

201020

MODELO DE UTILID.

Case No. 98
=====



Int. Cl. ² :..... F16.0
.....
.....

Memoria Descriptiva

sobre:

TUERCA DE SEGURIDAD

Solicitante: MICRODOT INC., entidad norteamericana, residente en
475 Steamboat Road, Greenwich, Connecticut 06830,
EE.UU. de A.

El presente Modelo de Utilidad se refiere a una tuerca de seguridad que comprende un cuerpo previsto de una abertura central de forma cilíndrica que lo atraviesa axialmente, cuya abertura tiene tres canales de desahogo arqueados, que se extienden radialmente hacia fuera, separados equidistantemente

5.



2040

- en circunferencia, formados en su periferia, y que se extienden axialmente por toda su longitud, definiendo los canales de desahogo tres secciones de saliente desviable hacia fuera, dirigidas axialmente equidistantemente separadas en circunferencia entre los mismos. Los canales de desahogo y las secciones de salientes tienen una dimensión circunferencial igual, y las secciones de saliente están provistas de una forma de hilo de rosca normal que tiene un paso sentido y configuración comunes, dirigiéndose los canales radialmente hacia fuera por lo menos hasta la profundidad del fondo de la forma de hilo de rosca, por lo que la parte radialmente exterior de cada uno de los canales de desahogo no queda situada más cerca del centro de la abertura que tangente a la profundidad del fondo de la tuerca. La forma del hilo de rosca tienen un diámetro de paso menor que el diámetro de paso del hilo de rosca del elemento de sujeción con el que se asocia, por lo que al montarse a rosca el cuerpo de la tuerca con el elemento sujetador, cada una de las secciones de saliente se desviará o expandirá radialmente hacia fuera como un haz hasta que la forma de la rosca de la tuerca tiene un diámetro de paso igual y coincidente con el diámetro de paso del elemento sujetador.

Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud de patente USA nº de serie 748.859, presentada el 30 de Julio de 1968, titulada "Tuerca de Seguridad".

Este invento se refiere en general al arte de las tuercas de seguridad y, de un modo más particular, a una tuerca nueva y perfeccionada que se caracteriza por poseer cualidades superiores de retención y bajos costos de fabricación.

Por consiguiente, un objeto general del presente invento es proporcionar una construcción de tuerca de seguridad



nueva y perfeccionada.

5. Un objeto más particular del presente invento es proporcionar una tuerca de seguridad nueva y perfeccionada que tiene una pluralidad de canales dirigidos radialmente hacia fuera, formados alrededor de la periferia de su abertura central, cuyos canales definen una pluralidad de secciones de saliente relativamente flexibles o desviables, provistas de una forma de rosca normal con un diámetro de paso que se determina previamente menor que el diámetro de paso de los elementos roscados con los que se ha de asociar la tuerca de seguridad. Las secciones de saliente son desviables o expandibles hacia fuera al colocarse a rosca la tuerca de seguridad sobre el elemento sujetador de tal forma que el diámetro de paso de la forma de la rosca se agrande para coincidir con el diámetro de paso del elemento sujetador.

10. Otro objeto del presente invento, relacionado con el anterior, es proporcionar una tuerca de seguridad nueva y perfeccionada de los rasgos citados que se caracteriza por poseer propiedades superiores de retención en virtud de las secciones de saliente desviables que, al desviarse hacia fuera, según se ha descrito anteriormente, aseguran un contacto notable de superficie con superficie entre la rosca de la tuerca de seguridad y los hilos de rosca del elemento sujetador con el que se asocia.

15. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar una tuerca de seguridad nueva y perfeccionada del tipo descrito anteriormente, que se puede fabricar con máquinas de producción de tuercas normales, y por lo tanto, su fabricación no es más costosa que las tuercas normales.

20. Otros objetos y ventajas del presente invento resul-



tarán evidentes por la descripción detallada que sigue, tomando como referencia el dibujo adjunto.

La figura 1, es una vista en planta de una tuerca de seguridad que incorpora características del presente invento.

5. La figura 2, es una vista de la tuerca de seguridad ilustrada en la figura 1, tomada prácticamente a lo largo de la línea de corte transversal 2-2 de la misma.

La figura 3, es una vista en planta de la tuerca de seguridad ilustrada en la figura 1, representada cuando se monta sobre un tornillo, perno o elemento sujetador normal; y

10. La figura 4, es una vista en planta de una tuerca de seguridad según una modalidad modificada del presente invento.

Refiriéndonos ahora con detalle al dibujo y, en particular a las figuras 1-2, se ilustra una tuerca de seguridad

15. 10, según una modalidad ejemplar del presente invento, que comprende un cuerpo 12 adaptado para fabricarse de una forma normal a partir de una longitud relativamente corta de material

de varilla o barra formada en un troquel apropiado, por ejemplo con la configuración generalmente exagonal ilustrada en este caso. Como resultado de la operación de formación, la tuerca

20. de seguridad 10 se forma o estampa con una abertura anular central 14 y con un par de caras paralelas separadas opuestas, de acoplamiento de arandelas, 16 y 18, que tienen sus bordes

marginales exteriores achaflanados hacia el interior de una forma clásica, según indica el nº 20. La tuerca 10 está formada

25. con seis caras o lados iguales, dispuestos axialmente, indicados de un modo general con el número 22, adaptados para la entrada de una llave apropiada o herramienta similar, y define

30. esquinas marginales equidistantemente separadas en circunferencia 24 entre las mismas.



Según los principios del presente invento, durante el curso de la operación de formación o estampado mencionada, donde la abertura central 14 está provista en el cuerpo 12, una pluralidad de canales o rebajos arqueados idénticos que se tienden axialmente dirigidos radialmente hacia el exterior, indicados de un modo general con el nº 26, se forma alrededor de la periferia interior de la abertura 14. En una modalidad de preferencia del presente invento, se forman tres canales de desahogo separados equidistantemente en circunferencia 26 alrededor de la periferia 14. La pluralidad de canales de desahogo 26 definen entre sí un número igual de secciones de saliente o glóbulos, indicados de un modo general con el nº 30 que tienen sus haces marginales radialmente interiores provistas de una forma o hilo de rosca 32 por medio de una operación de roscado normal, según se sabe, para adaptar la tuerca de seguridad 10 de forma que se pueda acoplar con un elemento sujetador de rosca exterior, tornillo, perno o similar, ilustrado de una forma representativa en la figura 3 e indicado por el nº 34. Se observará que la forma de rosca 32 está prevista de secciones de saliente 30 en toda la superficie confrontantes a la abertura 14, y que los hilos de rosca que constituyen la forma de rosca 32 son continuos y tienen un paso de configuración en común y con dicho elemento sujetador.

El tamaño del macho u otra herramienta para la formación de la rosca, utilizada en la mecanización de la forma de la rosca 32, se elige de un tamaño predeterminado menor, según se describirá con respecto al elemento sujetador asociado 34, con el resultado de que el diámetro de paso de la forma de la rosca 32 se determina previamente menor que el diámetro de paso de los hilos de rosca previstos en el elemento 34.



El cuerpo 12 de la tuerca de seguridad 10 se sitúa giratoriamente u orienta de tal forma con respecto a la herramienta o troquel formador de los canales que, cuando se forman los canales 26, quedan dispuestos guardando una alineación radial con esquinas alternas 24 de la tuerca 10. La finalidad de esta disposición es proporcionar el máximo de área en sección transversal, v.g., la máxima cantidad de metal entre las partes radialmente exteriores de los canales 26 y la periferia exterior de la parte del cuerpo 12 radialmente alineada con los mismos, con objeto de aumentar al máximo la fuerza de apriete de la tuerca 10. Las partes de la tuerca 10 que se extiende entre los canales 26 son desviables hacia fuera de una manera muy similar a un haz, por lo que el cuerpo de la tuerca 12 puede expandirse radialmente hacia fuera de forma que el diámetro de paso de la rosca 32 se agrande para quedar igual al diámetro de paso de los hilos de rosca del elemento sujetador 34 con el que se asocia. Los extremos axialmente opuesto de la abertura central 14 se achaflanar de preferencia con un ángulo de 45°, según se observará en 36 y 38 en la fig. 2, para proporcionar un par de áreas de guía adaptadas para recibir el extremo del elemento de sujeción 34 sobre el que se ha de colocar a rosca la tuerca 10, y para facilitar el enroscamiento inicial entre ambos elementos.

Según una modalidad de preferencia del presente invento, la pluralidad de canales 26 son semicirculares en sección transversal y están definidos por caras cóncavas generalmente arqueadas 40. Los canales 26 tienen una profundidad radial uniforme y se diseñan de tal forma que sus partes radialmente exteriores son prácticamente tangentes al diámetro del fondo de la rosca 32 con el resultado de que la longitud del fondo de



la forma de la rosca 32 en las secciones de saliente 30 es aproximadamente doble que la longitud de corona de dicha forma de rosca, con objeto de aumentar al máximo la resistencia al esfuerzo constante de la tuerca 10 del presente invento.

5. Adicionalmente, como la relación descrita anteriormente dá por resultado una notable área de acoplamiento entre la forma de la rosca 32 y los hilos de rosca de elementos sujetador asociado 34, lo cual, a su vez, dá por resultado una presión uniforme ejercida hacia el interior contra los hilos de rosca del elemento sujetador por parte de la tuerca 10 según se describirá más adelante.

10. Se observará que a pesar de que en una modalidad de preferencia del presente invento, las caras arqueadas 40 definidas por los canales 26 son virtualmente tangentes al diámetro del fondo de la rosca, para ciertas tuercas de seguridad y ciertos tipos de hilos de rosca, puede ser conveniente que los canales 26 se extiendan radialmente hacia fuera ligeramente más allá del diámetro del fondo de la forma de la rosca, según indican los canales 26' formados en la tuerca de seguridad 10',
15. ilustrada en la figura 4, no obstante, es preferible que las partes radialmente exteriores de los canales 26 o 26' no queden nunca situados más próximos al centro de la tuerca 10 que tangentes al diámetro del fondo de la forma de la rosca 32.

20. La tuerca de seguridad 10 del presente invento se ha concebido para fabricarse con los mismos materiales que las
25. tuercas tradicionales que clásicamente son más blandas, v.g., tienen índices de dureza Brinnel menores, que el material del que se fabrican los elementos sujetadores con los que se asocian. Además, la tuerca de seguridad 10 se ha concebido para
30. fabricarse en varios tamaños y/o, grados, previstos por las



5. normas SAE. Con este fin, tómense como referencia las figuras 1 y 2 y la tabla indicada a continuación, donde las dimensiones de preferencia representan para tuercas de varios tamaños construidas según el presente invento y adaptadas para asociarse en funcionamiento con ciertos tamaños de rosca normales - SAE.

Tamaño - del hi- lo de ros- ca.	A		B		C		D	E
	Max.	Min.	Max.	Min.	Tamaño de agujero Max. Min.	Profundidad del desaho- go.	Anchura del desahogo	
10. 1/4-20	.438	.428	.220	.212	.192	.187	.0433	.108
1/4-28	.438	.428	.220	.212	.200	.195	.031	.113
5/16-18	.500	.489	.273	.258	.240	.240	.048	.138
5/16-24	.500	.489	.273	.258	.250	.245	.036	.143
3/8-16	.583	.551	.337	.320	.295	.288	.054	.167
3/8-24	.563	.551	.337	.320	.302	.297	.036	.174
7/16-14	.688	.675	.385	.365				
7/16-20	.688	.675	.385	.365				
15. 1/2-13	.750	.738	.448	.427				
1/2-20	.750	.738	.448	.427				

20. En el uso de la tuerca de seguridad 10 del presente invento el cuerpo de la tuerca 12 se orienta inicialmente en el sentido coaxial con respecto al extremo roscado del elemento sujetador 34 con el que se asocia, alojándose encajado el extremo del elemento 34 dentro de una de las zonas achaflanadas 36 ó 38. Entonces se dá vueltas a la tuerca 10 con relación al elemento sujetador 34 (o viciversa), después de lo -

25. cual la forma de la rosca 32 se acopla progresivamente a rosca con los hilos de rosca del elemento 34. Según se enrosca la tuerca 10 sobre el elemento 34, el cuerpo de la tuerca 12 se expandirá radialmente hacia fuera en virtud a las secciones de saliente roscada 30 plegándose como un haz, con el resultado

30. de el diámetro de paso de la forma de la rosca 32 aumenta a un

209020



- diámetro igual y coincidente con el diámetro de paso de los hilos de rosca de los elementos sujetadores 34. Las fuerzas internas resultantes de dicha expansión de la tuerca de seguridad 10 dará por resultado que las secciones de saliente roscada 30 ejerzan presiones dirigidas hacia el interior, radialmente uniformes entre la periferia del elemento sujetador 34, a lo largo de toda la longitud circunferencial de cada una de las secciones 30. Esto, a su vez, dá por resultado un contacto de superficie con superficie virtualmente completo entre la forma de la rosca 32 y los hilos de rosca en el elemento sujetador con el que se acopla, creando de este modo fuerzas de fricción notables entre la tuerca 10 y el elemento sujetador 34, que resisten de un modo efectivo la rotación relativa entre los mismos, con el fin de evitar que la tuerca de seguridad 10 se afloje o retroceda en el elemento 34 en servicio.

- Con la descripción anterior se comprenderá que el presente invento proporciona una construcción de tuerca de seguridad nueva y perfeccionada que demostrará ser superior en resistencia al esfuerzo constante y resistencia al aflojamiento, si se compara con el diseño de tuercas normales. La capacidad de fijación superior de la tuerca del presente invento se atribuye a la habilitación y disposición particular de las secciones de saliente y roscada desviables o expandibles radialmente hacia fuera, que están definidas por los canales de desahogo perifericos en la abertura central de la tuerca, cuyas secciones de saliente, en virtud de su carácter flexible o desviable, ejerce una presión dirigida hacia el interior, uniforme, contra la periferia del elemento sujetador con el que se asocia, que dá por resultado un contacto sensible superficie con superficie entre la forma roscada de la tuerca y los hilos de rosca

20 10 20



5. del elemento asociado. Por consiguiente, el presente invento proporciona una tuerca de seguridad que se puede fabricar con un costo no superior a las tuercas normales, pero que tiene una capacidad superior de fijación o retención si se compara con los diseños normales de las tuercas.

10. A pesar de que resultará evidente que las modalidades ilustradas en la presente memoria se han calculado perfectamente para cumplir los objetos expuestos anteriormente, se comprenderá que el presente invento es susceptible de modificación y cambio sin desviarse del alcance de las reivindicaciones que siguen.

N O T A

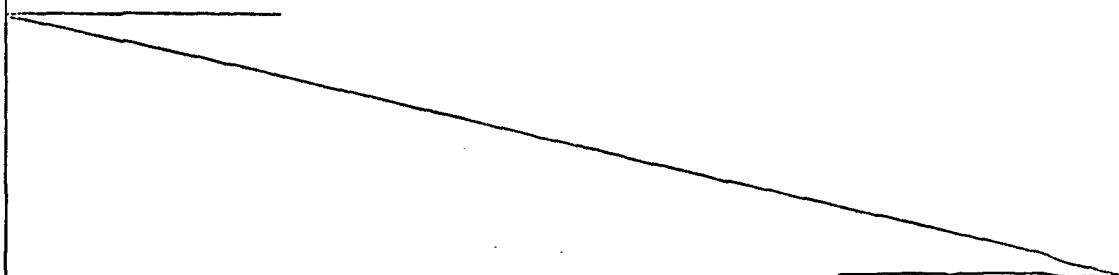
15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Modelo de Utilidad en España sobre: TUERCA DE SEGURIDAD; caracterizándose por lo siguiente:

20. 1ª.- Tuerca de seguridad, para un elemento de rosca externa, de perfil de hilo de rosca, paso y diámetro de paso predeterminados, caracterizados porque comprende, una parte de cuerpo de dimensión predeterminada en anchura y dimensión de
25. espesor y con un eje central y una abertura cilíndrica circular de diámetro que se extiende a través de la misma, coaxial con el eje central, teniendo la abertura en la parte de cuerpo, tres canales de desahogo que se extienden radialmente hacia
30. fuera, equidistantemente separados en circunferencia, sobre su periferia, extendiéndose los canales de desahogo la parte de

201020



5. cuerpo radialmente hacia fuera en una dimensión a partir de la periferia de la abertura y extendiéndose axialmente por toda la longitud de la abertura y teniendo una configuración arqueada y separación radial semejante, a partir del eje central de la parte de cuerpo, definiendo los canales de desahogo, tres secciones de saliente extendidas axialmente, equidistantemente separadas en circunferencia entre los mismos, respectivamente, siendo los canales de desahogo y las secciones de saliente de una dimensión circunferencial prácticamente igual, estando provista las secciones de saliente, de una forma de rosca que tiene un paso, sentido y perfil similares al elemento roscado, extendiéndose los canales de desahogo en dicha parte de cuerpo radialmente hacia fuera por lo menos hasta la profundidad de fondo del perfil del hilo de rosca en las secciones de saliente, teniendo la forma de la rosca en los salientes de la tuerca, respectivamente, un diámetro de paso relativamente menor que el diámetro de paso de los hilos de rosca en dicho elemento roscado, por lo que los salientes en la parte de cuerpo de la tuerca se desvian elásticamente en dirección radial hacia el exterior al acoplarse con el elemento, para proporcionar un contacto sustancial de superficie con superficie entre los hilos de rosca de la tuerca y los hilos de rosca del elemento, así como una presión equilibrada sobre cada uno de los salientes, y porque para los tamaños de hilo de rosca SAE citados a continuación, dicha dimensión A-E es:
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



201020



Tamaño de rosca.	A		B		C		D	E
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.		
1/4-20	.438	.428	.220	.212	.192	.187	.0433	.108
1/4-28	.438	.428	.220	.212	.200	.195	.031	.113
5/16-18	.500	.489	.273	.258	.240	.240	.048	.138
5/16-24	.500	.489	.273	.258	.250	.245	.036	.143
3/8-16	.583	.551	.337	.320	.295	.288	.054	.167
3/8-24	.563	.551	.337	.320	.302	.297	.036	.174
7/16-14	.588	.675	.385	.385				
7/16-20	.688	.675	.385	.365				
1/2-13	.750	.738	.448	.427				
1/2-20	.750	.738	.448	.427				

- 2ª.- Tuerca, según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende, una parte de cuerpo de material relativamente más blando que el material del elemento roscado para evitar el corte del elemento roscado por parte de la tuerca de seguridad, cuya parte de cuerpo tiene un eje central y una abertura cilíndrica circular que lo atraviesa coaxialmente con el eje central, teniendo la abertura en la parte del cuerpo, tres canales de desahogo extendido radialmente hacia fuera, equidistantemente separados en circunferencia, sobre su periferia, extendiéndose los canales de desahogo la parte de cuerpo axialmente por toda la longitud de dicha abertura y teniendo una configuración arqueada y una separación radial a partir del eje central de la parte de cuerpo, definiendo dichos canales de desahogo tres secciones de saliente dirigidas axialmente, equidistantemente separadas en circunferencia, entre los mismos respectivamente; siendo los canales de desahogo y las secciones de saliente, de una dimensión circunferencial prácticamente igual, estando provistas las secciones de saliente de una forma de rosca que tiene un paso, sentido y perfil similares a los elementos roscados, extendiéndose los canales de desahogo en la parte de cuerpo radialmente hacia fuera, por lo menos hasta la profundidad del fondo del perfil de la rosca en las seccio-



207020

- nes de saliente, teniendo la forma de la rosca en los salientes de la tuerca, respectivamente, un diámetro de paso relativamente menor que el diámetro de paso de los hilos de rosca del elemento roscado, por lo que los salientes en la parte de cuerpo de la tuerca se desvian elásticamente en sentido radial hacia el exterior al acoplarse con el elemento, para proporcionar un contacto sustancial de superficie con superficie entre los hilos de rosca de la tuerca y los hilos de rosca del elemento, así como una presión equilibrada en cada uno de dichos salientes.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 3ª.- Tuerca, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque para sujetarla a un elemento de rosca externa de perfil, paso y diámetro de paso predeterminado, teniendo la tuerca de seguridad un eje central y una abertura cilíndrica circular que lo atraviesa y que tiene tres canales de desahogo extendidos radialmente hacia fuera, equidistantemente separados en circunferencia, teniendo los canales una configuración arqueada similar y definiendo tres secciones de salientes extendidas axialmente, equidistantemente separadas en circunferencia, provistas de una forma de rosca, similar a dicho elemento roscado, pero con un diámetro de paso relativamente menor que el diámetro de paso de los hilos de rosca de dicho elemento roscado, se acopla a rosca la forma de la rosca de la tuerca con la forma de la rosca del elemento enroscable, deformándose elásticamente de una forma simultánea cada una de las secciones de saliente como un haz radialmente hacia fuera, para proporcionar de este modo un contacto sustancial de superficie con superficie entre la forma de la rosca en las secciones de saliente y la forma de la rosca en el elemento, y para proporcionar una fuerza de fijación dirigida radialmente hacia el in

201070



terior, sensiblemente uniforme, entre los mismos.

4ª.- Tuerca de seguridad; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

5. Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 FEB. 1974

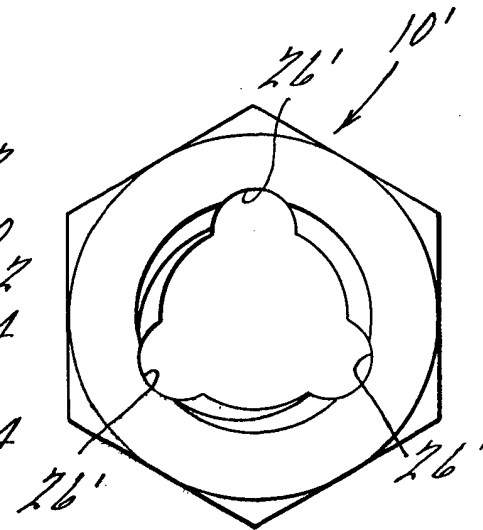
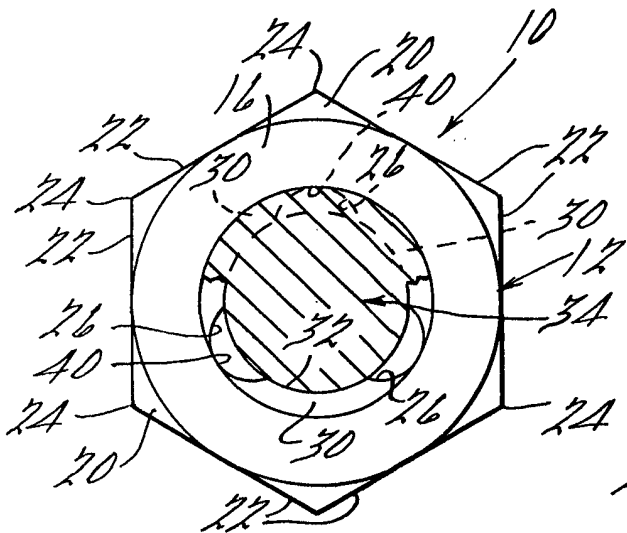
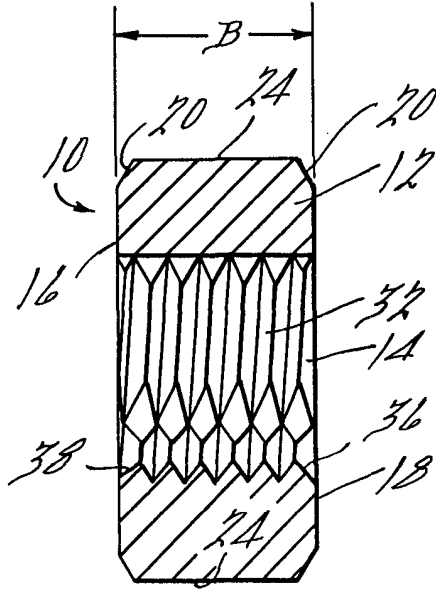
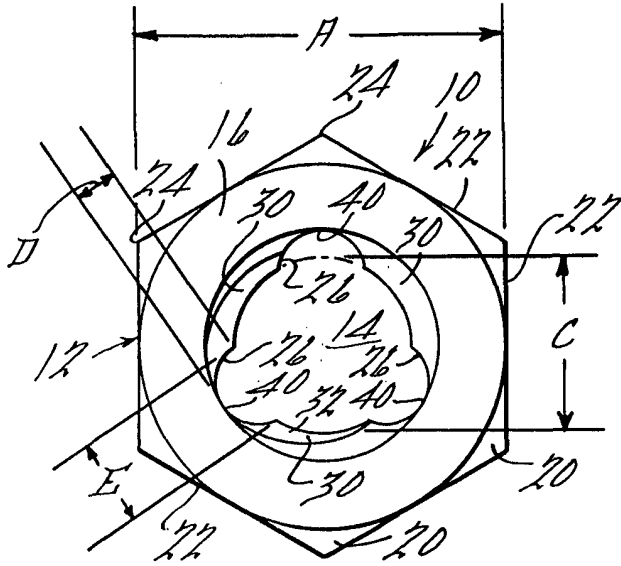
MICRODOT INC.,

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO

p. p. Firmado: L. Gesta Forcadell



ESCALA VARIABLE



Madrid, 13 FEB 1974
 GOMEZ ACEROS Y RODAJES
 E. n. Firmado: L. Gueta Forzados