

SECCION TECNICA 27  
CANTON I.P.C.  
F. 16  
L

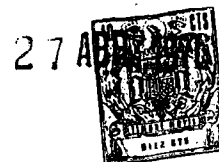


157340

MEMORIA DESCRIPTIVA  
-----  
DE  
-----  
MODELO DE UTILIDAD  
-----  
EN  
-----  
ESPAÑA  
-----

por veinte años  
a favor de Sr. DONALD ARTHUR GIRARD  
denacionalidad Norteamericana  
domiciliado en 10633 Charbone Way, RANCHO CORDOVA

por: "SUJETADORES O ABRAZADERAS PARA TUBOS"  
-----



El presente Modelo de Utilidad se refiere a sujetadores o abrazaderas para tubos, y se ocupa particularmente de dispositivos destinados a sujetar tubos a estructuras estacionarias de soporte o sostén, y a una conexión establecida entre un número de tubos y una estructura del tipo indicado.

Los tubos que transportan líquidos o gases se instalan a menudo en relación de paralelo unos respecto a otros; pueden ser de tamaños iguales o diferentes, y, en general, el número de tubos no es uniforme en diferentes instalaciones. Dado que el tamaño del tubo queda determinado por la función a que está destinado, y que su situación física dentro del grupo de tubos depende de sus puntos terminales, no existe una secuencia previsible o uniforme de los tamaños de los tubos dentro del grupo. Por tanto, cada instalación ha de ser usualmente tratada de manera individual.

Las abrazaderas o dispositivos de sujeción del tipo hasta ahora conocido presentan un orificio para un perno a cada extremo, mediante los cuales se los remacha, atornilla o, en general, sujeta a la estructura de sostén. Por esto, requieren dos pernos o remaches entre cada par de tubos adyacentes, que se sujetan mediante abrazaderas alineadas dispuestas con sus extremos en yuxtaposición. Esto conduce a la desventaja de ser necesarios más pernos o remaches y más orificios para los mismos en la estructura de sostén que en el caso de haber un sólo perno o remache entre cada par de tubos adyacentes,



Otra desventaja es que el espacio libre entre dichos tubos adyacentes es necesariamente más grande que lo necesario, con lo que el grupo de tubos ocupa lateralmente más espacio de lo que sería conveniente.

Abrazaderas de tubo únicas provistas de un número de espacios, destinados a sujetar varios tubos, anulan las desventajas de espacio y anchura, pero no permiten que se sujeten tubos de tamaños diferentes excepto cuando se han ideado las abrazaderas específicamente para una instalación determinada, y para una secuencia determinada de tamaños de tubos. Además, no son aceptables económicamente para la sujeción de números variables de tubos; a no ser que se provea una variedad considerable de abrazaderas de diferentes longitudes y con diferentes números de espacios, habrán usualmente espacios no ocupados, con desperdicio de material y espacio, y este desperdicio de espacio hará necesaria la provisión de estructuras de sostén de anchura innecesaria en otro caso.

El presente Modelo de Utilidad provee un dispositivo sujetador de tubos que puede sujetar a una estructura de sostén y a un sólo tubo, o bien, mediante yuxtaposición terminal de varios dispositivos de dicho tipo (de diferentes tamaños si es necesario), cualquier número deseado de tubos paralelos que presenten cualquier disposición o secuencia de tamaños, empleando un sólo perno o remache entre tubos aislados adyacentes. En este caso, sólo es necesario



proveer una forma y tamaño de dispositivo sujetador para cada tamaño de tubo.

Un detalle secundario, pero opcional, de este Modelo de Utilidad, es la provisión de dispositivos  
5 sujetadores provistos de lengüetas en sus extremos, de configuración tal que las lengüetas de dispositivos terminalmente yuxtapuestos pueden ser remachadas o  
aatornilladas en relación de superposición, de tal  
manera que la tensión y los esfuerzos debidos a los  
10 pernos o remaches tendrá escasa o ninguna tendencia a doblar las lengüetas, haciendo así posible la construcción de los dispositivos con metales que presenten resistencias tensiles reducidas, por ejemplo, metales fundidos y moldeados; y para facilitar la  
15 conformación de los dispositivos de manera que puedan ser encastrados unos en otros durante el montaje en posición terminalmente yuxtapuesta, con lo que el desplazamiento de dispositivos aislados, excepto en un extremo de la serie, es difícil o imposible de conseguir sin separar previamente el dispositivo citado.  
20

Otro detalle opcional del Modelo de Utilidad es la configuración del espacio, que ejerce una fuerza compresora sobre cada tubo, causando así una de-  
25 formación controlada del dicho tubo, por ejemplo, con lo que un tubo de sección circular se deforma hasta adquirir una sección transversal cuya configuración se aproxima a la de una elipse.

Aún otro detalle es una conexión perfeccionada entre un número de tubos paralelos y una estruc-  
30



tura, que comprende un número de tubos paralelos  
y una estructura de sostén que comprende dos se-  
ries de dispositivos sujetadores terminalmente yux-  
tapuestos, estando cada dispositivo de una de las  
5 series en oposición a un dispositivo correspondien-  
te de la otra serie con el fin de abrazar y sujetar  
un sólo tubo entre ellos, y habiendo un sólo perno  
o remache entre tubos adyacentes, con lo que es po-  
sible sujetar a la estructura cualquier número desea-  
do de tubos, con cualquier secuencia de tamaños.

En las explicaciones antecedentes se ha emplea-  
do, con fines de simplificación, la expresión "tubo  
aislado" ; sin embargo, es también posible cons-  
truir los dispositivos sujetadores a modo de suje-  
15 tar un determinado juego de tubos, por ejemplo, dos  
tubos adyacentes entre un sólo par de dispositivos  
de este tipo, en cuyo caso se considerará el juego  
de tubos como correspondiente al "tubo aislado" an-  
tedicho.

Cada dispositivo sujetador, de acuerdo con la  
20 presente Modelo de Utilidad, es un bloque rígido que  
presenta una cara de adosamiento provista de un espa-  
cio o entrante transversal para recibir por lo menos  
una parte, preferiblemente la mitad, del tubo, y pro-  
visto de orificios de sujeción en sus extremos. De  
25 acuerdo con un detalle del presente Modelo de Utili-  
dad, los orificios destinados a los pernos de suje-  
ción se practican en lengüetas rígidas que sobresa-  
len de los extremos del bloque, las cuales lengüe-  
tas están alternativamente desplazadas con respecto  
30



a la citada cara, de modo que las lengüetas en bloques terminalmente yuxtapuestas de configuraciones iguales o similares pueden ser montadas en relación de superposición, con los orificios para los pernos en alineación. De esta manera, un solo perno puede sujetar ambos bloques terminalmente yuxtapuestos. Preferiblemente, cada lengüeta tiene un espesor menor que el del bloque, y el espesor combinado de las dos lengüetas es igual al del bloque, de modo que se transmita la carga del perno desde la cabeza del mismo a la estructura de sostén a través de las citadas lengüetas sin ejercer sobre ellas un esfuerzo tendiente a doblarlas que exceda al necesario para sujetar los tubos.

Según otro detalle, los extremos de los bloques tienen tal configuración que las lengüetas terminalmente yuxtapuestas de los bloques encastran, impidiendo o imposibilitando así el desplazamiento de cualquier bloque que no sea uno de los situados en los extremos de la serie.

De acuerdo con aún otro detalle, los citados entrantes tienen profundidades (medidas perpendicularmente a los planos de dichas caras de adosamiento) tales que el tubo queda ligeramente aplastado cuando se aprietan los pernos. Por ejemplo, en el ejemplo práctico en el cual los bloques se montan en relación de oposición en lados opuestos de uno o más tubos, cada espacio o entrante puede tener una sección transversal con la forma de un arco de círculo de radio ligeramente mayor que el del tubo a sujetar, y su profun-



didad es ligeramente menor que el radio del dicho tubo; sin embargo, es posible emplear otras configuraciones que son, substancialmente, arcos de círculo, por ejemplo, formas elípticas con ejes casi iguales. Por razones de conveniencia, en lo subsiguiente llamaremos a todas estas configuraciones "substancialmente arcos de círculo", o "substancialmente segmentos de círculos". Un tal arco tiene preferentemente entre  $168^\circ$  y  $178^\circ$  de longitud, y puede formarse describiendo el arco de un círculo desde un centro situado fuera del plano de la cara de adosamiento, y separado de ella por una distancia igual a aproximadamente entre 0,01 y 0,10 veces el radio. Cuando se montan dos bloques similares con sus caras de adosamiento en contacto, los pasajes resultantes definidos por sus espacios o entrantes tienen la forma de dos segmentos de un círculo, cada uno de los cuales tiene una altura de entre aproximadamente 0,40 y 0,49 veces el diámetro. Además, el citado espacio o entrante es preferiblemente cilíndrico, es decir, tiene una superficie continua que se extiende por toda la anchura del bloque, y generada por una línea generatriz paralela a dicha cara de adosamiento y que se mueve sobre una directriz que es substancialmente el arco de un círculo, según previamente descrito.

Si bien en el ejemplo práctico preferente la dicha cara de adosamiento es continuamente plana y los bloques opuestos están en contacto a través de la totalidad del área de dichas caras, esto no es un



requisitos esenciales.

Es sólo necesario proveer una forma de bloque para cada tamaño de tubo. un par de bloques opuestos de configuración idéntica se emplea para montar cada tubo aislado cuando la conexión emplea dos series de bloques, como en el caso preferente que se describirá. Los bloques de diferentes formas, provistos para sujetar tubos de diferentes tamaños, preferiblemente se diferencian unos de otros sólo en el tamaño de su espacio o entrante, posibilitando así la substitución de bloques diferentes para diferentes tamaños de tubo. Si bien, normalmente, cada bloque presenta un sólo entrante receptor de tubos, es posible proveer varios entrantes de este tipo en un sólo bloque, especialmente para sujetar tubos de pequeño tamaño.

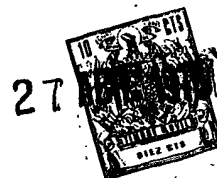
El Modelo de Utilidad se describirá a continuación más detalladamente con arreglo a los dibujos anexos, en los que:

La fig. 1 es una vista en perspectiva isométrica que ilustra cuatro tubos de tres tamaños diferentes sujetos a una estructura, empleando dos series de tres bloques cada una;

La fig. 2 es una vista en expansión de dos bloques de configuración idéntica, separados, uno de ellos invertido para ilustrar su relación operativa con el otro a fin de sujetar un tubo;

La fig. 3 es una vista en elevación de un bloque;

La fig. 4 es una vista en planta del bloque de



la Fig. 3;

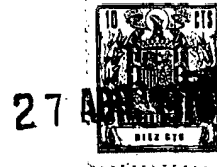
La fig. 5 y la fig. 6 son vistas frontales de los extremos izquierdo y derecho, respectivamente, del bloque de la fig. 3;

5 La fig. 7 es una vista en corte a través de una conexión entre una estructura y tres tubos de dos tamaños diferentes; y

La fig. 8 es una vista en elevación de un bloque según una construcción modificada.

10 Refiriéndonos a la Fig. 1, el dispositivo sujetador comprende un número de bloques 10, 10a o 10b, de tamaño y configuración idénticos excepto por el número y dimensiones de los espacios o entrantes destinados a recibir los tubos.

15 Según se ve en las figuras 2 a 7, cada bloque presenta una cara de adosamiento 11 y una cara exterior 12 que, en el presente ejemplo práctico, son paralelas y lisas. El bloque puede ser, por ejemplo, de fundición, pero pueden emplearse otros materiales  
20 o estructuras compuestas que provean rigidez. La cara 11 presenta un espacio abierto transversal 13 con una superficie cilíndrica generada por una generatriz que es perpendicular al plano del dibujo (figura 3) y se mueve sobre una directriz curvada como  
25 el arco de un círculo de radio R y de centro O. Este centro O está situado fuera del plano de la cara 11 y separado de él por una pequeña distancia de excentricidad "e" que es, por ejemplo, aproximadamente igual a entre 0.005 y 0.10 veces R. El radio R  
30 se elige de modo que sea ligeramente mayor que el



radio del tubo a sujetar, por ejemplo, aproximadamente entre 1,001 y 1,10 veces el radio del tubo, dependiendo del valor que se ha escogido para "e" y de la cantidad de deformación que el tubo ha de experimentar al ser sujeto.

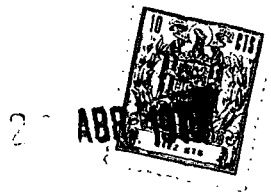
A manera de ejemplo específico, para sujetar un tubo de un metal blando, por ejemplo, cobre, cuyo diámetro exterior es de 12,72 mm, y que se ha de deformar por aplastamiento en 0,21 mm. R puede ser igual a 6,6 mm, y "e" puede ser igual a 0,355 mm.

Cada bloque presenta un par de lengüetas o salientes de sujeción, integralmente formados con él, 14 y 15, cada una de las cuales tiene un espesor inferior al espesor del bloque entre sus caras 11 y 12, y situados en posiciones alternativamente desplazadas respecto a las dichas caras, de modo que la lengüeta 14 está a nivel y continúa la cara exterior, y la lengüeta 15 continúa la cara interior. Además, el espesor combinado de las dos lengüetas es ventajosamente igual al espesor del bloque, de modo que la carga de fuerzas se transmite a través de las distintas lengüetas superpuestas, como se verá. Cada lengüeta presenta un orificio para perno 16 o 17. Como se ilustra en las figs. 4 y 5, la lengüeta 14 presenta una curva convexa en su extremo 18. Como se ve en las figuras 3, 4 y 6, se forma en la cara 12, en su extremo opuesto a la lengüeta 14, un entrante o mortaja 19 provisto de un fondo plano y de una pared limitante en curva cóncava, de configuración adecuada para recibir una lengüeta 14 de un bloque terminalmem-



te yuxtapuesto. La lengüeta 15 es de anchura menor que la del bloque, como se en las figuras 4 y 6. Según se ilustra en las figs. 3, 4 y 5, el bloque presenta, en su extremo opuesto a la lengüeta 15, un par de salientes laterales separados 20 que sobresalen de su extremo y se extienden entre la cara 11 y la lengüeta 14, definiendo un entrante o mortaja abierto 21, de configuración adecuada para recibir una lengüeta estrecha 15 de un bloque terminalmente yuxtapuesto. Los entrantes o mortajas 19 y 21 cooperan así con las lengüetas de los bloques terminalmente yuxtapuestos para hacer que los bloques de una serie encastran unos en otros. Esto impide desplazamientos laterales de los distintos bloques, aunque no estén aún sujetos mediante pernos.

Usualmente se forma sólo un surco o espacio 13 receptor de tubo en cada bloque. Sin embargo pueden proveerse varios surcos o espacios de este tipo en un solo bloque (Veáse fig. 1, en la que los bloques 10b presentan dos surcos pequeños para un par de tubos de diámetro reducido 22 y 23). Puede hacerse notar que los surcos o espacios 13 están normalmente y preferiblemente situados fuera del centro de la distancia comprendida entre los orificios 16 y 17. Aparte de producir una estructura más fuerte, teniendo en cuenta que los entrantes o mortajas 21 se prolongan hacia adentro más allá de los orificios 16, este hace posible el evitar un montaje incorrecto. Así, el bloque superior no puede colocarse al revés respecto a los inferiores con los ori-



ficios de sujeción alineados. La relación correcta de los bloques sujetando un tubo se ilustra en la fig. 2.

La fig. 1 ilustra un número de tubos 22 a 25  
5 conectados a una estructura estacionaria de sostén 26 provista de una hilera de orificios para pernos taladrados en ella a intervalos iguales a los existentes entre los orificios 16 y 17 en un bloque. Se dispone una primera serie de bloques 10, 10a, 10b  
10 sobre la estructura 26 con sus caras exteriores en contacto con la estructura y los bloques en relación de yuxtaposición terminal y encastramiento, con los orificios para los pernos alineados con aquellos provistos en la estructura. Se disponen los tubos  
15 en los espacios acanalados 13 y se monta la segunda serie de bloques con sus caras de contacto y adosamiento 11 hacia abajo, empezando por el bloque 10b. Se insertan los pernos 27 a través de las lengüetas y estructura de soporte, y se aprietan. Esto  
20 pone en contacto unas con otras las caras de adosamiento 11 de los bloques opuestos, deformando ligeramente los tubos, y garantizando así una sujeción efectiva. La deformación de los tubos es útil para la aplicación de la acción de sujeción necesaria, a pesar de las ligeras variaciones en el diámetro de los tubos, y de la limitación de la acción  
25 de sujeción por el contacto mutuo de las caras 11.

Es evidente que el número de pernos empleado (27) excede en una unidad el número de bloques presentes en una de las series.  
30

27



La fig. 7 ilustra una conexión similar en la que los tubos 28, 29 y 30 se sujetan a una estructura estacionaria de sostén 21 mediante el empleo de dos series de bloques 10c, 10d y 10e. Estos bloques se montan según se describió respecto a la figura 1. Esta vista ilustra la relación de las lengüetas de sujeción, de los pernos 32 y sus tuercas 33 en la línea central de las hileras de bloques, e ilustra la deformación de los tubos.

La fig. 8 ilustra un bloque modificado 34 construido según se describe respecto al bloque 10, a excepción de la configuración del espacio 35. Este espacio, aunque geoméricamente cilíndrico, está acanalado o rayado como se indica en 36. Los resaltes entre estas acanaladuras o rayados se indican en 37, y presentan superficies separadas por la distancia R del eje O, situado como se ha descrito previamente respecto a la fig. 3.

Es evidente que es posible emplear aún otras configuraciones para los espacios o mortajas con el fin de aplastar ligeramente o deformar los tubos sujetos. Por ejemplo, es posible situar el centro O cerca o dentro del plano de la cara 11, o más allá de él. y efectuar la deformación o aplastamiento dando a la parte más interior del espacio su forma de acuerdo con otra forma, tal como por ejemplo, el segmento de un arco. Así, un segmento aplanado sólo aplastará o deformará las partes extremas del tubo.

N O T A

El MODELO DE UTILIDAD que se solicita recaerá



sobre las particularidades características de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, constituidos por un número de tubos o tuberías sustancialmente paralelos, caracterizados por comprender dos o más pares de bloques sujetadores yuxtapuestos por sus extremos terminales, cada uno de los cuales pares de bloques presenta una cara exterior y caras interiores adosadas, cada una de las caras interiores citadas, está provista de una oquedad o espacio transversal, las cuales oquedades cooperan para recibir parte del tubo, y porque cada bloque está provisto de un saliente o lengüeta provisto a su vez de una perforación, a cada extremo de dicho bloque, 10 los cuales salientes o lengüetas están alternativamente desplazados con respecto a las caras interior y exterior y presentan una altura menor que la distancia que separa las dichas caras interior y exterior a fin de permitir que la lengüeta situada a un extremo de un bloque sea situada en relación de superposición y traslapamiento respecto a la lengüeta situada al otro extremo de un bloque terminalmente yuxtapuesto, habiendo así, en cada unión de pares de bloques terminalmente yuxtapuestos, cuatro lengüetas en relación de superposición, con las perforaciones alineadas, estando los bloques unidos unos a otros mediante pernos que atraviesan las cuatro lengüetas de cada unión, excepto en los extremos de la conexión.

20 2.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, se-

27 ABR



gún reivindicación 1, caracterizados porque la oque-  
dad o espacio en cada bloque tiene una sección trans-  
versal que es substancialmente un segmento de un cír-  
culo de radio ligeramente mayor que el de los cita-  
dos tubos, y cuya altura es de aproximadamente en-  
tre 0,400 y 0,495 de los diámetros de dichos tubos.

3.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, se-  
gún reivindicación 1, caracterizados porque la oque-  
dad o espacio en cada bloque tiene una sección trans-  
versal que es substancialmente la forma de un arco  
de círculo de diámetro igual o ligeramente mayor que  
el de los dichos tubos, pero tiene un segmento apla-  
nado para aplastar el tubo.

4.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, se-  
gún cualquiera de las reivindicaciones precedentes,  
caracterizados porque cada bloque está adaptado en uno  
de sus extremos, por encima o por debajo de la lengüe-  
ta, para proveer un entrante o mortaja de forma y con-  
figuración complementaria a la configuración externa  
de la lengüeta en el otro extremo de un bloque ter-  
minalmente yuxtapuesto.

5.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, se-  
gún cualquiera de las reivindicaciones precedentes,  
caracterizados porque una de las lengüetas presenta  
en su extremo exterior una curva convexa, y se forma  
el bloque con un entrante o mortaja cóncavo de con-  
figuración complementaria en el extremo opuesto al  
de la citada lengüeta para recibir una lengüeta de  
extremo convexo del bloque terminalmente yuxtapuesto.

6.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, se-



5 según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque una de las lengüetas de cada bloque es más estrecha que el bloque, y el extremo del bloque opuesto a dicha lengüeta presenta un par de salientes separados lateralmente por una distancia que corresponde a la anchura de dicha lengüeta y que forman un entrante o mortaja de forma complementaria.

10 7.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque las superficies exteriores se adosan y ajustan a un soporte que se extiende transversalmente respecto a los citados tubos, y que presenta a los citados bloques una superficie longitudinal  
15 continua, estando los citados bloques sujetos y asegurados a dicho soporte.

20 8.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, según reivindicación 7, caracterizados porque las superficies interiores de los bloques están dispuestas paralelamente a dicho soporte, y dichos salientes o lengüetas están dispuestos de tal manera que una de las citadas lengüetas tiene su cara interior contigua a las caras interiores del bloque, y la otra lengüeta tiene una cara exterior contigua a la cara exterior del bloque, siendo la altura combinada de las  
25 lengüetas igual a la altura total del bloque.

30 9.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque cada una de las citadas aberturas o perforaciones es un orificio que atraviesa una len-

27



gueta que, a su vez, rodea suficientemente el perno de sujeción como para impedir movimientos substanciales del eje del perno en cualquier dirección.

5 10.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, caracterizados por un bloque construido para empleo en una conexión según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

10 11.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, constituidos por un bloque para empleo en una conexión, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados por comprender un miembro rígido provisto de una cara interior y de una cara exterior, la primera de las cuales presenta un espacio o entrante transversal para recibir por lo menos parte de un tubo, y conformada para adosarse a otro bloque o cuerpo de similar configuración a ambos lados del citado entrante, el cual miembro presenta una lengüeta integralmente formada en el mismo en cada uno de sus extremos, con una abertura configurada y destinada a recibir un perno de sujeción completamente dentro de los límites de la lengüeta, y porque las citadas lengüetas están alternativamente desplazadas respecto a la altura del miembro de modo que dos pares de bloques dispuestos con sus superficies interiores adosadas puedan yuxtaponerse por sus extremos con cuatro lengüetas dispuestas en relación de adosamiento y sobreposición con traslapamiento, y con las citadas aberturas o perforaciones en alineación.

25 30 12.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, constituidos por un bloque, según reivindicación 11, ca-

27



5 racterizados porque dichas superficies interiores y exteriores son paralelas, y porque la altura total combinada de dichas lengüetas es igual a la distancia que separa dichas superficies, y porque las lengüetas de los dos extremos de un bloque son contiguas, respectivamente, a superficies diferentes del citado miembro.

10 13.- Sujetadores o abrazaderas para tubos, constituidos por un bloque adecuado y adaptado para constituir una conexión entre tubos substancialmente paralelos, substancialmente tal como aquí descrito e ilustrado.

14.- SUJETADORES O ABRAZADERAS PARA TUBOS.

15 Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su NOTA.

Esta Memoria consta de diez y ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 27 de Abril de 1.970

DONALD ARTHUR GIRARD

P. A.

95 OCT 1968

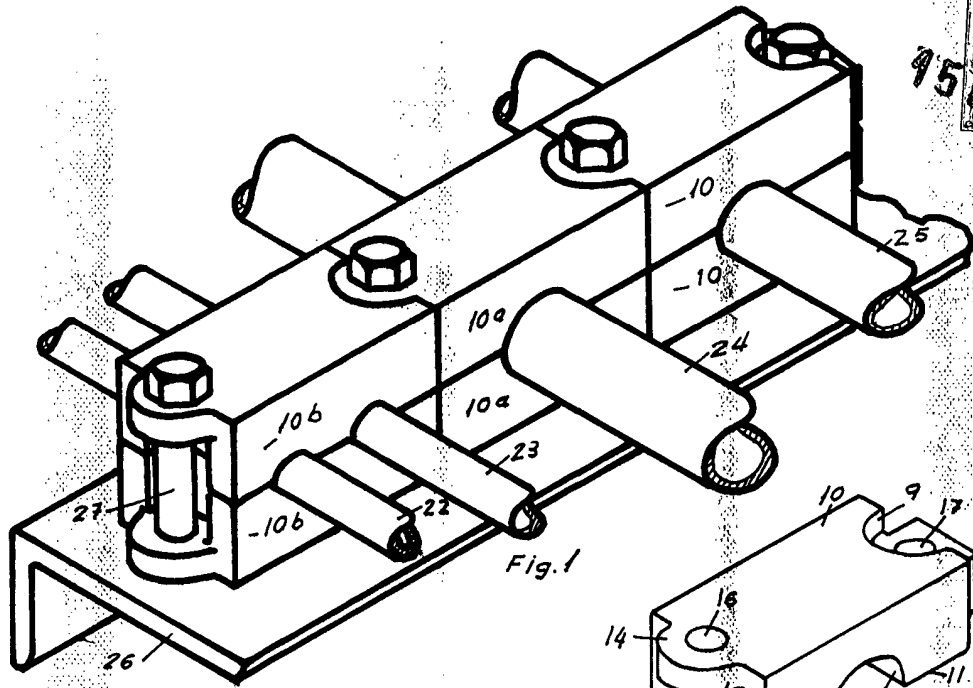


Fig. 1

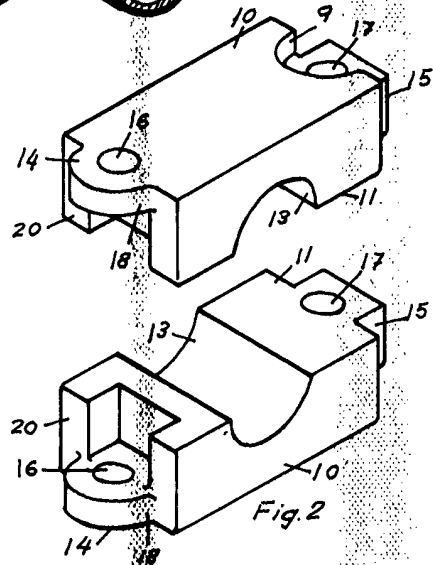


Fig. 2

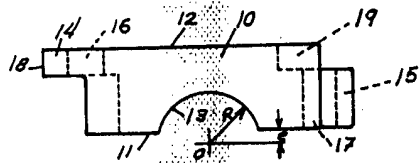


Fig. 3

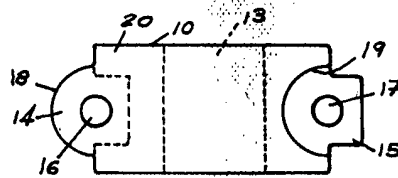


Fig. 4

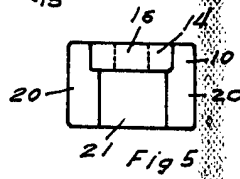


Fig. 5

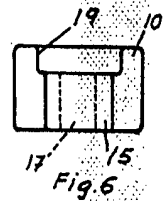


Fig. 6

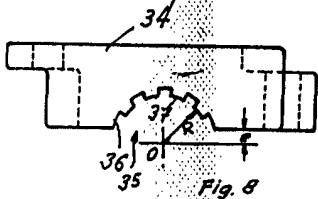


Fig. 8

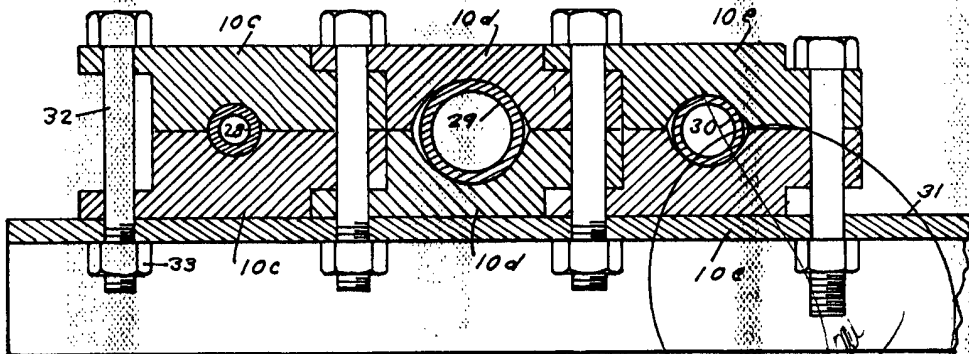


Fig. 7

ESCALA VARIABLE

MACHINA

95 OCT. 1968

P. A.