



ESPAÑA

PS 50 16-12-79

10	ES	11	NUMERO	10	Y
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			20-9-78		

MODELO DE UTILIDAD

1 AGO. 1980

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 27 42 442.6-12		21-9-77		Rep. Federal Alemana

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			F16D 3/10

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN ACOPLAMIENTO ELASTICO PERFECCIONADO"

71	SOLICITANTE (S)	(P 27 42 442.6.12)
	BAJOCKE-DURR AG	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Hombenger Str. 2, D-4030 R,tingen, República Federal Alemana
---------------------------	--

72	INVENTOR (ES)
	Kurt Gerhard Fickelscher

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	(P.- 69.893)
	DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	

1 El invento concierne a un acoplamiento elástico con
dos ruedas centrales de igual tipo, susceptibles de ser
montadas sobre extremos de árboles, cuyos dientes en for-
ma de cuña dispuestos unos junto a otros, forman espacios
5 virtuales entre dientes, en cada uno de los cuales está
dispuesto un diente de acoplamiento en forma de cuña, y
está en contacto con cada flanco de diente de un diente
de una rueda central y de un diente de otra rueda central:

10 El invento se basa en la misión de estructurar un
acoplamiento especialmente de manera tal que éste, además
de cumplir los requisitos que usualmente han de estable-
cerse para un acoplamiento elástico, tales como por ejem-
plo amortiguación de oscilaciones de rotación e impulsos
de rotación y compensación de la deformación de los árbo-
15 les a acoplar, pueda transmitir momentos de rotación ili-
mitadamente altos, y que a pesar de estar estructurado
predominantemente como acoplamiento totalmente metálico,
tenga alta elasticidad junto con una constitución sencilla
y por consiguiente barata. Además de ello el acoplamien-
20 to debe poder ser utilizado para el mayor número posible
de sectores de empleo y su elasticidad debe poder ser aco-
modada a estos sectores de utilización de una manera sen-
cilla.

25 La solución de esta misión consiste, de acuerdo con
el invento, en que un manguito de acoplamiento elástico -
rodea radial y elásticamente los dientes de acoplamiento,
los cuales engranan en los espacios entre dientes que se
abren hacia fuera.

30 Las ventajas más esenciales del acoplamiento de acuer-
do con el invento son, en resumen, las siguientes:

1 . 1. En el caso de acoplamiento rígido (ajuste muy duro de la acción elástica recíproca de los dientes) se puede lograr un centrado óptimo de los árboles que han de ser acoplados entre sí.

5 2. Referido al diámetro exterior, se pueden transmitir momentos de rotación mayores que en el caso de los acoplamientos conocidos.

10 3. El acoplamiento puede ser estructurado desde rígido hasta altamente elástico mediante correspondiente carga elástica de los dientes, sin que en tal caso se diferencien esencialmente los elementos básicos; también es posible realizar la estructuración de manera tal que sea ajustable la elasticidad del acoplamiento.

15 4. Bajo carga y también en el caso de elevadas oscilaciones de la carga, los dientes del acoplamiento permanecen constantemente en contacto, por lo que no puede aparecer ninguna corrosión en el interior de grietas ni ninguna formación de chispas. El acoplamiento está libre de holgura.

20 5. Dado que los dientes de acoplamiento no engranan directamente con las filas de dientes de las ruedas centrales, sino con una fila virtual de dientes, se reduce a la mitad un desplazamiento existente entre árboles, es decir éste entra en acción junto a los dientes sólo con la mitad de la magnitud; correspondientemente, se disminuyen las fuerzas de recuperación.

25 30 6. En el caso de estructuración apropiada del mango de acoplamiento y de los dientes de acoplamiento se pueden superar grandes deformaciones entre árboles, realizando entonces la rueda planetaria por un lado un movimiento

1 . de rotación junto con los árboles y por otro lado un movimiento radial superpuesto con acuél.

7. El acoplamiento puede ser montado y desmontado con mucha facilidad.

5 8. Entre los dientes de acoplamiento y los dientes de las ruedas centrales tiene lugar sólo una compresión superficial relativamente pequeña, que puede ser escogida mediante la elección del número de dientes y el dimensionamiento de dichos dientes.

10 9. También pueden ser bien centrados uno con respecto al otro árboles con diferentes diámetros.

15 10. Si la acción elástica radial de los dientes se estructura de manera tal que sea eficaz también cuando falte una torsión recíproca de las ruedas centrales, por ejemplo en el estado de reposo, mediante el acoplamiento se logra también una unión de las partes a acoplar en dirección axial, por lo que eventualmente se puede renunciar a una fijación en dirección axial o por lo menos se puede lograr una simplificación de la fijación axial.

20 La terminología escogida para el presente invento, que es utilizada usualmente sólo para transmisiones planetarias, se explica por el hecho de que los elementos constructivos del presente acoplamiento juntamente con su curso de movimiento, se equiparan a los que son usuales en el caso de transmisiones planetarias.

25 Otras ventajas y características aconsejables del invento se deducen de la siguiente descripción de un ejemplo de realización, en conexión con los dibujos esquemáticos.

30 En éstos:

1 la figura 1 muestra un acoplamiento de acuerdo con el invento en sección axial;

5 la figura 2 muestra una sección transversal a lo largo de la línea de sección II-II a través del objeto de la figura 1 (a menor escala).

las figuras 3, 4, 5, muestran la disposición de un diente de acoplamiento entre dientes próximos de la rueda central; y

10 la figura 6 muestra la vista en alzado lateral de dos ruedas centrales dispuestas una junto a otra.

En las diversas figuras, iguales partes son provistas con los mismos signos de referencia. Además, partes individuales que se repiten en las diversas figuras sólo son provistas con signos de referencia cuando esto sea necesario para la comprensión.

15 El acoplamiento de acuerdo con las figuras 1 y 2 consiste en lo esencial en un manguito de acoplamiento 90 que rodea los dientes de acoplamiento 48 y en dos ruedas centrales 82 y 84 dentadas exteriormente. Los dientes 46 y 74 de las ruedas centrales están dispuestos sobre dos cubos 44 y 42 del acoplamiento, los cuales para la fijación solidaria en rotación sobre extremos de árboles, no representados, están provistos en cada caso con un taladro 45 así como con ranuras 70 para resortes de ajuste.

20 En este caso la disposición de las dos ruedas centrales 82 y 84 se realiza de modo tal que éstas se encuentren dispuestas casi alineadas e inmediatamente una junto a otra.

25 El número y la forma, así como todas las características que distinguen un dentado, de los dientes 46 y 74 de las dos ruedas centrales se encuentran estructurados

30

1 de modo idéntico y están acomodados entre sí de manera --
tal que en cada caso un diente de acoplamiento 48 esté en
aplicación con los dientes 46, 74 de las ruedas centrales.
5 Para ello es necesario que la anchura axial de los dientes
de acoplamiento 48 sea aproximadamente del mismo tamaño -
que la extensión axial común de los dientes 46 y 74 de las
ruedas centrales.

La constitución del manguito de acoplamiento 90 puede
de reconocerse del mejor de los modos a partir de la sección
10 ción transversal según la figura 2. Su anchura axial es
algo mayor que la extensión axial de los dientes de acop-
plamiento 48 y consiste en un material elástico, tal como
por ejemplo caucho vulcanizado o material sintético, y
los dientes de acoplamiento 48 están estructurados de mo-
15 do macizo. Una fijación de los dientes de acoplamiento
48 entre ellos y en el manguito de acoplamiento 90 no es
necesaria, sino que es suficiente disponer los dientes de
acoplamiento 48 individualmente y en forma suelta en los
espacios entre dientes de las ruedas centrales 82, 84. --
20 Una caída radial de los dientes de acoplamiento hacia fue-
ra de los espacios entre dientes es impedida por el man-
guito de acoplamiento y, tal como puede verse en la figu-
ra 1, unos dientes 47 que están fijados lateralmente al -
manguito de acoplamiento 90 y se extienden aproximadamen-
25 te hasta los cubos 42 y 44 del acoplamiento, impiden una
caída por los lados de los dientes sueltos 48. Estos ani-
llos 47 sirven al mismo tiempo como protección contra la
penetración de suciedad en el dentado e impiden la pérdi-
da de agente lubricante, tal como por ejemplo grasa o --
30 aceite, que eventualmente esté incorporado en el dentado.

1 En las figuras 3 a 6 se representa en cada caso un
diente de acoplamiento 48 y su cooperación con los dien--
tes 46 y 47 de rueda central. En este caso los dientes -
46 y 74 sólo son señalados por los flancos 116 y 118 de -
5 los dientes 46 y 74. Se reconoce que uno de los flancos
146 del diente 48 se apoya en el flanco 116 de un diente
de rueda central, y que el otro flanco 148 del diente 48
se apoya en el flanco 118 de otro diente de rueda central.
Los dos flancos 116 y 118 de dientes forman uno con otro
10 el "espacio virtual entre dientes", que es llenado casi
totalmente por el diente 48.

Si durante el funcionamiento del acoplamiento se trans-
mite un momento de rotación entre los dos cubos 42 y 44 -
del acoplamiento, los dientes de acoplamiento 48, a causa
15 de su apoyo elástico, son comprimidos radialmente hacia
fuera. La consecuencia de esta posibilidad de movimiento
elástico de los dientes es que los dos cubos 42 y 44 del
acoplamiento pueden torsionarse mutuamente en un ángulo -
de torsión ψ . Este caso está representado en la figura
20 6.

La figura 6 muestra la vista en alzado lateral sobre
dos ruedas centrales dispuestas una junto a otra, tal co-
mo por ejemplo la vista en alzado del objeto de la figura
1 desde la izquierda a menor escala, pero sin el manguito
25 de acoplamiento 90 y sin el anillo 47, estando punteadas
las partes visibles de los dientes 46.

Las dos ruedas centrales 82 y 84 situadas una detrás
de otra están torsionadas mutuamente en un ángulo de tor-
sion ψ . Los flancos 116 y 118 de los dientes de las --
30 dos ruedas centrales forman entre ellos dos filas de espa

1 - cios virtuales entre dientes 50 y 51. Los flancos de los
 espacios virtuales entre dientes 50 de mayor tamaño se --
 cortan una vez en una línea 62, que puede reconocerse co-
 5 mo punta virtual 62 de espacio entre dientes. Todas es-
 tas puntas virtuales 62 de espacios entre dientes 62 se -
 encuentran sobre el "círculo virtual de piés" 64, que tie
 ne el radio r_v .

10 Junto a ello resulta además una fila de espacios virt
 tuales entre dientes 51 menores, cuyas puntas se encuen
 tran sobre el radio R_v . La profundidad radial de los es
 pacios entre dientes 51 es sin embargo considerablemente
 menor que la profundidad radial de los espacios entre dien
 tes 50, por lo que prácticamente, de los dos espacios en
 tre dientes 50 y 51 resultantes, sólo se utiliza la fila
 15 de espacios virtuales entre dientes 50 con el círculo de
 pié r_v que tiene la mayor profundidad radial.

20 La figura 5 muestra ahora la cooperación de los dien
 tes de acoplamiento 48 con los espacios virtuales entre -
 dientes 50 de los dientes 46 y 74 de las ruedas centra---
 les. Para ello esta figura muestra una sección de deta--
 lle desde la mitad inferior de la figura 6 a mayor escala,
 representándose adicionalmente un único diente de acopla-
 miento 48 y los dientes 46 y 74 de las ruedas centrales,
 que cooperan con aquél.

25 Dado que las ruedas centrales están torsionadas re--
 cíprocamente, el flanco 113 de diente de la rueda central
 delantera 74 forma juntamente con el flanco 116 de diente
 de la rueda central trasera un espacio virtual entre dien
 tes, que es llenado por el diente de acoplamiento 48. Por
 30 lo tanto el flanco 140 de diente de acoplamiento se apo

1 • por lo tanto en el flanco 118 de diente de la rueda delan-
tera 74, frente a lo cual el flanco 146 del diente 48 se
apoya en el flanco 116 del diente trasero 46. En el pre-
5 presente ejemplo la punta del diente 48 no tiene ningún redon-
deamiento, por lo que la punta virtual 62 de espacio entre
dientes 62 coincide con la punta del diente 48. Si la --
punta del diente 48 estuviera redondeada de un modo usual,
esto no ocurriría.

10 Los dientes 46 y 74 actúan sobre el diente 48 con
las fuerzas señaladas por las flechas 102 y 104. Estas
fuerzas son descompuestas en las componentes tangencia-
les 106 y 108, por un lado, y en la componente radial 110, --
por otro lado. Se reconoce que las componentes tangencia-
les 106 y 108 se anulan mutuamente, lo cual tiene como --
15 consecuencia que sobre el diente 48 no actúan ningunas
fuerzas en dirección periférica. Esta es la razón de por-
qué los dientes 48 no necesitan estar fijados sobre el
manguito de acoplamiento 90. También, esto tiene como --
consecuencia que el manguito de acoplamiento 90 no necesi-
20 ta transmitir ningunas fuerzas en dirección periférica y
por lo tanto, en caso necesario, puede ser estructurado --
en forma delgada y elástica sin que por ello se perjudique
la duración en servicio ni la capacidad del acoplamiento
para transmitir elevadísimos momentos de rotación. Sobre
25 el diente 48 actúa sólo la componente radial de fuerza --
110, que comprime a este diente sobre el manguito de aco-
plamiento 90.

30 El manguito de acoplamiento, no representado en la --
Figura 5, es elástico y comprime a los dientes 48 en di-
rección de la flecha 114 dentro del espacio virtual entre

1 dientes. Al aumentar el ángulo de torsión ψ la línea de
 sección 62 se mueve constantemente hacia fuera. El radio
 del círculo de pié rv de los espacios virtuales entre --
 5 dientes se hace mayor. Contra la fuerza de flexión elás-
 tica de la base 120 los dientes 48 son empujados hacia --
 fuera.

Si las dos mitades del acoplamiento unen una máquina
 motriz y una máquina de trabajo, al poner en marcha la má-
 10 quina motriz se debe transmitir al principio un momento
 de rotación muy elevado, con el fin de acelerar la máqui-
 na de trabajo. Cuando la fuerza elástica del manguito de
 acoplamiento 90 es ajustada de modo correspondientemente
 blando, los dientes 48 son comprimidos ampliamente hacia
 15 fuera y esto tiene como consecuencia al principio un ángu-
 lo de torsión ψ relativamente grande de las ruedas cen-
 trales. La fuerza elástica del manguito de acoplamiento
 tiende sin embargo después de ello a comprimir a los dien-
 20 tes 48 nuevamente hacia dentro y a disminuir por consiguie-
 nte el ángulo de torsión. En el estado estacionario de --
 funcionamiento el ángulo de torsión ψ se vuelve entonces
 de nuevo nulo o casi nulo.

Si se ajusta de modo correspondientemente blando la
 fuerza elástica del manguito de acoplamiento 90, los dien-
 25 tes de acoplamiento 48 pueden ser comprimidos hacia fuera
 en una amplitud tal que cada diente 48, en el caso de un
 momento de rotación previamente establecido, salte hacia
 el siguiente espacio virtual entre dientes. Mediante es-
 te salto de los dientes está limitado el momento de rota-
 30 ción a transmitir por el acoplamiento, y por consiguiente
 el acoplamiento actúa como acoplamiento de seguridad.

1. Tal como se deduce de las afirmaciones precedentes,
la elasticidad del acoplamiento de acuerdo con el invento
es producida por la movilidad radial de los dientes de --
acoplamiento, siendo determinada la magnitud de esta movi
5 lidad por la elasticidad del manguito de acoplamiento. Me
diante esta elasticidad se logra una amortiguación de os-
cilaciones de rotación o impulsos de rotación que eventual
mente aparezcan. La característica de amortiguación es
dependiente en este caso del número de dientes de las
10 das centrales, del ángulo entre flancos de los dientes de
las ruedas centrales, así como de su forma de flanco. En
este caso ocurre que la amortiguación aumenta con el núme
ro de los dientes y también aumenta la amortiguación al
15 hacerse menor el ángulo entre flancos de los dientes de
las ruedas centrales.

20

25

30

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

1ª.- Un acoplamiento elástico perfeccionado con dos ruedas centrales de igual tipo, susceptibles de ser montadas sobre extremos de árboles, cuyos dientes en forma de cuña dispuestos unos junto a otros, forman espacios virtuales entre dientes en cada uno de los está dispuesto un diente de acoplamiento en forma de cuña y está en contacto con cada flanco de diente de un diente de una rueda central y de un diente de otra rueda central, caracterizado porque un manguito de acoplamiento elástico rodea radial y elásticamente los dientes de acoplamiento, que se aplican en los espacios entre dientes abiertos hacia fuera.

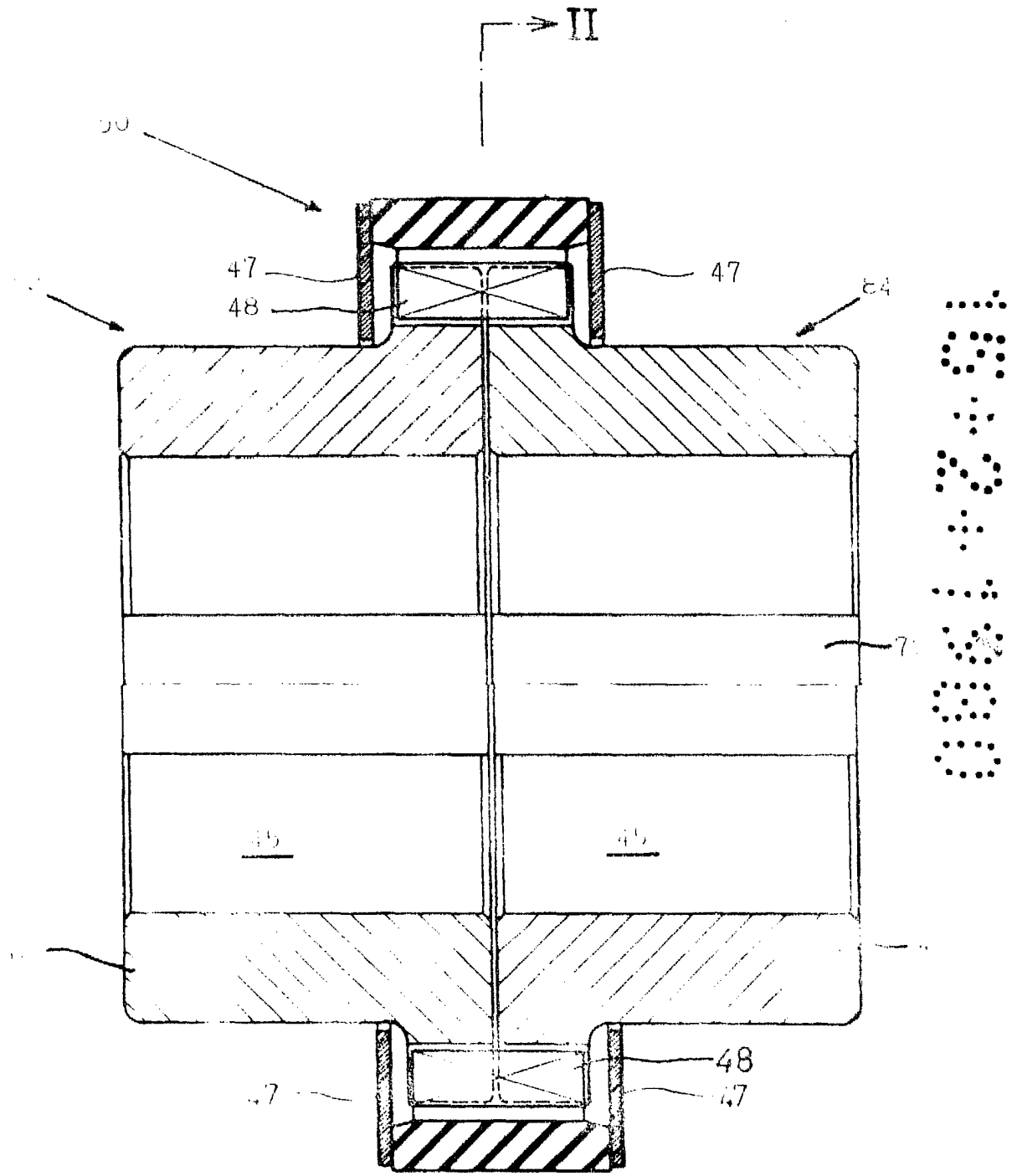
2ª.- Acoplamiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las superficies de flancos de los dientes de acoplamiento son planas.

3ª.- Acoplamiento según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque las superficies de flancos de los dientes de ambas ruedas centrales son planas.

4ª.- UN ACOPLAMIENTO ELASTICO PERFECCIONADO.

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 especificado.

Fig. 1



Fernando de Elizaburu
Por Poder.

Fig. 2

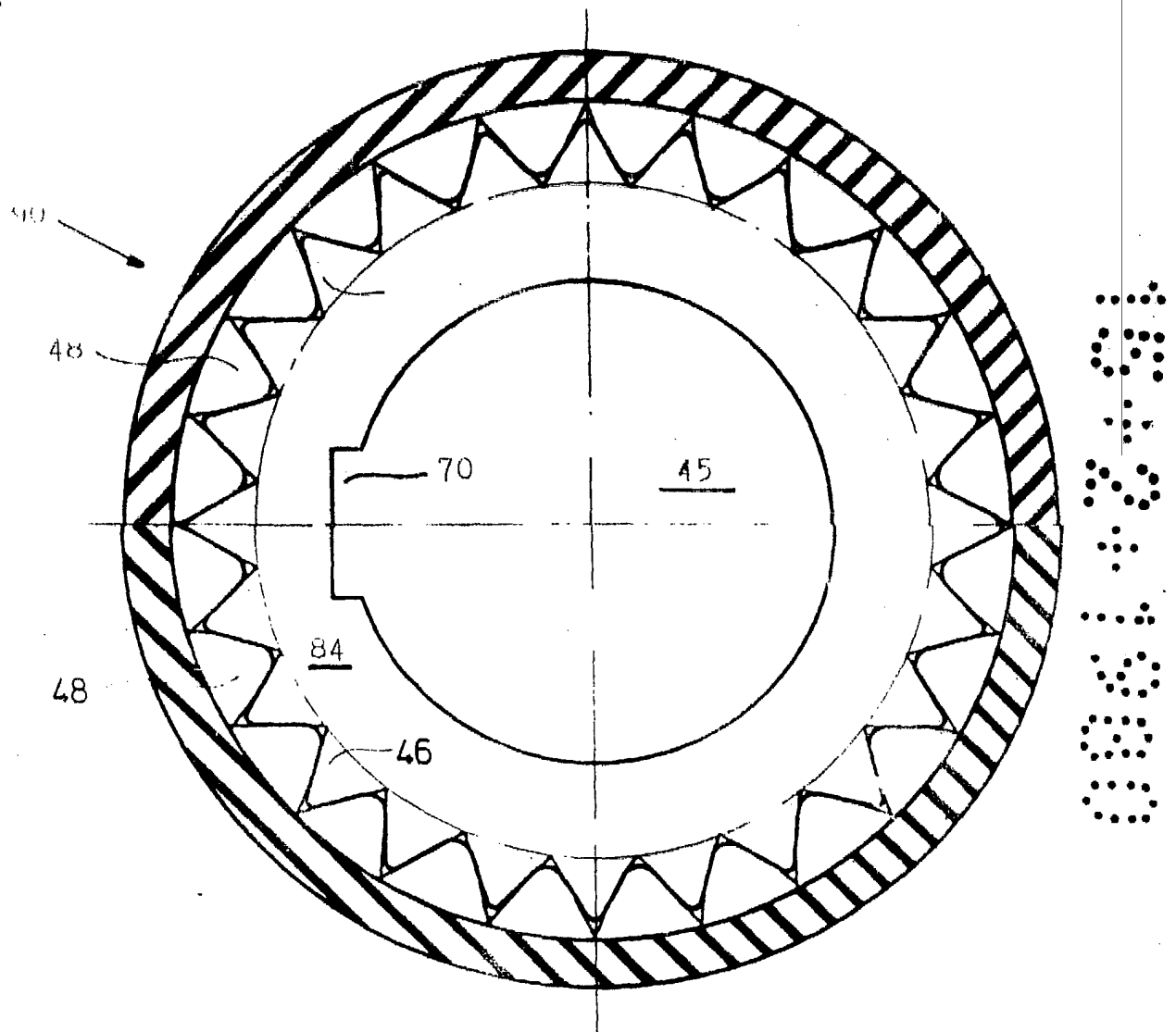


Fig. 3

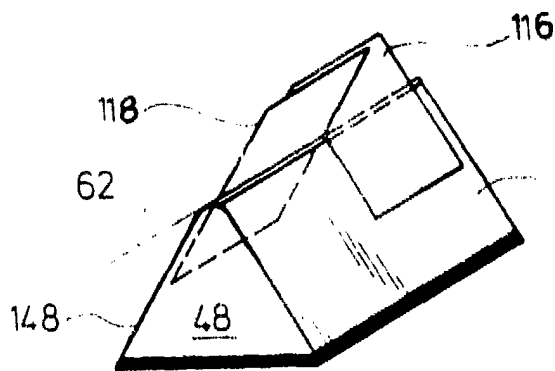


Fig. 4

