

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 607**

51 Int. Cl.:

C12M 3/00 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2014 PCT/EP2014/052551**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014 WO14122307**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2014 E 14703395 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2954040**

54 Título: **Sistema de cultivo celular y/o biofabricación**

30 Prioridad:

11.02.2013 GB 201302393

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

15.03.2017

73 Titular/es:

**GE HEALTHCARE UK LIMITED (100.0%)
Amersham Place
Little Chalfont, Buckinghamshire HP7 9NA, GB**

72 Inventor/es:

**NOREY, CHRISTOPHER, GEORGE;
JANAS, MICHELLE, LOUISE;
PATTERSON, ANTHONY y
CRAWLEY, ADRIAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 605 607 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

Sistema de cultivo celular y/o biofabricación

Campo de la invención

La invención se refiere al campo del cultivo celular y la biofabricación. En especial, la invención se refiere a sistemas y procedimientos para optimizar el uso del espacio del laboratorio y de cultivo celular para el cultivo celular y la biofabricación.

Antecedentes de la invención

El cultivo celular, por ejemplo el cultivo de células de mamíferos, bacterianas o fúngicas, puede realizarse para obtener células vivas con fines terapéuticos y/o para obtener biomoléculas, como proteínas o productos químicos (p. ej., productos farmacéuticos) producidos por las células. Generalmente, las células se crecen en biorreactores que son recipientes esterilizables diseñados para proporcionar los nutrientes necesarios y las condiciones ambientales necesarias para el crecimiento y la expansión celular. Los biorreactores convencionales cuentan con cámaras de cultivo de vidrio o metal que pueden esterilizarse y, a continuación, inocularse con células seleccionadas para su posterior cultivo y expansión. Los medios en el interior de las cámaras de cultivo a menudo se agitan o remueven usando impulsores mecánicos o magnéticos para mejorar la aireación, la dispersión de los nutrientes y la eliminación de los residuos.

En los últimos años, ha habido un movimiento hacia los biorreactores de «un solo uso» que ofrecen una mayor flexibilidad de producción, facilidad de uso, reducción de la inversión en costes de capital y reducción del riesgo de contaminación cruzada. Estos sistemas también pueden mejorar la eficacia de la aireación, alimentación y eliminación de residuos para aumentar las densidades celulares y los rendimientos del producto. Entre los ejemplos se incluyen las bolsas WAVE™ (GE Healthcare) montadas sobre plataformas oscilatorias para su mezcla, a la introducción de recipientes de un solo uso en depósitos en agitación como los disponibles a partir de Xcellerex (GE Healthcare).

Las instalaciones de fabricación, como los laboratorios de cultivo celular, para la producción de células y biomoléculas, tradicionalmente han sido diseñados por el usuario y llevados a cabo en entornos limpios para reducir el riesgo de contaminación. Estas instalaciones tienen un funcionamiento y mantenimiento caros y también es costosa su modificación si cambian las prioridades o la demanda de trabajo. Las estaciones de trabajo para el mantenimiento o la recogida de células dentro de los biorreactores requieren una «huella» específica que ocupa una superficie útil significativa en el laboratorio de cultivo. Puesto que las estaciones de trabajo pasan la mayor parte del tiempo desatendidas, durante el tiempo que las células están creciendo en los biorreactores, el espacio del laboratorio no se utiliza de forma eficaz ni eficiente.

En el documento WO2011130865 A se refiere a un dispositivo de cultivo celular automático que comprende como se describe en la figura 3a una estructura de soporte accesible abierta, que comprende un soporte del biorreactor para alojar los módulos de cultivo celular cerrados apilados uno sobre otro en disposición vertical.

Por tanto, existe la necesidad de optimizar el uso del espacio para cultivo celular y del laboratorio en el que se crecen células en biorreactores para el cultivo celular y la biofabricación. La presente invención aborda este problema y proporciona sistemas y procedimientos que pueden utilizarse para proporcionar varias estaciones de trabajo y/o compartimentos para los biorreactores.

Resumen de la invención

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema para el cultivo celular y/o la biofabricación que comprende:

i. una unidad base que comprende:

un bastidor de soporte y

una plataforma móvil para definir una cámara en la misma;

ii. una unidad de apilamiento que comprende:

un bastidor de soporte, una pared posterior, una cubierta y una plataforma móvil para definir una cámara superior y otra inferior en la misma,

estando dicha cámara inferior dimensionada para acoger a dicha unidad base en la misma;

iii. una unidad de vigilancia que comprende:

un bastidor de soporte, una plataforma móvil y una pared frontal que puede abrirse para definir una cámara superior

y otra inferior en la misma, estando dicha cámara inferior dimensionada para acoger a dicha unidad de apilamiento de la misma; y

patas que soportan dicho armazón y están dimensionado para recibir la unidad base móvil entre ellas;

5 donde la unidad base, la unidad de apilamiento y la unidad de vigilancia están interconectadas para proporcionar diversas estaciones de trabajo y/o compartimentos de almacenamiento para un biorreactor.

Según se usa en este documento, el término «biomolécula» puede significar cualquier molécula, como una proteína, péptido, ácido nucleico, metabolito, compuesto químico o bioquímico que es producido por una célula.

En un aspecto, la unidad base y/o la unidad de apilamiento y/o la unidad de vigilancia son móviles.

10 En otro aspecto, la unidad base y/o la unidad de apilamiento y/o la unidad de vigilancia tienen ruedas. Preferiblemente, las ruedas se bloquean de manera reversible.

En un aspecto adicional, el sistema además comprende una conexión a servicios seleccionados entre el grupo compuesto por electricidad, agua, nitrógeno, oxígeno, aire y dióxido de carbono. Opcionalmente, el sistema además comprende una conexión a una salida de eliminación de residuos.

Preferiblemente, las conexiones se realizan de forma reversible.

15 En un aspecto, el sistema comprende adicionalmente una conexión a una unidad de refrigeración.

En otro aspecto, la plataforma dentro de la unidad base se mueve en un plano vertical.

En un aspecto adicional, la plataforma inferior de la unidad de apilamiento se mueve en un plano horizontal y/o un plano vertical.

20 En un aspecto adicional, la plataforma de la unidad de vigilancia se mueve en un plano horizontal y/o un plano vertical.

En un aspecto, la pared frontal que puede abrirse de la unidad de vigilancia es una pared deslizante. Se entenderá que la pared frontal puede opcionalmente ser desmontable para proporcionar al usuario acceso a la unidad.

En otro aspecto, la cámara de la unidad base, la unidad de apilamiento y la unidad de vigilancia comprende superficies internas esterilizables para reducir el riesgo de contaminación.

25 En un aspecto adicional, la unidad base, la unidad de apilamiento y la unidad de vigilancia tienen configuración cuboide.

En un aspecto, la plataforma de la unidad base y de la unidad de apilamiento puede soportar al menos un biorreactor.

En otro aspecto, el biorreactor es biorreactor que se basa en el movimiento como un biorreactor WAVE.

30 En un aspecto adicional, el biorreactor es biorreactor de tanque agitado, como un biorreactor Xcellerex.

En un aspecto, las plataformas se mueven por medios electrónicos o neumáticos.

En otro aspecto, la unidad base y/o la unidad de vigilancia se mueven por medios electrónicos o neumáticos

En un aspecto adicional, el sistema adicionalmente comprende uno o más biorreactores, como un biorreactor WAVE.

35 Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona el uso de un sistema como el que se ha descrito anteriormente en este documento como una estación de trabajo y/o un compartimento de almacenamiento para diversos biorreactores.

Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un uso de un sistema como el que se ha descrito anteriormente en este documento para el cultivo celular y/o la biofabricación.

40 Según un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para el cultivo celular que comprende crecer un cultivo celular en al menos un biorreactor en un sistema como el que se ha descrito anteriormente en este documento para producir una gran variedad de células.

Según un quinto aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para la biofabricación que comprende obtener una biomolécula de numerosas células producidas mediante el procedimiento del cuarto aspecto.

45 Según un sexto aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema para el cultivo celular y/o la

biofabricación que comprende:

- i. una carcasa que comprende varias estaciones de trabajo apiladas verticalmente;
- ii. un mecanismo para hacer girar dichas varias estaciones de trabajo; y
- iii. un puerto que proporciona al usuario acceso a una de las estaciones de trabajo.

5 Según un séptimo aspecto de la presente invención, se proporciona el uso de un sistema según el sexto aspecto como una estación de trabajo y/o un compartimento de almacenamiento para varios biorreactores.

Según un octavo aspecto de la presente invención, se proporciona un uso de un sistema según el sexto aspecto para el cultivo celular y/o la biofabricación. Según un noveno aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para el cultivo celular que comprende crecer un cultivo celular en al menos un biorreactor en un

10 sistema según el sexto aspecto para producir numerosas células.

Según un décimo aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para la biofabricación que comprende obtener una biomolécula a partir de numerosas células producidas mediante el procedimiento del noveno aspecto.

Breve descripción de las figuras

15 Las características y ventajas de la invención serán aparentes a partir de la siguiente descripción tomada en relación con los dibujos que la acompañan en los que:

En la figura 1 se muestra una vista en perspectiva de una realización de un sistema según la invención en el que se alojan o almacenan varios biorreactores.

20 En la figura 2 se muestra una vista en perspectiva de una unidad base del sistema de la figura 1 (aunque no se muestra el biorreactor);

En la figura 3 se muestra una vista en perspectiva de una unidad de apilamiento del sistema de la figura 1 (aunque no se muestra el biorreactor);

En la figura 4 se muestra una vista en perspectiva de una unidad de vigilancia del sistema de la figura 1 (aunque no se muestra el biorreactor);

25 En la figura 5 se muestra una vista lateral del sistema de la figura 1;

En la figura 6 se proporciona otra vista en perspectiva de una realización de un sistema según la invención en el que se alojan o almacenan varios biorreactores;

En la figura 7 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 1 o 6 en la que la pared frontal de la unidad de vigilancia está en una configuración abierta para permitir el acceso del usuario a la unidad base;

30 En la figura 8 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 7 en la que la unidad base se ha alejado de la cámara inferior de la unidad de apilamiento;

En la figura 9 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 8 en la que la plataforma móvil dentro de la unidad base se ha elevado para proporcionar acceso al usuario al biorreactor alojado o almacenado en la cámara;

35 En la figura 10 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 9 en que la plataforma móvil dentro de la unidad base se ha bajado para devolver el biorreactor a una posición de alojamiento o almacenamiento;

En la figura 11 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 10 en el que la unidad base se ha movido hacia atrás o se ha devuelto a la cámara inferior de la unidad de apilamiento;

La figura 12 es una vista en perspectiva del sistema de la figura 11 en el que la plataforma inferior de la unidad de apilamiento se ha movido o sacado de la unidad de apilamiento para permitir que el usuario acceda al biorreactor;

40 En la figura 13 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 12 en el que la plataforma inferior de la unidad de apilamiento se ha movido o devuelto a la unidad de apilamiento y la pared de la unidad de vigilancia está cerrada;

En la figura 14 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 13 en el que la unidad de vigilancia en la que se aloja o almacena un biorreactor se ha movido o retirado de la unidad base y de la unidad de apilamiento;

45 En la figura 15 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 14 en el que la plataforma móvil de la unidad de vigilancia que soporte un biorreactor se ha bajado;

En la figura 16 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 15 en el que la pared frontal de la unidad de vigilancia está en una configuración abierta para permitir el acceso del usuario al biorreactor;

En la figura 17 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 16 en el que la pared frontal de la unidad de vigilancia está en una configuración cerrada;

- 5 En la figura 18 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 17 en el que la plataforma móvil de la unidad de vigilancia se ha elevado; y

En la figura 19 se muestra una vista en perspectiva del sistema de la figura 18 en el que la unidad de vigilancia se ha movido hacia atrás en su posición para incluir la unidad de apilamiento;

- 10 La figura 20 es un diagrama esquemático en el que se muestra un sistema 2000 para el cultivo celular y/o la biofabricación.

Descripción detallada de la invención

- La presente invención se refiere a un sistema para el cultivo celular y/o la biofabricación. En particular, la invención se refiere a un sistema para proporcionar varias estaciones de trabajo y/o compartimentos de almacenamiento para biorreactores. La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un sistema 100 según la invención. El sistema 15 100 consta de una unidad base 120, una unidad de apilamiento 140 y una unidad de vigilancia 160. El sistema 100 mostrado en la figura 1 está en una posición o configuración de reposo o almacenamiento y se muestra en uso alojando o almacenando biorreactivos (e.g. 180a, b, c) en una serie de cámaras (123, 146, 164) o compartimentos de almacenamiento.

- En la figura 2 se muestra una vista esquemática en perspectiva de una unidad base 220 del sistema según la 20 invención. La unidad base 220 consta de un armazón 221 que sujeta las paredes (222a, b, c, d) y una plataforma móvil 224 que forma una base y, por tanto define una cámara 223 dentro de la unidad. Una de las paredes 222d puede estar opcionalmente reforzada y actuar como espaciador y/o soporte cuando el sistema está en una configuración cerrada o de almacenamiento (figura 1). La plataforma móvil 224 está diseñada para proporcionar soporte al biorreactor (no mostrado en la figura). Los paneles control (226a, b) pueden utilizarse para elevar y bajar 25 automáticamente la plataforma móvil 224 dentro de la unidad base 220. La unidad base 220 también puede tener ruedas (p. ej., 225) o rodillos, o estar en un carrito o sistema de carriles para facilitar el movimiento de la unidad base dentro y fuera del sistema 100 y proporcionar de este modo acceso al interior de la cámara 223 de la unidad. La cámara interior 223 también puede servir como compartimento de almacenamiento para uno o más biorreactores. Pueden proporcionarse asas (p. ej. 227) para ayudar al usuario a mover la unidad base 220. Opcionalmente, las 30 ruedas (p. ej., 220) pueden bloquearse de forma reversible para aumentar la estabilidad de la unidad 220.

- La figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de apilamiento 340 de un sistema según la invención. La unidad de apilamiento 340 consta de un armazón 341 que soporta las paredes laterales 342a,b, una pared posterior opcional 343, un techo o cubierta 344 y una plataforma móvil 345 que definen una cámara superior 35 346 e inferior 347. La cámara inferior 347 se ha dimensionado de modo que pueda acoger la unidad base (figura 2) en su interior. La plataforma 345 se diseña para proporcionar un soporte para un biorreactor (no mostrado) dentro de la cámara superior 346 que también puede servir como compartimento de almacenamiento para un biorreactor. La base del armazón 341 puede tener opcionalmente patas (p. ej. 348) que proporcionen estabilidad a la unidad. En otras realizaciones, el armazón 341 puede tener ruedas que pueden bloquearse en lugar de las patas 348 que proporcionen movilidad y estabilidad. Aún en otras realizaciones, la unidad apilable 340 puede asegurarse en su 40 lugar, por ejemplo, atornillándola a la pared y/o al suelo para proporcionarle estabilidad.

- La figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de vigilancia 460 de un sistema según la invención. La unidad de vigilancia 460 consta de un armazón 461 que soporta las paredes laterales 462a, b, una pared frontal que puede abrirse 463a,b, y una plataforma móvil 470 que definen una cámara superior 464a y una 45 cámara inferior 464b que se dimensionan para acoger parcialmente a la unidad de apilamiento (figura 3). La unidad de vigilancia 460 se apoya en una patas 465a, b que también pueden tener ruedas (p. ej., 446) o rodillos, o estar en un carrito o sistema de carriles para facilitar el alejamiento de la unidad de vigilancia de la unidad base 120 y de la unidad de apilamiento 140 (figura 1) y proporciona al usuario el acceso al interior de la cámara 464. Se facilitan unas asas 468 para ayudar al usuario a alejar o acercar la unidad de vigilancia 460 a la unidad base 120 y a la unidad de apilamiento 140. Como se muestra en la figura, opcionalmente puede tener una pared trasera 467 opuesta a la 50 pared 463 que puede estar reforzada para actuar como espaciador y/o soporte cuando el sistema tiene una configuración cerrada o de almacenamiento (figura 1). En la realización mostrada, puede accederse a la cámara interior 464 a través de la pared que puede abrirse (con puertas) 463a,b mediante el panel deslizante 463b. La plataforma móvil 470, se utiliza para sostener un biorreactor, como se muestra en la figura 1. Los paneles control 469a,b,c se utilizan para elevar y/o bajar la plataforma móvil 470.

- 55 En configuraciones alternativas de la invención, la plataforma móvil 470 se sustituye por un techo o cubierta móvil de la unidad de apilamiento.

La figura 5 es una vista lateral del sistema 500 de la figura 1. Con fines ilustrativos, se muestra el esquema de un

usuario 501 colocado enfrente del sistema 500. Al igual que en la figura 1, el sistema 500 se muestra en una configuración cerrada o de almacenamiento que está alojando o almacenando biorreactores. Las partes componentes del sistema 500 que pueden ver son la unidad base 52, la unidad de apilamiento 540 y la unidad de vigilancia 560. Desde esta perspectiva, puede verse que la unidad base 520 se acomoda dentro de la cámara inferior de la unidad de apilamiento 540 que en sí misma está parcialmente rodeada o contiene la cámara de la unidad de vigilancia 560.

El uso del sistema de la invención según se muestra en las figuras 1 a 5 se describirá en referencia a las figuras 6 a 19 que aparecen a continuación. Se prevé que el sistema se mantenga en una zona limpia como una sala de cultivo celular o instalación de biofabricación para minimizar el riesgo de contaminación microbiana. Los biorreactores se alojarán o almacenarán en el sistema hasta el momento que sea necesario trabajar en ellos y realizar el crecimiento de los cultivos, como el subcultivo o recogida de células, medios y/o biomoléculas.

La figura 6 es una vista esquemática en perspectiva de un sistema 600 según una realización de la invención como se muestra en la figura 1. Con fines ilustrativos se muestra un usuario 601 colocado enfrente del sistema 600 que comprende una unidad base 620, una unidad de apilamiento 640 y una unidad de vigilancia 660. De nuevo con fines ilustrativos, el sistema 600 se muestra alojando o almacenando biorreactores 680a, b, c. en una configuración cerrada o de almacenamiento. Se entenderá que mientras la realización muestra alojado o almacenado un biorreactores 680 en cada una de las tres unidades (620, 640 y 660), otras realizaciones del sistema son capaces de alojar o almacenar más de un biorreactor en cada unidad; así, por ejemplo, el sistema puede alojar o almacenar un total de seis o nueve o doce, o más biorreactores dependiendo del tamaño de las respectivas unidades.

Para utilizar el sistema 600 el usuario, en interés de la seguridad, debería apagar y desconectar el suministro de los servicios (como electricidad, agua, nitrógeno, oxígeno, aire y dióxido de carbono) al sistema. El usuario también puede desconectar cualquier conducto de salida o eliminación de residuos del sistema.

A continuación, el usuario puede abrir el panel deslizante 763b de la unidad de vigilancia 760 que proporciona al usuario 701 acceso a la unidad base 720 (figura 7). La unidad base 820 puede, después, acercarse o alejarse de la unidad de apilamiento 840 y de la unidad de vigilancia 860 (figura 8). A continuación, el usuario 901 podría elevar la plataforma móvil 924 que soporta el biorreactor 980 mediante el panel control 926 para proporcionar una estación de trabajo que esté a una altura conveniente y sea de fácil acceso. Ahora puede realizarse el trabajo, como el mantenimiento o recogida del cultivo, en los cultivos dentro del biorreactor 980 (figura 9). Una vez finalizado el trabajo en el biorreactor 1080 y/o los cultivos del mismo, el usuario 1001 baja la plataforma móvil 1024 mediante el panel control 1026 (figura 10). El usuario 1101 ahora empuja para que la unidad base 1120 devuelva a su posición, utilizando las asas 1127, dentro de la unidad de apilamiento 1140 y de la unidad de vigilancia del sistema 1100 (figura 11). El biorreactor 1180 está ahora en posición de reposo o almacenamiento dentro de la unidad base 1120 del sistema 1100 y las ruedas 1125 de la unidad 1120 se bloquean para asegurar su posición.

Para trabajar en el biorreactor 1280 dentro de la unidad de apilamiento 1240, el usuario 1201 tira de la plataforma móvil 1245 desde la cámara superior 1246 de la unidad de apilamiento 1240 (figura 12). Esto da lugar a una estación de trabajo para el usuario 1201 que ahora puede acceder con facilidad al biorreactor 1280. Ahora pueden realizarse trabajos de mantenimiento, como subcultivos, recogida de células o recogida de biomoléculas, en los cultivos dentro del biorreactor 1280. Una vez finalizado el trabajo se empuja hacia atrás a la plataforma 1245 dentro de la cámara 1246 de la unidad de apilamiento 1240 (figura 12) y se cierra el panel deslizante 1363b para devolver al sistema 1300 a su posición de reposo o almacenamiento (figura 13).

Para acceder al biorreactor 1480 en la cámara 1464 de la unidad de vigilancia 1460 en el sistema 1400, el usuario 1401 saca primero la unidad de vigilancia 1460 de la unidad de apilamiento 1440 usando las asas 1468 como se muestra en la figura 14. La plataforma móvil 1570 que soporta el biorreactor 1580 en la cámara 1564 se baja mediante el panel control 1569 hasta el nivel del usuario 1501 (figura 15). El panel deslizante 1663b puede ahora abrirse para proporcionar al usuario 1601 acceso al biorreactor 1680 que está dentro de la cámara 1664 de la unidad de vigilancia 1660 (figura 16) y, por tanto, a una estación de trabajo. El usuario 1601 puede entonces realizar el trabajo como, por ejemplo mantenimiento o recogida de células/biomoléculas del cultivo dentro del biorreactor 1680. Una vez finalizado el trabajo, el usuario 1701 puede cerrar el panel deslizante 1663b de la unidad de vigilancia (figura 17) y elevar la plataforma móvil 1870 usando el panel control 1869 para que el biorreactor 1880 vuelva a su posición de reposo o almacenamiento dentro de la cámara 1864 de la unidad de vigilancia 1860 del sistema 1800. La unidad de vigilancia 1960 puede, a continuación, empujarse hacia atrás para que rodee parcialmente o se incluya en la unidad de apilamiento 1940 y las ruedas 1966 se bloquean para asegurarla en su posición (figura 19). El sistema 1900 está ahora en posición de reposo o almacenamiento y, una vez conectado de nueva a los servicios y a las salidas de residuos, puede dejarse en esta posición o configuración hasta que se requiera volver a trabajar en los cultivos del interior de los biorreactores.

La figura 20 es un diagrama esquemático que muestra un sistema 2000 para el cultivo celular y/o la biofabricación que comprende una carcasa 2090 que comprende varias estaciones de trabajo apiladas en vertical 2020, un mecanismo de rotación de dichas estaciones de trabajo 2092 y un puerto 2095 para proporcionar al usuario 2001 acceso a una de las estaciones de trabajo 2020. El sistema 2000 permite que se mantengan múltiples estaciones de trabajo por suelo de área de espacio (p. ej., dos, tres, cuatro, cinco, seis o siete). Las estaciones de trabajo 2020 se

presenten en una forma ergonómicamente adecuada para el usuario 2001. El mecanismo de rotación 2092 permite la rotación completa de cada una de las estaciones de trabajo 2020 de forma continua o en un formato de rotación única (las flechas A y B muestran la dirección de rotación). Cada estación de trabajo 2020 está adecuadamente identificada (p. ej., código de barras o etiqueta RFID) de modo que el usuario 2001 pueda marcarla o recuperarla y
5 acceder a la estación de trabajo 2020 de interés. Adicionalmente, cada biorreactor 2080 se identifica de forma exclusiva, por ejemplo, mediante un código de barra o una etiqueta RFID).

Aunque se describen realizaciones ilustrativas preferidas de la presente invención, un experto en la materia apreciará que la presente invención puede ponerse en práctica mediante otras formas distintas a las realizaciones descritas, que se presentan solamente con fines ilustrativos y no a modo de limitación. La presente invención está
10 solo limitada por las reivindicaciones que aparecen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para el cultivo celular y/o la biofabricación que comprende:
 - i. una unidad base que comprende:
un bastidor de soporte y
- 5 una plataforma móvil para definir una cámara en la misma;
 - ii. una unidad de apilamiento que comprende:
un bastidor de soporte, una pared posterior, una cubierta y una plataforma móvil para definir una cámara superior y otra inferior en la misma,
estando dicha cámara inferior dimensionada para acoger a dicha unidad base en la misma;
- 10 iii. una unidad de vigilancia que comprende:
un bastidor de soporte, una plataforma móvil y una pared frontal que puede abrirse para definir una cámara superior y otra inferior en la misma, estando dicha cámara inferior dimensionada para acoger a dicha unidad de apilamiento de la misma; y
patas que soportan dicho armazón y están dimensionado para recibir la unidad base móvil entre ellas;
- 15 donde la unidad base, la unidad de apilamiento y la unidad de vigilancia están interconectadas para proporcionar diversas estaciones de trabajo y/o compartimentos de almacenamiento para un biorreactor.
2. El sistema según la reivindicación 1, en donde la unidad base y/o la unidad de apilamiento y/o la unidad de vigilancia son móviles.
3. El sistema según la reivindicación 2, en donde la unidad base y/o la unidad de apilamiento y/o la
- 20 unidad de vigilancia contienen ruedas.
4. El sistema según la reivindicación 3, en donde dichas ruedas se bloquean de forma reversible.
5. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende una conexión a servicios seleccionados entre el grupo compuesto por electricidad, agua, nitrógeno, oxígeno, aire y dióxido de carbono.
- 25 6. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende una conexión a una salida de eliminación de residuos.
7. El sistema según la reivindicación 4 o 5, en donde dichas conexiones se conectan de forma reversible.
8. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que adicionalmente comprende una conexión a una unidad de refrigeración.
- 30 9. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la plataforma dentro de dicha unidad base se mueve en un plano vertical.
10. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la plataforma inferior en la unidad de apilamiento se mueve en un plano horizontal y/o vertical.
11. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la plataforma en la unidad
- 35 de vigilancia se mueve en un plano horizontal y/o vertical.
12. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pared frontal que puede abrirse de la unidad de vigilancia es una pared deslizante.
13. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la cámara de la unidad base, la unidad de apilamiento y la unidad de vigilancia comprende superficies internas esterilizables.
- 40 14. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la unidad base, la unidad de apilamiento y la unidad de vigilancia tienen una configuración cuboide.
15. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la plataforma en la unidad base y en la unidad de apilamiento puede soportar al menos un biorreactor.
16. El sistema según la reivindicación 15, en donde dicho biorreactor es un biorreactor que se basa en el
- 45 movimiento.

ES 2 605 607 T3

- 17 El sistema según la reivindicación 15, en donde el biorreactor es un biorreactor de tanque agitado.
18. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las plataformas se mueven por medios electrónicos o neumáticos.
19. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 18, en donde la unidad base y/o la unidad de
5 vigilancia se mueven por medios electrónicos o neumáticos.
20. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que adicionalmente comprende uno o más biorreactores.
21. El uso según la reivindicación 20, en donde dicho biorreactor es un reactor que se basa en el movimiento.
- 10 22. Uso de un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes como una estación de trabajo y/o un compartimento de almacenamiento para varios biorreactores.
23. Uso de un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21 para el cultivo celular y/o la biofabricación.
24. Un procedimiento para el cultivo celular que comprende el crecimiento de un cultivo celular en al
15 menos un biorreactor en un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21 para producir numerosas células.
25. Un procedimiento para la biofabricación que comprende recoger una biomolécula de dichas numerosas células producida según el procedimiento de la reivindicación 24.

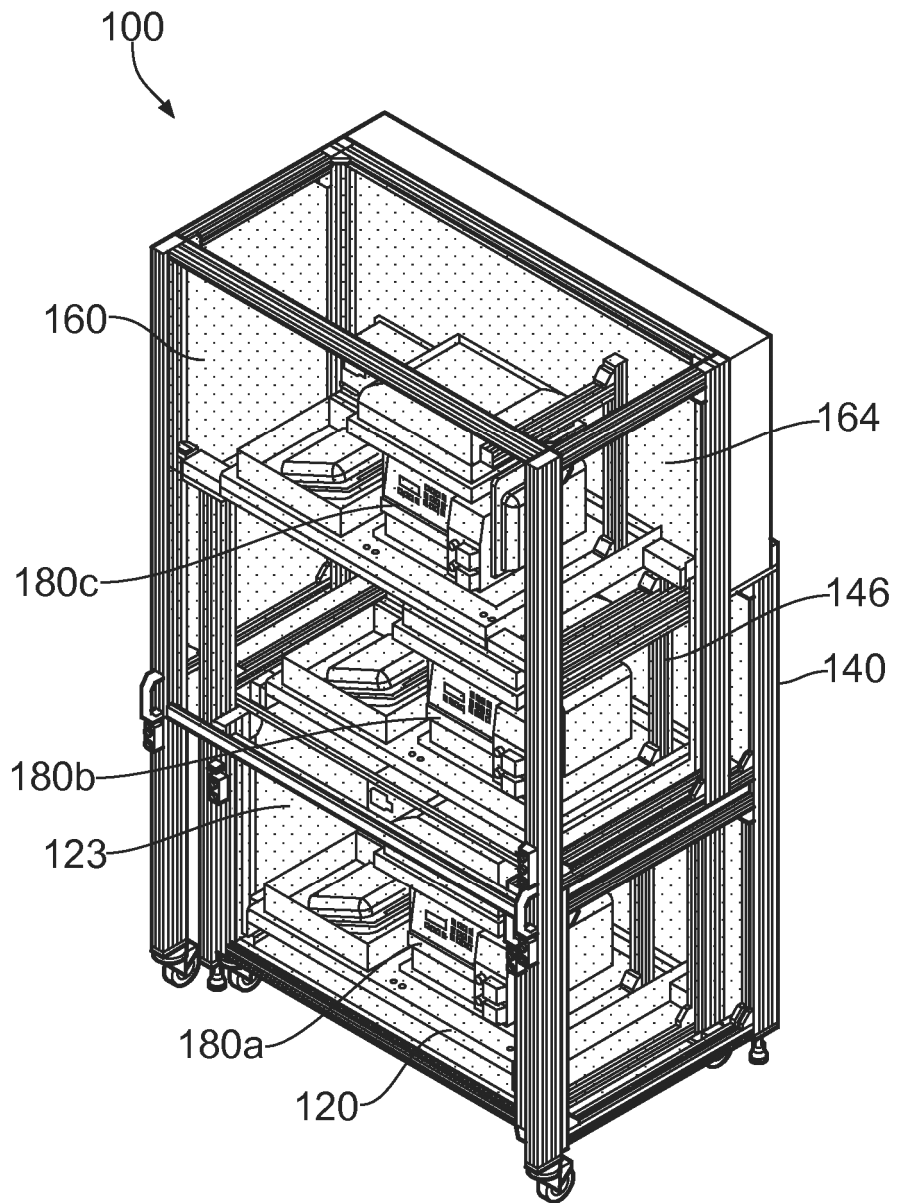


FIG. 1

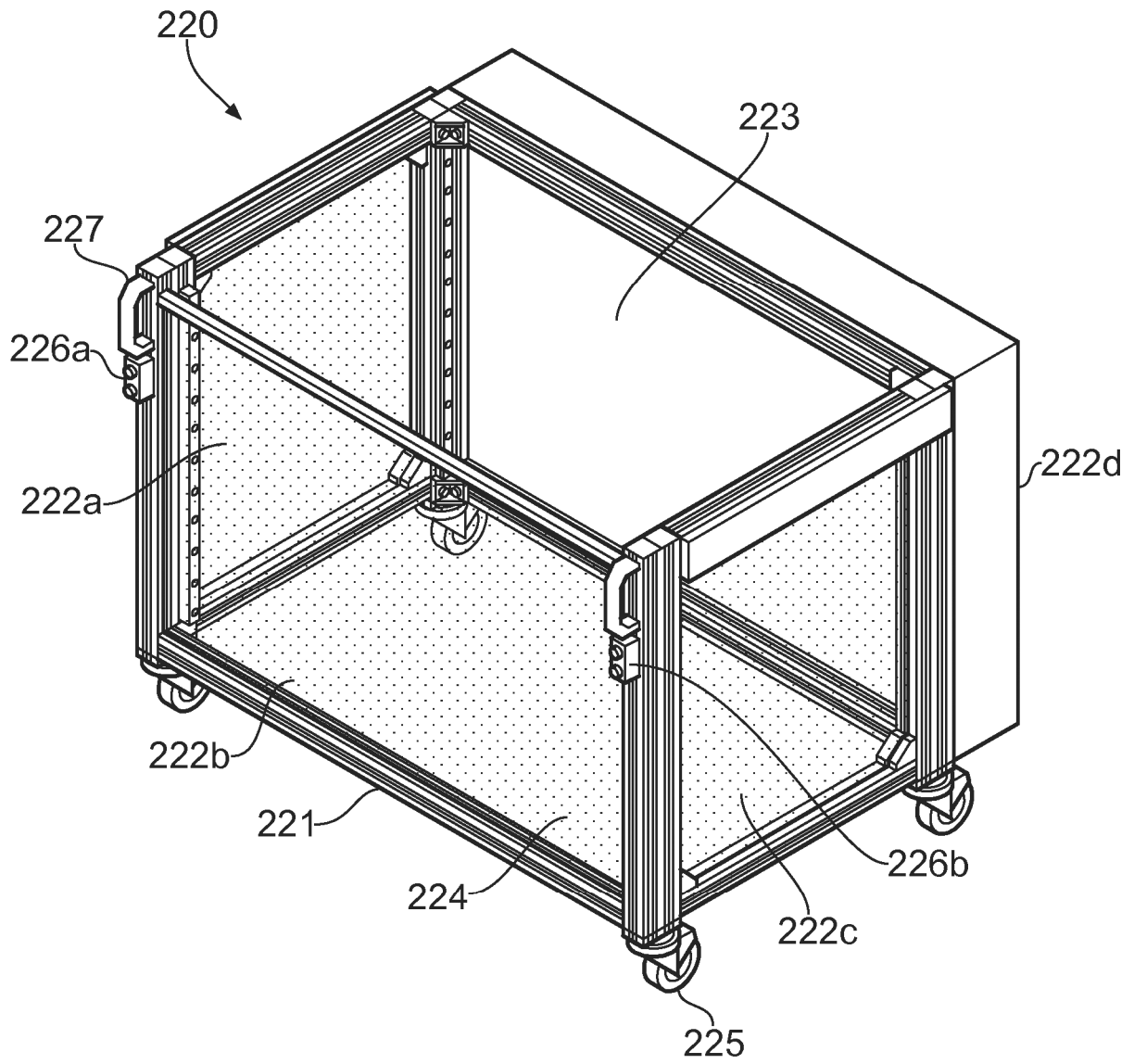


FIG. 2

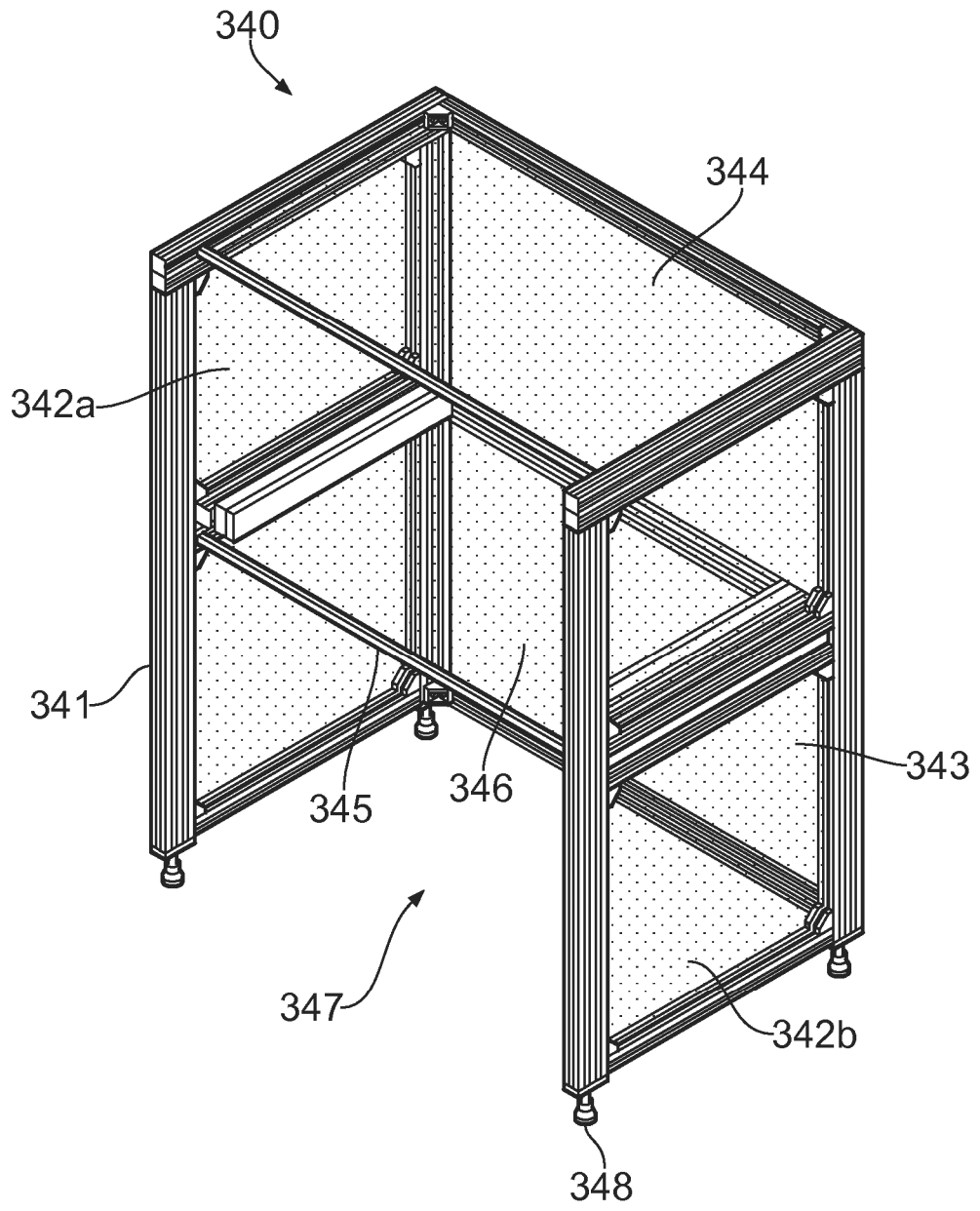


FIG. 3

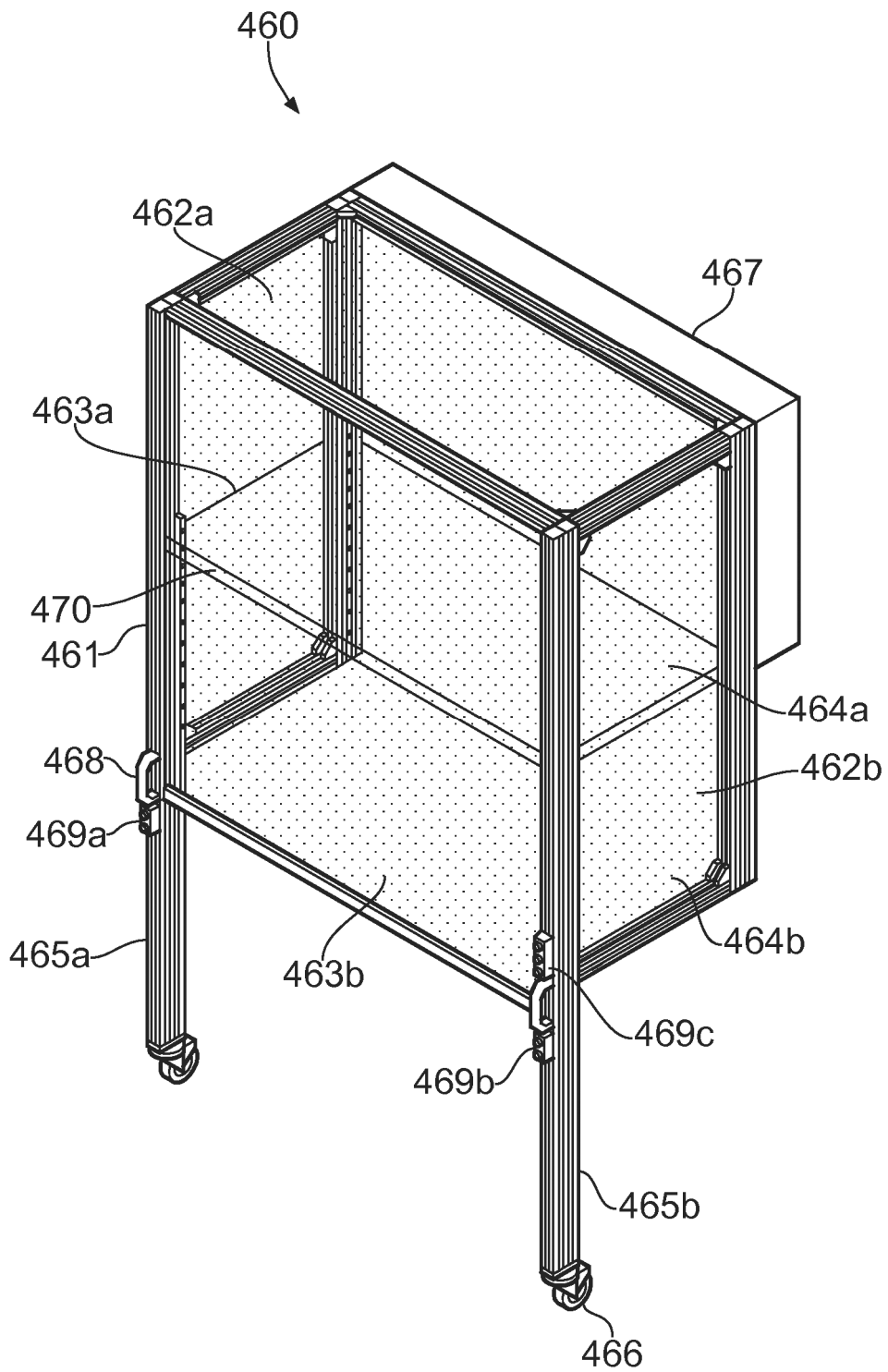


FIG. 4

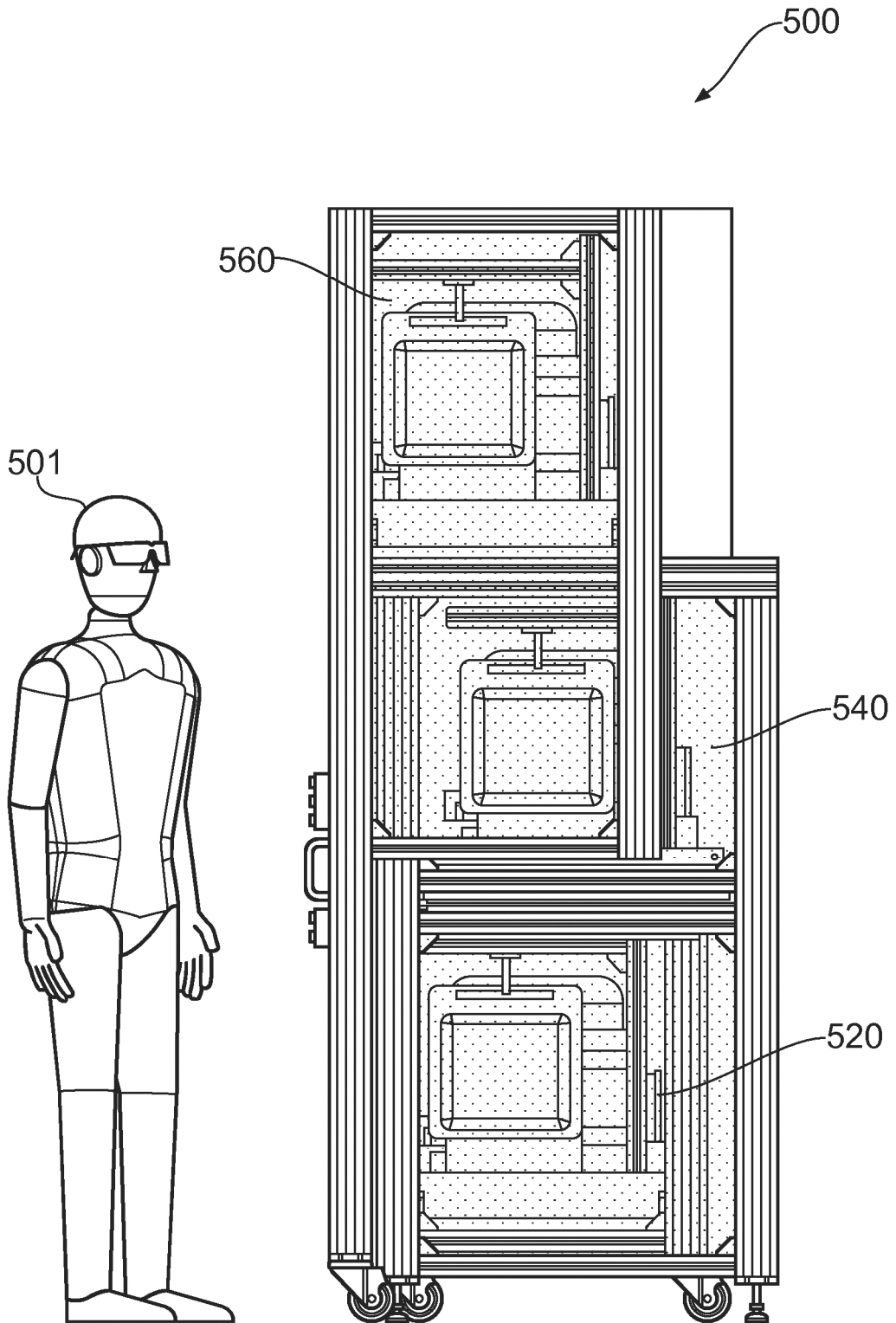


FIG. 5

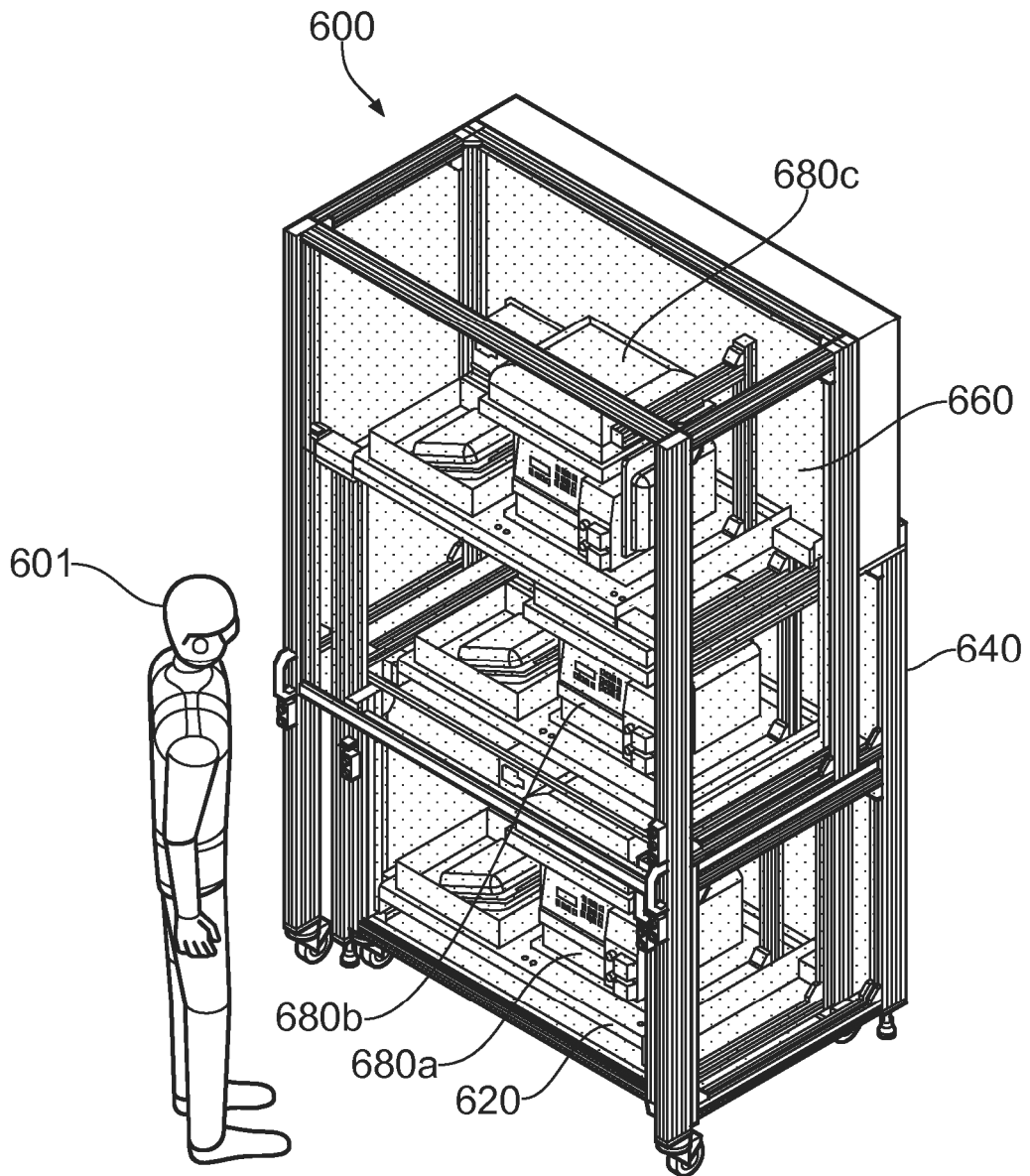


FIG. 6

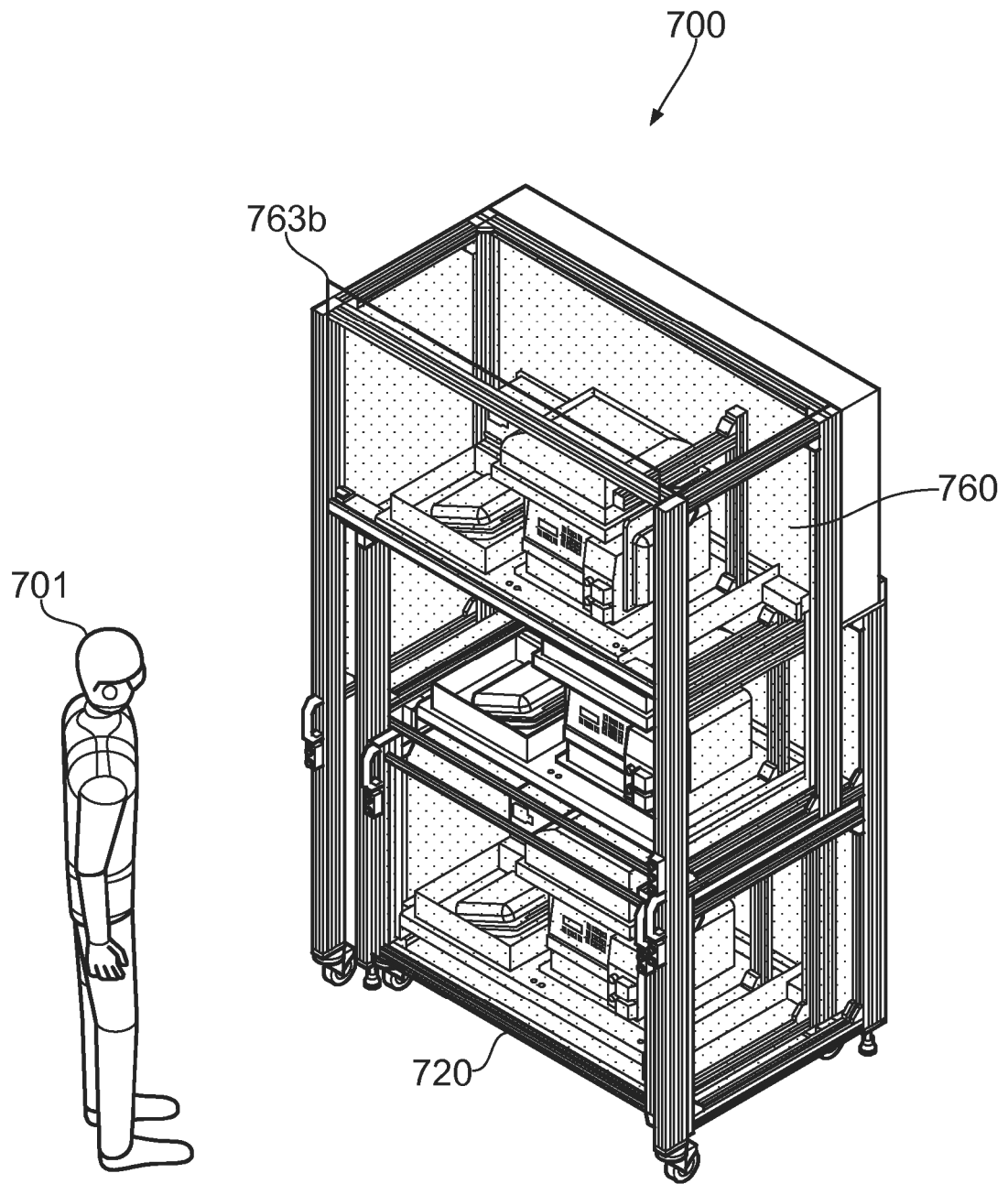


FIG. 7

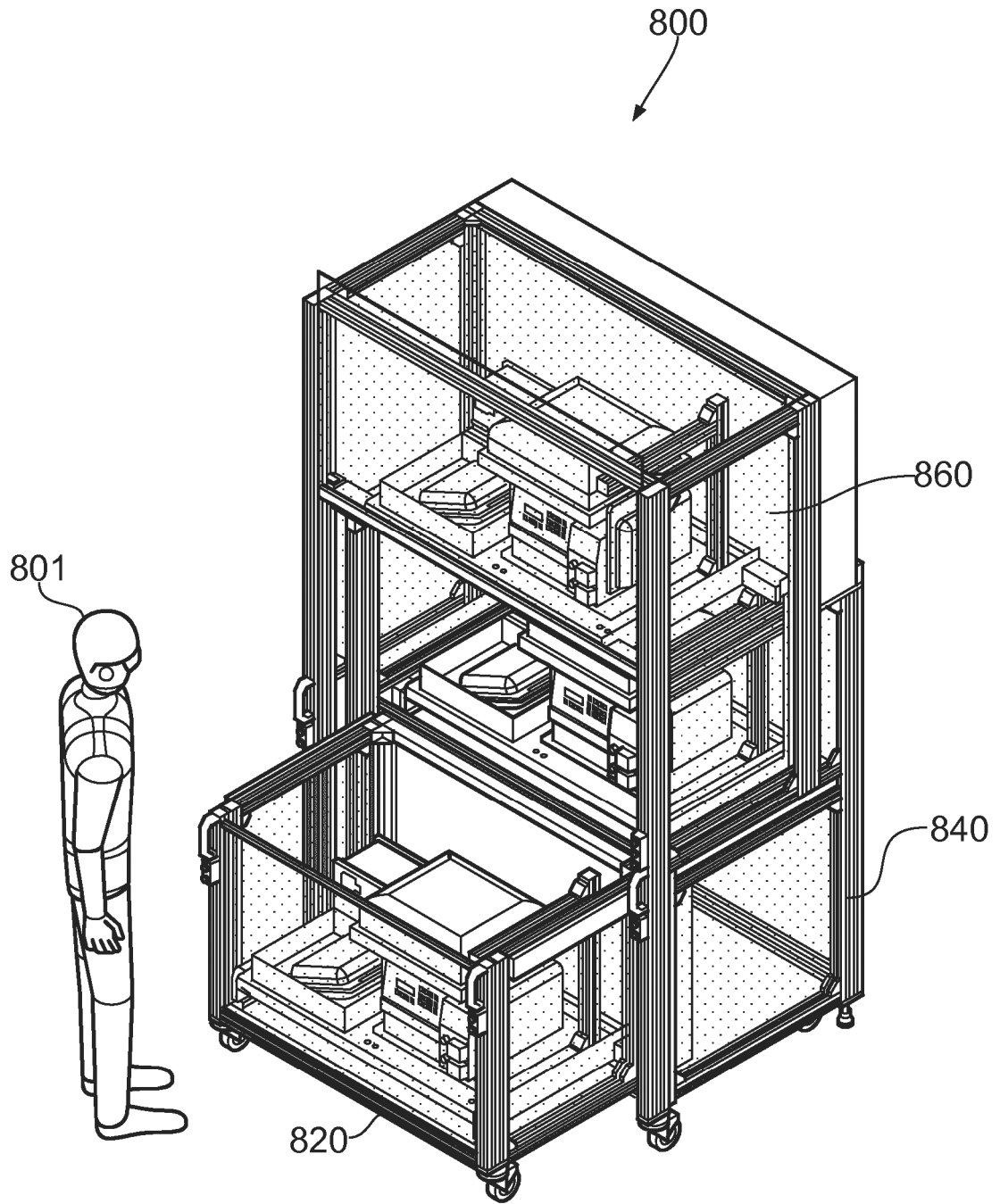


FIG. 8

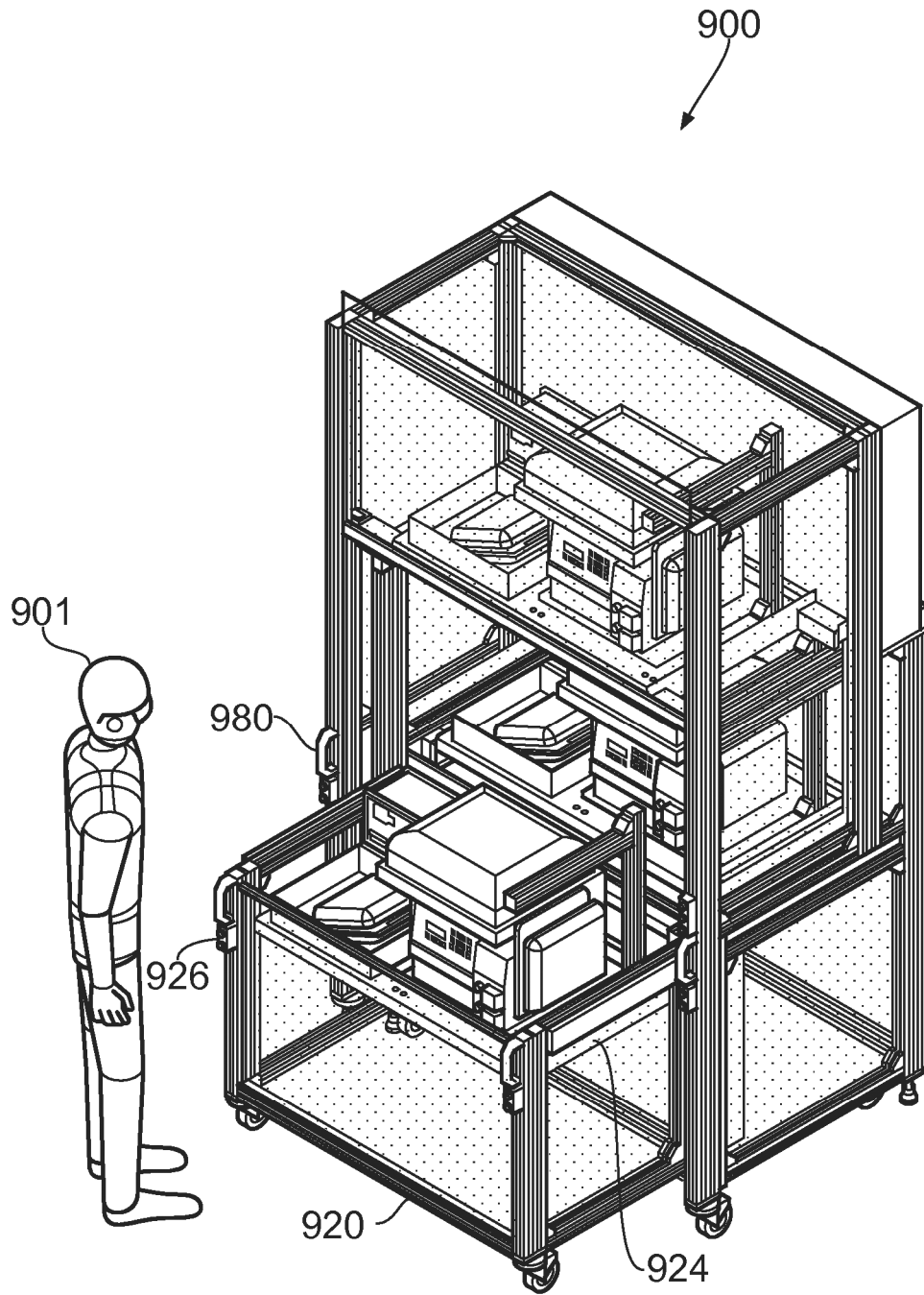


FIG. 9

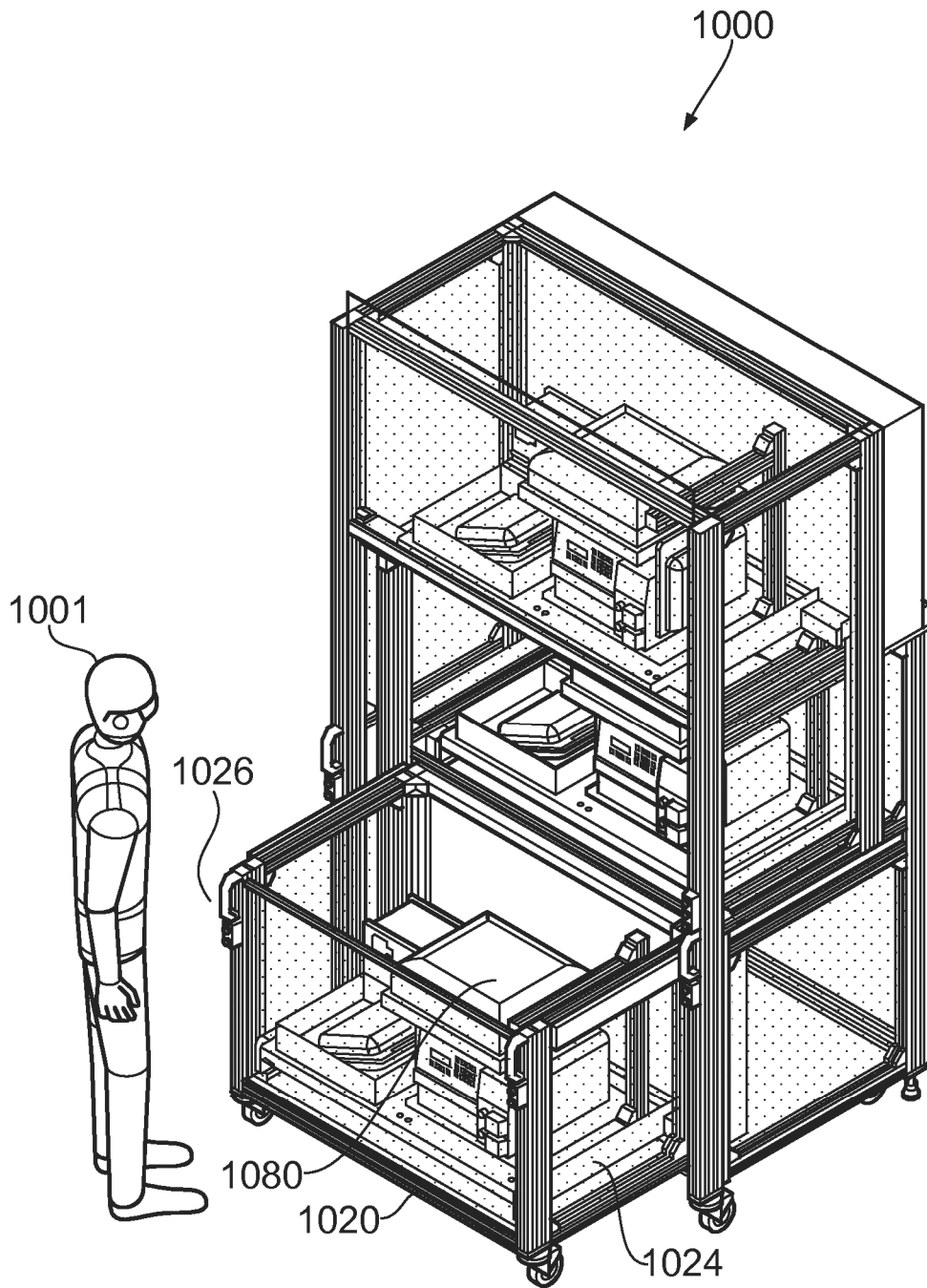


FIG. 10

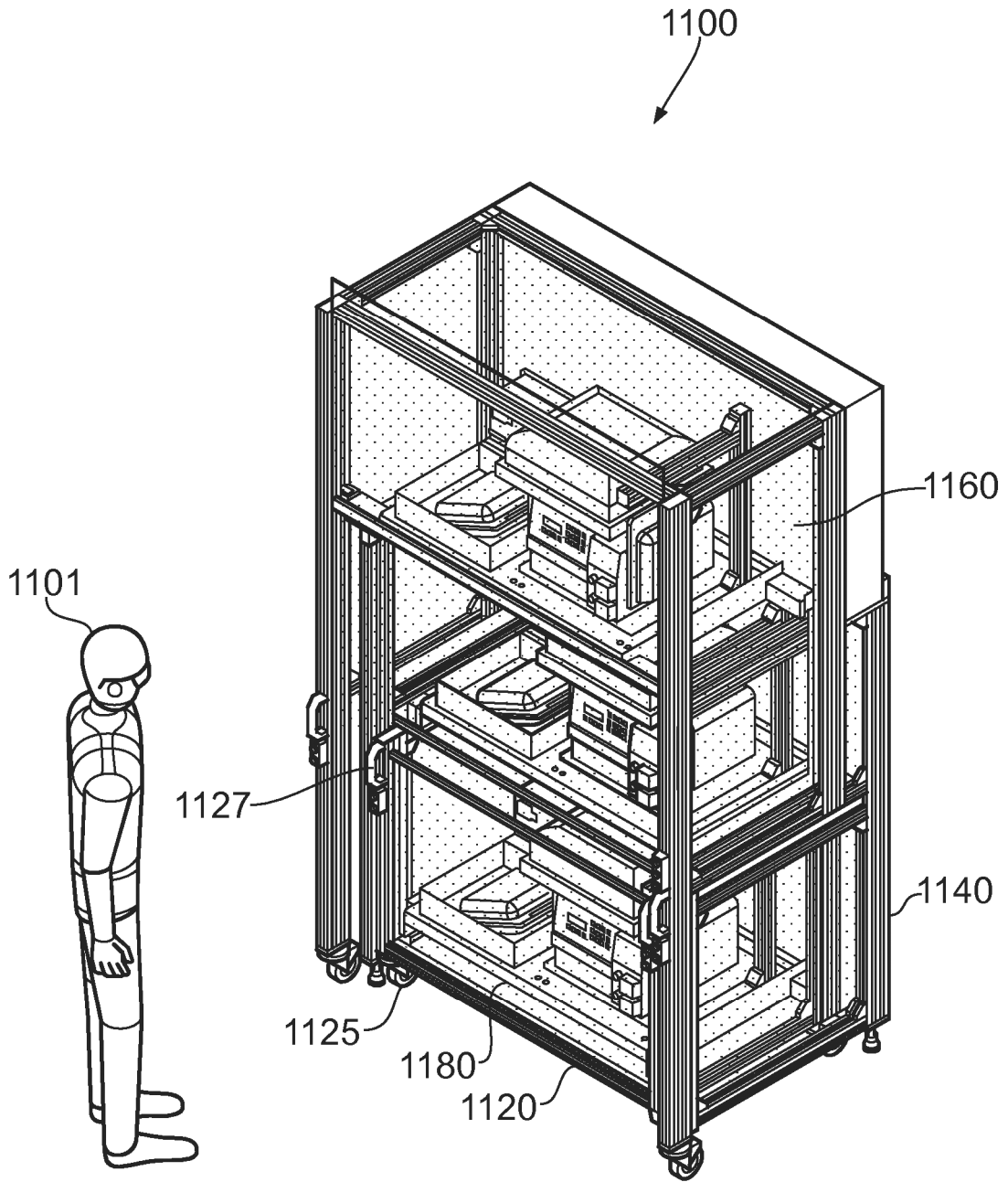


FIG. 11

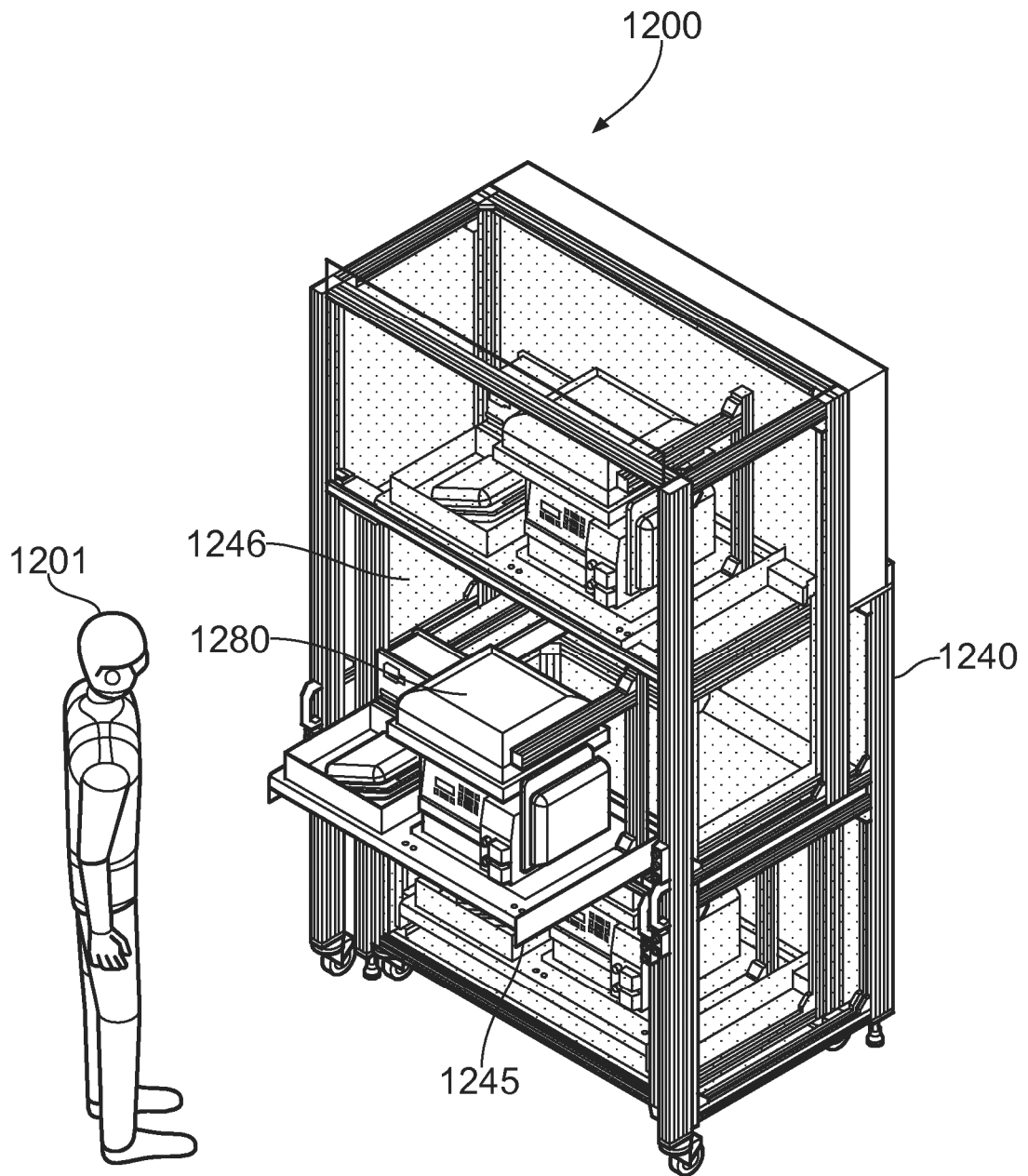


FIG. 12

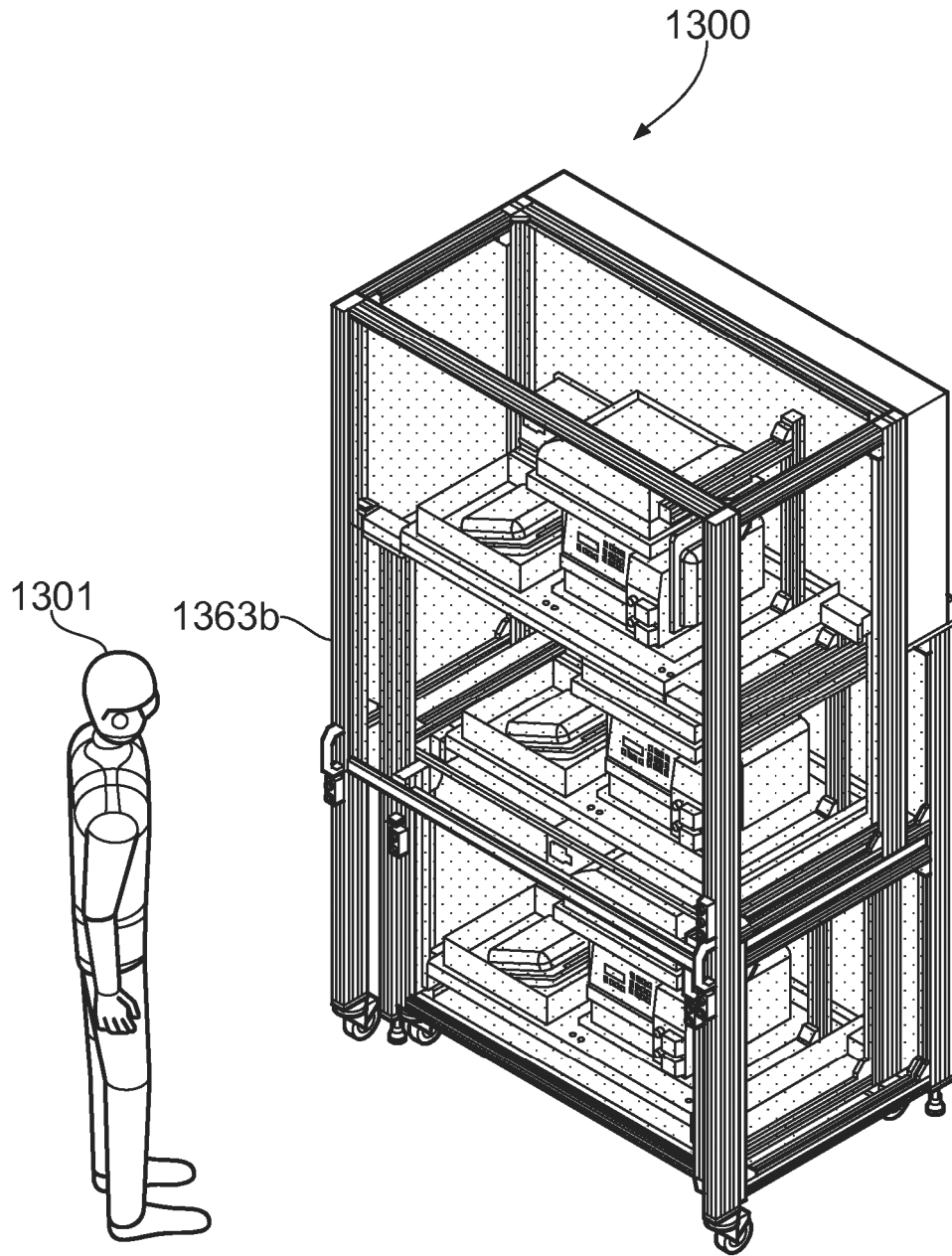


FIG. 13

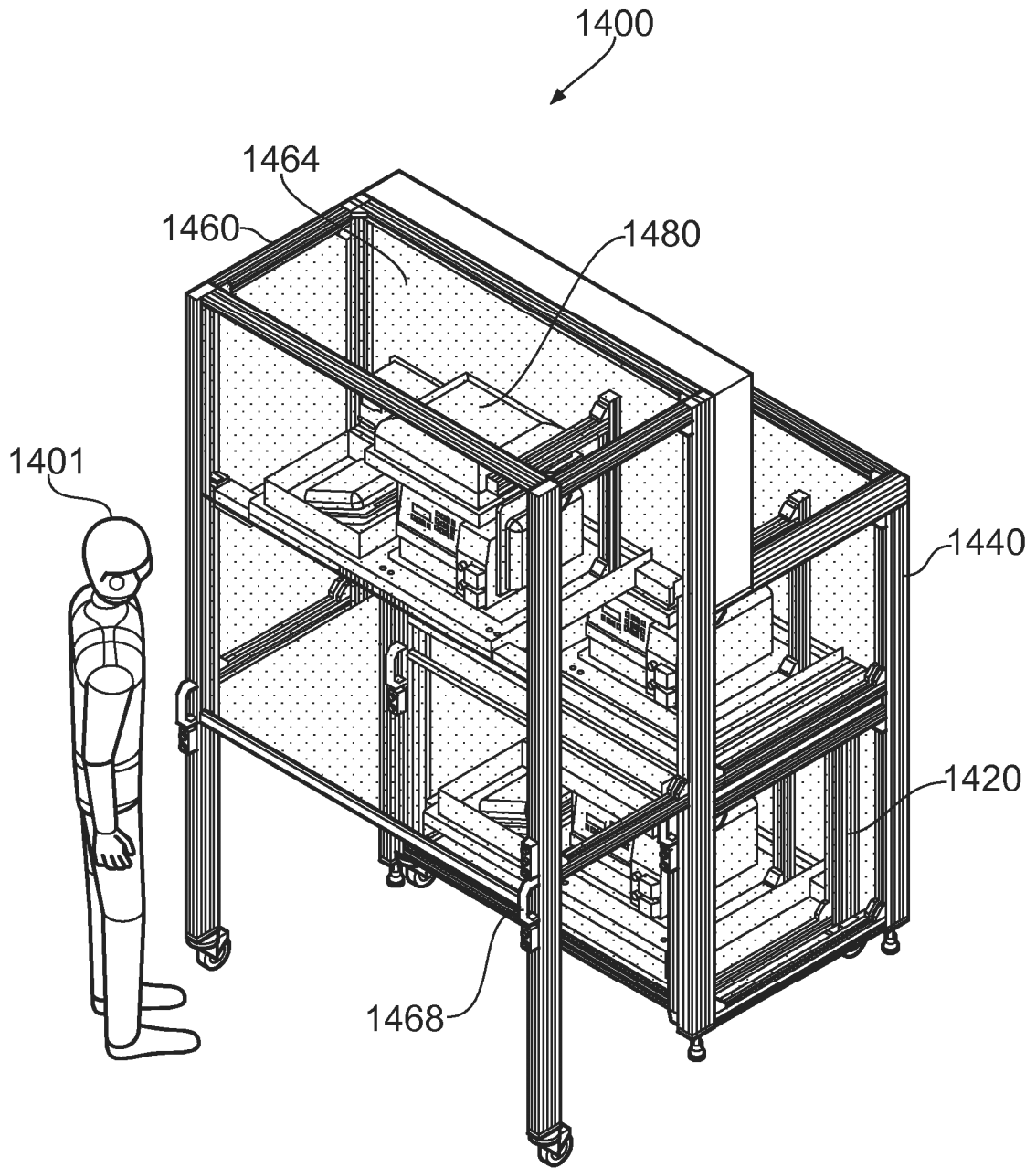


FIG. 14

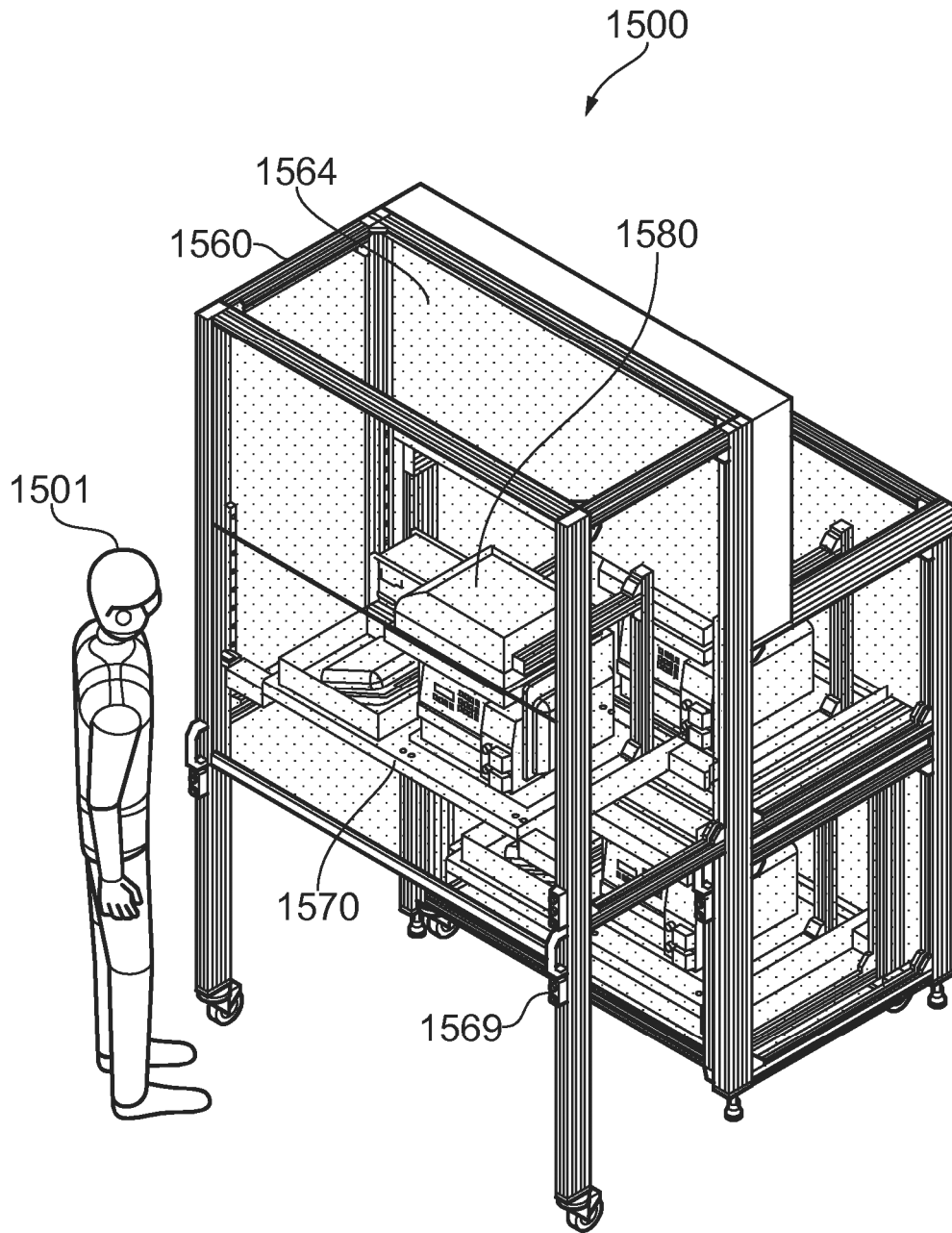


FIG. 15

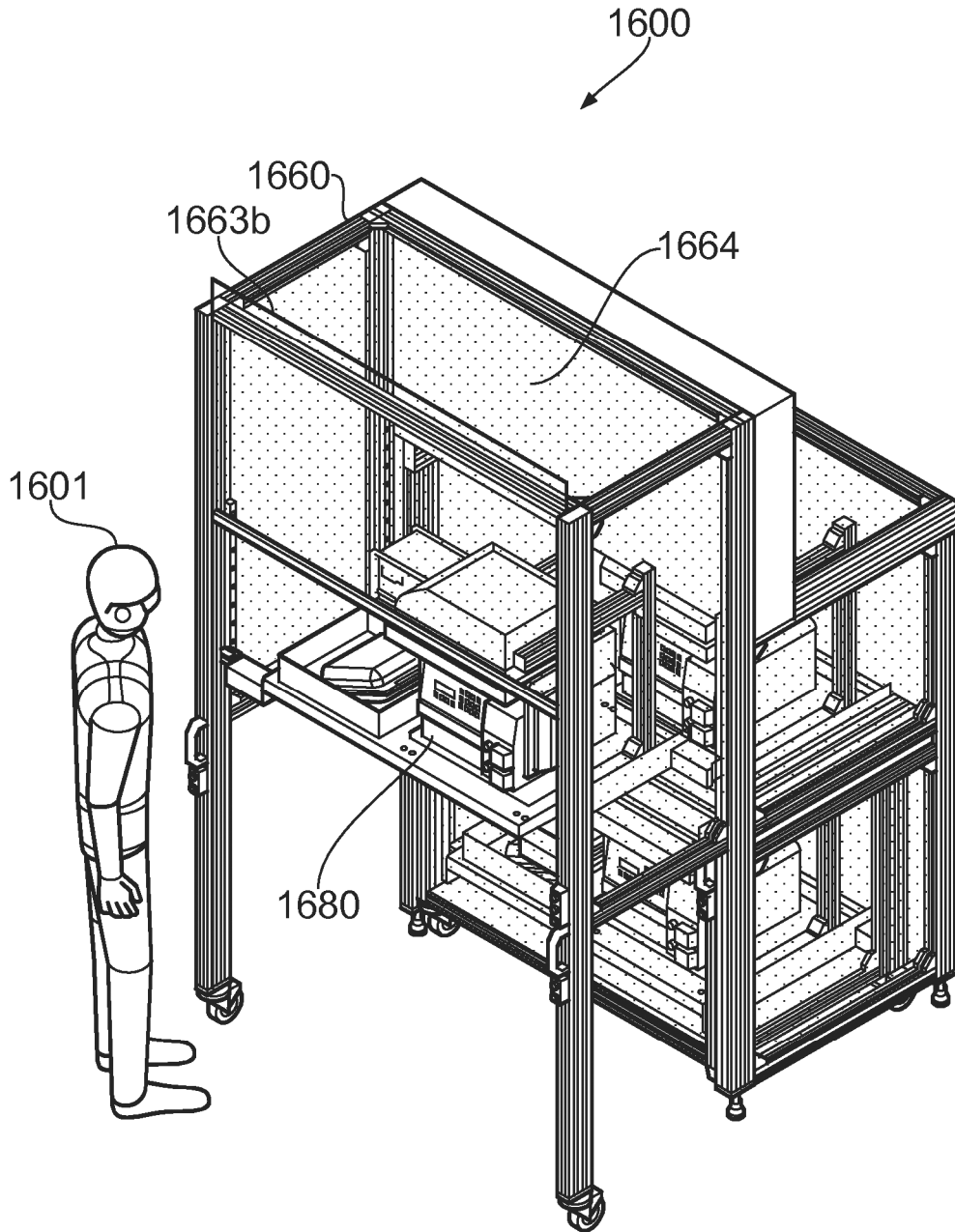


FIG. 16

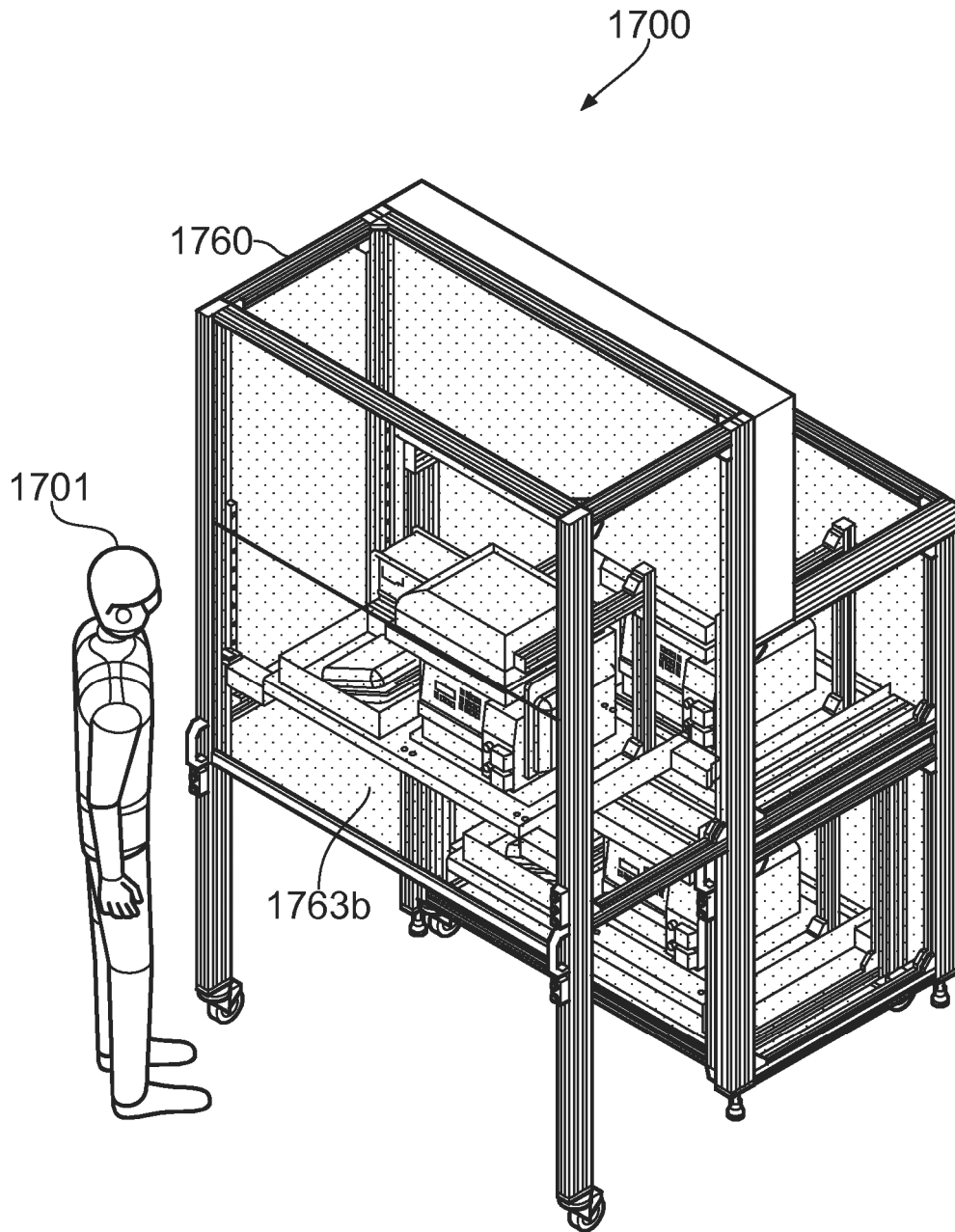


FIG. 17

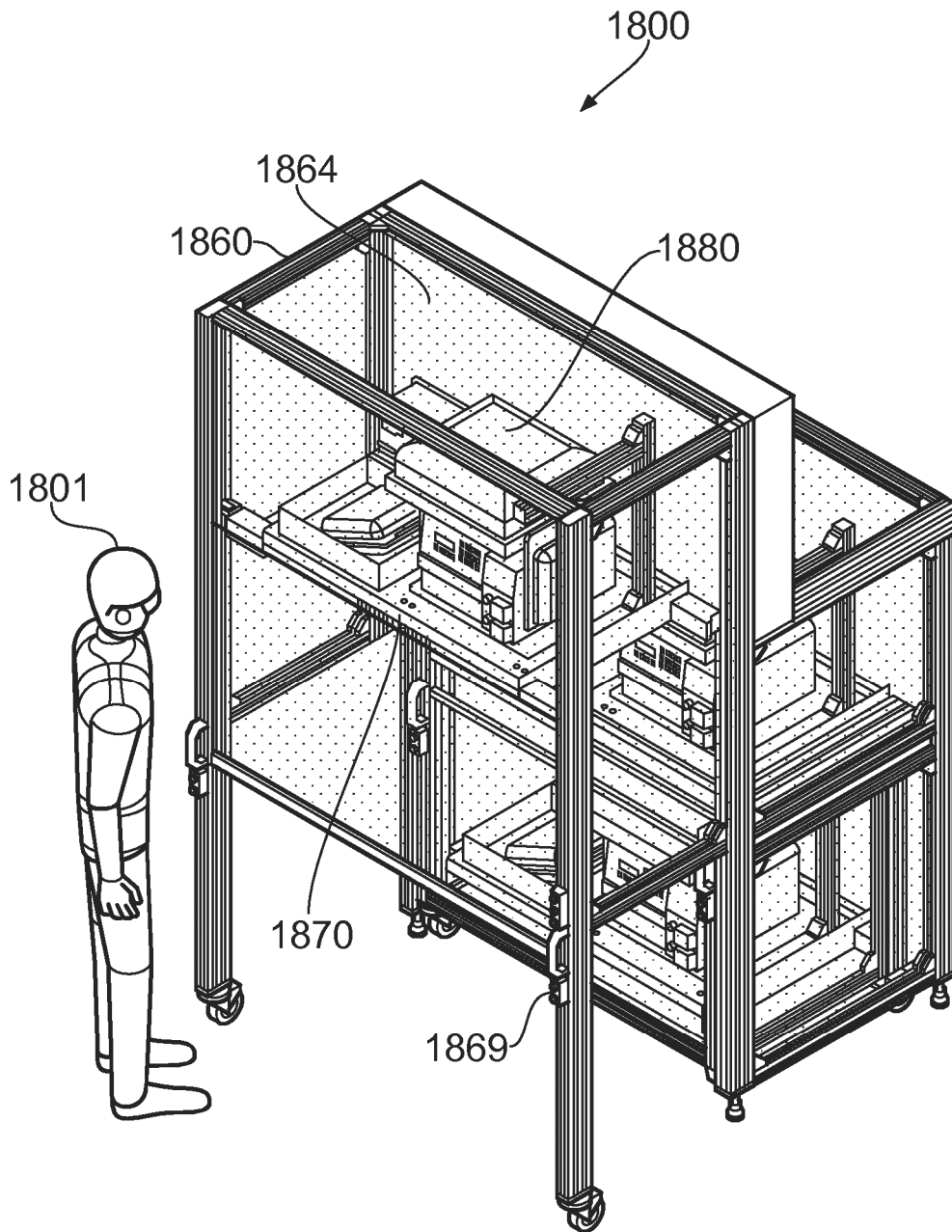


FIG. 18

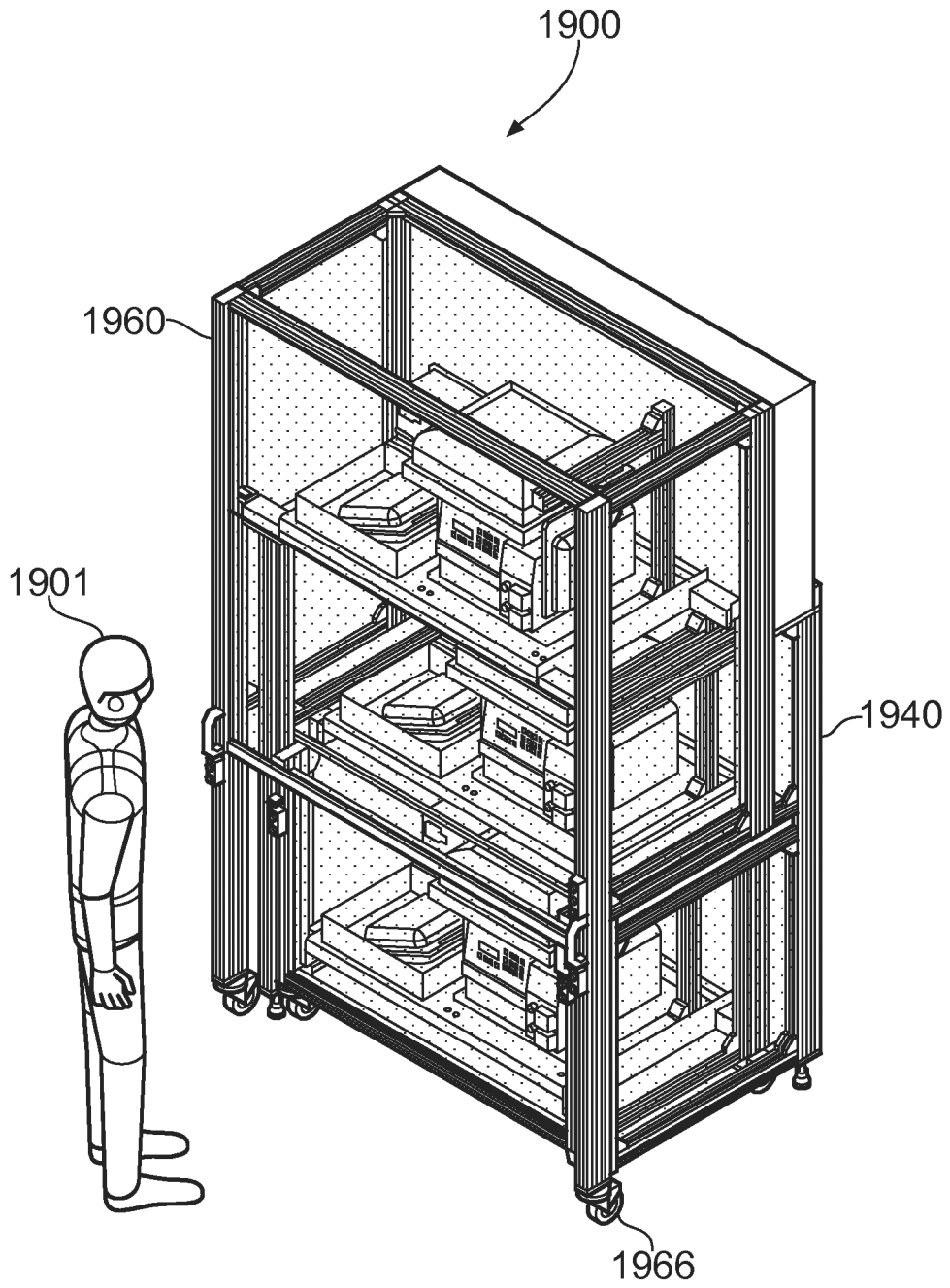


FIG. 19

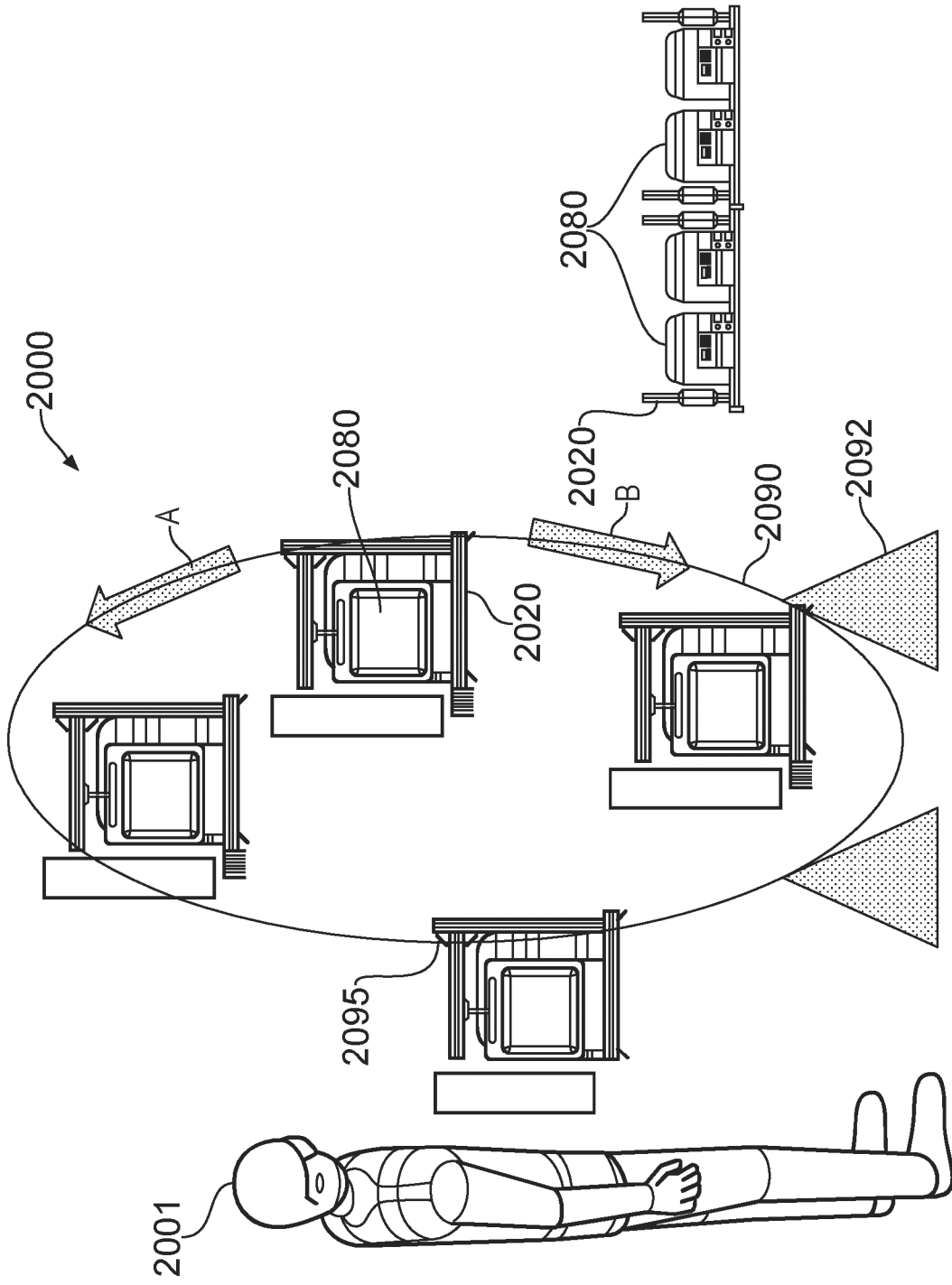


FIG. 20