

19 ES	11	NUMERO	22.015	10 Y
	21	FECHA DE PRESENTACION		



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 - ABR. 1986

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS	
31 NUMERO			

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	
	H01R 43/02	

54 TITULO DE LA INVENCIÓN	
CONECTOR PARA CONDUCTORES ELECTRICOS	

71 SOLICITANTE (S)
NIEBUHR ULTRASCHALLTECHNIK GmbH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Feldchenstrasse 65, D- 8750 Aschaffenburg, República Federal Alemana

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GÓMEZ-ACEBO Y POMBO

La presente invención se refiere a un dispositivo mejorado para la conexión de una pluralidad de conductores eléctricos preferentemente en forma de trenzas del tipo que comprende un sonotrodo generador de oscilaciones acústicas y ultrasonoras así como al menos un contraelectrodo que sirve de yunque.

5.

Con objeto de conectar conductores eléctricos se cubren los puntos de anudado normalmente con una vaina para retorcér después esta con los conductores y, en caso dado, a continuación, soldarla. Esto puede verificarse por ejemplo por medio de soldadura indirecta, mediante soldadura por resistencia o por soldadura por ultrasonidos. El inconveniente de este procedimiento consiste fundamentalmente en que el montaje requiere mucho tiempo, dado que los conductores tienen que insertarse en primer lugar en la vaina para formar a continuación un unión rígida.

10.

15.

Un dispositivo para la conexión de conductores eléctricos en forma de trenzas con un soporte metálico es conocido por la literatura técnica del ramo, en el que el conductor eléctrico se inserta en un contraelectrodo configurado en forma de yunque de un dispositivo de soldadura por ultrasonidos. A continuación se aplica sobre el yunque el soporte eléctrico a unir con el conductor, para mover a continuación el sonotrodo en el sentido del yunque. Con objeto de poder unir el soporte con diferentes diámetros del conductor, el yunque presenta correderas móviles impulsadas por muelles, sobre las que puede hacerse descender el sonotrodo. En este caso la distancia comprendida entre las correderas es siempre menor que la extensión correspondiente de las superficies del sonotrodo apoyado.

20.

25.

El objeto de la presente invención es configurar un dispositivo del tipo citado al principio de tal forma que se posibilite una conexión económica y racional de dos conductores

30.

eléctricos preferentemente en forma de trenzas sin que tengan que rodearse los conductores a unir con una vaina,debiendo ser posible, además, una adaptación sencilla a los diferentes espesores de los conductores.

5. El problema se resuelve según la presente invención porque el sonotrodo o bien la cabeza del sonotrodo presenta sobre la superficie periférica al menos una cavidad adaptada a los conductores a unir que parte de una superficie marginal del sonotrodo o bien de la cabeza del sonotrodo, pudiendo desplazarse a lo largo de la superficie del yunque, que presenta un resalte adaptado a la cavidad, de tal forma que en la posición de soldadura la cavidad y el resalte correspondiente forman una cavidad hueca, paralela o casi paralela el eje de oscilación del sonotrodo, abierta en sus frentes para dejar paso a los conductores y que representa una cavidad de compactado. En este caso deben ajustarse, evidentemente, el resalte y la cavidad de tal forma que se verifique un efecto alternativo con la cabeza del sonotrodo, con lo que se verifica, finalmente, la soldadura.

10.

15.

Mediante las enseñanzas de la presente invención los conductores a conectar necesitan unicamente ser insertados en la cavidad de compactado, para poder unirse a continuación. Preferentemente se insertan los conductores a unir con el yunque levantado, sin que, sin embargo, se separe su superficie, correspondiente a la superficie marginal, de éste; se deposita en la cavidad del sonotrodo para hacer descender a continuación el yun-

20.

25.

que hasta que el resalte entre con la cavidad en efecto alternativo de tal forma que se forme la cavidad de compactado o bien la cavidad hueca para poder hacer oscilar a continuación el sonotrodo.

5. Puesto que, como se ha dicho, el yunque levantado con la superficie que presenta el resalte yace sobre la superficie marginal que muestra la cavidad, se facilita la aplicación de los conductores en las cavidades, dado que el yunque representa casi un medio auxiliar de guía.

10. En una configuración particularmente digna de señalar de la invención el sonotrodo o bien la cabeza del sonotrodo comprende una superficie marginal que forma un polígono, que discurre de forma plana y que representa la superficie periférica, en cuyos vértices se han dispuesto cavidades preferentemente con dimensiones diferentes. Así pues se encuentra sobre la periferia del sonotrodo o bien de la cabeza del sonotrodo una pluralidad de cavidades, que entran en efecto alternativo con resaltes correspondientes, para poner a disposición cavidades de compactado de dimensiones diferentes para conductores con esperos diferentes.

20. Debe designarse como enseñanza de la configuración propia de la invención el hecho de que discurren paralelamente entre si, respectivamente, dos superficies marginales del sonotrodo o bien de la cabeza del sonotrodo, a lo largo de las cuales puede moverse respectivamente un yunque con resaltes preferentemente de forma sincronizada entre si, que se han adaptado a las

25.

cavidades asociadas con los mismos. Mediante la proposición según la presente invención se abre la posibilidad de aplicar sobre cavidades opuestas del sonotrodo los conductores respectivamente separados, que limitan con yunques asociados, para formar en una fase de trabajo simultaneamente dos nudos. Es evidente que un dispositivo de este tipo puede encontrar aplicación para la automatización de la conexión de dos conductores.

5. Preferentemente cada yunque presenta superficies desplazables a lo largo de las superficies del sonotrodo, que presentan una pluralidad de resaltes diferentes. De este modo se abre la posibilidad ya indicada de que, debido a los resaltes diferentes, pueden soldarse entre si tambien conductores de espesores diferentes, sin que tengan que utilizarse yunques diferentes en dependencia del espesor de los conductores. Con objeto de poder asociar al resalte que se desee una cavidad determinada, se ha configurado, según una forma de realización, el yunque giratorio alrededor de su eje principal, que discurre paralelamente a la dirección de desplazamiento. Igualmente se ha alojado el sonotrodo giratoriamente a lo largo de su eje principal, de tal forma que podría utilizarse la denominación "sonotrodo revolver".

10. Las cavidades adaptadas a las dimensiones de los conductores a conectar se delimitan preferentemente mediante dos patillas que discurren en la dirección del eje longitudinal del sonotrodo, de entra la cuales, la que se ha dispuesta desplazada con respecto a la superficie marginal asociada, discurre parale-
- 15.
- 20.
- 25.

lamente a esta y la que parte de la superficie marginal describe con esta un ángulo de 90° o inferior, siendo por ejemplo

la transición entre las patillas, preferentemente redondeada, tal como por ejemplo cóncava. En particular cuando el ángulo com-

5. prendido entre las patillas es inferior a 90° , se asegurará el que los extremos insertados de los conductores no puedan escaparse hacia fuera. Mediante la transición redondeada entre las patillas se asegura el que el producto acabado soldado no presente cantos vivos.

10. Con objeto de que el punto de anudado de los conductores soldados presente una resistencia especialmente elevada; se ha estructurado en otra configuración de la invención digna de mención especial, la sección (patilla) de la cavidad, que discurre paralelamente a la superficie marginal correspondiente, paralela a la dirección de desplazamiento del yunque a mover a lo largo de la superficie marginal mediante realces y rehundidos dispuestos alternadamente, para formar las denominadas estrias, que pueden tallarse por ejemplo mediante erosión por chispa.
- 15.

- Los resaltes dispuestos sobre el yunque se forman por el contrario preferentemente mediante respectivamente un escalon, una de cuyas secciones (primera) corresponde a la superficie desplazable a lo largo de una superficie marginal del sonotrodo o bien parte de la misma, y la otra (segunda) sección describe con la misma un ángulo de preferentemente 90° , siendo la extensión lateral de la segunda sección de la primera sección igual o in-
- 20.
- 25.

ferior a la profundidad de las cavidades a asociar del sonotrodo. Además la superficie desplazable a lo largo de la superficie marginal del sonotrodo, del yunque deberá estar constituida por material endurecido, para evitar un desgaste prematuro.

5 Finalmente la dirección del movimiento de los yunques puede describir respecto a la dirección de la oscilación del sonotrodo un ángulo de $90^{\circ} \pm 20^{\circ}$, dependiendo éste, entre otras cosas, de los materiales conductores a soldar.

10 Otros detalles, ventajas y características de la invención se deducen de los ejemplos de realización preferentes representados en el dibujo.

La figura 1 muestra una vista lateral de un sonotrodo configurado según la presente invención.

15 La figura 2 muestra una vista anterior de una primera forma de realización de un dispositivo según la presente invención.

La figura 3 muestra otra vista anterior, y

La figura 4 muestra una vista en planta de la vista anterior según la figura 3.

20 En la figura 1 se ha representado una vista lateral de un sonotrodo 10, que comprende una cabeza de sonotrodo 12, que presenta sobre su superficie periférica cavidades 14 y 16, cuya configuración y función se han descrito en detalle en relación con las figuras 2 a 6.

25 El sonotrodo 10 se hace oscilar en dirección lon-

gitudinal para la generacion de oscilaciones acústicas y ultra-
 sónicas, para unir entre si en las cavidades 14 y 16 los con-
 ductores eléctricos introducidos en las mismas. Con este fin
 tiene que asociarse con el sonotrodo 10 un contraelectrodo que
 se designa también como yunque. Entre el yunque y el sonotrodo
 10 se disponen a continuación los conductores eléctricos para
 formar puntos de anudado soldados.

En la figura 2 se ha representado una forma de
 realización para mostrar como se posiciona un sonotrodo 20 con
 un yunque 18 entre si para poder efectuar la soldadura deseada.
 Así el sonotrodo 20 ó bien la correspondiente cabeza del sono-
 trodo presenta sobre su superficie periférica cuatro cavidades
 22, 24, 26 ó bien 28, que yacen en los puntos de intersección
 de las superficies marginales 30, 32, 43 ó bien 36 que discu-
 rren de forma plana y que forman las superficies periféricas.
 Con otras palabras la sección transversal de la cabeza del sono-
 trodo 20 está formada por un cuadrado, cuyos vértices se han
 sustituido por las cavidades 22, 24, 26 y 28. El yunque 18 se
 ha configurado ahora de tal forma que presenta una superficie
 plana 38, que puede desplazarse a lo largo de la superficie mar-
 ginal 36. Además se ha asociado con la cavidad 22 un resalte 42
 de tal forma que cuando los conductores están insertados, que
 se ha indicado en el dibujo mediante trenzas 44, el resalte 42
 y la cavidad asociada 22 se complementen en forma de una cavidad
 de compactado 46.

5

10

15

20

25

Con objeto de que los conductores puedan soldarse, se seguirá el siguiente proceso de trabajo.

En primer lugar se encuentra el yunque 18 en una posición levantada (representado en trazos mixtos), para poder insertar los conductores en la cavidad 22, sirviendo simultáneamente la superficie 38 del yunque 18, desplazable a lo largo de la superficie marginal 36 del sonotrodo 20, como superficie de guía. Tan pronto como se han dispuesto los conductores en la cavidad 22, se hace descender el yunque hacia el sonotrodo (representación en trazos continuos) en una magnitud tal que la zona remanente entre el resalte 42 y la cavidad 22 constituye la cavidad de compactado necesaria 46. A continuación se hace oscilar el sonotrodo 10 durante un período de tiempo, que puede ser del orden de la décima de segundo, para soldar los conductores y para formar también el punto de anudado. A continuación se levanta nuevamente el yunque 18 para poder retirar los conductores soldados.

Para poder soldar también conductores de espesores diferentes con uno y mismo sonotrodo y con un solo yunque, de forma sólida, se han configurado las cavidades 22 a 28 de forma diferente en su profundidad ó bien en su altura. Simultáneamente presenta el yunque junto al resalte 42 en el ejemplo de realización de la figura 2 otro resalte 48, que pueden diferenciarse entre sí con respecto a su extensión dirigida hacia el exterior ó con respecto a la altura referida en relación a la

posición de soldadura del yunque 18. Con este fin se han alojado el yunque 18 y el sonotrodo respectivamente de forma giratoria alrededor de su eje longitudinal (indicado mediante flechas).

5 Si en el ejemplo de realización de la figura 2 el yunque tiene forma de T en sección y, en vista en planta tiene forma rectangular, podrán asociarse evidentemente a las cavidades 22, 24, 26, 28 cuatro resaltes diferentes, de forma que el yunque correspondiente presenta en vista en planta una forma de cruz.

10 Con relación a las cavidades debe indicarse que estas están limitadas mediante dos patillas 50 y 52 que discurren en la dirección longitudinal del sonotrodo (por ejemplo representado en la cavidad 24), de entre las cuales, la patilla dispuesta de forma desplazada con respecto a la superficie marginal correspondiente 30, a lo largo de la cual se desplaza el yunque, discurre paralelamente a la superficie marginal 30, mientras que, por el contrario la patilla 52 que parte de la misma discurre perpendicularmente o en ángulo agudo hacia el centro del sonotrodo. Además se ha configurado la transición entre las patillas 50 y 52 de forma cóncava, para posibilitar una aplicación sencilla de los conductores a unir. Con otras palabras la cavidad 24 representa en sección preferentemente la forma de una J. Además puede deducirse de la representación gráfica de la figura 2 que en el caso de un solo yunque asociado con el sonotrodo las cavidades se han configurado de forma giratoria en el

15

20

25

mismo sentido.

Cada resalte 42 ó bien 48 del yunque se forma mediante un escalón, una de cuyas secciones 54 corresponde a la superficie desplazable a lo largo de una superficie marginal del sonotrodo 20 ó bien representa su prolongación y la otra sección 56 describe un ángulo de preferentemente 90° con la misma, siéndo la extensión lateral de la sección 56 desde la superficie 54, igual ó menor que la profundidad de la cavidad asociada del sonotrodo 20. Además la sección 56 discurre paralelamente al eje longitudinal del sonotrodo.

Otra configuración de las cavidades de la cabeza del sonotrodo puede verse en la figura 1. Con objeto de dar el punto de anudado de los conductores conectados una estabilidad especial, la patilla paralela a la superficie marginal ó bien paralela a la superficie del yunque, desplazable a lo largo de la misma (en el ejemplo de realización de la figura 2 la patilla 50 de la cavidad 24) presenta una estructuración en forma de estrias, que, por su lado, discurren perpendicularmente con respecto a la dirección de oscilación del sonotrodo. Estas estrias se estampan entonces sobre los puntos de anudado en los conductores, con lo que se dá la citada estabilización y la mayor resistencia.

Si se disponen de acuerdo con los ejemplos de realización de las figuras 1 y 2, sobre la superficie periférica del sonotrodo en total 4 cavidades, se configurará pues en

vista en planta el sonotrodo sensiblemente en forma de cuadrado, así pueden preverse - tal como muestran las figuras 3 y 4 - también más de cuatro cavidades, para posibilitar una mayor variabilidad y aplicación y para poner a disposición además una mayor anchura de banda para los conductores a soldar de espesores diferentes.

Así las superficies marginales 86, 88, 90, 92, 94, 96, que constituyen la superficie periférica del sonotrodo 84, forman un hexágono en cuyos vértices se han dispuesto cavidades. Una de éstas se ha dotado por ejemplo con el número de referencia 98. En el ejemplo de realización se ha asociado ahora a cada cavidad un resalte especial de un yunque 100, de forma que éste presenta en total seis resaltes, que parten respectivamente de una superficie que puede desplazarse a lo largo de una de las superficies marginales 86 ó 96 del sonotrodo 84 perpendicularmente ó casi perpendicularmente al eje longitudinal del sonotrodo. En el ejemplo de realización se ha asociado a la superficie marginal 96 del sonotrodo 84 la superficie 102 que se transforma en el resalte 104, que se ha adaptado a la cavidad 98, para formar una cavidad de compactado en la forma deseada, en la que se han insertado extremos conductores ó bien a continuación se sueldan en la misma. Dado que el sonotrodo 84 está asociado únicamente con un yunque 100, se han configurado también en este caso las cavidades en el mismo sentido.

Si se asociase un sonotrodo con más de cuatro ca-

vidades en total con 2 yunques, tendria que ser el número de cavidades un número múltiplo de cuatro, teniéndose que configurar entonces dos cavidades limitrofes entre si, de forma contrapuesta entre si, es decir que deben presentar, con relación a la línea central formada entre ellas, una cierta simetría.

El sonotrodo de las figuras 3 y 4 puede designarse también, debido a la pluralidad de las cavidades existentes sobre la superficie periférica y de la rotación alrededor del eje longitudinal, como sonotrodo revolver. De forma correspondiente puede denominarse el yunque 100 como yunque revolver.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Conector para conductores eléctricos, preferentemente en forma de trenzas, del tipo que comprende un sonotrodo generador de oscilaciones acústicas y ultrasonoras, así como al menos un contraelectrodo que sirve a modo de yunque, caracterizados porque el sonotrodo presenta sobre la superficie periférica al menos una cavidad adaptada a los conductores a unir, que parte de una superficie marginal del sonotrodo, siendo desplazable a lo largo de una superficie del yunque, que presenta un resalte adaptado a la cavidad y porque en la posición de unión de los conductores del sonotrodo y del yunque, la cavidad y el resalte asociado con la misma forman una cavidad hueca, que discurre paralelamente ó casi paralelamente al eje de oscilación del sonotrodo, abierta en sus lados frontales para el paso de los conductores y que forma una cavidad de compactado.

2.- Conector según la reivindicación 1, caracterizado porque el sonotrodo comprende superficies marginales que forman un polígono, que discurre de forma plana y que representan la superficie periférica, en cuyos puntos de intersección se han dispuesto cavidades preferentemente de dimensiones diferentes.

3.- Conector según la reivindicación 1, caracterizado porque el yunque presenta una pluralidad de superficies, que presentan preferentemente resaltes diferentes, desplazables a lo largo de las superficies marginales del sonotrodo.

5

4.- Conector según la reivindicación 1, caracterizado porque el yunque es giratorio alrededor de su eje principal, que discurre paralelamente a su dirección de desplazamiento.

10

5.- Conector según la reivindicación 1, caracterizado porque las cavidades, dispuestas sobre la superficie periférica del sonotrodo, están delimitadas mediante dos patillas que discurren en la dirección longitudinal del sonotrodo de entre las cuales, la que se ha dispuesto desplazada de la superficie marginal asociada, discurre paralelamente a la misma y la que parte de la superficie marginal forma con esta un ángulo de 90° , ó inferior, estando configurada la transición entre las patillas preferentemente de forma cóncava.

15

6.- Conector según la reivindicación 5, caracterizado porque la patilla que discurre paralelamente a la superficie marginal asociada, se ha estructurado paralelamente a la dirección de desplazamiento del yunque a mover a lo largo de la superficie marginal, preferentemente en forma de realces

20

y rehundidos alternados tal como estrias.

5 7.- Conector según la reivindicación 1, caracterizado porque cada resalte está formado por un escalón, una de cuyas secciones (primera) corresponde a la superficie desplazable a lo largo de una superficie marginal del sonotrodo ó parte de la misma y la otra (segunda) forma con la misma un ángulo de preferentemente 90° , siendo la extensión lateral, que parte de la primera sección, de la segunda sección igual ó inferior que la profundidad de la cavidad asociada del sonotrodo.

10 8.- Conector según la reivindicación 1, ó la reivindicación 7, caracterizado porque la superficie del yunque desplazable a lo largo de la superficie marginal del sonotrodo, está constituida por material endurecido.

15 9.- Conector para conductores eléctricos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 MAR. 1985

Madrid,

NIEBUHR ULTRASCHALLTECHNIK GmbH.

J. M. GÓMEZ-ARCEO Y POMBO
P. P. Firmante: PILAR DAMINGUEZ M.

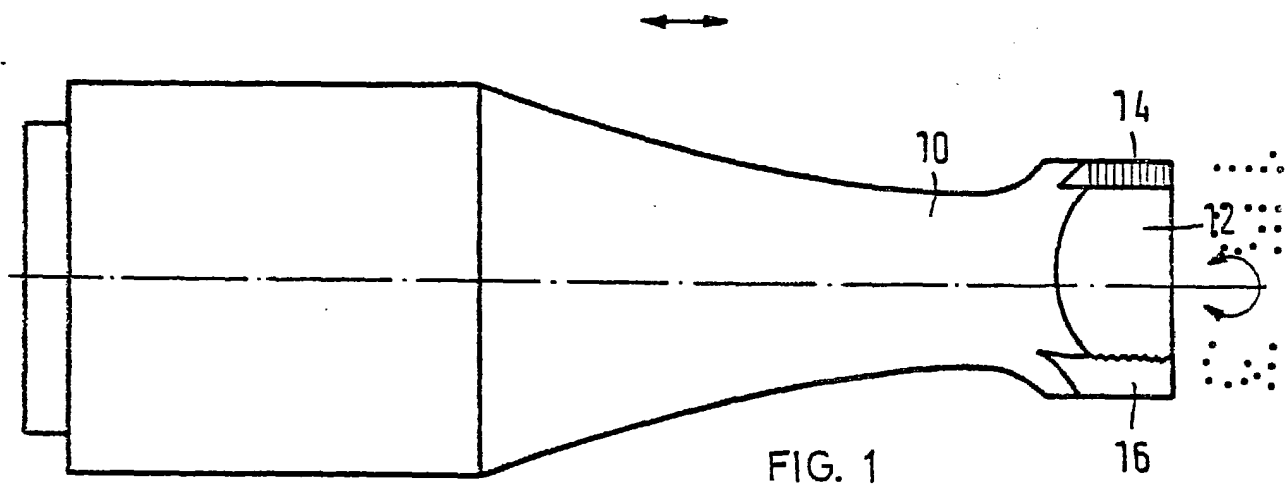


FIG. 1

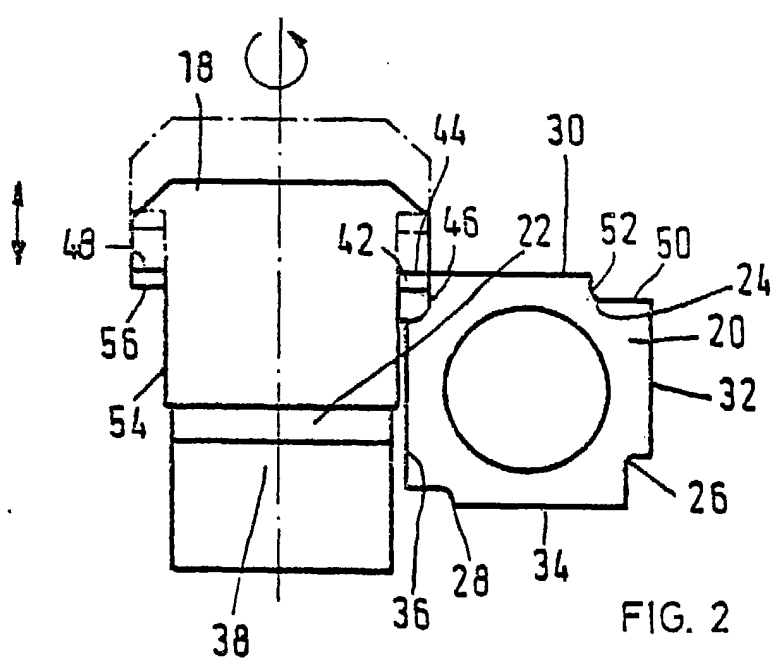
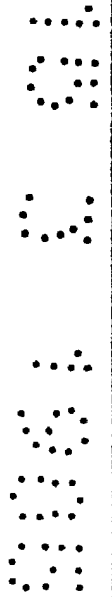
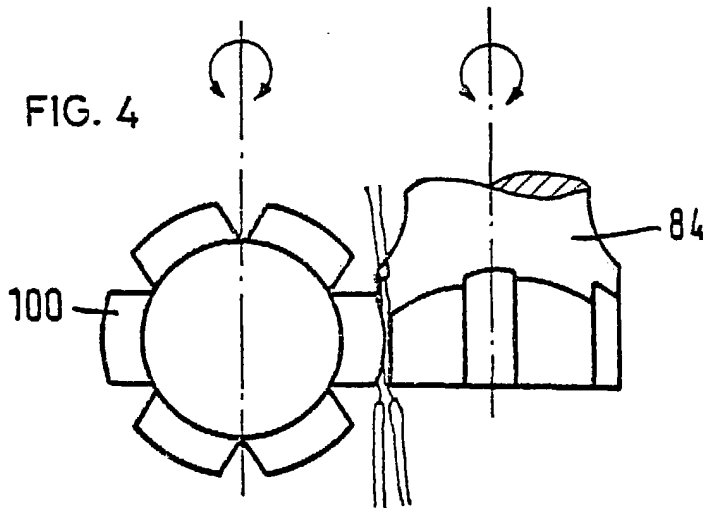
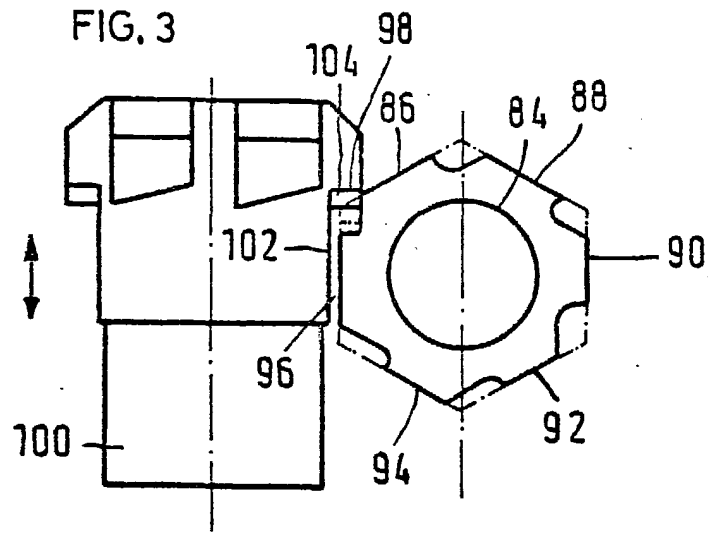


FIG. 2

ESCALA VARIABLE.

5 MAR 1985
J. M. GÓMEZ-MEBO Y POMBO
P. P. Firmado: PILAR DOMÍNGUEZ M.
[Signature]



15 MAR. 1985

J. M. GÓMEZ-ABEJO Y POMBO
P. P. Firmado: PILAR DAMINGUEZ M.

ESCALA VARIABLE.