



ES	11 12	469975	10 A 1
		22	FECHA DE PRESENTACION

25 FEB. 1979

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

Ref. 1414
PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
68147-A/77	19 Mayo 1977	Italia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16H	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
44 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS EN TRANSMISIONES DE ENGRANAJES DE VELOCIDAD MULTIPLE"		
71 SOLICITANTE (ES) Luigi SASSO.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Frazione Orazzo, Strona Biellese (Vercelli) ITALIA		
72 INVENTOR (ES) El mismo solicitante.		
73 TITULAR (ES) Luigi SASSO.		
74 REPRESENTANTE D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.		

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El presente invento se refiere a transmisiones de engranajes de velocidad múltiples, especialmente para transmitir el impulso del cilindro de urdimbre de una máquina de urdir seccional al mecanismo para mover un carro de hilo de dicha máquina, del tipo que presenta un mecanismo de cambio de engranajes con varias velocidades interpuestas entre árboles motrices de entrada y salida de la transmisión.
5. Las máquinas de urdir seccionales se utilizan para devanar en un cilindro de urdimbre una gran cantidad de los hilos de urdimbre destinados a formar la urdimbre de un tejido. Los hilos de urdimbre se desarrollan de respectivas bobinas comportadas por un armazón de bobinas. Los hilos de urdimbre pasan primero a través de un peine transversal y luego a través de un peine reductor. El peine reductor es comportado por un carro de hilos que avanza según desplazamientos iguales a una fracción de la longitud axial del cilindro de urdimbre para devanar sucesivamente sobre éste secciones o "cargas", cada una de las cuales está constituida por un hilo procedente de cada bobina. Cuando se completa el devanado de una sección o carga, se desplaza el carro en la dirección inversa hasta que alcanza la posición correspondiente al inicio del devanado de la siguiente sección o carga. Esta operación debe resultar, idealmente, en un devanado perfectamente cilíndrico sobre el cilindro de urdimbre, debido a que con un devanado de esta índole cada sección o carga está constituida por una longitud igual de hilo de urdimbre. Sin embargo solo es posible satisfacer esta exigencia eligiendo una relación precisamente determinada entre la velocidad de giro del cilindro de urdimbre y la velocidad
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

de desplazamiento del carro de hilo. El carro se desplaza por medio del giro de un árbol fileteado que a su vez es impulsado por un árbol de salida de una transmisión de engranajes de velocidad múltiple que tiene un árbol de entrada motriz que se acopla al cilindro de urdimbre.

El criterio para seleccionar el paso del movimiento del carro de hilo, o sea, la cantidad de desplazamiento axial del carro para cada revolución del cilindro de urdimbre viene dado por la fórmula siguiente;

10.

$$pc = \frac{nf}{as} \times \frac{k}{t}$$

en donde pc = paso del movimiento del carro de hilo

nf = número de hilos de urdimbre de la fileta

15.

k = constante derivada del experimento

t = cuenta de los hilos.

De la fórmula anterior se apreciará que el paso pc del movimiento del carro es inversamente proporcional a la cuenta de hilos.

20.

Se conocen ya transmisiones de engranajes de velocidades múltiples que están constituidas por un tren de engranajes interpuesto entre los árboles motrices de entrada y salida. Este tren de engranajes es, normalmente, un tren de engranajes mixto que comprende, en serie, entre un árbol

25.

motriz de entrada y de salida, un mecanismo de cambio con dos o tres velocidades y un engranaje Norton que tiene un cono de ruedas dentadas. Las ruedas dentadas del cono pueden ser del orden de diez, permitiendo por tanto la obtención de un centenar o más velocidades de accionamiento diferentes

30.

de "cambios de velocidad".

Con el gran número de tipos de hilos modernos este

número de velocidades es insuficiente para permitir el paso deseado del carro de hilo para cada tipo de hilo. En efecto, así como la cuenta del hilo t , que puede variar dentro de una gama muy amplia, el paso p_c del movimiento del carro de hilo varía también según la fricción entre los hilos y los mecanismos de freno interpuestos entre la fileta y el cilindro de urdimbre. Estas variaciones, tomadas en consideración en la constante k , dependen de otros factores distintos, incluyendo el tipo de hilo y la humedad atmosférica.

Como resultado de las amplias variaciones antes citadas sería deseable disponer de una transmisión de engranajes mecánica con más de un centenar de velocidades, o sea, muy superior al número de velocidades que ofrecen las transmisiones ahora en uso y conocidas.

El espacio disponible no permite el empleo de un engranaje Norton con un cono de ruedas dentadas de longitud tal que satisfaga esta exigencia. Por otra parte, el empleo de una transmisión de velocidad infinitamente variable tal como un variador de velocidad mecánico, hidráulico o eléctrico queda excluido, debido a que estos variadores no aseguran una relación fija entre la velocidad del árbol de entrada motriz y la velocidad de un árbol de salida motriz, que se precisa en el caso de una máquina de urdir.

El objeto del presente invento consiste en proporcionar una transmisión de engranajes con varias relaciones de velocidad del tipo previamente indicado que puede ofrecer un número extremadamente elevado de relaciones de velocidad o "cambios de velocidad" (por ejemplo más de 1000) y que es también de construcción simple y compacta.

De conformidad con el presente invento se propor-

ciona una transmisión de engranajes de velocidad múltiple, especialmente para transmitir fuerza motriz del cilindro de urdimbre de una máquina de urdir seccional al mecanismo para mover un carro de hilos de dicha máquina de urdimbre, del tipo que comprende un primer mecanismo de engranajes con varias relaciones de engranajes interpuestas entre los árboles motrices de entrada y salida de una transmisión motriz, caracterizada porque la transmisión comprende un segundo mecanismo de engranajes con varias relaciones de velocidad mecánicamente conectado al árbol de entrada motriz y dispuesto en paralelo con dicho primer mecanismo de engranajes, y porque las salidas de los dos mecanismos de engranajes se acoplan cada una mecánicamente a una corona respectiva de un engranaje diferencial que tiene un porta-planetario o cruceta que está acoplado a su vez, mecánicamente, al árbol de salida de la transmisión de engranajes.

Una de las ventajas de la transmisión del invento es que resulta posible disponer los dos mecanismos de engranajes colateralmente en la misma caja, reduciéndose la longitud total. El engranaje diferencial combina las salidas motrices de los dos mecanismos de engranajes, haciendo posible producir una serie de relaciones de velocidad o "cambios de velocidad" igual al producto de números de relaciones de los mecanismos de engranajes independientes.

De preferencia cada mecanismo de engranajes es del tipo mixto constituido por un engranaje Norton y un mecanismo de cambio de velocidad dispuestos mecánicamente en serie entre sí. El empleo de engranajes Norton hace posible producir para cada mecanismo de engranajes una relación bastante elevada con dimensiones generales reducidas y constituye una solución muy simple desde el punto de vista cons-

tructivo.

La descripción del invento se ampliará, a título de empleo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

5. La figura 1 es una vista en planta esquemática de una máquina de urdir seccional provista con una transmisión de engranajes de velocidad múltiple de conformidad con el invento.

10. La figura 2 es una sección longitudinal esquemática, a mayor escala, de una parte de un cilindro de urdir durante el devanado de hilo por medio de la máquina de urdir representada en la figura 1.

15. La figura 3 es una vista esquemática en perspectiva, parcialmente seccionada, de una transmisión de engranajes de conformidad con una modalidad preferida del invento, y

La figura 4 es una vista en sección longitudinal esquemática de dicha transmisión de engranajes.

20. En la figura 1 se aprecia una máquina de urdir seccional indicada de forma general mediante la referencia numérica 10 que comprende, entre otros, un cilindro de urdir 12 enchavetado a un árbol 13 que es accionado por medios de impulso giratorio (no representados). La máquina de urdir 10 incluye, adicionalmente, un carro de hilos 14 que
25. es móvil a lo largo de un árbol con rosca de tornillo giratorio 16 que se extiende paralelo al eje del árbol 13. El árbol 13 se conecta directamente, o a través de engranajes u otros medios de acoplamiento, al árbol de entrada motriz 18 de una transmisión de engranajes de velocidad múltiple
30. 20 según el presente invento. La transmisión 20 presenta un árbol de salida motriz 22 que se conecta a través de un par

de ruedas dentadas 24 o medios de acoplamiento similares al árbol fileteado 16 para que gire éste.

En la figura 1 se representa también una filota o armazón de bobinas 26 que soporta una serie de bobinas 28 a partir de las cuales se alimentan hilos de urdimbre individuales 30 al cilindro de urdimbre 12, a través del peine transversal 32 y un peine reductor 34 comportado por el carro de hilos 14.

La figura 2 es una vista en sección longitudinal a mayor escala de una parte del cilindro de urdimbre 12 que muestra la forma en que los hilos de urdimbre 30 se devanan sobre el cilindro 12. Al inicio del devanado el peine reductor 34 comportado por el carro 14 se encuentra en la posición representada, y se mueve en primer lugar en la dirección de la flecha A a través de una carrera predeterminada C_1 , de modo que forma sobre el cilindro 12 una primera sección o carga P_1 de hilo devanado. A continuación el carro 14 se desplaza en la dirección opuesta, en la dirección de la flecha B, según una medida $C_1 + C_2$, antes de comenzar el devanado de una segunda sección o carga P_2 durante un movimiento adicional del carro 14 en la dirección de la flecha A a través de una carrera C_2 igual a C_1 . El devanado prosigue luego de forma similar para formar secciones sucesivas o cargas P_3, P_4, P_5, \dots

Con la secuencia antes citada de operaciones se forma un devanado sobre el cilindro de urdimbre 12 que es tan cilíndrico como resulta posible, indicándose el perfil del devanado por medio de la línea continua L_0 . La velocidad del desplazamiento hacia delante del carro 14 en la dirección de la flecha A durante cada carrera C_1, C_2, \dots , tiene que predeterminarse con la mayor precisión posible. Cuando la velocidad del carro 14 es excesivamente grande, esto conduce

- a una reducción progresiva en los diámetros de cargas sucesivas $P_1, P_2 \dots$, tal como se indica con la línea de trazos L_1 , mientras que cuando la velocidad del carro 14 es excesivamente lenta se produce un aumento progresivo de los diámetros de cargas sucesivas, tal como se indica con la línea de trazos L_2 . Cuando se efectúa un devanado con diámetros en aumento o disminución de cargas sucesivas entonces se "torcerá" el tejido resultante producido por los hilos de urdimbre, con una orilla más corta que la otra.
- 5.
10. Según se apreciará, para producir un devanado cilíndrico con un perfil tan próximo a L_0 como sea posible para cada tipo y cuenta de hilo y para cada otra condición que pueda afectar la tensión de los hilos de urdimbre es necesario que el mecanismo de transmisión 20 tenga un número muy elevado de velocidades distintas, con "saltos" mínimos entre una velocidad y la velocidad siguiente. Las figuras 3 y 4 ilustran una transmisión de engranajes 20 según una forma preferida de realización del invento que permite satisfacer estas exigencias.
- 15.
20. La transmisión motriz 20 presenta una carcasa motórica que soporta diversos elementos giratorios, incluyendo el árbol de entrada 18 y el árbol de salida motriz 22. Una rueda dentada 36 se enchaveta sobre el árbol 18 y engrana con dos ruedas dentadas 38 y 40.
25. La rueda dentada 38 se enchaveta en el árbol motriz de entrada 42 de un mecanismo de cambio de velocidad 44 del tipo Mänder con tres relaciones de velocidad seleccionables por medio de una palanca manual 46. El mecanismo de cambio de velocidad 44 presenta un árbol motriz de salida 48 que constituye, a su vez, el árbol de entrada motriz de un primer engranaje Norton 50 que tiene una disposición cónica de ruedas
- 30.

dentadas 52 que comprende, en el ejemplo ilustrado, veinte
ruedas dentadas. Un planetario 54 es engranable selectiva-
mente con las ruedas dentadas 52 y engrana con un engranaje
planetario 58 enchavetado para movimiento deslizante axial
5, sobre un árbol enchavetado 60 que constituye el árbol motriz
do salida del engranaje Norton 50.

La rueda dentada 40 se enchaveta sobre un árbol
estático 60 en el que se enchaveta también una rueda den-
tada 64 que transmite accionamiento a través de una rueda den-
tada 66 al árbol motriz de salida 68 de un segundo mecanismo
de cambio de velocidad 70 del tipo "Mänder", que tiene dos
relaciones de velocidad. Estas velocidades pueden seleccio-
narse por medio de una palanca manual 72 similar a la palanca
46. El árbol de salida motriz 74 del segundo mecanismo de
15. cambio de velocidad 70 es un árbol enchavetado que consti-
tuye el árbol de entrada motriz de un segundo engranaje Norton
76. En el árbol 74 se enchaveta una rueda dentada 78 y es des-
lizable axialmente sobre éste. La rueda dentada 78 engrana
con una rueda planetaria 80. Una palanca de control manual 82,
20. similar a la palanca 56, posibilita el engrane de la rueda
planetaria 80, de forma selectiva, con los diversos engra-
najes de una segunda disposición cónica de ruedas dentadas
84 que forman el segundo engranaje Norton 76. En el ejemplo
ilustrado, la segunda organización cónica comprende catorce
25. ruedas dentadas 84. El segundo engranaje Norton 76 presenta
un árbol motriz de salida 86 en el que se enchavetan las
ruedas dentadas 84.

Una rueda dentada 88 está enchavetada en el árbol
86 del segundo engranaje Norton 76, engranando la rueda
30. dentada 88 con una rueda dentada 90 enchavetada en un eje
de ruñón 92 en el que está enchavetado también una de las co-

ronas dentadas 94 de un engranaje diferencial 96.

Una rueda dentada 98 está enchavetada en el árbol
motriz 60 del primer engranaje Norton 50, engranando la rueda
dentada 98 con una rueda dentada 100 que es de giro libre
5. sobre el árbol motriz de salida 22 de la transmisión 20 y
está fijada a la otra corona dentada 102 del engranaje diferen-
cial 96 para girar con éste. Las dos coronas dentadas 94
y 102 están interconectadas mediante engranajes planetarios
104 del engranaje diferencial 96, comportado por un porta-pla-
10. netario o cruceta 106 que se fija al árbol motriz de salida
22 para girar con éste. El árbol 22 se acopla al árbol rosca-
do 16 a través de un par de ruedas dentadas engranadas 24 y
un embrague 108.

Una transmisión de engranajes tal como se ha des-
15. crito con referencia a las figuras 3 y 4 proporciona, en un
espacio muy limitado y con una estructura simple, un total
de 1680 relaciones de velocidad o "cambios de velocidad",
igual al producto del número de relaciones de engrane dis-
ponibles de los cuatro mecanismos de engranaje 44, 50, 70, 76.

20. Este número muy elevado de velocidades hace posi-
ble obtener el devanado uniforme del cilindro de urdimbre
que constituye el objeto del invento.

Se entenderá que una transmisión de engranajes de
conformidad con el invento puede aplicarse también a campos
25. distintos además de a las máquinas de urdimbre, y particu-
larmente a otros tipos de máquina de devanado.

- . -

N O T A

30. Descrito el objeto del presente invento, se declara
como nuevas y de propia invención las siguientes reivindicacio-

1.- Perfeccionamientos en transmisiones de engranaje

de velocidad múltiple, especialmente para transmitir fuerza motriz del cilindro de urdimbre de una máquina de urdir seccional al mecanismo para mover un carro de hilo de dicha máquina de urdir del tipo que comprenden un primer mecanismo de engranajes con diversas relaciones de engrane interpuestas entre los árboles motrices de entrada y salida de una transmisión motriz, caracterizados porque la transmisión comprende un segundo mecanismo de engranajes con varias relaciones de velocidad (70, 76) conectado mecánicamente al árbol motriz de entrada (18) y dispuesto en paralelo con dicho primer mecanismo de engranajes (44, 50), y porque las salidas de los dos mecanismos de engranajes (44, 50, 70, 76) se acoplan, cada una, mecánicamente a una corona dentada respectiva (94, 102) de un engranaje diferencial (96) que presenta un porta-planetario o cruceta (106) que está acoplado a su vez mecánicamente al árbol de salida (22) de la transmisión de engranajes (20).

2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque cada mecanismo de engranajes es de tipo mixto comprendiendo un engranaje Norton (50; 76) y un mecanismo de cambio de velocidad (44; 70) dispuestos mecánicamente en serie entre sí.

3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque los dos engranajes Norton (50; 76) se montan colateralmente en árboles paralelos (48; 86) que son paralelos a los árboles motrices de entrada y salida (18, 22).

4.- Perfeccionamientos en transmisiones de engranajes de velocidad múltiple.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañada de los dibujos regla-

mentarios.

Madrid, a 18 MAYO 1978

p. p. JAIME ISERN

Firmado: JOSÉ F. NIETO

FIG. 3

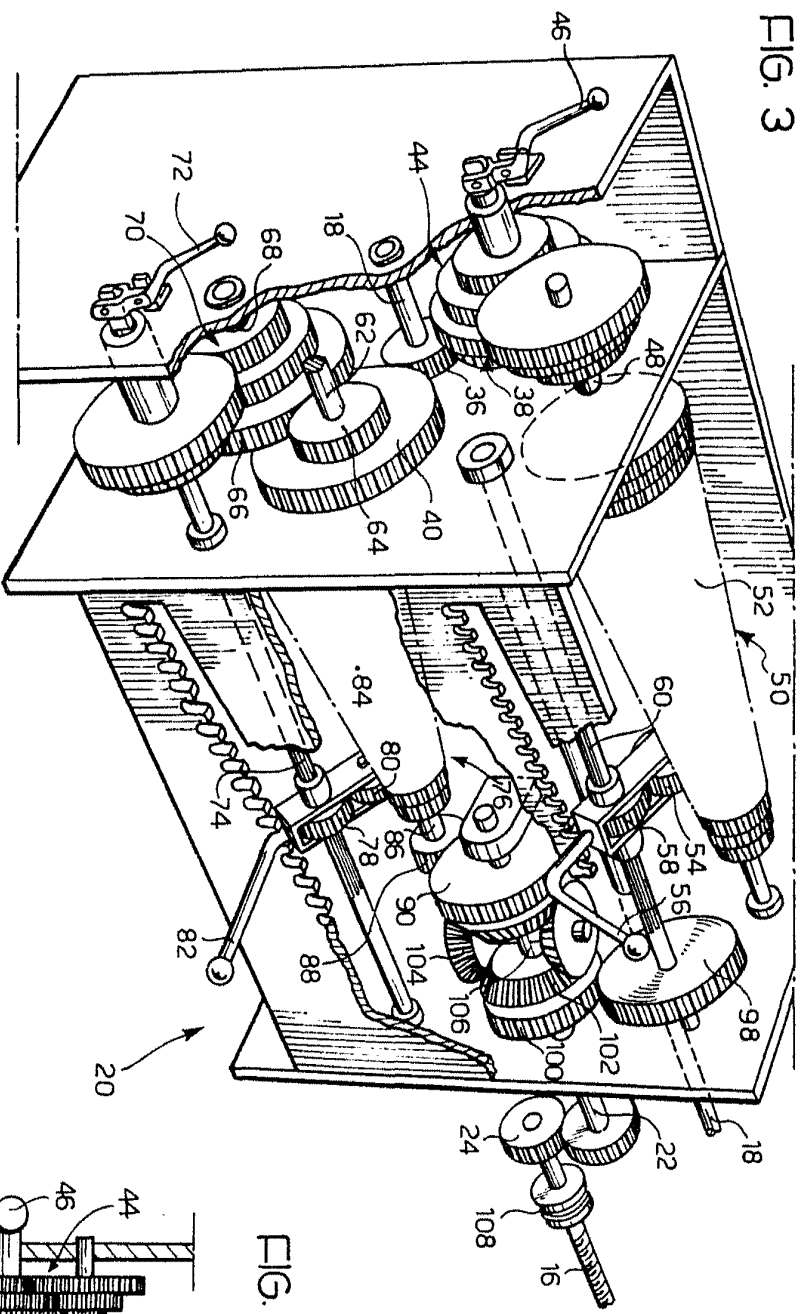


FIG. 1

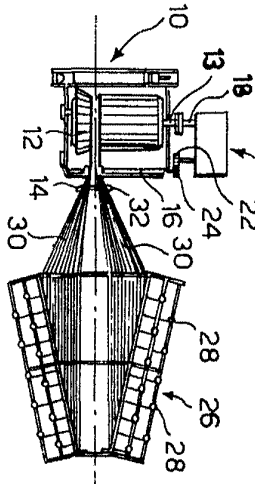


FIG. 4

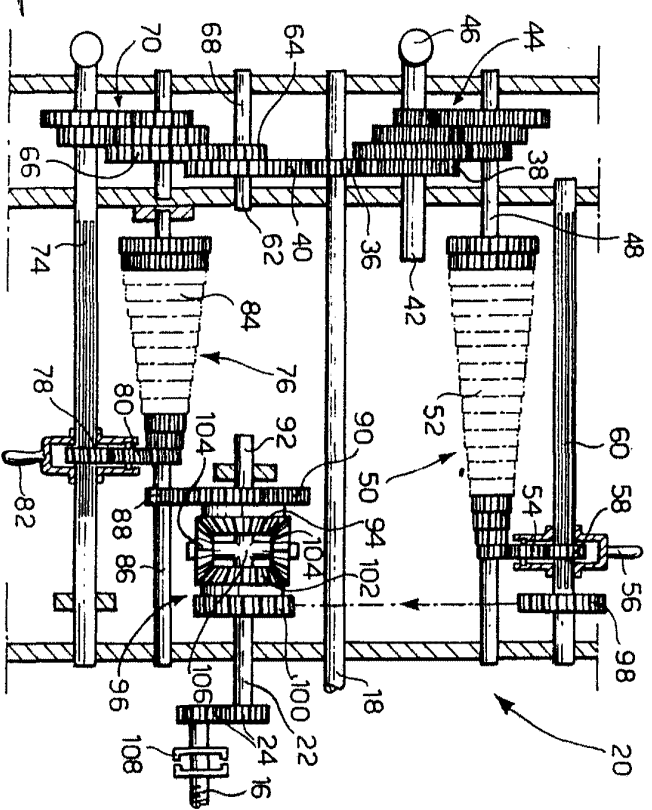
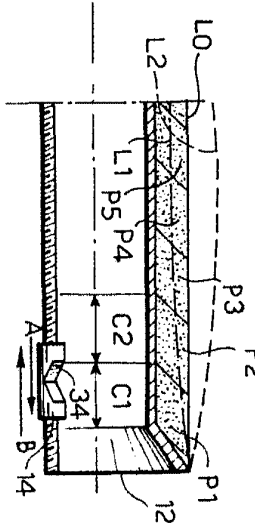


FIG. 2



Madrid, a

JAIMÉ IZERN

P. O.

Madrid, a

P. P.

Madrid, a

On. Luigi SA550

FIG. 3

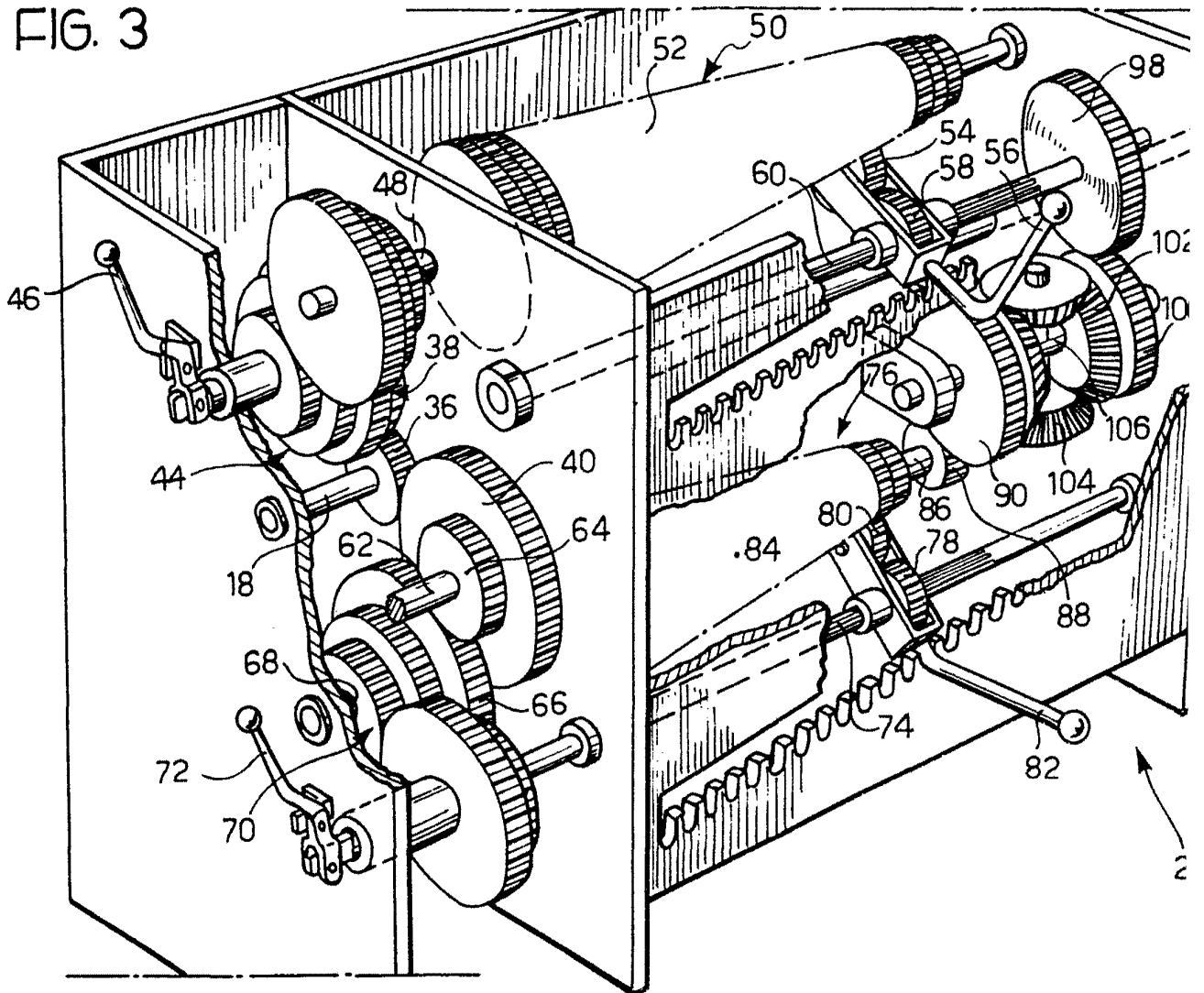
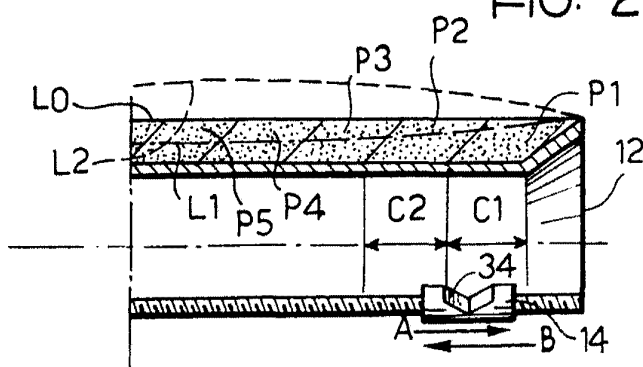


FIG. 2



Madrid, a

p. a.

JAIMÉ IERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIEJO

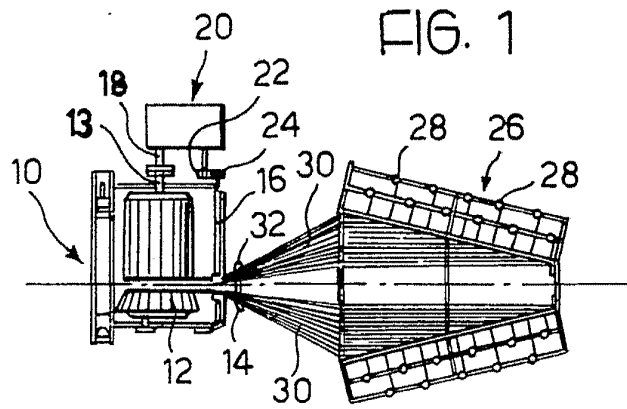
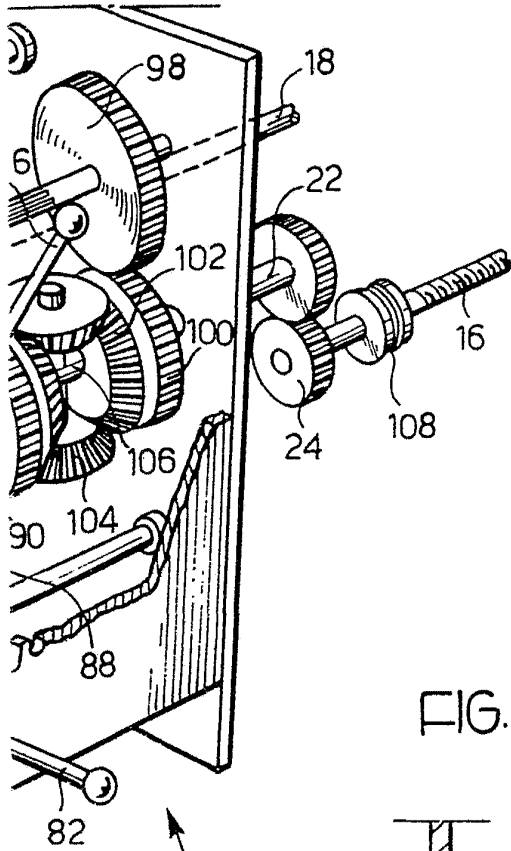
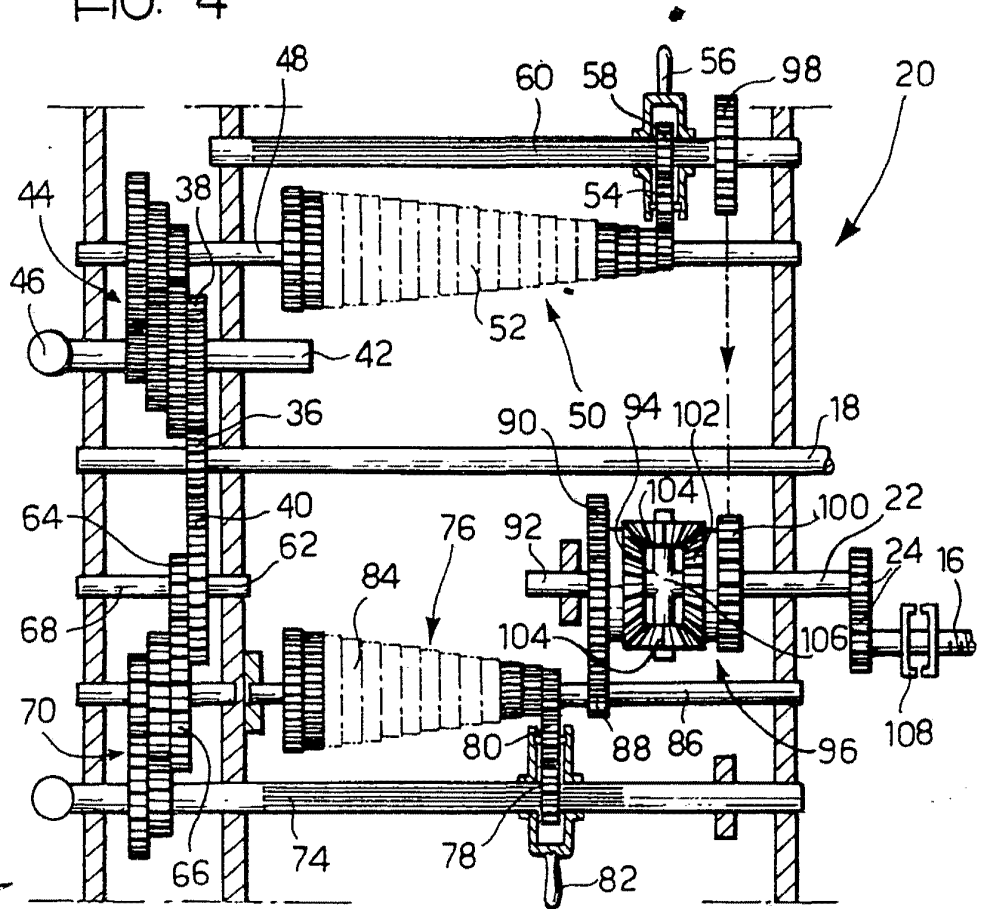


FIG. 4



JAIME IERN