmente con referencia a las modalidades ilustrativas de aquí en adelante, ver las figuras de la 1 a la 17:

10 Un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, que comprende un cuerpo de la carcasa del casco 1, un protector de mandíbula 2 y dos soportes 3, en donde el soporte 3 puede ser una parte única (no se ilustra en las figuras) o un miembro que se compone por una pluralidad de partes (el soporte 3, como se ilustra en la figura 4, pertenece a un miembro que incluye un recubrimiento posterior 3a y un recubrimiento externo 3b), el protector de mandíbula 2 se proporciona de dos puntas 2a dispuestas respectivamente a ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco 1, los dos soportes 3 se disponen respectivamente en ambas caras laterales del cuerpo de la carcasa del casco (ver figura 4), y los soportes 3 se sujetan e instalan en el cuerpo de la carcasa del casco 1 o los soportes 3 y el cuerpo de la carcasa del casco 1 se hacen en una estructura integral; aquí, el cuerpo de la carcasa del casco 1 se proporciona de una intersección centro horizontal P, la intersección centro horizontal P divide los ojos izquierdo y derecho y los oídos izquierdo y derecho de un conductor en dos lados a través de la boca, la nariz y la cabeza del conductor cuando el conductor usa el casco con regularidad, es decir, la intersección centro horizontal P de la presente invención se puede considerar como un plano de simetría izquierdo y derecho del cuerpo de la carcasa del casco 1 (como se ilustra en la Fig. 1). Se debe señalar que la cubierta de protección 6 aquí se hace de un material transparente, con la función de evitar que el agua de lluvia, el polvo y similares invadan el cuerpo de la carcasa del casco 1 cuando se conduce un vehículo. "El protector de mandíbula 2 se proporciona de dos puntas 2a dispuestas respectivamente a ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco 1" como se describió en la presente invención significa que las dos puntas 2a se separan por la intersección centro horizontal P y se disponen cerca de una superficie exterior del cuerpo de la carcasa del casco 1 o bien se adhieren a una superficie exterior del cuerpo de la carcasa del casco 1. De la misma manera, "los soportes 3 se sujetan e instalan en el cuerpo de la carcasa del casco 1" significa que los dos soportes 3 se separan por la intersección centro horizontal P y se disponen en ambas caras laterales del cuerpo de la carcasa del casco 1, y se conectan respectivamente y de forma ajustada con el cuerpo de la carcasa del casco 1, en donde los dos soportes se ubican respectivamente en el cuerpo de la carcasa del casco 1, una porción que corresponde a las orejas izquierda y derecha del conductor es la posición de mejor disposición cuando el conductor usa el casco (como se ilustra en la figura 4), mientras que una conexión ajustada entre el soporte 3 y el cuerpo de la carcasa del casco 1 puede emplear varias estructuras de conexión de sujeción conocidas existentes y métodos conexión, entre los que se incluye particularmente la conexión de sujeción de tuerca, la conexión de sujeción de tornillo, la conexión de sujeción de remaches, la conexión de sujeción adhesión, la conexión de sujeción de soldadura, la conexión de sujeción de botón de presión, la conexión de sujeción de bloqueo y varias (que incluye uno o su combinación) estructuras de conexión de sujeción y modos de conexión. Para el cuerpo de la carcasa del casco 1 que se hace de un material como el plástico, la conexión de sujeción de soldadura puede ser mediante formas y métodos de termosoldadura, soldadura ultrasónica o soldadura por fricción. Particularmente, en la presente invención los dos soportes 3 también se pueden unir en una formar de adherencia de fabricación en una estructura integral con el cuerpo de la carcasa del casco 1, que comprende varias formas en las que un recubrimiento posterior 3a o/y un recubrimiento externa 3b del soporte 3 y el cuerpo de la carcasa del casco 1 están hechos en una estructura integral (no se ilustra en las figuras); el postura máxima de la presente invención es que: con el fin de transformar una estructura de protector de mandíbula 2 se proporcionan respectivamente dos engranajes fijos 4 que se fijan con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1, los dos engranajes fijos 4 se disponen respectivamente a ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco 1 (es decir, se separan por la intersección centro horizontal P), además, se proporcionan dos engranajes rotatorios 5 que se mueven junto con el protector de mandíbula 2 (como se ilustra en la figura 4), los dos engranajes rotatorios 5 también se disponen respectivamente a ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco 1 (es decir, se separan por la intersección centro horizontal P), el soporte 3, la punta 2a, el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 que están en el mismo lado del cuerpo de la carcasa del casco 1 constituyen un grupo asociado, es decir, el soporte 3, la punta 2a, el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 en el mismo lado del cuerpo de la carcasa del casco 1 están en una o más relaciones de incidencia directa o indirecta de rodamiento de soporte, sujeción de la conexión, restricción de ajuste, transmisión de movimiento, transición de tensión y similares. Es muy obvio que hay un total de dos grupos asociados en el casco de la presente invención, mientras que los dos grupos asociados se disponen respectivamente a ambos lados de la intersección centro horizontal P del casco y se ubican en o cerca de una posición correspondiente a las orejas izquierda y derecha del conductor (ver figura 4). En el mismo grupo asociado, el engranaje rotatorio 5 y la punta 2a se conectan estrechamente entre sí (como se ilustra en la figura 7 y la Figura 8) o el engranaje rotatorio 5 y la punta 2a se hacen en una estructura integral (que no se ilustra en las figuras). Además, el engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4 se ajustan en un acoplamiento (ver las figuras de la 9 a la 11). Cuando el conductor tiene que cambiar el estado de la estructura del protector de mandíbula 2 con el fin de obtener el casco de estructura integral o el casco de estructura abierta, el conductor mueve o da la vuelta al protector de mandíbula 2 con las manos y le permite a protector de mandíbula 2 moverse con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1 (el movimiento se combina con dos acciones de cambio y giro), en este momento, el protector de mandíbula 2 impulsa el engranaje rotatorio 5 para moverse a través de la punta 2a. Cuando el engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4 están en movimiento de acoplamiento, el engranaje fijo 4 impulsa la posición y la posición de la fase del engranaje rotatorio 5 a cambiar (es decir, se cambiará una coordenada de posición del engranaje rotatorio 5 con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1, mientras tanto, el engranaje rotatorio 5 también gira en un cierto ángulo con relación al cuerpo de la carcasa del casco

1 o el engranaje rotatorio 5 experimenta un cambio de posición de fase con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1), en ese momento, la posición correspondiente y la postura del protector de mandíbula 2 se cambiará bajo la restricción del engranaje rotatorio 5 para adaptarse a la transformación (ver figura 5 y figura 6) del casco entre la estructura de casco integral (ver figura 2) y la estructura de casco abierto (ver figura 3).

5 En la figura 5 se muestra un estado de proceso de dar la vuelta al protector de mandíbula 2 por el conductor desde la posición de estructura de casco integral hasta la posición de estructura de casco abierto: en donde, la figura 5(a) representa que el protector de mandíbula 2 se encuentra en la posición de estructura de casco integral; la figura 5(b) representa que el protector de mandíbula 2 se encuentra en una etapa inicial de separación desde la posición de estructura de casco integral (en ese momento, la cubierta de protección 6 se empuja hacia arriba por un resorte correspondiente hasta el punto más alto); la figura 5(c) representa que el protector de mandíbula 2 se encuentra subiendo sobre la cubierta de protección 6 en la posición abierta más alta; la figura 5(d) representa que el protector de mandíbula 2 ha cruzado la cubierta de protección 6 y el punto más alto del domo del cuerpo de la carcasa del casco 1; la figura 5(e) representa que el protector de mandíbula 2 descendió y se adhirió al cuerpo de la carcasa del casco 1 y llegó a la posición de estructura de casco abierto. En la figura 6 se muestra un estado de proceso de movimiento y de devolver el protector de mandíbula 2 a la posición de estructura de casco integral desde la posición de estructura de casco abierto: en donde, la figura 6(a) representa que el protector de mandíbula 2 se encuentra en la posición de estructura de casco abierto; la figura 6(b) representa que el protector de mandíbula 2 se encuentra en una etapa inicial de separación desde la posición de estructura de casco integral y dentro de un primer tercio del recorrido de retorno completo (en ese momento, la cubierta de protección 6 se desbloquea y se empuja hacia arriba por un resorte correspondiente hasta el punto más alto); la figura 6(c) representa que el protector de mandíbula 2 se encuentra subiendo sobre el punto más alto del domo del cuerpo de la carcasa del casco 1; la figura 6(d) representa que el protector de mandíbula 2 acaba de subir sobre la cubierta de protección 6 en la posición abierta más alta; la figura 6(e) representa que el protector de mandíbula 2 descendió y se encuentra en la posición de estructura de casco integral. En la figura 10 se muestran diferentes estados de posición de acoplamiento del engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4: en donde el acoplamiento en la figura 10(a) se corresponde con el protector de mandíbula 2 en una estructura de casco integral, tal como el estado del protector de mandíbula 2 como se ilustró en la figura 5(a) y la figura 6(e), el acoplamiento en la figura 10(c) se corresponde con el protector de mandíbula 2 en una estructura de casco abierto, tal como el estado del protector de mandíbula 2 como se ilustró en la figura 5(e) y la figura 6(a), y el acoplamiento en la figura 10(b) se corresponde con el protector de mandíbula 2 en una posición intermedia entre una posición de estructura de casco integral y una posición de estructura de casco abierto. Durante el curso del movimiento del protector de mandíbula 2 entre la posición de estructura de casco integral y la posición de estructura de casco abierto, un emplazamiento geométrico que se forma en un movimiento de vaivén del protector de mandíbula 2 se puede mantener único y reversible, en otras palabras, esto significa que tanto la posición como el ángulo de giro del protector de mandíbula 2 con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1 bajo la restricción común del engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4 se controlan y son controlables, así como único y reversible, esta significativa característica y su causa crean una condición para diseñar y lograr la transformación del casco entre una estructura de casco abierto y una estructura de casco integral.

40 La estructura de casco integral que se mencionó anteriormente significa que el protector de mandíbula 2 se encuentra en la parte frontal del casco y rodea órganos del conductor como la barbilla, la boca y similares para que se encuentren en un estado de protección (como se ilustra en la figura 2), mientras que la estructura de casco abierto significa que el protector de mandíbula 2 se abre y da la vuelta hasta una cierta porción entre la parte superior (que se corresponde a la bóveda craneal del conductor) del cuerpo de la carcasa del casco 1 y la parte trasera (que se corresponde al lado posterior de la cabeza del conductor) (como se ilustra en la figura 3), dicho casco en ese momento es el casco de estructura abierta, siempre que la boca, la nariz, los ojos y otros órganos del conductor no se protejan por el protector de mandíbula 2 y se encuentra en un estado de estructura expuesta en dicha porción, obviamente, el casco con el protector de mandíbula 2 en el estado de estructura de casco abierto puede ser conveniente para que el conductor beba agua, se comunique por teléfono y realice otras acciones. Se debe señalar que si el movimiento de posición y el cambio de postura del protector de mandíbula 2 tienen o incluyen una estructura y un principio de restricción y se realizan por medio del engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4, entonces concuerda con y queda dentro del alcance del casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje. Además, se debe señalar que "en este proceso, la posición y la postura del protector de mandíbula 2 también se cambiarán bajo la restricción del engranaje rotatorio 5, en ese momento, un emplazamiento geométrico que se forma en un movimiento de vaivén del protector de mandíbula 2 se puede mantener único y reversible" como se describió en la presente invención significa que: en el proceso de movimiento de acoplar el engranaje rotatorio 5 con el engranaje fijo 4, como la posición y la postura del protector de mandíbula 2 se cambian bajo la restricción del engranaje rotatorio 5, en ese momento, un emplazamiento geométrico del protector de mandíbula 2 que se forma mediante el movimiento con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1 tiene la singularidad, es decir, que el movimiento del protector de mandíbula 2 se confirma y es único, es decir también, que hay solo una libertad del mecanismo del protector de mandíbula 2, mientras que desde otra perspectiva, un punto de ubicación específica del acoplamiento entre el engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4 determina una posición y postura específicas del protector de mandíbula 2, a su vez, una posición específica del protector de mandíbula 2 y una postura de ángulo de esta posición también se corresponden a un punto de ubicación único del acoplamiento del engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4, además, durante el acoplamiento entre el engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4, ya sea durante el movimiento del protector de mandíbula 2 desde la posición de casco integral hacia la posición de casco abierto (ver figura 5) o durante el regreso a la posición de casco integral desde la posición de casco abierto (ver figura 6), el valor de la coordenada de posición y el valor del ángulo de postura del protector de mandíbula 2 en la ubicación del punto con relación

al cuerpo de la carcasa del casco 1 se determinan únicamente cuando el protector de mandíbula 2 se mueve a la cierta ubicación del punto específico, esto representa la singularidad de lo que se dice, pero cuando el protector de mandíbula 2 regresa a la posición de casco integral desde la posición de casco abierto, el emplazamiento geométrico del protector de mandíbula 2 puede invertir la posición y la postura de movimiento desde la posición de casco integral hasta la posición de casco abierto en todos los aspectos, o por decirlo de otro modo, el emplazamiento geométrico del protector de mandíbula 2 que se forma en los dos movimientos positivo y negativo que se refirieron anteriormente se puede reaparecer y repetir mutuamente, es decir también, tiene reversibilidad. Se debe señalar que "un emplazamiento geométrico que se forma en un movimiento de vaivén del protector de mandíbula 2 se puede mantener único y reversible" permite una pequeña imprecisión o un pequeño error que es causa de diversos factores, como error de fabricación, espacio de ensamblaje, deformación por tensión y similares, es decir, el emplazamiento geométrico que se forma en el movimiento de vaivén del protector de mandíbula 2 permite que el sesgo no afecte el uso normal del casco dentro de un cierto alcance, o por decirlo de otra forma, la repetibilidad y la singularidad del emplazamiento geométrico del protector de mandíbula 2 permite ciertos errores, pero existe una condición previa que indica que estos errores no pueden afectar la transformación del protector de mandíbula 2 entre la posición de casco integral y la posición de casco abierto. En la presente invención una línea de intersección S intersecada se dispone entre la intersección centro horizontal P y una superficie exterior del cuerpo de la carcasa del casco 1, el protector de mandíbula 2, la cubierta de protección 6 y otros componentes (ver la figura 1 y la figura 4), la línea de intersección S se compone de tres porciones, que incluyen una línea de intersección S1 de la intersección centro horizontal P y el cuerpo de la carcasa del casco 1, una línea de intersección S2 de la intersección centro horizontal P y la cubierta de protección 6, y una línea de intersección S3 de la intersección centro horizontal P y el protector de mandíbula 2, por lo tanto, la línea de intersección S también se puede marcar como S (S1, S2 y S3). En la presente invención el engranaje fijo 4 es estático o inmóvil con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1 y tiene varias formas de diseño estructural: 1) el engranaje fijo 4 es un componente independiente y se instala ajustado en el cuerpo de la carcasa del casco 1 de manera directa (no se ilustra en la figura 2); 2) el engranaje fijo 4 y el cuerpo de la carcasa del casco 1 se hacen en una estructura integral (no se ilustra en las figuras); 3) el engranaje fijo 4 es un componente independiente y se sujeta al cuerpo de la carcasa del casco 1 y al soporte 3 mientras tanto (no se ilustra en las figuras); 4) el engranaje fijo 4 es una pieza independiente y se conecta ajustado con el soporte 3, y luego se instala firmemente en el cuerpo de la carcasa del casco 1 (no se ilustra en las figuras); y 5) el engranaje fijo 4 y el soporte 3 se hacen en una estructura integral y luego se instalan firmemente en el cuerpo de la carcasa del casco 1 (la situación en la que el engranaje fijo 4 y un recubrimiento posterior 3a del soporte 3 se hacen en una estructura integral se da exactamente en la figura 4, la figura 9 y la figura 10). De las cinco situaciones anteriores de diseño estructural para el engranaje estacionario 4, las dos últimas son un mejor diseño estructural; en ese momento, el engranaje fijo 4 y el soporte 3 se conectan bien o se hacen en una estructura integral, por lo tanto, el soporte 3, la punta 2a, el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 en el mismo grupo asociado se pueden preensamblar por adelantado mientras se produce el casco, y luego se instalan de manera ajustada en el cuerpo de la carcasa del casco 1, por lo que la dificultad de ensamblaje se puede reducir para garantizar la calidad de la instalación y mejorar la eficiencia en el ensamblaje; además, el mejor diseño de disposición relativa del engranaje fijo 4, el engranaje rotatorio 5 y el soporte 3 es que: el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 se acoplen y se distribuyan juntos entre el recubrimiento posterior 3a y el recubrimiento externo 3b del soporte, es decir, el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 se sujetan en el centro mediante el recubrimiento inferior 3a y el recubrimiento externo 3b (ver figura 4). Además, se debe señalar que, en la presente invención, el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 pueden tener diversas formas de la estructura, tales como una estructura de engranajes en escalera, una estructura helicoidal de engranajes u otras estructuras de engranajes, etc., en donde tomar el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 como engranajes cilíndricos (en ese momento, tanto el círculo de referencia como el círculo de paso del mismo son circulares o en forma de arco) es la mejor forma de la estructura (como se ilustra en la figura 4 y de la figura 9 a la figura 13), por supuesto, para obtener algunos objetivos y efectos especiales de restricción del emplazamiento el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 también pueden estar en una estructura de engranaje de forma especial de otros diversos engranajes no cilíndricos (en ese momento, los círculos de paso que se acoplan mutuamente pueden ser elípticos, poligonales o tener otras formas especiales, que no se ilustran en la figura), pero independientemente de la forma que adopte el engranaje, la selección deberá seguir el código de contribuir a la restricción del protector de mandíbula 2 para lograr e la transformación entre la estructura de casco integral y la estructura de casco abierto, mientras que desde la perspectiva de la facilidad de fabricación y la comodidad en la instalación la mejor forma de la estructura y forma del ensamble del engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 es como sigue: tanto el engranaje fijo 4 como el engranaje rotatorio 5 tienen la forma de un engranaje cilíndrico y el mecanismo de acoplamiento que se constituye pertenece a un mecanismo de transmisión de engranaje plano (es decir, una línea axial del engranaje involucrado se dispone en paralelo entre sí), en donde el engranaje fijo 4 se encuentra en una configuración de engranaje interno mientras que el engranaje rotatorio 5 se encuentra en una configuración de engranaje externo (como se ilustra en la figura 4 y de la figura 9 a la figura 13), en ese momento, cuando el engranaje rotatorio 5 se encuentra en acoplamiento de la rotación a lo largo de engranaje fijo 4, un emplazamiento de un engranaje rotatorio de eje O5 (es decir, un emplazamiento L de un denominado eje del engranaje rotatorio) aparece como una sección de la línea de arco y el centro de la línea de arco se solapa con un eje de engranaje fijo O4 del engranaje fijo 4 acoplado (ver figura 11 y figura 12). Se debe destacar que: "tanto el engranaje fijo 4 como el engranaje rotatorio 5 tienen la forma de un engranaje cilíndrico y el mecanismo de acoplamiento que se constituye pertenece a un mecanismo de transmisión de engranaje plano" como se describió en la presente invención se refiere a una descripción exhaustiva, es decir, se permite que la línea axial del engranaje fijo 4 y del engranaje rotatorio 5 involucrados no sean paralelas en cierta medida (tanto en un estado fijo como en un estado de funcionamiento), es decir, se puede permitir el fenómeno de que la línea de eje del engranaje fijo 4 y del engranaje rotatorio 5 no sean paralelas en algún punto de ubicación o área local debido a varias razones de error de fabricación, error de ensamblaje, deformación por tensión y deformación por aumento de temperatura y similares, además, también se considera que se puede permitir

que la línea de eje del engranaje fijo 4 y del engranaje rotatorio 5 no sean paralelas en el área local debido a diversos factores como necesidad del modelo, necesidad de cruce de obstáculos, necesidad de bloqueo de posición y similares, en donde "necesidad del modelado" se refiere a una razón causada cuando el protector de mandíbula 2 sigue el modelo de apariencia general del casco, "necesidad de cruce de obstáculos" se refiere a una razón causada cuando el protector de mandíbula 2 sube sobre algunos puntos límite que incluyen el punto más alto, el último punto y el punto más ancho de la cubierta de protección 6 y el cuerpo de la carcasa del casco 1, "necesidad de bloqueo de posición" se refiere a una razón causada por la necesidad de cruzar sobre algunos componentes de sujeción para generar elasticidad para adaptarse a la deformación cuando el protector de mandíbula 2 está en la posición de estructura de casco integral y la posición de estructura de casco abierto, así como también cerca de estas posiciones límite. El fenómeno de que la línea de eje del engranaje fijo 4 y del engranaje rotatorio 5 no sean paralelas, que es resultado de las razones anteriores y que está dentro de del alcance de errores permitidos (es decir, que no afecta el movimiento de acoplamiento normal del engranaje), en la presente invención se considerará que queda dentro del alcance de "un mecanismo de transmisión de engranaje plano". Para poder restringir con precisión la acción y el emplazamiento del protector de mandíbula 2, los parámetros del engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 en la presente invención pueden adoptar tal principio de diseño, es decir: para estos engranaje fijo 4 y engranaje rotatorio 5 que se acoplan mutuamente, un radio del círculo primitivo del engranaje fijo 4 es R, un radio del círculo primitivo del engranaje rotatorio 5 es r, un ángulo central relativamente girado del eje del engranaje rotatorio 05 es β mientras que un ángulo girado del protector de mandíbula 2 con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1 es α durante el acoplamiento (ver la figura 11 y la figura 12), y estos parámetros cumplen con una fórmula de restricción:

$$\frac{R}{r} = 1 + \frac{\alpha}{\beta}$$

obviamente, el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 que se acoplan mutuamente tendrán el mismo módulo, sin embargo, cuando el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 son engranajes estándar al mismo tiempo, en ese momento, el radio del círculo primitivo R del engranaje fijo 4 es un radio del círculo de referencia del engranaje fijo 4, y el radio del círculo primitivo r del engranaje rotatorio 5 es un radio del círculo de referencia del engranaje rotatorio 5. Se debe señalar que, en la presente invención, el engranaje fijo 4 puede ser un engranaje que solo tiene una única sección dentada de engranaje (como se ilustra en la figura 11 y la figura 12) o un engranaje que incluye una pluralidad de secciones dentadas de engranaje, de manera similar, el engranaje rotatorio 5 puede ser un engranaje que solo tiene una única sección dentada de engranaje (como se ilustra en la figura 11 y la figura 12) o un engranaje que incluye una pluralidad de secciones dentadas de engranaje, sin embargo, con respecto al engranaje fijo 4 que incluye la pluralidad de secciones dentadas de engranaje, los parámetros de diseño (como el módulo, el número de dientes, el círculo de referencia, el círculo de paso, la longitud de la sección dentada de engranaje y similares) entre diferentes secciones dentadas de engranaje, pueden ser iguales o diferentes (y con respecto al engranaje rotatorio 5 que incluye la pluralidad de secciones dentadas de engranaje, ocurre igual), las ventajas de tal disposición es que se puede diseñar el mejor emplazamiento del protector de mandíbula 2 de acuerdo con las necesidades de apariencia del cuerpo de la carcasa del casco 1 y también se puede mejorar la flexibilidad de diseño y disposición. En la presente invención, el emplazamiento de movimiento del eje del engranaje rotatorio 05 cuando se encuentra en rotación de acoplamiento en el engranaje fijo 4 se denomina emplazamiento L del eje del engranaje rotatorio (ver figura 11 y figura 12). Obviamente, para el acoplamiento del engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5, que pertenecen al mecanismo de transmisión de engranaje plano y en forma de engranaje cilíndrico, cuando el engranaje fijo 4 solo tiene una sección dentada de engranaje el engranaje rotatorio 5 que se acopla con el engranaje fijo 4 también tiene solo una sección dentada de engranaje (como se ilustra en la figura 11 y la figura 12), en ese momento, el emplazamiento L del eje del engranaje rotatorio es una sección de una curva continua en forma de arco, un centro de arco del emplazamiento L del eje del engranaje rotatorio es el eje del engranaje fijo 04, y este parámetro, el anterior ángulo central β del eje del engranaje rotatorio 05 también se mide al tomar el eje del engranaje fijo 04 como una coordenada de referencia (ver la figura 11 y la figura 12), mientras que para el acoplamiento del engranaje fijo 4, que incluye la pluralidad de secciones dentadas de engranaje y el engranaje rotatorio 5, el emplazamiento L del eje del engranaje rotatorio se forma por una pluralidad de secciones de curvas en forma de arco en ese momento. En particular, cuando el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 tienen dos secciones dentadas de engranaje (como se ilustra en la figura 4, figura 9, figura 10 y figura 13) se pueden cumplir los dos requisitos del protector de mandíbula 2 de tener una estructura simple y confiable y una planificación del emplazamiento compleja. En la figura 4, de la figura 7 a la figura 10 y la figura 13, se muestra una situación del engranaje rotatorio 5 en forma de engranaje cilíndrico que incluye dos secciones dentadas de engranaje y que pertenece al mecanismo de transmisión de engranaje plano, mientras que en la figura 4, la figura 9, la figura 10 y la figura 13 se muestra la situación del engranaje fijo 4 en forma de engranaje cilíndrico que incluye dos secciones dentadas de engranaje y que pertenece al mecanismo de transmisión de engranaje plano: en donde, el engranaje fijo 4 incluye una primera sección dentada de engranaje fijo 4a y una segunda sección dentada de engranaje fijo 4b, el engranaje rotatorio 5 incluye una primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y una segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b, y en el mismo grupo asociado la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a solo se acopla con la primera sección dentada de engranaje fijo 4a, mientras que la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b solo se acopla con la segunda sección dentada de engranaje fijo 4b, en este caso un módulo de la primera sección dentada de engranaje fijo 4a y la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y el de la segunda sección dentada de engranaje fijo 4b y la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b pueden ser iguales (en ese momento, una forma dentada de los mismos es la misma, como se ilustra en la figura 9 y la figura 10) o pueden ser diferentes (en ese momento, una forma dentada de los mismos es diferente, no se ilustra en las figuras), una cantidad de dientes de la primera sección dentada

de engranaje fijo 4a y la de la segunda sección dentada de engranaje fijo 4b pueden ser ambas iguales o no, una cantidad de dientes de la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y la de la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b también pueden ser ambas iguales o no, además, el engranaje fijo 4 tiene dos ejes de engranaje que incluyen un primer eje de engranaje fijo 04a que se corresponde a la primera sección dentada de engranaje fijo 4a y un segundo eje de engranaje fijo 04b que se corresponde a la segunda sección dentada de engranaje fijo 4b (como se ilustra en la figura 9 y la figura 13), y el engranaje rotatorio 5 también tiene dos ejes de engranaje que incluyen un primer eje de engranaje rotatorio 05a que se corresponde a la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y un segundo eje de engranaje rotatorio 05b que se corresponde a la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b (como se ilustra en la figura 9, la figura 10 y la figura 13). Se debe señalar que para el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 en forma de engranaje cilíndrico que tienen la pluralidad de secciones dentadas de engranaje y que pertenecen al mecanismo de transmisión de engranaje plano, el radio del círculo primitivo de la sección dentada de engranaje fijo y la sección dentada de engranaje rotatorio que se acoplan mutuamente, así como también un ángulo del protector de mandíbula 2 que se gira con relación al casco con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1 durante el acoplamiento de los mismos y un ángulo central que se gira mediante el eje de engranaje rotatorio 05 todavía cumplen con la fórmula de restricción de parámetros que se mostró anteriormente. Al tomar el engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 en forma de engranaje cilíndrico que tiene dos secciones dentadas de engranaje y que pertenece al mecanismo de transmisión de engranaje plano, por ejemplo, se supone que un radio del círculo primitivo de la primera sección dentada de engranaje fijo 4a y la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a que se acoplan mutuamente es R_a y r_a respectivamente (ver la figura 13) y cuando un ángulo del protector de mandíbula 2 se gira con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1 durante el acoplamiento correspondiente es α_a , un ángulo central que se gira mediante el primer eje de engranaje rotatorio 05a es β_a relativamente (los parámetros α_a y β_a no se ilustran en las figuras, pero la definición geométrica y su significado se pueden referir y usar en la figura 12), estos parámetros aún deben seguir la fórmula de restricción de parámetros, tal como se indicó anteriormente, es decir, se necesita cumplir con:

$$\frac{R_a}{r_a} = 1 + \frac{\alpha_a}{\beta_a}$$

De manera similar, se supone que un radio del círculo primitivo de la segunda sección dentada de engranaje fijo 4b y la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b que se acoplan mutuamente es R_b y r_b respectivamente (ver figura 13), y cuando un ángulo del protector de mandíbula 2 se gira con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1 durante el acoplamiento correspondiente es α_b , un ángulo central que se gira mediante el primer eje de engranaje rotatorio 05a es β_b relativamente (los parámetros α_b y β_b no se ilustran en las figuras, pero la definición geométrica y su significado se pueden referir en la figura 12), estos parámetros aún deben seguir la fórmula de restricción de parámetros, tal como se indicó anteriormente, es decir, se necesita cumplir con:

$$\frac{R_b}{r_b} = 1 + \frac{\alpha_b}{\beta_b}$$

Para el acoplamiento del engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 en la forma de engranaje cilíndrico que tiene dos secciones dentadas de engranaje y que pertenecen al mecanismo de transmisión de engranaje plano, el emplazamiento del eje del engranaje rotatorio 5 se forma mediante dos secciones de líneas de emplazamiento, que incluyen un primer eje de emplazamiento L1 que se forma por el primer eje de engranaje rotatorio 05a de la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y un segundo eje de emplazamiento L2 que se forma por el segundo eje de engranaje rotatorio 05b de la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b (ver figura 9 y figura 13). Con el fin de garantizar que la posición del protector de mandíbula 2 no se salte durante el curso de la conexión cruzada de las dos diferentes secciones dentadas de engranaje, de modo que el protector de mandíbula 2 pueda cruzar suavemente una zona de conexión cruzada, el primer eje de engranaje rotatorio 05a de la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y el segundo eje de engranaje rotatorio 05b de la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b se superponen entre sí (como se ilustra en la figura 9, figura 10 y figura 13), es decir, la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b tienen el mismo eje de engranaje (05a y 05b). Además, para asegurar que la sección de movimiento cruzado del protector de mandíbula 2 tenga gran suavidad durante el curso de la conexión cruzada de las dos diferentes secciones dentadas de engranaje, el primer emplazamiento de eje L1 de la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y el segundo emplazamiento de eje L2 de la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b tienen un punto de intersección Q y el primer emplazamiento de eje L1 y el segundo emplazamiento de eje L2 son tangentes en el punto de intersección Q (como se ilustra en la figura 9 y la figura 13), es decir, el primer emplazamiento de eje L1 y el segundo emplazamiento de eje L2, en el punto de intersección Q, solo tienen una tangente común única. Es obvio que para la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b que tienen el mismo eje de engranaje (05a y 05b), el primer emplazamiento de eje L1 de la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y el segundo emplazamiento de eje L2 de la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b tienen naturalmente un punto de intersección Q, particularmente si la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b también tienen un radio de círculo de referencia igual en ese momento, entonces existen infinitos puntos de intersección Q, y el engranaje rotatorio 5 se rebaja a un engranaje con solo una sección dentada de engranaje en ese momento. Vale la pena señalar que la porción respectiva de sección dentada de engranaje del engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 que tienen las dos secciones dentadas de engranaje pueden adoptar una disposición de diseño discontinuo, es decir, la primera sección dentada de engranaje fijo 4a y la segunda sección dentada de engranaje fijo 4b se puede escalonar, es decir, la primera sección dentada de engranaje fijo

4a y la segunda sección dentada de engranaje fijo 4b no se ponen directamente en contacto (ver figura 4, figura 9, figura 10 y figura 13), relativamente, la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b también se pueden escalonar, es decir la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b no se ponen directamente en contacto (ver figura 4, de figura 7 a figura 10 y figura 13). Por supuesto, la porción respectiva de sección dentada de engranaje del engranaje fijo 4 y el engranaje rotatorio 5 que tienen dos secciones dentadas de engranaje también pueden adoptar una disposición de diseño continuo, es decir, la primera sección dentada de engranaje fijo 4a y la segunda sección dentada de engranaje fijo 4b se pueden contactar entre sí (no se ilustra en las figuras), y la primera sección dentada de engranaje rotatorio 5a y la segunda sección dentada de engranaje rotatorio 5b también se pueden contactar entre sí (no se ilustra en las figuras). Con el fin de poder mantener un buen acoplamiento entre el engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4 correspondiente, el soporte o/y el cuerpo de la carcasa del casco 1 se pueden proporcionar de una ranura de arco 7 (como se ilustra en la figura 4, figura 9, figura 10, figura 11 y figura 13). En ese momento, la ranura de arco 7 puede restringir una cabeza del eje 5c del engranaje rotatorio 5 por medio de dos lados de carril 7a de la misma y, por lo tanto, involucra el engranaje rotatorio 5 en el movimiento de restricción, de modo que el engranaje rotatorio 5 y el engranaje fijo 4 correspondiente se mantienen en contacto de acoplamiento. Una mejor forma estructural de la cabeza del eje 5c es una superficie cilíndrica (ver figura 4, figura 7 y figura 8), es decir, esto ocurre porque la superficie cilíndrica se adapta preferentemente al ajuste deslizante entre la cabeza del eje 5c y la ranura de arco 7. En la figura 14 se presenta una situación en la que la ranura de arco 7 en el recubrimiento externo 3b se empareja con la cabeza del eje 5c. Cuando la ranura de arco 7 se dispone en el soporte 3, la ranura de arco 7 se puede abrir bien simplemente por separado en el recubrimiento externo 3b o se puede abrir al mismo tiempo en el recubrimiento externo 3b y en el recubrimiento posterior 3a. Se debe señalar que la ranura de arco 7 puede estar bien en una estructura de ranura pasante (como se ilustra en la figura 4) o en una estructura de ranura hundida no pasante (no se ilustra en las figuras), y la estructura de ranura pasante y la estructura de ranura hundida no pasante pueden coexistir, por ejemplo, el recubrimiento exterior 3b se puede proporcionar de la ranura de arco 7 en la estructura de ranura pasante y mientras el recubrimiento posterior 3a también se puede proporcionar de la ranura de arco 7 en la estructura de ranura hundida (no se ilustra en las figuras). La mejor forma es que tanto el recubrimiento externo 3b como el recubrimiento posterior 3a del soporte 3 se proporcionen de la ranura de arco 7 en la estructura de ranura pasante (como se ilustra en la figura 4) al mismo tiempo, ambos extremos de los dos ejes laterales del mismo engranaje rotatorio 5 se proporcionan de la cabeza del eje 5c para que se empareje, de modo que la estabilidad del movimiento del engranaje rotatorio 5 se pueda restringir y mantener preferentemente.

Se debe señalar que la ranura de arco 7 en el recubrimiento externo 3b se encuentra preferentemente en la estructura de ranura pasante (como se ilustra en la figura 4 y la figura 14), de modo que la estructura de la punta 2a que se asocia con el engranaje rotatorio 5 es más simple. En ese momento, la mejor disposición de la ranura de arco 7 en el recubrimiento externo 3b es que el protector de mandíbula 2, ya sea en la posición de casco integral o en la posición de casco abierto, pueda proteger efectivamente la ranura de arco 7 para que no se encuentre expuesta en la mayor medida posible (es decir, que la ranura de arco 7 se vea menos o incluso no se vea cuando se observa el casco desde el exterior), tal diseño de estructura puede reducir efectivamente los fuertes ruidos que se desvían del espacio expuesto cuando fluye una corriente de aire a través del cuerpo de la carcasa del casco 1. Además, se debe señalar que la mejor forma de la estructura de la ranura de arco 7 es que: la ranura de arco 7 tome la línea de emplazamiento del movimiento del eje del engranaje rotatorio 5 como una línea de separación del centro de esta, en otras palabras, la línea de separación del centro de la ranura de arco 7 es el emplazamiento del eje L del engranaje rotatorio (ver figura 11). En ese momento, dos lados de carril de la ranura de arco 7 que restringen el movimiento de vaivén de la cabeza del eje 5c se convierten en lados equidistantes del emplazamiento del eje L del engranaje rotatorio y se disponen cerca de ambos lados del emplazamiento del eje L del engranaje rotatorio (como se ilustra en la figura 11). Por supuesto, si tanto el engranaje fijo 4 como el engranaje rotatorio 5 son engranajes que incluyen dos secciones dentadas de engranaje, entonces tanto el primer emplazamiento del eje L1 de la primera sección dentada del engranaje rotatorio 5a como el segundo emplazamiento del eje L2 de la segunda sección dentada del engranaje rotatorio 5b son una línea divisoria de los dos lados de carril 7a de la ranura de arco 7, es decir, los dos lados de carril 7a se disponen cerca de ambos lados de la misma de una manera equidistante (ver figura 13). Se debe señalar aún que la ranura de arco 7 se puede abrir en el recubrimiento posterior 3a por separado (no se ilustra en las figuras), o se puede abrir en el recubrimiento externo 3b por separado (no se ilustra en las figuras), o se puede abrir en el recubrimiento posterior 3a y en el recubrimiento externo 3b al mismo tiempo (como se ilustra en la figura 4). Cuando el protector de mandíbula 2 se encuentra en las dos posiciones límite de la posición de estructura de casco integral o la posición de estructura de casco abierto con el fin de ser capaz de reducir efectivamente o eliminar incluso totalmente un espacio libre entre la cabeza del eje 5c y la ranura de arco 7 para garantizar la estabilidad adecuada y la confiabilidad al bloquear el protector de mandíbula 2 se puede disponer una configuración de bloqueo elástico 8 en el soporte 3 (como se ilustra en la figura 4) o en el cuerpo de la carcasa del casco 1 (no se ilustra en las figuras). La posición de diseño de la configuración de bloqueo elástico 8 se corresponde con dos partes frontales de la ranura de arco 7, en donde las dos partes frontales de la ranura de arco 7 se corresponden a la posición de casco integral y a la posición de casco abierto del protector de mandíbula 2 respectivamente. La configuración de bloqueo elástico 8 se compone por una banda elástica 8a y una costura preestablecida 8b (ver Fig. 4 y Fig. 13), en donde la banda elástica 8a se inserta ligeramente en la ranura de arco 7 y el ancho de la ranura es ligeramente menor que el diámetro de la cabeza del eje 5c del engranaje rotatorio 5, y la función de la costura preestablecida 8b es preestablecer un cierto espacio de retroceso de deformación elástica para la banda elástica 8a, la cabeza del eje 5c del engranaje rotatorio 5 tiene que extraer la banda elástica 8a para generar la deformación elástica, luego la banda elástica 8 finalmente ingresa en la parte frontal de la ranura de arco 7 a través de la ranura de arco 7 (en ese momento, se encuentra exactamente en la posición de casco integral o en la posición de casco abierto que se corresponde al protector de mandíbula 2), una vez que la

cabeza del eje 5c del engranaje rotatorio 5 ingresa en la porción de la parte frontal de la ranura de arco 7, la banda elástica 8a se inserta nuevamente en la ranura de arco 7 por medio de una característica de recuperación elástica de la misma y bloquea la cabeza del eje 5c para que no sea capaz de retroceder fácilmente, de modo que el engranaje rotatorio 5 se limite y no se pueda mover fácilmente, y el resultado final de ello es que se aumenta la estabilidad de bloqueo del protector de mandíbula 2 en las dos posiciones límite de posición de casco integral y posición de casco abierto. En conclusión, se adopta un mecanismo de engranaje para restringir el emplazamiento del movimiento y la acción del protector de mandíbula 2 en la presente invención, el cual puede permitir de forma confiable que el protector de mandíbula 2 se transforme entre la posición de estructura de casco integral y la posición de estructura de casco abierto y puede mantener el emplazamiento geométrico del mismo como único y reversible. Mientras tanto, como no es necesario establecer una estructura de costura de ranura pasante, se mantiene la integridad de la estructura general del soporte 3 y el protector de mandíbula 2, de manera que se garantiza que estos miembros principales del casco tengan una alta resistencia y rigidez, por lo tanto, se puede aumentar efectivamente la seguridad de uso del casco; además, el uso del mecanismo de restricción que se mencionó anteriormente también puede reducir o incluso eliminar completamente la costura de la ranura expuesta en la superficie del casco, lo que reduce los fuertes ruidos que se desvían al fluir la corriente de aire a través de la superficie del cuerpo de la carcasa del casco 1, y se reduce la posibilidad de la entrada de agua de lluvia y, en consecuencia, se puede mejorar dramáticamente la comodidad de uso del casco; además, como se aumenta la integridad de la estructura del soporte 3 y el protector de mandíbula 2, y se reduce la dificultad en el ensamble del mismo, y el acoplamiento de engranaje también pertenece a una estructura de restricción precisa y confiable, la confiabilidad de calidad del casco se puede mejorar efectivamente.

En la presente invención para poder garantizar la conducción normal del conductor en condiciones ambientales complicadas, como el polvo y las temporadas de lluvia, el casco se puede proporcionar de una cubierta de protección 6 (como se ilustra en las figuras de la 1 a la 6), la instalación de la cubierta de protección 6 puede prevenir de manera efectiva el polvo y el agua de lluvia y, además, también puede evitar que el viento que llega de frente sople en los ojos, de manera que se puede mejorar de manera efectiva la seguridad y la comodidad de conducción. Se debe señalar que la cubierta de protección 6 se puede transformar de posición con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1, y se puede abrir o cerrar de acuerdo con las necesidades. Cuando la cubierta de protección 6 se encuentra en el estado de cierre puede desempeñar el papel de protección que se mencionó anteriormente; pero cuando la cubierta de protección 6 se encuentra en la posición abierta se puede tomar agua, comunicarse por teléfono y realizar otras acciones. En la presente invención el cuerpo de la cubierta de protección 6 es una lente que se hace de un material transparente, además, la cubierta de protección 6 en la presente invención comprende dos patas 6a, por lo tanto, la cubierta de protección 6 que se describe en la presente invención significa que el miembro es una unidad de ensamblaje que incluye la lente y las dos patas 6a, la cubierta de protección 6 se instala en el cuerpo de la carcasa del casco 1 a través de las dos patas 6a de la misma (como se ilustra en la figura 4) o se instala en el soporte 3 (no se ilustra en las figuras), la cubierta de protección 6 puede oscilar o girar en un cierto ángulo con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1, la mejor forma de la estructura de la cubierta de protección 6 es que la lente de la misma se sujete y se ajuste a la pata 6a mediante el uso de una estructura de sujeción desmontable, para que la lente se pueda instalar más rápidamente y se pueda reemplazar cuando sea necesario. Como se mencionó anteriormente, el protector de mandíbula 2 del casco de la presente invención se refiere a un protector de mandíbula estructurado transformable 2, es decir, el diseño de posición de este se puede transformar entre la posición de estructura de casco integral y la posición de estructura de casco abierto, de acuerdo con las necesidades. Con el fin de asegurar que el protector de mandíbula 2 puede dar la vuelta suavemente desde la posición de estructura de casco integral hasta la posición de estructura de casco abierto, y que se puede regresar a la posición de estructura de casco integral desde la posición de estructura de casco abierto, el protector de mandíbula 2 de la presente invención tiene que cruzar sobre la cubierta de protección 6 en la posición abierta más grande, por lo tanto, un ensamble de superficies que se cortan de la cubierta de protección por una intersección centro horizontal P del cuerpo de la carcasa del casco 1 en una posición abierta más grande no se interseca globalmente con un ensamble de emplazamientos de superficies que se cortan del protector de mandíbula 2 por una intersección centro horizontal P del cuerpo de la carcasa del casco 1 durante el movimiento general a través de la planificación del diseño particularmente en la presente invención. En la figura 12 se proporciona una línea de emplazamiento T de una proyección labial M del protector de mandíbula 2 (la línea de emplazamiento T se puede considerar que se distribuye en la intersección centro horizontal P). De hecho, la proyección labial M coincide sobre la línea de intersección S3 (ver figura 4), y la proyección labial M siempre se corta por la intersección centro horizontal P en el proceso de funcionamiento del protector de mandíbula 2. Se observa que la línea de emplazamiento T es una línea de envoltura interna del ensamble de emplazamiento de las superficies que se cortan del protector de mandíbula 2 por la intersección centro horizontal P (es decir, una línea de envoltura del emplazamiento del protector de mandíbula 2 que se encuentra más cercana al cuerpo de la carcasa del casco 1), de modo que la cubierta de protección 6 de la presente invención en la posición abierta más grande no interfiera con el protector de mandíbula 2 siempre que las superficies que se cortan de la cubierta de protección 6 por la intersección centro horizontal P en la posición abierta más grande caigan todas en la línea de emplazamiento T y no se intersequen. La presente invención, de acuerdo con este principio, implementa exactamente la planificación de emplazamiento del protector de mandíbula 2 y, por lo tanto, se implementa la disposición de la cubierta de protección 6 en la posición abierta más grande.

En la presente invención la cubierta de protección 6 se soporta por sus dos patas 6a y se instala en el cuerpo de la carcasa del casco 1 o se instala en el soporte 3. Para poder abrir y cerrar convenientemente la cubierta de protección 6, la cubierta de protección 6 puede realizar una rotación bidimensional dentro de un cierto rango de amplitud (es decir, un movimiento abierto de tipo rotatorio simplemente, como se ilustra en la figura 4 y la figura 17), o puede realizar rotación y movimiento bidimensional en combinación con movimiento bidimensional (no se ilustra en las figuras), o puede realizar además

rotación tridimensional y movimiento tridimensional (no se ilustra en las figuras). Desde la perspectiva de una estructura simple, es mejor la situación en la que se dispone la pata 6a para realizar el movimiento que es equivalente al movimiento de plano bidimensional. Particularmente, en la presente invención, el movimiento abierto de la cubierta de protección 6 se puede diseñar como un movimiento de rotación de eje fijo, es decir, al menos una pata 6a de la cubierta de protección 6 se proporciona de un centro de rotación 06 de la cubierta de protección de eje fijo y la cubierta de protección 6 puede rodear el centro de rotación 06 de la cubierta de protección para girar en un cierto ángulo de giro (como se ilustra en la figura 4 y la figura 17). Aquí, el centro de rotación 06 de la cubierta de protección se encuentra inmóvil con relación al cuerpo de la carcasa del casco 1. Las ventajas de configurar las acciones abrir y cerrar la cubierta de protección 6 como una rotación de eje fijo son las siguientes: en primer lugar, se puede simplificar una estructura de soporte y la disposición de la cubierta de protección 6, en segundo lugar, la disposición de movimiento de la cubierta de protección 6 se puede simplificar y la planificación de emplazamiento del protector de mandíbula 2 se puede simplificar favorablemente. Se debe señalar que cuando el movimiento abierto de la cubierta de protección 6 se diseña como la rotación de eje fijo, con el fin de obtener un soporte de rotación confiable y evitar interferencias en el movimiento, ambas patas 6a de la cubierta de protección 6 se deben proporcionar del centro de rotación 06 de la cubierta de protección respectivamente (como se ilustra en la figura 4), y se prefiere permitir que una línea de conexión de los dos centros de rotación 06 de la cubierta de protección de estas patas 6a sea mutuamente perpendicular a la intersección centro horizontal P del cuerpo de la carcasa del casco 1. Además, con el fin de poder abrir rápidamente el protector de mandíbula 6, se puede proporcionar un resorte de accionamiento que se empuja hacia arriba para abrir la cubierta de protección 6 (ver figura 4 y figura 17). De esta manera, incluso si se necesita abrir la cubierta de protección 6 en situaciones de emergencia, como la necesidad de pedir ayuda en caso de un accidente, la necesidad de permitir que la vista se adapte rápidamente a la oscuridad al pasar por un túnel oscuro y similares, el conductor solo necesita tocar o mover ligeramente la cubierta de protección 6 para abrir rápidamente la cubierta de protección 6 en virtud de la fuerza de empuje ascendente de un resorte 9. El resorte de accionamiento 9 puede ser un resorte de torsión (como se ilustra en la figura 4 y la figura 17), o puede ser un resorte cilíndrico común (no se ilustra en las figuras), o también puede ser de otras forma de resortes, como un resorte plano, un resorte de doble torsión, un resorte de barra y similares que generan una fuerza elástica en virtud de la deformación (no se ilustra en las figuras), en donde el resorte de accionamiento 9 de estructura de resorte de torsión es una mejor forma, por lo tanto, el espacio que se ocupa por el resorte en tal forma es más pequeña, lo que es beneficioso para el diseño compacto del casco. Además, se debe señalar que una forma de aplicación de fuerza del resorte de accionamiento 9 a la cubierta de protección 6 puede ser también una forma de fuerza de tracción o una fuerza de presión o incluso una forma de empuje, además, también puede ser una forma de torsión. Para el resorte de accionamiento 9 de una estructura de resorte de torsión, la mejor forma de aplicación de la fuerza es la que genera la torsión a la cubierta de protección 6.

En la presente invención, para corresponder al estado de cierre de la cubierta de protección 6, que a menudo es necesario que se muestre y que se permita el bloqueo de la cubierta de protección 6 en la posición de estado de cierre, el casco se puede proporcionar correspondientemente de una leva de cierre 10, una leva de bloqueo 11 y un resorte de bloqueo 12 (ver la figura 4 y la figura 17), en donde la leva de cierre 10 y la cubierta de protección 6 se conectan estrechamente entre sí (no se ilustra en las figuras) o la leva de cierre 10 y la cubierta de protección 6 se hacen en una estructura integral (en la figura 4 y la figura 7 la leva de cierre 10 y la pata 6a de la cubierta de protección 6 se hacen en una estructura integral), la leva de bloqueo 11 y el resorte de bloqueo 12 se instalan en el cuerpo de la carcasa del casco 1 o/y el soporte 3 (en la figura 4 y la figura 17 se muestra una situación en la que tanto la leva de bloqueo 11 como la leva de bloqueo 12 se instalan en el cuerpo de la carcasa del casco 1), la leva de bloqueo 11 puede generar un cierto movimiento de desplazamiento y/o un giro de rotación con respecto al cuerpo de la carcasa del casco 1, la función del resorte de bloqueo 12 es dar lugar a que la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 se acoplen en un estado normal y bloquear la cubierta de protección 6 en una posición de cierre cuando la cubierta de protección 6 se cierra, el resorte de bloqueo 12 puede ser un resorte de torsión (como se ilustra en la figura 4 y la figura 17), o puede ser un resorte cilíndrico común (no se ilustra en las figuras), o también puede ser de otras forma de resortes, como un resorte plano, un resorte de doble torsión, un resorte de barra y similares que generan una fuerza elástica en virtud de la deformación (no se ilustra en las figuras), en donde el resorte de bloqueo 12 con una estructura resorte de torsión es la mejor forma. Se debe señalar que la cubierta de protección 6 en el estado de cierre o en la posición de cierre significa que la cubierta de protección 6 en dicha posición con respecto al cuerpo de la carcasa del casco 1: la cubierta de protección 6 se ubica de modo frontal a los ojos y la nariz del conductor y puede proteger los ojos del conductor particularmente cuando el protector de mandíbula 2 todavía se encuentra en la posición de estructura casco integral en ese momento, la posición de cierre de la cubierta de protección 6 contiene aún al menos dos estados: un estado es que un borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 se adhiere a un borde lateral 2b del protector de mandíbula 2, en ese momento la cubierta de protección 6 tiene mejores efectos a prueba de lluvia, viento y polvo; y el otro estado es que un cierto espacio permeable al aire 6c se dispone entre el borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 y el borde lateral 2b del protector de mandíbula 2 (como se ilustra en la figura 15 y la figura 16). En ese momento se puede introducir un poco de aire externo a través del espacio permeable al aire 6c para eliminar vapor de agua y agua nebulizada que se genera por la respiración en la pared interior de la cubierta de protección y en el cuerpo de la carcasa del casco 1. Por lo tanto, se puede ver que la cubierta de protección 6 en la posición de cierre, como se describió en la presente invención, es un tipo de estado; la función de la leva de bloqueo 11 es mantener o bloquear la cubierta de protección 6 en alguna posición de cierre a través del acoplamiento con la leva de cierre 10, por supuesto, el acoplamiento entre la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 también se puede desbloquear mediante otros mecanismos u otros miembros si es necesario abrir la cubierta de protección 6.

En la presente invención para resolver el problema de la transformación entre un estado de bloqueo y un estado de desbloqueo de la cubierta de protección 6, se puede determinar, de acuerdo con las necesidades, si la leva de bloqueo

11 y la leva de cierre 10 se encuentran acopladas para el bloqueo o si no se encuentran acopladas para el desbloqueo, se puede proporcionar un componente de desbloqueo 13 y una leva de desbloqueo 14, en donde la leva de desbloqueo 14 es una pieza independiente y se sujeta en la leva de bloqueo 11 (no se ilustra en las figuras), o la leva de desbloqueo 14 y la leva de bloqueo 11 se hacen en una estructura integral (como se ilustra en la figura 4 y la figura 17), lo que significa que la leva de desbloqueo 14 y la leva de bloqueo 11 se mueven juntas o se conectan. Con el fin de corresponder al estado de posición del protector de mandíbula 2, se realiza la acción de bloqueo o de desbloqueo anterior. El componente de desbloqueo 13 se acciona mediante la punta 2a del protector de mandíbula 2 o se impulsa por el engranaje rotatorio 5 para operar. Se observa que la punta 2a del protector de mandíbula 2 y el engranaje rotatorio 5 se encuentran unidos entre sí, lo que significa que el componente de desbloqueo 13 puede impulsar la leva de desbloqueo 14, de acuerdo con el proceso de movimiento del protector de mandíbula 2, y luego accionar la leva de bloqueo 11 de modo que la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 en el estado de bloqueo se puedan desacoplar y desbloquear cuando sea necesario. Se debe señalar que cuando el componente de desbloqueo 13 se acciona mediante la punta 2a del protector de mandíbula 2 o el engranaje rotatorio 5, se puede generar una acción de desbloqueo importante al desbloquear la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 en el estado de acoplamiento (ver la figura 17), pero se puede generar otra situación, y es cuando la cubierta de protección 6 se ha encontrado en el estado de empuje ascendente y de abertura en ese momento o lo que significa que la leva de cierre 10 y la leva de bloqueo 11, de hecho, se han encontrado en un estado de desacoplamiento, pero el componente de desbloqueo 13 aún puede impulsar la leva de desbloqueo 14 para desbloquear, es obvio que la acción de desbloqueo en ese momento pertenece a una acción nula o a una acción de redundancia y no obstruye ni afecta el funcionamiento normal del protector de mandíbula 2. Se debe señalar particularmente que, en la presente invención, la acción de desbloqueo de la cubierta de protección 6 en la posición de cierre y en el estado de bloqueo se puede impulsar directamente mediante la cubierta de protección 2, para completarla en ese momento la cubierta de protección 2 se tiene que encontrar en la posición de estructura de casco integral y la cubierta de protección 6 se encuentra en la posición de cierre (el estado que se ilustra en la figura 4 y la figura 17 que se corresponde exactamente a dicha situación), el protector de mandíbula 2 se gira con la mano del conductor y se mueve desde la posición de casco integral hasta la posición de casco abierto, el protector de mandíbula 2 se pone en contacto con el borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 para impulsar a la fuerza la apertura de la cubierta de protección 6, y la leva de bloqueo 11 se encuentra presionada por la leva de cierre 10 que se conecta con la cubierta de protección 6 cuando la cubierta de protección 6 se mueve, y luego el resorte de bloqueo 12 se presiona por la leva de bloqueo 11 y se impulsa a retraerse y a retirarse y, finalmente, la leva de bloqueo 11 y el cierre 10 se fuerzan a desacoplarse para desbloquearse completamente. En ese proceso la cubierta de protección 6 desbloqueada se puede abrir rápidamente en virtud de una fuerza de empuje ascendente del resorte de accionamiento 9, y la cubierta de protección 6 se empuja hacia arriba y se abre hasta la posición abierta más grande, antes de que el protector de mandíbula 2 llegue al extremo más alto del cuerpo de la carcasa del casco 1. En la figura 5, el proceso que se muestra en la figura 5(a) y la figura 5(b) es dicha situación.

En la presente invención, con el fin de prevenir y evitar la posibilidad de choque o la interferencia con la cubierta de protección 6 cuando el protector de mandíbula 2 se regresa a la posición de estructura de casco integral desde la posición de estructura de casco abierto, se dispone particularmente que el componente de desbloqueo 13 complete al menos una acción de desbloqueo completamente para la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 cuando el protector de mandíbula 2 se encuentre dentro del primer tercio del recorrido completo para regresar a la posición de estructura de casco integral desde la posición de estructura de casco abierto, con el fin de evitar que aparezca esta condición: el protector de mandíbula 2 se regresa a la posición de estructura de casco integral desde la posición de estructura de casco abierto, pero en ese proceso la cubierta de protección 6 aún siempre permanece y se mantiene en la posición de cierre, en ese momento es muy probable que la cubierta de protección 6 sea golpeada durante el curso de llevar el protector de mandíbula 2 hacia abajo, de modo que la cubierta de protección 6 y el protector de mandíbula 2 se dañan y, particularmente, se daña el lente de la cubierta de protección 6. Por lo tanto, en la presente invención, se dispone particularmente que el componente de desbloqueo 13 complete al menos una acción de desbloqueo completamente para la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 cuando el protector de mandíbula 2 se encuentra dentro del primer tercio del recorrido completo para regresar a la posición de estructura de casco integral desde la posición de estructura de casco abierto, es decir, se deja un tiempo de respuesta suficiente para la cubierta de protección 6, por lo que la cubierta de protección 6 se empuja completamente hacia arriba y alcanza la posición abierta más grande cuando el protector de mandíbula 2 llega al extremo más alto del cuerpo de la carcasa del casco 1. Se puede saber por el diseño anterior, que las superficies que se cortan de la cubierta de protección 6 por la intersección centro horizontal P en la posición abierta más grande coinciden todas en la línea de emplazamiento T y no se intersecan, se puede ver que esto puede garantizar que el protector de mandíbula 2 y la cubierta de protección 6 no choquen ni se interfieran entre sí cuando el protector de mandíbula 2 se regresa a la posición de estructura de casco integral desde la posición de estructura de casco abierto. En la figura 6, el proceso que se muestra en la figura 6(a) y la figura 6(b) es dicha situación.

En la presente invención el componente de desbloqueo 13 puede tener varias estructuras, por ejemplo, el componente de desbloqueo 13 se puede establecer en una estructura de barra oscilante (no se ilustra en las figuras): en donde una barra oscilante está en una oscilación de eje fijo, un pasador activador y un canal deslizante se disponen en la barra oscilante, el pasador activador puede activar la leva de desbloqueo 14, el canal deslizante se mueve en coordinación con un pasador principal del engranaje rotatorio (no se ilustra en las figuras), cuando el engranaje rotatorio 5 se mueve el canal deslizante se alterna con el pasador principal para hacer que la barra oscilante oscile, es decir, el componente de desbloqueo realiza una acción de desbloqueo; particularmente, el componente de desbloqueo 13 se puede configurar como un pasador cilíndrico y la línea de eje del pasador cilíndrico y la del engranaje rotatorio 5 se disponen coaxialmente (como se ilustra en la figura 4, figura 7, figura 8 y figura 17), el pasador cilíndrico y el engranaje rotatorio 5 se conectan

firmemente o se hacen en una estructura integral, en ese momento el pasador cilíndrico, de hecho, se puede convertir en un componente de extensión de la cabeza del eje 5c del engranaje rotatorio 5, un método de configurar el componente de desbloqueo 13 como el pasador cilíndrico puede simplificar al máximo la estructura del componente de desbloqueo 13 y tiene una etapa de accionamiento más simple, por lo tanto, el componente de desbloqueo 13 se encuentra en la mejor forma de estructura.

En la presente invención, con el fin de cumplir con los diferentes requisitos del conductor, la cubierta de protección 6 puede tener diferentes estados de posición de cierre: 1) por ejemplo, cuando se necesita evitar la interferencia del polvo y la interferencia del agua de lluvia, se necesita que la cubierta de protección 6 y el protector de mandíbula 2 tengan un buen desempeño de adherencia, al igual que el estado que se muestra en la figura 1, la figura 2 y la figura 5(a) en ese momento se prefiere habilitar el borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 y el borde lateral 2b del protector de mandíbula 2 en un estado de posición de adhesión; 2) también, por ejemplo, cuando se necesita eliminar el agua nebulizada que se genera por la respiración del conductor en la cubierta de protección 6 y en el cuerpo de la carcasa del casco 1, o cuando el conductor necesita algo de viento exterior para reducir el calor dentro del casco, la cubierta de protección 6 debe estar ligeramente abierta en ese momento para desacoplar el borde inferior 6b y el borde lateral 2b del protector de mandíbula 2 y formar un cierto espacio permeable al aire 6c (este estado se ilustra exactamente en la figura 15 y la figura 16). Se debe señalar que cuando el borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 y el borde lateral 2b del protector de mandíbula 2 se encuentran en el estado de posición de adhesión significa que el borde inferior 6b y el borde lateral 2b se superponen y se acoplan ciertamente, lo que comprende que el borde inferior 6b tenga una parte de la sección de la longitud que abarque el borde lateral 2b (en ese momento el borde inferior 6b se ubica en el exterior, mientras que el borde lateral 2b se ubica en el interior, dicha situación se muestra en la figura 1 y la figura 2) y comprende, además, que el borde lateral 2b tenga una parte de la sección de la longitud que abarque el borde inferior 6b (en ese momento el borde inferior 6b se localiza en el interior, mientras que el borde lateral 2b se sitúa en el exterior, no se ilustra en las figuras). En correspondencia con la cubierta de protección 6 en las dos posiciones de cierre anteriores, la presente invención puede habilitar dos estados de bloqueo de acoplamiento de la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10: el primer estado de bloqueo es que la cubierta de protección 6 se bloquee en la posición de cierre y el borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 se adhiera al borde lateral 2b del protector de mandíbula 2 (como se ilustra en la figura 1 y la figura 2), y el segundo estado de bloqueo es que el protector de mandíbula 2 se bloquee en la posición de cierre, pero se dispone del espacio permeable al aire 6c entre el borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 y el borde lateral 2b del protector de mandíbula 2 (como se ilustra en la figura 15 y la figura 16). Con el fin de lograr el estado de cierre de las dos cubiertas de protección 6 anteriores, la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 pueden adoptar los diversos conjuntos de acoplamiento siguientes: 1) la leva de cierre 10 comprende solo una configuración de dientes convexos, mientras tanto, la leva de bloqueo 11 se proporciona de dos configuraciones de dientes cóncavos que se corresponden a la configuración de dientes convexos de la leva de cierre 10 (no se ilustra en las figuras), la configuración de dientes convexos de la leva de cierre 10 y las configuraciones de dientes cóncavos de la leva de bloqueo 11 se pueden acoplar y tienen dos combinaciones de acoplamiento, en donde una combinación se corresponde al primer estado de bloqueo y la otra combinación se corresponde al segundo estado de bloqueo; 2) la leva de cierre 10 comprende dos configuraciones de dientes convexos, mientras que la leva de bloqueo 11 se proporciona de dos configuraciones de dientes cóncavos que se corresponden a la configuración de dientes convexos de la leva de cierre 10 (como se ilustra en la figura 4 y la figura 17), cuando las dos configuraciones de dientes convexos de la leva de cierre 10 se acoplan respectivamente con las dos configuraciones de dientes cóncavos de la leva de bloqueo 11 al mismo tiempo, aparece correspondientemente el primer estado de bloqueo y cuando solo una configuración de dientes convexos de la leva de cierre 10 se acopla con la configuración de dientes cóncavos de la leva de bloqueo 11 aparece correspondientemente el segundo estado de bloqueo; 3) la leva de cierre 10 comprende solo una configuración de dientes cóncavos, mientras que la leva de bloqueo 11 se proporciona de dos configuraciones de dientes convexos que se corresponden a la configuración de dientes cóncavos de la leva de cierre 10 (no se ilustra en las figuras), la configuración de dientes cóncavos de la leva de cierre 10 y las configuraciones de dientes convexos de la leva de bloqueo 11 se pueden acoplar y tener dos combinaciones de acoplamiento, en donde una combinación se corresponde al primer estado de bloqueo y la otra combinación se corresponde al segundo estado de bloqueo; 4) la leva de cierre 10 comprende dos configuraciones de dientes cóncavos mientras que la leva de bloqueo 11 se proporciona de dos configuraciones de dientes convexos que se corresponden a la configuración de dientes cóncavos de la leva de cierre 10 (no se ilustra en las figuras), cuando las dos configuraciones de dientes cóncavos de la leva de cierre 10 se acoplan respectivamente con las dos configuraciones de dientes convexos de la leva de bloqueo 11 al mismo tiempo aparece correspondientemente el primer estado de bloqueo y cuando solo una configuración de dientes cóncavos de la leva de cierre 10 se acopla con la configuración de dientes convexos de la leva de bloqueo 11 aparece correspondientemente el segundo estado de bloqueo. En la figura 17 se muestra un proceso de desbloqueo completo de la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 desde el primer estado de bloqueo hasta el segundo estado de bloqueo: la figura 17(a) se corresponde al primer estado de bloqueo; la figura 17(b) se corresponde al segundo estado de bloqueo; la figura 17(c) se corresponde al estado de desbloqueo total. Se debe señalar que la estructura y el ensamble de acoplamiento que se adoptan por la leva de bloqueo 11 y la leva de cierre 10 en la figura 17 pertenecen al segundo ensamble de acoplamiento de los diversos conjuntos enumerados anteriormente.

En la presente invención, con el fin de disminuir el impacto de la cubierta de protección 6 en el cuerpo de la carcasa del casco 1 cuando la cubierta de protección 6 se encuentra en el proceso de empuje ascendente y, particularmente, cuando se hacia arriba hasta la posición abierta más grande, el soporte 3 o/y el cuerpo de la carcasa del casco 1 se pueden proporcionar de un componente de retención para disminuir el impacto de un terminal de empuje ascendente de la cubierta de protección 6, el componente de retención puede ser un resorte (no se ilustra en las figuras), también puede ser una

bolsa de aire hecha especialmente (no se ilustra en las figuras) y, además, puede ser una barra de amortiguación (no se ilustra en las figuras), en donde el componente de retención en la configuración de la barra de amortiguación tiene una estructura más simple, que puede tener una configuración de amortiguación para la elevación gradual, de modo que las patas 6a de la cubierta de protección 6 en el proceso de empuje ascendente se adhieren gradualmente al componente de retención y se aumenta gradualmente la resistencia de contacto, a fin de lograr una función para el amortiguador de amortiguación.

En la presente invención, con el fin de ayudar a que el protector de mandíbula 2 se suba suavemente sobre la cubierta de protección 6 y, particularmente, para permitir que el protector de mandíbula 2 pueda cruzar sobre el borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 cuando la cubierta de protección 6 se encuentra en la posición abierta más grande, el soporte 3 o/y el cuerpo de la carcasa del casco 1 se pueden proporcionar de una configuración de expansión, la configuración de expansión puede ser una protuberancia o una línea con una configuración en forma de cuña que se eleva con relación a la superficie del soporte 3 o el cuerpo de la carcasa del casco 1, la cual puede forzar la punta 2a a expandirse hacia el exterior y deformarse para ayudar al borde lateral 2b del protector de mandíbula 2a a subir suavemente sobre el borde inferior 6b de la cubierta de protección 6 en el estado abierto (no se ilustra en las figuras). Cuando el protector de mandíbula 2 comienza a subir sobre la cubierta de protección 6, el protector de mandíbula 2 se pone en contacto con la configuración de expansión; en ese momento la punta 2a muestra el efecto de expandirse hacia el exterior bajo la restricción de la configuración de expansión, por lo tanto, el protector de mandíbula 2 no se interfiere con el borde lateral de la parte más ancha de la cubierta de protección 6, de modo que se puede lograr el propósito de ayudar suavemente a que el protector de mandíbula 2 suba sobre la cubierta de protección 6; se debe señalar que la parte más ancha de la cubierta de protección 6 es con relación a la intersección centro horizontal P del cuerpo de la carcasa del casco 1, el ancho de la cubierta de protección 6 que se presenta es cuando la distancia desde las dos puntas 2a del protector de mandíbula 2 a la intersección centro horizontal P es la más extensa en ese momento.

En comparación con la técnica anterior, la presente invención tiene la ventaja excepcional de que un protector de mandíbula 2 se puede transformar de manera confiable entre una posición de casco integral y una posición de casco abierto con una estructura y modo de restricción de engranaje, y se puede mantener la singularidad y reversibilidad de un emplazamiento cinemático y geométrico del protector de mandíbula. Por un lado, se puede mantener la integridad de toda la estructura del soporte 3 y el protector de mandíbula 2, lo que permite asegurar que estos elementos principales tengan mayor resistencia y rigidez lo que mejora efectivamente la seguridad de uso del casco; por otro lado, una hendidura expuesta en una superficie del cuerpo de la carcasa del casco 1 se puede reducir drásticamente o incluso se puede eliminar por completo, de manera que los fuertes ruidos que se derivan del flujo de una corriente de aire a través de la superficie de la carcasa del casco y la entrada de agua de lluvia se puede reducir significativamente, y se mejora efectivamente la comodidad de uso del casco; y, además, se aumenta la integridad estructural del soporte 3 y el protector de mandíbula 2 y se reduce la dificultad de ensamblaje del soporte y el protector de mandíbula, mientras que un engranaje de acoplamiento pertenece a una estructura de restricción confiable, de modo que se puede mejorar efectivamente la confiabilidad de la calidad del casco.

Las modalidades expuestas anteriormente son las modalidades preferidas de la presente invención solamente, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, varios cambios equivalentes que se realizan de acuerdo con la estructura, la forma y el principio de la presente invención se encuentran dentro del alcance de protección de la presente invención, como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un casco con una estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, que comprende un cuerpo de la carcasa del casco (1), un protector de mandíbula (2) y dos soportes (3), en donde el protector de mandíbula (2) se proporciona de dos puntas (2a) que se disponen en ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco (1) respectivamente, los dos soportes (3) se disponen en ambas caras laterales del cuerpo de la carcasa del casco (1) respectivamente, y los soportes (3) se sujetan y se instalan en el cuerpo de la carcasa del casco (1) o los soportes (3) y el cuerpo de la carcasa del casco (1) se hacen en una estructura integral; en donde se proporcionan dos engranajes fijos (4) que se fijan con relación al cuerpo de la carcasa del casco (1), los dos engranajes fijos (4) se disponen a ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco (1) respectivamente; se proporcionan dos engranajes rotatorios (5) que se mueven junto con el protector de mandíbula (2), los dos engranajes rotatorios (5) también se disponen a ambos lados del cuerpo de la carcasa del casco (1) respectivamente, y el soporte (3), la punta (2a), el engranaje fijo (4) y el engranaje rotatorio (5) que se encuentran en el mismo lado del cuerpo de la carcasa del casco (1) constituyen un grupo asociado; en el mismo grupo asociado el engranaje rotatorio (5) y la punta (2a) se conectan entre sí o se hacen en una estructura integral, el protector de mandíbula (2) hace que el engranaje rotatorio (5) se mueva a través de la punta (2a), cuando el engranaje rotatorio (5) y el engranaje fijo (4) se encuentran en un movimiento de acoplamiento, el engranaje fijo (4) da lugar a una posición y una posición de fase del engranaje rotatorio (5) para transformarse, en ese momento la posición y la postura del protector de mandíbula (2) también se transforma bajo la restricción del engranaje rotatorio (5) a fin de adaptarse a una transformación entre una estructura de casco integral y una estructura de casco abierto, en donde tanto el engranaje fijo (4) como el engranaje rotatorio (5) tienen la forma de un engranaje cilíndrico y un mecanismo de acoplamiento que se constituye por el engranaje fijo (4) y el engranaje rotatorio (5) pertenece a un mecanismo de transmisión de engranaje plano, en donde el engranaje fijo (4) es un engranaje interno y el engranaje rotatorio (5) es un engranaje externo, caracterizado porque el engranaje fijo (4) se acopla mutuamente con el engranaje rotatorio (5), un radio del círculo primitivo del engranaje fijo (4) es R, el radio del círculo primitivo del engranaje rotatorio (5) es r, un ángulo central relativamente girado del eje del engranaje rotatorio es β , mientras que un ángulo girado del protector de mandíbula (2) con relación al cuerpo de la carcasa del casco (1) es α durante el acoplamiento, y estos parámetros cumplen con una fórmula restricción:

$$\frac{R}{r} = 1 + \frac{\alpha}{\beta}$$

2. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el engranaje fijo (4) y el soporte (3) que se disponen en el mismo grupo asociado se encuentran estrechamente conectados entre sí o se hacen en una estructura integral.
3. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el engranaje fijo (4) comprende una primera sección dentada de engranaje fijo y una segunda sección dentada de engranaje fijo, el engranaje rotatorio (5) comprende una primera sección dentada de engranaje rotatorio y una segunda sección dentada de engranaje rotatorio, la primera sección dentada de engranaje rotatorio en el mismo grupo asociado se acopla solo con la primera sección dentada del engranaje fijo, y la segunda sección dentada del engranaje rotatorio se acopla solo con la segunda sección dentada del engranaje fijo.
4. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 3, en donde, en el mismo grupo asociado, el eje de la primera sección dentada del engranaje rotatorio se superpone con el de la segunda sección dentada del engranaje rotatorio.
5. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 4, en donde en el mismo grupo asociado, un primer emplazamiento del eje de la primera sección dentada del engranaje rotatorio es tangente con un segundo emplazamiento del eje de la segunda sección dentada del engranaje rotatorio en un punto de intersección de estos.
6. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el soporte (3) o/y el cuerpo de la carcasa del casco (1) se proporcionan de una ranura de arco (7) y la ranura de arco (7) restringe el movimiento del engranaje rotatorio (5) y mantiene el engranaje rotatorio (5) restringido acoplado con el engranaje fijo (4) correspondiente.
7. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el soporte (3) o/y el cuerpo de la carcasa del casco (1) se proporcionan de una estructura de bloqueo elástico (8), una posición de diseño de la estructura de bloqueo elástico (8) es relevante para ambas partes frontales de la ranura de arco (7), en donde las dos partes frontales de la ranura de arco (7) se corresponden con una posición integral y una posición abierta del protector de mandíbula (2) respectivamente.
8. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 7, en donde el casco se proporciona de una cubierta de

protección (6), y un ensamble de superficies que se cortan de la cubierta de protección (6) por una intersección centro horizontal del cuerpo de la carcasa del casco (1) en la posición abierta más grande no se interseca con un ensamble de emplazamientos de superficies que se cortan del protector de mandíbula (2) por una intersección centro horizontal del cuerpo de la carcasa del casco (1) durante el movimiento.

- 5
9. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 8, en donde un movimiento abierto de la cubierta de protección (6) se refiere a una rotación de eje fijo, y se proporciona un resorte de accionamiento (9) para empujar hacia arriba para abrir la cubierta de protección (6).
- 10
10. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 9, en donde se proporcionan una leva de cierre (10), una leva de bloqueo (11) y un resorte de bloqueo (12), la leva de cierre (10) y la cubierta de protección (6) se conectan bien ajustados o se hacen en una estructura integral, la leva de bloqueo (11) y el resorte de bloqueo (12) se instalan en el cuerpo de la carcasa del casco (1) y/o en el soporte (3), y el resorte de bloqueo (12) en un estado normal da lugar a que la leva de bloqueo (11) y la leva de cierre (10) se activen y puedan bloquear la cubierta de protección (6) en una posición de cierre cuando la cubierta de protección (6) se cierra.
- 15
11. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 10, en donde se proporcionan un componente de desbloqueo (13) y una leva de desbloqueo (14), la leva de desbloqueo (14) se sujeta o se hace en una estructura integral con la leva de bloqueo (11), el componente de desbloqueo (13) se acciona mediante la punta (2a) del protector de mandíbula (2) o se acciona mediante el engranaje rotatorio (5), y el componente de desbloqueo (13) puede accionar la leva de bloqueo (11) para llevar a cabo la acción de desbloqueo de desacoplar la leva de bloqueo (11) y la leva de cierre (10) en un estado de bloqueo al accionar la leva de desbloqueo (14) de acuerdo con las necesidades.
- 20
12. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 11, en donde en un primer tercio del recorrido de regreso del protector de mandíbula (2) a la posición de casco integral desde la posición de casco abierto, el componente de desbloqueo (13) completa al menos una acción de desbloqueo completamente para la leva de bloqueo (11) y la leva de cierre (10).
- 25
13. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el componente de desbloqueo (13) es un pasador cilíndrico y un eje del pasador cilíndrico y el del engranaje rotatorio (5) se disponen coaxialmente, y el pasador cilíndrico y el engranaje rotatorio (5) se conectan estrechamente o se hacen en una estructura integral.
- 30
14. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 13, en donde en correspondencia con la cubierta de protección (6) en la posición de cierre, la leva de bloqueo (11) y la leva de cierre (10) combinan dos estados de bloqueo de acoplamiento, el primer estado de bloqueo es que la cubierta de protección (6) se bloquea en la posición de cierre y un borde inferior de la cubierta de protección (6) se adhiere al borde lateral del protector de mandíbula (2), y el segundo estado de bloqueo es que el protector de mandíbula (2) se bloquea en la posición de cierre y un espacio permeable al aire se dispone entre un borde inferior de la cubierta de protección (6) y un borde lateral del protector de mandíbula(2).
- 35
15. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el soporte (3) o/y el cuerpo de la carcasa del casco (1) se proporcionan de un componente de retención para disminuir el impacto de un terminal de empuje ascendente de la cubierta de protección.
- 40
16. El casco con la estructura de protección de mandíbula transformable que se basa en la restricción de engranaje, de acuerdo con la reivindicación 15, en donde el soporte (3) o/y el cuerpo de la carcasa del casco (1) se proporcionan de una estructura de expansión que obliga a la punta (2a) a expandirse externamente y a deformarse de manera elástica para ayudar al borde lateral del protector de mandíbula (2) a subir suavemente sobre el borde inferior de la cubierta de protección (6) en un estado abierto.
- 45
- 50
- 55

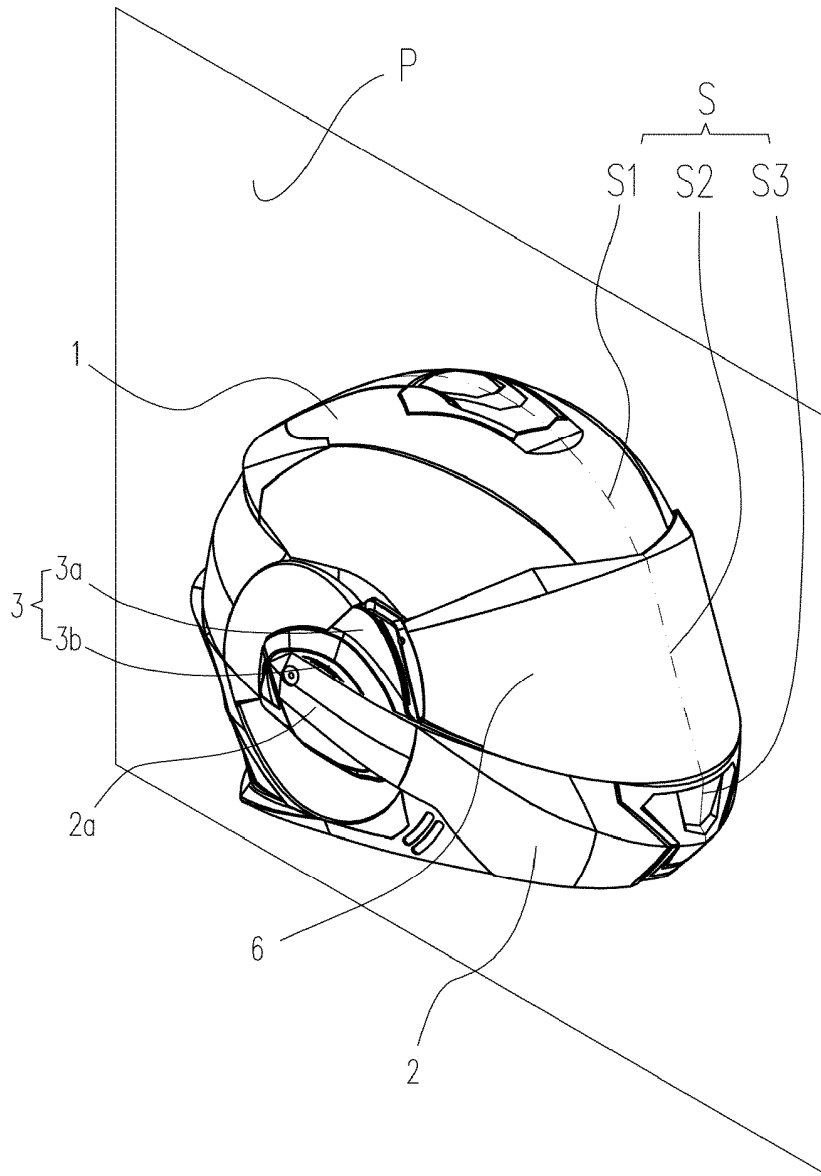


Fig. 1

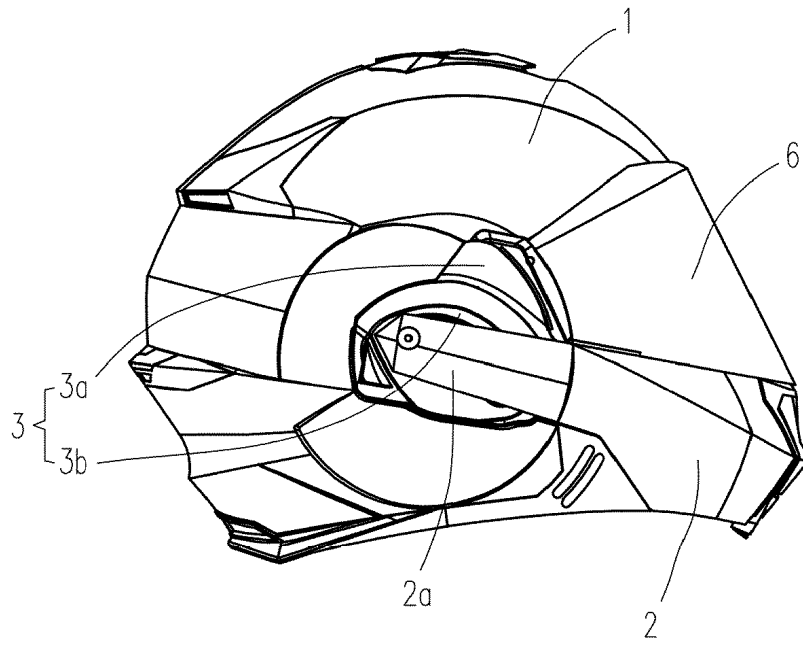


Fig. 2

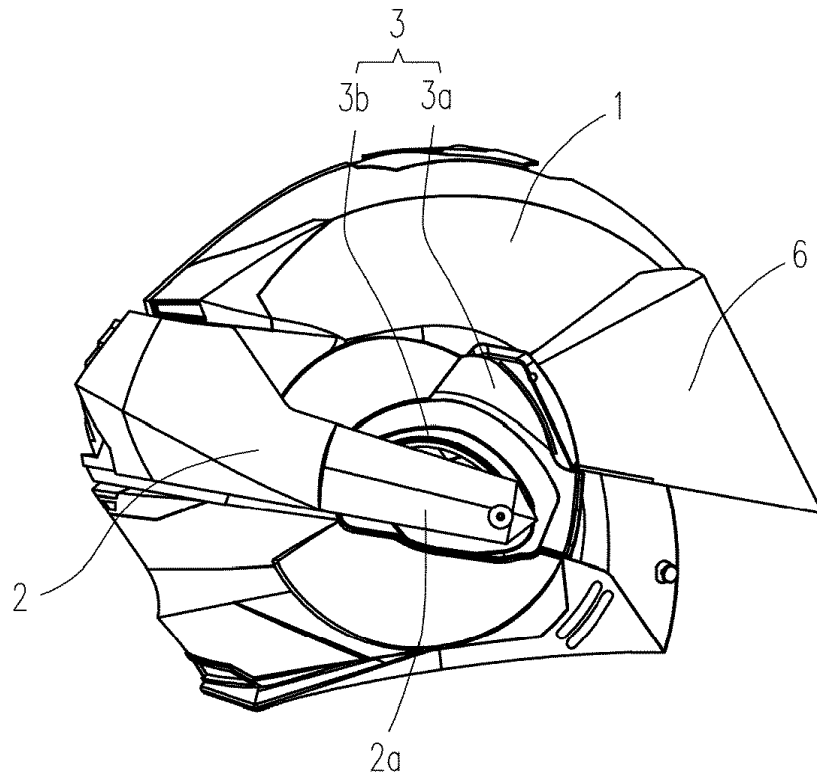


Fig. 3

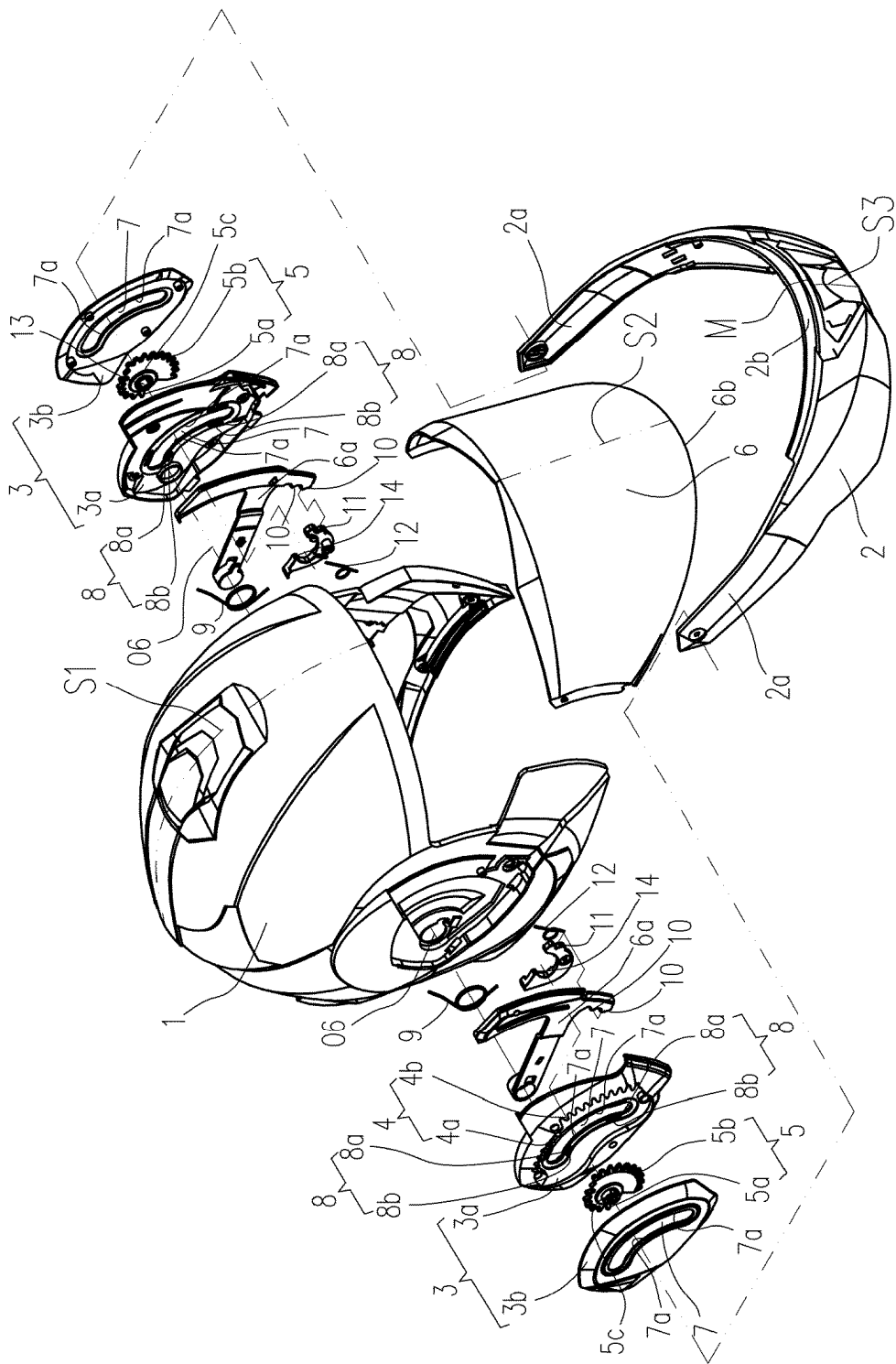


Fig. 4

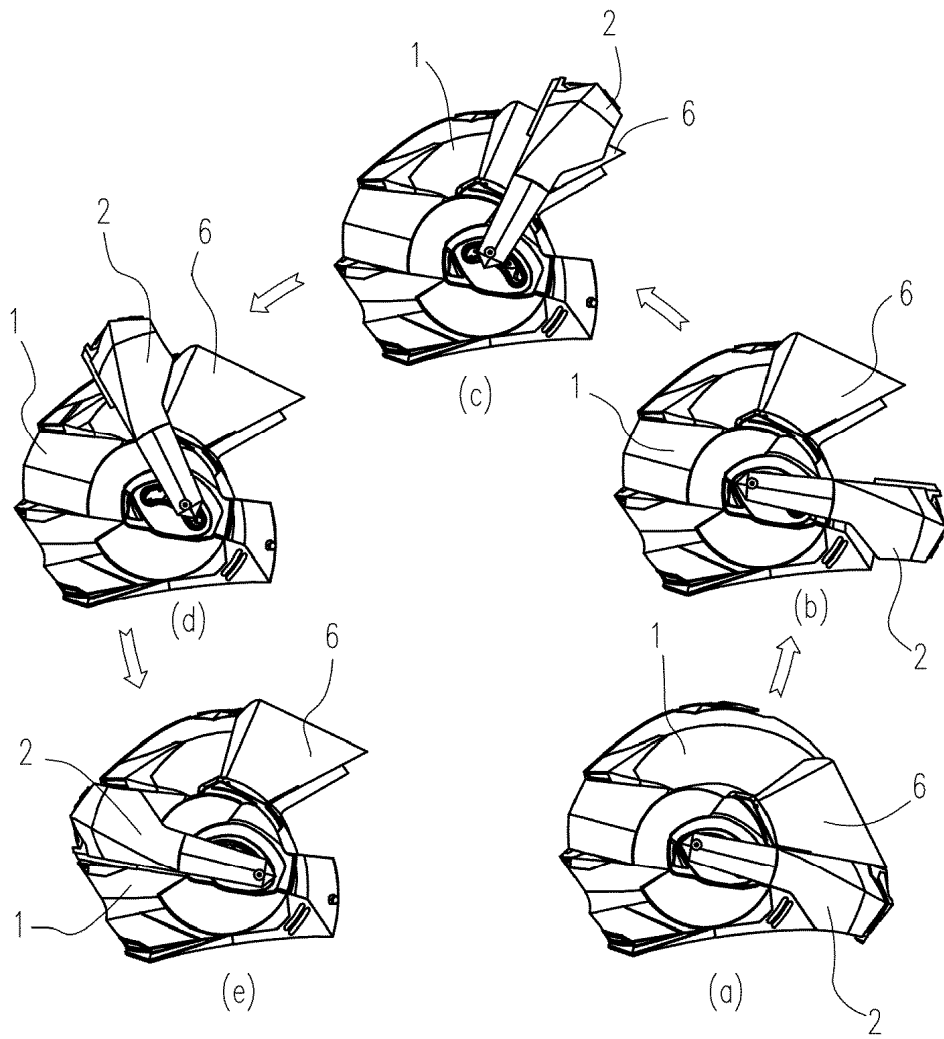


Fig. 5

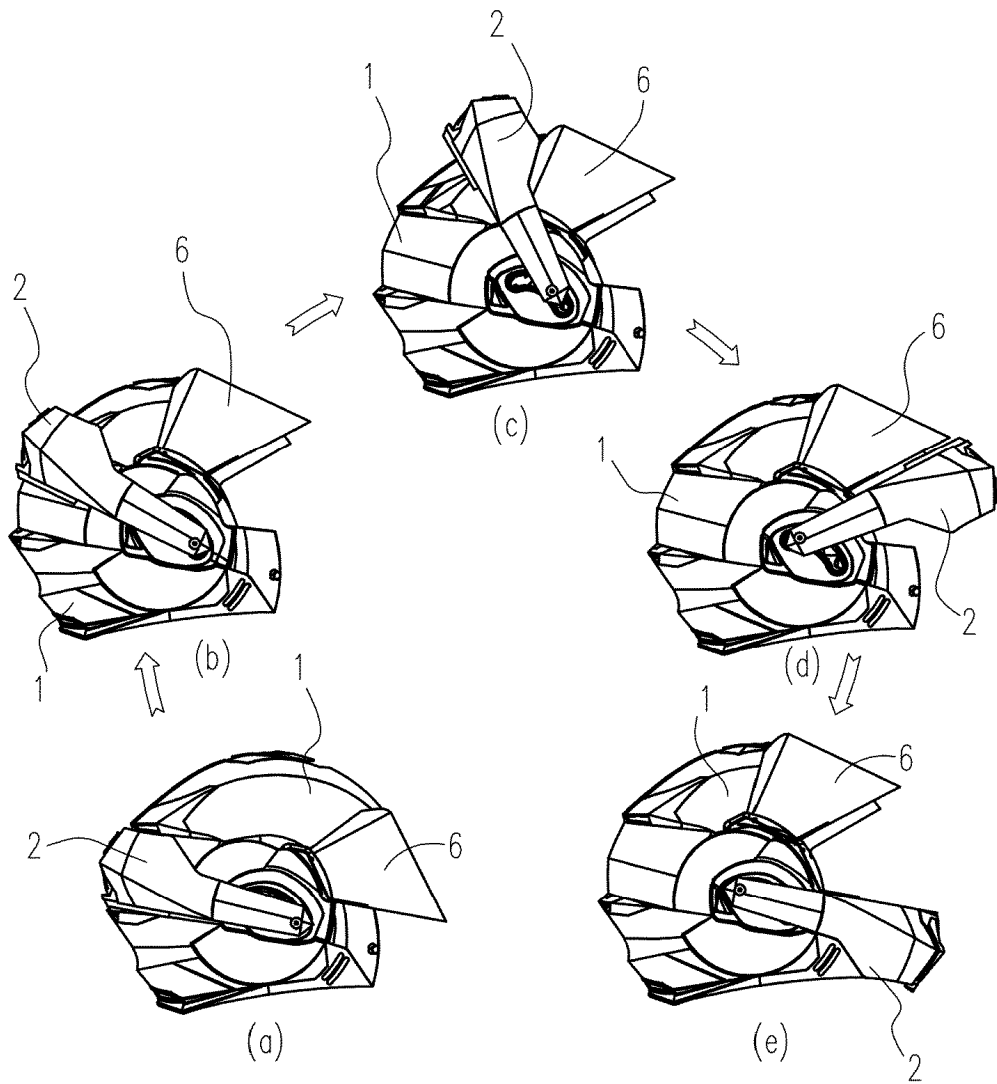


Fig. 6

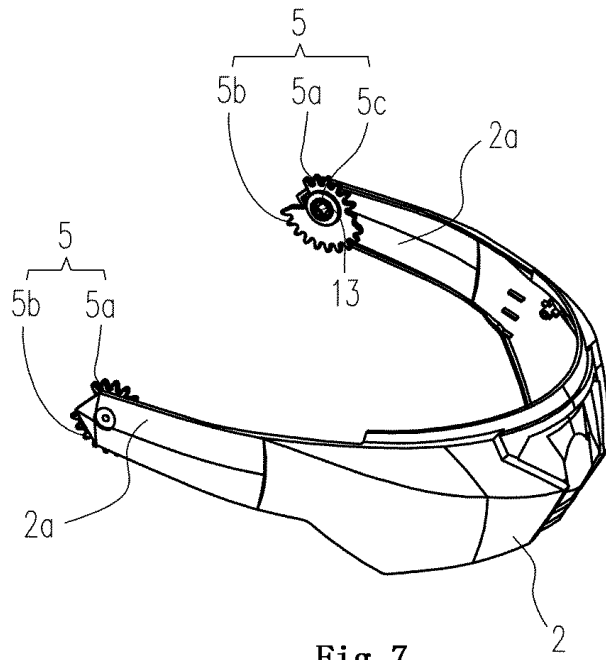


Fig. 7

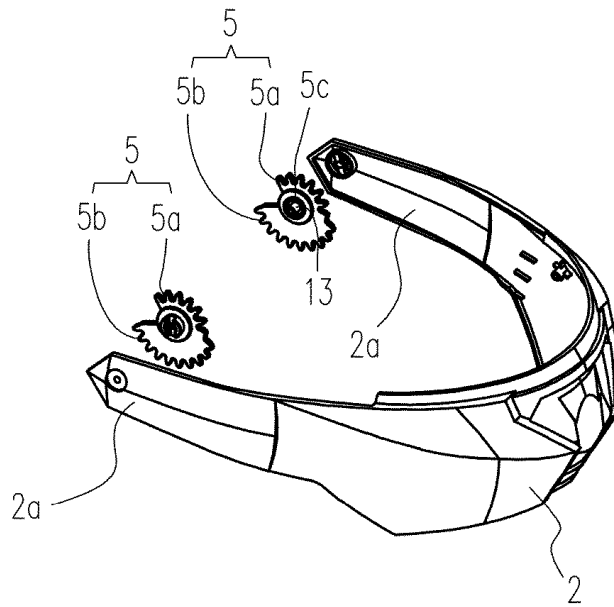


Fig. 8

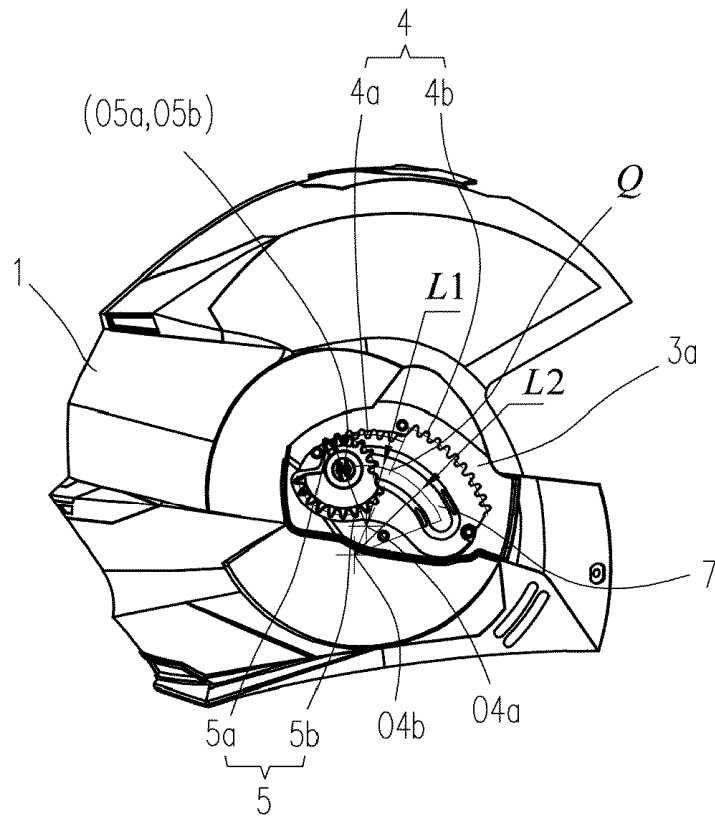


Fig. 9

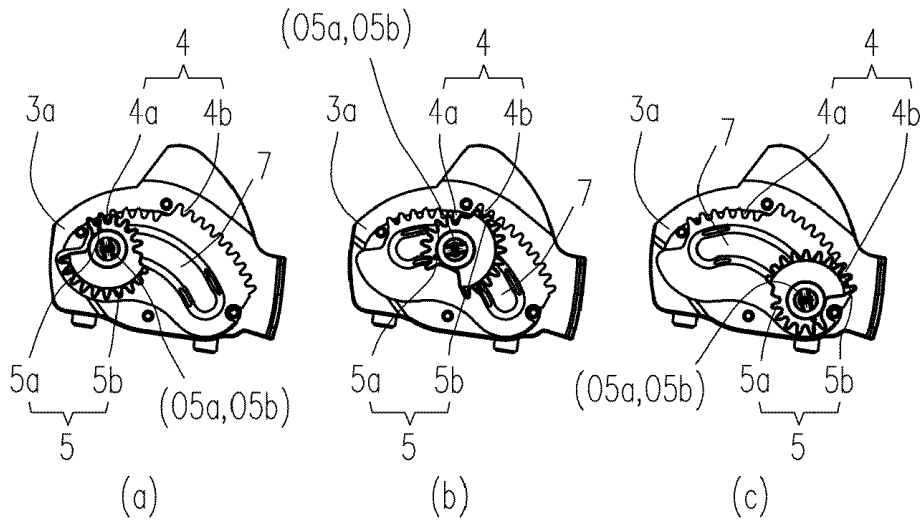


Fig. 10

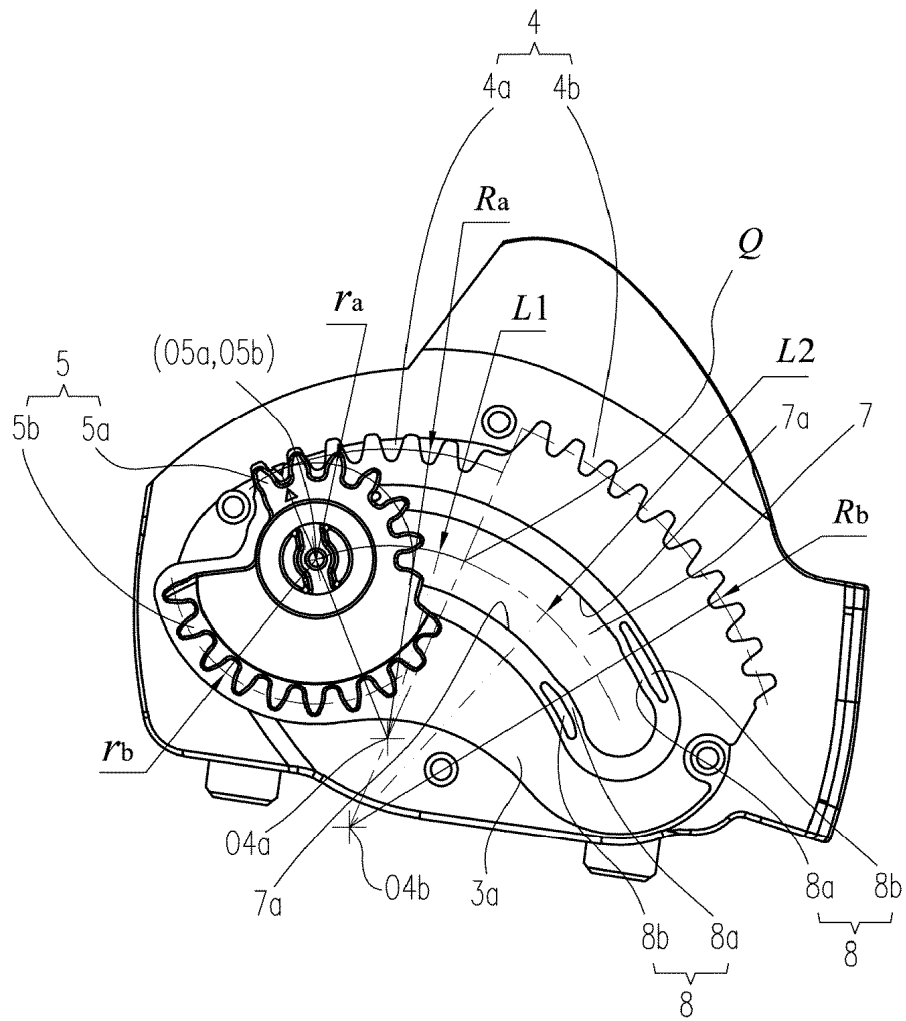


Fig. 13

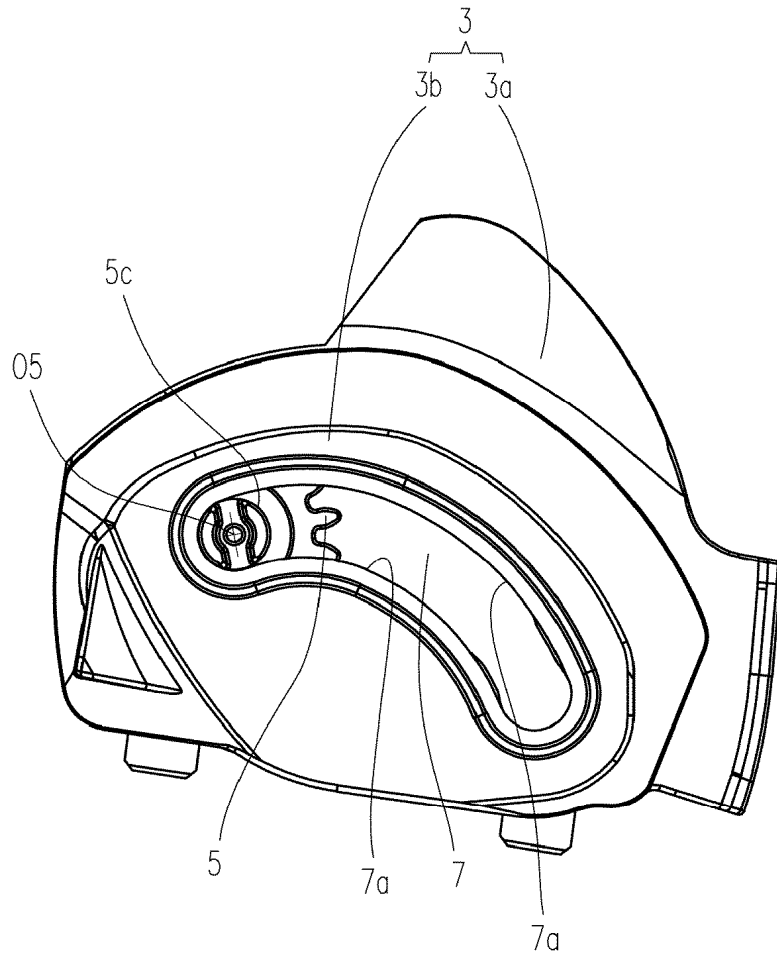


Fig. 14

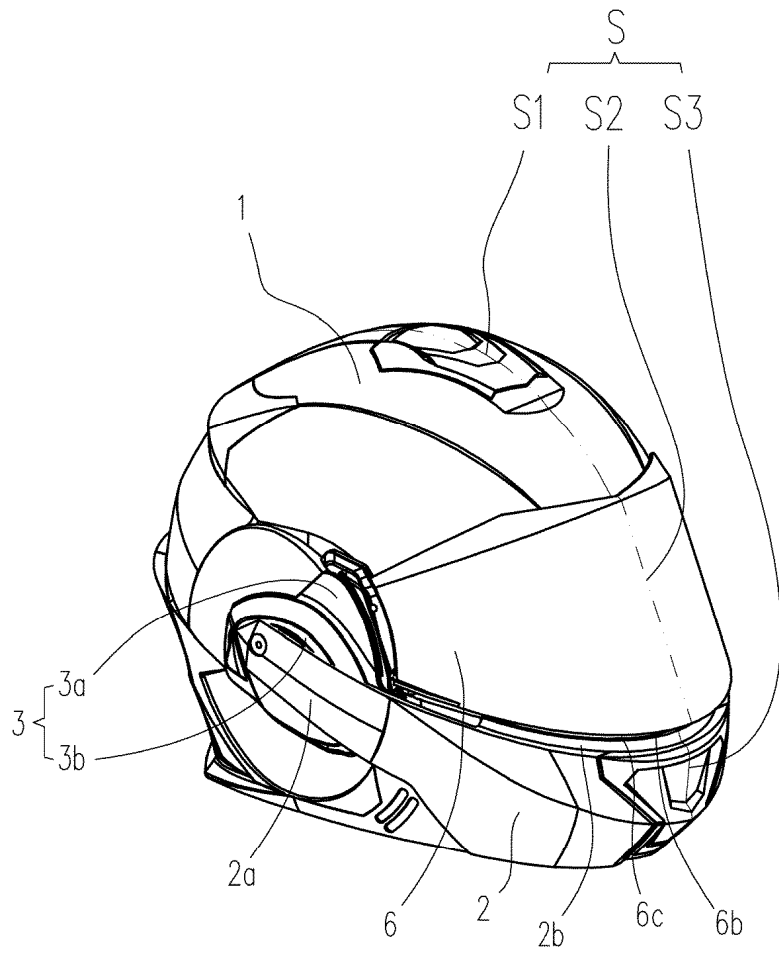


Fig. 15

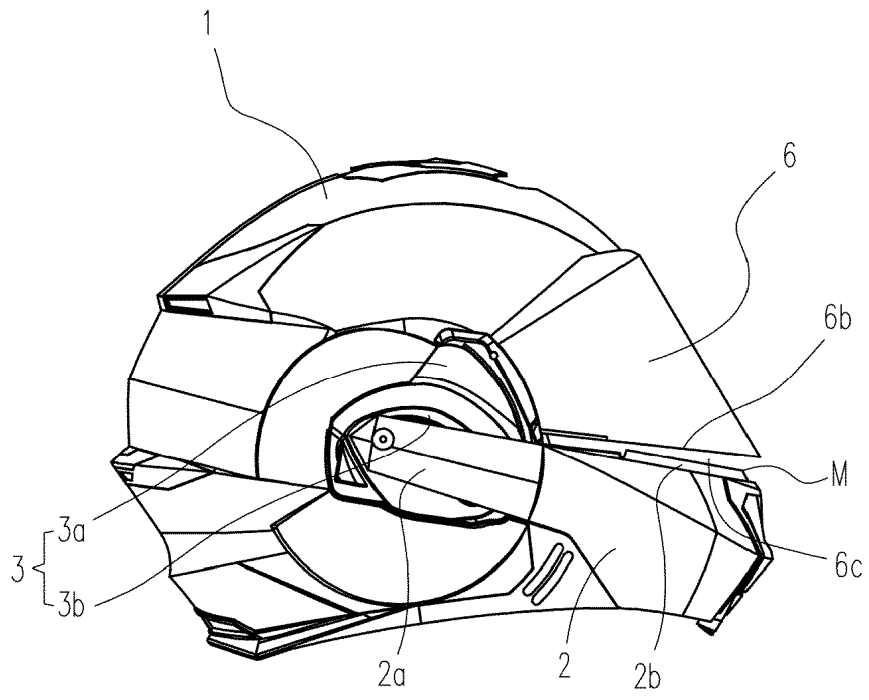


Fig. 16

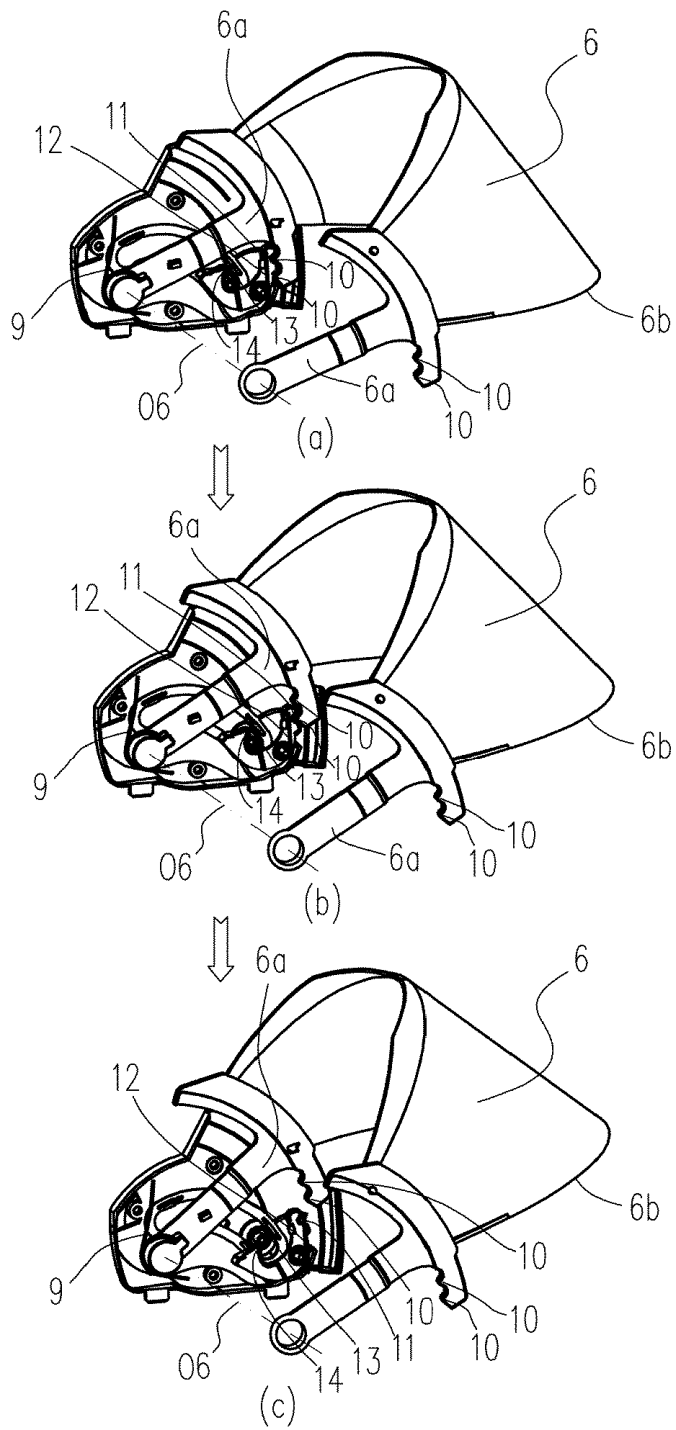


Fig. 17