



400131

400131

Int. Cl.:	B23Q

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	
SUBCLASE	

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: 600 MACHINE TOOLS LIMITED

Domicilio: 600 Wood Lane Shepherds Bush, LONDON W. 12, Inglaterra.

Enunciado: UN CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO DE AVANCE HACIA ADELANTE Y HACIA ATRAS DEL MANGUITO PORTAHERRAMIENTAS EN UNA MAQUINA.

Prioridad: de la solicitud de patente britanica Nº 5432/71 del 25 de febrero de 1971

400131

24



El invento se refiere a un conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás de un manguito portaherramientas para una máquina del tipo capaz de fresar, taladrar o perforar.

5 En las máquinas del tipo indicado, es necesario proporcionar un mecanismo para realizar el desplazamiento del util en dirección al trabajo y en el sentido opuesto. Los mecanismos de este tipo propuestos anteriormente para las máquinas fresadoras eran de construcción complicada si habían de incorporarse en ellas todas las
10 facilidades deseadas tales como avance hacia adelante y hacia atrás, relaciones de cambio de velocidad, avance manual basto y fino con desacoplamiento del accionamiento automático, y un dispositivo de desenganche, y el objeto principal del invento consiste en proporcionar un conjunto des
15 tinado a ser utilizado en una máquina fresadora que sea capaz de proporcionar todas las comodidades indicadas más arriba de manera simple.

20 De acuerdo con el invento, se proporciona un conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas para una máquina del tipo indicado, que incluye un árbol de accionamiento, un árbol de avance hacia adelante y un árbol de avance hacia atrás situados en cada lado del árbol de accionamiento, un
25 cárter montado sobre pivotes que soporta dichos árboles de avance, unos medios para acoplar selectivamente uno u otro de dichos árboles de avance con el árbol de accionamiento, unos medios que acoplan ambos árboles de avance con un conjunto común de cambio de velocidad, un árbol intermedio accionado por el conjunto de cambio de velocidad, un árbol de
30

400131

2A



5 avance fino acoplado a dicho árbol intermedio para realizar el avance fino del manguito portaherramientas, un dispositivo de desenganche conectado a dicho árbol intermedio con el cual se desconecta el accionamiento cuando el avance ha
5 cía adelante o hacia atrás del manguito portaherramientas está impedido por un obstáculo y un árbol de salida conectado a dicho dispositivo de desenganche para su conexión al manguito portaherramientas.

10 El invento incluye igualmente dicho cárter que tiene una posición intermedia en la cual ambos árboles de avance están desconectados de dicho árbol de accionamiento y se obtiene una condición neutra o de no accionamiento en el conjunto de cambio de velocidad.

15 Preferentemente, el conjunto de cambio de velocidad está dispuesto de modo que una palanca o un volante de accionamiento del mismo tenga unas posiciones sucesivas que corresponden a incrementos o reducciones sucesivas de la relación de cambio de velocidad. Igualmente, y de modo preferente, el árbol de salida está provisto de una
20 palanca o volante accionable manualmente para el avance basto del manguito portaherramientas.

25 El mecanismo de avance hacia adelante y hacia atrás está descrito y reivindicado en sí en la Memoria completa de Solicitud de Patente copendiente nº 5430/71 y el dispositivo de desenganche está descrito y reivindicado en sí en la Memoria completa de la Solicitud de Patente copendiente nº 5431/71.

30 Con el objeto de describir más particularmente el invento, se describirá ahora un modo de realización a título de ejemplo solamente y con referencia a los dibujos

400131



adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás de manguito portaherramientas, según el presente invento;

La figura 2 es una vista en planta esquemática del mecanismo de avance hacia adelante y hacia atrás de la figura 1;

La figura 3 es una vista en planta esquemática de una forma modificada del mecanismo de avance hacia adelante y hacia atrás según el invento; y

La figura 4 es una vista en perspectiva esquemática del dispositivo de desenganche de la figura 1, que representa otras partes del mismo.

En los dibujos se ve un árbol de accionamiento 1 que arrastra un tornillo sin fin 2. El árbol de accionamiento 1 y el tornillo sin fin 2 están accionados por un dispositivo de accionamiento primario de manera conocida. Un árbol accionado 3 soporta un engranaje espiral 4 y este árbol accionado 3 acciona otro mecanismo para el avance del manguito portaherramientas que no forma parte del invento. Un cárter 5 (véase figura 2), está montado de manera pivotante de modo que pueda girar alrededor del árbol accionado 3 y el cárter 5 puede ser desplazado a mano por una palanca 6 sujeta en un árbol 7 que tiene un pasador 8 acoplado con el cárter 5. La palanca 6 puede ser sustituida por un volante. El cárter 5 soporta un árbol de avance hacia adelante 9 y un árbol de avance hacia atrás 10 que están situados cada uno a cada lado del tornillo sin fin 2. Los árboles de avance 9 y 10 están dispuestos paralela



5 mente el uno al otro y soportan unas ruedas de tornillo
sin fin 11 y 12, respectivamente, para su acoplamiento se-
lectivo con el tornillo sin fin 2 al ser accionada la pa-
lanca 6. El árbol de avance 9 soporta un piñón con denta-
5 dura en espiral 13 acoplado con un engranaje espiral 4, e
igualmente un engranaje recto 14 acoplado con un engranaje
recto loco 15 el cual a su vez está acoplado con un engra-
naje recto 16 montado en el árbol de avance 10. El engra-
naje recto loco 15 está soportado por el árbol 17 en el
10 cárter 5. La palanca 6 puede ser accionada manualmente
para desplazar el cárter 5 hacia una de las tres posicio-
nes que pueden ser elegidas. Cada una de estas posiciones
puede ser mantenida provisionalmente por un mecanismo de
retención (no representado) y la posición de la palanca 6
15 indicará el operario de la máquina en qué posición el me-
canismo de avance está situado en cada momento. Si se
utiliza un volante en lugar de la palanca 6, el volante es-
tará provisto de un dispositivo indicador adecuado para
representar el estado del mecanismo.

20 Durante la utilización, si la palanca 6 se des-
plaza hacia la posición 18, el cárter 5 pivotará alrededor
del árbol accionado 3 de modo que la rueda de tornillo sin
fin 11 se acoplará con el tornillo sin fin 2 y el árbol
accionado 3 girará en un sentido para el avance hacia ade-
25 lante del manguito portaherramientas. Si la palanca 6 se
desplaza hacia la posición 19, la rueda dentada de torni-
llo sin fin 12 se acoplará con el tornillo sin fin 2 y el
árbol accionado 3 girará en el sentido inverso para el avan-
ce hacia atrás del manguito portaherramientas. Sin embar-
30 go, si la palanca 6 se desplaza hasta la posición 20 según



se indica en el dibujo, ninguna de las ruedas dentadas de tornillo sin fin 11 o 12 se acoplará con el tornillo sin fin 2 y el dispositivo de avance será desconectado.

5 Una variante de realización del mecanismo de accionamiento hacia adelante y hacia atrás de acuerdo con el invento está representado en la figura 3. En este modo de realización, un árbol de accionamiento 21 soporta un tornillo sin fin 22, accionado, como en el modo de realización anterior, por un dispositivo de accionamiento primario (no representado). Un árbol accionado 23 soporta un engranaje cónico 24 y un cárter 25 está montado de modo pivoteante de manera que pueda desplazarse alrededor del árbol 23. El cárter 25 soporta un árbol de avance 26 de accionamiento hacia adelante y un árbol de avance de accio-
10 namiento hacia atrás 27, que están dispuestos ambos radialmente con relación a la rueda dentada cónica 24 y que están situados cada uno en un lado del tornillo sin fin 22. Los árboles de avance 26 y 27 soportan unas ruedas dentadas para tornillos sin fin 28 y 29, respectivamente, destinadas
15 a acoplarse selectivamente con el tornillo sin fin 22 y soportan igualmente unos engranajes cónicos 30 y 31, respectivamente, que se acoplan con la rueda dentada cónica
20 24.

El cárter 25 puede ser desplazado a mano por una palanca o un volante (no representado) montado en un árbol 32 provisto de un pasador 33 que se acopla con el cárter 25. En este modo de realización, igualmente, puede utilizarse un dispositivo de retención para mantener provisionalmente la palanca o el volante en una de las tres
25 posiciones que pueden ser elegidas, es decir para avance
30



5 hacia adelante, estando la rueda dentada 28 acoplada con el tornillo sin fin 22; avance hacia atrás estando la rueda dentada 29 acoplada con el tornillo sin fin 22, o desacoplamiento del avance no estando ninguna de las ruedas dentadas 28, 29 acoplada con el tornillo sin fin 22.

10 El árbol accionado 3 soporta tres engranajes rectos 34, 35 y 36 de un conjunto de cambio de velocidad, y estos tres engranajes se acoplan selectivamente con los engranajes rectos 37, 38 y 39, respectivamente, soportados por un árbol intermedio 40. Los tres engranajes 37, 38 y 39 pueden ser desplazados manualmente por la horquilla 41 montada de manera pivotante en la manivela 42 y que puede ser accionada por la palanca 43 que hace girar el árbol 44. La palanca 43 puede ser sustituida por un volante. La palanca 43 tiene tres posiciones de acoplamiento de los pares de engranajes e igualmente otras dos posiciones suplementarias que pueden estar situadas entre las tres posiciones de acoplamiento de los engranajes. Estas dos posiciones suplementarias son posiciones neutras, indicando que todos los engranajes están desacoplados.

25 El árbol intermedio 40 soporta un engranaje helicoidal o espiral 45 que se acopla con un engranaje similar 46 montado en el árbol 47 y que se hace girar por medio del volante 48 para realizar un avance fino, bien hacia adelante o hacia atrás del manguito portaherramientas. Este volante 48 puede estar provisto de un dispositivo de desacoplamiento (no representado) que se acoplaría solamente en caso de realizarse el avance fino manual del manguito portaherramientas.

30 El árbol intermedio 40 está provisto de un en-



grana je recto 49 que puede girar libremente en él. Este engranaje 49, sin embargo, no puede desplazarse axialmente respecto al árbol intermedio 40. Formando parte del engranaje 49 se halla una primera pieza de embrague con cara provista de dientes 50 que coopera con una segunda pieza de embrague con cara provista de dientes 51 presionada por el muelle 52 en la posición de acoplamiento. La pieza de embrague 51 lleva debajo de ella una pestaña 53 que forma parte integrante de la protuberancia 54 que soporta el pasador 55 que tiene una parte plana 56, estando la protuberancia 54 presionada por el muelle 57. La extremidad inferior del pasador 55 penetra en un alojamiento suplementario 58 representado más particularmente en la figura 4, y este alojamiento suplementario 58 sostiene un árbol 59 en el cual está montado un tornillo sin fin 60 y un engranaje recto 61, acoplándose este último con el engranaje recto 49.

El carter suplementario 58 está montado de manera pivotante alrededor del árbol intermedio 40 y, en la posición del cárter suplementario 58 representada en los dibujos, el tornillo sin fin 60 está acoplado con un engranaje de tornillo sin fin 62 soportado por un árbol de salida 63 que tiene un piñón 64 destinado a acoplarse con una cremallera (no representada) sujeta en el manguito portaherramientas.

El cárter suplementario 58 está presionado por el muelle 65 que tiende a hacer pivotar el cárter suplementario 58 alrededor del árbol intermedio 40 y a desacoplar el tornillo sin fin 60 de la rueda dentada 62 pero, en las condiciones normales de avance del manguito porta-

24 FEB.



herramientas esta acción es impedida por un brazo 66 que tie
ne una parte 67 del mismo acoplada con el pasador 55. Este
brazo 66 está montado de manera pivotante en una parte fi-
ja de la máquina y tiene una rueda 68 que se acopla con
5 una pista de leva 69 que forma parte del cárter suplemen-
tario 58. Un árbol 70 conecta una palanca o un volante 71
con el brazo 66 para el acoplamiento y el desacoplamiento
manuales del tornillo sin fin 60 y de la rueda dentada 62.

Durante el funcionamiento y el movimiento de
10 avance normal hacia adelante o hacia atrás del manguito por
taherramientas, el árbol intermedio 40 hará girar la pieza
de embrague 51 que está ranurada en él y por medio de las
caras dentadas del embrague accionará el engranaje 49, el
engranaje 61 y el árbol 59. Este accionará el tornillo sin
15 fin 60, la rueda de tornillo sin fin 62, el árbol 63 y el
piñón 64 para producir el avance del manguito portaherramien-
tas. Sin embargo, si se aplica al tornillo sin fin 60 un
par anormal producido por un obstáculo no elástico en el
trayecto del manguito portaherramientas o de la herramien-
20 ta, la rotación del engranaje 49 será frenada y el embra-
gue provisto de caras dentadas patinará. Esto hará que
la pieza de embrague 51 se desplace hacia abajo presionan-
do el pasador 55 hacia abajo hasta que el pasador 55 quede
libre de la presión del brazo 66, y a continuación el mue-
25 lle 65 producirá el movimiento pivotante del cárter suple-
mentario 58 y desacoplará el tornillo sin fin 60 de la rue-
da dentada de tornillo sin fin 62. Este movimiento pivo-
tante hará que la rueda 68 ruede sobre la pista de leva 69
haciendo así pivotar el brazo 66 hasta su segunda posición,
30 estando la pieza 67 elevada. La rotación de la palanca o



dél volante 71 en el sentido horario (según se ve en los dibujos) hará volver a la posición de descanso el dispositivo de desenganche y acoplará de nuevo el tornillo sin fin 60 con la rueda dentada de tornillo sin fin 62 para que se pueda producir un nuevo avance del manguito portaherramientas.

El árbol de salida 63 puede ser accionado manualmente por una palanca 72 con el objeto de realizar el avance basto del manguito portaherramientas y un dispositivo de desacoplamiento (no representado) puede estar asociado con esta palanca de avance basto de modo que la palanca pueda ser accionada solamente cuando ha de realizarse el avance basto.

En una máquina fresadora provista del mecanismo descrito más arriba, un operario que ha ajustado las herramientas y la pieza trabajada en la máquina y que desee utilizar el avance automático, deberá elegir en primer lugar la dirección de avance necesaria, por medio del desplazamiento de la palanca 6. En segundo lugar, deberá elegir la velocidad de avance deseada desplazando la palanca 43. Finalmente estando girando la herramienta, tendrá que poner la herramienta en contacto con la pieza trabajada desplazando la palanca de avance basto 72.

A continuación el operario bien ajustará un dispositivo de tope de profundidad en la máquina y pondrá enmarcha el avance automático por medio de la palanca 71, o si el desplazamiento no ha de ser limitado, simplemente desplazará la palanca 71 a la posición de acoplamiento. El mecanismo de desenganche desconectará el avance al ser alcanzado el tope de profundidad, al encontrarse la herra-



mienta con un obstáculo no elástico, o cuando el operario acciona la palanca 71 para situarla en la posición de desacoplamiento.

5 En el caso de que el operario necesite la utilización del volante 48 de avance fino, accionará una u otra de las palanca 43 o 6, o ambas, situándolas en posición neutra y accionará la palanca 71. El mecanismo de desenganche funciona de la manera normal en caso de sobrecarga o al ser alcanzado el reglaje de profundidad.

10 El conjunto descrito más arriba, aunque muy adecuado para ser utilizado en una fresadora tiene otras aplicaciones en las máquinas en las cuales se desean varios equipos auxiliares.

15 En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

20

25

30



REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas en una máquina del tipo especificado, que incluye un árbol de accionamiento, un árbol de avance hacia adelante y un árbol de avance hacia atrás situados en cada lado del árbol de accionamiento, un cárter montado sobre pivotes que soporta dichos árboles de avance, unos medios para acoplar selectivamente uno u otros de dichos árboles de avance con el árbol de accionamiento, unos medios que acoplan ambos dichos árboles de avance con un conjunto de cambio de velocidad común, un árbol intermedio accionado por el conjunto de cambio de velocidad, un árbol de avance fino acoplado con dicho árbol intermedio para producir el avance fino del manguito portaherramientas, un dispositivo de desenganche conectado a dicho árbol intermedio con lo cual el dispositivo de accionamiento se desconecta cuando el avance hacia adelante o hacia atrás del manguito portaherramientas está obstaculizado y un árbol de salida conectado a dicho dispositivo de desenganche para su conexión al manguito portaherramientas.

2. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas, según la reivindicación 1, caracterizado porque el árbol de avance hacia adelante y el árbol de avance hacia atrás están dispuestos paralelamente el uno al otro, soportando uno de dichos árboles de avance un piñón con dentadura espiral acoplado con un engranaje espiral que forma parte de dicho dispositivo de acoplamiento de los árboles de avance con el conjunto de cambio de velocidad, accionando dicho otro árbol



bol de avance el primero de dichos arboles de avance por medio de un engranaje loco.

3. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho engranaje loco es un engranaje recto acoplado con otros dos engranajes rectos, uno en cada uno de dichos árboles de avance.

4. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas, según la reivindicación 1, caracterizado porque una rueda dentada cónica forma parte de dicho dispositivo para acoplar los árboles de avance con el conjunto de cambio de velocidad, estando ambos árboles de avance situados radialmente respecto a dicha rueda dentada cónica y soportando unos engranajes cónicos acoplados con ésta.

5. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque un árbol accionado forma parte de dicho dispositivo de acoplamiento de los árboles de avance con el conjunto de cambio de velocidad y porque dicho cárter está montado de manera pivotante de modo que pueda desplazarse alrededor del eje de dicho árbol accionado, proveyéndose unos medios accionables manualmente de modo que el movimiento del cárter produzca el accionamiento hacia adelante o hacia atrás o el desacoplamiento del accionamiento.

6. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caract



terizado porque dicho dispositivo de desenganche incluye un engranaje que forma parte del mecanismo de avance, un cárter pivotante suplementario que sostiene dicho engranaje, un embrague con cara dentada por medio del cual se transmite el avance, y un mecanismo de cerrojo que incluye un pasador soportado por el cárter suplementario y que puede ser desplazado axialmente por el embrague o cuando se impone un par anormal a dicho engranaje, desacoplando dicho movimiento axial el pasador de un brazo, con lo cual el pasador y el engranaje se desplazan con el cárter suplementario bajo la acción del muelle para desacoplar el mecanismo de avance.

7. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho cárter suplementario está provisto de una pista de leva con la cual dicho brazo se acopla de modo que, al producirse un movimiento pivotante del cárter suplementario para desacoplar el engranaje, el brazo es desplazado a una segunda posición.

8. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas según la reivindicación 7, caracterizado porque el pasador está presionado por un muelle en una posición de parada cuando el embrague está completamente acoplado.

9. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el conjunto de cambio de velocidad está dispuesto de tal manera que una palanca o un volante de accionamiento del mismo tenga unas posiciones sucesivas que





corresponden a aumentos ò reducciones sucesivas de la relación de velocidad.

5 10. Conjunto de accionamiento de avance hacia adelante y hacia atrás del manguito portaherramientas, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el árbol de salida está provisto de una palanca o de un volante accionable manualmente para el avance basto del manguito portaherramientas.

10 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
UN CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO DE AVANCE HACIA ADELANTE Y HACIA ATRAS DEL MANGUITO PORTAHERRAMIENTAS EN UNA MAQUINA.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid 24 de febrero de 1972

BERNARDO UNGRIA

P.D.

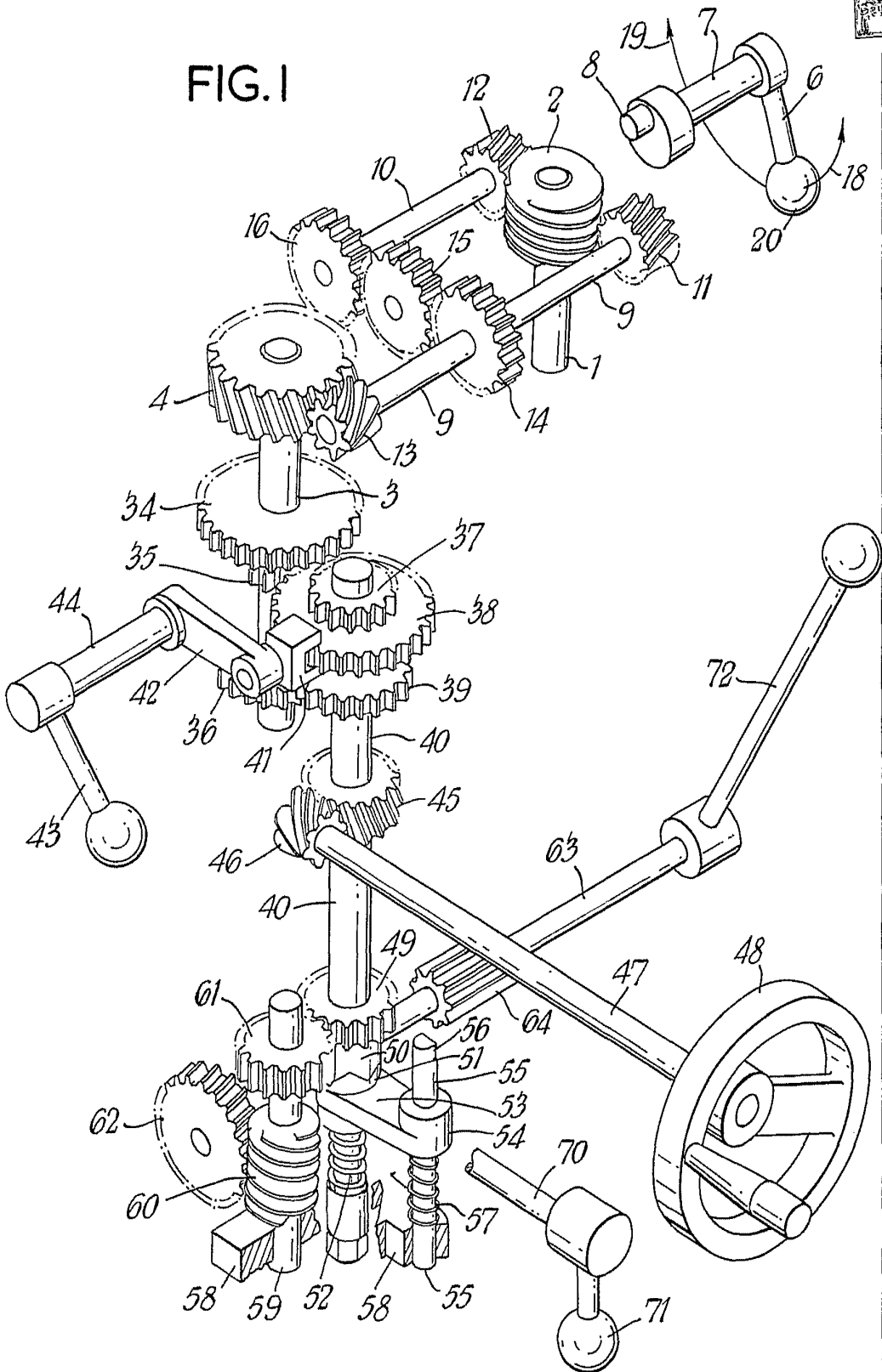
20

25

30



FIG. I



ESCALA VARIABLE
MADRID, 24 DE febrero DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. B.

24 FEB 1972

FIG. 2

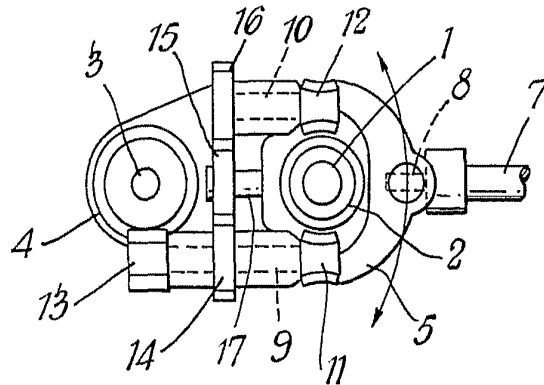


FIG. 3

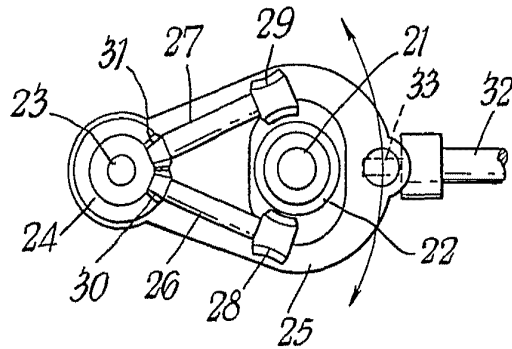
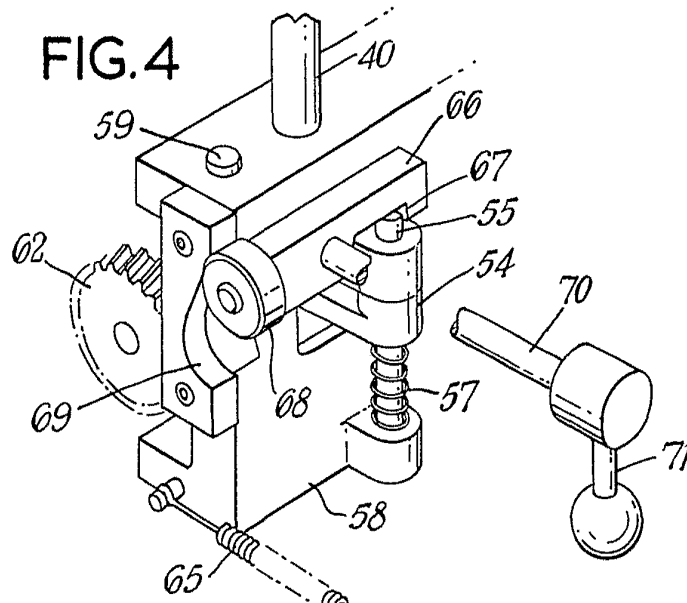


FIG. 4



ESCALA VARIABLE
MADRID, 24 DE febrero DE 1972

BERNARDO OSORIO
P. E.