

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 985**

51 Int. Cl.:

**B60C 11/13** (2006.01)

**B60C 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2016** E 16192306 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019** EP 3305559

54 Título: **Neumático**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.03.2020**

73 Titular/es:

**KENDA RUBBER IND. CO., LTD. (100.0%)  
No.146, Sec. 1, Zhongshan Rd., Changhua  
County  
510 Yuanlin Township, TW**

72 Inventor/es:

**YANG, YING-MING y  
CHIU, WEN-FU**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 747 985 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**

Neumático

**Antecedentes de la invención****1. Campo técnico**

- 5 La presente invención se refiere a un neumático y, más particularmente, a un neumático que tiene un buen rendimiento de drenaje.

**2. Descripción de la técnica relacionada**

10 En la Figura 1, se ilustra parte de un neumático convencional 100, que incluye un cuerpo 10 y una banda de rodadura 20 unida a un lado exterior del cuerpo 10. La banda de rodadura 20 tiene una pluralidad de bloques 22 sobre ella, en donde los bloques 22 se proporcionan a lo largo de una superficie circunferencial exterior del neumático 100 de manera de formar múltiples círculos paralelos de bloques, cada uno de los cuales tiene dos ranuras 24 formadas en sus dos lados laterales. Cada bloque 22 tiene una superficie exterior 222 adaptada para contactar con la superficie de la ruta. La superficie exterior 222 es plana en una dirección transversal (es decir, en la dirección del ancho) del neumático 100. Cuando el neumático 100 está rodando sobre el suelo, la superficie exterior 222 se apoyaría contra el suelo. Cuando el neumático 100 rueda sobre suelo mojado, el agua presente en el suelo sería comprimida en las ranuras 24 por las superficies exteriores 222 de los bloques 22, de manera que conserve un determinado efecto de agarre.

15 Sin embargo, las superficies externas 222 de los bloques 22 del neumático 100 se desgastarían gradualmente con el tiempo, haciendo que las superficies externas 222 se rehúndan hacia adentro (como se muestra en la Figura 2). Una vez rehundida, el área de contacto entre las superficies exteriores 222 de los bloques 22 y el suelo se reduciría, empeorando el agarre del neumático 100. Además, cuando el neumático desgastado 100 rueda sobre el suelo mojado, es posible que el agua no pueda apretujarse uniformemente en las ranuras 24 y disiparse; en cambio, el agua estaría confinada en las porciones rehundidas en las superficies exteriores 222, causando hidropneumático. En todos los aspectos, un neumático convencional de este tipo todavía tiene un margen de mejoras. El documento EP 2067636 A1 divulga un neumático en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1.

**Breve síntesis de la invención**

20 En vista de lo anterior, el objetivo principal de la presente invención es de proporcionar un neumático, que proporcione un buen rendimiento de drenaje y una prolongada vida útil.

30 Para lograr el objetivo de la presente invención, la presente invención proporciona un neumático según la reivindicación 1. Dicho neumático incluye un cuerpo y una banda de rodadura unida al cuerpo. La banda de rodadura incluye una pluralidad de bloques y al menos dos ranuras. Los bloques y las al menos dos ranuras se proporcionan respectivamente a lo largo de una superficie circunferencial exterior del neumático. Cada uno de los bloques se encuentra situado entre dos de las al menos dos ranuras. Cada uno de los bloques tiene una superficie externa que sobresale hacia afuera, en donde la superficie externa es una parte del neumático que entra en contacto con el suelo. Cada uno de los bloques tiene dos paredes laterales en una dirección transversal del neumático. Cada una de las paredes laterales tiene un segmento plano, en el que una superficie de cada uno de los segmentos planos es plana. Se define una línea de extensión a lo largo de la superficie de cada uno de los segmentos planos en una sección transversal vertical de cada uno de los bloques, y la línea de extensión se extiende desde una parte inferior del bloque perteneciente hacia la superficie externa, y se define un primer punto donde la línea de extensión deja la superficie relevante. Ninguna línea de extensión tiene contacto con el bloque perteneciente después de pasar por el primer punto. Una primera línea de referencia horizontal se define conectando los dos primeros puntos de cada uno de los bloques. Una segunda línea de referencia horizontal y una línea de referencia vertical se definen en la superficie externa de cada uno de los bloques, en donde la segunda línea de referencia horizontal es paralela a la primera línea de referencia horizontal, y dos extremos de la segunda línea de referencia horizontal entran en contacto con la superficie externa relevante en dos segundos puntos. Una longitud de la segunda línea de referencia horizontal es 0,85 veces una longitud de la primera línea de referencia horizontal. La línea de referencia vertical es perpendicular tanto a la primera línea de referencia horizontal como a la segunda línea de referencia horizontal, y pasa a través de un centro de la primera línea de referencia horizontal y de un centro de la segunda línea de referencia horizontal, en donde se define una distancia vertical entre el centro de la segunda línea de referencia horizontal y una intersección de la línea de referencia vertical y la superficie exterior. La distancia vertical es entre 0,2 mm y 0,8 mm.

45 Con los bloques abultados hacia afuera que tienen una distancia vertical de 0,2-0,8 mm, el neumático aún podría mantener un buen contacto con el suelo, incluso si las superficies externas de los bloques estuvieran desgastadas. Por lo tanto, el neumático podría proporcionar un buen rendimiento de drenaje y un agarre adecuado. Además, un diseño de este tipo podría extender la vida útil del neumático y mejorar la seguridad durante la utilización del neumático.

**Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos**

La presente invención se entenderá mejor haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones ilustrativas junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra parte de un neumático convencional;

5 la Figura 2 es un diagrama esquemático que muestra la situación cuando un neumático convencional desgastado rueda sobre el suelo mojado;

la Figura 3 es un diagrama esquemático que muestra parte del neumático de una primera realización de la presente invención:

la Figura 4 es un diagrama esquemático que muestra los primeros bloques del neumático de la primera realización;

10 la Figura 5 es un diagrama esquemático que muestra la situación en la que el neumático de la primera realización rueda sobre el suelo mojado cuando se desgasta; y

la Figura 6 es un diagrama esquemático que muestra los bloques de una segunda realización de la presente invención.

**Descripción detallada de la invención**

15 Un neumático 200 de una primera realización de la presente invención se ilustra en las Figuras 3 y 4, que muestran una parte del neumático 200, en donde el neumático 200 incluye un cuerpo 30 y una banda de rodadura 40 unida a los lados exteriores del cuerpo 30. La esencia de la presente invención se halla sobre una estructura de la banda de rodadura 40.

20 La banda de rodadura 40 incluye una pluralidad de bloques y cuatro ranuras. Los bloques y las cuatro ranuras están respectivamente provistos a lo largo de una superficie circunferencial exterior del neumático 200, en donde cada uno de los bloques está situado entre dos de las cuatro ranuras, y los bloques forman por lo menos un círculo completo de bloques. Más específicamente, las cuatro ranuras incluyen dos primeras ranuras 42 y dos segundas ranuras 44. La banda de rodadura 40 incluye una porción central 40a y dos porciones laterales 40b situadas en dos costados laterales de la porción central 40a, estando la porción central 40a situada entre las primeras ranuras 42, y cada una de las porciones laterales 40b está situada entre una de las primeras ranuras 42 y una de las segundas ranuras 44. Los bloques incluyen una pluralidad de primeros bloques 46 y una pluralidad de segundos bloques 46', en donde los primeros bloques 46 están situados en la porción central 40a, y están dispuestos a lo largo de la superficie circunferencial externa del neumático 200 en un círculo completo, mientras que los segundos bloques 46' están situados respectivamente en las porciones laterales 40b, y los segundos bloques 46' en cada una de las porciones laterales 40b están dispuestos a lo largo de la superficie circunferencial exterior del neumático 200 respectivamente dispuesto en un círculo completo. En la práctica, la porción central 40a podría tener dos círculos de los primeros bloques 46 dispuestos sobre él, formándose una ranura central entre dichos dos círculos de los primeros bloques 46.

30 Para mayor facilidad de ilustración, hemos tomado uno de los primeros bloques 46 para fines explicativos. Una estructura de dicho bloque 46 mostrada en la Figura 4 se halla en la condición cuando el neumático 200 está sin llenar.

35 El primer bloque 46 tiene una superficie externa 462 que sobresale hacia afuera, en donde la superficie externa 462 es aquella parte del neumático 200 que entra en contacto con la superficie de la ruta. En la primera realización, la superficie exterior 462 es una superficie curva. En dirección transversal, el primer bloque 46 tiene dos paredes laterales 464 (es decir, en una dirección a lo ancho) del neumático 200. Cada una de las paredes laterales 464 tiene un segmento plano 464a, en el que una superficie de cada uno de los segmentos planos 464a es plana, y cada uno de los segmentos planos 464a es el segmento más largo de la pared lateral 464 perteneciente. En un corte en sección transversal del primer bloque 46, se halla definida una línea de extensión E a lo largo de la superficie de cada uno de los segmentos planos 464a, que se extiende desde una parte inferior del primer bloque 46 hacia la superficie exterior 462, en donde el punto en el que la línea de extensión E abandona la superficie física se define como un primer punto P1. Ninguna línea de extensión E tiene contacto con el primer bloque 46 después de pasar por el primer punto P1. En otras palabras, para cada uno de los segmentos planos 464a, el primer punto P1 sobre él es el punto más cercano a la superficie exterior 462. Al alinear dos primeros puntos P1 en los segmentos planos 464a, se podría determinar una primera línea de referencia horizontal H1.

40 Para definir con mayor exactitud un grado de abultamiento de la superficie externa 462, una segunda línea de referencia horizontal H2 y una línea de referencia vertical V se definen adicionalmente en la superficie externa 462. La segunda línea de referencia horizontal H2 es paralela a la primera línea de referencia horizontal H1, y sus dos extremos entran en contacto respectivamente con la superficie exterior 462 en dos segundos puntos P2 en el corte en sección transversal vertical del primer bloque 46. Una longitud de la segunda línea de referencia horizontal H2 es 0,85 veces la longitud de la primera línea de referencia horizontal H1. La línea de referencia vertical V es perpendicular tanto a la primera línea de referencia horizontal H1 como a la segunda línea de referencia horizontal

H2, que pasa por un centro de la primera línea de referencia horizontal H1 y un centro de la segunda línea de referencia horizontal H2. La línea de referencia vertical V es paralela a una dirección radial del neumático 200. Por lo tanto, podría definirse una distancia vertical D entre un punto de intersección de la línea de referencia vertical V y la superficie exterior 462 y el centro de la segunda línea de referencia horizontal H2. En la primera realización, el primer bloque 46 es simétrico, y está centrado sobre la línea de referencia vertical V. Sin embargo, esto no es una limitación de la presente invención. En otras realizaciones, los primeros bloques 46 también podrían ser no simétricos en dos lados de la línea de referencia V.

En la primera realización, cada uno de los segundos bloques 46' tiene la misma estructura que dicho primer bloque 46. Por lo tanto, no vamos a describirlos en detalle aquí. Mediante experimentos, se determinó que la distancia vertical D óptima del primer bloque 46 (y de cada uno de los segundos bloques 46') corresponde a un valor entre 0,2 mm y 0,8 mm, con lo cual el neumático 200 podría ofrecer un buen rendimiento de drenaje y un agarre adecuado.

El neumático 200 mostrado en la Figura 5 se llena y hace rodar sobre un suelo G, en donde las superficies exteriores 462 de los primeros bloques 46 y de los segundos bloques 46' aún podrían mantener un buen contacto con el suelo G incluso si las superficies exteriores 462 sobresalieran de los primeros bloques 46 y los segundos bloques 46' se aplanan debido al uso y desgaste. Por lo tanto, cuando el neumático 200 rueda sobre el suelo húmedo G, el agua del suelo G podría ser expulsada de las primeras ranuras 42 y de las segundas ranuras 44 a través de la superficie exterior 462 de cada uno de los primeros bloques 46 y de cada uno de los segundos bloques 46', proporcionándose de esta manera un buen rendimiento de drenaje.

Además, debido a que la distancia vertical máxima D es de 0,8 mm, incluso cuando el neumático 200 está cargado, y los primeros bloques 46 y los segundos bloques 46' están por lo tanto bajo presión, cada uno de los primeros bloques 46 y cada uno de los segundos bloques 46' aún podrían mantener un buen contacto con el suelo G, y ofrecer un buen agarre. Por otra parte, y teniéndose en cuenta la durabilidad del neumático 200, se preferiría que la distancia vertical D sea mayor que o igual a 0,2 mm. Por lo tanto, es preferible que un intervalo numérico de la distancia vertical D estuviera entre 0,2 mm y 0,8 mm.

Dicha distancia vertical D de cada uno de los primeros bloques 46 es igual a la distancia vertical D de cada uno de los segundos bloques 46'. De acuerdo con la invención, la distancia vertical D de cada uno de los primeros bloques 46 es mayor que la de cada uno de los segundos bloques 46', ya que la porción central 40a de la banda de rodadura 40 se desgasta más fácilmente que las porciones laterales 40b. Por lo tanto, abultando aún más la superficie externa 462 de cada uno de los primeros bloques 46 en la porción central 40a en un mayor grado que la de la superficie externa 462 de cada uno de los segundos bloques 46' en las porciones laterales 40b, es posible extender la vida útil del neumático 200. De acuerdo con la invención, la distancia vertical D de cada uno de los primeros bloques 46 situados en la porción central 40a estaría entre 0,5 mm y 0,8 mm, y la distancia vertical D de cada uno de los segundos bloques 46' situados en cada una de las porciones laterales 40b es menor que 0,5 mm, pero mayor o igual a 0,2 mm.

En la Figura 6 se ilustran los bloques 50 de un neumático de una segunda realización de la presente invención, cada uno de los cuales tiene casi la misma estructura que la descrita en la primera realización, en donde la diferencia entre la realización primera y segunda es que cada pared lateral 502 de cada uno de los bloques 50 tiene un segmento plano 502a y un segmento achaflanado 502b, estando el segmento achaflanado 502b está situado entre el segmento plano 502a y una superficie externa 504. Cada segmento plano 502a es el segmento más largo en cada una de las paredes laterales 502. En la segunda realización, el primer punto P1 donde la línea de extensión E sale de cada uno de los segmentos planos 502a se encuentra en la unión entre el segmento plano relevante 502a y el segmento achaflanado adyacente 502b. Las definiciones de la primera línea de referencia horizontal H1, de la segunda línea de referencia horizontal H2, de los segundos puntos P2, de la línea de referencia vertical V y la distancia vertical D, son todas ellas las mismas que se describen en la primera realización, que no expondremos en detalle en la presente.

En conclusión, con los bloques abultados hacia afuera que tienen una distancia vertical de 0,2-0,8 mm, las superficies externas de los bloques del neumático podrían mantener un buen contacto con el suelo para proporcionar un buen rendimiento de drenaje y un agarre adecuado. Además, un diseño de este tipo podría extender la vida útil del neumático y mejorar una alta seguridad durante la utilización del neumático.

## REIVINDICACIONES

1. Un neumático (200), que comprende: un cuerpo (30) y una banda de rodadura (40) unida al cuerpo (30), en donde la banda de rodadura (40) comprende una pluralidad de bloques (46, 46', 50) y al menos dos ranuras (42, 44); los bloques (46, 46', 50) y las al menos dos ranuras (42, 44) están provistos respectivamente a lo largo de una superficie circunferencial exterior del neumático (200); cada uno de los bloques (46, 46', 50) se encuentra situado entre dos de las al menos dos ranuras (42, 44); cada uno de los bloques (46, 46, 50) tiene una superficie externa (504) abultada hacia afuera; la superficie exterior (504) es una parte del neumático (200) que hace contacto con un suelo; cada uno de los bloques (46, 46', 50) tiene dos paredes laterales (464) en una dirección transversal del neumático (200); cada una de las paredes laterales (464, 502) tiene un segmento plano (464a, 502a), en el que una superficie de cada uno de los segmentos planos (464a, 502a) es plana; una línea de extensión (E) está definida a lo largo de la superficie de cada uno de los segmentos planos (464a, 502a) en una sección transversal vertical de cada uno de los bloques (46, 46', 50), en donde la línea de extensión (E) se extiende desde un fondo del bloque perteneciente (46, 46', 50) hacia la superficie exterior (504), y se define un primer punto (P1), en donde la línea de extensión (E) sale de la superficie relevante; ninguna de las líneas de extensión (E) tiene contacto con el bloque perteneciente (46, 46', 50) después de pasar por el primer punto (P1); una primera línea de referencia horizontal (H1) se define conectando los dos primeros puntos (P1) de cada uno de los bloques (46, 46', 50); una segunda línea de referencia horizontal (H2) y una línea de referencia vertical (V) se definen en la superficie externa (504) de cada uno de los bloques (46, 46', 50), siendo la segunda línea de referencia horizontal (H2) paralela a la primera línea de referencia horizontal (H1), y dos extremos de la segunda línea de referencia horizontal (H2) entran en contacto con la superficie externa relevante (504) en dos segundos puntos (P2); una longitud (L2) de la segunda línea de referencia horizontal (H2) es de 0,85 veces la longitud (L1) de la primera línea de referencia horizontal (H1); la línea de referencia vertical (V) es perpendicular tanto a la primera línea de referencia horizontal (H1) como a la segunda línea de referencia horizontal (H2), que pasa por un centro de la primera línea de referencia horizontal (H1) y por un centro de la segunda referencia horizontal línea (H2),
- en donde se define una distancia vertical (D) entre el centro de la segunda línea de referencia horizontal (H2) y una intersección de la línea de referencia vertical (V) y la superficie externa (504); las al menos dos ranuras (42, 44) comprenden al menos cuatro ranuras (42, 44), que incluyen dos primeras ranuras (42) y dos segundas ranuras (44); la banda de rodadura (40) comprende una porción central (40a) y dos porciones laterales (40b) situadas en dos costados laterales de la porción central (40a); la porción central ((40a) está situada entre las primeras ranuras (42), y cada una de las porciones laterales (40b) está situada entre una de las primeras ranuras (42) y una de las segundas ranuras (44); los bloques (46, 46') comprenden una pluralidad de primeros bloques (46) y una pluralidad de segundos bloques (46'), los segundos bloques (46') están situados respectivamente en las porciones laterales (40b), y la distancia vertical (D) de cada uno de los primeros bloques es mayor que la distancia vertical (D) de cada uno de los segundos bloques (46');
- caracterizado porque la distancia vertical (D) es de entre 0,2 mm y 0,8 mm;
- los primeros bloques (46) están situados en la porción central (40a); la distancia vertical (D) de cada uno de los primeros bloques (46) es de entre 0,5 mm y 0,8 mm, y la distancia vertical (D) de cada uno de los segundos bloques (46') es menor que 0,5 mm.
2. El neumático (200) según la reivindicación 1, en el que la superficie exterior (504) de cada uno de los bloques (46, 46', 50) es curva.
3. El neumático (200) según la reivindicación 1, en el que cada uno de los bloques (46, 46', 50) es simétrico en dos lados de la línea de referencia vertical (V).
4. El neumático (200) según la reivindicación 1, en el que la línea de referencia vertical (V) es paralela a una dirección radial del neumático (200).

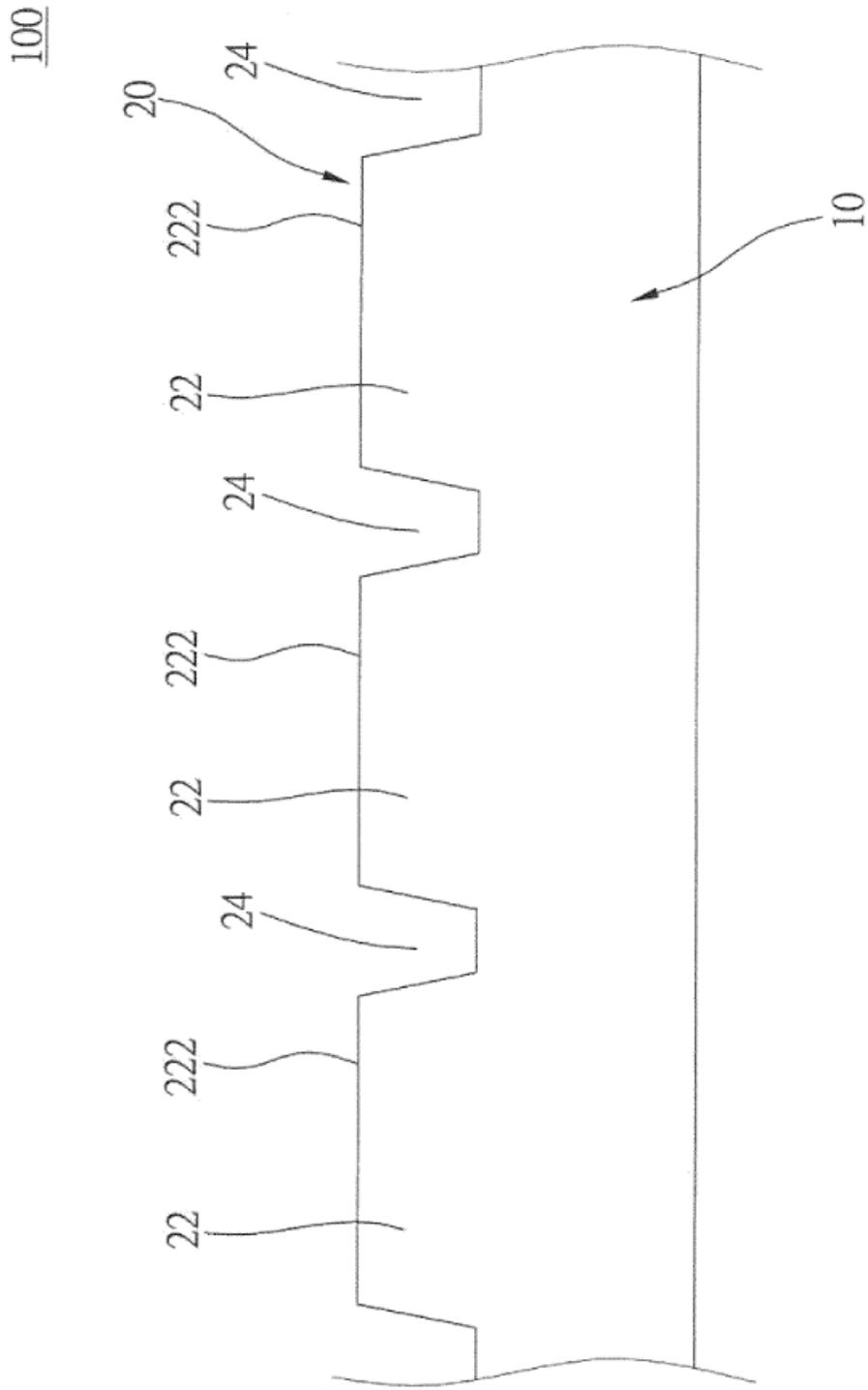


FIG. 1

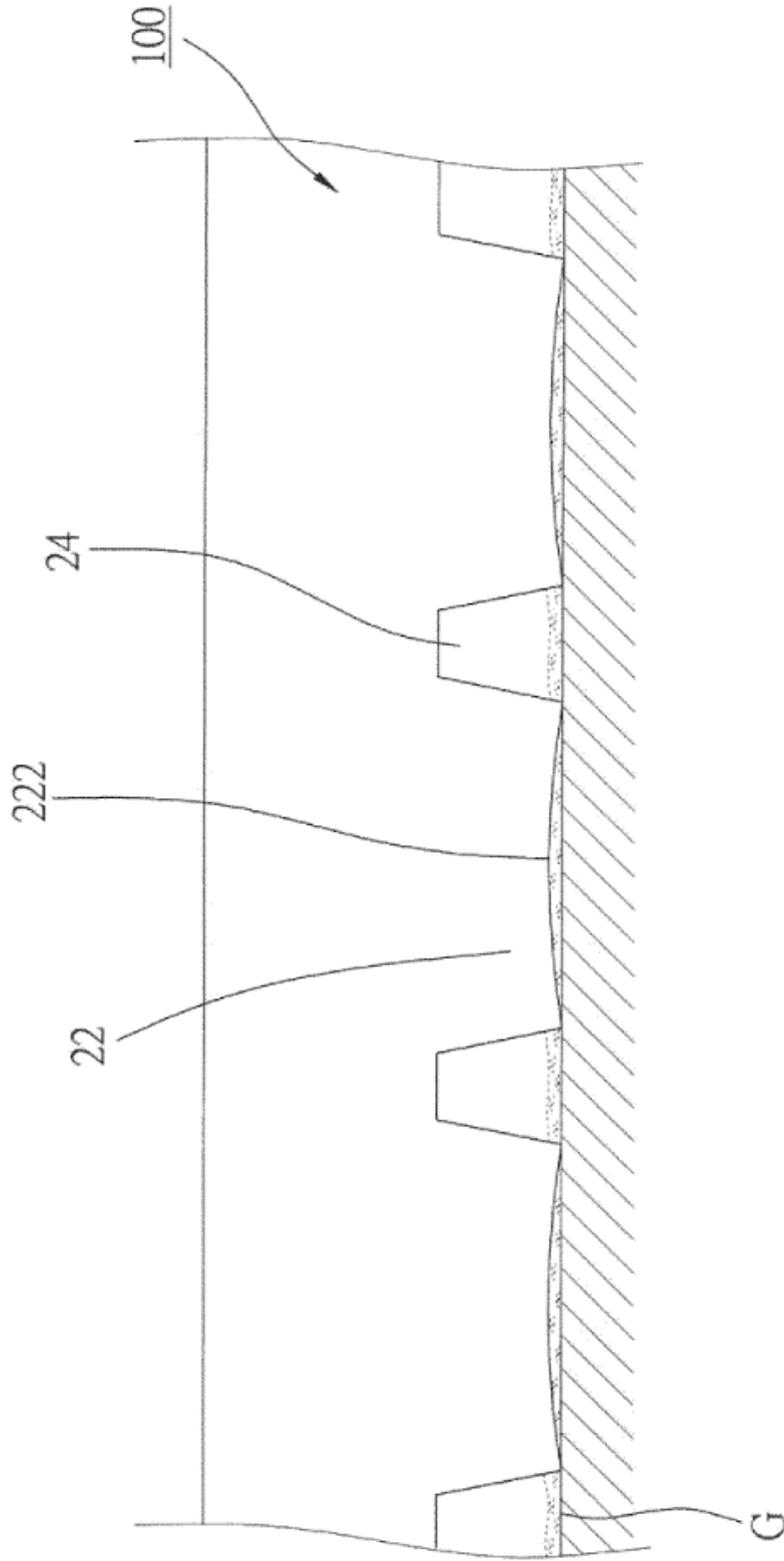


FIG. 2

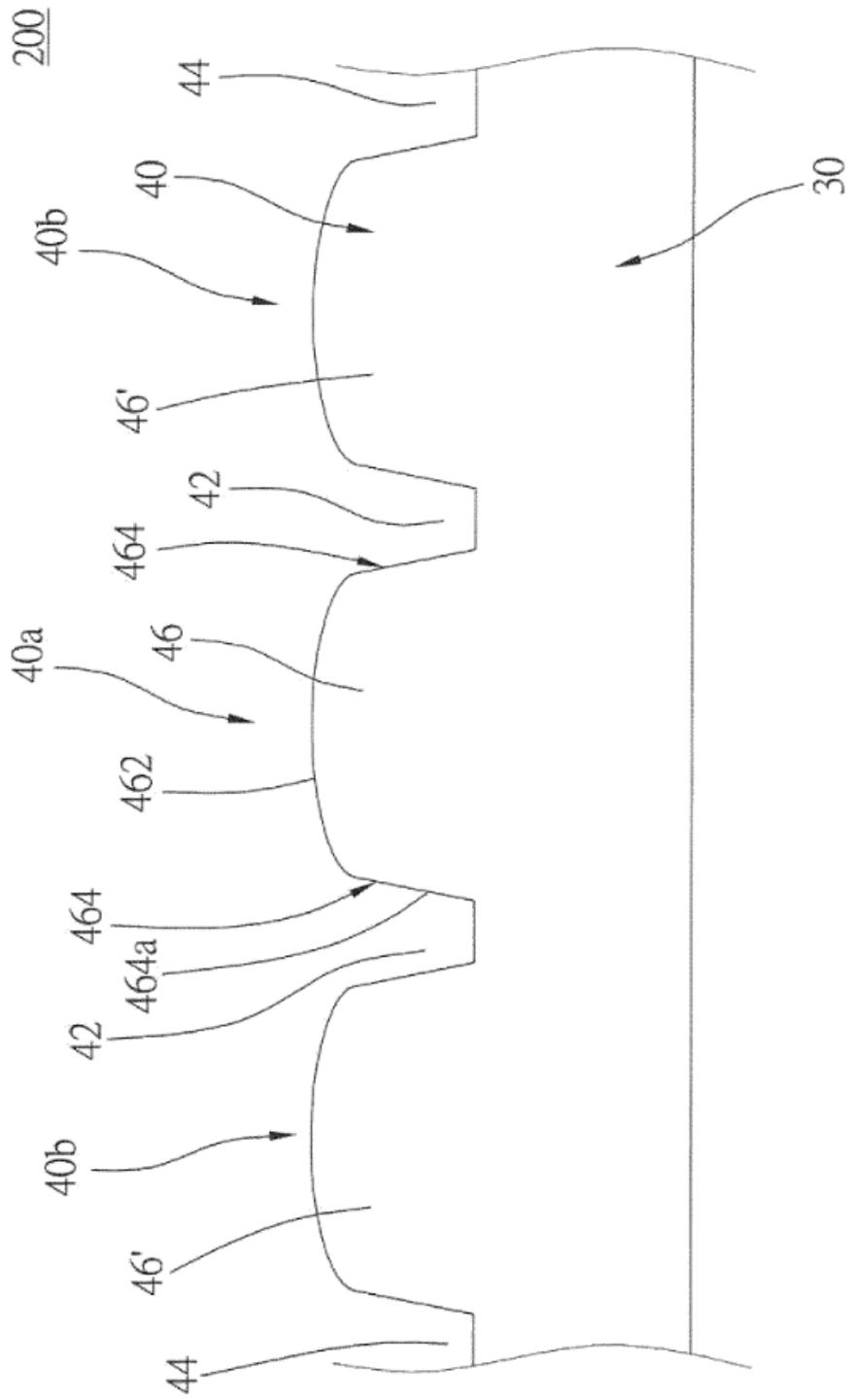


FIG. 3

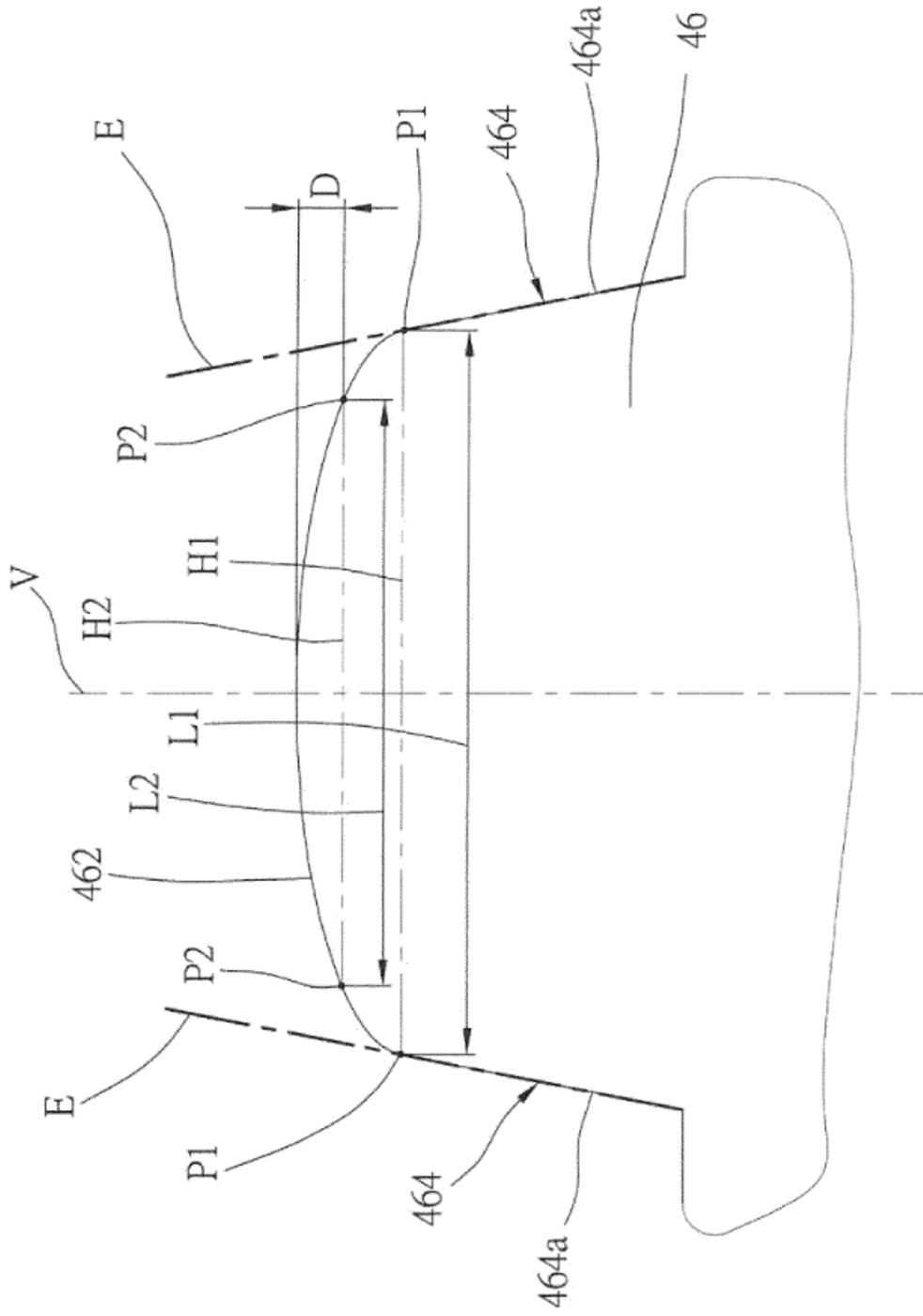


FIG. 4

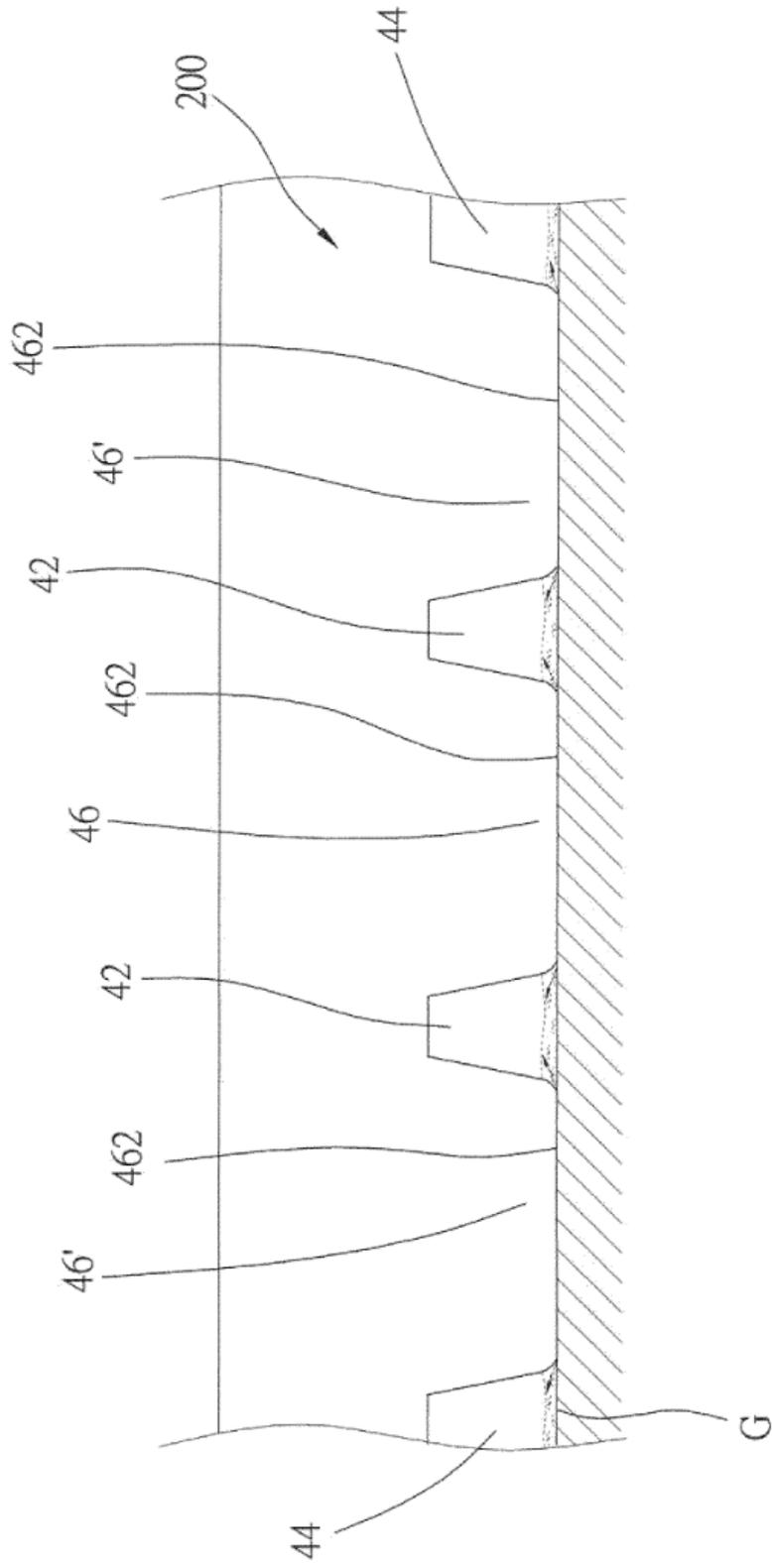


FIG. 5

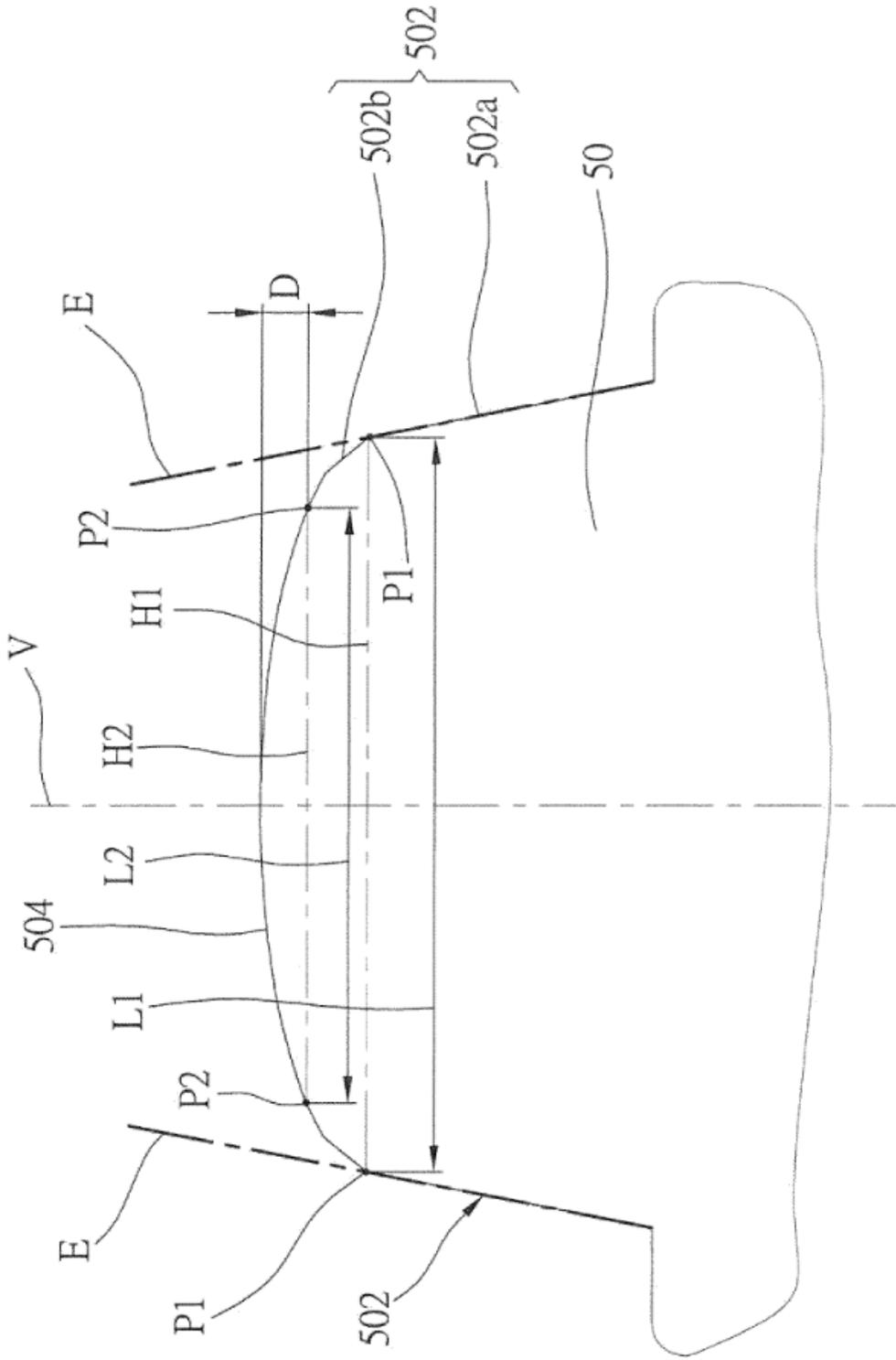


FIG. 6