



ESPAÑA

| | | |
|---------|--|----|
| (10) ES | (11) NUMERO 453422 | A1 |
| (21) | (22) FECHA DE PRESENTACION 17.11.76 | |

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|--|------------------------|---------------------------|
| (30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 47440/75 | (32) FECHA 18.11.75 | (33) PAIS Gran Bretaña |
|--|------------------------|---------------------------|

| | | |
|--------------------------|--|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E21C | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|--------------------------|--|--|

| |
|--|
| (64) TITULO DE LA INVENCION UNA MAQUINA PARA LABOREO EN MINAS |
|--|

| |
|--|
| (71) SOLICITANTE (S) DOSCO OVERSEAS ENGINEERING LIMITED |
|--|

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE Planar House Walton Street, Aylesbury, Buckinghamshire, Inglaterra |
|---|

| |
|--|
| (72) INVENTOR (ES) Eric James Dunn, británico, el cual ha cedido sus derechos a la Cía-solicitante. |
|--|

| |
|-------------------|
| (73) TITULAR (ES) |
|-------------------|

| |
|--|
| (74) REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU |
|--|

La presente invención se refiere a máquinas para minas.

Las máquinas corrientes utilizadas en el laboreo de minas comprenden un aguilón que se proyecta hacia adelante respecto de la máquina y que porta un cabezal cortador acoplado en su extremo libre. El cabezal portador puede disponerse de manera que gire en torno a un eje paralelo o perpendicular con relación al eje del aguilón.

La eficacia con la cual el cabezal cortador remueve el material de un frente de labor de explotación se halla determinada en parte por la velocidad de rotación del cabezal. En materiales blandos, como el carbón, se obtiene una eficiencia de corte óptima utilizando una velocidad de rotación relativamente elevada. En materiales más duros, como por ejemplo algunos minerales metalíferos, resulta más efectiva una velocidad de rotación más baja.

Algunos materiales, por ejemplo mineral de hierro, se producen en depósitos que contienen dos tipos distintos de material de diferentes durezas. Como quiera que las máquinas para minas convencionales que poseen cabezales cortadores montados en aguilones únicamente pueden accionarse a una sola velocidad de corte, no pueden utilizarse para laborear depósitos de materiales de durezas diferentes con óptima eficacia.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una máquina para laboreo en minas que puede impulsarse hacia adelante en dirección a un frente de labor de explotación y que comprende un aguilón que se proyecta hacia adelante a partir de la máquina, un cabezal cortador montado sobre el extremo delantero del aguilón y un mecanismo impulsor para hacer girar el cabezal cortador con relación al aguilón, inclu-

yendo dicho mecanismo una caja de cambios de velocidad variable mediante la cual puede accionarse selectivamente el cabezal cortador a dos o más velocidades de corte diferentes.

5 Aunque la caja de cambios puede ser capaz de seleccionar tres o incluso más velocidades de corte, en la práctica una caja de cambios de dos velocidades será suficiente para la mayoría de los fines.

10 Con preferencia, el cabezal cortador es susceptible de girar en torno al eje del aguilón. Sin embargo, pueden utilizarse otros tipos de cabezal cortador, por ejemplo un cabezal cortador cilíndrico en el cual pueda girar el cabezal en torno a un eje perpendicular con respecto al eje del aguilón.

15 El propio aguilón va montado con preferencia sobre la máquina para efectuar un movimiento en torno a ejes vertical y horizontal, y, convenientemente, la caja de cambios se halla incorporada en el aguilón. Así, en los casos en que el cabezal cortador es susceptible de girar en torno al eje del aguilón, la caja de cambios incluye con preferencia ejes mecánicos de entrada y salida que son coaxiales con respecto al
20 aguilón.

En general la caja de cambios será manejable mediante una palanca selectora de engranajes y, deseablemente, se incorpora en la máquina un dispositivo de seguridad a fin de impedir que se produzca un cambio de engranaje mientras se
25 halla funcionando el cabezal cortador. Así, en una forma de realización preferida de la invención puede bloquearse la palanca selectora de engranajes en cada una de sus posiciones funcionales mediante una llave, y el cabezal cortador es impulsado por un motor que no puede funcionar a menos que se
30 acople la referida llave en una cerradura dispuesta al efecto.

A continuación se describirá, únicamente a título de ejemplo, una máquina para laboreo en minas según la invención, con referencia a los planos anexos, en los cuales:-

5 la fig. 1 es una vista en planta de la máquina para laboreo en minas;

la fig. 2 es un alzado lateral de la máquina de la fig. 1;

10 la fig. 3 es una sección en corte longitudinal a través de uno de los aguilones de la máquina para laboreo en minas de las figs. 1 y 2 que ilustra la caja de cambios correspondiente; y

la fig. 4 es otro corte transversal en sección a través de parte de uno de los aguilones de la máquina de las figs. 1 y 2 tomado a lo largo de la línea IV-IV de la fig. 2.

15 Refiriéndonos a las figs. 1 y 2, la máquina de laboreo en minas puede impulsarse hacia adelante sobre dos orugas, una de las cuales se representa en 3 en la fig. 1, que son accionadas mecánicamente a partir de un equipo motor 4 montado en la parte posterior de la máquina. Hacia el extremo anterior
20 de la máquina se encuentra una torreta portaherramientas 5 en la cual van montadas un par de herramientas de corte. Cada herramienta de corte comprende un aguilón 6, 7 que va montado en cojinetes 8, 9 para movimiento rotativo en torno a un eje horizontal por medio de cilindros hidráulicos 2. Los cojinetes
25 8, 9 se hallan a su vez montados en anillos giratorios 11, 12 de tal manera que puede hacerse también girar a los aguilones en torno a ejes verticales por medio de otros cilindros hidráulicos 13, 14, 15, 16.

30 Un cabezal cortador 17, 18 va montado sobre el extremo anterior de cada aguilón 6, 7. Cada cabezal cortador es sus-

ceptible de girar en torno al eje de su aguilón respectivo y es accionado por un mecanismo impulsor respectivo que comprende un motor eléctrico 19, 20 montado en la parte posterior de cada aguilón 6, 7.

5 Una placa-cubierta 65 va montada inmediatamente por debajo de los aguilones 6, 7 para recoger material del suelo de una cavidad de mina situado inmediatamente enfrente de la máquina. Dos dispositivos de recogida 66, 67 van montados en dirección a cada lado de la placa-cubierta 65 y dirigen el material contenido en ésta hacia una posición central. Un transportador de cadena longitudinal 68 montado en posición central en la máquina retira el material de dicha posición de la placa-cubierta 65 y lo dirige a la parte posterior de la máquina.

10 Los funcionamientos de las orugas 3, los aguilones 67, los cabezales cortadores 17, 18, los dispositivos de recogida 66, 67 y el transportador 68 son todos regulados de manera convencional a partir de una estación de control 70 situada en disposición central y a un lado de la máquina. El movimiento de cada cabezal cortador es regulado por una palanca de control respectiva 31, 32.

15 El impulso a partir de cada uno de los motores eléctricos 19, 20 es transmitido al cabezal cortador respectivo 17, 18 a través de cajas de cambios de dos velocidades 21, 22 montadas en cada aguilón 6, 7. Las cajas de cambios son idénticas en construcción, y la realización de una de dichas cajas de cambios se ilustra en la fig. 3.

20 Un eje de entrada 26 de la caja de cambios va acoplado a uno de los motores eléctricos 19, 20 y se extiende coaxialmente con respecto al aguilón a la cubierta de alojamiento cilíndrica 25 de la citada caja de cambios. Un primer

25

30

piñón 27 es susceptible de girar libremente sobre el eje de entrada y se halla provisto de anillos de dientes de engranaje primero y segundo 28, 28' de diámetro similar. Un segundo piñón 29 va asegurado al extremo del eje de entrada 26 junto
5 al primer piñón 27 y se halla provisto de dientes de igual paso que los del segundo anillo dentado 28' en el primer piñón 27.

El extremo libre del eje de entrada 26 va montado en disposición giratoria en un hueco dispuesto en un extremo
10 32 de un tercer piñón 31 que va chaveteado sobre un eje de salida 33 de la caja de cambios, la cual va acoplada al cabezal cortador 17 o 18 sobre el aguilón. El tercer piñón se halla provisto de dos anillos de dientes de engranaje 34, 35, uno de los cuales, 34, es de menor diámetro que el otro, 35, y posee
15 dientes del mismo paso que los del segundo piñón 29. El otro anillo dentado 35 es de mayor diámetro que los anillos dentados del segundo piñón 29.

Un anillo de acoplamiento internamente dentado 40 es deslizable axialmente a lo largo del segundo piñón entre
20 dos posiciones operativas. En la primera posición, ilustrada en la fig. 3, el anillo de acoplamiento ajusta simultáneamente con el segundo piñón 29 y con el segundo anillo dentado 28' del primer piñón 27. En la segunda posición, el anillo de acoplamiento ajusta simultáneamente con el segundo piñón 29
25 y con el anillo dentado de menor diámetro 34 del tercer piñón 31.

Un eje de transmisión 45 va montado en disposición giratoria en la cubierta de alojamiento 25 en sentido paralelo con respecto a los ejes de entrada y salida 26, 33 y es
30 portador de dos engranajes intermedios 46, 47 y un manguito

espaciador 44, todos los cuales van chaveteados sobre el eje 45. Los engranajes intermedios son de diferentes diámetros y ajustan respectivamente con el primer anillo dentado 28 del primer piñón y el anillo dentado de mayor diámetro 35 del tercer piñón 31.

5

Cuando el anillo de acoplamiento 40 se encuentra pues en su primera posición, el impulso al eje de entrada 26 es transferido por dicho anillo de acoplamiento 40 al primer piñón 29 y desde allí al tercer piñón 31 por medio de los engranajes intermedios 46, 47. Por consiguiente, se hace girar al eje de salida 33 a menor velocidad que al eje de entrada 26. Cuando el anillo de acoplamiento 40 se encuentra en su segunda posición, se establece un contacto directo entre los ejes de entrada y salida.

10

15

Cada anillo de acoplamiento puede ser movido entre sus dos posiciones operativas por un mecanismo selector, una de las cuales se ilustra en detalle en la fig. 4. Refiriéndonos a dicha fig. 4, el mecanismo selector comprende una palanca selectora de engranajes 50 montada en disposición giratoria sobre una plancha de base 52 la cual va sujeta mediante pernos al aguilón 7 de la máquina de laboreo en minas junto a la caja de cambios de dos velocidades 22. La plancha 52 porta un buje 53 que se extiende radialmente a la caja de cambios 22. Una palanca de maniobra 54 va acoplada en disposición giratoria por un extremo 55 a la palanca selectora de engranajes 50 y se halla montada sobre pivote hacia su otro extremo 56 en el extremo interno del buje 53. Una horqueta 57 va montada sobre el otro extremo de la palanca 54 y ajusta con el anillo de acoplamiento 40. Por consiguiente, el movimiento giratorio de la palanca 50 entre las posiciones representadas

20

25

30

en líneas continua y de trazos en la fig. 2 hace que el anillo de acoplamiento 40 se desplace entre sus dos posiciones operativas.

5 La palanca selectora de engranajes se halla provista de un dispositivo de seguridad para impedir que se efectúe un cambio de engranaje mientras se hace girar al cabezal cortador. Este dispositivo comprende una cerradura 58 la cual es girable por medio de una llave 59 en una plancha de cubierta 60 que descansa sobre la palanca 50. La llave 59 solamente puede retirarse de la cerradura 58 cuando ésta se encuentra en su posición bloqueada.

10 La cerradura 58 incluye un canal 52 que coopera con un pasador 63 dispuesto sobre la palanca 50. En la posición desbloqueada, ilustrada en la fig. 4, el pasador 63 puede pasar libremente a lo largo del canal permitiendo la selección de un engranaje diferente en la caja de cambios. Cuando se hace girar la cerradura 58 a través de un ángulo de 90° , el pasador ya no puede no obstante pasar a través del canal 63 y por consiguiente la palanca 50 queda retenida en una u otra de sus posiciones operativas.

15 La llave 59, que solo puede retirarse de la cerradura 58 cuando ésta se halla bloqueada, también acciona una cerradura 70 (véase fig. 1) para el motor impulsor del cabezal cortador, siendo dicho motor inoperable a menos que se haga ajustar la llave en la cerradura correspondiente. Como resultado de ello es imposible mover la palanca selectora de engranajes 50 mientras está funcionando el motor.

20 Si se disponen cerraduras por separado para cada motor 19, 20, pueden utilizarse llaves separadas diferentes para cada una de las herramientas de corte. Cuando, según se ilus-

tra en los planos, ambos motores 19 y 20 son accionados a partir de un solo control, puede utilizarse una sola llave para las dos herramientas cortantes.

5 Al utilizarla, se hace avanzar la máquina a un frente de labor de explotación bajo el control del operario que actúa en la estación reguladora 71. Si el material que está siendo extraído de la mina es relativamente blando, se disponen las cajas de cambio 21, 22 para que transmitan un impulso directo a los cabezales cortadores 17, 18 a partir de los motores 19, 20.

10 Con los cabezales cortadores 17, 18 girando, se hace avanzar aún más la máquina en dirección al citado frente de labor de tal manera que los cabezales cortadores 17, 18 penetren en el mismo. Utilizando las palancas de control 31, 32 el operario hace que los cabezales cortadores 17, 18 atraviesen el frente de labor en barridos regulares.

15 Cuando se ha removido del frente suficiente material al alcance de los cabezales cortadores, se desactivan éstos. A continuación se ponen en funcionamiento los dispositivos de recogida 65, 66 y el transportador 68 y se hace avanzar a la máquina hacia la cavidad recién excavada. El material extraído pasa a la placa-cubierta 65 y es dirigido a la parte posterior de la máquina sobre el transportador 68 para disposición del mismo.

25 Luego se repite la secuencia de operaciones. Si en cualquier momento durante el laboreo en la misma tropieza la máquina con un material más duro de lo normal, el operario desconecta los motores 19, 20 con la llave 59 y retira ésta de la cerradura correspondiente. A continuación se baja, introduce
30 la llave 59 en cada una de las cerraduras de caja de cambio 58

y mueve las palancas 50 para seleccionar las velocidades reducidas en las cajas de cambios correspondientes 21, 22. Luego retira la llave 59 de las cerraduras 58, bloqueando por ende las cajas de cambios, regresa a la estación de control 30 y reactiva los motores 19, 20 con la llave 59. La máquina puede entonces continuar cortando el material más duro con los cabezales cortadores funcionando a menor velocidad.

Por consiguiente, la herramienta de corte de la máquina de laboreo en mina que se describe anteriormente es capaz de funcionar a dos velocidades de trabajo y puede utilizarse con una eficiencia de corte óptima tanto con materiales duros como blandos. Se apreciará que, aunque la máquina descrita incluye dos herramientas de corte, la presente invención es igualmente aplicable a máquinas de laboreo en mina provistas de una sola herramienta de corte.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para laboreo en minas que puede impulsarse hacia adelante en dirección a un frente de labor de explotación, y que comprende un aguilón que se proyecta hacia adelante a partir de la máquina, una herramienta de corte montada en el extremo anterior del aguilón y un mecanismo impulsor para hacer girar la herramienta de corte con relación al aguilón, incluyendo dicho mecanismo una caja de cambios de velocidad variable mediante la cual puede accionarse selectivamente la herramienta de corte a dos o más velocidades respectivas diferentes.

2. Una máquina para laboreo en minas según la reivindicación 1, en la cual dicha caja de cambios es una caja de cambios de dos velocidades.

3. Una máquina para laboreo en minas según las reivindicaciones 1 o 2, en la cual la caja de cambios va incorporada en el aguilón.

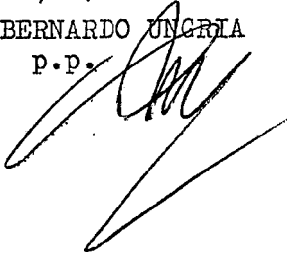
5
10
4. Una máquina para laboreo en minas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual la caja de cambios incluye una palanca selectora de engranajes movible entre posiciones operativas que corresponden a respectivas de las velocidades de corte de la caja de cambios y medios accionables mediante una llave para bloquear dicha palanca en las posiciones operativas, y la herramienta de corte es impulsada por un motor que incluye una cerradura y que no puede funcionar a menos que se ajuste la referida llave en dicha cerradura.

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: UNA MAQUINA PARA LABOREO EN MINAS.

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

Madrid, 17 Noviembre de 1976

BERNARDO UNGRIA
P.P.



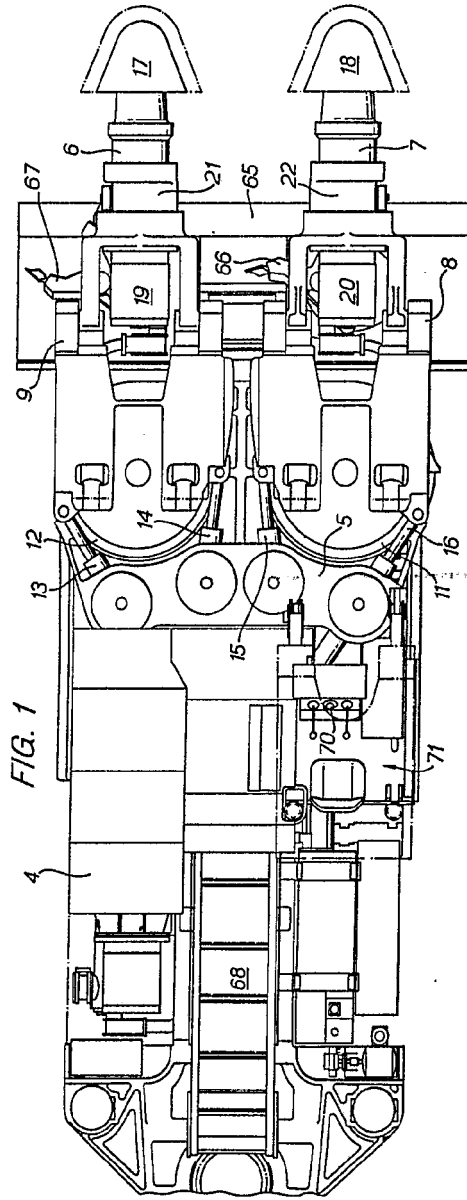


FIG. 1

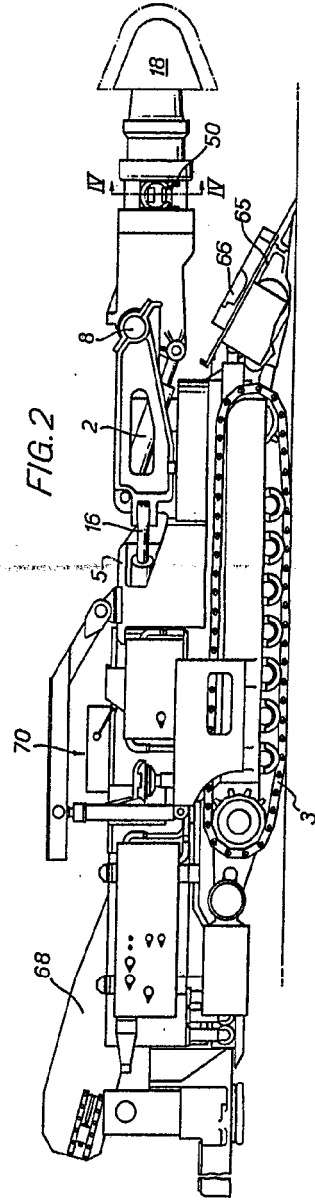
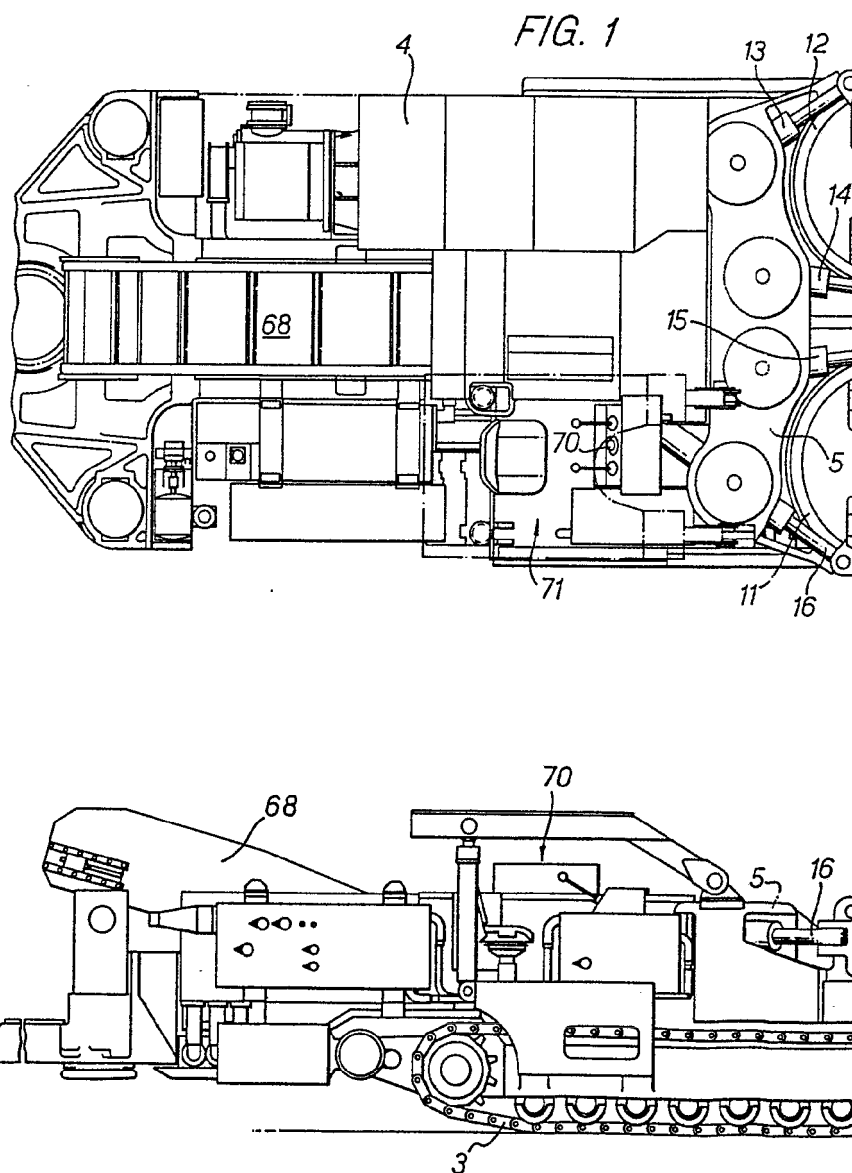


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
de Noviembre de 1.976
BERNARDO UNGRÍA
p.p.



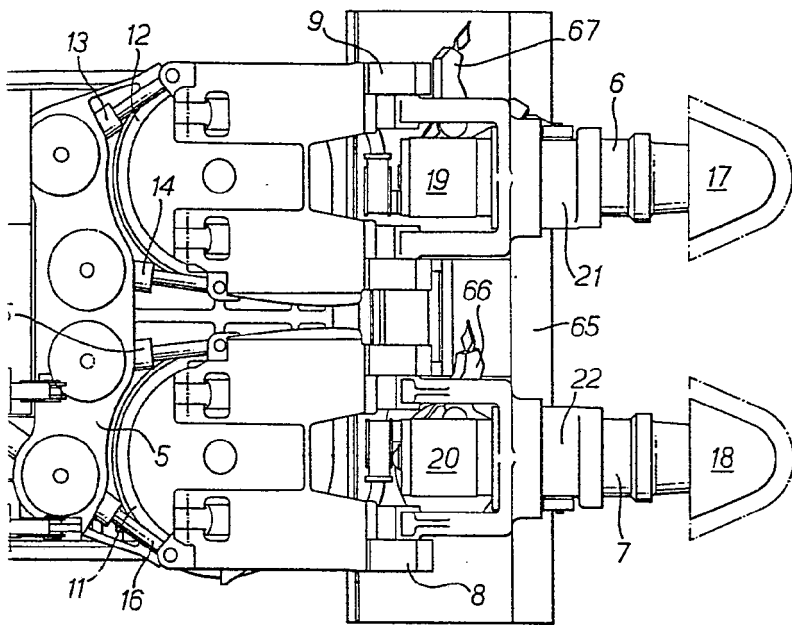
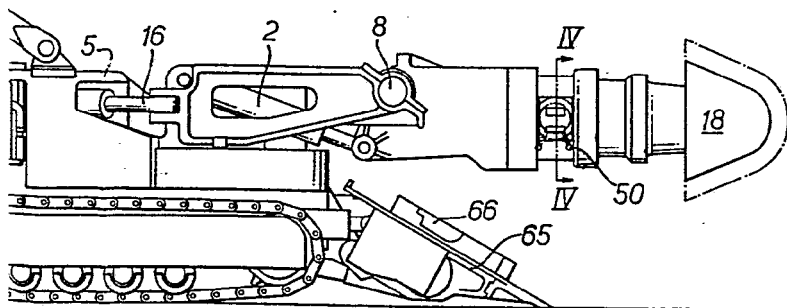


FIG. 2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 de Noviembre de 1.976
BERNARDO UNGRIA
p.p.

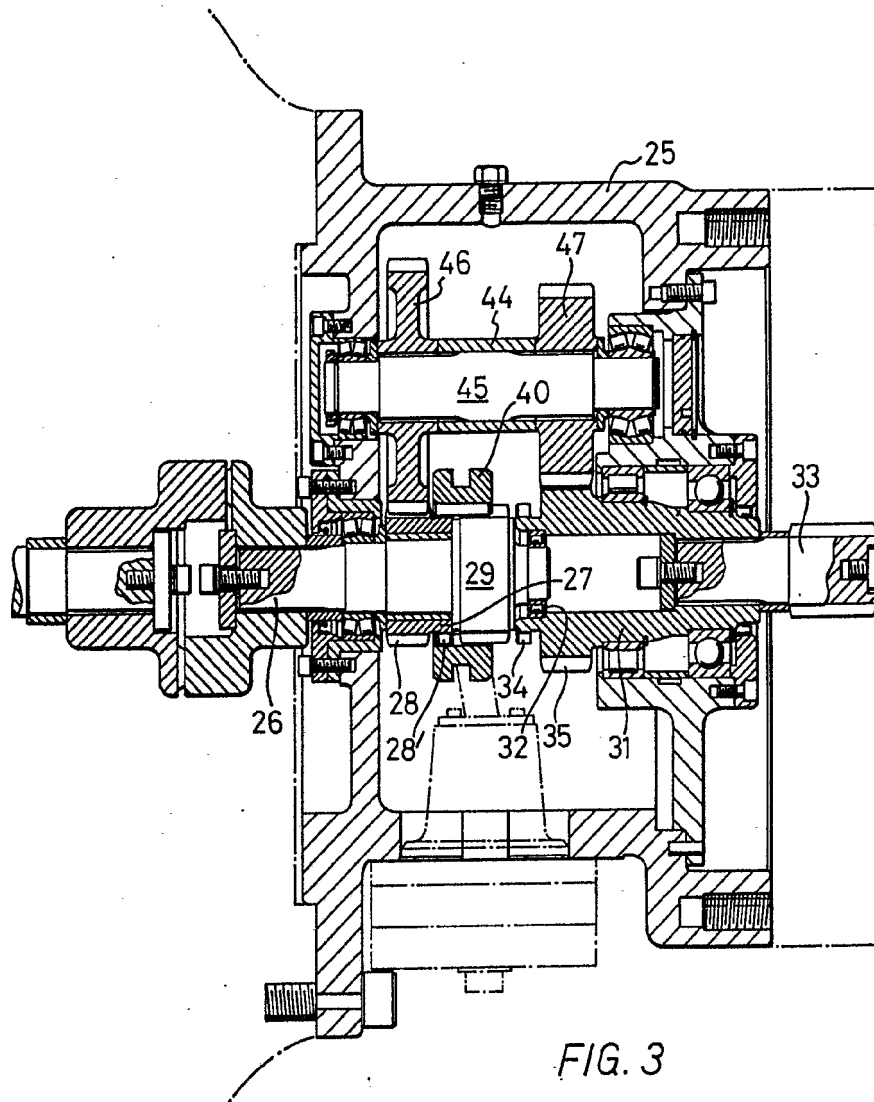


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 de Noviembre de 1.976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

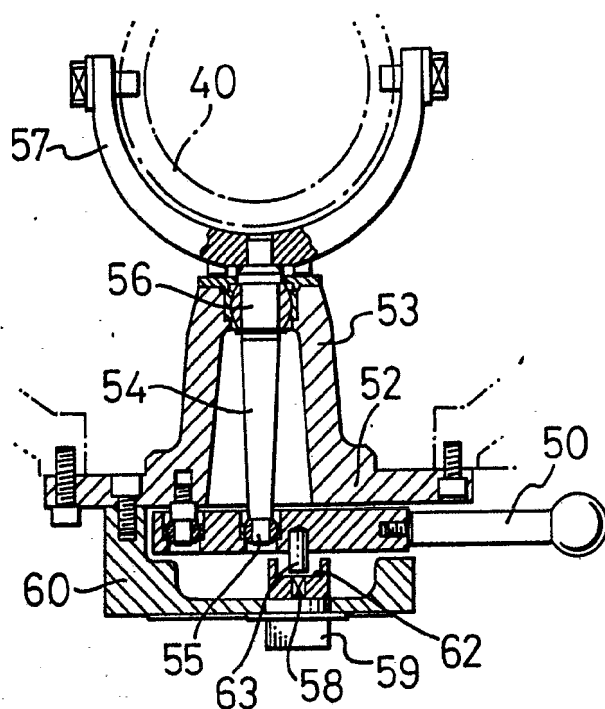


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 de Noviembre de 1.976
BERNARDO UNGRIA
P.P.