

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 976 287**

51 Int. Cl.:

A45D 20/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2019 PCT/CN2019/126731**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2020 WO20186855**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2019 E 19920123 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2024 EP 3831240**

54 Título: **Secador de pelo**

30 Prioridad:

15.03.2019 CN 201910200054

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

29.07.2024

73 Titular/es:

**KINGCLEAN ELECTRIC CO., LTD. (100.0%)
No. 1, Xiangyang Road, Suzhou New District
Suzhou, Jiangsu 215163, CN**

72 Inventor/es:

NI, ZUGEN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 976 287 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

Secador de pelo

5 **Campo técnico**

La presente solicitud se refiere al campo técnico de electrodomésticos, en particular, a un secador de pelo.

10 **Antecedentes**

10 Los secadores de pelo son electrodomésticos de uso frecuente en la vida diaria. En el secador de pelo, las aspas del ventilador son impulsadas para girar por un motor. Cuando las aspas del ventilador giran, el aire es aspirado hacia un cilindro soplador desde una entrada de aire, pasa a través de un conjunto de calentamiento en el cilindro soplador y luego forma un flujo de aire centrífugo que sale de una salida de aire en la parte delantera del cilindro soplador. El flujo de aire centrífugo se puede utilizar para lograr los propósitos de secado y peinado del secador de pelo.

15 En la técnica anterior, los componentes funcionales (como un soplador y un panel de control) del secador de pelo se colocan por lo general en el cilindro soplador, y el flujo de aire pasa a través de los componentes funcionales en el cilindro soplador para asegurar el efecto de disipación de calor a los componentes funcionales. Sin embargo, dicha estructura hará que el tamaño del cilindro soplador aumente. De forma adicional, una placa de circuito impreso (PCB) de control electrónico de un motor sin escobillas cuando se coloca en un paso de aire dará como resultado un aumento de ruido y turbulencia en el aire de entrada.

20 Por consiguiente, en la técnica anterior se proporciona un secador de pelo, en el que un motor sin escobillas para accionar las aspas del ventilador y una PCB de control electrónico se colocan en un mango, de modo que se pueda obtener un cilindro soplador de menor tamaño. Debido al volumen del propio motor sin escobillas, el mayor volumen de la PCB de control electrónico usada con el motor sin escobillas y el volumen de una funda amortiguadora del motor sin escobillas (para reducir la vibración del mango del secador de pelo en uso), el mango tiene una longitud y un diámetro mayores y, por tanto, la sensación de agarre del usuario es deficiente.

25 De forma adicional, el motor sin escobillas y la PCB de control electrónico generarán una gran cantidad de calor durante el proceso de funcionamiento. En el documento CN 109 171 160 A, un flujo de aire de retorno pasa a través de la PCB y se utiliza para disipar el calor de la PCB. En algunos otros secadores de pelo, para evitar que el mango se caliente, el aire entra en este tipo de secador de pelo desde un extremo del mango del mismo y entra en el cilindro soplador después de pasar a través del mango, por lo tanto, el secador de pelo tiene un paso de aire más largo y un menor volumen de aire, lo que afecta seriamente la eficiencia del secador de pelo.

30 Por lo tanto, existe una necesidad urgente de un secador de pelo con una estructura compacta y un tamaño pequeño para resolver los problemas anteriores.

40 **Sumario**

La presente divulgación tiene como objetivo proporcionar un secador de pelo, cuyo cilindro del soplador tenga una estructura compacta y un tamaño pequeño.

45 Para lograr tales objetivos, la materia objeto de la reivindicación 1 se proporciona. Las reivindicaciones dependientes describen la realización opcional de la invención.

50 Un secador de pelo incluye un cilindro soplador y un mango. El cilindro soplador está provisto de un conjunto de soplado y una placa de circuito impreso (PCB) de control electrónico envuelta fuera del conjunto de soplado en el mismo. La PCB de control electrónico está conectada eléctricamente al conjunto de soplado. La PCB de control electrónico está ubicada fuera de un paso de aire principal del cilindro soplador y está conectada a una estructura de disipación de calor.

55 El extremo de descarga está situado en un eje central del cilindro soplador.

El extremo de descarga se extiende hacia una salida de aire del cilindro soplador.

60 El cilindro soplador tiene una longitud inferior a 120 mm y un diámetro inferior a 77 mm.

El mango tiene una longitud inferior a 170 mm y un diámetro inferior a 40 mm.

65 El secador de pelo incluye además una cámara de calentamiento dispuesta aguas abajo del conjunto de soplado. El conjunto de soplado está provisto de una cámara de soplado en su interior. La cámara de calentamiento y la cámara de soplado forman el paso de aire principal.

La estructura de disipación de calor incluye:

5 un director de aire que conecta el conjunto de soplado y la cámara de calentamiento. El director de aire está provisto de una estructura de guía de flujo sobre el mismo, y la estructura de guía de flujo está configurada para guiar una porción del flujo de aire que pasa a través del conjunto de soplado hasta la PCB de control electrónico.

10 El cilindro soplador está provisto de un manguito de montaje en su interior. La PCB de control electrónico está revestida fuera del manguito de montaje. El conjunto de soplado incluye un soplador dispuesto en el manguito de montaje. Un interior del soplador forma la cámara de soplado.

La estructura de disipación de calor incluye un conjunto de disipación de calor en contacto con un elemento calentador de la PCB de control electrónico. Al menos una porción del conjunto de disipación de calor está situada en el paso de aire principal.

15 El conjunto de disipación de calor incluye una primera lámina de disipación de calor. Un extremo de la primera lámina de disipación de calor está en contacto con el elemento calentador de la PCB de control electrónico, y el otro extremo de la primera lámina de disipación de calor está ubicado en una entrada de aire del cilindro soplador.

20 El conjunto de disipación de calor incluye una segunda lámina de disipación de calor. Un extremo de la segunda lámina de disipación de calor está en contacto con el elemento calentador de la PCB de control electrónico, y el otro extremo de la segunda lámina de disipación de calor se extiende hacia el interior del paso de aire principal aguas abajo del conjunto de soplado.

25 Se proporciona una grasa de silicona termoconductora entre el elemento calentador y el conjunto de disipación de calor.

El mango está provisto de un generador de iones negativos en su interior. Un extremo de descarga del generador de iones negativos se extiende hacia el interior del cilindro soplador.

30 El cilindro soplador está provisto de un cilindro interior en su interior. El cilindro soplador está provisto de una salida de iones en el lado de salida de aire del mismo. El extremo de descarga está ubicado en el cilindro interior y dispuesto orientado hacia la salida de iones.

35 El mango está provisto de un paso de aire secundario en su interior. El paso de aire secundario está en comunicación con el paso de aire principal.

40 El mango está provisto de una PCB de control principal en su interior, la cámara de calentamiento está provista de un conjunto de calentamiento y un elemento de detección de temperatura en su interior. La PCB de control principal está conectada eléctricamente al elemento de detección de temperatura. El conjunto de calentamiento está conectado eléctricamente a la PCB de control principal. La PCB de control principal controla el conjunto de calentamiento que se encenderá de forma intermitente de acuerdo con un valor de temperatura obtenido por el elemento de detección de temperatura.

45 El secador de pelo incluye además una boquilla. La boquilla se fija al cilindro soplador mediante una fuerza de atracción.

El cilindro soplador está provisto de un imán en un lado interior de la salida de aire. La boquilla está provista de un bloque de atracción que coopera con el imán que se encuentra en la misma.

50 La boquilla incluye:

55 un miembro de guía de aire provisto de una entrada en comunicación con la salida de aire del cilindro soplador, una salida y un canal de aire que proporciona una comunicación entre la entrada y la salida; y un miembro de ajuste conectado al miembro de guía de aire, y capaz de moverse con respecto al miembro de guía de aire, se puede ajustar el tamaño de una sección transversal en una determinada posición en el canal de aire cuando el miembro de ajuste se mueve con respecto al miembro de guía de aire.

60 La boquilla incluye una rejilla. La rejilla está configurada para descargar una porción del aire recibido por la boquilla en una primera dirección. La rejilla se extiende para estar provista de una pluralidad de dientes de peine. Al menos una porción de los dientes de peine está provista de una pluralidad de puertos de salida de aire a lo largo de una dirección circunferencial del mismo. Los puertos de salida de aire están configurados para descargar la otra porción del aire en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección.

65 El cilindro soplador está conectado de forma desmontable a una cubierta protectora en la entrada de aire. La cubierta protectora está provista de manera desmontable de un conjunto de filtro.

Efectos ventajosos: la presente divulgación proporciona un secador de pelo. En el secador de pelo, el conjunto de soplado y la PCB de control electrónico están ubicados en el cilindro soplador. Para reducir el espacio ocupado por el conjunto de soplado y la PCB de control electrónico, la PCB de control electrónico está diseñada para tener forma de anillo y está revestida fuera del conjunto de soplado, de modo que el conjunto de soplado y la PCB de control electrónico se puedan montar de forma más compacta, lo que reduce el espacio ocupado por el conjunto de soplado y la PCB de control electrónico. Por lo tanto, el tamaño del cilindro soplador se puede reducir mediante una disposición razonable de los componentes del secador de pelo, de modo que el tamaño del cilindro soplador sea igual o incluso menor que el tamaño del cilindro soplador de un tipo de secador de pelo de la técnica anterior en el que el soplador está colocado en el mango. De forma adicional, basándose en que los cilindros sopladores de la presente divulgación y de la técnica anterior tienen el mismo tamaño, en comparación con disponer el conjunto de soplado en el mango, el conjunto de soplado ubicado en el cilindro soplador puede reducir la longitud del paso de aire, mejorando así la eficiencia del secador de pelo. La PCB de control electrónico está conectada a la estructura de disipación de calor, lo que puede mejorar el efecto de disipación de calor de la PCB de control electrónico y resolver el problema de la mala disipación de calor de la PCB cuando la PCB de control electrónico está ubicada fuera del paso de aire principal.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática de un secador de pelo de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación.

La Figura 2 es una vista esquemática de un cilindro soplador de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

La Figura 3 es una primera vista esquemática del cilindro soplador de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación, donde se retira un alojamiento.

La Figura 4 es una vista en sección transversal del cilindro soplador de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación, donde se retira el alojamiento.

La Figura 5 es una vista en despiece que muestra un conjunto de soplado y una PCB de control electrónico de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

La Figura 6 es una vista esquemática que muestra el conjunto de soplado y la PCB de control electrónico después de ensamblarse de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

La Figura 7 es una vista esquemática de una primera lámina de disipación de calor de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

La Figura 8 es una segunda vista esquemática del cilindro soplador de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación, donde se retira un alojamiento.

La Figura 9 es una segunda vista en sección transversal del cilindro soplador de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación, donde se retira el alojamiento.

La Figura 10 es una vista en sección transversal de una cámara de calentamiento de acuerdo con la primera realización de la presente.

La Figura 11 es una vista en despiece de la cámara de calentamiento de acuerdo con la primera realización de la presente.

La Figura 12 es una vista en despiece de un mango de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

La Figura 13 es una vista en sección transversal de un secador de pelo de acuerdo con una séptima realización de la presente divulgación.

La Figura 14 es una vista esquemática de una cubierta protectora de acuerdo con la séptima realización de la presente divulgación.

La Figura 15 es una vista en sección transversal de un secador de pelo de acuerdo con una octava realización de la presente divulgación.

La Figura 16 es una vista esquemática de una cubierta protectora de acuerdo con la octava realización de la presente divulgación.

La Figura 17 es una vista en sección transversal de un conjunto de filtro de acuerdo con una novena realización de la presente divulgación.

La Figura 18 es una vista ampliada de una porción C de la Figura 17.

La Figura 19 es una vista esquemática de un soporte de acuerdo con una novena realización de la presente divulgación.

La Figura 20 es una vista esquemática de una boquilla en una orientación de acuerdo con una décima primera realización de la presente divulgación.

La Figura 21 es una vista esquemática de la boquilla en otra orientación de acuerdo con la décima primera realización de la presente divulgación.

La Figura 22 es una vista esquemática de la boquilla en otra orientación más de acuerdo con la décima primera realización de la presente divulgación.

La Figura 23 es una vista esquemática de un miembro de guía de aire en una orientación de acuerdo con la décima primera realización de la presente divulgación.

La Figura 24 es una vista esquemática del miembro de guía de aire en otra orientación de acuerdo con la décima primera realización de la presente divulgación.

La Figura 25 es una vista esquemática de un miembro de ajuste de acuerdo con la décima primera realización de la presente divulgación.

La Figura 26 es una vista esquemática de una porción de conexión de acuerdo con la décima primera realización de la presente divulgación.

La Figura 27 es una vista esquemática del miembro de ajuste separado de la porción de conexión de acuerdo con la décima primera realización de la presente divulgación.

5 La Figura 28 es una vista esquemática de una boquilla de acuerdo con una décima segunda realización de la presente divulgación.

La Figura 29 es una vista en sección transversal de la boquilla de acuerdo con la décima segunda realización de la presente divulgación.

10 100- cilindro soplador, 101- entrada de aire, 102- salida de aire, 103- abertura de montaje,
11- alojamiento, 111- cubierta protectora, 1111- rejilla de entrada de aire, 1112- bloque de enganche, 112- conjunto de filtro, 1121- soporte, 1122- tela filtrante, 1123- aro de fijación anular, 1124- primer orificio de prevención, 113- campana filtrante, 12- cámara de calentamiento, 121- cilindro exterior, 1211- salida de iones, 122- cilindro interior, 123- conjunto de calentamiento, 1231- unidad de calentamiento, 1232- cilindro de aislamiento térmico, 13- conjunto de soplado, 14- PCB de control electrónico, 15- director de aire, 16- imán, 17- elemento de detección de temperatura, 18- manguito de montaje, 181- porción de conexión del soplador, 182- cubierta terminal, 191- primera lámina de disipación de calor, 1911- base, 1912- aleta, 1913- superficie escalonada, 192- segunda lámina de disipación de calor;
200 mango;
21- caja, 221- caja izquierda, 222- caja derecha, 23- generador de iones negativos, 231- extremo de descarga, 232- cubierta terminal de iones, 24- PCB de control principal, 25- miembro de conexión, 26- botón de control, 300- boquilla,
31- cuerpo principal, 32- rejilla, 33- diente de peine, 331- puerto de salida de aire, 34- ventilador de guía, 35- porción de salida de aire, 351- entrada, 352 - salida, 353- bloque de soporte de fuerza, 36- miembro de ajuste, 361- bloque de aplicación de fuerza, 362- saliente de conexión, 363- placa de guía, 364- grupo de bloques de posicionamiento, 37- porción de conexión, 371- orificio de conexión, 372- ranura de guía, 373- saliente de posicionamiento;
25 400- línea de alimentación.

Descripción detallada de las realizaciones

30 Para hacer que los problemas técnicos, las soluciones técnicas adoptadas y los efectos técnicos alcanzados sean más evidentes, las soluciones técnicas de la presente divulgación se describirán con más detalle a continuación con referencia a los dibujos y las realizaciones específicas.

Primera realización

35 Como se muestra en la Figura 1, esta realización proporciona un secador de pelo, que incluye un cilindro soplador 100, un mango 200 conectado al cilindro soplador 100, y una línea eléctrica 400 conectada al mango 200. Se forma un paso de aire principal en el cilindro soplador 100. Un conjunto de calentamiento 123 está dispuesto en el paso de aire principal. El cilindro soplador 100 está provisto de una entrada de aire 101 y una salida de aire 102 que están en comunicación con el paso de aire principal. El flujo de aire ingresa al paso de aire principal a través de la entrada de aire 101 ubicada en el lado trasero del cilindro soplador 100, y se descarga desde la salida de aire 102 después de ser calentado por el conjunto de calentamiento 123, logrando así las funciones de secado y peinado del secador de pelo.

45 Como se muestra en la Figura 2, el cilindro soplador 100 incluye un alojamiento 11. Los extremos izquierdo y derecho del alojamiento 11 se abren para que entre y salga el flujo de aire. El alojamiento 11 está provisto de una abertura de montaje 103 en su parte inferior. El mango 200 está conectado al cilindro soplador 100 mediante la abertura de montaje 103.

50 Como se muestra en las Figuras 3 y 4, una cámara de calentamiento 12 está dispuesta en una posición en el paso de aire principal cerca de la salida de aire 102. El conjunto de calentamiento 123 está dispuesto en la cámara de calentamiento 12 y se utiliza para calentar el flujo de aire en el paso de aire principal. En esta realización, la cámara de calentamiento 12 está dispuesta cerca de la salida de aire 102, y el aire calentado por el conjunto de calentamiento 123 se descarga directamente desde el cilindro soplador 100, reduciendo así la pérdida de calor en el paso de aire principal y reduciendo el consumo de energía del secador de pelo bajo la premisa de que se garantiza la temperatura del aire de salida.

60 El secador de pelo incluye además un conjunto de soplado 13 para formar una presión negativa en el paso de aire principal, de modo que el aire fuera del secador de pelo pueda entrar en el paso de aire principal bajo la acción de una presión negativa. Como se muestra en la Figura 4, el conjunto de soplado 13 incluye un soplador. Una PCB de control electrónico 14 está conectada al soplador para controlar el arranque y la parada del soplador, etc. El soplador puede incluir un motor y un ventilador. El motor hace girar el ventilador. Opcionalmente, el motor puede ser un motor sin escobillas.

65 En la técnica anterior, para reducir el tamaño del cilindro soplador 100, el conjunto de soplado 13 y la PCB de control electrónico 14 están dispuestos en el mango. Debido a que el volumen del motor sin escobillas y al volumen de la PCB

de control electrónico usada con el motor sin escobillas son mayores, la longitud y el diámetro del mango son geniales, lo cual es inconveniente para el uso diario o el transporte, afectando así la experiencia de uso del usuario.

Con el fin de resolver los problemas anteriores, como se muestra en la Figura 4, en esta realización, el conjunto de soplado 13 está dispuesto en el cilindro soplador 100. El flujo de aire pasa secuencialmente a través del conjunto de soplado 13 y la cámara de calentamiento 12 en el paso de aire. Opcionalmente, la cámara de calentamiento 12 y el conjunto de soplado 13 pueden estar en comunicación entre sí a través de un director de aire 15. En esta realización, el conjunto de soplado 13 está situado en el cilindro soplador 100 para reducir el tamaño del mango, para que el usuario tenga una mejor sensación de agarre al mango y el secador de pelo sea cómodo de usar y transportar.

Para resolver el problema de que la PCB de control electrónico 14 requerida para usarse con el motor sin escobillas ocupa un gran espacio, en esta realización, la PCB de control electrónico 14 está configurada para tener una estructura de anillo y estar revestida fuera del conjunto de soplado 13. Al proporcionar la PCB de control electrónico 14 para que tenga forma de anillo, se puede reducir el espacio ocupado por la PCB de control electrónico 14. La PCB de control electrónico 14 está revestida fuera del conjunto de soplado 13, de manera que la estructura del cilindro soplador 100 pueda ser más compacta, lo cual es beneficioso para reducir el tamaño del cilindro soplador 100. Opcionalmente, la PCB de control electrónico 14 se puede dividir en dos paneles de control en forma de anillo, de modo que se pueda reducir el tamaño radial de un espacio del cilindro soplador 100 ocupado por la PCB de control electrónico 14. Los dos paneles de control en forma de anillo se pueden conectar mediante nervaduras de conexión. De esta manera, el cilindro soplador 100 tiene una estructura más compacta.

Específicamente, como se muestra en las Figuras 4 y 5, el conjunto de soplado 13 incluye el soplador. Un manguito de montaje 18 está dispuesto en el cilindro soplador 100. El manguito de montaje 18 incluye una porción de conexión de soplador cilíndrica 181 y una cubierta terminal 182 conectada a un extremo de la porción de conexión de soplador 181 cerca de la entrada de aire 101. Ambos extremos del manguito de montaje 18 están abiertos. El ventilador se encuentra en el manguito de montaje 18 y, por tanto, está protegido. La PCB de control electrónico 14 en forma de anillo está revestida sobre el manguito de montaje 18 y, por lo tanto, se puede evitar un contacto directo entre el soplador y la PCB de control electrónico 14. La cubierta terminal 182 está dispuesta en un extremo del manguito de montaje 18 cerca de la entrada de aire 101. La cubierta terminal 182 está provista de un orificio central que está en comunicación con la entrada de aire 101 del cilindro soplador 100. Un interior del soplador forma una cámara de soplado en comunicación con la cámara de calentamiento 12 y, por tanto, la cámara de soplado y la cámara de calentamiento 12 forman juntas el paso de aire principal.

En esta realización, la PCB de control electrónico 14 está revestida fuera del conjunto de soplado 13, es decir, la PCB de control electrónico 14 está situada fuera del paso de aire principal. El flujo de aire no está en contacto con la PCB de control electrónico 14, para que se pueda evitar el ruido generado por la PCB de control electrónico 14 en el paso de aire principal, se puede evitar la turbulencia causada por la alteración del flujo de aire y se puede mejorar la suavidad de la circulación del flujo de aire en el paso de aire principal.

Puesto que la PCB de control electrónico 14 está ubicada fuera del paso de aire principal y puede generar una gran cantidad de calor durante el funcionamiento, para facilitar la disipación del calor generado por la PCB de control electrónico 14 y evitar el calentamiento del cilindro soplador 100, la PCB de control electrónico 14 está además conectada a una estructura de disipación de calor. La estructura de disipación de calor puede disipar rápidamente el calor de la PCB de control electrónico, de modo que se pueda resolver el problema de disipación de calor de la PCB de control electrónico 14 dispuesto fuera del paso de aire principal.

Específicamente, la estructura de disipación de calor incluye un conjunto de disipación de calor. Un extremo del conjunto de disipación de calor está en contacto con un elemento calentador en la PCB de control electrónico 14, y el otro extremo del mismo se extiende hacia el interior del paso de aire principal para disipar el calor generado por el elemento calentador. El conjunto de disipación de calor puede estar en contacto directo con el elemento calentador, o estar en contacto indirecto con el elemento calentador a través de otras estructuras, siempre que estas estructuras puedan conducir el calor.

El conjunto de disipación de calor está en contacto con el elemento calentador, de manera que el calor generado por el elemento calentador pueda transferirse al conjunto de disipación de calor. Al menos una porción del conjunto de disipación de calor está situada en el paso de aire principal, de modo que el calor del conjunto de disipación de calor sea eliminado por un flujo de aire con una temperatura inferior a la del conjunto de disipación de calor, como el viento natural, y así se puede disipar el calor generado por el elemento calentador. Es decir, como dispositivo auxiliar de disipación de calor para el elemento calentador, el conjunto de disipación de calor puede conducir el calor generado por el elemento calentador de manera oportuna y eficiente, asegurando el funcionamiento normal de estructuras como la PCB de control electrónico 14, prolongando la vida útil del producto y resolviendo el problema de que la PCB de control electrónico 14 no puede disipar bien el calor en el secador de pelo convencional.

Específicamente, como se muestra en las Figuras 5 y 6, el conjunto de disipación de calor incluye una primera lámina de disipación de calor 191 proporcionada en el manguito de montaje 18. Un extremo de la primera lámina de disipación de calor 191 está en contacto con el elemento calentador en la PCB de control electrónico 14, y el otro extremo de la

5 misma está ubicado en la entrada de aire 101 del cilindro soplador 100. El calor generado por el elemento calentador se transferirá a la primera lámina de disipación de calor 191 mediante conducción térmica, se transferirá al extremo de la primera lámina de disipación de calor 191 ubicada en la entrada de aire 101 a través de la primera lámina de disipación de calor 191, y se eliminará por el flujo de aire que ingresa a la entrada de aire 101. En esta realización, el flujo de aire que elimina el calor pasará a través de la cámara de soplado y entrará en la cámara de calentamiento 12 donde se utiliza el calor generado por el elemento calentador, lo que evita el desperdicio de calor. Opcionalmente, el elemento calentador en esta realización puede ser un transistor semiconductor de óxido metálico (MOS) o un rectificador controlado por silicio en la PCB de control electrónico 14.

10 Como se muestra en la Figura 7, la primera lámina de disipación de calor 191 incluye una base 1911 y una pluralidad de aletas 1912 dispuestas en la base 1911. Las aletas 1912 están dispuestas extendiéndose desde el elemento calentador hacia el extremo de entrada de aire. Preferiblemente, las aletas 1912 están dispuestas oblicuamente hacia la dirección del aire entrante, de modo que la resistencia al flujo de aire y el ruido se reduzcan tanto como sea posible mientras se aumenta el área de intercambio de calor entre las aletas 1912 y el flujo de aire. Es decir, la dirección de extensión de las aletas 1912 es opuesta a la dirección de entrada de aire del secador de pelo, de modo que las aletas 1912 puedan estar en contacto con el flujo de aire ubicado más aguas arriba y que tiene una temperatura más baja.

20 Cada una de las aletas 1912 incluye una parte inferior alejada del extremo de entrada de aire, una parte superior cerca del extremo de entrada de aire, una superficie lateral delantera en un lado a barlovento, y una superficie lateral trasera en un lado a sotavento. La aleta 1912 está dispuesta sobre la base 1911 por la parte inferior de la misma, de tal manera que las aletas sean más estables. La parte superior está necesariamente situada en el paso de aire principal, y si otras estructuras están situadas en el paso de aire principal o no se determina de acuerdo con los requisitos de uso reales. En esta realización, la parte superior de la aleta 1912 está situada en la entrada de aire 101.

25 A lo largo de la dirección del aire entrante, la distancia entre la parte superior y la parte inferior disminuye gradualmente. Es decir, la parte superior es una pendiente inclinada a lo largo de la dirección del aire entrante, de forma que la resistencia al flujo de aire y el ruido se puedan reducir sin afectar la disipación de calor. La superficie lateral delantera tiene una forma arqueada externamente convexa, es decir, similar a una forma corrugada, para que el flujo de aire sea más suave y estable y el ruido sea bajo cuando el aire entrante sopla sobre la superficie frontal. Una parte de conexión entre la superficie lateral trasera y la parte superior es una superficie de arco. Es decir, la superficie lateral trasera y la parte superior se conectan entre sí de manera suave y transitoria, lo que evita que el aire entrante se bloquee en la parte de conexión entre la superficie lateral trasera y la parte superior.

35 La base 1911 está provista de una superficie escalonada 1913. La superficie escalonada 1913 está unida al elemento calentador y, por lo tanto, la eficiencia de conducción térmica es alta. De forma adicional, la superficie escalonada 1913 también puede desempeñar un papel de limitación recíproca entre la base 1911 y el elemento calentador.

40 La forma específica de la base 1911 no está limitada, siempre que pueda conducir eficientemente el calor hacia el elemento calentador. Preferiblemente, la base 1911 es una estructura en forma de sector alineada con un punto de calentamiento en el elemento calentador o una estructura de lámina en forma de anillo alineada con el elemento calentador en su conjunto. Cuando la base 1911 tiene forma de anillo, el área de disipación de calor es grande y la eficiencia de disipación de calor es alta. Cuando la base 1911 tiene forma de sector, es pequeña en volumen y ligera en peso, lo cual es beneficioso para la miniaturización y el aligeramiento del secador de cabello. Preferiblemente, la base 1911 está directamente conectada térmicamente al punto de calentamiento en el elemento calentador y, por tanto, la eficiencia de conducción térmica es más alta.

50 La base 1911 no solo puede conducir el calor en una parte unida al elemento calentador, sino que también puede conducir rápidamente el calor en un espacio alrededor del elemento calentador en una porción no unida al elemento calentador, que tiene también la función de ayudar al elemento calentador en la disipación de calor.

Opcionalmente, en esta realización, la PCB de control electrónico 14 tiene una estructura en forma de anillo de doble capa. Los elementos eléctricos de la PCB de control electrónico 14 pueden estar dispuestos en dos superficies exteriores en forma de anillo de la estructura en forma de anillo de doble capa. Los elementos eléctricos en un lado cerca de la entrada de aire 101 pueden disipar calor mediante la primera lámina de disipación de calor 191 anterior. Es difícil extender el conjunto de disipación de calor conectado al otro lado hacia la entrada de aire 101 debido a que el otro lado está alejado de la entrada de aire 101, de modo que el efecto de disipación de calor de los elementos eléctricos del otro lado sea deficiente.

60 Para resolver los problemas anteriores, en esta realización, como se muestra en las Figuras 8 y 9, el conjunto de disipación de calor incluye además una segunda lámina de disipación de calor 192. La segunda lámina de disipación de calor 192 está situada en un lado de la PCB de control electrónico 14 alejado de la entrada de aire. Un extremo de la segunda lámina de disipación de calor 192 está en contacto con el elemento calentador de la PCB de control electrónico 14, y el otro extremo de la misma puede extenderse hacia el interior de la cámara de calentamiento 12, de modo que el calor sea eliminado por el flujo de aire que entra en la cámara de calentamiento 12, logrando así la disipación del calor. Específicamente, la segunda lámina de disipación de calor 192 puede pasar a través del director de aire 15 y extenderse hacia arriba de la cámara de calentamiento 12, es decir, en el director de aire 15. La

temperatura del aire aguas arriba de la cámara de calentamiento 12 es más baja, para que se pueda mejorar la eficiencia de disipación de calor. Es más, el calor generado por la segunda lámina de disipación de calor 192 se puede utilizar para calentar el flujo de aire, lo que puede mejorar la tasa de utilización del calor.

- 5 Para reducir un espacio entre la segunda lámina de disipación de calor 192 y el director de aire 15, se proporciona además un tapón de bloqueo de aire entre la segunda lámina de disipación de calor 192 y el director de aire 15. El tapón de bloqueo de aire puede impedir que el aire en la cámara de calentamiento 12 entre en un espacio entre el alojamiento 11 y el paso de aire principal.
- 10 Basándose en la estructura anterior, un espacio libre entre el conjunto de disipación de calor y el elemento calentador se llena con un material termoconductor, de manera que el conjunto de disipación de calor y el elemento calentador estén conectados térmicamente de forma fiable entre sí, evitando así que el calor generado por el elemento calentador no pueda transferirse al conjunto de disipación de calor debido al aislamiento del aire. El material termoconductor puede ser, aunque no de forma limitativa, grasa de silicona termoconductora, siempre que pueda garantizar una transferencia de calor eficiente.
- 15

En otras realizaciones, la estructura de disipación de calor también puede ser el director de aire 15. Específicamente, el director de aire 15 que conecta el conjunto de soplado 13 y la cámara de calentamiento 12 puede estar provisto de una estructura de guía de flujo. La estructura de guía de flujo puede guiar una porción del flujo de aire procedente de la entrada de aire 101 al PCB de control electrónico 14 para mejorar el efecto de disipación de calor al PCB de control electrónico 14. Específicamente, el director de aire 15 tiene un extremo conectado al manguito de montaje 18 del conjunto de soplado 13, y el otro extremo conectado a la cámara de calentamiento 12. El director de aire 15 está provisto de un primer orificio de derivación. La cubierta terminal 182 del conjunto de soplado 13 está provista de un segundo orificio de derivación. Una porción del flujo de aire que pasa a través del director de aire 15 entra en un espacio entre el alojamiento 11 y el conjunto de soplado 13 a través del primer orificio de derivación, para enfriar la PCB de control electrónico 14. El flujo de aire que absorbe el calor de la PCB de control electrónico 14 sale del segundo orificio de derivación, formando así una trayectoria de circulación de aire para enfriar la PCB de control electrónico 14.

20

25

Para evitar que el cabello, después de secarse usando el secador de pelo, genere electricidad estática, el secador de pelo puede incluir además un generador de iones negativos 23. El generador de iones negativos 23 puede generar iones de aire negativos. Los iones de aire negativos estarán en contacto con el cabello con el flujo de aire para evitar que el cabello genere electricidad estática, haciendo así el cabello más flexible y logrando la finalidad de mantenimiento del cabello. Sin embargo, en el secador de pelo convencional, el generador de iones negativos 23 está situado en el cilindro soplador 100, por ejemplo, en una superficie periférica exterior de la cámara de calentamiento 12, y por tanto, ocupa el espacio interior del cilindro soplador 100, de manera que el espacio entre la cámara de calentamiento 12 y el alojamiento 11 sea mayor, dando como resultado un tamaño mayor del cilindro soplador 100.

30

35

Para resolver los problemas anteriores, en esta realización, como se muestra en las Figuras 10 a 12, el generador de iones negativos 23 está dispuesto en el mango 200. Un extremo de descarga 231 del generador de iones negativos 23 se extiende dentro del cilindro soplador 100. Al disponer el generador de iones negativos 23 en el mango 200, se reduce el tamaño del cilindro soplador 100 y se reduce también la distancia entre la cámara de calentamiento 12 y el alojamiento 11. Por tanto, el cilindro soplador 100 tiene una estructura más compacta, lo cual es beneficioso para reducir el tamaño del cilindro soplador 100.

40

Considerando un corto tiempo para que existan iones negativos en el aire, el extremo de descarga 231 puede configurarse para extenderse hasta la salida de aire 102 del cilindro soplador 100 para acortar el tiempo para que los iones negativos generados por el extremo de descarga 231 permanezcan en el paso de aire principal, y por tanto hacer que los iones negativos entren en contacto con el cabello lo antes posible.

45

Opcionalmente, el extremo de descarga 231 puede estar ubicado en un eje central del cilindro soplador 100. Por un lado, la tasa de utilización del espacio en el cilindro soplador 100 se puede mejorar aún más y, por otro lado, los iones negativos pueden distribuirse más uniformemente en el cilindro soplador 100.

50

Específicamente, la cámara de calentamiento 12 incluye un cilindro exterior 121 y un cilindro interior 122. Un extremo aguas abajo del cilindro exterior 121 está provisto de una salida de iones 1211 y la salida de aire 102. El cilindro interior 122 está abierto en ambos extremos y está dispuesto en el cilindro exterior 121. El conjunto de calentamiento 123 está dispuesto entre el cilindro interior 122 y el cilindro exterior 121. El extremo de descarga 231 está ubicado en el cilindro interior 122 y está dispuesto orientado hacia la salida de iones 1211. El flujo de aire entra en el espacio entre el cilindro interior 122 y el cilindro exterior 121 después de pasar a través de la cámara de soplado. Mientras el flujo de aire es calentado por el conjunto de calentamiento 123, el extremo de descarga 231 trabaja para generar iones negativos. Los iones negativos se descargan de la salida de iones 1211 y se mezclan después con el flujo de aire y están en contacto con el cabello, para eliminar la electricidad estática del cabello.

55

60

Para proteger el extremo de descarga 231, una cubierta terminal de iones 232 está dispuesta además fuera del extremo de descarga 231 para evitar que los componentes en la cámara de calentamiento 12 entren en contacto con el extremo de descarga 231, y así el extremo de descarga 231 está protegido.

65

- Opcionalmente, el conjunto de calentamiento 123 incluye una pluralidad de unidades de calentamiento 1231. Cada unidad de calentamiento 1231 se extiende a lo largo de una dirección axial del cilindro interior 122. La pluralidad de unidades de calentamiento 1231 están distribuidas uniformemente a lo largo de una dirección circunferencial del cilindro interior 122, mejorando así la uniformidad del calentamiento. Para evitar que el calor se disipe a través del cilindro exterior 121, el conjunto de calentamiento 123 incluye además un cilindro de aislamiento térmico 1232 dispuesto dentro del cilindro exterior 121. El cilindro de aislamiento térmico 1232 puede reducir la pérdida de calor y mejorar la tasa de utilización del calor.
- Como se muestra en la Figura 12, para facilitar al usuario el uso del secador de pelo, el mango 200 está provisto además de botones de control 26 tales como un botón de interruptor, un botón de ajuste de la velocidad del aire, un botón de ajuste de la temperatura del aire, un botón de cambio de modo y similares, para controlar el inicio y la parada, velocidad del aire, temperatura del aire del secador de pelo o elegir un modo de soplado adecuado. Para controlar el secador de pelo con los botones anteriores, además se proporciona una PCB de control principal 24 en el mango 200. La PCB de control principal 24 está conectada al conjunto de soplado 13, el conjunto de calentamiento 123 y el generador de iones negativos 23, respectivamente, para controlar el conjunto de soplado 13 y el conjunto de calentamiento 123 de acuerdo con la operación del usuario. Opcionalmente, el generador de iones negativos 23 puede estar dispuesto en la parte inferior de la PCB de control principal 24.
- Opcionalmente, el secador de pelo puede incluir además una pluralidad de boquillas. Cada boquilla está conectada de manera desmontable a la salida de aire 102 del cilindro soplador 100, de modo que la boquilla se pueda reemplazar de acuerdo con los diferentes requisitos de los usuarios. Opcionalmente, la boquilla se puede conectar al cilindro soplador 100 a través de una estructura de encaje a presión, fijada al cilindro soplador 100 mediante una fuerza de atracción de un miembro magnético, o conectada al cilindro soplador 100 mediante un sujetador tal como un tornillo
- En un secador de pelo de la técnica anterior, se coloca un soplador en el mango 200 para reducir el tamaño del cilindro soplador 100, como un secador de pelo Dyson Supersonic HD01. Su cilindro soplador 100 tiene un diámetro y una longitud de 78 mm y 97 mm, respectivamente, pero el mango 200 se ha alargado y tiene una longitud de 245 mm. En esta realización, al ajustar las estructuras y posiciones de los componentes en el secador de pelo, el tamaño del cilindro soplador 100 se puede reducir. En una realización de la presente divulgación, la longitud del cilindro soplador 100 no supera los 125 mm, por ejemplo, es inferior a 120 mm; el diámetro del cilindro soplador 100 no supera los 80 mm, por ejemplo, es inferior a 77 mm. Puede verse que la diferencia entre el tamaño del cilindro soplador 100 de la presente divulgación y el tamaño del cilindro soplador 100 del secador de pelo Dyson Supersonic HD01 es pequeña, pero el paso de aire principal del cilindro soplador 100 de la presente divulgación no pasa a través del mango 200, acortando así en gran medida la longitud del paso de aire principal y mejorando la eficiencia del secador de pelo. Al disponer razonablemente los componentes en el cilindro soplador 100, no es necesario aumentar el volumen del mango 200. Por ejemplo, el mango 200 puede tener una longitud que no exceda de 125 mm y un diámetro que no exceda de 40 mm. En otro ejemplo, el mango 200 puede tener la longitud acortada a 170 mm y el diámetro reducido a 38 mm. En comparación con el mango 200 con una longitud de 245 mm de la técnica anterior, la longitud del mango 200 de la presente divulgación se acorta enormemente.

Segunda realización

- Esta realización proporciona un secador de pelo. El secador de pelo de la segunda realización se diferencia del secador de pelo de la primera realización en que además se proporciona un dispositivo protector en el secador de pelo para evitar que se sobrecaliente. El dispositivo protector incluye un elemento de detección de temperatura 17. Como se muestra en la Figura 4, el elemento de detección de temperatura 17 puede estar dispuesto en la cámara de calentamiento 12. Específicamente, el elemento de detección de temperatura 17 está dispuesto en una superficie periférica exterior del cilindro interior 122. La PCB de control principal 24 recibe una señal del elemento de detección de temperatura 17 y controla el conjunto de calentamiento 123 para que se detenga intermitentemente de acuerdo con un valor de temperatura obtenido por el elemento de detección de temperatura 17.

- Específicamente, la PCB de control principal 24 incluye una unidad de almacenamiento, una unidad de comparación y una unidad de ejecución. La unidad de almacenamiento se utiliza para almacenar previamente un primer valor preestablecido de temperatura y un segundo valor preestablecido de temperatura. La unidad de comparación se utiliza para comparar el valor de temperatura obtenido por el elemento de detección de temperatura 17 con el primer valor preestablecido de temperatura y el segundo valor preestablecido de temperatura. La unidad de ejecución está configurada para determinar que el secador de pelo, cuando se trabaja en modo de secado, se sobrecalienta si el valor de temperatura obtenido por el elemento de detección de temperatura 17 es mayor que el primer valor preestablecido de temperatura. La PCB de control principal 24 controla que el conjunto de calentamiento 123 se apague y detenga el calentamiento, y el conjunto soplador 13 del secador de pelo funciona normalmente. Cuando el secador de pelo está funcionando en modo de secado y el conjunto de calentamiento 123 está en un estado detenido, si el valor de temperatura obtenido por el elemento de detección de temperatura 17 es inferior al segundo valor preestablecido de temperatura, la PCB de control principal 24 controla el conjunto de calentamiento 123 para que se encienda nuevamente.

Cuando el valor de temperatura obtenido por el elemento de detección de temperatura 17 está entre el segundo valor preestablecido de temperatura y el primer valor preestablecido de temperatura, se determina que una temperatura del conjunto de calentamiento 123 es normal. En el presente documento, el primer valor preestablecido de temperatura y el segundo valor preestablecido de temperatura no están limitados y se pueden configurar de acuerdo con las condiciones reales.

Cuando el secador de pelo se utiliza en el modo de secado, el conjunto de soplado 13 y el conjunto de calentamiento 123 se ponen en marcha al mismo tiempo para proporcionar aire caliente. Durante el uso, el elemento de detección de temperatura 17 detectará una temperatura del conjunto de calentamiento 123 en tiempo real y transmitirá la señal de temperatura obtenida al PCB de control principal 24. La PCB de control principal 24 obtiene un valor de temperatura actual del conjunto de calentamiento 123 y lo compara con el primer valor preestablecido de temperatura y el segundo valor preestablecido de temperatura. Si el valor de temperatura actual está entre el segundo valor preestablecido de temperatura y el primer valor preestablecido de temperatura, se determina que la temperatura del conjunto de calentamiento 123 es normal.

Después de usar el secador de pelo durante un período de tiempo, si el valor de temperatura del conjunto de calentamiento 123 es mayor que el primer valor preestablecido de temperatura, se determina que el conjunto de calentamiento 123 está sobrecalentado. El conjunto de calentamiento 123 se apagará y dejará de calentar mediante el control de la PCB de control principal 24 para evitar que los componentes del secador de pelo se quemen o que los usuarios se quemen debido a un exceso de temperatura del secador de pelo. En este momento, el conjunto de soplado 13 todavía funciona normalmente, y también se puede garantizar que el conjunto de calentamiento 123 que tiene calor residual genere aire caliente. En este caso, el conjunto de soplado 13 todavía puede soplar flujo de aire para enfriar el conjunto de calentamiento 123, y durante el tiempo que el conjunto de calentamiento 123 deja de calentar, también se puede garantizar que el conjunto de calentamiento 123 genere aire caliente por su calor residual, lo que no afecta el uso normal del secador de pelo. Cuando la temperatura del conjunto de calentamiento 123 se reduce para que sea inferior al segundo valor preestablecido de temperatura, la PCB de control principal 24 controla el conjunto de calentamiento 123 para que trabaje nuevamente. El trabajo intermitente del conjunto de calentamiento 123 es beneficioso para enfriar el conjunto de calentamiento 123 y no afecta el uso normal del secador de pelo.

La PCB de control principal 24 está conectada al conjunto de calentamiento 123 a través de un circuito de control y regulación de calentamiento. El circuito de control de calentamiento está provisto de un rectificador controlado por silicio. La PCB de control principal 24 controla el funcionamiento y la parada del rectificador controlado por silicio. Cuando el rectificador controlado por silicio está apagado, se interrumpe una unidad de fuente de alimentación para el conjunto de calentamiento 123, y el conjunto de calentamiento 123 se apaga y se detiene el calentamiento, pero en este momento, el conjunto de soplado 13 funciona normalmente.

Tercera realización

Esta realización proporciona un secador de pelo. El secador de pelo de la tercera realización difiere del secador de pelo de la segunda realización en que la PCB de control principal 24 está conectada eléctricamente al conjunto de soplado 13 y a un elemento auxiliar de detección de temperatura capaz de detectar una temperatura cerca del conjunto de soplado 13. La PCB de control principal 24 controla una unidad de fuente de alimentación principal para que funcione y se detenga de acuerdo con un valor de temperatura obtenido por el elemento auxiliar de detección de temperatura.

Si la temperatura del conjunto de soplado 13 es demasiado alta, se determina que el conjunto de soplado 13 trabaja demasiado tiempo o funciona de manera anormal. La PCB de control principal 24 apaga inmediatamente una unidad de fuente de alimentación del conjunto de soplado 13. En una condición en que el conjunto de soplado 13 se detiene, el conjunto de calentamiento 123 funciona solo y se sobrecalentará si no pasa aire frío a través del mismo, lo que hace que la fuente de alimentación del conjunto de calentamiento 123 tenga que interrumpirse al mismo tiempo. Por lo tanto, cuando la temperatura del conjunto de soplado 13 es demasiado alta, se requiere que la PCB de control principal 24 interrumpa las fuentes de alimentación del conjunto de soplado 13 y del conjunto de calentamiento 123, es decir, apague la unidad de fuente de alimentación principal.

El conjunto de soplado 13 está conectado en paralelo al conjunto de calentamiento 123, lo cual es conveniente para el control independiente de los dos. El elemento de detección de temperatura 17 y el elemento de detección de temperatura auxiliar están conectados en paralelo para evitar interferencias mutuas entre los resultados de detección de los dos.

Un tercer valor preestablecido de temperatura se almacena previamente en la unidad de almacenamiento de la PCB de control principal 24. Cuando un valor de temperatura obtenido por el elemento auxiliar de detección de temperatura es mayor que el tercer valor preestablecido de temperatura, se determina que la temperatura del conjunto de soplado 13 es demasiado alta y, por tanto, la PCB de control principal 24 apagará la unidad de fuente de alimentación principal. En el presente documento, la magnitud del tercer valor preestablecido de temperatura no está limitada y se puede configurar de acuerdo con las condiciones reales.

En el caso anterior, el motivo del sobrecalentamiento del conjunto de soplado 13 puede ser el funcionamiento a largo plazo del conjunto de soplado 13 o un fallo del conjunto de soplado 13, y un operador puede encender la unidad de fuente de alimentación principal para su detección después de que el secador de pelo esté en reposo durante un período de tiempo para el enfriamiento. Si no sale ningún flujo de aire cuando se vuelve a encender el secador de pelo, se determina que el conjunto de soplado 13 está defectuoso, lo que facilita un mantenimiento oportuno. Si el flujo de aire sale normalmente cuando se vuelve a encender el secador de pelo, se determina que el conjunto de soplado 13 había trabajado durante demasiado tiempo la última vez.

El elemento de detección de temperatura 17 y el elemento de detección de temperatura auxiliar trabajan en cooperación entre sí para desempeñar una doble protección para el secador de pelo y evitar una detección inexacta debido a una falla de uno de los mismos.

Cuarta realización

Esta realización proporciona un secador de pelo. El secador de pelo de la cuarta realización difiere del secador de pelo de la segunda realización en que un sensor de velocidad del aire está dispuesto a la salida de aire 102 del secador de pelo, y el sensor de velocidad del aire está conectado eléctricamente a la PCB de control principal 24. El sensor de velocidad del aire se usa para detectar una velocidad del aire en la salida de aire 102. El sensor de velocidad del aire coopera con el elemento de detección de temperatura para proporcionar múltiples protecciones para el secador de pelo.

Mientras el secador de pelo está en modo de secado, la temperatura del conjunto de calentamiento 123 detectada por el elemento de detección de temperatura 17 puede ser demasiado alta. Los motivos de esto pueden ser un hecho que el conjunto de soplado 13 está detenido o la salida de aire está bloqueada, además del hecho de que el tiempo de funcionamiento del conjunto de calentamiento 123 es demasiado largo. En este momento, la PCB de control principal 24 controla que el conjunto de calentamiento 123 se apague y detenga el calentamiento, y realiza una determinación integral de acuerdo con un valor de velocidad del aire detectado por el sensor de velocidad del aire.

Si el valor de velocidad del aire obtenido por el sensor de velocidad del aire es menor que un valor preestablecido de velocidad del aire, se determina que el conjunto de soplado 13 tiene una falla y deja de girar. La PCB de control principal 24 puede apagar el conjunto de soplado 13 mientras detiene el conjunto de calentamiento 123. Es decir, se apaga la unidad de fuente de alimentación principal y se repara el conjunto de soplado 13. De forma adicional, si el valor de velocidad del aire obtenido por el sensor de velocidad del aire es normal, se determina que el conjunto de soplado 13 es normal. La PCB de control principal 24 puede detener solamente el conjunto de calentamiento 123, y el conjunto de soplado 13 se usa para disipar el calor del conjunto de calentamiento 123, y la salida de aire se verifica y procesa al mismo tiempo.

Por lo tanto, la disposición del sensor de velocidad del aire es beneficiosa para determinar mejor el estado del secador de pelo y, por tanto, se puede adoptar un mejor método de procesamiento. En el presente documento, el valor preestablecido de velocidad del aire almacenado previamente en la PCB de control principal 24 no está limitado y se puede configurar de acuerdo con las condiciones reales.

Si se determina que el secador de pelo tiene una falla, la PCB de control principal 24 puede emitir una alarma mediante lámparas de alarma con diferentes colores de acuerdo con los diferentes tipos de fallas, para facilitar el mantenimiento específico de un usuario.

Quinta realización

Esta realización proporciona un secador de pelo. El secador de pelo de la quinta realización difiere del secador de pelo de la segunda realización en que el motor de esta realización está provisto de un sensor de velocidad de giro y el sensor de velocidad de giro está conectado eléctricamente a la PCB de control principal 24. El sensor de velocidad de giro se utiliza para detectar la velocidad de giro del motor. El sensor de velocidad de giro coopera con el elemento de detección de temperatura para proporcionar múltiples protecciones para el secador de pelo.

Mientras el secador de pelo está en modo de secado, la temperatura del conjunto de calentamiento 123 detectada por el elemento de detección de temperatura 17 puede ser demasiado alta. Los motivos de esto pueden ser un hecho que el conjunto de soplado 13 está detenido o la salida de aire está bloqueada, además del hecho de que el tiempo de funcionamiento del conjunto de calentamiento 123 es demasiado largo. En este momento, la PCB de control principal 24 controla que el conjunto de calentamiento 123 se apague y detenga el calentamiento, y realiza una determinación integral de acuerdo con un valor de velocidad de giro detectado por el sensor de velocidad de giro.

Si la velocidad de giro del conjunto de soplado 13 está dentro de un intervalo preestablecido de velocidad de giro, se determina que la salida de aire puede estar bloqueada. En este momento, sólo se detiene el conjunto de calentamiento 123 mientras el conjunto de soplado 13 se usa para disipar el calor del conjunto de calentamiento 123, y la salida de aire se verifica y procesa al mismo tiempo. Si el secador de pelo está montado con un dispositivo de disipación de calor, el dispositivo de disipación de calor se puede encender para disipar el calor en este momento. Como alternativa,

el secador de pelo se detiene para disipar el calor. El secador de pelo se puede volver a usar después de que se haya enfriado. Si la velocidad de giro del conjunto de soplado 13 es anormal, se determina que el conjunto de soplado 13 tiene una falla y deja de girar. En este caso, la PCB de control principal 24 puede apagar el conjunto de soplado 13 mientras detiene el conjunto de calentamiento 123, es decir, se apaga la unidad de fuente de alimentación principal y se repara el conjunto de soplado 13.

El intervalo preestablecido de velocidad de giro se almacena previamente en la unidad de almacenamiento de la PCB de control principal 24. El valor de velocidad de giro detectado por el sensor de velocidad de giro se compara con dos valores de punto final del intervalo preestablecido de velocidad de giro. Si el valor de la velocidad de giro no está dentro del intervalo preestablecido de velocidad de giro, se determina que la velocidad de giro del conjunto de soplado 13 es anormal.

Si el valor de temperatura obtenido por el elemento de detección de temperatura 17 es inferior al segundo valor preestablecido de temperatura, se garantiza que el valor de velocidad de giro obtenido por el sensor de velocidad de giro esté dentro del intervalo preestablecido de velocidad de giro antes de que se encienda el conjunto de calentamiento 123. Es decir, bajo la circunstancia de que el conjunto de soplado 13 está en un estado de funcionamiento normal, el conjunto de calentamiento 123 se enciende para garantizar la seguridad operativa.

Por lo tanto, la disposición del sensor de velocidad de giro es beneficiosa para determinar mejor el estado del secador de pelo y, por tanto, se puede adoptar un mejor método de procesamiento.

Sexta realización

Esta realización proporciona un secador de pelo. El secador de pelo en la sexta realización difiere del secador de pelo en las realizaciones antes mencionadas en que un paso de aire secundario está configurado en el mango 200 en esta realización, y el paso de aire secundario está en comunicación con el paso de aire principal.

Específicamente, como se muestra en la Figura 12, el mango 200 incluye una caja 21 y un miembro de conexión 25. En la caja 21 se forma un paso de aire secundario. Un extremo superior de la caja 21 está conectado a la abertura de montaje 103 en el cilindro soplador 100, y un extremo inferior de la caja 21 está conectado a la línea eléctrica 400 a través del miembro de conexión 25. El miembro de conexión 25 puede tener una estructura de rejilla con un área ahuecada en comunicación con el interior de la caja 21. El área ahuecada se puede utilizar como entrada de flujo de aire del paso de aire secundario. Cuando el secador de pelo funciona, el aire cerca del mango 200 ingresa al paso de aire secundario desde la entrada del flujo de aire bajo la acción de la diferencia de presión del aire, pasa a través de la PCB de control principal 24 y el generador de iones negativos 23 en el mango 200, e ingresa después al paso de aire principal. Al proporcionar el paso de aire secundario, por un lado, se puede aumentar la estabilidad del flujo de aire en el secador de pelo, de modo que el flujo de aire fluya más suavemente y, por otro lado, se puede mejorar el efecto de disipación de calor de los elementos eléctricos en el mango 200, y se puede evitar que el mango 200 se caliente cada vez más cuando el secador de pelo está en uso, mejorando así la experiencia de uso del usuario.

Opcionalmente, la caja 21 está provista además de una caja interior 21 en su interior. La PCB de control principal 24 y el generador de iones negativos 23 están dispuestos en la caja interior 21. La caja interior 21 incluye una caja izquierda 221 y una caja derecha 222. La caja izquierda 221 y la caja derecha 222 se pueden fijar mediante tornillos. La caja interior 21 puede proteger la PCB de control principal 24 y el generador de iones negativos 23. Cuando se mantienen la PCB de control principal 24 y el generador de iones negativos 23, la caja interior 21 se puede deslizar fuera de la caja 21. Después, la caja izquierda 221 y la caja derecha 222 se separan entre sí quitando los tornillos, lo que evita daños al PCB de control principal 24 y al generador de iones durante el proceso de desmontaje y montaje.

Séptima realización

Esta realización proporciona un secador de pelo. La diferencia entre el secador de pelo de esta realización y los de las realizaciones antes mencionadas es la siguiente. Como se muestra en la Figura 13, el cilindro soplador 100 de esta realización está provisto de una cubierta protectora 111 y de un dispositivo de filtro en la posición de la entrada de aire. Específicamente, el alojamiento 11 del cilindro soplador 100 incluye un cuerpo de cilindro y la cubierta protectora 111 ubicada en el lado de entrada de aire. La cubierta protectora 111 está conectada de manera desmontable al cuerpo del cilindro. La cubierta protectora 111 está provista de un conjunto de filtro 112 en su interior. El aire entra en la cámara de soplado a través del conjunto de filtro 112. El conjunto de filtro 112 puede eliminar eficazmente materias extrañas como polvo, cabello y similares en el aire, para producir los efectos de purificar el aire y evitar que el soplador en el cilindro soplador 100 sea enrollado y bloqueado por materias extrañas. Con la ayuda de la conexión desmontable del conjunto de filtro 112 y la cubierta protectora 111, después de usar el conjunto de filtro 112 durante un largo tiempo, el operador puede primero separar la cubierta protectora 111 del cilindro soplador 100, y separar después el conjunto de filtro 112 de la cubierta protectora 111. Después, el conjunto de filtro 112 se limpia individualmente completa y minuciosamente, de manera que el conjunto de filtro limpio 112 tenga un mejor efecto de filtrado. De forma adicional, con la ayuda de la conexión desmontable del conjunto de filtro 112 y la cubierta protectora 111, si uno del conjunto de filtro 112 o la cubierta protectora 111 está dañado, sólo es necesario reemplazar la parte dañada, y no hay necesidad de reemplazar el conjunto de filtro 112 y la cubierta protectora 111 simultáneamente, lo

que reduce efectivamente el costo de mantenimiento del secador de pelo.

Como se muestra en las Figuras 13 y 14, el conjunto de filtro 112 en esta realización puede ser una esponja filtrante o una rejilla filtrante. La esponja filtrante o la pantalla filtrante se pueden fijar en una pared interior de la cubierta protectora 111, de modo que la conexión desmontable de la esponja filtrante o pantalla filtrante y la cubierta protectora 111 se logre sin proporcionar conjuntos de fijación adicionales entre el conjunto de filtro 112 y la cubierta protectora 111, lo que simplifica la estructura general del secador de pelo y mejora la eficiencia de desmontaje y montaje del conjunto de filtro 112 y la cubierta protectora 111.

De forma adicional, ya que los poros de la esponja filtrante o de la pantalla filtrante son pequeños, la esponja filtrante o la pantalla filtrante pueden filtrar polvo con un diámetro pequeño y cabello fino, lo que puede evitar que el polvo con un diámetro pequeño y el cabello fino entren en el paso de aire del cilindro soplador 100, y por tanto se mejora la experiencia del usuario. Preferiblemente, una densidad de poros (PPI, poros por pulgada lineal) de la esponja filtrante no es inferior a 40 PPI, y el número de malla de la pantalla filtrante no es inferior a 40, para que el conjunto de filtro 112 pueda filtrar eficazmente materias extrañas como polvo, cabello y similares, sin que el volumen de entrada de aire del secador de pelo se vea reducido por el conjunto de filtro 112. La densidad de poros se refiere al número promedio de poros por pulgada de longitud. El número de malla se refiere a la cantidad de poros dentro de una pulgada de la pantalla del filtro.

Como se muestra en la Figura 14, una superficie terminal de la cubierta protectora 111 está conectada al cuerpo del cilindro, y la otra superficie terminal de la misma está provista de una rejilla de entrada de aire 1111. La rejilla de entrada de aire 1111 forma la entrada de aire 101. La rejilla de entrada de aire 1111 incluye una pluralidad de pilares dispuestos simétricamente con respecto al eje del cilindro soplador 100. La rejilla de entrada de aire 1111 está formada integralmente por una estructura ahuecada para garantizar que el aire entre en la cubierta protectora 111 más suavemente y evitar que la mano de un operador alcance el secador de pelo.

La cubierta protectora 111 está provista además de una campana filtrante 113. La campana filtrante 113 está provista de una pluralidad de orificios de filtrado. El aire pasa a través del conjunto de filtro 112 y la campana filtrante 113 en secuencia. Después de la filtración en dos etapas del conjunto de filtro 112 y la campana filtrante 113, el aire entra en el paso de aire del cilindro soplador 100, lo que mejora aún más el efecto de filtrado sobre el polvo y el cabello en comparación con la solución en la que sólo se proporciona el conjunto de filtro 112.

El secador de pelo vibrará durante el uso, y el conjunto de filtro 112 puede caerse de la cubierta protectora 111 bajo la influencia de las vibraciones y, por tanto, agitarse dentro del conjunto de soplado en el cilindro soplador 100, lo que hará que el soplador en el conjunto de soplado se enrolle y bloquee, e incluso causará que el soplador se queme, afectando la seguridad de uso de los usuarios. Con el fin de resolver los problemas técnicos anteriores, la campana filtrante 113 está configurada como una campana de malla de acero inoxidable provista de una pluralidad de orificios de filtrado. La campana de malla de acero inoxidable puede bloquear eficazmente el conjunto de filtro 112 fuera del cilindro soplador 100, impedir que el conjunto de filtro 112 entre en el interior del conjunto de soplado y, por tanto, se puede garantizar el funcionamiento normal del soplador, garantizando la seguridad de uso de los usuarios.

La campana filtrante 113 sobresale hacia la rejilla de entrada de aire 1111 y, por tanto, se pueden formar más orificios de filtrado en la campana filtrante 113, de modo que la suma de las áreas de la sección transversal de la pluralidad de orificios de filtrado en la campana de malla de acero inoxidable sea mayor que el área de la sección transversal de la entrada de aire del conjunto de soplado. En este caso, el aire puede entrar en el conjunto de soplado sin problemas, de modo que el efecto de soplado del secador de pelo sea mejor.

Para reducir la longitud del cilindro soplador 100, el conjunto de filtro 112 está provisto de un primer orificio de prevención 1124. Al menos una porción de la campana filtrante 113 está alojada en el primer orificio de prevención 1124, de modo que el conjunto de filtro 112 y la campana filtrante 113 estén dispuestos para ser más compactos a lo largo de la dirección longitudinal del cilindro soplador 100. Por lo tanto, el volumen total del secador de pelo es menor y es cómodo de llevar.

Octava realización

Esta realización divulga un secador de pelo. El secador de pelo de la octava realización se diferencia del secador de pelo de la séptima realización en que, como se muestra en las Figuras 15 y 16, una pared interior de la cubierta protectora 111 está provista de una pluralidad de bloques de enganche 1112 a lo largo de la dirección circunferencial. Se forma un espacio de montaje para acomodar el conjunto de filtro 112 entre los bloques de enganche 1112 y la rejilla de entrada de aire 1111. Al proporcionar los bloques de enganche 1112, se puede limitar un movimiento del conjunto de filtro 112 con respecto a la cubierta protectora 111 a lo largo de la dirección axial de la cubierta protectora 111, de modo que el conjunto de filtro 112 y la cubierta protectora 111 puedan fijarse mejor. Para mejorar aún más el efecto limitador del bloque de enganche 1112 en el conjunto de filtro 112, la pluralidad de bloques de enganche 1112 pueden distribuirse uniformemente a lo largo de la dirección circunferencial de la cubierta protectora 111.

En esta realización, el bloque de enganche 1112 y la cubierta protectora 111 pueden formarse integralmente, lo que

puede simplificar las etapas de procesamiento de la cubierta protectora 111 y mejorar la eficiencia de producción de la cubierta protectora 111.

Novena realización

5 Esta realización divulga un secador de pelo. El secador de pelo de la novena realización se diferencia del secador de pelo de la octava realización en que, como se muestra en las Figuras 17 a 19, el conjunto de filtro 112 en esta realización es una tela filtrante 1122. Dado que los poros de la tela filtrante 1122 tienen un tamaño más pequeño que los de la malla filtrante o la esponja filtrante, la tela filtrante 1122 puede lograr la filtración de polvo o cabello más
10 pequeños y, por lo tanto, el secador de pelo tiene un mejor efecto de filtrado que el secador de pelo de la octava realización.

Dado que la textura de la tela filtrante 1122 es relativamente suave, es difícil fijar directamente la tela filtrante 1122 en la cubierta protectora 111, y es inconveniente separar o montar la tela filtrante 1122 en la cubierta protectora 111. Por
15 lo tanto, el conjunto de filtro 112 de esta realización incluye además un soporte 1121. La tela filtrante 1122 se cubre y se extiende sobre el soporte 1121, de manera que la tela filtrante 1122 quede tensada. Al enganchar la periferia exterior del soporte 1121 en la pared interior de la cubierta protectora 111, la tela filtrante 1122 y la cubierta protectora 111 se pueden fijar entre sí, lo que facilita el desmontaje y montaje de la tela filtrante 1122 en la cubierta protectora 111. Preferiblemente, en la realización, los diámetros de los poros de la tela filtrante 1122 no superan los 0,3 mm, respectivamente, y por tanto se puede garantizar que el conjunto de filtro 112 tenga un mejor efecto de filtrado y un
20 mejor efecto de ventilación. De forma adicional, el soporte 1121 está provisto de respiraderos, lo que puede garantizar que el aire pueda pasar a través del conjunto de filtro 112 con fluidez.

En otras realizaciones, ya que la textura de la esponja filtrante más fina o de la pantalla filtrante también es más suave, la esponja filtrante más fina o la pantalla filtrante se puede también montar primero en el soporte 1121, y después en el soporte 1121, a través de su periferia exterior, se engancha en la pared interior de la cubierta protectora 111.
25

La tela filtrante 1122 debe reemplazarse después de usarse durante un período de tiempo. Para reemplazar la tela filtrante 1122 convenientemente, el conjunto de filtro 112 de esta realización está configurado además para incluir un aro de fijación anular 1123. La tela filtrante 1122, a través de su periferia exterior, se engancha entre el aro de fijación anular 1123 y el soporte 1121. Después de separar el aro de fijación anular 1123 del soporte 1121, la tela filtrante 1122 se puede retirar del soporte 1121 para reemplazarla.
30

La tela filtrante 1122 está cubierta sobre una superficie del soporte 1121 alejada de la entrada de aire 101. Cuando el secador de pelo esté en uso, el aire pasa a través de la tela filtrante 1122 y el soporte 1121 en secuencia. La fuerza del aire que actúa sobre la tela filtrante 1122 puede presionar la tela filtrante 1122 contra el soporte 1121, y el soporte 1121 soporta la tela filtrante 1122, de modo que se pueda evitar que la tela filtrante 1122 se separe del soporte 1121.
35

Un eje del conjunto de filtro 112 coincide con el eje del cilindro soplador 100. El soporte 1121 incluye la pluralidad de pilares dispuestos simétricamente con respecto al eje del cilindro soplador 100. Cuando la tela filtrante 1122 se presiona contra el soporte 1121, la tela filtrante 1122 se puede tensar uniformemente, lo que evita un daño causado por tensión excesivamente concentrada en algunas áreas de la tela filtrante 1122, y prolonga la vida útil de la tela filtrante 1122.
40

En esta realización, el soporte 1121 está también provisto de un segundo orificio de prevención. La campana filtrante 113 y la tela filtrante 1122 están ubicadas a ambos lados del soporte 1121 a lo largo de la dirección axial del cilindro soplador 100, y al menos una porción de la campana filtrante 113 está ubicada en el segundo orificio de prevención. Con esta estructura, la disposición de la campana filtrante 113 y el soporte 1121 a lo largo de la dirección axial del cilindro soplador 100 es más compacta. Por lo tanto, el tamaño del secador de pelo a lo largo de la dirección axial del cilindro soplador 100 es pequeño, por lo tanto, el volumen total del secador de pelo es menor y es cómodo de transportar.
45
50

Décima realización

Esta realización proporciona un secador de pelo. La diferencia entre el secador de pelo de esta realización y los de las realizaciones antes mencionadas es la siguiente. Como se muestra en las Figuras 4 y 10, la boquilla 300 y el cilindro soplador 100 se fijan entre sí mediante la fuerza de atracción de un imán 16. El imán 16 está dispuesto de manera oculta, de manera que el secador de pelo tenga una buena estética.
55

Específicamente, el cilindro soplador 100 está provisto del imán 16 en un lado interior de la salida de aire. El imán 16 está dispuesto en el lado interior de una superficie terminal aguas abajo del cilindro exterior 121. La boquilla 300 está provista de un bloque de atracción que coopera con el imán 16 a través de la fuerza de atracción. A través de la cooperación del imán 16 y el bloque de atracción, la boquilla 300 se puede fijar al cilindro soplador 100.
60

En esta realización, el cilindro exterior 121 está provisto de una ranura de bloqueo en el lado interior de su superficie terminal aguas abajo. El imán 16 está incrustado en la ranura de retención, de modo que el imán 16 quede fijado en
65

las direcciones radial y circunferencial del cilindro exterior. El extremo del cilindro interior 122 está provisto de un poste limitador. El poste limitador se apoya contra el imán 16, de manera que el imán 16 haga tope contra la superficie del extremo aguas abajo del cilindro exterior 121, consiguiendo así la fijación axial del imán 16.

- 5 Opcionalmente, el imán 16 puede tener forma de anillo. El imán 16 en forma de anillo puede estar dispuesto alrededor de la salida de iones 1211 para evitar que el imán 16 bloquee la salida de iones 1211. La superficie de extremo aguas abajo del cilindro exterior 121 puede estar provista de una estructura de rejilla alrededor de la salida de iones 1211 y, por lo tanto, forma la salida de aire 102. El imán 16 está ubicado entre la salida de aire 102 y la salida de iones 1211.
- 10 Opcionalmente, el bloque de atracción puede ser una lámina de hierro. La lámina de hierro puede estar dispuesta en el lado exterior o en el lado interior de la boquilla 300, siempre que pueda ser atraído por el imán 16, proporcionando así suficiente fuerza de atracción fija para la boquilla 300.

Décima primera realización

- 15 Esta realización proporciona un secador de pelo. El secador de pelo de la décima primera realización difiere del secador de pelo de las realizaciones antes mencionadas en que la boquilla 300 en esta realización puede ajustar el volumen de aire de salida de acuerdo con las necesidades del usuario, sin reemplazar la boquilla 300, lo que hace que el secador de pelo se utilice más cómodamente.

- 20 Específicamente, como se muestra en las Figuras 20 a 27, la boquilla incluye un miembro de guía de aire y un miembro de ajuste 36. El miembro de guía de aire está provisto de una entrada 351, una salida 352 y un canal de aire que proporciona una comunicación entre la entrada 351 y la salida 352. El miembro de ajuste 36 está revestido fuera del miembro de guía de aire y puede moverse con respecto al miembro de guía de aire. Un tamaño de una sección transversal en una determinada posición en el canal de aire se puede ajustar mediante el movimiento del miembro de ajuste 36 con respecto al miembro de guía de aire.

- 25 En la presente divulgación, se puede ajustar un área de salida de aire con la ayuda de una boquilla que incluye el miembro de guía de aire y el miembro de ajuste 36 que cooperan entre sí. Por tanto, es sencillo y cómodo de usar y ajustar el secador de pelo, evitando proporcionar una pluralidad de boquillas, y mejorando el valor real de la boquilla.

- 30 Opcionalmente, el miembro de guía de aire está provisto de un área de deformación hecha de caucho blando. Cuando se mueve con respecto al miembro de guía de aire, el miembro de ajuste 36 puede aplicar una fuerza de actuación al miembro de guía de aire. El área de deformación se deforma después de que se tensiona el miembro de guía de aire, de manera que se pueda ajustar un área de sección transversal del paso de aire en la posición del área de deformación. En esta realización, el área de deformación está dispuesta en un borde de la salida de aire 102 en el miembro de guía de aire, de manera que el tamaño de la salida de aire 102 se pueda ajustar mediante la deformación del área de deformación provocada por la presión del miembro de ajuste 36.

- 40 Específicamente, el miembro de guía de aire está fabricado en su conjunto de caucho blando y puede deformarse cuando se somete a una fuerza. De forma adicional, el miembro de guía de aire puede también proporcionarse para incluir una porción de deformación hecha de caucho blando y las otras porciones hechas de caucho duro.

- 45 Opcionalmente, se proporciona un bloque de soporte de fuerza 353 en el miembro de guía de aire, y se proporciona un bloque de aplicación de fuerza 361 en el miembro de ajuste 36. Cuando el miembro de ajuste 36 se mueve con respecto al miembro de guía de aire, el bloque de aplicación de fuerza 361 presiona o estira el bloque de soporte de fuerza 353, de modo que el área de deformación se deforma y, por lo tanto, se ajusta el área de la sección transversal del paso de aire en esta posición.

- 50 Específicamente, el bloque de soporte de fuerza 353 puede estar dispuesto en el área de deformación, o también puede estar dispuesto cerca del área de deformación en la dirección circunferencial del miembro de guía de aire. En esta realización, un segmento del miembro de guía de aire en la salida de aire tiene una estructura de columna plana. Dos bloques de soporte de fuerza 353 están dispuestos respectivamente en un área plana y recta que está ubicada a ambos lados de la estructura de columnas en una dirección del espesor de la estructura de columnas, y el área plana y recta es un área sin deformación. En una dirección circunferencial de la estructura columnar, un área en forma de arco adyacente al área de no deformación es el área de deformación.

- 55 Opcionalmente, el bloque de soporte de fuerza 353 es una ranura, y el bloque de aplicación de fuerza 361 es un bloque convexo (de forma adicional, el bloque de soporte de fuerza 353 puede ser un bloque convexo, y el bloque de aplicación de fuerza 361 es una ranura). Una dirección de extensión de al menos uno del bloque de soporte de fuerza 353 y el bloque de aplicación de fuerza 361 se establece en soporte con respecto a un eje del paso de aire, y se aproxima gradualmente al eje del paso de aire desde la salida de aire hacia dentro. El bloque de aplicación de fuerza 361 está enganchado al bloque de soporte de fuerza 353. El bloque convexo del bloque de aplicación de fuerza 361 puede extenderse oblicuamente hacia el eje del paso de aire. La ranura del bloque de soporte de fuerza 353 puede estar revestida en diferentes posiciones del bloque de aplicación de fuerza 361 a lo largo de la dirección de extensión del bloque de aplicación de fuerza 361, cambiando así el área de la sección transversal del paso de aire en la posición

del área de deformación. Como otro ejemplo, la ranura del bloque de soporte de fuerza 353 puede extenderse oblicuamente hacia el eje del paso de aire, y el bloque convexo del bloque de aplicación de fuerza 361 se puede bloquear en diferentes posiciones del bloque de soporte de fuerza 353 a lo largo de la dirección de extensión de la fuerza. -bloque de cojinete 353, cambiando así el área de la sección transversal del paso de aire en la posición del área de deformación. A modo de otro ejemplo más, el bloque convexo del bloque de aplicación de fuerza 361 y la ranura del bloque de soporte de fuerza 353 pueden extenderse oblicuamente hacia el eje del paso de aire, y el área de la sección transversal del paso de aire en la posición del área de deformación cambia mediante ajustar la longitud de la porción de retención del bloque convexo del bloque de aplicación de fuerza 361 y la ranura del bloque de soporte de fuerza 353.

En esta realización, tanto el bloque convexo del bloque de aplicación de fuerza 361 como la ranura del bloque de soporte de fuerza 353 se extienden oblicuamente hacia el eje del paso de aire, de manera que cuando el miembro de ajuste 36 se mueve sobre el miembro de guía de aire hacia la salida de aire, la salida de aire se vuelve más pequeña porque la pared interior del bloque de soporte de fuerza 353 orientada hacia el paso de aire es presionada por el bloque de aplicación de fuerza 361, y cuando el miembro de ajuste 36 se mueve hacia la entrada de aire, la salida de aire se hace más grande (si el paso de aire no se puede restaurar elásticamente, el bloque de aplicación de fuerza 361 presiona contra la pared interior del bloque de soporte de fuerza 353 lejos del paso de aire, y si el paso de aire puede restaurarse elásticamente, la presión aplicada por el bloque de aplicación de fuerza 361 sobre la pared interior del bloque de soporte de fuerza 353 frente al paso de aire se relajará gradualmente). En conjunto, el área de la salida de aire se ajusta mediante el movimiento del miembro de ajuste 36 con respecto al miembro de guía de aire. Además de la configuración anterior, desde la salida de aire hasta el interior del paso de aire, el bloque de aplicación de fuerza 361 y el bloque de soporte de fuerza 353 pueden extenderse también gradualmente alejándose del eje del paso de aire. En esta estructura, cuando el miembro de ajuste 36 se mueve hacia la salida de aire, la salida de aire se hace más grande, y cuando el miembro de ajuste 36 se mueve hacia la entrada de aire, la salida de aire se vuelve más pequeña.

Opcionalmente, el miembro de guía de aire incluye una porción de conexión 37 y una porción de salida de aire 35 que están conectadas entre sí. La entrada de aire está dispuesta en la porción de conexión 37. La salida de aire y el área de deformación están dispuestas en la porción de salida de aire 35. La boquilla que puede ajustar el volumen de aire está conectada a un cuerpo del secador de pelo a través de la porción de conexión 37. El paso de aire está configurado para extenderse a través de la porción de conexión 37 y la porción de salida de aire 35.

El miembro de ajuste 36 está conectado a la porción de conexión 37, puede moverse con respecto a la porción de conexión 37, y puede aplicar una fuerza sobre el área de deformación cuando se mueve.

Específicamente, la porción de salida de aire 35 tiene una estructura cilíndrica plana. La porción de salida de aire 35 está provista de un área de deformación en cada uno de los dos lados opuestos en la dirección del espesor de la misma. Cada área de deformación está provista de un bloque de soporte de fuerza 353. Se proporcionan dos bloques de aplicación de fuerza 361, que están dispuestos en la pared interior del miembro de ajuste 36 en forma de anillo, y están enclavados en los dos bloques de soporte de fuerza 353, respectivamente. Al proporcionar los dos bloques 353 que soportan fuerza y los dos bloques 361 que aplican fuerza, se puede aplicar fuerza a la porción de salida de aire 35 en dos direcciones simultáneamente, lo que mejora la eficiencia del ajuste del área de salida de aire y el efecto de ajuste.

Opcionalmente, el miembro de ajuste 36 está conectado a la porción de conexión 37 mediante una estructura anticaída. La estructura anticaída se usa para evitar que el miembro de ajuste 36 se separe de la porción de conexión 37.

Específicamente, la estructura anticaída incluye un saliente de conexión 362 y un orificio de conexión 371, uno de los cuales está dispuesto en el miembro de ajuste 36 y el otro está dispuesto en la porción de conexión 37. El orificio de conexión 371 tiene una forma alargada y tiene una dirección de extensión paralela al eje del paso de aire. El saliente de conexión 362 puede deslizarse en el orificio de conexión 371 a lo largo de la dirección de extensión de la porción de conexión 37. En esta realización, el miembro de ajuste 36 está parcialmente revestido fuera de la porción de conexión 37. El saliente de conexión 362 está dispuesto en una pared interior del miembro de ajuste 36. El orificio de conexión 371 está dispuesto en una pared exterior de la porción de conexión 37. Por lo tanto, el miembro de ajuste 36 puede moverse con respecto a la porción de conexión 37, sin separarse de la porción de conexión 37. Para facilitar la instalación de enganche del saliente de conexión 362, el orificio de conexión 371 está provisto de una ranura de guía en un borde exterior del mismo orientado hacia la salida de aire, de manera que el saliente de conexión 362 pueda engancharse convenientemente en el orificio de conexión 371 cuando se monte la estructura anticaída. En otros ejemplos, la estructura anticaída puede configurarse también como una línea de conexión, distinta del saliente de conexión 362 y del orificio de conexión 371.

Opcionalmente, el miembro de ajuste 36 y la porción de conexión 37 están provistos de estructuras de guía que funcionan de manera cooperativa. El miembro de ajuste 36 puede deslizarse a lo largo de la dirección axial del paso de aire bajo la guía de las estructuras de guía.

- 5 Específicamente, las estructuras de guía incluyen una placa de guía 363 y una ranura de guía 372, una de las cuales está dispuesta en el miembro de ajuste 36 y el otro está dispuesto en la porción de conexión 37. La placa guía 363 está bloqueada al menos parcialmente en la ranura guía 372. La placa guía 363 y la ranura guía 372 se extienden paralelas al eje del paso de aire. En esta realización, la placa guía 363 está dispuesta en la pared interior del miembro de ajuste 36, y la ranura guía 372 está dispuesta en la pared exterior de la porción de conexión 37, de modo que el miembro de ajuste 36 pueda moverse suavemente con respecto a la porción de conexión 37. En otros ejemplos, la estructura de guía puede también estar configurada como una estructura en la que un carril de guía coopera con una corredera, además de la placa guía 363 y la ranura guía 372.
- 10 Más específicamente, se proporcionan cuatro grupos de salientes de conexión 362 y los orificios de conexión 371, y se proporcionan dos grupos de placas de guía 363 y las ranuras de guía 372. Los dos lados opuestos de la porción de conexión 37 están provistos respectivamente de dos grupos de salientes de conexión 362 y orificios de conexión 371 y un grupo de placas de guía 363 y ranuras de guía 372. El grupo de placas guía 363 y ranuras guía 372 a cada lado están dispuestas entre los dos grupos de salientes de conexión 362 y los orificios de conexión 371. En esta realización, un lado de la porción de conexión 37 orientado hacia la salida de aire es plano. Dos superficies opuestas de la porción de conexión 37 están provistas de dos orificios de conexión 371 y una ranura de guía 372, respectivamente. Una ranura de guía 372 a cada lado está situada entre los dos orificios de conexión 371.
- 15 Más específicamente, dos placas de guía 363 se enganchan en una ranura de guía 372. Las dos placas guía 363 están dispuestas en paralelo y separadas entre sí. Las dos placas de guía 363 se apoyan respectivamente contra dos paredes laterales de la ranura de guía 372. La ranura de guía 372 está provista de una entrada de guía expandida hacia fuera en una abertura orientada hacia la salida de aire, lo cual es conveniente para alinear y montar las dos placas guía 363.
- 20 Opcionalmente, el miembro de ajuste 36 y la porción de conexión 37 están provistos de estructuras de posicionamiento que funcionan de manera cooperativa. Cuando el miembro de ajuste 36 se mueve con respecto a la porción de conexión 37, el miembro de ajuste 36 puede mantenerse en una pluralidad de posiciones mediante la estructura de posicionamiento, de manera que el área de la sección transversal del paso de aire situado en el área de deformación se pueda ajustar en muchos valores diferentes.
- 25 Específicamente, cada una de las estructuras de posicionamiento incluye un grupo de bloques de posicionamiento 364 y un saliente de posicionamiento 373. Uno del grupo de bloques de posicionamiento 364 y el saliente de posicionamiento 373 está dispuesto en el miembro de ajuste 36 y el otro está dispuesto en la porción de conexión 37. El grupo de bloques de posicionamiento 364 incluye una pluralidad de bloques de posicionamiento. El saliente de posicionamiento 373 puede engancharse entre dos bloques de posicionamiento adyacentes cualesquiera. En esta realización, el lado de la porción de conexión 37 orientado hacia la salida de aire es plano. Dos superficies de arco opuestas de la porción de conexión 37 están provistas respectivamente de un saliente de posicionamiento 373. El saliente de posicionamiento 373 puede deformarse elásticamente con respecto a la porción de conexión 37. Dos grupos de bloques de posicionamiento 364 están dispuestos en la pared interior del miembro de ajuste 36 y corresponden a las dos salientes de posicionamiento 373. Cada grupo de bloques de posicionamiento 364 incluye tres bloques de posicionamiento. Los tres bloques de posicionamiento 364 pueden tener el mismo tamaño o diferentes tamaños. Moviendo el saliente de posicionamiento 373 a ubicaciones entre diferentes bloques de posicionamiento, el área de la sección transversal del paso de aire en la posición del área de deformación se puede ajustar a diferentes valores.
- 30 La presente divulgación proporciona también un secador de pelo. El secador de pelo incluye un cuerpo y la boquilla antes mencionada con la que se puede ajustar el volumen de aire, y la boquilla está montada de forma desmontable en el cuerpo.
- 35 En el secador de pelo de la presente divulgación, proporcionando el miembro de guía de aire y el miembro de ajuste 36 que trabajan cooperativamente, un área de salida de aire se puede ajustar mediante una boquilla. Por lo tanto, se logra aún más el ajuste fino del soplador, y el ajuste es simple y conveniente. En este caso, no hay necesidad de proporcionar una pluralidad de boquillas redundantes, mejorando así el valor real de la boquilla.
- 40
- 45
- 50
- 55 **Décima segunda realización**
- Esta realización proporciona un secador de pelo. La diferencia entre el secador de pelo de esta realización y los de las realizaciones antes mencionadas es la siguiente. Como se muestra en las Figuras 28 y 29, en esta realización, la boquilla 300 incluye un cuerpo principal 31. El cuerpo principal 31 está provisto de un puerto de entrada y un puerto de salida. El puerto de salida incluye una rejilla 32 y una pluralidad de dientes de peine 33. La pluralidad de dientes de peine 33 se extienden hacia fuera desde la rejilla 32. Una porción del aire recibido por la boquilla 300 se descarga a través de la rejilla 32 en una primera dirección para formar un fluido longitudinal. La primera dirección es la dirección axial del cilindro soplador 100 en un estado en el que la boquilla 300 está conectada al cilindro soplador 100. Al menos una porción de los dientes de peine 33 está provista de una pluralidad de puertos de salida de aire 331 a lo largo de la dirección circunferencial del mismo. La otra porción del aire se descarga a través de los puertos de salida de aire 331 en una segunda dirección (la segunda dirección es perpendicular a la primera dirección) para formar un fluido
- 60
- 65

transversal. En comparación con una solución en la que cada diente de peine 33 sólo está provisto de un puerto de salida de aire 331, la boquilla 300 de esta realización puede proporcionar más flujos transversales para alterar el fluido longitudinal, de modo que el fluido en la posición de la salida 352 de la boquilla es más suave y no es fácil de difundir hacia el exterior, y la temperatura en la posición de la salida 352 de la boquilla es más alta. Por tanto, se acorta el tiempo necesario para secar el cabello y se satisfacen las demandas de los consumidores.

De manera ilustrativa, los dientes de peine 33 en esta realización se proporcionan en grupos, incluyendo un primer grupo de dientes de peine y un segundo grupo de dientes de peine. El primer grupo de dientes de peine incluye cinco primeros dientes de peine dispuestos en una disposición anular. El segundo grupo de dientes de peine incluye diez segundos dientes de peine dispuestos en una disposición anular. Los diez segundos dientes de peine del segundo grupo de dientes de peine están dispuestos coaxialmente alrededor del primer grupo de dientes de peine. Cada uno de los primeros dientes de peine está provisto circunferencialmente de dos primeros puertos de salida de aire distribuidos a lo largo de una dirección radial de la rejilla 32. Cada uno de los segundos dientes de peine está provisto de un segundo puerto de salida de aire. La boquilla 300 de esta realización tiene veinte flujos de aire transversales en total. Si cada primer diente de peine está provisto de un primer puerto de salida de aire, la boquilla 300 tiene quince flujos de aire transversales en total. La boquilla 300 en esta realización tiene cinco flujos de aire transversales más que la boquilla de la técnica anterior, de modo que los flujos de aire transversales y los flujos de aire longitudinales se perturban más completamente. En otras realizaciones, el número de grupos de dientes de peine y el número de dientes de peine en cada grupo de dientes de peine pueden ser también diferentes de los mencionados anteriormente.

En esta realización, los segundos dientes de peine en el segundo grupo de dientes de peine están dispuestos en el anillo exterior, y sólo el segundo puerto de salida de aire orientado hacia el primer grupo de dientes de peine está dispuesto en el segundo diente de peine, lo que puede impedir que el fluido transversal se descargue desde la periferia exterior de la boquilla 300 y evitar que se pierda el fluido con calor. Por lo tanto, el fluido con calor se concentra en un extremo delantero de la rejilla 32 al máximo y se perturba con el fluido longitudinal, lo cual es beneficioso para secar el cabello rápidamente.

En el anillo interior hay dispuestos varios primeros dientes de peine. Si el número de dientes del primer peine es el mismo que el número de dientes del segundo peine, los primeros dientes de peine estarán demasiado juntos, lo cual resulta inconveniente para el procesamiento posterior de los primeros dientes de peine. Como se muestra en la Figura 28, el primer grupo de dientes de peine y el segundo grupo de dientes de peine están dispuestos en series anulares concéntricas. Los segundos dientes de peine están dispuestos para descargar el aire hacia el primer diente de peine correspondiente cada dos dientes de peine, de modo que la distancia entre dos primeros dientes de peine adyacentes sea apropiada, lo que facilita el procesamiento de los primeros dientes de peine.

En un lado de la rejilla 32 opuesto a los dientes de peine se proporciona un ventilador de guía 34. La entrada 351, el ventilador guía 34 y la rejilla 32 están dispuestos en secuencia a lo largo del eje de la boquilla 300. El ventilador guía 34 incluye palas que guían el aire hacia fuera. Las palas pueden permitir que el aire que entra desde la entrada 351 se difunda hacia la periferia exterior del lado interior de la boquilla 300, de manera que el aire se difunda por toda la rejilla 32 en dirección circunferencial y se descargue después por los orificios de rejilla, asegurando que la boquilla 300 tenga un área de secado mayor. La boquilla 300 puede secar una gran cantidad de cabello de una sola vez, lo que puede acortar eficazmente el tiempo necesario para secar el cabello. En otras realizaciones, el ventilador de guía 34 se puede reemplazar también con un director de aire que puede guiar el aire hacia fuera, o similar.

Para evitar que el cabello del usuario se revuelva dentro del ventilador guía 34 y para garantizar la seguridad personal del usuario, el ventilador guía 34 se fija a la rejilla 32. Se atornillan tornillos sobre el ventilador guía 34 y la rejilla 32 a lo largo de un eje de la rejilla 32, de modo que el ventilador guía 34 y la rejilla 32 queden fijados juntos a lo largo de la dirección del eje de la rejilla 32. El ventilador guía 34 está provisto de un bloque de inserción. La rejilla 32 está provista de una ranura de inserción. El bloque de inserción y la ranura de inserción se extienden a lo largo de la dirección del eje de la rejilla 32. El bloque de inserción se inserta en la ranura de inserción, de modo que se evita un giro del ventilador de guía 34 con respecto a la rejilla 32. Mediante la cooperación de los tornillos, el bloque de inserción y la ranura de inserción, el ventilador de guía 34 se fija mejor a la rejilla 32. En otras realizaciones, el bloque de inserción se puede disponer también en la rejilla 32 y la ranura de inserción se dispone en el ventilador de guía 34, lo que también puede impedir el giro del ventilador guía 34 con respecto a la rejilla 32.

En esta realización, el bloque de inserción y una cubierta de montaje del ventilador guía 34 pueden formarse integralmente, lo que simplifica la producción de la cubierta de montaje y mejora la eficiencia de producción de la cubierta de montaje.

Para aumentar la tasa de orificios (que es una relación entre el área total de los orificios de rejilla y el área de la rejilla 32) de la rejilla 32, la rejilla 32 está provista de una pluralidad de grupos de grupos de orificios de rejilla que son concéntricos y están dispuestos a intervalos a lo largo de la dirección radial. Cada grupo de orificios de rejilla incluye una pluralidad de orificios de rejilla distribuidos a lo largo de la dirección circunferencial de la rejilla 32 a intervalos. Los orificios de rejilla tienen forma de arco. De forma adicional, proporcionando los orificios de rejilla como orificios en forma de arco, la boquilla 300 puede estar hecha de menos material, dando como resultado un bajo coste y una producción sencilla de la boquilla 300.

Opcionalmente, el interior del primer diente de peine está provisto de un primer orificio en comunicación con la entrada 351. Una sección transversal del primer diente del peine puede tener forma de elipse. El primer puerto de salida de aire es una muesca formada cortando el primer diente del peine a lo largo de la dirección longitudinal del diente del peine. Un semieje mayor de la elipse es perpendicular a la superficie de corte. Puesto que el semieje mayor de la elipse es perpendicular a la superficie de corte, se reduce el tamaño de la elipse cortada en una dirección del semieje mayor de la misma. La forma de la elipse después del corte se acerca a un círculo, de modo que la sección transversal del primer diente del peine después del corte tiende a ser circular, y una periferia exterior del primer diente del peine es más suave. Cuando la periferia más suave del primer diente del peine está en contacto con el cuero cabelludo del usuario, el usuario tendrá una experiencia muy cómoda.

El contenido anterior es solo las realizaciones preferidas de la presente divulgación. La presente invención no debe considerarse limitada a estas realizaciones preferidas. La presente invención debe entenderse tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un secador de pelo, que comprende un cilindro soplador (100) y un mango (200), en donde:
 - 5 el cilindro soplador (100) está provisto de un conjunto de soplado (13) y una placa de circuito impreso de control electrónico, PCB, (14) revestida fuera del conjunto de soplado (13) en su interior, en donde la PCB de control electrónico (14) está conectada eléctricamente al conjunto de soplado (13), y en donde la PCB de control electrónico (14) está situada fuera de un paso de aire principal del cilindro soplador (100) y está conectada a una estructura de disipación de calor;
 - 10 la estructura de disipación de calor comprende un conjunto de disipación de calor en contacto con un elemento calentador de la PCB de control electrónico (14), en donde al menos una porción del conjunto de disipación de calor está situada en el paso de aire principal; y
 - 15 el conjunto de disipación de calor comprende una primera lámina de disipación de calor (191), en donde un extremo de la primera lámina de disipación de calor (191) está en contacto con el elemento calentador de la PCB de control electrónico (14), y el otro extremo de la primera lámina de disipación de calor (191) está ubicado en una entrada de aire (101) del cilindro soplador (100).
2. El secador de pelo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el cilindro soplador (100) tiene una longitud inferior a 120 mm y un diámetro inferior a 77 mm.
- 20 3. El secador de pelo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el mango (200) tiene una longitud inferior a 170 mm y un diámetro inferior a 40 mm.
4. El secador de pelo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el secador de pelo comprende además una cámara de calentamiento (12) dispuesta aguas abajo del conjunto de soplado (13), el conjunto de soplado (13) está provisto de una cámara de soplado en su interior, y la cámara de calentamiento (12) y la cámara de soplado forman el paso de aire principal.
- 25 5. El secador de pelo de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la estructura de disipación de calor comprende:
 - 30 un director de aire (15) que conecta el conjunto de soplado (13) y la cámara de calentamiento (12),
 - el director de aire (15) está provisto de una estructura de guía de flujo sobre el mismo, y la estructura de guía de flujo está configurada para guiar una porción del flujo de aire que pasa a través del conjunto de soplado (13) hasta la PCB de control electrónico (14).
- 35 6. El secador de pelo de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el cilindro soplador (100) está provisto de un manguito de montaje (18) en su interior, la PCB de control electrónico (14) está revestida fuera del manguito de montaje (18), el conjunto de soplado (13) comprende un soplador dispuesto en el manguito de montaje (18), un interior del soplador forma la cámara de soplado.
- 40 7. El secador de pelo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto de disipación de calor comprende una segunda lámina de disipación de calor (192), un extremo de la segunda lámina de disipación de calor (192) está en contacto con el elemento calentador de la PCB de control electrónico (14), y el otro extremo de la segunda lámina de disipación de calor (192) se extiende hacia el interior del paso de aire principal aguas abajo del conjunto de soplado (13).
- 45 8. El secador de pelo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se proporciona una grasa de silicona termoconductora entre el elemento calentador y el conjunto de disipación de calor.
- 50 9. El secador de pelo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el mango (200) está provisto de un generador de iones negativos (23) en su interior, y un extremo de descarga (231) del generador de iones negativos (23) se extiende dentro del cilindro soplador (100).
10. El secador de pelo de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el cilindro soplador (100) está provisto de un cilindro interior (122) en su interior, el cilindro soplador (100) está provisto de una salida de iones (1211) en el lado de salida de aire (102) del mismo, el extremo de descarga (231) está ubicado en el cilindro interior (122) y dispuesto orientado hacia la salida de iones (1211).
- 55 11. El secador de pelo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el mango (200) está provisto de un paso de aire secundario en su interior, y el paso de aire secundario está en comunicación con el paso de aire principal.
- 60

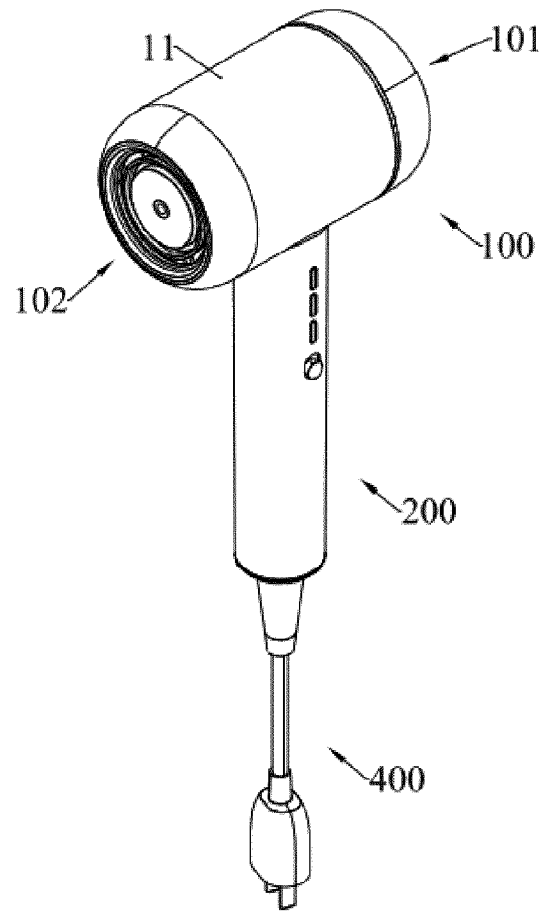


FIG.1

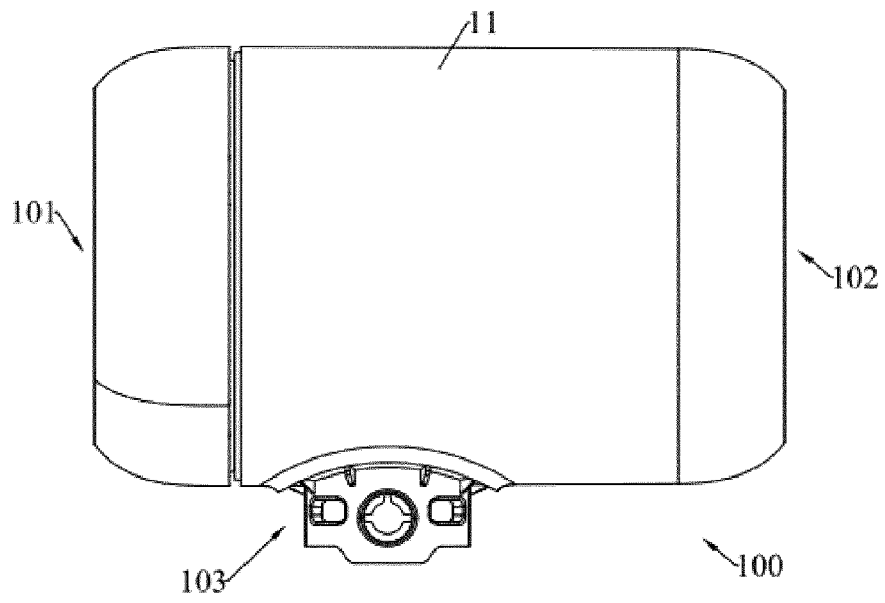


FIG. 2

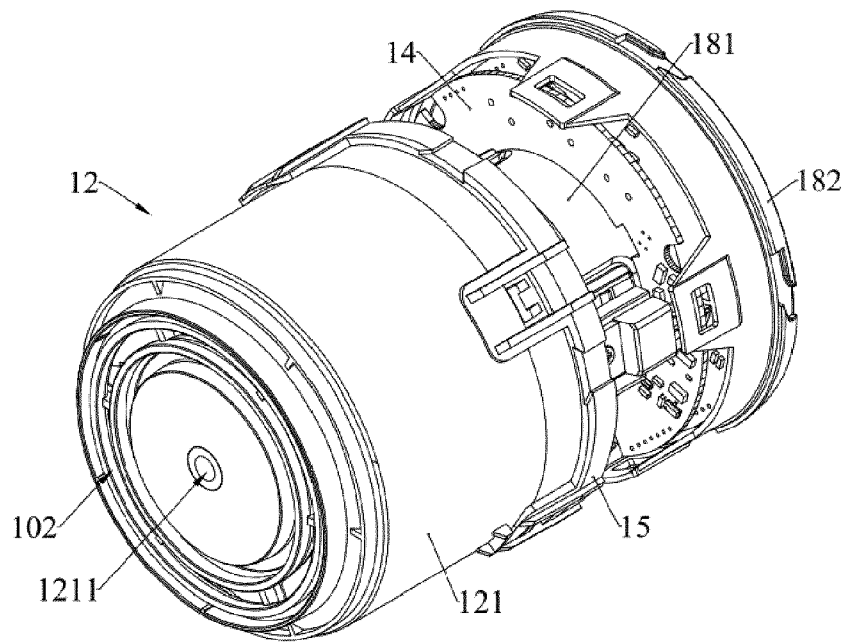


FIG. 3

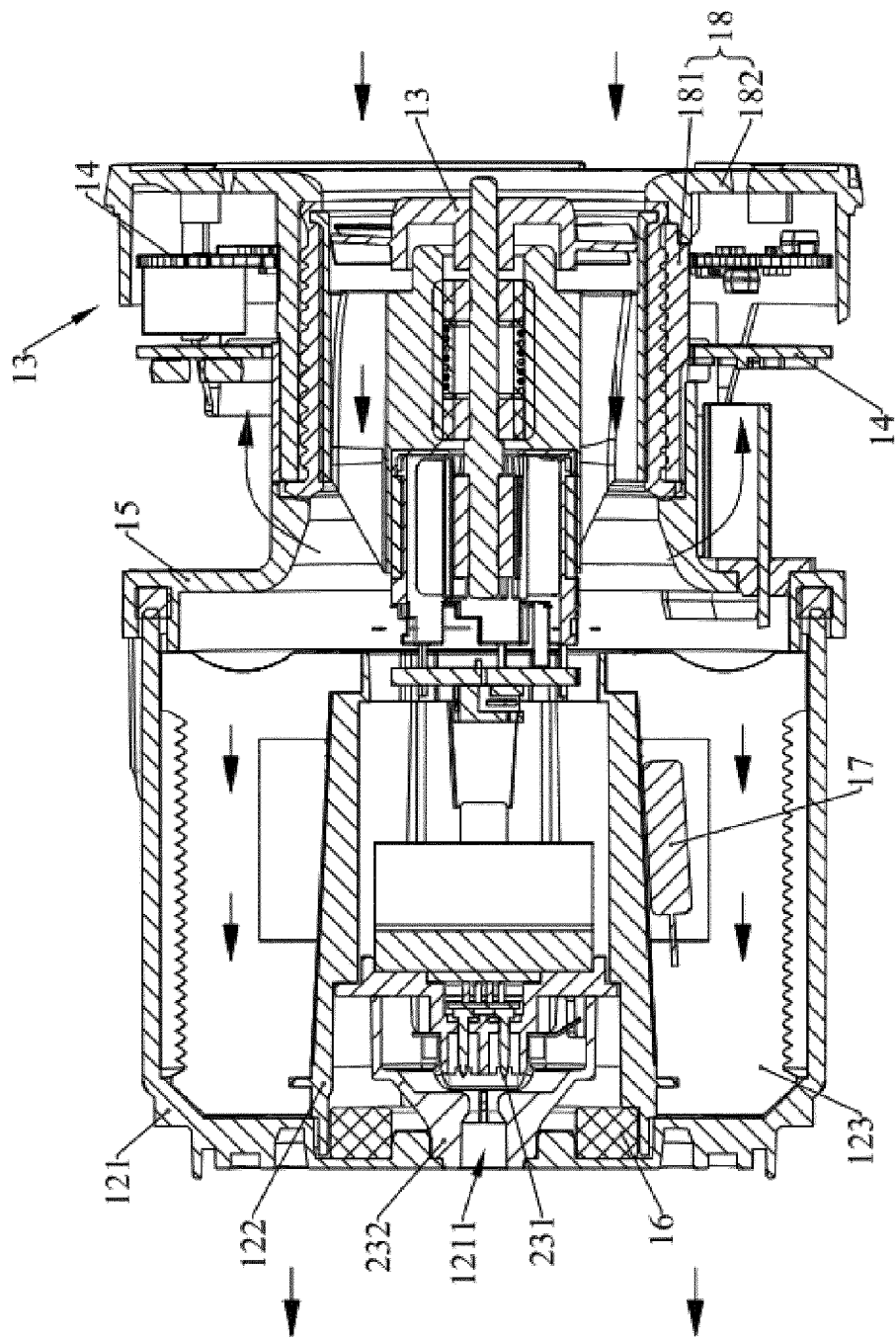


FIG. 4

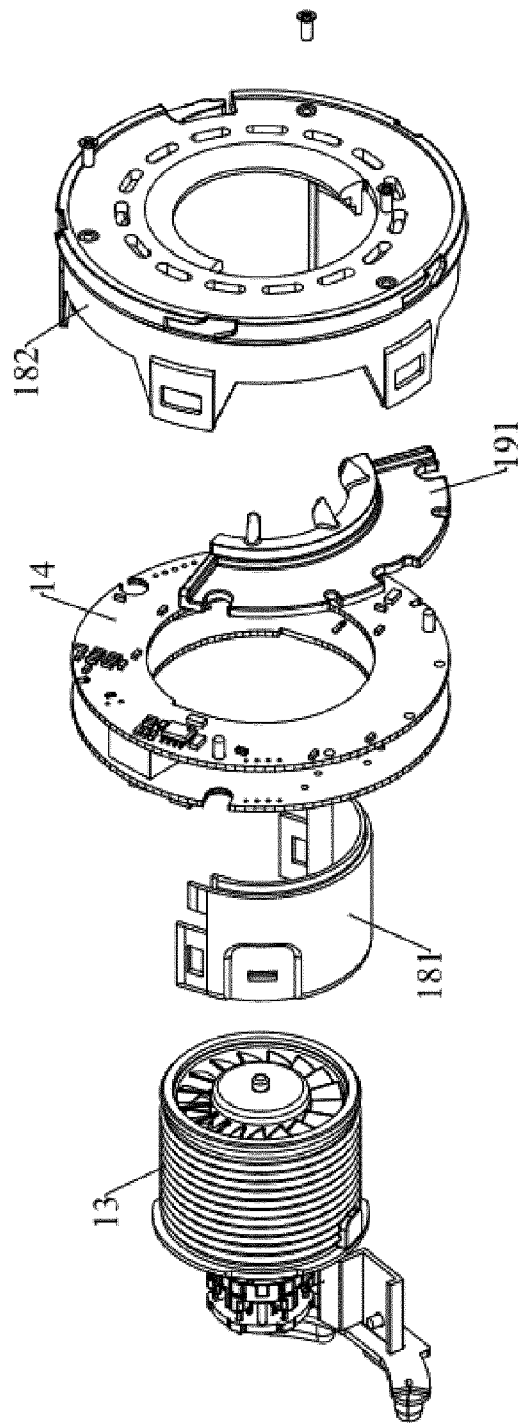


FIG. 5

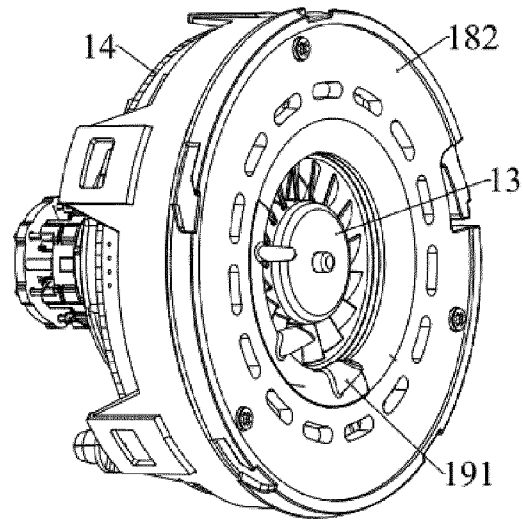


FIG. 6

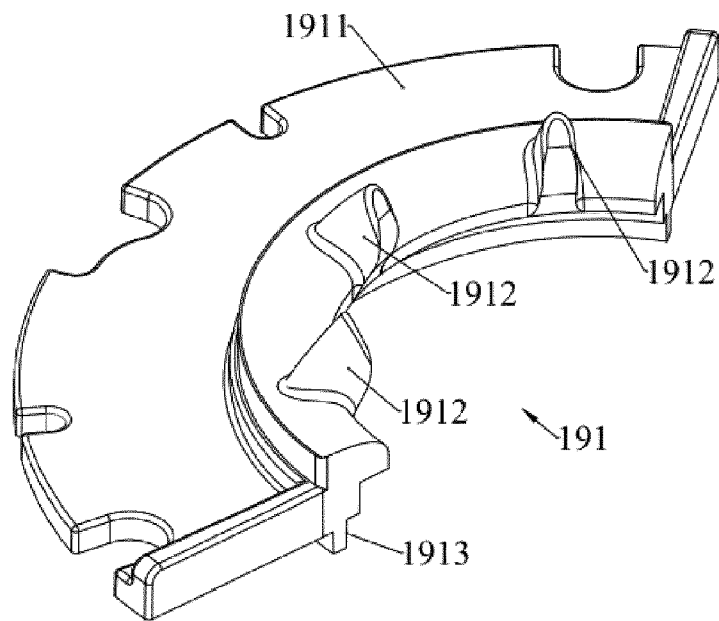


FIG. 7

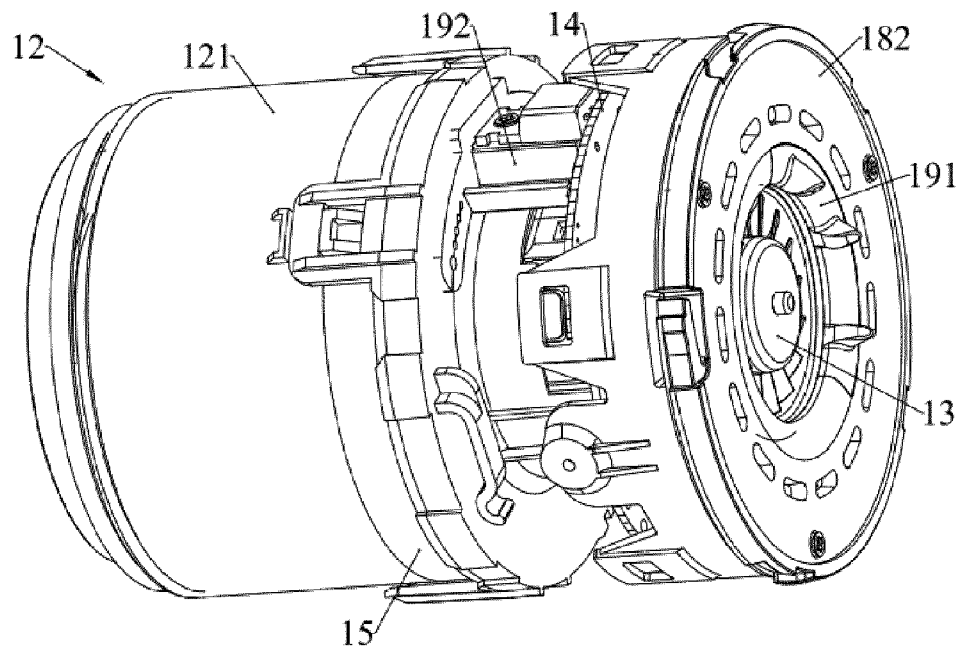


FIG. 8

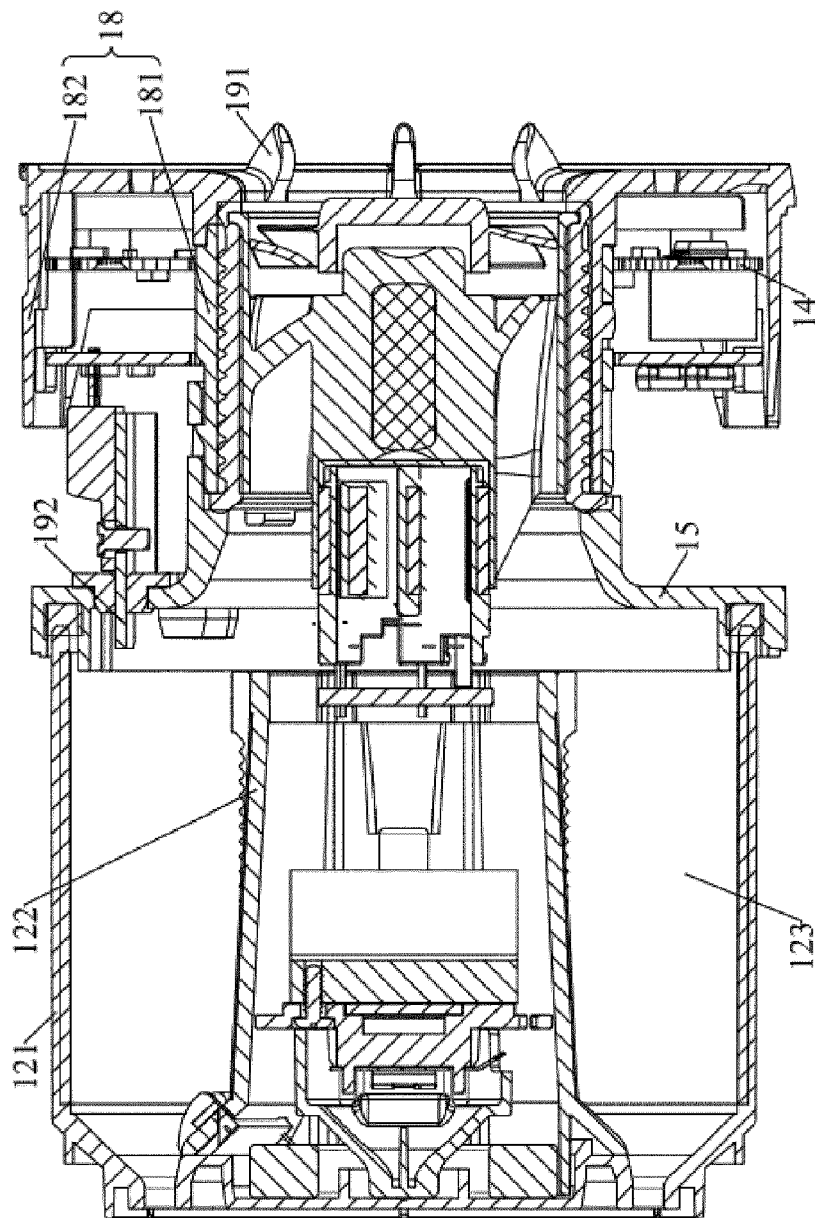


FIG. 9

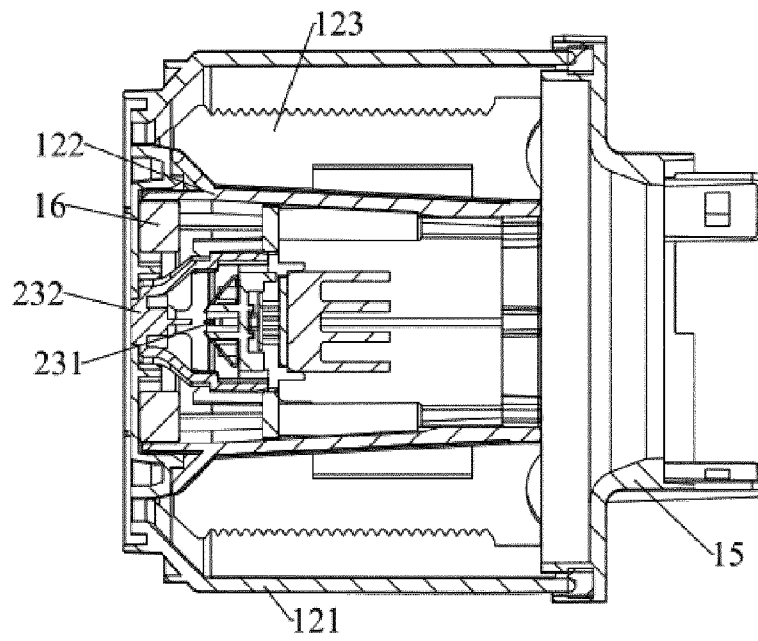


FIG. 10

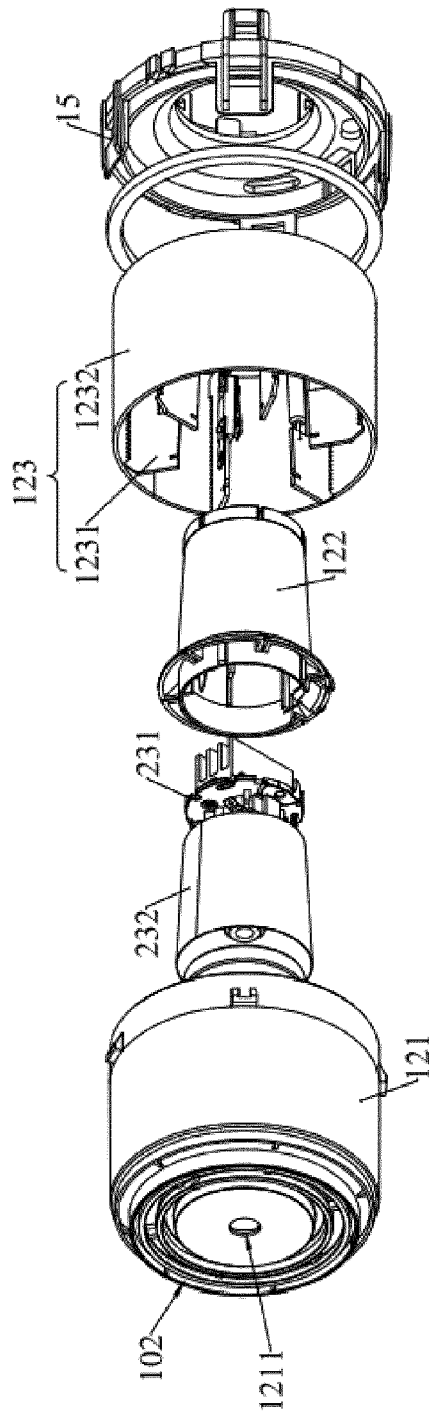


FIG. 11

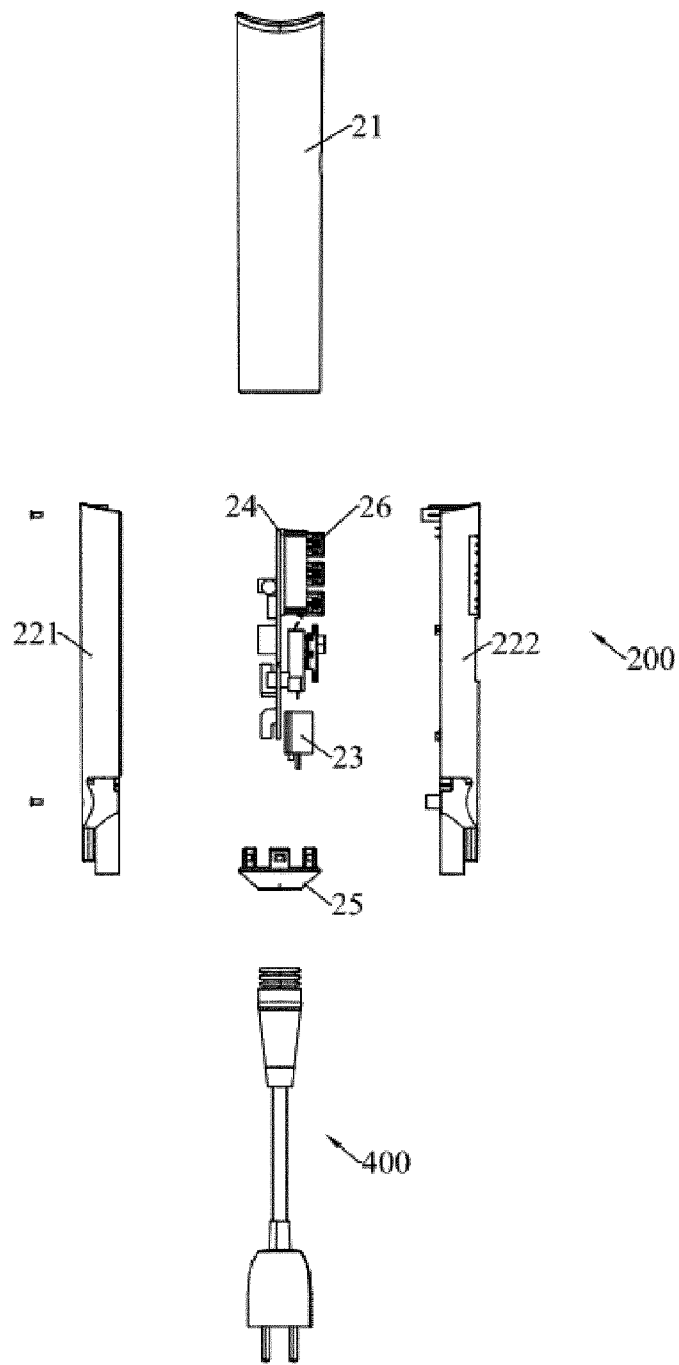


FIG. 12

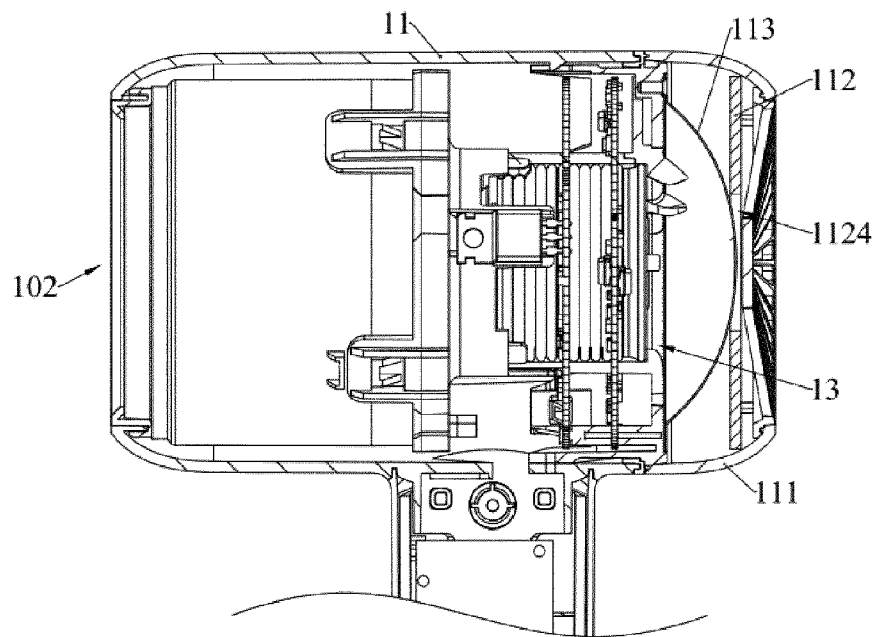


FIG. 13

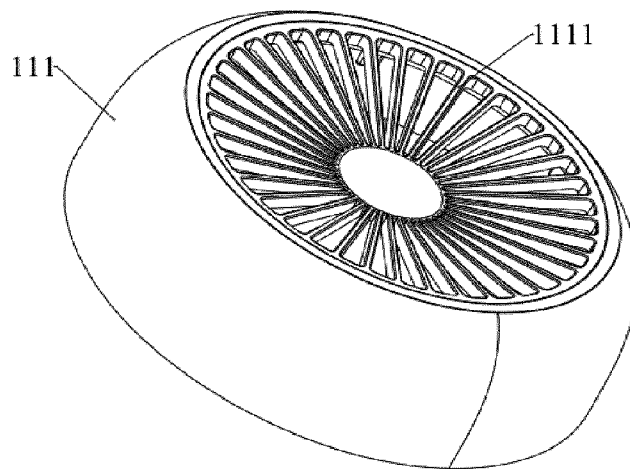


FIG. 14

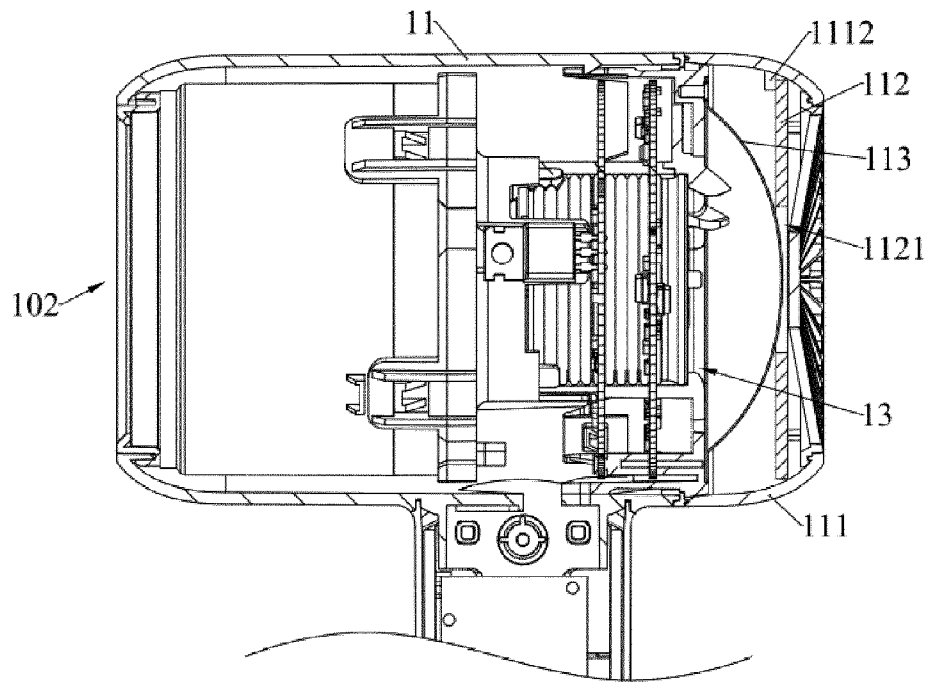


FIG. 15

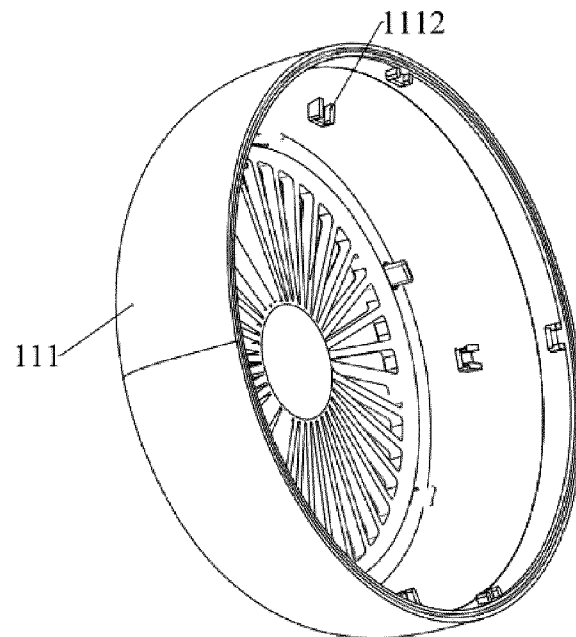


FIG. 16

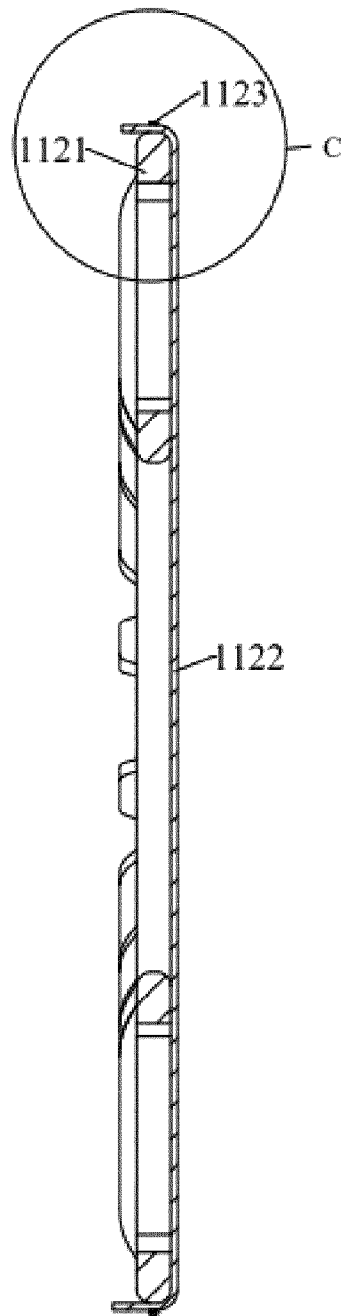


FIG. 17

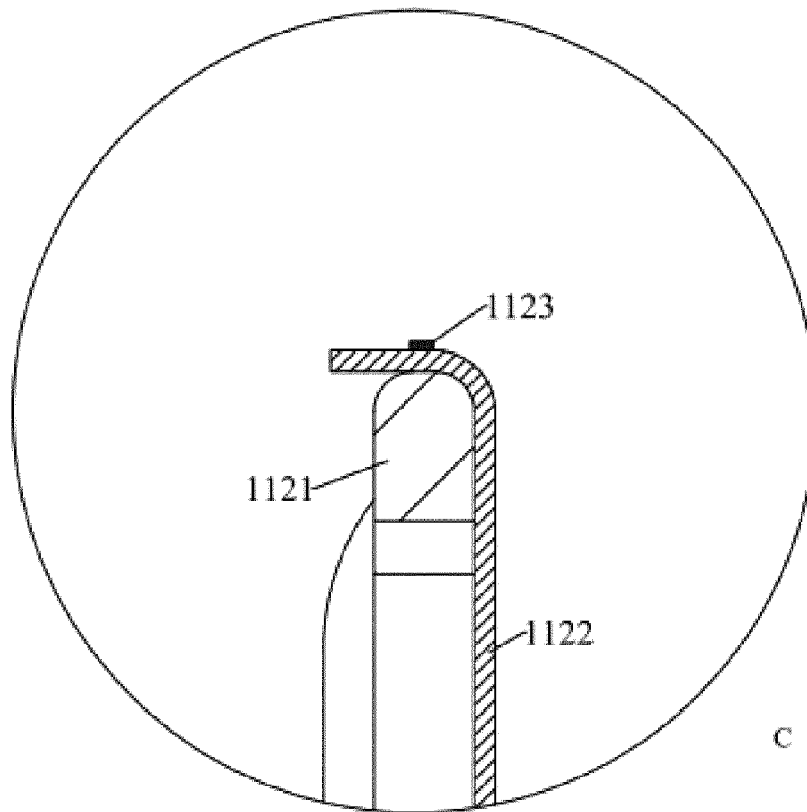


FIG. 18

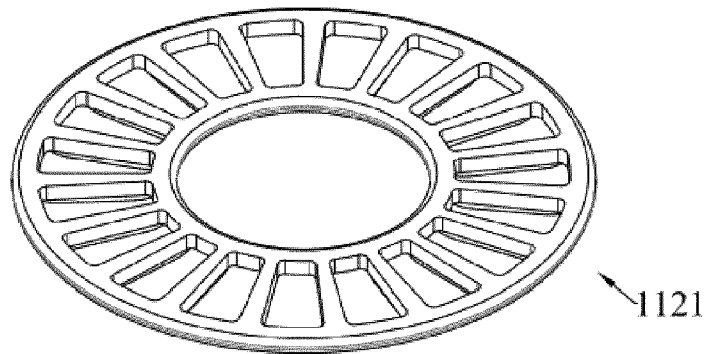


FIG. 19

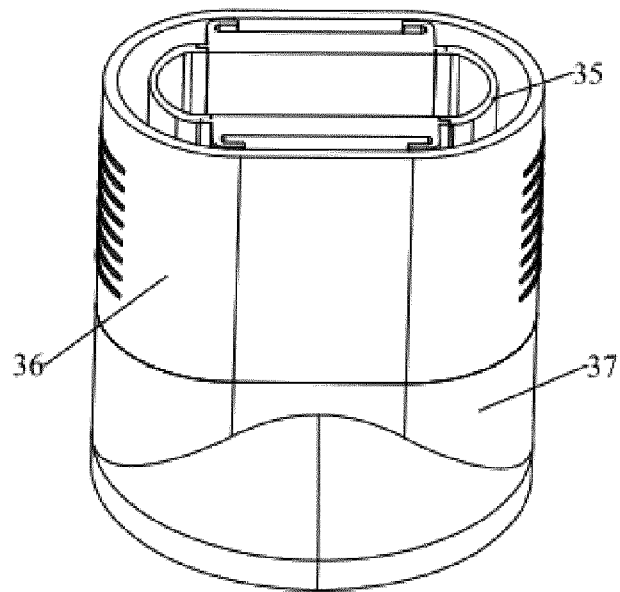


FIG. 20

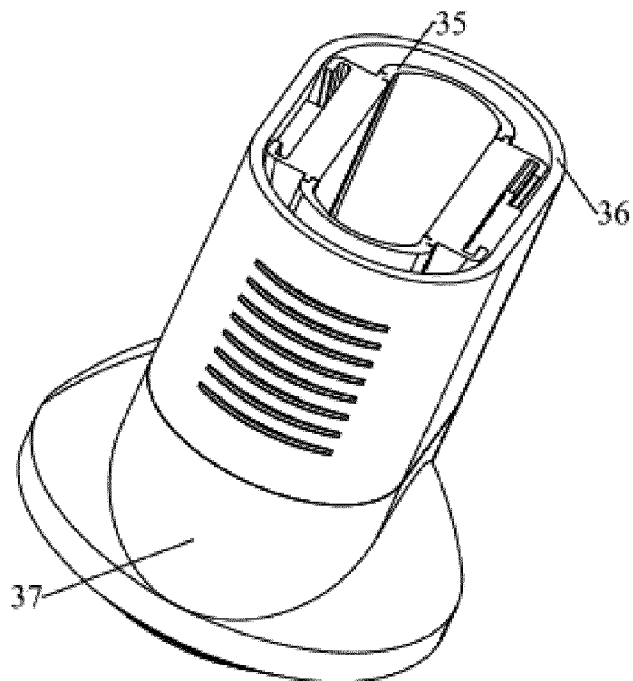


FIG. 21

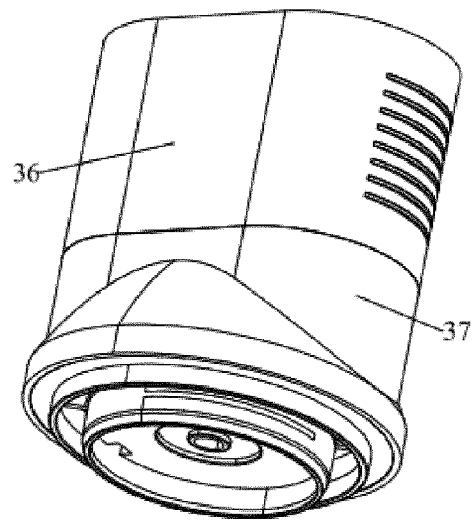


FIG. 22

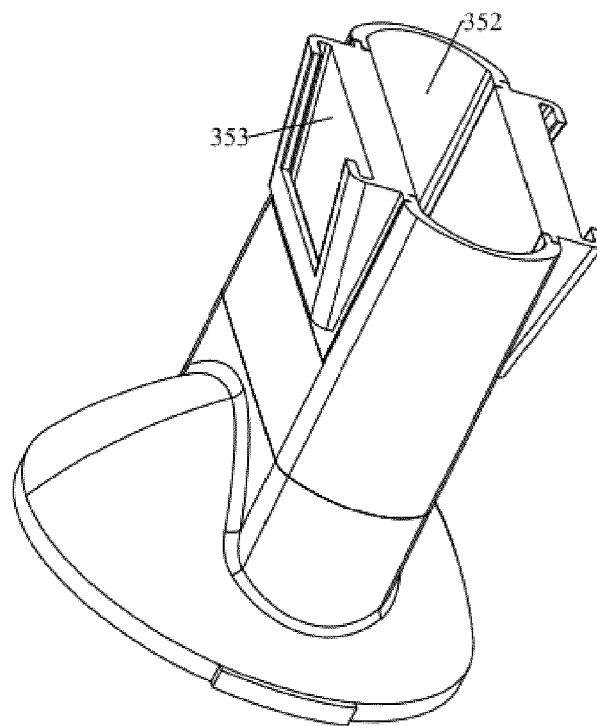


FIG. 23

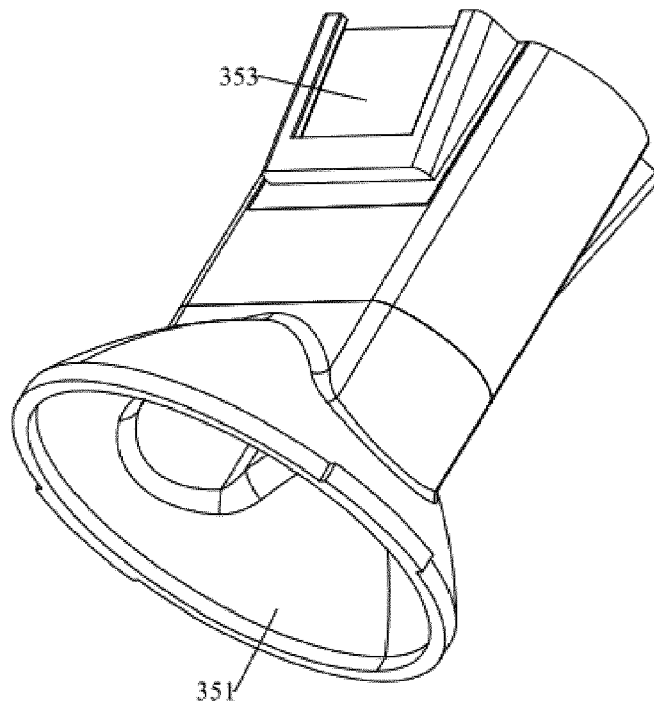


FIG. 24

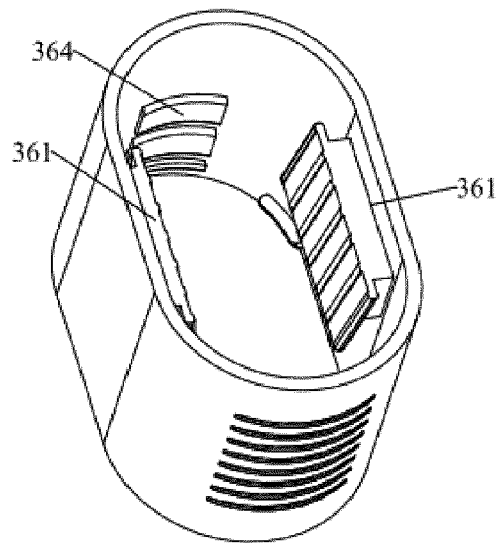


FIG. 25

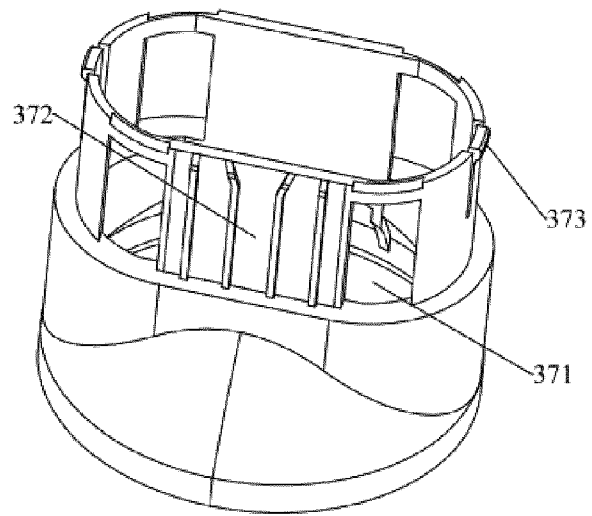


FIG. 26

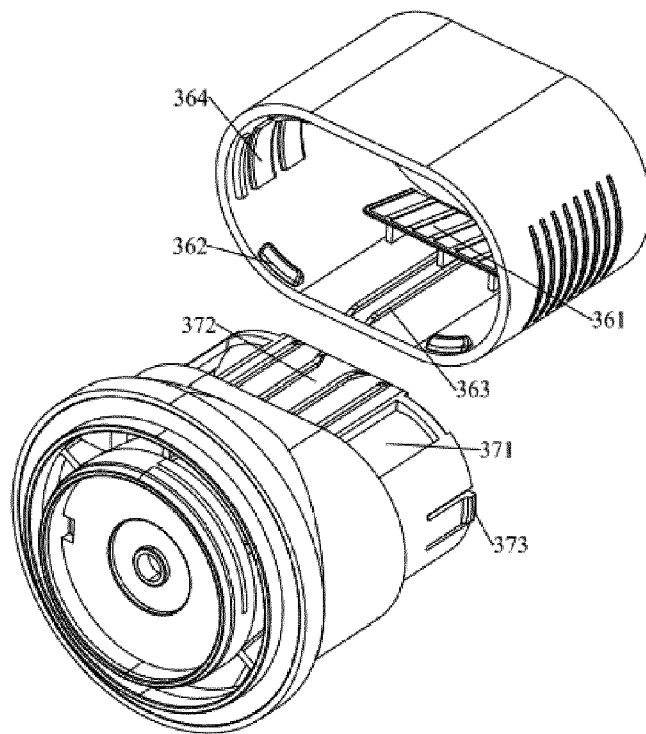


FIG. 27

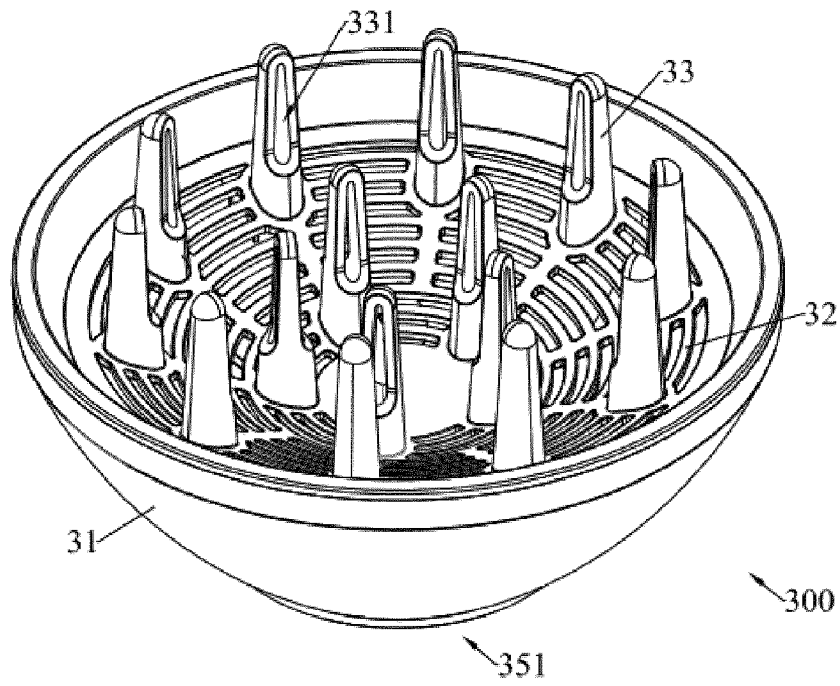


FIG. 28

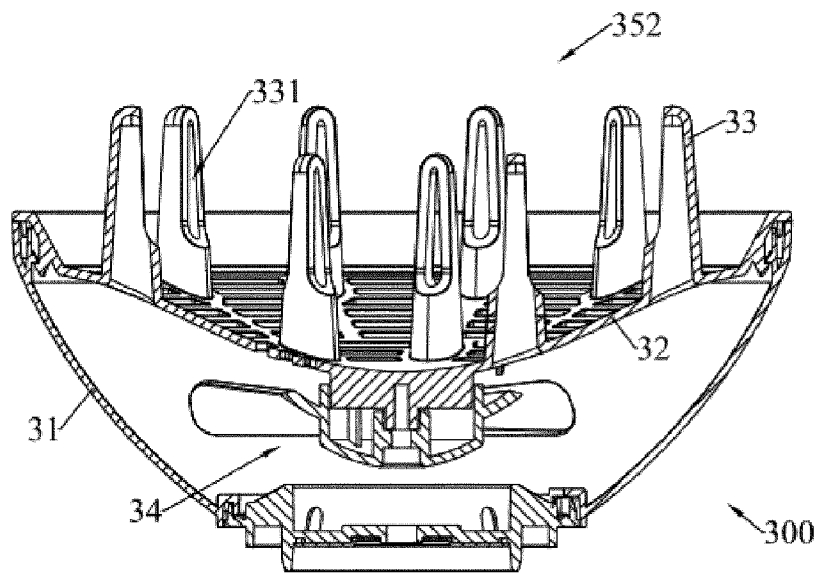


FIG. 29