

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 471**

51 Int. Cl.:

H01Q 11/12 (2006.01)

A01K 11/00 (2006.01)

A01K 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2006 E 06790260 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 1938424**

54 Título: **Antena de portal**

30 Prioridad:

20.09.2005 AU 2005905176

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

05.06.2014

73 Titular/es:

**ALLFLEX AUSTRALIA PTY LIMITED (100.0%)
33 NEUMANN ROAD
CAPALABA QLD 4157, AU**

72 Inventor/es:

**GUNSTON, PATRICK, BERNARD;
FORD, KEVIN, PAL;
MCLOUGHIN, CHRISTOPHER, JOHN;
TURNBULL, PAUL, ANTHONY y
SCOTT, DAVID, LOW**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 465 471 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

Antena de portal

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una antena y más particularmente, a una antena que se puede usar para posibilitar la lectura de dispositivos de RFID de baja frecuencia transportados por animales en particular cuando los animales están procediendo en un pasadizo o similares.

10 El uso de los dispositivos de RFID de baja frecuencia para proporcionar un medio de identificación de animales es bien conocido. El dispositivo de RFID lo interroga (se lee) un lector adecuado que incorpora una antena.

15 Hay muchas situaciones en las que se necesita leer tales dispositivos. Una es en un pasadizo para ganado en la que se moverán los animales.

Como con cualquier sistema de identificación, se necesita mantener un alto nivel de integridad de modo que, por ejemplo, se asegure que se leerá el dispositivo de RFID de cada animal etiquetado que se mueve en un pasadizo para ganado. Un problema que puede surgir en tales situaciones es que los animales se pueden mover demasiado rápidamente para la lectura del dispositivo de RFID, o que se puedan mover en el pasadizo de tal modo que el dispositivo RFID no se detecte y se lea. Esto es especialmente así con animales pequeños, tales como la oveja, donde los animales se pueden mover rápidamente en un pasadizo, y además se pueden mover de un modo impredecible. Lo último puede dar como resultado que un dispositivo de RFID no se lea debido a que el animal se está moviendo en una zona nula en la antena.

25 Una solución a este problema es asegurar que los animales que se mueven en el pasadizo se mantengan en algún punto en el pasadizo de modo que el dispositivo se pueda leer, después de lo cual se permite a los animales que se muevan en el pasadizo. Esto, sin embargo puede ser difícil por diversas de razones pero, en cualquier caso, el resultado en el procedimiento de movimiento de los animales en el pasadizo y la lectura de los dispositivos de RFID es que lleva más tiempo y es un proceso más tedioso que lo deseado.

30 La solicitud de patente internacional WO 01/03237 se dirige a un dispositivo de antena de bobina y un método para generar un campo magnético variable. El patrón de corriente que fluye a través de la bobina se altera de modo que se altera la dirección de los campos en una zona de detección a través de la cual, por ejemplo, puede pasar el ganado que transporta las etiquetas de identificación. Este cambio en la dirección posibilita energizar un transponderador de identificación y transmitir las señales de identificación para su recepción y análisis por el sistema. Este documento desvela una antena de portal que incluye:

40 una estructura de portal que define un área a través del cual puede pasar un animal;
al menos una bobina de un conductor de antena enrollado alrededor de la estructura de portal para extenderse alrededor del área a través del cual puede pasar el animal; y
al menos un elemento de radiador alargado que se proyecta a al menos un lado de la estructura del portal.

45 La presente invención es la antena de portal de la reivindicación 1 y la de la reivindicación 2.

La presente invención puede proporcionar una antena que se puede colocar en el pasadizo del ganado para leer de forma eficiente y efectiva los dispositivos de RFID de baja frecuencia transportados por los animales que se mueven en el pasadizo. Esto proporciona al público una elección útil.

50 En una forma preferida el(los) radiador(es) son de metal. Pueden formar una estructura separada o ser parte de la estructura de la pared de un pasadizo para ganado.

De acuerdo con una forma preferida, los radiadores forman sustancialmente 30° con la bobina.

55 En una forma de la invención hay dos bobinas cada una localizada adyacente a cada borde de la estructura de portal, estando dichas bobinas acopladas entre sí.

Una unidad de conector transportada por la estructura de portal es una forma conectada con la bobina.

60 De acuerdo con una forma preferida, el extremo inferior de la estructura de portal tiene un suelo desde el que se proyectan con una inclinación un par de paredes opuestas que conectan con paredes dispuestas sustancialmente verticalmente de la estructura del portal.

Breve descripción de los dibujos

65 En la siguiente descripción más detallada de la invención de acuerdo con una realización preferida:

la Figura 1 es una vista frontal en elevación de una antena de portal de acuerdo con la presente invención en una realización preferida,

la Figura 2 es una vista lateral en elevación de la antena como se muestra en la Figura 1,

la Figura 3 es una vista en perspectiva de la antena de las Figuras 1 y 2 que muestra el bobinado de una primera bobina del hilo de antena sobre la estructura del portal,

la Figura 4 es una vista similar a la Figura 3 pero mostrando la terminación de la bobina de la antena sobre la estructura de portal para formar una segunda bobina,

la Figura 5 es una ilustración en perspectiva de la antena en un pasadizo para ganado,

la Figura 6 es una vista lateral en elevación de una segunda realización de la invención que ilustra las bobinas sobre la estructura de portal,

la Figura 7 es una vista frontal en elevación de la antena como se muestra en la Figura 6,

la Figura 8 es una ilustración de una estructura con secciones de tubos diagonales dentro de la cuales se puede montar la estructura de antena de portal como se muestra en las Figuras 6 y 7.

la Figura 9 es una vista similar a la Figura 8 pero mostrando una estructura destinada para uso con la antena como se ilustra en las Figuras 1 a 4,

la Figura 10 es una vista en perspectiva de la estructura de portal de una tercera realización que muestra la disposición de surcos incorporados en la misma y en la que se localizan los hilos o conductores para formar la antena,

la Figura 11 es una vista frontal de una pared lateral de la estructura de portal de la Figura 10,

la Figura 12 es una vista frontal de la otra pared lateral opuesta de la estructura de portal de la Figura 10, y

la Figura 13 es una vista detallada de un surco en el que residen los elementos de conductor de antena de acuerdo con una realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones de la invención

Se describen en ese documento dos realizaciones de la antena de portal de acuerdo con la presente invención y se muestran en las Figuras 1 a 4 y las Figuras 6 a 7 de los dibujos. En las Figuras 10 a 12 se muestra una tercera realización en la que se proporciona una disposición diferente de los hilos / conductores por medio de surcos formados en la estructura de portal.

La primera realización con referencia a las Figuras 1 - 5 se puede describir como un portal inclinado con radiadores horizontales mientras que la segunda realización, como se muestra más particularmente en las Figuras 6 y 7, es un portal dispuesto verticalmente con radiadores diagonales.

Refiriéndonos en primer lugar a las Figuras 1 - 4, la antena de portal 10 está basada en una estructura de portal 11 formada de plástico, madera o cualquier material no metálico. En la forma preferida de la invención la estructura de portal 11, mirando la terminación (es decir, la Figura 1) incluye un par de paredes laterales paralelas 12 cada una de las cuales se une con la pared inclinada 13. Las paredes inclinadas 13 convergen a una pared de cruce 14 en la parte inferior de la estructura de portal 11. La pared superior 15 se extiende entre las extremidades superiores de las paredes laterales 12.

En la primera forma de la invención, la estructura de portal 11 se extiende hacia arriba alejándose de la pared inferior o suelo 14 en un ángulo de aproximadamente 60° como se puede ver en la Figura 2. En uso, la pared de suelo o pared inferior 14 será aproximadamente horizontal o, al menos paralela al suelo del pasadizo para ganado en el que está localizada, en uso, la antena de portal.

Dentro de la estructura de portal 11 (por ejemplo por medio de surcos formados en la misma) está bobinado un hilo de antena. Como se muestra en la Figura 3 el hilo de antena está bobinado en múltiples vueltas adyacentes a un extremo de la estructura de portal 11. Estas múltiples vueltas del conductor 17 forman un bucle 18. El bucle 18 corre paralelo al borde de la estructura del portal 11 de modo que los animales pasarán a través del bucle 18 según entran en la estructura de portal.

El hilo o conductor 17 está tendido a continuación sobre el otro borde de la estructura de portal 11 donde está bobinado un segundo bucle 19. Este segundo bucle 19 está localizado adyacente al borde por donde saldrá el

animal de la estructura, asumiendo que la dirección de movimiento del animal es como se muestra en las Figuras 3 y 4. Consecuentemente, un animal que pasa a través de la antena de portal 10 pasará a través de los dos bucles 18 y 19 formados de un único conductor 17.

5 El comienzo del conductor 17 y el final del conductor terminan en un conector eléctrico 20 (por ejemplo montado en la pared superior 11) para permitir la conexión del circuito a la electrónica de control del lector para los dispositivos de RFID. La electrónica de control del lector, como en realidad el propio lector, no forman parte de la invención por lo tanto no se describen en este documento.

10 El segundo bobinado o bucle 19 está bobinado en una dirección opuesta al primer bucle de la bobina 18. Los bucles 18 y 19 están por lo tanto desfasados.

Una vez que los bucles 18 y 19 se han bobinado sobre la estructura del portal se puede aplicar sobre los mismos un recubrimiento protector adecuado 32 (véase la Fig. 13). Este recubrimiento puede ser en la forma de un junquillo de plástico soldado, una mezcla de epoxi o cualquier otro sello, resistente al agua, no conductivo.

15 En la Figura 3 se muestra, por medio de flechas, la dirección de paso de un animal a través de la antena del portal. Sin embargo, la antena se puede usar de forma bidireccional. Por lo tanto el animal puede pasar en la dirección opuesta si tal es la dirección de movimiento de los animales en el pasadizo en la que está localizada la antena de portal.

20 En una realización preferida la antena de portal 10 está localizada entre una pluralidad de radiadores alargados en la forma de tubos de metal 21 conductivos de forma magnética / ferromagnética de aproximadamente 1 metro de longitud. Estos tubos 21 se extienden horizontalmente o en otras palabras sustancialmente paralelos a la dirección de paso del animal a través de la estructura de antena. Estos tubos 21 actúan como radiadores para extender el campo de lectura de la antena.

25 Por lo tanto, de acuerdo con esta forma preferida de la invención los radiadores 21 son nominalmente horizontales mientras que la estructura del portal 11 descansa en un ángulo de 60° aproximadamente con los radiadores. Más particularmente, las bobinas 18 y 19 están en un ángulo de sustancialmente 60° con los radiadores.

30 La intención con tal diseño es que si se forma una zona nula en la zona central de la antena, la zona nula estará en un ángulo de oposición de sustancialmente 60°. Esto significa que será casi imposible que un animal se mueva a través de la antena y siga la zona nula.

35 Un papel adicional de los radiadores es distorsionar el campo electromagnético creado por la antena de modo que el campo se acopla en un modo más óptimo con los dispositivos de RFID transportados por los animales.

40 Las secciones de tubos horizontales 21 pueden estar formadas por el trabajo de los tubos de la estructura esquelética que forma los lados del pasadizo como se muestra en la Figura 5. La longitud efectiva de los radiadores se determinará por un tubo vertical o tirante metálico localizado en cualquier lado de la antena de portal de modo que la longitud efectiva de las secciones de tubo que forman los radiadores será aproximadamente de 1000 mm como se ha descrito anteriormente.

45 Se cree que es deseable que la longitud de los radiadores sea del orden de los 1000 mm porque al aumento de la dimensión de los radiadores empeorará el funcionamiento al introducirse múltiples dispositivos de RFID dentro de la "zona de lectura" de la antena de portal.

50 La Figura 9 muestra una estructura que comprende los tubos horizontales o radiadores 21 con los tubos de terminación verticales 22. Las estructuras laterales opuestas resultantes 23 están espaciadas por los elementos cruzados 24 que pueden estar, como se muestra, en el extremo superior de los lados pero también se pueden proporcionar igualmente elementos cruzados en el extremo inferior de las estructuras laterales, está previsto que tal disposición se podría incorporar dentro de un pasadizo para ganado formando parte de los lados del pasadizo o en el caso de, por ejemplo, un pasadizo para madera, la estructura de metal puede estar localizada dentro de la misma.

55 La disposición mostrada en la Figura 9 ilustra una forma adicional de la invención donde barras o tubos de radiador adicionales 21' están localizadas sobre la parte superior de la antena de portal incluyendo por lo tanto la cobertura por encima de la cabeza del animal. Estos radiadores adicionales 21' están localizados entre las extensiones curvas superiores 22' de los tubos verticales 22.

60 Volviendo ahora a las Figuras 6 y 7 se muestra una realización alternativa de la antena de portal. De acuerdo con esta disposición la estructura de portal 11' es de una orientación en gran parte vertical y está destinada para usar barras de radiador que son diagonales a la orientación vertical de la estructura de portal 11.

65 Como con la primera realización descrita el conductor de antena está bobinado sobre la estructura de portal con múltiples vueltas de conductor para formar los bucles adyacentes a cada uno de los bordes de la estructura. De este

modo, como con la primera realización descrita, un animal que pasa a través de la estructura pasará a través de un bucle cuando entra y un segundo bucle cuando sale.

En la forma preferida de la invención, de acuerdo con esta realización, los radiadores son de nuevo secciones de tubo de metal de aproximadamente 1000 mm de longitud pero a diferencia de la primera realización estas secciones de tubo se extienden en una dirección de 60° respecto a la horizontal. Una vez de nuevo, estas barras de radiadores angulados en conjunción con la estructura de portal en gran parte vertical, asegurará que si se forma una zona nula en la zona del centro de la antena, la zona de nulo estará distorsionada en un ángulo próximo a 60°. En consecuencia, será casi imposible para un animal moverse a través de la antena y seguir la zona nula.

Refiriéndonos a la Figura 8 se muestra una disposición similar a la de la Figura 9 pero con los radiadores localizados en el ángulo de 60° mencionado anteriormente.

La invención está abierta a modificaciones como será evidente para los expertos en la materia. Las variaciones a las realizaciones desveladas en este documento pueden incluir el uso de una única bobina de portal o más de dos bobinas. Una modificación posible adicional es cambiar la forma de la estructura de portal 11 de modo que forme una cúpula o una sección sustancialmente como una "A" en la parte superior. En una variación adicional el ángulo relativo entra la estructura de portal y los radiadores puede diferir del que se ha descrito en este documento.

Como se ha desvelado anteriormente el conductor 17 está preferentemente bobinado dentro de la estructura de portal 11, esto se consigue por medio de, por ejemplo, surcos formados en las paredes y en la parte superior e inferior de la estructura de portal. El surco puede ser de cualquier forma de sección transversal adecuada tal como una forma de U, que se prefiere, pero puede ser una forma de V superficial, una forma curvada o alguna otra forma de sección transversal angular.

En las realizaciones primera y segunda descritas en este documento, las bobinas 18 y 19 están bobinadas de modo que son sustancialmente paralelas a los bordes de la estructura de portal. Esto se muestra, por ejemplo, en las Figuras 4 y 6. Sin embargo, en las Figuras 10 - 12 se forma una disposición de surcos diferente para el propósito de distorsionar la forma del campo electromagnético generado para obtener un mejor acoplamiento con el dispositivo sobre el animal.

Como se ilustra en la Figura 10, la pared superior 15 y la pared inferior 14, así como una de las paredes inclinadas 13, están provistas con surcos 25 por los que el conductor se extenderá paralelo al borde de las paredes. La otra de las paredes inclinadas 13 tiene los surcos que divergen desde el extremo superior bajando a la pared inferior 14. Como se muestra en la Figura 10 se forman conformaciones de los surcos 25 más complejas con las Figuras 11 y 12 que muestran vistas de las caras de las paredes laterales 12 para definir más completamente la forma de los surcos 25.

La pared lateral 12a de la figura 10 tiene surcos 25 que tienen longitudes 26a y 26b que convergen hacia abajo desde el borde superior de la pared lateral 12a. Un surco 25 se inclina a continuación a lo largo de la longitud 27 alejándose del otro surcos 25 para forman una línea recta continua hasta el borde inferior de la pared lateral 12a. El otro surco 25 se inclina de forma similar alejándose a lo largo de la longitud 28 hacia abajo pero en su extremo inferior está formado de modo que se extiende a lo largo de la longitud 29 que es sustancialmente paralela al borde lateral de la pared lateral 12a.

Con la pared lateral 12b, los surcos 25, una vez de nuevo, convergen a lo largo de las longitudes 30a y 30b hacia dentro desde el borde superior y a continuación divergen hacia abajo a través de las longitudes 31a y 31b hacia el extremo inferior de la pared lateral 12b. Los puntos en los que cada uno de los surcos 25 cambia de ser convergentes a divergente están a diferentes distancias desde el borde superior como se muestra en la Figura 12. Esto es similar para la disposición en la Figura 11 donde el punto en el que los surcos convergentes 25 cambian a divergentes es en un punto diferente desde la parte superior de la pared lateral 12a.

El propósito de esta disposición compleja de los surcos 25 en las paredes laterales 12a y 12b es distorsionar el campo electromagnético generado para conseguir un patrón de campo complejo que permita un mejor acoplamiento eléctrico entre el campo y los conductores en el dispositivo de radiofrecuencia transportado por el animal. Adicionalmente, esta distorsión del campo causa que la zona nula se minimice enormemente. Esta realización es altamente eficaz para la lectura en pasadizos en particular cuando las barras de radiador descritas en las realizaciones anteriores no están presentes.

Una diferencia adicional entre la antena de portal que usa la estructura en las Figuras 10 - 12 es que las bobinas 18 y 19 están bobinadas "en fase". Esto significa que la bobina 18 está bobinada en la misma dirección que la bobina 19.

La presente invención, por lo tanto proporciona una antena de portal que forma un túnel que se puede colocar en un pasadizo para ganado. El túnel se puede usar de forma bidireccional. Los animales etiquetados con dispositivos de RFID de baja frecuencia se pueden mover a través de la antena para leer los dispositivos de RFID.

REIVINDICACIONES

1. Una antena de portal (10) que comprende:

5 una estructura de portal inclinada (11) que tiene una pared inferior o suelo, un par de paredes laterales y una pared superior que definen un área a través del cual puede pasar un animal, extendiéndose la estructura de portal hacia arriba alejándose de la pared inferior o suelo en un ángulo inclinado con la vertical;
 10 al menos una bobina (18, 19) de conductor de antena (17) está bobinada alrededor de la estructura de portal inclinada (11) paralela al borde de la estructura de portal inclinada para extenderse alrededor del área a través del cual puede pasar un animal; y
 al menos un elemento de radiador horizontal alargado (21) que se extiende a lo largo de al menos un lado de la estructura de portal (11).

2. Una antena de portal (10) que incluye:

15 una estructura de portal (11) que define un área a través del cual puede pasar un animal;
 al menos una bobina (18, 19) del conductor de antena bobinado alrededor de la estructura de portal (11) para extenderse alrededor del área a través del cual puede pasar el animal; y
 20 al menos un elemento de radiador alargado (21) que se extiende a lo largo de al menos un lado de la estructura de portal (11);

caracterizado por que

25 el al menos un elemento de radiador alargado (21) es un elemento de radiador diagonal que tiene un eje longitudinal que está en un ángulo de menos de 90° con respecto al plano en el cual reside(n) la(s) bobina(s) para distorsionar una zona nula de la al menos una bobina (18, 19).

3. La antena de portal de la reivindicación 2 en la que el/los radiador(es) 21 es/son de un metal conductor de forma magnética / ferromagnética.

30 4. La antena de portal de la reivindicación 3 en la que el/los radiador(es) (21) es/son de hasta sustancialmente 1000 mm de longitud.

35 5. La antena de portal de las reivindicaciones 3 o 4 en la que el/los radiador(es) (21) forma(n) una estructura separada o es/son parte de la estructura de la pared de un pasadizo para ganado.

40 6. La antena de portal de la reivindicación 5 en la que el/los radiador(es) (21) es/son una pluralidad de tubos (21) que están espaciados entre sí y son paralelos y se extienden entre los tubos de terminación verticales (22) para formar una estructura lateral (23), estando un par de estructuras laterales acopladas juntas por elementos cruzados (24).

7. La antena de portal de la reivindicación 6 en la que la pluralidad de tubos (21) en una estructura lateral (23) se extienden perpendiculares a los tubos de terminación (22).

45 8. La antena de portal de la reivindicación 6 en la que la pluralidad de tubos en una estructura lateral (23) se extienden a sustancialmente 30° con respecto a los tubos de terminación (22).

9. La antena de portal de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8 en la que el/los radiador(es) (21) está(n) sustancialmente a 30° con respecto al plano en el que residen las bobinas (18, 19).

50 10. La antena de portal de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en la que hay dos bobinas de múltiples vueltas (18, 19), una localizada adyacente a cada uno de los bordes de la estructura de portal, estando acopladas juntas dichas bobinas (18, 19).

55 11. La antena de portal de la reivindicación 10 en la que las dos bobinas (18, 19) están bobinadas con desfase.

12. La antena de portal de la reivindicación 10 en la que las dos bobinas (18, 19) están bobinadas en fase.

60 13. La antena de portal de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 que incluye además una unidad de conector, transportada por la estructura de portal (11), conectada a la(s) bobina(s).

14. La antena de portal de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en la que el extremo inferior de la estructura de portal (11) tiene un suelo desde el que se proyectan, con inclinación, un par de paredes opuestas (13) que conectan con paredes dispuestas sustancialmente verticales (12) de la estructura de portal.

65 15. La antena de portal de la reivindicación 14 en la que la estructura de portal (11) se extiende, con inclinación, alejándose desde el suelo.

16. La antena de portal de la reivindicación 15 en la que la estructura de portal se inclina alejándose del suelo en un ángulo de sustancialmente 60°.

5 17. La antena de portal de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 en la que están formados surcos (25) en la antena de portal (11) y el conductor de antena (17) está bobinado dentro los surcos (25).

18. La antena de portal de la reivindicación 17 en la que se aplica una cubierta protectora sobre los surcos (25) y un conductor de antena (17) localizado en los mismos.

10

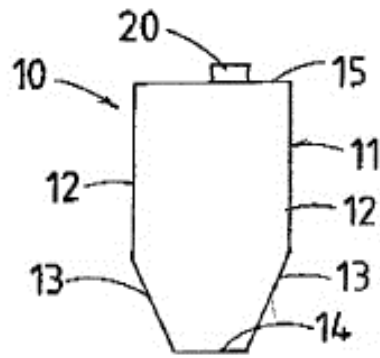


FIG. 1

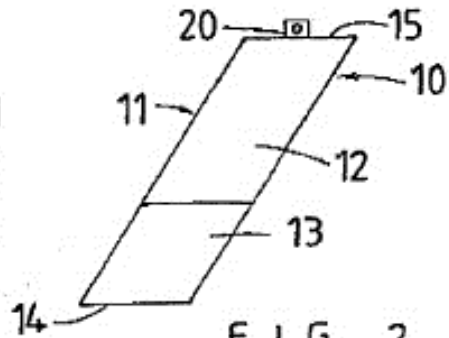


FIG. 2

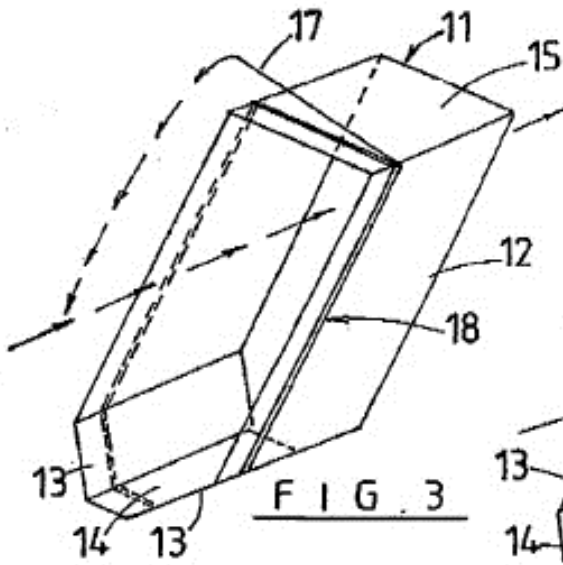


FIG. 3

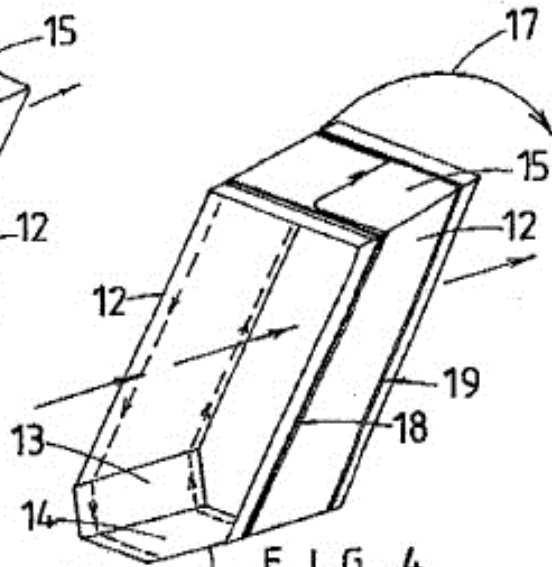


FIG. 4

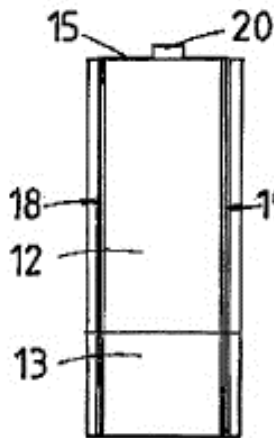


FIG. 6

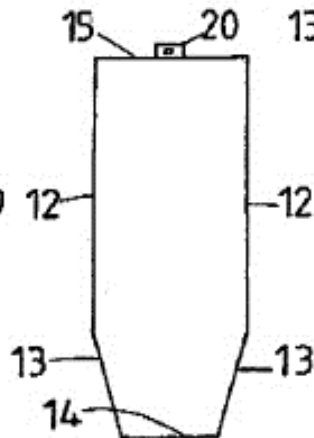


FIG. 7

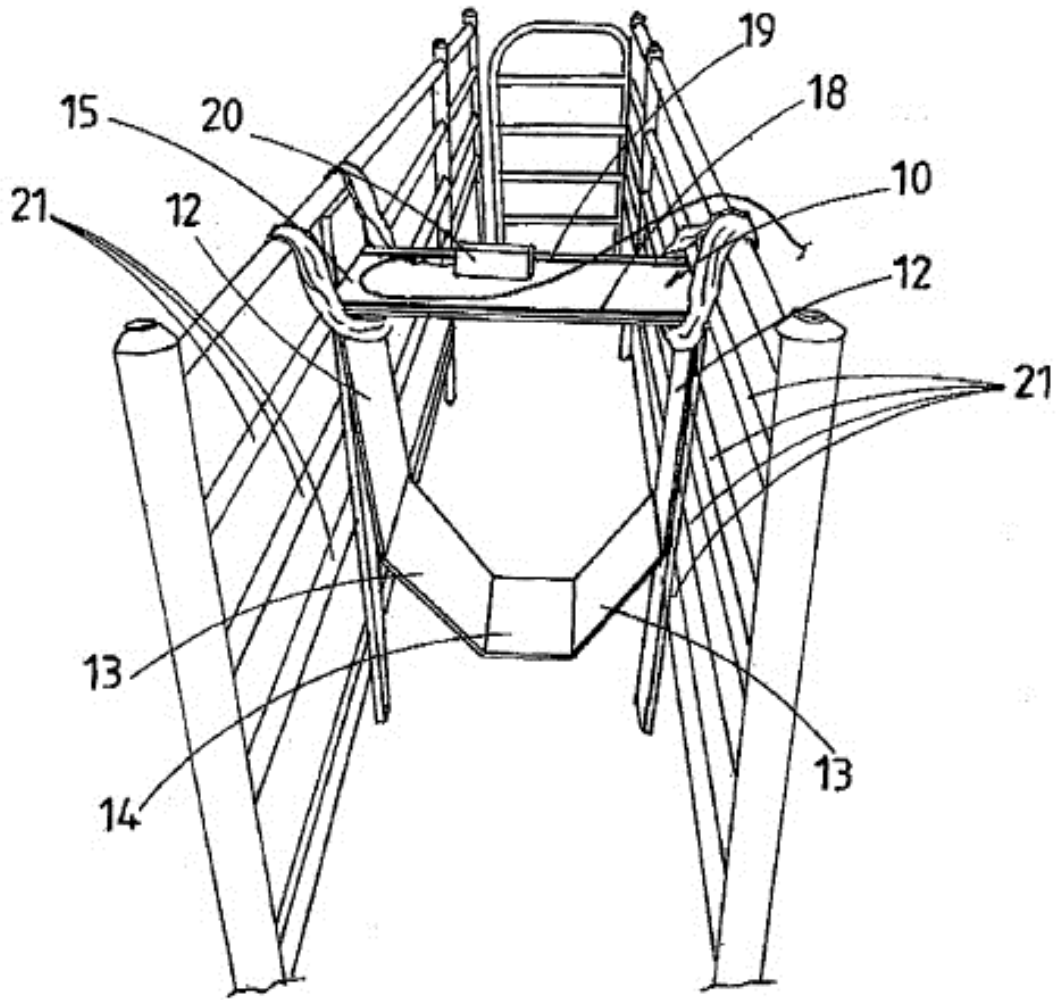


FIG . 5 .

