

527809



MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN DISPOSITIVO DE TRABAJO
"MOVIDO ELECTRICAMENTE".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York) 1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.



Este invento se refiere a dispositivos de trabajo, o herramientas manuales, movidos eléctricamente y, más particularmente, se refiere a un dispositivo de usos múltiples en el cual puede utilizarse una sola unidad motriz para accionar una variedad de cabezas de herramienta intercambiables.

En el terreno de los pequeños aparatos eléctricos, cada producto individual incluye su propia fuente de potencia en forma de motor eléctrico. Como en la actualidad es muy común que un solo usuario tenga muchos pequeños aparatos diferentes, la posibilidad de diseñar aparatos de manera que pueda usarse una sola unidad de fuerza de usos múltiples para mover diferentes dispositivos, proporciona un medio potencial de conseguir menores costos para tales dispositivos, haciéndolos, por tanto, más provechosos para el usuario. Las herramientas manuales eléctricas ofrecen perspectivas especialmente favorables para ello, ya que usualmente se utiliza una gran variedad de herramientas diferentes, tales como taladradoras, lijadoras y sierras, para nombrar sólo unas pocas; y cada uno de estos dispositivos tiene cierto número de características comunes o similares de diseño, tales como las necesidades de fuerza.

Sin embargo, cuando se emplea una sola unidad motriz para accionar diferentes herramientas, existen ciertos requisitos que deben ser satisfechos a fin de proporcionar una



disposición satisfactoria de usos múltiples. Tales unidades, por supuesto, deben funcionar tan bien o mejor que las herramientas mecánicas usuales que carezcan de la característica de la intercambiabilidad. También, la unidad

30.- motriz debe ser intercambiable con las diversas cabezas de trabajo de una manera muy conveniente. Asimismo, para que sean comercialmente satisfactorias, tales herramientas deben ser más económicas para el usuario que los dispositivos análogos provistos de motor, incluso exista ya una considerable

35.- economía de espacio en el enfoque como aparato de funciones múltiples.

Aun cuando el concepto del empleo de una sola unidad motriz para ejecutar diversos trabajos diferentes ha sido ya practicado con anterioridad, tales disposiciones conocidas anteriormente han sido todas inadecuadas en ciertos de los aspectos anteriores y, creemos, ninguna ha tenido éxito comercial.

40.-

Brevemente, en una realización del invento, se crea una herramienta movida eléctricamente que incluye una unidad motriz que contiene un motor eléctrico con un árbol de impulsión que se extiende más allá de la caja de la unidad,

45.- con un piñón formado en su extremo exterior. Está formado un cojinete dentro de la caja que soporta el extremo del árbol junto al piñón, con un cubo que tiene un diámetro exterior exactamente concéntrico con el diámetro interior del

50.- cojinete y el árbol accionador del motor. Se incluye asimismo una caja que contiene un cabezal de herramienta y un engranaje de reducción y medios de accionamiento para la herramienta final. La caja del cabezal de herramienta tiene una

55.- sola pared trasera que forma una placa intermedia para coo-



60.- perar con la superficie frontal de la caja de la unidad motriz. Una abertura formada en la placa intermedia recibe ajustadamente el cubo del cojinete de la unidad motriz. Esta abertura está situada con precisión, de modo que el piñón se extienda dentro de la caja del cabezal de herramienta para engranar apropiadamente con los engranajes reductores.

65.- Se disponen órganos de sujeción adecuados para asegurar de modo soltable la placa intermedia de la caja del cabezal de herramienta a la caja de la unidad motriz mientras el árbol del motor y el cubo del cojinete se extienden a través de la abertura de la placa intermedia. Con el fin de tener la placa transversalmente orientada sólo por el cubo de cojinete y la abertura, los órganos de sujeción
70.- utilizados tienen tolerancias amplias en un plano paralelo a la placa. Por tanto, para obtener una alineación exacta de la unidad motriz con respecto al cabezal de la herramienta, sólo se necesita mantener tolerancias exactas entre el cojinete del árbol y la abertura de la placa intermedia.
75.- Naturalmente, el engranaje de reducción empleado en la cabeza o cabezal de herramienta de que se trate, estará también situado con exactitud dentro del cabezal de herramienta con respecto a la abertura y a la placa intermedia. Con tal disposición, la unidad motriz puede conectarse convenientemente a diversos cabezales de herramienta insertando
80.- sencillamente el árbol del motor y el cubo del cojinete dentro de la placa intermedia que constituye una pared de la caja de cabezal de herramienta de que se trate.

85.- Para comprender mejor el invento puede hacerse referencia a la siguiente descripción y a los dibujos adjuntos,



en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de la herramienta mecánica del invento, mostrando la unidad motriz conectada en este caso a una taladradora.

90%.- La Fig. 2 es un alzado lateral de la herramienta.

La Fig. 3 es una vista en planta desde arriba de la herramienta.

La Fig. 4 es un alzado lateral en sección de la herramienta mostrada en la Fig. 1.

95%.- La Fig. 5 es una vista en perspectiva despiezada de la herramienta mostrando el cabezal de herramienta separado de la caja de la unidad motriz principal e ilustrando los detalles de la singular caja de la unidad motriz.

100%.- La Fig. 6 es una vista en alzado de extremidad de la unidad motriz.

La Fig. 7 es una vista en alzado de extremidad del cabezal del útil taladrador.

105%.- La Fig. 8 es una vista en perspectiva de la unidad motriz intercambiable mostrada conectada a un cabezal de lijadora.

110%.- Con referencia, ahora a los dibujos, la herramienta mecánica del invento puede verse que incluye una unidad motriz 10 conectada a un cabezal de herramienta indicado en general en 12, que lleva el útil de trabajo, es decir, en este caso un mandril de perforadora 14. Como explicaremos eventualmente con mayor detalle, la unidad motriz 10 está unida de manera soltable a la cabeza de útil de modo que esta misma unidad motriz pueda usarse para mover diversos útiles. Por tanto, aunque se ha ilustrado en las Figs. 1 a 115%.- 7 una taladradora para describir este invento, se compren-



derá que pueden emplearse también otros diferentes cabezales de herramienta, tal como la lijadora 16 que se ve en la Fig. 8.

La unidad motriz 10 está contenida dentro de una caja 120.- 16, con preferencia de aluminio, de forma rectangular en general, que incluye una pared superior 19, una pared inferior 20, paredes laterales 21 y 22, una pared trasera 23 y, como se ve en las Figs.⁵ y 6, una pared frontal, abierta, 24.
De una pieza con la pared inferior 20 está formado un mango 125.- hueco 26. Dentro de la caja de la unidad motriz 18 está situado un motor eléctrico adecuado 28 que, como se muestra, es del tipo serie, con un estator 30, un árbol de inducido 32 llevado por un cojinete trasero 34 y un cojinete delantero 36. Estos cojinetes son con preferencia del tipo esférico 130.- rico que se centra espontáneamente y están hechos de bronce sinterizado impregnado con lubricante. Como puede verse en la Fig. 4, los cojinetes están fijados en posición sobre patillas de soporte 91 por abrazaderas adecuadas 38 y 40 unidas a patillas adicionales 88 formadas de una pieza con 135.- la caja 18.

Un ventilador 42 enfría el motor 28 con aire aspirado a través de las ranuras de entrada 44 situadas en la parte trasera de las paredes laterales 21 y 22 y evacuado por aberturas de escape 46 situadas en la parte anterior de las 140.- paredes laterales. Un conjunto de interruptor adecuado 50 está situado en la parte superior del mango 26, y un cordón eléctrico 52 para dar corriente al útil entra por la parte inferior del mango como se ve en la Fig. 4. La corriente eléctrica, naturalmente, es proporcionada al motor 30 a través de conductores (no mostrados) y de un par de escobillas 145.-



1 1 004-156

adecuadas 54'.

- 150'.- Como puede verse, la cabeza de útil 12, en este caso una taladradora, pero que puede ser de útiles muy diferentes, incluye una caja 56 que tiene una pared delantera 57, una pared trasera desmontable 58 y paredes superior, inferior y laterales 59 que forman una sección en general rectangular para casar con la de la caja de la unidad motriz. Dentro de la caja 56 están situados engranajes reductores adecuados 60, 61 y 62 montados en ejes 64 y 66 soportados por cojinetes apropiados'. Más específicamente, el eje 64 está montado sobre el cojinete de casquillo 68 que se extiende a través de una abertura de la pared delantera 57 de la caja 56 y sobre un cojinete de casquillo y de empuje montado en un saliente 71 de la pared trasera 58 de la caja 56'.
- 155'.- La pared trasera 58, que está asegurada por tornillos 72 a patillas enterizas formadas de una pieza con la caja 56, forma de hecho una placa intermedia entre la caja 18 de la unidad motriz y la caja 56 del cabezal de la herramienta, como luego analizaremos con más detalle'. El eje 66 está montado sobre un extremo en un cojinete de casquillo adecuado 74 situado en un saliente 76 formado en la placa intermedia 58 y el otro extremo del eje 66 está montado en un cojinete adecuado (no mostrado), soportado por la pared anterior 57 de la caja'.
- 160'.- Como se ha indicado, la unidad motriz 10 está fijada de modo separable al cabezal 12 del útil de modo que esta misma unidad motriz puede utilizarse para mover otros cabezales de herramienta. A fin de tener una disposición de esta naturaleza que sea capaz de trabajar, deben existir medios eficaces para transmitir fuerza desde la unidad motriz al ca-
- 165'.-
- 170'.-
- 175'.-



1 1

180.- bezal de herramienta. De acuerdo con el presente invento, el eje 32 del inducido del motor se extiende hacia fuera más allá de la cara delantera de la caja 18 y tiene formado sobre él un piñón 78. Este piñón 78 se extiende a través de una abertura 80 formada en la placa intermedia 58 hasta el interior de la cabeza del útil para engranar con accionamiento con el engranaje reductor 62.

185.- Para utilizar tal disposición de accionamiento directo es necesario que el piñón 78 pueda alinearse con precisión con la rueda dentada pareja 62 y con respecto a las otras ruedas del cabezal del útil. De acuerdo con el invento, se crea un medio muy sencillo, pero nuevo, que emplea el cojinete delantero 36 del motor y la abertura 80 de la placa intermedia. Como se ve en la Fig. 4, el extremo exterior del cojinete delantero 36 está formado con un cubo enterizo 37 situado inmediatamente junto al piñón 78 y que se extiende a través de la abertura 80 de la placa cuando la cabeza del útil se ha montado a la unidad mecánica o motriz. Para mantener la deseada exactitud, el diámetro exterior del cubo 37 debe ser muy exactamente concéntrico al interior del cojinete 36, y el diámetro de la abertura 80 está controlado exactamente para recibir apretadamente al cubo 37. De este modo, la superficie exterior del cubo sirve de sencillo medio situador para situar el árbol 32. Como indicación de la exactitud deseada para obtener el apropiado engrane de las ruedas, el cubo de cojinete recibió un diámetro exterior de 10,68 mm. con una tolerancia de $\pm 0,0127$ mm. y se le dió a la abertura 80 una dimensión de 10,72 mm. con una tolerancia de $\pm 0,0127$ mm. en una versión de producción del dispositivo. El diámetro interior del cojinete 36

190.-

195.-

200.-

205.-



1 1

fué hecho con una tolerancia total de $0,00762$ mm. Como se ha dicho, un extremo de los árboles 64 y 66 está montado en cojinetes soportados por la placa intermedia 58'. La tolerancia entre la situación de estos cojinetes y la abertura 80 se regula también de modo preciso con dimensiones de centro a centro exactas en $0,00508$ mm'.

Si bien la disposición de cubo y abertura descrita proporciona una exacta alineación del engranaje, debe ser completamente independiente de los medios para fijar el cabezal de herramienta a la unidad motriz. Para la fijación, se prevén tres órganos roscados o tornillos 82 soportados por la caja 56 del cabezal de herramienta y recibidos a rosca dentro de inserciones terrajadas 84 llevadas en la pared delantera 24 de la caja 18 de la unidad motriz'. Como puede verse en la Fig. 4, el tornillo 82 se extiende a través de una abertura 83 de la pared delantera 57 de la caja 56 y a través de una abertura de la placa intermedia 58 antes de ser recibido en la inserción 84'. La cabeza 82a del tornillo 82 se aplica a la pared delantera de la caja 56 cuando el tornillo es roscado apretadamente dentro de la inserción, sujetando con ello al cabezal de herramienta a la unidad motriz'.

Como la alineación del engranaje se obtiene mediante el cubo 37 y la abertura 80 de la placa, el tornillo 82 no debe perturbar su alineación'. Esto es muy crítico, ya que los esfuerzos indebidos sobre el engranaje podrían sobrecargar el motor y provocar un desgaste indeseable de las ruedas dentadas. De acuerdo con el invento, la parte sin roscar 82b y la parte roscada 82c del tornillo 82 son recibidas sólo con holgura dentro de las aberturas de la caja



56 y la placa intermedia 72. Así, los tornillos 82 proporcionan sólo fuerza axial al cabezal de la herramienta y a la unidad motriz.

240.- Para retener a los tornillos 82 en el cabezal de herramienta cuando el cabezal está desmontado respecto de la unidad motriz, se monta un anillo de retención elástico adecuado 86 sobre la parte no roscada de los tornillos. Como el diámetro exterior del anillo de retención 86 es mayor que el diámetro de la abertura 83 de la pared frontal 57 de la caja 56, los tornillos no podrán caer inadvertidamente de la caja del cabezal de herramienta. El diámetro interior del anillo de retención es menor que el diámetro de la parte roscada 82c de modo que el anillo debe ser forzado sobre las roscas para ser retirado y, por tanto, no podrá caer por sí mismo del tornillo.

255.- En la realización preferida de este invento, la caja 18 de la unidad motriz está formada por dos secciones en esencia partidas verticalmente 18a y 18b, como puede verse en la Fig. 5. Todos los componentes del motor están montados únicamente en la sección 18a para facilitar las operaciones de montaje mientras que la sección 18b sirve primordialmente como cubierta de estos componentes. Como puede verse, la sección 18a está formada con patillas enterizas adecuadas 88 para recibir órganos de sujeción roscados 90 que aseguran los diversos elementos del motor a la caja. Formadas también en la sección 18a están las patillas enterizas 91 que tienen rebajos curvos interiores para recibir los cojinetes esféricos 34 y 38. Las patillas 95 enterizas con la sección 18b junto a la pared delantera 24 sirven como superficies situadoras durante la operación de fa-

265.-



fricación. Las dos secciones de caja son sujetas entre sí por órganos de sujeción adecuados 92 que se extienden a través de agujeros 93 de la sección de cubierta 18b y roscados en patillas adicionales 94 de la sección 18a'.

- 270.- Para simplificar la exactitud de alineación de los medios para unir la unidad motriz al cabezal de herramienta, la sección 18a de la caja está formada con un saliente 96 en la parte superior de su superficie frontal que se extiende dentro de un rebajo parejo 97 de la sección 18b de la cubierta. La sección 18a está formada además con un saliente 98 en la parte inferior de la pared delantera. Las inserciones roscadas 84 están situadas dentro de estos salientes y la otra superficie frontal de la sección 18a de modo que todos los tornillos de fijación están roscados en la misma sección de la caja. De este modo, se reducen al mínimo los problemas de tolerancias y de alineación.

- 280.- De lo que antecede puede verse que la placa intermedia es de importancia primordial para conseguir la necesaria precisión situadora y garantizar el debido engrane de las ruedas. Además de esta función, la placa sirve como retén de grasa o lubricante para la cabeza de herramienta. Permite que cada cabezal de herramienta constituya una unidad entera cerrada que contiene su propio sistema de engranajes independiente y su propio mecanismo diseñados para conseguir un rendimiento óptimo de la herramienta de que se trate.
- 285.- Como el engranaje requerido dentro del cabezal de herramienta depende de la herramienta a accionar y de la función a realizar por ella, la parte principal de la caja del cabezal de herramienta será algo diferente para los diversos cabezales de herramienta a emplear. Sin embargo, la placa in-
- 290.-
- 295.-



termedia 58 ha sido diseñada de modo único para ser utilizada con diversos cabezales de herramienta.

300.- Como se ha explicado, los salientes 71 y 76 en la placa 58 se utilizan para sostener cojinetes cuando el cabezal de herramienta es una taladradora. Un saliente adicional 100 mostrado en las Figs. 4 y 5 está formado en la placa intermedia 58 para ser utilizado para recibir un cojinete adecuado cuando el cabezal de herramienta empleado es la lijadora 16 mostrada en la Fig. 8. El engranaje reductor particular y otros mecanismos de accionamiento requeridos para la lijadora no se han mostrado porque no es necesario hacerlo para la comprensión de este invento; sin embargo, deberá apreciarse sin dificultades que puede elegirse un engranaje adecuado para realizar la función deseada y acoplarse debidamente con el piñón del árbol motor. Análogamente, pueden formarse dentro de la placa intermedia otros salientes o medios para recibir un cojinete. También, si la unidad motriz ha de utilizarse para mover otras herramientas, tales como una sierra de espadín, pueden añadirse otros medios a la placa intermedia para realizar la función deseada.

305.-

310.-

315.-

Para aumentar las ventajas de la unidad motriz cuando se use para sus diversas funciones, se forma un agujero roscado 99 en la pared superior 19 y en las paredes laterales 21 y 22 para recibir una empuñadura adecuada desmontable (que no se ha mostrado).

320.-

Se verá así que se ha descrito un concepto particular en herramientas mecánicas versátiles en que puede emplearse una sola unidad motriz para mover una pluralidad de diferentes cabezales de herramienta. Con los medios sin-

325.-



gulares de alineación y fijación descritos, se crea una disposición muy conveniente y económica.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 330.- 1º.- Un dispositivo de trabajo movido eléctricamente, que comprende una unidad motriz y una unidad de útil, teniendo dicha unidad motriz una caja con medios de accionamiento situados en dicha caja y un árbol de impulsión con un piñón situado en el extremo de dicho árbol motor, un cojinete que soporta el extremo de dicho árbol motor que lleva dicho piñón, teniendo dicha unidad de útil una caja con engranajes para engranar con dicho piñón, una placa inter-
- 335.- media que forma una pared de dicha caja de útil que ha de quedar alineada con dicha unidad motriz, una abertura formada en dicha placa y medios de fijación para asegurar de modo separable dicha placa a dicha unidad motriz, caracterizado porque dicho cojinete que soporta a dicho árbol motor sobre dicha unidad motriz tiene un cubo con medios situadores para ajustar de modo apretado en la abertura de
- 340.- dicha placa para situar en alineación dicha unidad motriz de modo que dicho piñón engrane exactamente con dichos engranajes.
- 345.- 2º.- Un dispositivo según el punto 1º, caracterizado porque los medios situadores asociados con el cubo constituyen una superficie exterior de dicho cubo cuyo diámetro es concéntrico al del árbol motor.

350.- 3º.- Un dispositivo según el punto 2º, caracterizado



1 1

355.- porque los medios de fijación para unir dicha unidad motriz a dicha unidad de útil tienen tolerancias holgadas en un plano paralelo a dicha placa de modo que los medios de sujeción no sitúen precisamente la placa puesto que la placa es situada primordialmente por la relación entre el cubo y la abertura de la placa.

4º.- "UN DISPOSITIVO DE TRABAJO MOVIDO ELECTRICAMENTE" todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 364 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 1 1 JUN. 1966

ESCALA VARIABLE.

327809

Fig. 1.

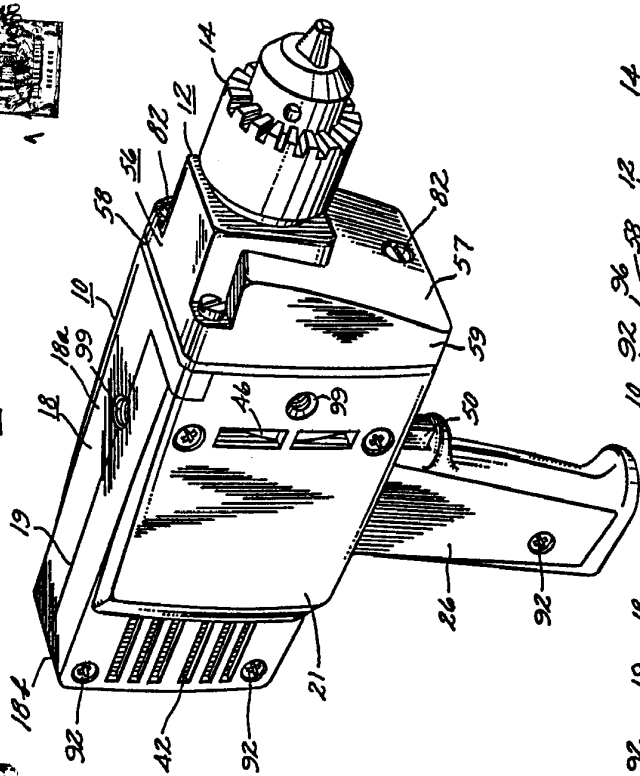


Fig. 3.

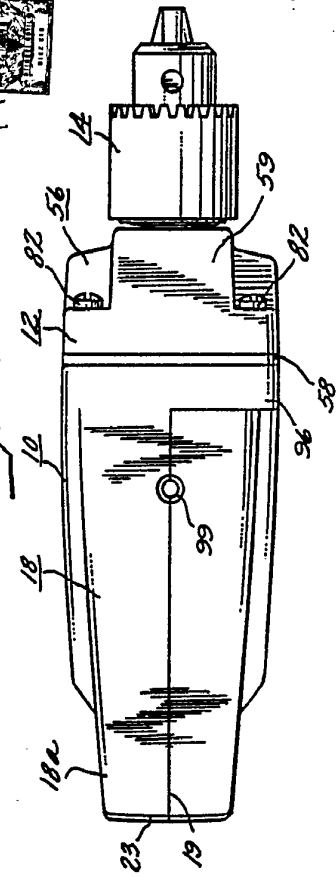


Fig. 4.

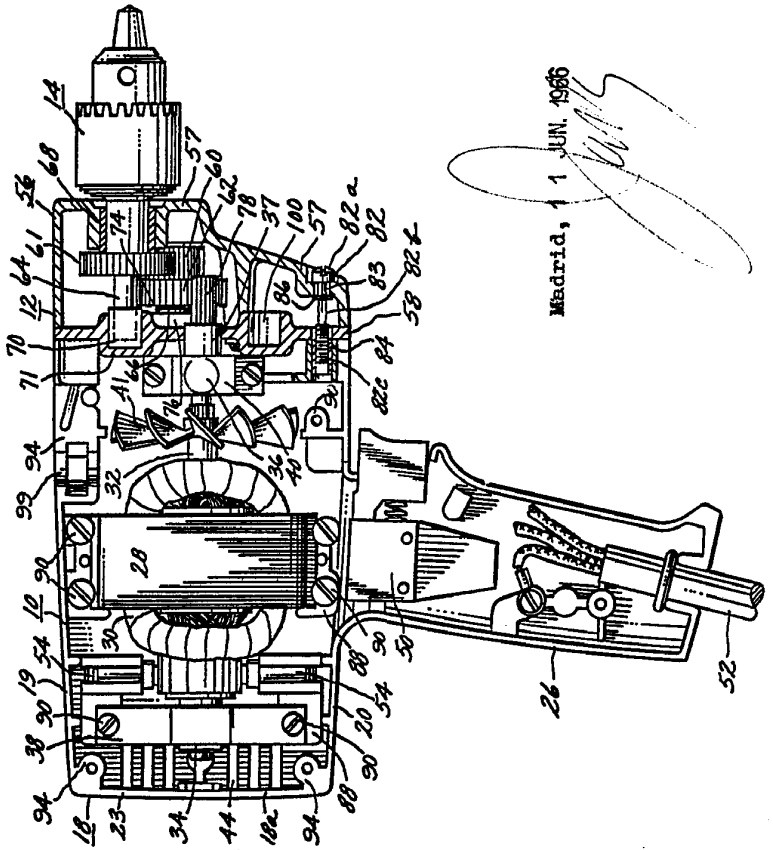
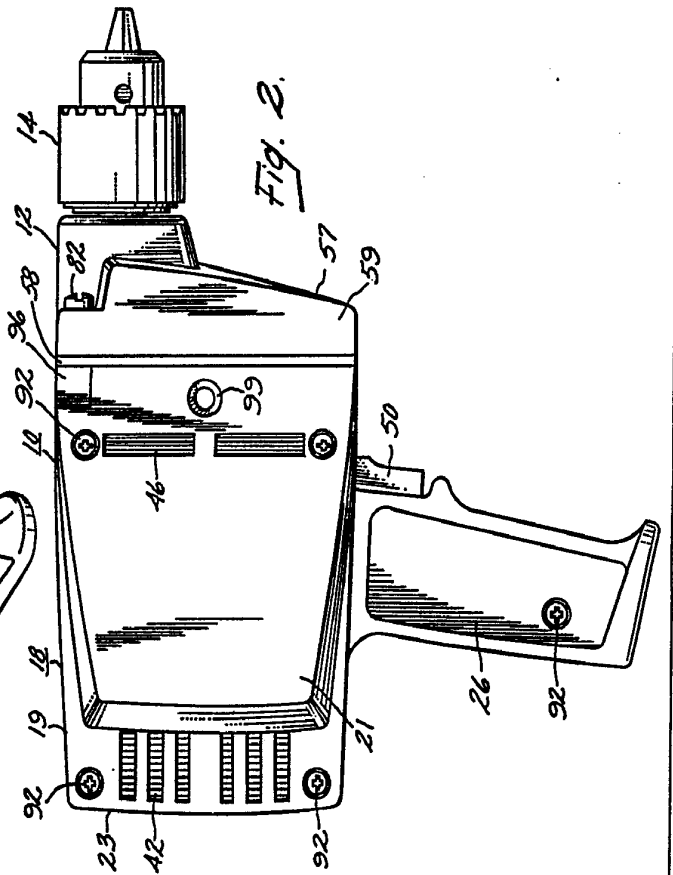


Fig. 2.



Madrid, 1 JUN. 1966

327809



ESCALA VARIABLE.

324809

Fig. 1.

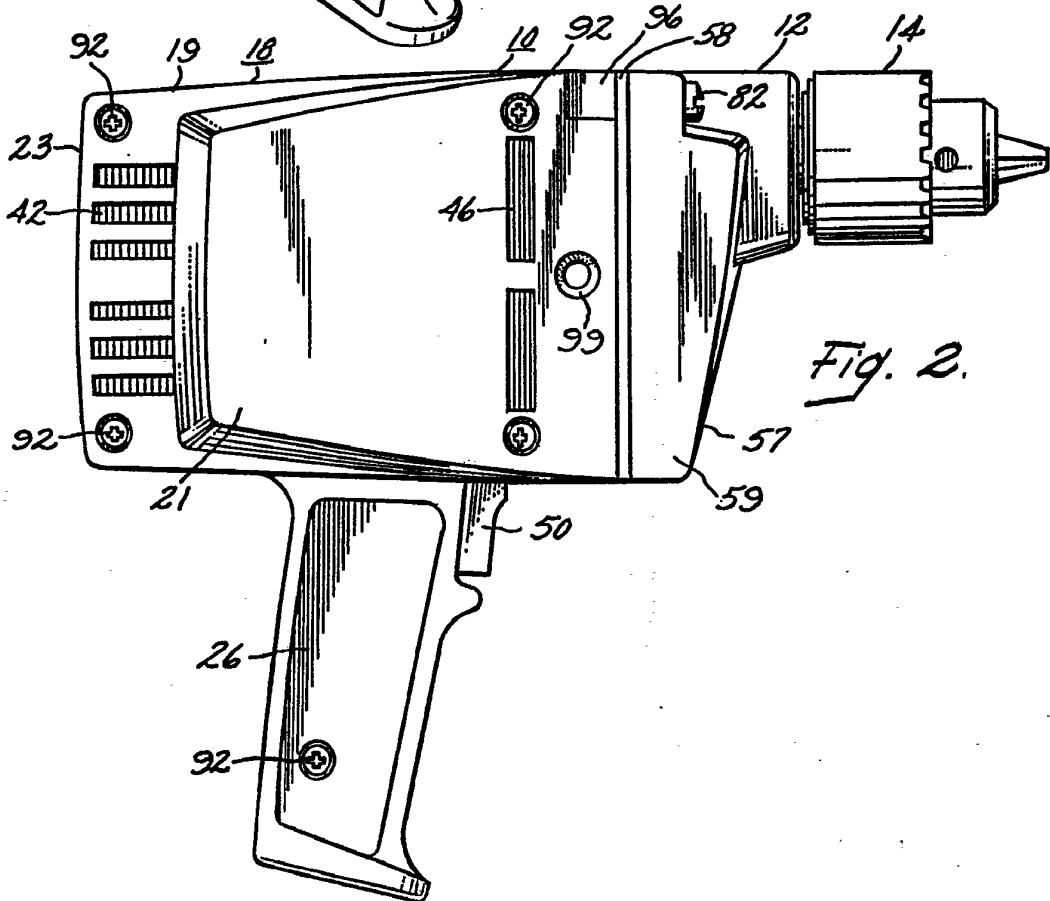
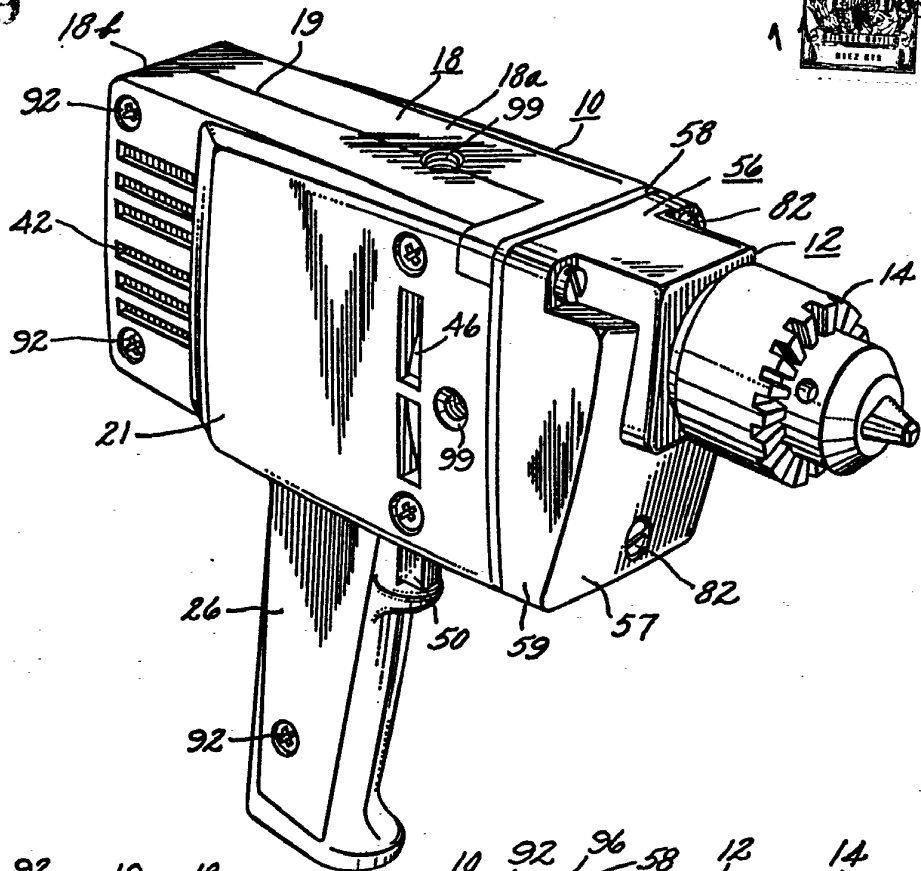


Fig. 2.

327809

Fig. 3.

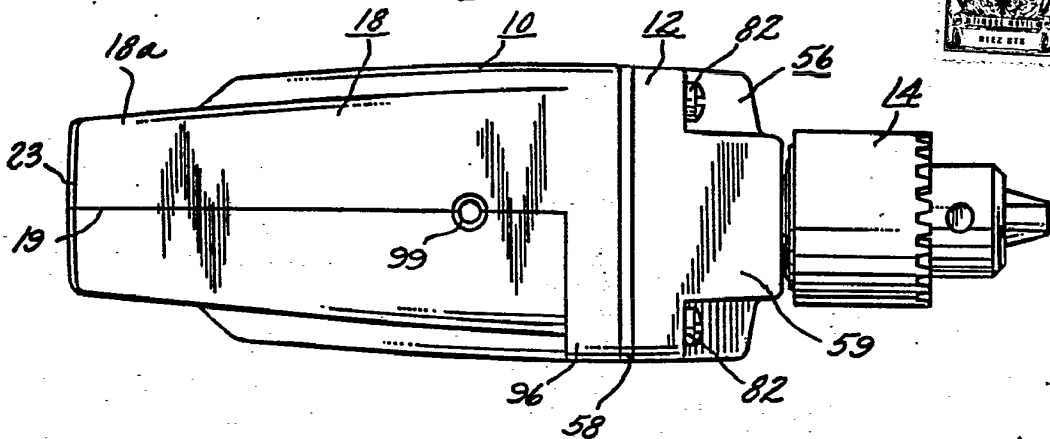
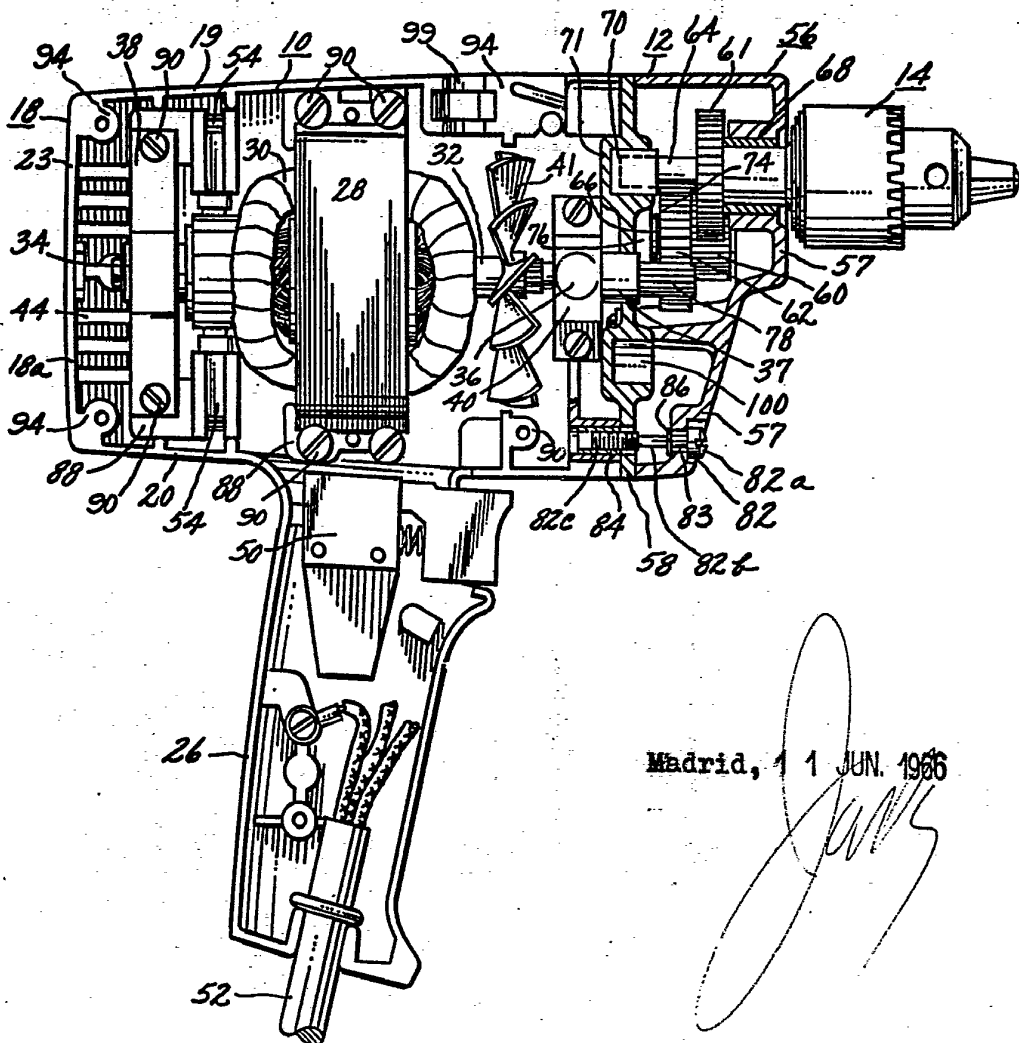


Fig. 4.



Madrid, 11 JUN. 1966

327809

HOJA 2/2

GENERAL ELECTRIC COMPANY.

ESCALA VARIABLE.

327800

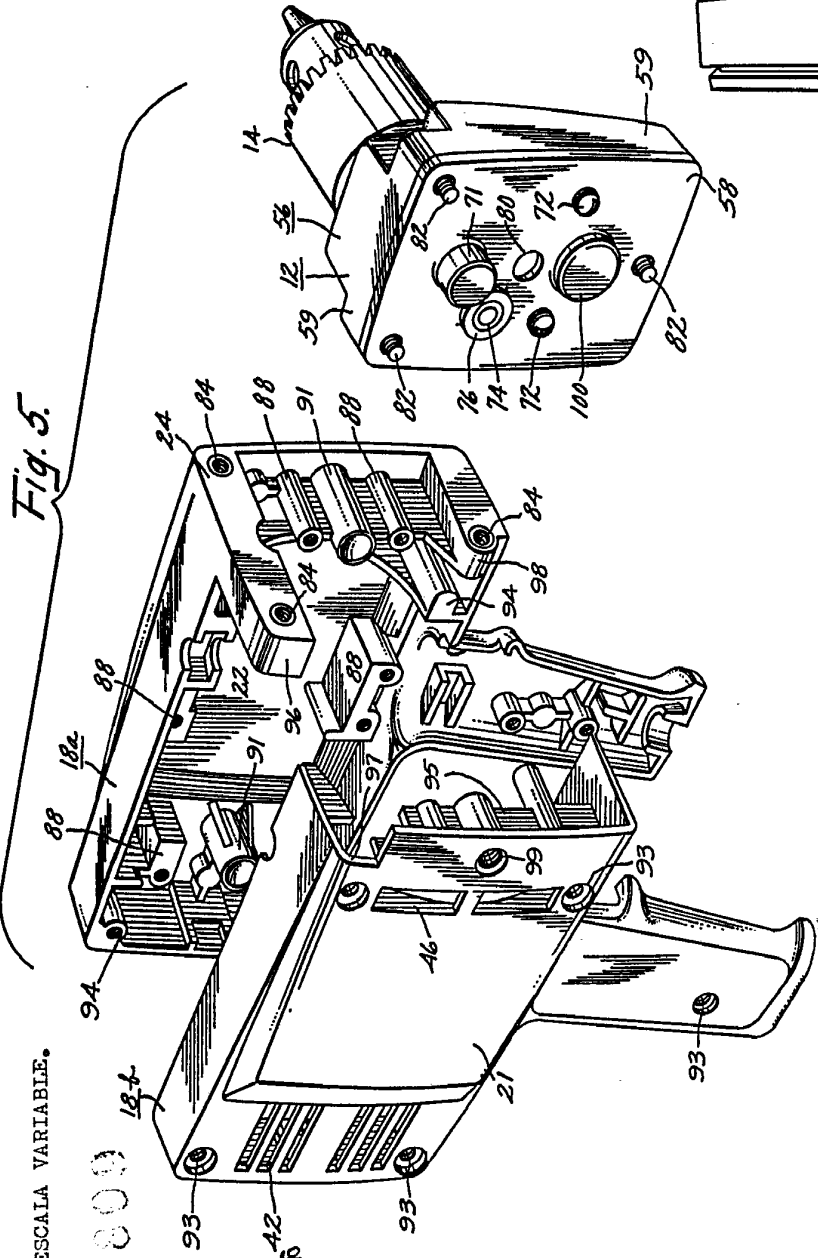


Fig. 5.

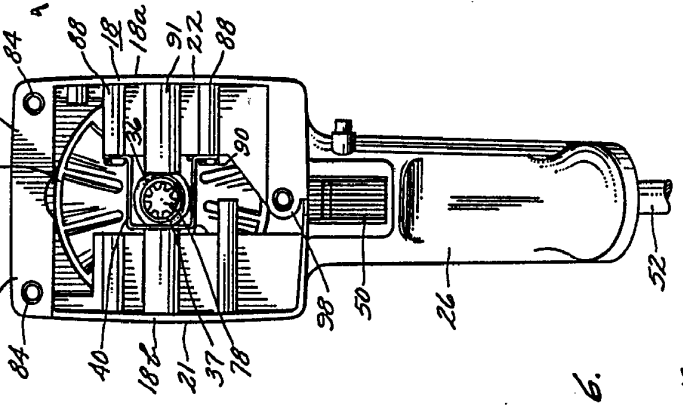


Fig. 6.

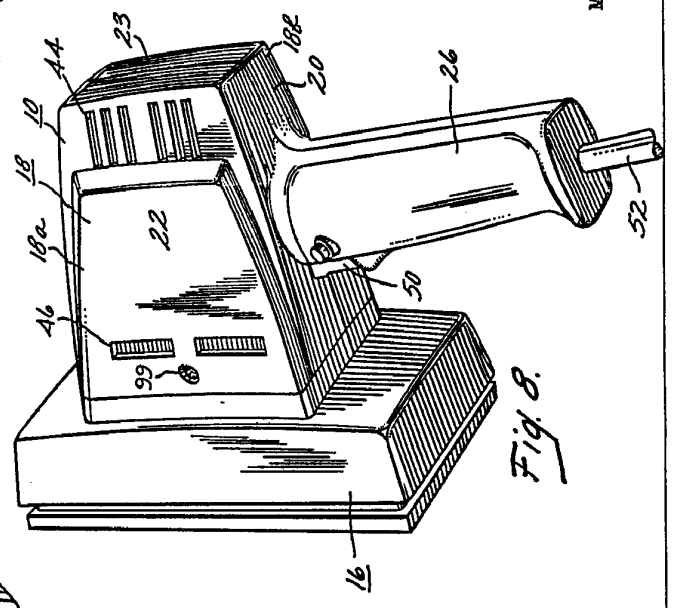


Fig. 8.

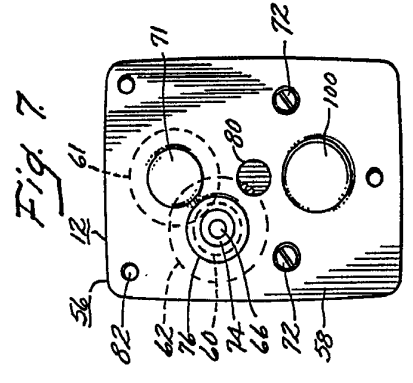


Fig. 7.

Madrid, 11 JUN. 1966

Handwritten signature or initials.

ESCALA VARIABLE.

Fig. 5.

327809

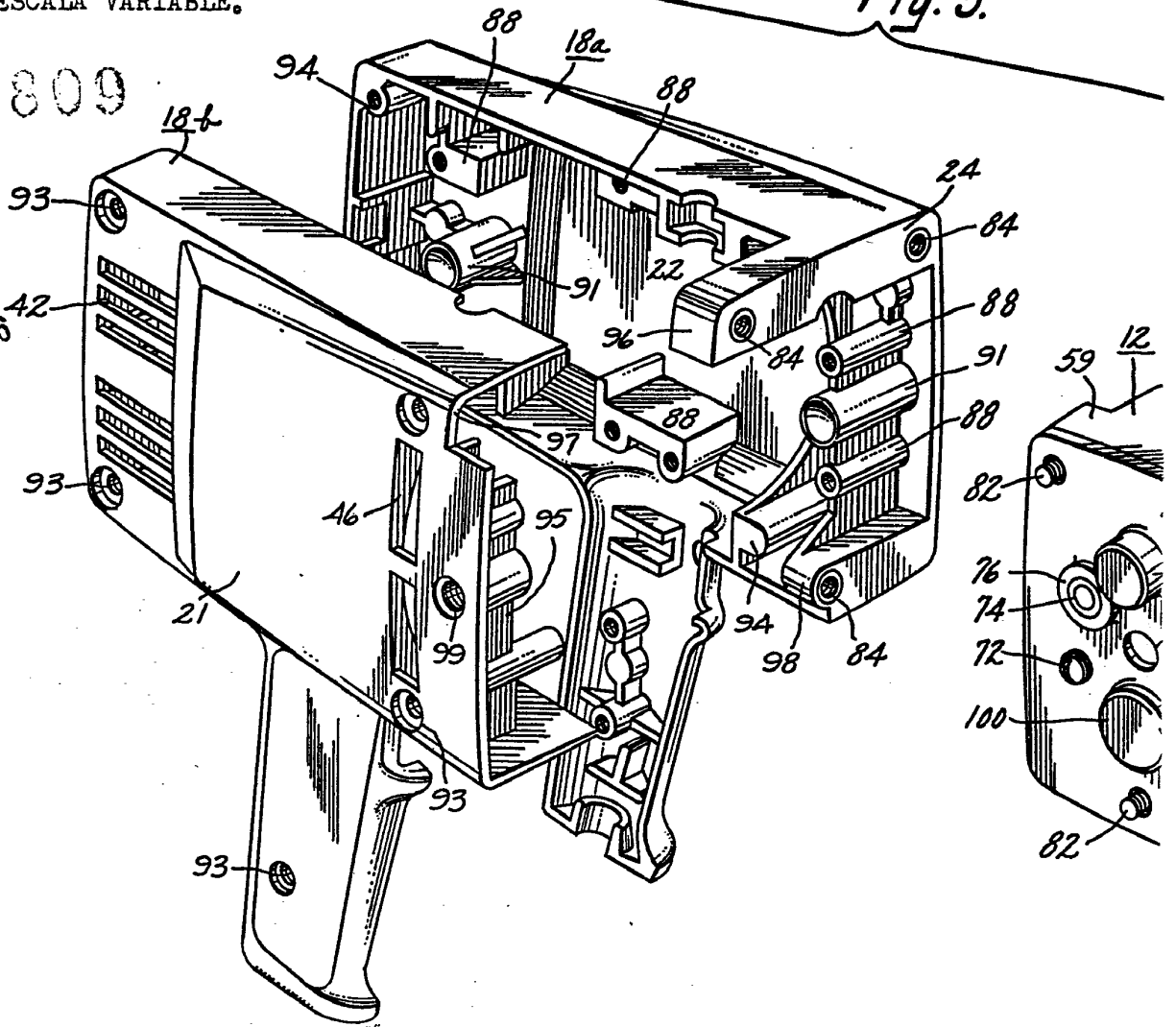
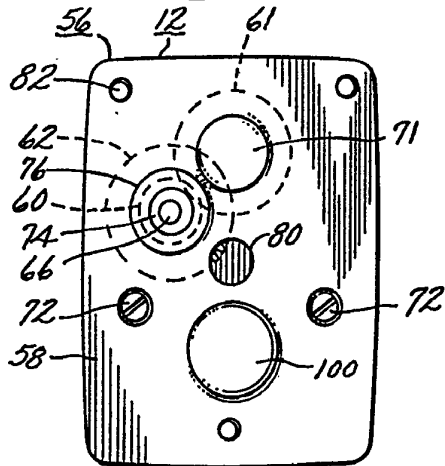


Fig. 7.





5.

4

-84

-88

.91

88

82

76

74

72

100

82

58

59

12

56

14

59

82

82

76

71

80

72

72

100

82

59

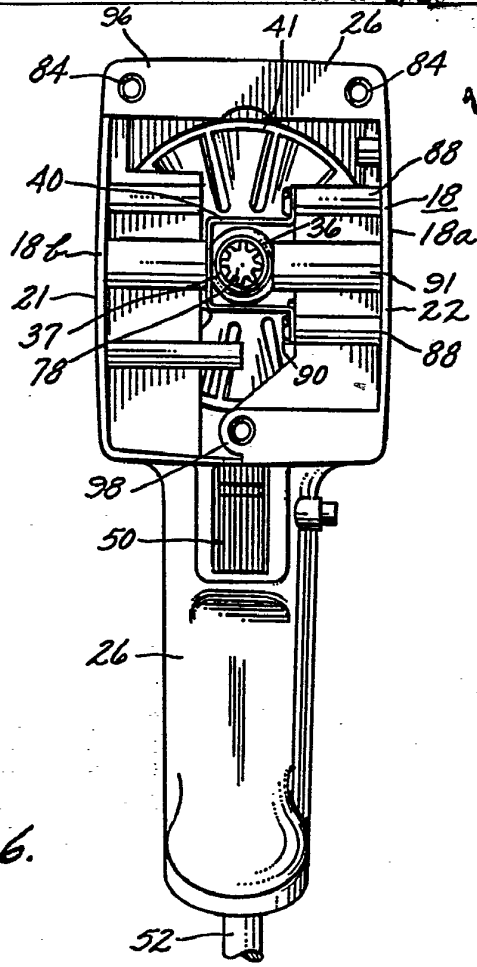


Fig. 6.

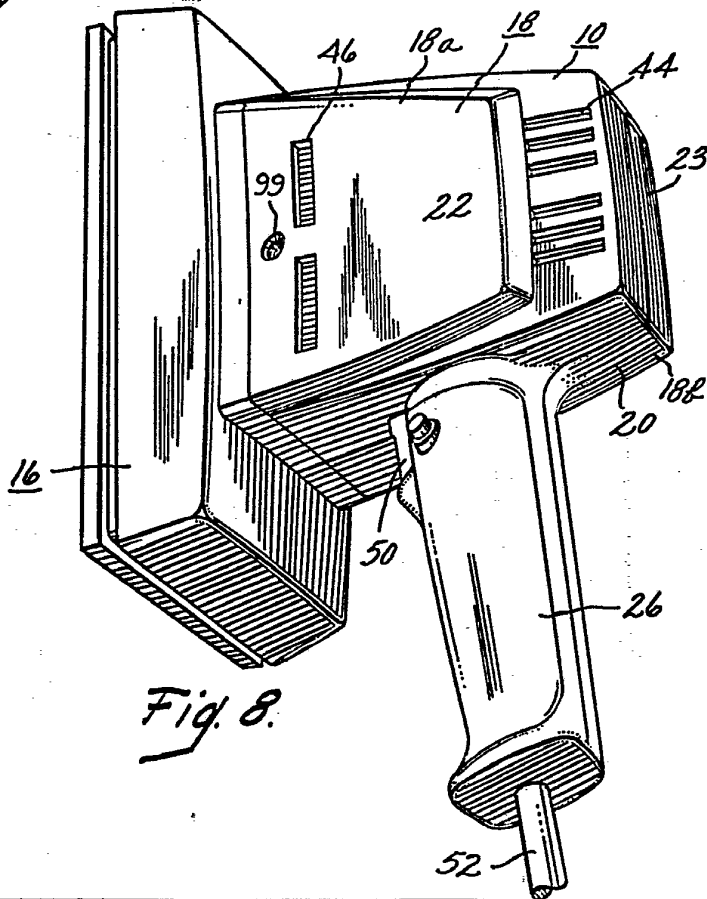


Fig. 8.

Madrid, 1 JUN 1966

POOR QUALITY