

REIVINDICACIONES

1. Un gabinete bajo tierra para alojar componentes eléctricos, que comprende:

5

una carcasa exterior;

un primer compartimento situado dentro de la carcasa exterior;

un segundo compartimento situado dentro de la carcasa exterior;

10

un panel superior que comprende una abertura del primer compartimento para acceder al primer compartimento, y una abertura del segundo compartimento para acceder al segundo compartimento;

15

una pared divisoria que separa el primer compartimento del segundo compartimento;

una cubierta de primer compartimiento adaptada para sellar de forma removible la abertura del primer compartimiento; y

20

una cubierta de segundo compartimiento adaptada para sellar de forma removible la abertura del segundo compartimiento.

2. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 1, en donde el primer compartimiento y el segundo compartimiento se pueden aislar herméticamente uno del otro cuando la cubierta

25

de primer compartimiento sella la abertura del primer compartimiento y la segunda cubierta sella la abertura del segundo compartimiento.

5 3. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 1, en donde las paredes laterales del gabinete bajo tierra comprenden una pared lateral interna y una pared lateral exterior separadas por un hueco de pared lateral, donde el espacio de pared lateral es llenado con una partícula de
10 transferencia de calor, donde la densidad aparente de la partícula de transferencia de calor en el espacio de la pared lateral es al menos el 75% de la densidad de la partícula de transferencia de calor.

15 4. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 3, en donde las partículas de transferencia de calor son hojuelas.

 5. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 3, en donde la partícula de transferencia de calor comprende
20 partículas de grafito expandidas.

 6. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 3, en donde existe un espacio de pared divisoria entre el primer lado y el segundo lado de la pared divisoria, y en donde el
25 hueco de la pared divisoria es llenado con partículas de

transferencia de calor, en la que la densidad aparente de las partículas de transferencia de calor en el espacio de la pared lateral es al menos el 75% de la densidad de la partícula de transferencia de calor.

5

7. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 6, en donde las partículas de transferencia de calor comprenden partículas de grafito expandidas.

10

8. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 1, en donde una base del gabinete bajo tierra comprende una base interna y una base exterior separada por un espacio de base, en donde el espacio de base se llena con partículas de transferencia de calor, en donde la densidad aparente de la partícula de transferencia de calor en el espacio de la pared lateral es al menos el 75% de la densidad de la partícula de transferencia de calor.

15

9. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 8, en donde las partículas de transferencia de calor son hojuelas.

20

10. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 8, en donde las partículas de transferencia de calor comprenden partículas de grafito expandidas.

25

11. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 1, que también incluye un estante de equipo que comprende un sistema de elevación de equipo acoplado a una base en el primer compartimiento, donde la cubierta de primer
5 compartimiento se acopla a una parte superior del estante de equipo, y en donde el sistema de elevación de equipo se adapta para moverse entre una posición retraída donde la cubierta de primer compartimiento sella la abertura del primer compartimiento, y una posición extendida donde el
10 estante de equipo se extiende a través de la abertura del primer compartimiento por encima de la superficie superior.

12. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 11, que comprende además:
15 un sistema de manipulación de gas, y
al menos un difusor acoplado al estante de equipo, el difusor está dispuesto para dirigir el aire sobre el equipo almacenado en el estante de equipo.

20 13. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 11, que comprende además un estante de baterías que comprende un sistema de elevación de batería acoplado a una base en el segundo compartimiento, en donde la cubierta de segundo
compartimiento se acopla a una parte superior del estante de
25 baterías, y en el que el sistema de elevación de batería está

adaptado para moverse entre una posición retraída donde la cubierta de segundo compartimiento sella la abertura del segundo compartimiento, y una posición extendida donde el estante de baterías se extiende a través de la abertura del
5 segundo compartimiento por encima de la superficie superior.

14. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 13, en donde el sistema de elevación de equipo, el sistema de elevación de batería, o ambos son controlados por un sistema
10 de manejo de gas dentro del gabinete bajo tierra.

15. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 1, en donde la cubierta de primer compartimiento comprende una pluralidad de cerraduras de cubierta, en donde cada cerradura
15 de cubierta comprende:

un brazo de bloqueo, adaptado para rotar entre una posición cerrada donde una porción del brazo de bloqueo se extiende debajo de un borde de la abertura del primer compartimiento para evitar que la cubierta de primer
20 compartimiento se retire de la abertura del primer compartimiento, y una posición abierta que permite retirar la cubierta de primer compartimiento de la abertura del primer compartimiento; y

un cubo de sellado acoplado al brazo de bloqueo,
25 dicho cubo de sellado está adaptado para ajustar una

distancia entre una superficie inferior de la cubierta de primer compartimiento y el brazo de bloqueo.

16. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 15,
5 en donde cada cubo de sellado es colocado, en parte, dentro de un respectivo hueco de bloqueo de la cubierta en una superficie inferior de la cubierta de primer compartimiento,
el gabinete comprende además un sistema de manipulación de gas adaptado para el suministro de aire
10 presurizado de forma controlable para girar el cubo de sellado en una primera dirección, para reducir la distancia entre la superficie inferior de la cubierta de primer compartimiento y el brazo de bloqueo, y el suministro de aire presurizado para hacer girar el cubo de sellado en una
15 segunda dirección, opuesta a la primera dirección, para aumentar la distancia entre la superficie inferior de la cubierta de primer compartimiento y el brazo de bloqueo.

17. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 15,
20 en donde un borde de la abertura del primer compartimiento comprende un estante de inserción del primer compartimiento,
en donde, en la posición bloqueada, un borde de cubierta de primer compartimiento de la cubierta de primer compartimiento descansa sobre el estante de inserción del
25 primer compartimiento y una superficie superior de la

cubierta de primer compartimiento está nivelada con una superficie superior del panel superior.

18. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 17,
5 en donde el estante de inserción del primer compartimiento incluye un espesor vertical con un borde que define un primer tope; y

en donde la cubierta de primer compartimiento comprende una primera superficie vertical que se extiende
10 desde el borde de la cubierta de primer compartimiento hasta la superficie inferior del mismo, en donde un primer sello inflable se extiende hacia afuera desde la primera superficie vertical, en la que el primero sello inflable ejerce fuerza contra el primer tope cuando la cubierta de primer
15 compartimiento está en la posición bloqueada y el primer sello inflable es inflado por el sistema de manipulación de gas.

19. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 1,
20 en donde la cubierta de segundo compartimiento comprende una pluralidad de cerraduras de cubierta, en donde cada cerradura de cubierta comprende:

un brazo de bloqueo, adaptado para rotar entre una posición cerrada donde una parte del brazo de bloqueo se
25 extiende por debajo de un borde de la abertura del segundo

compartimiento para evitar que la cubierta de segundo compartimiento se retire de la abertura del segundo compartimiento, y una posición abierta que permite retirar la cubierta de segundo compartimiento desde la abertura del
5 segundo compartimiento; y

un cubo de sellado acoplado al brazo de bloqueo, el cubo de sellado está adaptado para ajustar una distancia entre una superficie inferior de la cubierta de segundo compartimiento y el brazo de bloqueo.

10

20. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 19, en donde cada cubo de sellado es colocado, en parte, dentro de un respectivo hueco de bloqueo de cubierta en una superficie inferior de la cubierta de segundo compartimiento;

15

el gabinete comprende además un sistema de manipulación de gas adaptado para el suministro de aire presurizado de control para girar el cubo de sellado en una primera dirección para reducir la distancia entre la superficie inferior de la cubierta de segundo compartimiento
20 y el brazo de bloqueo y suministrando aire presurizado para girar el cubo de sellado en una segunda dirección, frente a la primera dirección, para aumentar la distancia entre la superficie inferior de la cubierta de segundo compartimiento y el brazo de bloqueo.

25

21. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 19, en donde un borde de la abertura del segundo compartimiento comprende un segundo estante de inserción del compartimiento;

5 en donde, en la posición bloqueada, un borde de la cubierta de segundo compartimiento descansa en el estante de la segunda parte del compartimiento y una superficie superior de la cubierta de segundo compartimiento está aproximadamente nivelada con una superficie superior del panel superior.

10

22. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 19, en donde el estante de inserción del segundo compartimiento incluye un espesor vertical con un borde que define un segundo tope; y

15 en donde la segunda cubierta del compartimiento comprende una segunda superficie vertical que se extiende desde el borde de la cubierta de segundo compartimiento hasta la superficie inferior del mismo, en la que un segundo sello inflable se extiende hacia afuera desde la segunda superficie
20 vertical, en donde el segundo sello inflable ejerce fuerza contra el segundo tope cuando la cubierta de segundo compartimiento está en la posición bloqueada, y el segundo sello inflable es inflado por el sistema de manipulación de gas.

25

23. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 1, en donde la cubierta de primer compartimiento, la cubierta del segundo compartimento, o ambas, comprenden al menos una lámina de refuerzo incrustada en el mismo.

5

24. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 23, en donde al menos una lámina de refuerzo impide que al menos una porción de radiación electromagnética pase a través de la misma.

10

25. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 1, que comprende también:

15

un sistema de manipulación de gas, que comprende un deshumidificador, un compresor de aire situado dentro de la carcasa exterior, y una línea de admisión de aire ambiental que tiene una entrada de línea de admisión de aire en comunicación de fluidos con aire ambiental fuera de la carcasa exterior y una salida de línea de admisión de aire en comunicación de fluidos con una entrada de compresor, del compresor de aire, en donde el sistema de manipulación de gas está adaptado para proporcionar aire a una presión elevada a un interior del primer compartimiento, un interior del segundo compartimiento, o ambos.

25

26. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 25, en donde el sistema de manipulación de gas está adaptado para proporcionar aire deshumidificado a los interiores tanto del primer compartimiento como del segundo compartimento.

5

27. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 25, en donde el sistema de manipulación de gas está adaptado para proporcionar:

aire a una primera presión, para presurizar los
10 interiores tanto del primer compartimiento como del segundo compartimento;

aire a una segunda presión a las esclusas neumáticas de aire colocadas en la cubierta de primer compartimiento, la cubierta de segundo compartimiento, o ambas; y

15 aire a una tercera presión para los elevadores neumáticos para un estante de equipo en el primer compartimiento, un elevador de batería en el segundo compartimiento, o ambos;

20 en donde la primera presión, la segunda presión, y la tercera presión son diferentes.

28. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 27, en donde el sistema de manipulación de gas está adaptado para proporcionar:

25 aire a una cuarta presión hacia al menos un difusor

adaptado para soplar aire sobre el equipo almacenado en el estante de equipo, una batería almacenada en el estante de baterías, o ambos;

5 en donde la primera presión, la segunda presión, la tercera presión, y la cuarta presión son diferentes.

29. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 25, en donde el sistema de manipulación de gas comprende además
10 un primer sensor de humedad en el primer compartimiento y

en donde, cuando el primer sensor de humedad detecta que la humedad en el primer compartimiento supera un nivel predeterminado, el aire en el primer compartimiento es ventilado hacia una atmósfera exterior y es reemplazado con
15 aire deshumidificado a una presión elevada.

30. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 25, en donde el sistema de manipulación de gas comprende además
20 un segundo sensor de humedad en el segundo compartimento; y

en donde, cuando el segundo sensor de humedad detecta que la humedad en el segundo compartimiento supera un nivel predeterminado, el aire en el segundo compartimiento es ventilado hacia una atmósfera exterior y es reemplazado con
25 aire deshumidificado a una presión elevada.

31. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 25, en donde el sistema de manipulación de gas comprende además un sensor de hidrógeno en el segundo compartimento, y

5 en donde, cuando un nivel de hidrógeno en el segundo compartimiento supera un nivel predeterminado, el aire en el segundo compartimiento es ventilado hacia una atmósfera exterior y es reemplazado con aire deshumidificado a una presión elevada.

10 32. Una estación base de telecomunicaciones, que comprende:

un gabinete bajo tierra para alojar componentes eléctricos, que comprende:

una carcasa exterior,

15 un primer compartimento ubicado dentro de la carcasa exterior, que comprende una abertura del primer compartimento,

un segundo compartimento situado dentro de la carcasa exterior, que comprende una abertura del segundo
20 compartimento,

una pared divisoria que separa el primer compartimento del segundo compartimento,

una cubierta del primer compartimento adaptada para sellar de manera removible la abertura del primer
25 compartimento, y

una cubierta del segundo compartimento adaptada para sellar de manera removible la abertura del segundo compartimiento;

5 una estación base celular, que comprende una antena acoplada al equipo de procesamiento de señales y una fuente de alimentación, que comprende una batería, en donde, en una posición de almacenamiento, el equipo de procesamiento de señales es colocado dentro del primer compartimiento y la batería está situada dentro del segundo compartimento.

10

33. La estación base de telecomunicaciones de la reivindicación 32, que comprende además un estante de equipo que comprende un sistema de elevación de equipo acoplado a una base en el primer compartimiento, en donde la cubierta de primer compartimiento se acopla a una parte superior del estante de equipo, y en donde el sistema de elevación de equipo está adaptado para moverse entre una posición retraída donde la cubierta de primer compartimiento sella la abertura del primer compartimiento, y una posición extendida donde el estante de equipo se extiende a través de la abertura del primer compartimiento por encima de la superficie superior; en donde el equipo de procesamiento de señales subterráneo se acopla al estante de equipo.

25

34. La estación base de telecomunicaciones de la reivindicación 32, que comprende además un estante de baterías que comprende un sistema de elevación de batería acoplado a una base en el segundo compartimiento, en donde la
5 cubierta de segundo compartimiento se acopla a un parte superior del estante de baterías, y en donde el sistema de elevación de batería está adaptado para moverse entre una posición retraída donde la cubierta de segundo compartimiento sella la abertura del segundo compartimiento y una posición
10 extendida donde el estante de baterías se extiende a través de la abertura del segundo compartimiento por encima de la superficie superior y en donde la batería está acoplada al estante de baterías.

15 35. Un gabinete bajo tierra para alojar componentes eléctricos, que comprende:

una carcasa exterior;

un primer compartimiento situado dentro de la carcasa exterior;

20 un panel superior que comprende una abertura del primer compartimiento para acceder al primer compartimiento;

una cubierta de primer compartimiento adaptada para sellar de manera removible la abertura del primer compartimiento,

25 en donde las paredes laterales del gabinete bajo

tierra comprenden una pared lateral interior y una pared lateral exterior separadas por un hueco de pared lateral, en donde el espacio de pared lateral es llenado con una partícula de transferencia de calor, en donde la densidad
5 aparente de la partícula de transferencia de calor en el espacio de la pared lateral es al menos el 75% de la densidad de la partícula de transferencia de calor.

36. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 35,
10 en donde las partículas de transferencia de calor son hojuelas.

37. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 35,
en donde la partícula de transferencia de calor comprende
15 partículas de grafito expandidas.

38. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 35,
en donde una base del gabinete bajo tierra comprende una base interna y una base exterior separadas por un espacio de base,
20 en donde el espacio de base es llenado con partículas de transferencia de calor, en donde la densidad aparente de la partícula de transferencia de calor en el espacio de la pared lateral es al menos el 75% de la densidad de la partícula de transferencia de calor.

39. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 38, en donde las partículas de transferencia de calor son hojuelas.

5 40. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 38, en donde las partículas de transferencia de calor comprenden partículas de grafito expandidas.

10 41. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 35, que comprende además un estante de equipo que comprende un sistema de elevación de equipo, acoplado a una base en el primer compartimiento, en donde la cubierta de primer compartimiento se acopla a un parte superior del estante de equipo, y en donde el sistema de elevación de equipo se
15 adapta para moverse entre una posición retraída donde la cubierta de primer compartimiento sella la abertura del primer compartimiento, y una posición extendida donde el estante de equipo se extiende a través de la abertura del primer compartimiento por encima de la superficie superior.

20

42. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 41, que comprende además:

un sistema de manipulación de gas, y a

al menos un difusor acoplado al estante de equipo, el

25 difusor está colocado para dirigir el aire sobre el equipo

almacenado en el estante de equipo.

43. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 41,
5 en donde el sistema de elevación de equipo es controlado por
un sistema de manipulación de gas dentro del gabinete bajo
tierra.

10 44. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 35,
en donde la cubierta de primer compartimiento comprende una
pluralidad de cerraduras de cubierta, en donde cada cerradura
de cubierta comprende:

un brazo de bloqueo, adaptado para rotar entre una
15 posición cerrada donde una porción del brazo de bloqueo se
extiende por debajo de un borde de la abertura del primer
compartimiento para evitar que la cubierta de primer
compartimiento sea retirada de la abertura del primer
compartimiento y una posición abierta que permite que la
20 cubierta de primer compartimiento sea retirada de la abertura
del primer compartimiento; y

un cubo de sellado acoplado al brazo de bloqueo, el
cubo de sellado está adaptado para ajustar una distancia
entre una superficie inferior de la cubierta de primer
25 compartimiento y el brazo de bloqueo.

45. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 44, en donde cada cubo de sellado es colocado, en parte, dentro de un hueco de bloqueo de cubierta respectivo en una superficie inferior de la cubierta de primer compartimiento;

5 el gabinete comprende además un sistema de manipulación de gas adaptado para el suministro controlado de aire presurizado para hacer girar el cubo de sellado en una primera dirección para reducir la distancia entre la superficie inferior de la cubierta de primer compartimiento y
10 el brazo de bloqueo, y suministrando aire presurizado para hacer girar el cubo de sellado en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, para aumentar la distancia entre la superficie inferior de la cubierta de primer compartimiento y el brazo de bloqueo.

15

46. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 44, en donde un borde de la abertura del primer compartimiento comprende un estante de inserción del primer compartimiento;

 en donde, en la posición bloqueada, un borde de
20 cubierta de primer compartimiento, de la cubierta de primer compartimiento descansa sobre el estante de inserción del primer compartimiento, y una superficie superior de la cubierta de primer compartimiento está nivelada con una superficie superior del panel superior.

25

47. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 46, en donde el primer estante de inserción de compartimiento incluye un espesor vertical con un borde que define un primer tope; y

5 en donde la cubierta de primer compartimiento comprende una primera superficie vertical que se extiende desde el borde de la cubierta de primer compartimiento hasta la superficie inferior del mismo, en donde un primer sello inflable se extiende hacia afuera desde la primera superficie
10 vertical, en donde el primer sello inflable ejerce fuerza contra el primer tope cuando la cubierta de primer compartimiento está en la posición bloqueada, y el primer sello inflable es inflado por el sistema de manipulación de gas.

15

48. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 35, en donde la cubierta de primer compartimiento comprende al menos una lámina de refuerzo incrustada en ella.

20

49. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 48, en donde al menos una lámina de refuerzo impide que al menos una porción de radiación electromagnética pase a través de la
25 misma.

50. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 35, que comprende además:

un sistema de manipulación de gas, que comprende un deshumidificador, un compresor de aire ubicado dentro de la carcasa exterior, y una línea de admisión de aire ambiental
5 que tiene una entrada de línea de admisión de aire en comunicación de fluidos el con aire ambiental fuera de la carcasa exterior y una salida de línea de admisión de aire en comunicación de fluidos con una entrada de compresor del
10 compresor de aire, en donde el sistema de manipulación de gas está adaptado para proporcionar aire a una presión elevada a un interior del primer compartimento.

51. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 50,
15 en donde el sistema de manipulación de gas está adaptado para proporcionar aire deshumidificado al interior del primer compartimento.

52. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 50,
20 en donde el sistema de manipulación de gas está adaptado para proporcionar:

aire a una primera presión para presurizar el interior del primer compartimento;

aire a una segunda presión a las esclusas neumáticas
25 de aire colocadas en la cubierta de primer compartimento; y

aire a una tercera presión a los elevadores neumáticos para un estante de equipo en el primer compartimiento,

5 en donde la primera presión, la segunda presión y la tercera presión son diferentes.

53. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 52, en donde el sistema de manipulación de gas está adaptado para proporcionar:

aire a una cuarta presión a al menos un difusor adaptado para soplar aire sobre el equipo almacenado en el estante de equipo,

15 en donde la primera presión, la segunda presión, la tercera presión y la cuarta presión son diferentes.

54. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 50, en donde el sistema de manipulación de gas comprende además un primer sensor de humedad en el primer compartimiento, y

20 en donde, cuando el primer sensor de humedad detecta que la humedad en el primer compartimiento supera un nivel predeterminado, el aire en el primer compartimiento es ventilado hacia una atmósfera exterior y es reemplazado con
25 aire deshumidificado a una presión elevada.

55. El gabinete bajo tierra de la reivindicación 50, en donde el sistema de manipulación de gas comprende además un sensor de hidrógeno en el primer compartimento, y

5 en donde, cuando un nivel de hidrógeno en el primer compartimiento supera un nivel predeterminado, el aire en el primer compartimiento es ventilado hacia una atmósfera exterior y es reemplazado con aire deshumidificado a una presión elevada.

10

15

20

25