

414075



P.- 54.382

Case 73263

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en España

por VEINTE años

Int. Cl.:	A 61 D
A nombre de JAC,	INC.

*A.E. 30-5-75*

A nombre de JAC,

INC.

entidad norteamericana

establecida en New Star Route Box ~~4~~-50, Clovis,  
Nuevo Méjico, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO PARA INDICAR CONDICIONES ANORMALES DE SALUD EN UN CUERPO VIVO EN FUNCION DE LA TEMPERATURA DEL CUERPO"

(Clase Internacional A61b)

414875



El presente invento está relacionado generalmente con los dispositivos de respuesta a la temperatura, y más particularmente, con los dispositivos que responden a las temperaturas medidas en los  
5 cuerpos de los seres vivos.

Durante muchos años, la industria del ganado ha sufrido pérdidas sustanciales debidas a infecciones y enfermedades que no se detectaban a tiempo para que se pudiesen tomar medidas preventivas. Estas infecciones y enfermedades han conducido  
10 a menudo a la muerte del ganado y a la pérdida de beneficios, lo que se refleja finalmente en un aumento de los precios al consumidor.

Se han propuesto muchos métodos para reducir estas pérdidas de ganado. El empleo de antibióticos como aditivos en la alimentación del ganado ha llegado a ser una práctica común en la industria. Sin embargo, el uso extensivo de antibióticos en  
15 las dietas diarias del ganado ha sido objeto de controversia, y hay muchos expertos en el tema que afirman que dicho uso hace al animal inadecuado para el consumo humano. Además, incluso si se demostrase de una manera concluyente que tales antibióticos son seguros, los gastos correspondientes a su  
20 inclusión en la alimentación del ganado sobre una  
25

414875



base regular disminuyen ampliamente la ventaja perseguida de reducir los costes.

5 Una gran mayoría de las enfermedades e infecciones experimentadas por grandes rebaños de ganado vacuno son las que podrían haberse detectado por un aumento de la temperatura del cuerpo. Normalmente, los síntomas del animal infectado no se detectan físicamente hasta que la temperatura del cuerpo no haya subido hasta un valor que causa incapacidad. 10 Desgraciadamente, cuando la infección o la enfermedad han progresado hasta este punto, deben administrarse dosis masivas de antibióticos de amplio espectro para salvar la vida del animal, siendo a menudo dicha administración insatisfactoria o 15 dejando al animal inútil para el consumo humano. Por tanto, es deseable que se provea un medio para reducir sustancialmente las pérdidas de ganado debidas a infecciones y enfermedades por una pronta detección, de manera que se pueda tratar al ganado 20 de un modo más efectivo y eficiente y sin necesidad de administrar dosis masivas de antibióticos.

25 Se ha determinado que, si se pueden detectar aumentos anormales en la temperatura del cuerpo (por ejemplo, de 1° C) en cuanto se producen, se permitiría detectar con extremada prontitud la enfer-

414875



medad y aplicar un rápido tratamiento antes de que  
la enfermedad inutilizase al animal. Por tanto, es  
muy conveniente proveer un dispositivo capaz de  
detectar los cambios de temperatura en el cuerpo de  
5 un animal debidos a una infección o a una enferme-  
dad, independientemente de la temperatura del am-  
biente que rodea al animal.

Un objeto del presente invento es crear  
un dispositivo eléctrico versátil que se pueda su-  
10 jetar convenientemente a una parte de un animal pa-  
ra detectar los cambios de la temperatura del cuer-  
po y suministrar una señal apropiada de salida cuan-  
do la temperatura del cuerpo exceda de unos lími-  
tes predeterminados que sean indicativos de una in-  
15 fección o de una enfermedad en el animal.

Otro objeto del presente invento es crear  
un dispositivo electrónico independiente y único en  
su género que pueda sujetarse a las regiones del  
cuello y de la cabeza de un animal, con un elemento  
20 sensible de termistancia insertado en el canal audi-  
tivo externo de una de las orejas del animal para  
detectar los cambios en la temperatura del cuerpo.

Otro objeto más del presente invento es  
proporcionar un dispositivo electrónico versátil que  
25 suministre una señal de salida en respuesta a la

414875



5 temperatura del cuerpo e incluyendo medios que compensen los cambios en la temperatura del cuerpo debidos exclusivamente a cambios en la temperatura del ambiente, de forma que queden eliminadas las señales de salida falsas.

10 Todavía otro objeto del presente invento es crear un dispositivo de respuesta a la temperatura que sea compacto, independiente y capaz de soportar cambios de la temperatura del ambiente dentro de un intervalo de  $-32^{\circ}\text{C}$  a  $+52^{\circ}\text{C}$ , y que aún suministre señales de salida precisas con respecto a la temperatura del cuerpo del animal.

15 Aun otro objeto más del presente invento es crear un dispositivo electrónico para vigilar la temperatura del cuerpo del ganado vacuno y ganado similar en una operación típica de lotes de alimentación, para proporcionar la pronta detección y tratamiento de la infección o de la enfermedad que puedan encontrarse, de forma que puedan reducirse significativamente las pérdidas de ganado.

20 Estos, unidos a otros objetos y ventajas que se harán aparentes subsiguientemente, residen en los detalles de construcción y funcionamiento que se describirán y reclamarán en esta memoria con más amplitud, haciéndose referencia a los dibujos

19.7.73

414875



adjuntos que constituyen una parte de la memoria,  
en los que los números iguales se refieren a partes  
iguales en todos los dibujos, y donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva  
5 del dispositivo de respuesta a la temperatura del  
presente invento, sujeto a las regiones del cuello  
y de la cabeza de un animal cuya temperatura del  
cuerpo se va a detectar.

La figura 2 es una vista a escala ampliada  
10 en perspectiva del elemento de termistancia sensi-  
ble a la temperatura asociado con el presente in-  
vento y localizado en el canal auditivo de un ani-  
mal cuya temperatura se va a detectar.

La figura 3 es una representación esquemá-  
15 tica simplificada del circuito electrónico asociado  
con el presente invento.

La figura 4 es un esquema de la ejecución  
preferida del circuito electrónico asociado con el  
presente invento.

20 La figura 5 es un gráfico de una curva tí-  
pica que ilustra los cambios en la temperatura del  
cuerpo debidos a los cambios en la temperatura del  
ambiente.

Refiriéndose ahora más particularmente a  
25 las figuras 1 y 2, el paquete electrónico asociado

414875



con el presente invento se indica con el número 10 y se ilustra estando sujeto a un animal, generalmente indicado con el número 12, por medio de una banda 14 de cuello y una banda 16 de cabeza que se acoplan a las correspondientes regiones del cuerpo del animal. La banda 14 de cuello preferiblemente está provista de un elemento convencional de sujeción 18 tipo hebilla que se puede ajustar para asegurar el apriete apropiado al animal durante su período de crecimiento. Por supuesto, si se desea pueden utilizarse otros medios adecuados de sujeción para mantener al paquete electrónico en la posición correcta.

Un par de conductores eléctricos 20 se extienden desde el paquete electrónico 10, entran en una oreja 22 del animal y están conectados a un dispositivo sensible a la temperatura, tal como una termistancia indicada con el número 24 e ilustrado en la figura 2. Preferiblemente, la termistancia 24 se coloca dentro del canal auditivo externo, a fin de asegurar el adecuado aislamiento del aire ambiente circundante, de manera que en la temperatura detectada no influye de una forma significativa dicho ambiente. Otros puntos de localización de la termistancia se indican con los números 26 y 28. Se

414875



5 ha observado que estos puntos de localización proporcionan también un aislamiento adecuado y al mismo tiempo suministran temperaturas a la termistancia que son indicativas de la verdadera temperatura del cuerpo del animal. Por supuesto, podrían utilizarse otros puntos de localización de termistencias y variarse de acuerdo con ellos la manera de fijar el termistor, no constituyendo dicha fijación una parte del presente invento.

10                   Se observará que el propósito del presente invento es proporcionar señales que indiquen cuándo ha aumentado la temperatura del cuerpo de un animal debido a una infección, a una enfermedad o a una perturbación análoga. Ello permite una temprana detección y una oportunidad para administrar un pronto tratamiento antes de que el animal quede incapacitado. Se ha visto que la temperatura del cuerpo de un animal varía ligeramente con los cambios en la temperatura del ambiente. Por ejemplo, 15 en el ganado vacuno sometido a ensayos, las temperaturas del cuerpo de las reses sanas era normalmente de 39°C cuando la temperatura del ambiente o de los alrededores no excedía de 20°C. Sin embargo, para 20 temperaturas del ambiente superiores a 20°C, las 25 temperaturas del cuerpo sano aumentaron hasta un má



414875

ximo de  $41^{\circ}\text{C}$  cuando la temperatura del ambiente era de  $40^{\circ}\text{C}$ . Estas variaciones de la temperatura del cuerpo en un animal sano, debidas a los cambios en las temperaturas del ambiente, pueden representarse gráficamente y describirse en la forma de una curva matemática de temperatura del cuerpo del animal en función de la temperatura del ambiente, que se ha representado en la figura 5. Si no se dispusieran medios para compensar la temperatura del ambiente, las señales obtenidas de la termistancia producirían señales erróneas de salida en el paquete electrónico, que en un día anormalmente caluroso podrían indicar que un animal sano padecía una infección o una enfermedad. Similarmente, un animal que realmente presentase una infección o una enfermedad podría dar unas temperaturas del cuerpo normales o inferiores a las normales cuando se expusiese a un ambiente extremadamente frío. En consecuencia, a un circuito de compensación por temperatura instalado en el paquete electrónico se incorpora una curva de compensación por temperatura correspondiendo a la curva de la temperatura del animal en función de la temperatura del ambiente. De este modo, los circuitos electrónicos proporcionan una corrección de las señales de la termistancia para evitar salidas erróneas.

19.9.73

27.10.73  
414875



Esta, junto con otras características versátiles de los circuitos del presente invento, se han ilustrado en la figura 3. El bloque 30 del diagrama representa un detector de temperatura preferiblemente del tipo de termistancia explicado anteriormente, que proporciona una resistencia variable que es inversamente proporcional a la temperatura del cuerpo del animal. La señal del detector de temperatura se alimenta a un amplificador que se ha indicado con el número 32. Como es deseable que el amplificador trabaje adecuadamente en un amplio margen de temperaturas, desde aproximadamente  $-32^{\circ}\text{C}$  a  $+52^{\circ}\text{C}$ , el amplificador está provisto de compensación de temperatura, indicada con el número 34. También está provisto un circuito 36 de compensación de temperatura del ambiente, para compensar las señales de salida del amplificador de manera que no resulten afectadas por los cambios en la temperatura del cuerpo debidos exclusivamente a cambios en la temperatura del ambiente, como se ha explicado antes. Si no se utilizase la compensación 36 de temperatura del ambiente, las salidas del amplificador no tendrían valor.

El bloque 38 representa un detector de umbral que se ajusta en un nivel predeterminado para



producir una señal de salida cuando las señales de salida del amplificador 32 excedan de niveles pre-determinados. Cuando se vigilan las temperaturas del cuerpo del ganado vacuno, es deseable que el

5 detector de umbral se ajuste de manera que un aumento de 1°C en la temperatura del cuerpo del animal debido a una enfermedad o a una infección (en lugar de a la temperatura del ambiente) sea suficiente para producir la señal deseada de salida del detector

10 de umbral. El bloque 40 representa un dispositivo de salida que puede dar una indicación audible del aumento de temperatura del cuerpo. Por supuesto, se pueden utilizar cuando se desee otros tipos de señales, tales como indicaciones visuales o transmisiones en radiofrecuencia.

15

En las aplicaciones donde no se desea una indicación de salida con un punto umbral, se puede sustituir un circuito de conversión analógica designado con el número 42 en lugar del detector de

20 umbral, para permitir que el personal de vigilancia obtenga lecturas directas de temperatura por medio de dispositivos convencionales tales como registradores de gráficas o equipos de lectura digital.

Refiriéndose ahora a la figura 4, se pueden ver con más detalle los circuitos electrónicos

25

414875



asociados con el presente invento. Está provista  
una fuente 44 de tensión y puede estar constituida  
por una batería o baterías convencionales montadas  
en la envuelta del paquete electrónico 10. La ten-  
5 sión se aplica en los bornes de una primera serie  
de resistencias 46, 48 y 50, que proporcionan un  
primer camino de corriente para un circuito de puen-  
te. Está prevista una termistancia 52 y se implanta  
ta en la oreja de un animal como se ha descrito an-  
10 teriormente, siendo su resistencia inversamente  
proporcional a la temperatura medida del cuerpo. Un  
segundo camino de corriente para el circuito de  
puente está provisto a través de las resistencias  
54, 56 y 58 pasando por la termistancia 52. Los  
15 transistores 60 y 62, en unión de las resistencias  
54, 65 y 66, constituyen un amplificador diferencial  
entre los nodos 68 y 70 del puente. La resistencia  
48 es del tipo variable y puede ajustarse para pro-  
porcionar el equilibrio del circuito de puente,  
20 ajustándose este equilibrio para las condiciones  
que representen temperaturas del cuerpo de un ani-  
mal sano. Cualquier aumento en la temperatura del  
cuerpo reducirá el valor de la termistancia 52 para  
dar un desequilibrio en el circuito de puente.

25

La parte de detector de umbral del cir-

19.7.73

414875



cuito viene dada por transistores 72 y 74 en unión de la resistencia 76. La base del transistor 72 está conectada entre la resistencia 64 y el colector del transistor 62 a través del conductor 78.

5 El transistor 74 está conectado en una configuración de emisor puesto a masa, con su base conectada al colector del transistor 72 por medio del conductor 80. Una alarma 82 de audiofrecuencia está conectada entre la fuente 44 de tensión y el colector del transistor 74 para producir una señal in-  
10 dicadora cuando la temperatura del cuerpo del animal ha aumentado más allá de los niveles deseados, debido a causas distintas de los cambios en la temperatura del ambiente.

15 Una segunda termistancia 84 está conectada en serie con la resistencia 86, y ambos están en paralelo con la fuente 44 de tensión. Un diodo 88 está conectado en un extremo a un punto 90 entre las resistencias 56 y 58. El otro extremo del diodo  
20 está conectado a un punto de función 92 situado entre la termistancia 84 y la resistencia 86. El circuito 36 compensador de temperatura del ambiente viene dado mediante la termistancia 84, en unión  
25 de las resistencias 86, 56 y 58 y del diodo 88. La termistancia 84 está situada en el paquete electró-

414875



nico 10 en una posición tal que resulte significati-  
vamente influenciado por la temperatura del aire cir-  
cundante. Así, cuando aumenta la temperatura del  
ambiente, disminuye el valor de la termistancia 84.  
5 Esta acción polariza el diodo 88 en sentido direc-  
to, haciéndolo conducir. Similarmente, cuando dis-  
minuye la temperatura del ambiente, aumenta el va-  
lor de la termistancia 84 hasta polarizar al diodo  
88 en el sentido inverso. Cuando el diodo 88 condu-  
10 ce, toma corriente de la base del transistor 62,  
aumentando el punto de umbral en que se dispara  
el transistor 72.

Los valores relativos de los componentes  
56, 58, 84 y 86 se seleccionan para proporcionar  
15 la compensación deseada. Por ejemplo, cuando se de-  
tecta la temperatura del cuerpo de un animal en una  
temperatura del ambiente igual a cierta temperatura  
de referencia, como 20°C, es deseable que no se  
proporcione al circuito ninguna compensación signi-  
20 ficativa de temperatura del ambiente. A medida que  
aumenta la temperatura del ambiente, según se defi-  
ne por la curva matemática anteriormente mencionada,  
es deseable que el diodo 88 esté polarizado en un  
sentido directo. Esto se realiza mediante la ter-  
25 mistancia 84. La pendiente de la curva de compensa-

414875



ción de temperatura del ambiente se puede controlar por medio de la relación entre los valores de las resistencias 56 y 58.

5 El funcionamiento del circuito compensador de temperatura del ambiente puede explicarse del modo siguiente. Suponiendo que el animal no esté presentando una temperatura anormal (cambios de temperatura debidos a enfermedades o a perturbaciones análogas), y que la temperatura del ambiente sea del mismo valor que la temperatura de referencia (20°C), el circuito de puente estará equilibrado, y el diodo no estará polarizado en el sentido  
10 directo. Cuando aumenta la temperatura del ambiente, el valor de la termistancia 52 de temperatura del cuerpo disminuirá ligeramente debido a pequeños incrementos en la temperatura del cuerpo, lo mismo que el valor de la termistancia 84, de manera que el diodo 88 se polarizará en el sentido directo. La  
15 disminución de la resistencia del termistor 52 causa una condición de desequilibrio en el circuito de  
20 puente. Sin embargo, este desequilibrio se compensa introduciendo la resistencia 84 en el circuito de puente a través del diodo 88, siendo el valor combinado de las resistencias en paralelo 58 y 84 inferior al valor de la resistencia 58 por sí sola.  
25

414875<sup>27</sup> III



Cuando se experimente la condición de  
baja temperatura del ambiente (menos de 20°C), aumen-  
tará ligeramente el valor de la termistancia 52  
de temperatura del cuerpo. Mientras exista una con-  
5 dición de desequilibrio en el circuito de puente,  
la base del transistor 62 es mas negativa que antes,  
con lo que el transistor 62 no conduce. Si el ani-  
mal realmente está experimentando temperaturas anor-  
males en el cuerpo debido a una infección o a una  
10 enfermedad, la reducción correspondiente en la re-  
sistencia de la termistancia 52 polarizará la base  
del transistor 62 haciéndola positiva y ocasionando  
que éste conduzca. Esta acción, a su vez, proporci-  
ona una polarización negativa a la base del transis-  
15 tor 72, que es del tipo p-n-p, y que, juntamente  
con la resistencia 76, funciona como un amplificador  
de tensión. Por último, el transistor 74 es obliga-  
do a conducir, activando así la alarma 82 de audio-  
frecuencia para indicar una temperatura anormal en  
20 el cuerpo del animal.

Deben hacerse notar varias características  
versátiles de los circuitos del presente invento.  
El equilibrio del circuito de puente puede ajustarse  
con la resistencia variable 48. Esto asegura la con-  
25 dición de equilibrio a una temperatura deseada de

19.7.73

414875



referencia a la que la temperatura del cuerpo del animal no esté significativamente influenciada por la temperatura del ambiente. En segundo lugar, se puede seleccionar la relación entre los valores de las resistencias 56 y 58 para que corresponda a la pendiente de la curva de compensación de la temperatura del ambiente.

También se observará que todas las resistencias instaladas en el circuito de puente se seleccionan de manera que tengan un bajo coeficiente de temperatura. Esto asegura que el puente no será afectado por los cambios en la temperatura del ambiente comprendida en un margen de  $-32^{\circ}\text{C}$  a  $+52^{\circ}\text{C}$ . Esto se indica mediante el bloque 34 en la figura 3. Las variaciones pequeñas de resistencia que ocurran realmente, tendrán lugar en todas las resistencias del puente, y el puente permanecerá sustancialmente equilibrado. También debe hacerse notar que el uso del circuito de puente elimina la necesidad de una fuente de alimentación de tensión regulada, ya que los cambios en la tensión de la batería no afectan al equilibrio del puente. Se ha observado que el circuito funciona adecuadamente con fluctuaciones de tensión de la fuente de alimentación tan grandes como del 50% de la tensión de diseño.

414875



Asimismo, se observará que como la termis-  
tencia 52 de temperatura del cuerpo está conectada  
al colector del transistor 62, los cambios en la  
temperatura del cuerpo serán amplificados por el  
5 transistor 62. La resistencia 66 de emisor común  
hace que aparezca una señal en el emisor del transis-  
tor 60, de manera que éste funciona como un amplifi-  
cador con la base conectada a masa. Esta acción cau-  
sa una regeneración que aumenta la sensibilidad to-  
10 tal para pequeños cambios de temperatura.

Debe hacerse notar, que aunque el presente  
invento está destinado para usarlo en ganado vacuno  
y ganado similar, puede igualmente utilizarse para  
detectar las temperaturas del cuerpo de otros anima-  
15 les. Asimismo, aunque en la ejecución preferida  
se describe una alarma de audiofrecuencia, se pueden  
usar igualmente otros dispositivos de señalización  
con los mismos fines.

Lo anterior se considera únicamente como  
20 ilustrativo de los principios del invento. Además,  
puesto que a los expertos en la técnica se les ocu-  
rrirán fácilmente numerosas modificaciones y cambios,  
no se desea limitar el invento a la construcción y  
funcionamiento exactos que se han mostrado y descri-  
25 to, y de acuerdo con ello se puede recurrir a todas

414875



las modificaciones y equivalentes adecuados que  
caigan dentro del alcance del invento.

5

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de invención propia y nueva,  
que se presentan para que sean objeto de esta soli-  
citud de Patente de Invención en España por VEINTE  
años, son los que se relacionan a continuación:

1.<sup>a</sup>.- Un dispositivo para indicar condi-  
ciones anormales de salud en un cuerpo vivo en fun-  
ción de la temperatura del cuerpo, donde la tempera-  
tura del cuerpo vivo en condiciones sanas es una  
función conocida de la temperatura del ambiente en  
un margen de temperaturas a las que está expuesto  
el cuerpo vivo, comprendiendo dicho dispositivo un  
primer medio de circuito para producir señales de

19.9.73



salida representativas de las citadas condiciones de salud anormales, un segundo medio de circuito incluyendo un primer y un segundo medios sensibles a la temperatura para comparar la temperatura del cuerpo vivo con la temperatura del ambiente que rodea al cuerpo vivo a fin de permitir que dicho primer medio de circuito produzca las citadas señales de salida cuando la mencionada temperatura detectada del cuerpo difiera de dicha función conocida en valores predeterminados de temperatura, estando el citado primer medio sensible a la temperatura en una estrecha relación de transmisión de calor con el cuerpo vivo para detectar la temperatura de éste, y detectando dicho segundo medio sensible, a la temperatura las temperaturas del ambiente que rodea al cuerpo vivo.

2ª.- El dispositivo expuesto en la reivindicación 1ª, en el que dicho primer medio sensible a la temperatura incluye un primer dispositivo sensible a la temperatura ajustado estrechamente al cuerpo vivo.

3ª.- El dispositivo expuesto en la reivindicación 2ª, en el que dicho segundo medio sensible a la temperatura incluye un segundo dispositivo sensible a la temperatura expuesto a la temperatura del

414875



ambiente.

5 4ª.- El dispositivo expuesto en la reivin-  
dicación 1ª, en el que dichos medios primero y se-  
gundo sensibles a la temperatura incluyen unos me-  
dios primero y segundo de impedancia variable que  
responden a la temperatura, el primero ajustado es-  
trechamente al cuerpo vivo y el segundo expuesto al  
ambiente.

10 5ª.- El dispositivo expuesto en la reivin-  
dicación 4ª, en el que dicho segundo medio de cir-  
cuito comprende un circuito de puente conectado en-  
tre una fuente de tensión, estando los citados me-  
dios primero y segundo de impedancia variable que  
15 responden a la temperatura en ramas diferentes de  
dicho circuito de puente, cuyo primer medio de cir-  
cuito incluye un primer medio de amplificador conec-  
tado entre los nodos del citado circuito de puente  
para producir dichas señales de salida cuando el  
puente se encuentra en una condición de desequili-  
20 0 brio.

25 6ª.- El dispositivo expuesto en la reivin-  
dicación 5ª, en el que dichos medios primero y se-  
gundo de impedancia variable incluyen unas termis-  
tencias primera y segunda sensibles a la temperatu-  
ra.

19.7.73

414875



7<sup>a</sup>.- El dispositivo expuesto en la reivindicación 5<sup>a</sup>, en el que dicho segundo medio de circuito incluye medios para insertar el citado segundo medio de impedancia variable en dicha segunda  
5 rama del mencionado circuito de puente solamente cuando la citada temperatura del ambiente es mayor que una temperatura predeterminada de referencia.

8<sup>a</sup>.- El dispositivo expuesto en la reivindicación 7<sup>a</sup>, en el que dicho medio de amplificador  
10 conectado al citado circuito de puente proporciona las mencionadas señales de salida en respuesta al desequilibrio del circuito de puente.

9<sup>a</sup>.- El dispositivo expuesto en la reivindicación 8<sup>a</sup>, en el que dicho medio de amplificador  
15 incluye un amplificador diferencial conectado entre los nodos del mencionado circuito de puente.

10<sup>a</sup>.- El dispositivo expuesto en la reivindicación 7<sup>a</sup>, en el que dicho medio para insertar el citado segundo medio de impedancia variable  
20 incluye un medio de diodo que tiene polarización inversa a no ser que la mencionada temperatura del ambiente sea mayor que dicha temperatura predeterminada de referencia.

25 11<sup>a</sup>.- Un dispositivo para indicar condi-

19.7.73

414875



ciones anormales de salud en un cuerpo vivo en  
función de la temperatura del cuerpo.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria  
que antecede, representado en los dibujos que se  
acompañan y para los fines que se han especifica-  
do.

Esta Memoria consta de veintitres hojas  
escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

Perkins & Fenwick  
Perkins & Fenwick

19.7.73/RTA.-

414875



Fig. 1

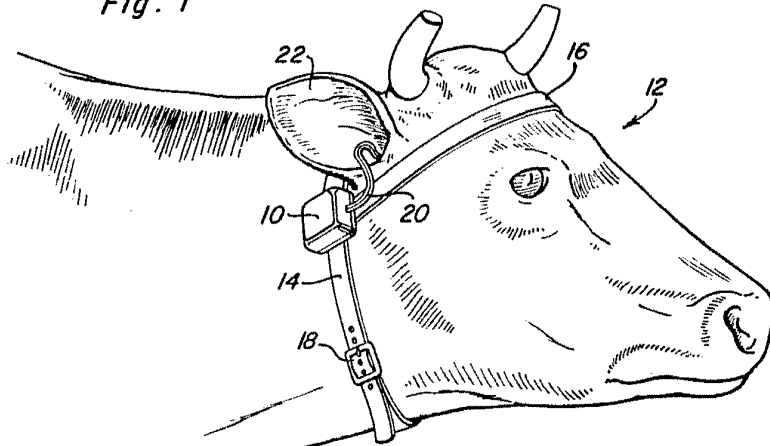


Fig. 2

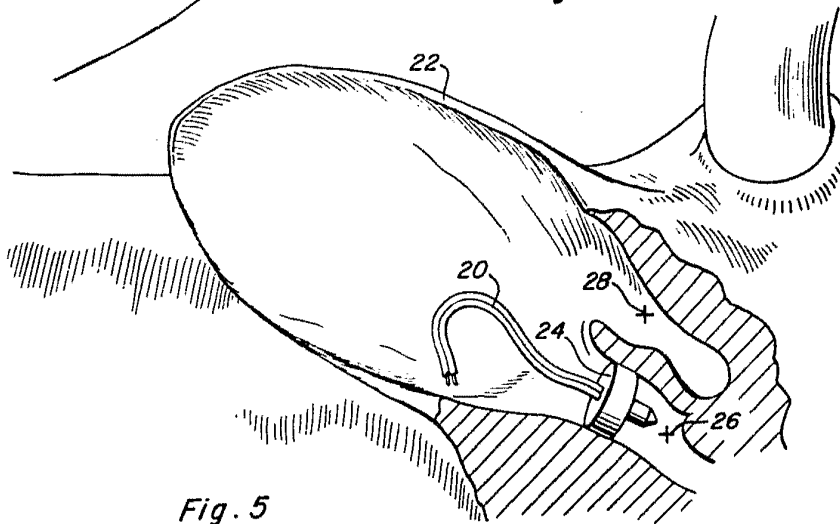
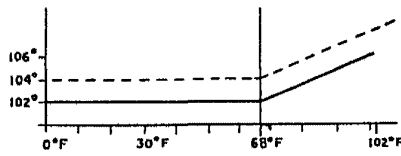


Fig. 5



*Curran*

*Handwritten signature or mark*

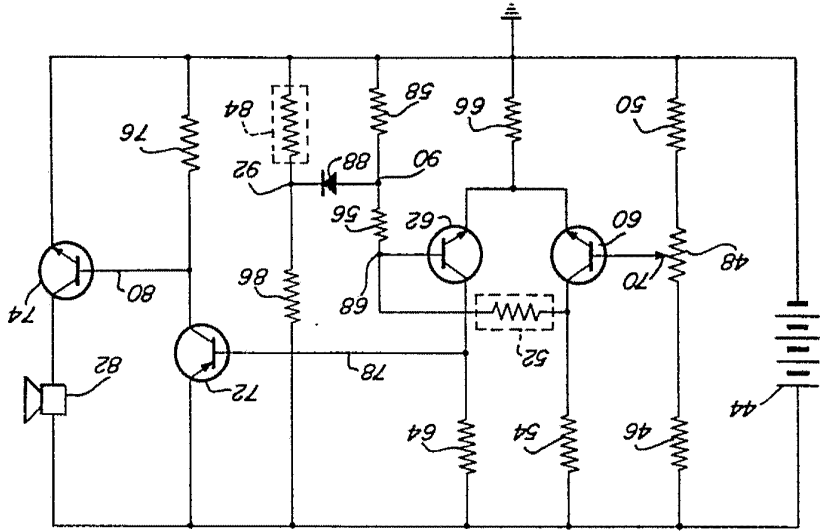


Fig. 4

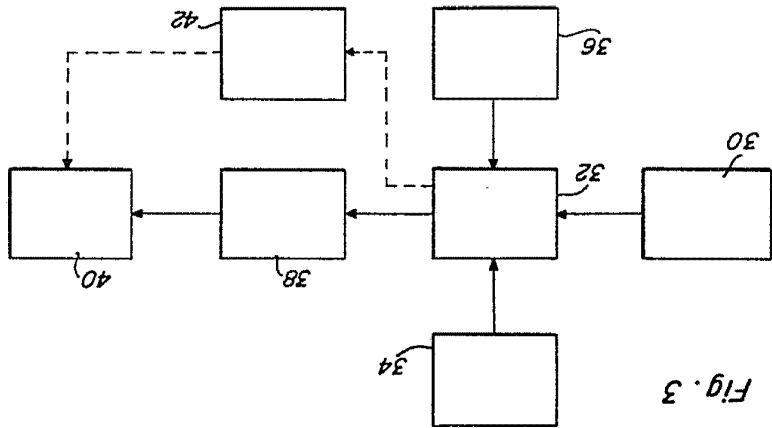


Fig. 3

414875

