

Invencción  
Caso Campbell  
et al  
X16938



ABR. 1955

221634

221634

P A T E N T E

a favor de

UNITED SHOE MACHINERY CORPORATION

domiciliada en Flemington, N.J.  
y con oficinas en BOSTON, Mass. (E.U.de A.)

por

"Máquina para insertar tornillos"

-----

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

1           El presente invento se refiere a los medios  
para manipular e insertar sujetadores y más concreta-  
mente, a máquinas para insertar sujetadores fileteados.  
Aun cuando en la presente memoria se describe y repre-  
5           senta este invento como constituyendo una máquina auto-  
mática portátil, accionada neumáticamente, para inser-

221634 30 ABR.



1 tar tornillos, en ciertos de sus aspectos o puntos nuevos,  
no se limita a máquinas portátiles y automáticas para in-  
sertar o clavar, ni a máquinas o dispositivos para manipu-  
lar tornillos.

5 Las máquinas para insertar o clavar automática-  
mente sujetadores comprenden en su disposición más gene-  
ral, una pistola clavadora portátil accionada automática-  
mente, un depósito de sujetadores situado a más o menos  
10 distancia de la pistola y medios para suministrar un su-  
jetador a la pistola cada vez que ésta funciona. Los me-  
dios para suministrar los sujetadores a la pistola com-  
prenden generalmente medios para orientar los sujetadores  
según sus puntas, medios para separar un sujetador ya con-  
venientemente orientado y medios para suministrar neumáti-  
camente este sujetador a la pistola clavadora.  
15

Puesto que las máquinas clavadoras automáticas  
dependen del funcionamiento de varios mecanismos más o me-  
nos independientes, es sumamente necesario que cada meca-  
nismo funcione con gran seguridad para que la combinación  
20 de estos mecanismos pueda funcionar con un mínimo de inte-  
rrupciones. Esta seguridad es particularmente necesaria  
en las máquinas automáticas para insertar o clavar torni-  
llos.

Como es natural, estas máquinas han de ser de  
25 construcción sencilla y eficiente y han de resultar econó-  
micas en el consumo de energía. Como ya se ha indicado  
antes, se suelen emplear medios neumáticos para llevar los  
sujetadores a la pistola clavadora y es necesario que la  
ráfaga de aire que transporta el sujetador sea de volumen  
30 constante y que el mecanismo que la suministra sea de  
construcción sencilla.

Un objeto del presente invento es proporcionar

221634<sup>30</sup> AB



1 una máquina automática para insertar o clavar sujetadores  
provista de medios perfeccionados para separarlos uno a uno.

Otro objeto del invento es proporcionar medios  
perfeccionados y simplificados para transportar neumática-  
5 mente un sujetador ya separado a una pistola clavadora.

Se utilizan desde hace tiempo tolvas para orien-  
tar y separar sujetadores con cabeza. Esas tolvas compren-  
den una armazón principal con una porción circular o cilín-  
drica, y un disco giratorio, cuya periferia externa queda  
10 a distancia del diámetro de la armazón, para dejar una hen-  
dedura. Los tornillos colocados sobre el disco se agitan  
de manera que acaben por introducir sus vástagos en la ra-  
nura; luego se conducen en torno a la superficie circular,  
por rotación del disco, hasta un punto en el que se des-  
15 cargan uno a uno desde la tolva, así orientados. En el  
aparato conocido, los tornillos pasan por un portillo o  
manguito provisto de un borde elástico, y son expulsados  
hacia abajo por un émbolo.

La experiencia ha demostrado que este tipo de  
20 tolva y mecanismo separador falla con frecuencia, por atas-  
carse los tornillos al entrar en el manguito. Como carac-  
terística del presente invento, se utiliza un gatillo que  
introduce automáticamente un solo tornillo en el manguito  
o portillo, al mismo tiempo que retiene los demás tornillos  
25 a cierta distancia del primero para evitar atascos.

Otra característica del presente invento consiste  
en un acumulador que se carga de aire comprimido mientras  
funciona la pistola clavadora. Terminada una operación de  
esta pistola, el aire comprimido del acumulador se deja sa-  
30 lir, para impulsar un perno ya separado, a lo largo de un  
tubo de descarga, hasta la pistola.

Las características citadas y otras del invento,

221634

30 AB



1 que comprende varios pormenores nuevos de construcción y combinación de partes, se describen con más detalle a continuación, con referencia a los planos adjuntos, y se especifican en las reivindicaciones. En los planos:

5 La figura 1, es una elevación del conjunto de una pistola clavadora portátil, una tolva separada de la pistola y prácticamente fija, que contiene una provisión de sujetadores o tornillos, y un mecanismo asociado para llevar un solo tornillo a la pistola;

10 La figura 2, es un esquema de los diversos mecanismos que regulan la corriente de aire y su relación con los elementos activos de la máquina;

15 La figura 3, es una vista de la tolva y el mecanismo separador expuestos en la figura 1, a mayor escala, y parte en sección;

La figura 4, es una elevación, a escala todavía mayor, de ciertos elementos representados en la figura 3, con algunas partes suprimidas, para mayor claridad, y otras en sección;

20 La figura 5, es una planta de la tolva y el mecanismo separador expuestos en la figura 3, con ciertas partes omitidas para mayor claridad;

La figura 6, es una planta de ciertos elementos representados en la figura 4; y

25 La figura 7, es una vista parcial de ciertos elementos de la figura 6, en una posición distinta.

30 En las figuras 1 y 2, se ve una pistola clavadora portátil -20- para introducir o clavar automáticamente tornillos, a cierta distancia de una provisión de tornillos a granel contenida en una tolva -22-. Los medios para llevar los tornillos uno a uno a la pistola -20- comprenden un gatillo de vaivén -24-, que coloca los torni-



1 llos, uno a uno, en un portillo o manguito -26- (Figs. 6 y 7)  
con el borde elástico, de donde los desaloja hacia abajo un  
punzón -28-, introduciéndolos en un taladro -32- de un émbolo  
5 lo -30- (Fig. 3). El émbolo -30- se puede mover para que su  
taladro -32- coincida con un tubo de descarga -34- (Fig. 2)  
que se prolonga hasta la boquilla de la pistola -20-. El  
aire que impele un tornillo separado a lo largo del tubo  
de descarga -34-, se comprime dentro de un acumulador -36-.  
Una línea o tubería -38- que llega hasta la pistola -20-  
10 proporciona aire para impulsar un motor de aire, que a su  
vez hace girar un batidor o percutor corriente, con objeto  
de clavar un tornillo o sujetador situado en la boquilla  
de la pistola -20-, con la que también comunica una  
línea o tubería de regulación -40-. La pistola -20- fun-  
15 ciona por depresión de un disparador -42-. Mientras la  
pistola -20- está en actividad, la línea -40- recibe aire  
a presión para maniobrar un regulador -182- del mecanismo  
de descarga de tornillos.

La tolva -22- se conoce ya en aparatos antiguos  
20 de introducir tornillos, y comprende una armazón circular  
-44- con una superficie circular rectificada -46-. Un  
disco cónico giratorio -48- tiene su periferia externa  
separada de la superficie -46-, para dejar una ranura cir-  
cular -50-. La armazón -44- comprende una placa -52- su-  
25 jeta al fondo (Fig. 4); un extremo de la placa -52- se fi-  
ja mediante soldadura, por ejemplo, a un cilindro -56-,  
el cual, lo mismo que la placa -52-, pueden tener patas  
que descansen sobre una mesa T y se fijen a ella (Fig. 1).  
El disco -48- se sujeta a un árbol -62-, y descansa sobre  
30 un cubo o saliente mecanizado -66- de la armazón -44-  
(Fig. 3). El árbol -62- se hace girar desde un motor M  
de marcha continua (Fig. 1), por intermedio de una conexión

221634<sup>30</sup> ABR.



1 de polea y correa.

Parte de la ranura -50- está cubierta por un brazo -76- sujeto a la armazón -44-, y que presenta un nervio vertical -80- que permite volcar a granel una carga de tornillos u otros sujetadores en la tolva -22-, y sobre el  
5 disco -48-. Al girar el disco según el reloj (Fig. 5), los tornillos caen con sus vástagos a través de la ranura -50-, quedando sus cabezas sobre la superficie -46- y el disco -48-, y de este modo se trasladan por debajo del brazo -76-  
10 a un puesto de salida de la ranura -50-.

Una escobilla -82- que gira por encima de la ranura -50-, impide que pase por debajo del brazo -76- ningún tornillo que no esté bien colocado en esa ranura.

El portillo de borde elástico -26- (Fig. 4), termina por arriba justamente debajo de la superficie inferior del disco giratorio -48-, en el puesto de salida de la ranura -50-, y desciende a través de la placa -52- hasta una cavidad prevista en el cilindro -56-. El gatillo -24- puede girar en torno a un tornillo -96- inserto en un brazo -98- fijado a la armazón -44-. Un cilindro -104-, sujeto a la armazón -44- debajo del disco giratorio -48-, tiene un émbolo -106- que actúa sobre un apéndice -108- de un brazo -110- del gatillo -24-. Un resorte de tensión -112- mantiene normalmente el apéndice -108- en contacto con el  
20 émbolo -106-, según se expone en la figura 6, y sitúa el gatillo -24- de modo que el tornillo más avanzado en la ranura -50- se apoye en un segundo brazo -114- del gatillo -24-. El émbolo -106- puede deslizarse, según se describe más adelante, a una segunda posición indicada en la  
25 figura 7, haciendo girar el gatillo -24-. Este movimiento queda limitado por un órgano saliente -116-, sujeto asimismo al bastidor -44-. Cuando el gatillo se hace pasar

30

221634

30 AB



1 de la posición indicada en la figura 6 a la que muestra la  
figura 7, el brazo puntiaguado -110- se introduce entre los  
dos tornillos más avanzados, y empuja el primero, con la  
leva que forma su superficie interna, hacia el portillo  
5 -26-. Vuelto el gatillo -24- a la posición de la figura  
6, el tornillo separado es empujado a través de una ranu-  
ra -118- practicada en el extremo superior del portillo  
-26-, por obra de una superficie saliente -120- del lado  
interno del brazo -114-. Así, el tornillo terminal se se-  
10 para positivamente, mientras que los restantes de la ranu-  
ra -50- se retienen a cierta distancia del portillo -26-.  
Se observará que el gatillo -24- es bastante alto para que  
los tornillos no puedan invertirse y meter las puntas inad-  
vertidamente en la ranura -118-; para mayor seguridad de  
15 que esto no ocurra, se fija una placa -122- (Fig. 4) al  
brazo -76- de manera que se apoye contra los tornillos ex-  
tremos de la ranura -50-.

El punzón -28- (Fig. 3) está situado justamente  
encima del portillo -26-. Su extremo superior se asegura  
20 a un émbolo -128- (Fig. 2), que se desliza dentro de un  
cilindro -130- fijado a la armazón -44-.

El punzón -28- y el émbolo -128- se mueven periódicamente  
hacia abajo mediante un resorte de compresión  
-150-; para elevar el émbolo -128-, se introduce aire en el  
25 cilindro por una tubería -158-, del modo que seguidamente  
se describe.

El émbolo -30- está montado en el cilindro -56-,  
y un resorte de compresión -160- (Fig. 3) lo empuja a una  
posición en la que su taladro -32-, que ha de recibir los  
30 tornillos coincide con el portillo -26-. Un agujero -166-  
conecta con la atmósfera el extremo del cilindro en que se  
aloja el resorte -160-. El émbolo se mueve sobre un árbol

221634

30



1 -170- que entra en el cilindro -56- y presenta un reborde,  
el cual define la posición receptora de tornillos del émbolo  
-30-. El árbol -170- tiene un orificio que comunica  
con una tubería de aire -174-; cuando ésta se somete a  
5 presión, el aire comprimido desvía el émbolo hacia la iz-  
quierda, a una posición de descarga de tornillos, donde el  
agujero -32- coincide con el tubo de descarga -34-.

La pistola clavadora -20- es de construcción nor-  
mal conocida, salvo la adición del tubo de descarga -34-,  
10 que permite llevar un perno o tornillo a la boca de la pis-  
tola. Ésta tiene también un conducto -178-, al que se co-  
necta la línea -40-, y que comunica con otro conducto que  
conduce al motor de aire de la pistola -20-. El dispara-  
dor -42- gobierna una válvula -179- que, al deprimirse,  
15 permite circular aire de la línea -38- al motor de la pis-  
tola -20-, y al mismo tiempo somete a presión el conducto  
-178- y la línea -40-, según se indica esquemáticamente  
en la figura 2.

En la figura 2, se expone un órgano regulador en  
20 forma de válvula -182-, con un émbolo -184-, normalmente  
mantenido en una primera posición mediante un resorte in-  
terno; esta válvula regula la corriente de aire a los di-  
versos elementos activos. Un orificio de la válvula -182-  
comunica constantemente con una línea o tubería -188- que  
25 se prolonga hasta un generador o depósito de aire compri-  
mido (no dibujado). Desde la válvula reguladora -182- has-  
ta el acumulador -36- se extiende una línea -190-, en la  
que se interpone una válvula -192- de paso único para de-  
jar que circule aire sólo en una dirección desde la vál-  
30 vula reguladora -182- hasta el acumulador -36-. Otra lí-  
nea -194- comienza en la válvula reguladora -182- y comu-  
nica con el émbolo -128-, el émbolo -30- y una válvula de

221634 30A



1 interrupción -196-, que se impulsa por resorte a una posi-  
ción de cierre. La válvula reguladora -182- presenta un  
orificio -185- para poner la línea -194- en comunicación  
5 con la atmósfera mientras funciona la válvula, y el émbolo  
-184- se mueve hacia la derecha contra la resistencia  
del resorte -186-. La válvula de interrupción -196- se inser-  
ta en una línea -198- que va del acumulador -36- al cilindro  
-56-, de modo que comunica con el tubo de descarga -34- cuan-  
do el émbolo -30- se halla en una posición de descarga de  
10 tornillos. Otra línea -202- se extiende entre el cilindro  
-104- y la línea -198-, en un punto comprendido entre la  
válvula -196- y el cilindro -56-.

15 Cuando la máquina está en posición de reposo o pre-  
parada para funcionar, según se aprecia en la figura 2, la  
válvula reguladora -182- pone en presión la línea -194-, co-  
nectándola con la línea -188-, que a su vez conduce a un ge-  
nerador de aire comprimido. En esta posición de reposo, los  
diversos componentes se colocan del siguiente modo, en res-  
puesta a la presión reinante en la línea -194-: el émbolo  
20 -30- está desviado, con su agujero -32- en una posición de  
descarga, coincidente con el tubo de descarga -34- y el con-  
ducto -198- procedente del acumulador -36-. El gatillo -24-,  
por la acción del resorte -112-, se halla en este momento  
en su posición inicial (Fig. 6). El punzón -28- (Fig. 2)  
25 está elevado, dispuesto para expulsar un tornillo desde el  
portillo -26-. La válvula de interrupción -196- está abier-  
ta, y pone el acumulador -36- en comunicación con la atmós-  
fera, por mediación de la línea -198-, el agujero -32- y  
el tubo de descarga -34-. La línea -190- comunica con la  
30 atmósfera a través de la válvula reguladora -182-.

La maniobra del disparador -42- y la válvula -179-  
pone la línea -40- en comunicación con la línea de alimen-

221634

30A



1 tación de aire -188-, a través del conducto interno -170- de  
la pistola -20-. La presión en la línea -40- hace correrse  
el émbolo -184- de la válvula reguladora -182- a su segunda  
5 posición de la derecha, en la cual, la línea -194- comunica  
con la atmósfera a través de la válvula reguladora -182-, y  
al mismo tiempo queda sometida a presión la línea -190-.  
Cuando cesa la presión en la línea -194-, ocurre lo siguien-  
te a la vez: el émbolo -30- se mueve hacia la derecha, por  
obra del resorte -160-, a fin de poner el agujero -32- en  
10 una posición receptora debajo del portillo -26-. El pun-  
zón -28- desciende por la acción del resorte -130-, para  
descargar un tornillo del portillo -26- hacia el émbolo  
-30-, y la válvula -196-, desviada por resorte, pasa a su  
posición de cierre. Simultáneamente circula aire por la  
15 línea -190- y la válvula de paso único -102-, para cargar  
el acumulador -36- con una provisión de aire comprimido.  
La válvula -196-, que está cerrada, impide que escape aire  
del acumulador -36-.

Terminada la inserción de un tornillo, y suelto  
20 el disparador -42-, la línea -40- queda sin presión, por  
escapar aire a través del motor de la pistola clavadora.  
En consecuencia, el émbolo -184- de la válvula reguladora  
-182- vuelve a su posición primera de la izquierda, por  
obra del resorte -186-. Con la válvula reguladora -182-  
25 en esta posición, la línea -190- está sin presión, y con  
presión la línea -194-, con lo que las partes activas  
ocupan de nuevo las posiciones de la figura 2 antes des-  
critas. Sin embargo, ocurre algo más, inmediatamente  
después de soltar el disparador -42-. Cuando la válvula  
30 de resorte -196- se abre, la carga de aire del acumulador  
pasa rápidamente por la línea -198-, pues la línea -190-  
está ocluída por la válvula -192-. Esta carga de aire

221634 30 ABR



1 del acumulador -36- impulsa el punzón -106-, haciendo gi-  
rar el gatillo -24-, a fin de colocar un tornillo en una  
posición preliminar para introducirlo en el portillo o  
manguito -26-. Al mismo tiempo, el tornillo descargado  
5 antes del portillo -26- por medio del punzón -28- es  
transportado por el émbolo -30- a una posición en coin-  
cidencia con el tubo de descarga -34-. La carga de ai-  
re de la línea -198- lleva entonces el tornillo por el  
tubo de descarga -34- hasta la pistola clavadora -20-.  
10 Se observará que la línea -198- se somete a presión du-  
rante un lapso relativamente breve, tan pronto como se  
suelta el disparador -42-. Por consiguiente, el punzón  
-106- vuelve en seguida a la posición expuesta en la fi-  
gura 2, al girar el gatillo -24-, por influencia del re-  
15 sorte -112-, para introducir otro tornillo en el portillo  
-26-, a fin de preparar la siguiente operación de la pis-  
tola -20-. El punzón -28- se retiró antes del portillo  
-26-, al poner primero en presión la línea -194-.

- N O T A -

20 Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Máquina para insertar tornillos, que compren-  
de una pistola para insertar o clavar los tornillos, una  
tolva para contener una provisión de tornillos, y medios  
para transportar los tornillos uno por uno, desde la tol-  
va a un tubo que conduce a la pistola; caracterizada por  
25 la disposición de un órgano regulador que funciona gober-  
nado por la pistola, para conectar un acumulador, que co-  
munica con un generador o depósito de aire comprimido, al  
tubo de descarga que conduce a la pistola, de modo que un  
30 tornillo situado en ese tubo sea transportado a la pistola  
por una ráfaga de aire procedente del acumulador.

221634 30 AB



1                   2. Máquina según la reivindicación 1ª, caracte-  
terizada porque el órgano regulador comprende una válvula  
que en una posición secundaria conecta el acumulador al  
depósito de aire comprimido, y cierra una válvula de inte-  
5                   rrupción inserta entre el acumulador y el tubo que condu-  
ce a la pistola, para cargar el acumulador, y en una posi-  
ción primaria desconecta el acumulador del depósito de ai-  
re comprimido, y abre la válvula de interrupción para co-  
nectar el tubo de descarga con el acumulador.

10                   3. Máquina según las reivindicaciones 1ª y 2ª,  
caracterizada por una válvula de paso único interpuesta  
entre el acumulador y la válvula reguladora, a fin de im-  
pedir que escape aire del acumulador a través de la vál-  
vula reguladora, si ésta llega a su posición primaria an-  
15                   tes de abrirse la válvula de interrupción.

                  4. Máquina según las reivindicaciones 1ª y 2ª,  
en la que la tolva comprende una armazón provista de una  
superficie circular y un disco giratorio, cuya periferia  
queda separada de la superficie circular por una ranura  
20                   para los tornillos; caracterizada por la disposición de  
un gatillo giratorio situado por encima de un portillo u  
orificio destinado a recibir un tornillo, de modo que la  
ráfaga de aire que sale del acumulador al abrir la válvu-  
la de interrupción hace oscilar el gatillo en una direc-  
25                   ción, contra la resistencia de un resorte que vuelve lue-  
go el gatillo a su posición inicial; presentando este ga-  
tillo superficies que actúan como levas, las cuales duran-  
te el movimiento de oscilación del gatillo hacen pasar un  
tornillo desde la ranura al portillo.

30                   5. Máquina según las reivindicaciones 2ª y 4ª,  
caracterizada por un punzón movido por un resorte, el  
cual al moverse la válvula reguladora a su posición secun-

221634 ABR 5



1           daria, es accionado por el resorte, que lo mueve para empu-  
 5           jar el tornillo desde el portillo hasta una cavidad practi-  
           cada en un émbolo, mientras que al volver la válvula regu-  
           ladora a su posición primaria, conecta el punzón con el de-  
           pósito de aire y la presión de este aire hace volver el  
           punzón a su posición inicial.

10           6. Máquina según las reivindicaciones 2ª y 5ª,  
           caracterizada porque el émbolo que recibe un tornillo del  
           portillo se conecta al generador de aire comprimido al mo-  
           verse la válvula reguladora a su posición primaria, y el  
           aire comprimido lo desvía, contra la acción de un resorte,  
           a fin de situar el tornillo recibido encima del tubo que  
           conduce a la pistola; y al pasar la válvula reguladora a  
           su posición secundaria el resorte vuelve el émbolo a su  
 15           posición receptora de tornillos.

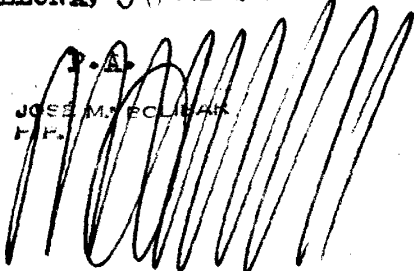
20           7. Máquina según la reivindicación 4ª, carac-  
           terizada porque el gatillo tiene dos brazos, uno de los  
           cuales se introduce entre los dos tornillos extremos de  
           la ranura al moverse el gatillo en una dirección, y empu-  
           ja el tornillo terminal hacia el portillo por obra de una  
           superficie de leva formada por su cara interna, mientras  
           que el otro brazo, al retroceder el gatillo, impulsa el  
           tornillo separado a través de una ranura del portillo, por  
           obra de una superficie de leva formada en su cara interna.

25           8. Máquina para insertar tornillos.

          Esta memoria consta de trece hojas mecanografiadas a una sola cara.

BARCELONA, 30 ABR. 1955

P. A.  
 JOSE M. POLIBAK  
 P. P.



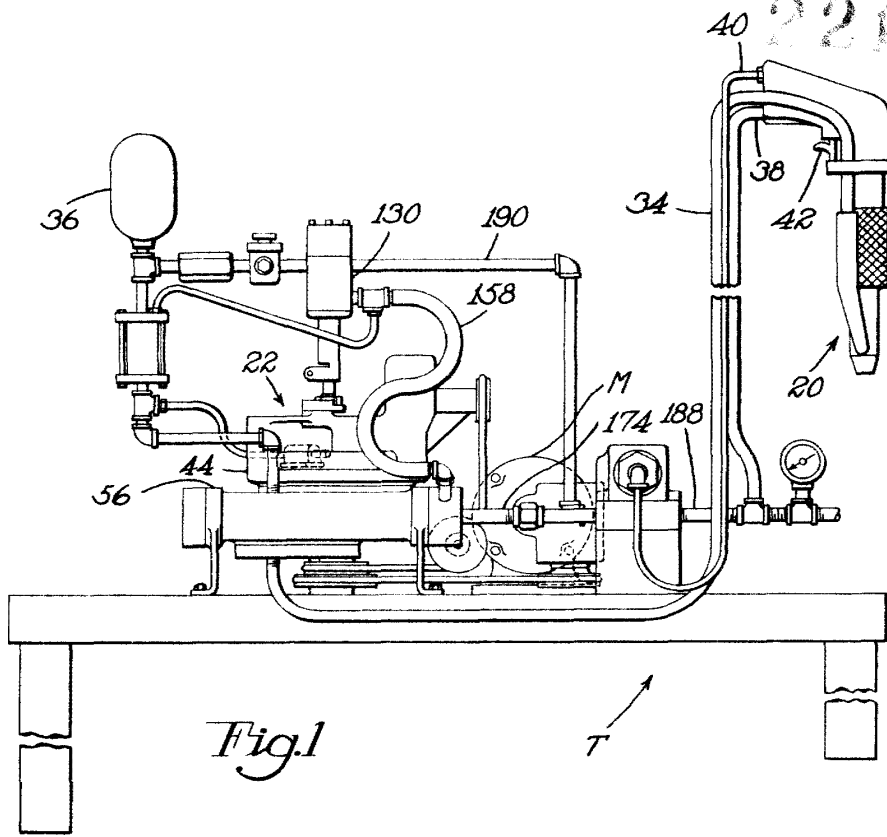


Fig. 1

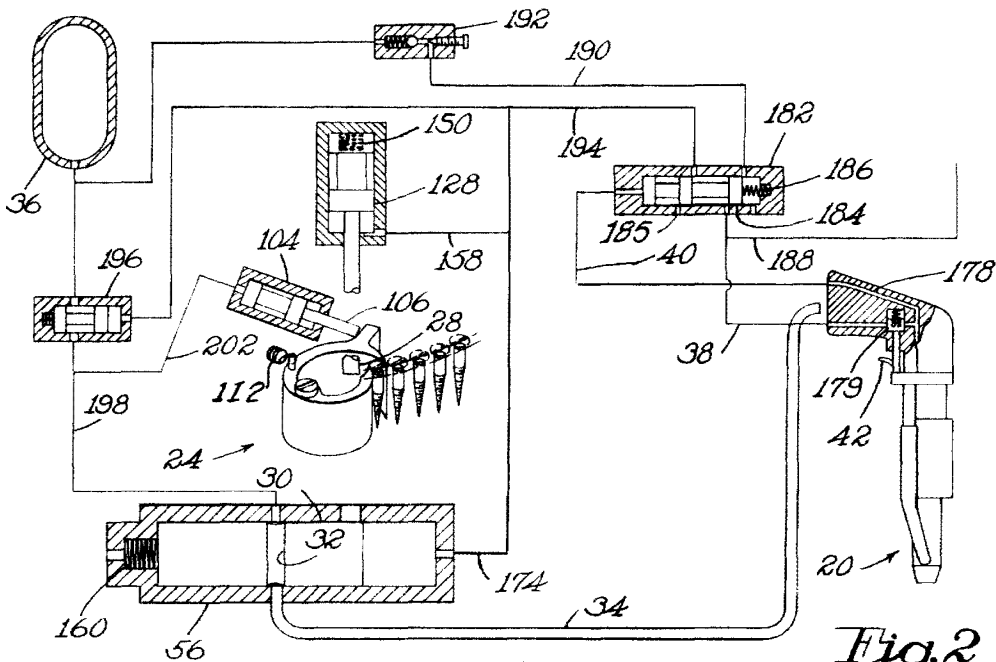
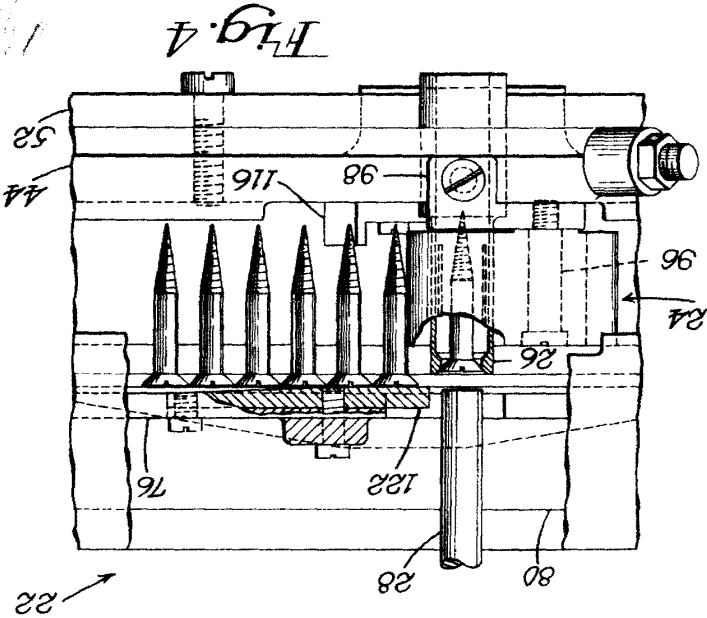


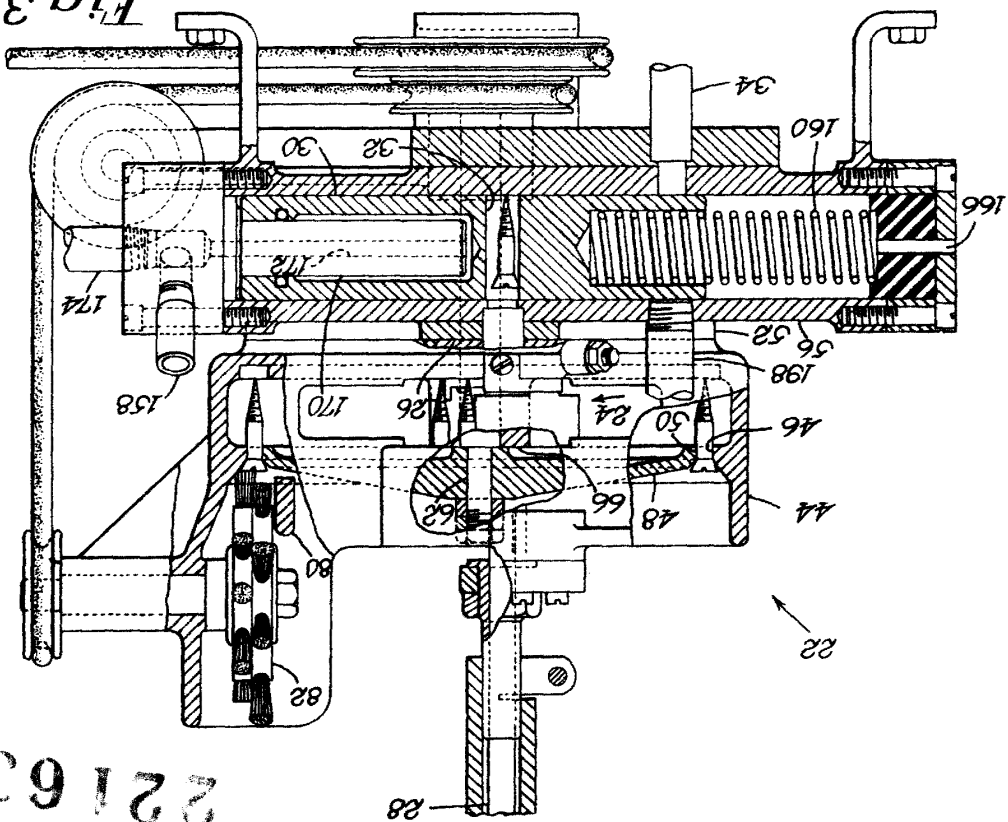
Fig. 2

F. H. M.

*Fig. 4*



*Fig. 3*



221634



30 AB



221634

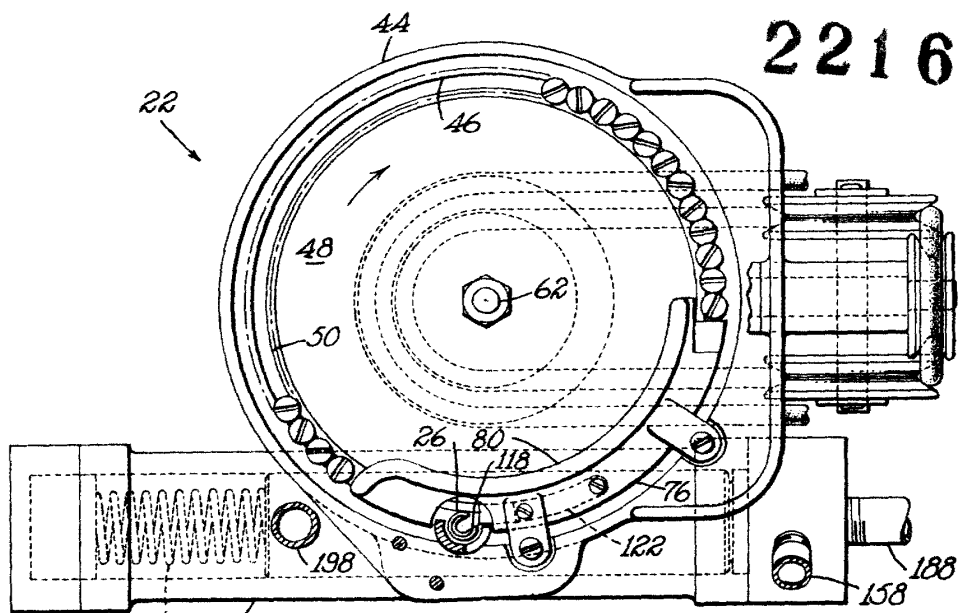


Fig. 5 160 56

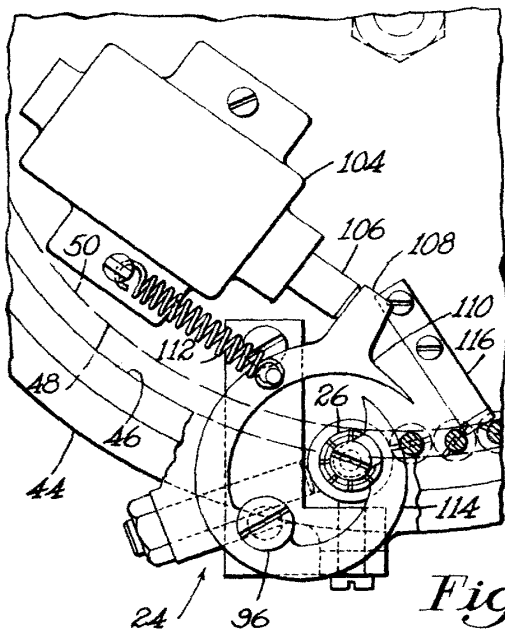


Fig. 6

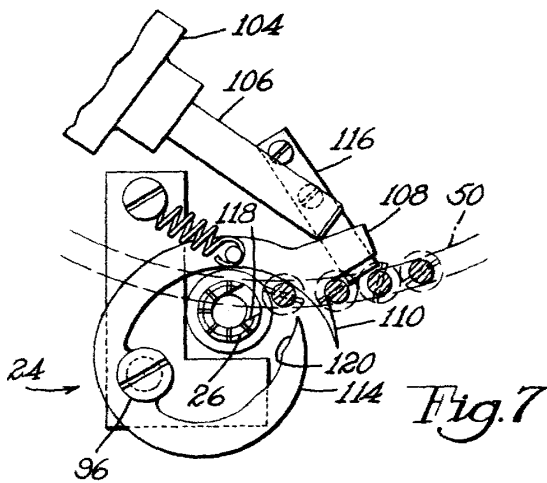


Fig. 7

