



Int. Cl.: E16F-B21J

421876

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: DAYTON PROGRESS CORPORATION.

Domicilio: 500 PROGRESS ROAD/DAYTON/OHIO/
ESTADOS UNIDOS.

Enunciado: CONJUNTO DE MUELLE PARTICULARMENTE
VENTAJOSO PARA SER UTILIZADO EN UN
TROQUEL.

Prioridad: de la solicitud de patente estadouni-
dense No. 324.650 del 18 de enero 1.973.

D.A.



EXTRACTO DE LA DESCRIPCIÓN

El invento se refiere a un conjunto de muelle cuya construcción presenta ventajas particulares para ser utilizado en troqueles de embutición con el fin de constituir los muelles convencionales del dispositivo de extracción. Los modos de realización preferidos incluyen un receptáculo de muelle y un sombrerete relacionado el uno con el otro y formados para centrar y contener entre ellos un muelle helicoidal. El sombrerete y el receptáculo están interconectados por un tornillo cuyo reglaje permite ajustar la longitud y el pretensado del muelle contenido en ellos.

En su aplicación preferida, en sustitución de un muelle de dispositivo de extracción convencional para conjunto de troquel, el conjunto de muelles según el invento puede utilizarse de tal manera que asegure una presión nula sobre la placa extractora en cuestión en la posición abierta del troquel. El receptáculo de muelle proporciona un medio sencillo para facilitar el mantenimiento de este estado de tensión nula cada vez que las herramientas de troquelado necesitan ser afiladas o ajustadas, lo que a su vez hace necesario un reglaje de la capa extractora en cuestión.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El invento se refiere a un conjunto de muelle. Su construcción es tal que presenta ventajas particulares cuando se utiliza como dispositivo de orientación para placa extractora en un troquel de embutición y por tanto se describirá en estas condiciones. Sin embargo, es evidente que su aplicación no se limita y no está destinada a estar limitada a esta aplicación por la presente descripción.

Un troquel de embutición está montado en una



prensa de embutir o equipo parecido. Su utilización se caracteriza particularmente por la necesidad de disponer de una profundidad variable durante su carrera de cierre. Esto resulta del hecho de que puede ser aplicado para piezas de material planas o huecas. Más frecuentemente se aplica para formar material cuyas condiciones hacen que pueda existir una variación considerable en el emplazamiento o la posición de la parte del material que ha de ser trabajada. Por tanto resulta que para una utilización óptima, la placa de extracción de un troquel de embutición debe presentar una amplitud de reglaje bastante ancha mientras debe proporcionar unos medios para conservar su posibilidad de funcionar normalmente. Además del requisito indicado más arriba, la placa extractora de cualquier troquel, troquel de embutición inclusive, debe realizar varias funciones. Estas funciones incluyen un posicionamiento firme y preciso del material con el cual se utilizan las herramientas de troquelado, antes de su impacto. Esta circunstancia es esencial ya que un movimiento lateral vertical del material durante el impacto puede producir desperfectos tanto en las herramientas como en el material. Otra función deseada suplementaria de la placa extractora consiste en separar el material de las herramientas de troquelado cuando el troquel se desplaza desde su posición cerrada hasta su posición abierta. Se ha demostrado que es particularmente difícil obtener de manera sencilla y eficaz un conjunto de placa extractora que presenta las características de flexibilidad y de posibilidad de funcionamiento indicadas más arriba.

Además, en los intentos de la técnica anterior realizados para obtener las funciones deseadas de una placa extractora de un troquel de embutición se solía respaldar la



placa extractora por un gran número de muelles de orientación
cuya naturaleza y carácter eran menos que óptimos para conse-
guir los resultados deseados. Uno de los problemas que se
planteaba continuamente en la práctica de la técnica anterior
5 consiste en la dificultad de conseguir una presión de fijación
uniforme sobre el material durante el cierre del troquel y
durante la operación de embutición. Otro problema consiste
en proporcionar muelles que funcionen adecuadamente durante
un periodo de tiempo largo capaces de almacenar uniformemente
10 la energía durante el cierre del troquel de tal manera que se
mantenga una presión de separación equilibrada sobre la placa
extractora en cuestión. Además, una práctica convencional
consistía en montar y pretensar una placa extractora por medio
de sus muelles de refuerzo, de modo que la placa extractora
15 esté sometida a una presión continua, incluso en la posición
abierta del troquel en la cual está montada. Se producían
de este modo puntos de presión que tendían en un tiempo rela-
tivamente corto a deformar la placa extractora. Un problema
particularmente importante estaba constituido por el hecho de
20 que los muelles extractores de la técnica anterior tenían una
gama de aplicación limitada, lo que necesitaba disponer de
existencias considerables de muelles de diferentes tamaños
para que pudieran ser intercambiados para satisfacer las va-
rias necesidades que se presentaban respecto al reglaje de la
25 placa extractora durante su utilización en un troquel de embu-
tición.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento palia los problemas mencio-
nados más arriba así como otros que son inherentes a la prác-
tica de la técnica anterior relacionada con el tema en cues-
30



5 tión. Proporciona un conjunto de muelle mejorado el cual en su modo de realización preferido está constituido por un receptáculo en forma de recipiente y un sombrerete relacionados el uno con el otro y conectados para centrar y contener entre ellos un muelle helicoidal. La conexión entre el sombrerete y el receptáculo está asegurada por un tornillo cuyo reglaje permite de manera sencilla y rápida el ajuste de la longitud y del pretensado del muelle contenido.

10 Durante su utilización para constituir un muelle convencional de extractor en un conjunto de troquel, el conjunto de muelle del invento está constituido de tal manera que pueda ser utilizado para aplicar una fuerza nula sobre la placa extractora correspondiente en la posición abierta del troquel. Se proporcionan unos medios de modo que el estado de presión nula pueda ser mantenido cuando las herramientas del troquel necesitan ser afiladas o ajustadas, lo que a su vez exige un reglaje de la placa extractora en cuestión. Una ventaja suplementaria que se obtiene por medio de los conjuntos de muelle del invento consiste en que su construcción tiende por sí misma a la seguridad de aplicación y utilización. Cuando se emplea una pluralidad de conjuntos de muelle para respaldar la placa extractora, los conjuntos de muelle están diseñados de tal modo que un desperfecto en uno de ellos no afecte materialmente el funcionamiento de la placa extractora correspondiente.

25 Tal y como se ha indicado, está previsto que los conjuntos de muelle del invento estén idealmente adecuados para ser utilizados en troqueles de embutición para asegurar su aplicación y su uso eficaz de modo que no se aplique ninguna presión sobre la placa extractora o sus soportes col-

30



gantes en la posición abierta del troquel en el cual están montados.

Por tanto un objeto principal del invento consiste en proporcionar mejoras en conjuntos de muelle que los hacen más eficaces y satisfactorios durante su utilización, adaptables a una amplia variedad de aplicaciones y que difícilmente puedan funcionar defectuosamente.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un conjunto de muelle mejorado que presenta una aplicación particularmente ventajosa como dispositivo para orientar una placa extractora en un troquel de embutición.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un conjunto de muelle particularmente ventajoso cuando se utiliza con un troquel de embutición, caracterizado por un dispositivo que facilita el reglaje de la longitud del muelle contenido en él.

Un objeto suplementario del invento consiste en proporcionar un sistema sencillo y económico para el reglaje de compensación de la posición de la placa separadora del troquel.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un conjunto de muelle enjaulado que tiene una amplia gama de flexibilidad de aplicación y que tiene en particular una utilización muy eficaz para respaldar una placa de extracción en un troquel.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un conjunto de muelle enjaulado en el cual el muelle puede ser pretensado de manera variable y la fuerza del muelle una vez determinada permanecerá constante.

Un objeto suplementario del invento consiste en proporcionar un conjunto de muelle mejorado que presenta las



características estructurales ventajosas, las características provechosas inherentes y los medios y modos de utilización que se describen aquí.

5

Teniendo en cuenta los objetos mencionados más arriba así como otros más que aparecerán más claramente en la Memoria, el invento que se desea proteger por Patente consiste en las características de construcción, las piezas y las combinaciones de las mismas, así como el modo de funcionamiento que se describe más adelante o que se ilustra en los dibujos adjuntos o sus equivalentes.

10

Haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales se representa una forma, pero no necesariamente la única forma de realizar el invento:

15

La figura 1 es una vista en alzado de un conjunto de muelle de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista en sección transversal de un troquel de embutición en su posición abierta, representándose el troquel de manera parcial e incorporando dicho troquel el conjunto de muelle de la figura 1; y

20

La figura 3 es una vista similar a la figura 2 que ilustra el troquel de embutición en posición de cierre.

25

Haciendo referencia a los dibujos adjuntos, un modo de realización preferido del conjunto de muelle del invento que se representa aquí incluye un receptáculo que forma un recipiente para una extremidad de un muelle helicoidal 50. El receptáculo es una estructura de una sola pieza constituida por un manguito 48 y un obturador P. Este último consiste en una parte intermedia 44 en forma de disco cerca de una extremidad del manguito 48 y unas porciones opuestas que sobresalen axialmente, dotadas de diámetro reducido 45 y

30



46. Las porciones 45 y 46 tienen cada una una forma general
mente cilíndrica pero difieren en cuanto a longitud y diáme-
tro. La porción de obturador 45 es la más larga de las por-
ciones de obturador y la de menor diámetro. Sobresale axial-
mente y a una cierta distancia concéntricamente respecto a
5 la pared interna del manguito 48. Alrededor de la base de
la porción de obturador que sobresale axialmente 45, la por-
ción de obturador 44 forma un refuerzo que constituye una ba-
se para la extremidad contenida del muelle 50. Así apoyado,
10 el muelle helicoidal 50 sobresale de la porción de obturador
44 a una cierta distancia concéntricamente tanto respecto a
la porción de obturador 45 como a la pared interna del man-
guito 48.

En el modo de realización que se ilustra, el
15 manguito 48 se representa como teniendo más de la mitad de
la longitud axial del muelle 50. No se extiende sobre toda
la longitud del muelle. Además, tal y como se ha previsto,
la porción de obturador 45 tiene una longitud inferior a la
del manguito 48 pero presenta una extensión axial suficiente
20 para que una porción importante de la primera extremidad del
muelle esté alojada entre el obturador y el manguito y esté
guiada por éstos. Se obtiene así que durante su movimiento,
ya de compresión o de expansión, el muelle 50 sea controlado
y mantenido completamente equilibrado en el sentido axial,
25 sobre su mayor parte.

Respecto a la parte del muelle 50 que sobresale
axialmente y más allá del límite del manguito 48, su extre-
midad saliente está cubierta por la pestaña 54 de un elemento
en forma de receptáculo 52. La pestaña 54 es una pestaña ex-
30 terna formada en el labio del receptáculo 52 y que sobresale



radialmente respecto a éste, y el cuerpo del receptáculo se adapta completamente en el interior de la extremidad saliente del muelle 50, concéntricamente y muy cerca de éste. La base del elemento en forma de receptáculo 52 tiene un orificio central que está alineado coaxialmente con un contratalladro formado en la extremidad adyacente de la porción de obturador 45, estando la pared del contratalladro roscada internamente. Puede verse en los dibujos que el elemento en forma de receptáculo 52 y el obturador P que está soldado o conectado de otro modo adecuado de manera que pueda formar parte integrante del manguito 48, están interconectados por un tornillo 56. La cabeza del tornillo está dispuesta en el receptáculo 52 mientras que su parte de vástago roscada atraviesa libremente el orificio central formado en la base del receptáculo 52 de modo que se acople a rosca con el contratalladro formado en la extremidad adyacente del obturador 45. Observando la figura 2 de los dibujos que ilustra el conjunto de muelle del invento en un troquel de embutición en la posición abierta del troquel, la cabeza relativamente ancha del tornillo 56 se apoyará en la base del elemento en forma de receptáculo 52 alrededor del orificio formado en él, y de acuerdo con el grado en el cual se acopla el tornillo con la porción de obturador 45, puede darse al muelle 50 la longitud contenida deseada. Naturalmente, esto permite obtener fácilmente la aplicación de un pretensado en el muelle 50 en el grado deseado, simplemente haciendo girar el tornillo dentro o fuera de la porción de obturador 45.

Se observará por tanto que la extremidad saliente del muelle 50 está cubierta por la pestaña 54 y en el interior, a partir de ésta, el muelle está mantenido alrededor



de la pared del elemento en forma de receptáculo 52. Ya que el elemento en forma de receptáculo 52, tal y como se representa, penetrará originalmente en un cierto grado en la extremidad abierta del manguito 48, el elemento en forma de receptáculo 52 sirve también como guía para el muelle 50 durante sus movimientos de contracción y expansión conjuntamente con la pared del manguito 48, en su extremidad externa, dentro del cual está situado concéntricamente y a una cierta distancia.

La porción de obturador 46 que sobresale hacia el exterior a partir de la porción de obturador 44 y a partir de la extremidad de base del manguito 48, tal y como se describirá más adelante, proporciona un medio cómodo para ajustar la longitud activa del conjunto de muelle, además y aparte de la posibilidad de reglaje facilitada por la conexión del elemento en forma de receptáculo 52 y de la porción de obturador 45 por medio del tornillo 56.

Las figuras 2 y 3 de los dibujos representan el conjunto de muelle del invento aplicado a una placa extractora en un troquel de embutición, que es la aplicación preferida según se ha representado más arriba. Se representa solamente la parte de la estructura de troquel necesaria para el entendimiento del invento.

Según se representa, los elementos del troquel incluyen una placa de retención de herramienta 10, una placa de retención de matriz o troquel 12 y una placa extractora intermedia 14. La placa 10 está respaldada y montada en una zapata de troquel superior 16. Esta última está sujeta adecuadamente al pisón de una prensa (no representada) y se utilizan tornillos para sujetar la placa 10 en posición fija en



la zapata de troquel, de manera convencional. Una vez instalada, la placa de retención de troquel estará montada de manera fija sobre la zapata de troquel inferior (no representada) y constituye una superficie de trabajo sobre la cual se sitúa una pieza de material W para realizar un trabajo en ella mediante herramientas adecuadas sujetas en la placa 10 y que sobresalen de la misma.

La placa 10 está provista de una pluralidad de orificios 32, estando la extremidad superior de cada uno de ellos ensanchada en un punto adyacente a la zapata de troquel 16, por medio de un contrataladro 34. Cada orificio o pasillo 32 acomoda el vástago de una herramienta que debe actuar sobre el material W. Para facilitar la presente descripción, se ilustra solamente una herramienta de formación 30, aunque puedan utilizarse simultáneamente varias herramientas de diferentes naturalezas, como es evidente. La cabeza de la herramienta 30 está ensanchada para formar en ella una pestaña interna que se asienta en el refuerzo anular proporcionado por el contrataladro 34. La superficie que define la extremidad de cabeza de cada herramienta 30 se situará de tal manera que quede al mismo nivel que la superficie superior de la placa 10. La extremidad activa de la herramienta 30 que sobresale a través y más allá de la placa 10 está constituida por una porción reducida de acoplamiento y realización del trabajo 31. En el caso ilustrado, la extremidad de trabajo está conformada para realizar la operación de plegado deseada en el borde de la pieza trabajada W de una manera que se cree evidente.

La placa 10 está provista de una serie suplementaria de orificios 18, los cuales acomodan cada uno el



5 saliente de un dispositivo de soporte colgante 20 que lo atraviesa. Cada dispositivo 20, según se ilustra, incluye un manguito cilíndrico 22 que se adapta de manera deslizante en la pared que define su orificio o pasillo 18. En lo que puede ser considerado como extremidad superior, cada manguito 22 sobresale a través y más allá de su pasillo 18 y está provisto de una pestaña externa 23. Esta última tiene una configuración anular y está adaptada para apoyarse sobre la superficie superior de la placa 10 alrededor del orificio 18 donde está montado el manguito. La extremidad opuesta del manguito 22 sobresale en cada caso a través y más allá de su pasillo 18 para que se oriente de manera sustancialmente paralela a los elementos de herramienta, tales como la herramienta ilustrada. Cada dispositivo de soporte colgante incluye además un tornillo de cabeza hueca 24. El vástago roscado del tornillo 24 sobresale a través del manguito 22 y su extremidad inferior atraviesa y sobresale más allá de lo que puede ser considerado como extremidad inferior o externa del manguito. Este saliente está limitado cuando la cabeza relativamente ensanchada del tornillo se apoya sobre la pestaña 23. La cabeza del tornillo está provista de un receptáculo de manera que pueda ser manipulada por medio de una llave tipo Allen.

25 Con relación a la aplicación del presente invento, la placa de retención 10 está provista de una pluralidad de conductos u orificios suplementarios 38 en cada uno de los cuales puede introducirse un conjunto de muelle enjaulado del tipo descrito más arriba y constituido por un receptáculo generalmente cilíndrico que incluye los elementos 30 44, 45, 46 y 48 que reciben una extremidad del muelle heli-



5 coidal 50 y en el cual el muelle está mantenido por el som-
brerete 52-52 por medio del tornillo 56 y de la porción 45
del receptáculo. Puede verse en las figuras 2 y 3 de los
dibujos que cada conjunto de muelle una vez montado está si-
tuado de manera paralela a las herramientas incluidas tales
como 30 y a los dispositivos de soporte colgante 20.

10 Observando nuevamente las figuras 2 y 3 de
los dibujos, se ve que la zapata de troquel superior 16 está
provista de orificios o alojamientos que constituyen unas
prolongaciones de los orificios o de los pasillos 18 y 38
formados en la placa de retención de herramienta 10, para
acomodar sus componentes relacionados de diferentes maneras.
Por ejemplo, los orificios 26 están formados en la zapata de
15 troquel que está situada en correspondencia con los orifi-
cios o pasillos 18 y forman prolongaciones axiales de los
mismos. En cada caso, el orificio 26 tiene un diámetro más
importante que el diámetro del pasillo correspondiente forma-
do en la placa 10. De este modo el orificio 26 puede reci-
bir la pestaña 23 de un manguito 22 que se asienta en el in-
20 terior de los límites sobre la superficie superior de la pla-
ca 10 y la cabeza del tornillo correspondiente 24 que se
asienta a su vez sobre la pestaña 23. El troquel tiene igual-
mente una serie de alojamientos cilíndricos 40 formados en
su parte inferior y que tienen cada uno un diámetro idéntico
25 y forman una prolongación axial de un pasillo correspondien-
te 38 formado en la placa 10. En el caso ilustrado, la ex-
tremidad superior de cada conjunto de muelle del invento, se-
gún se representa en la figura 2, en la posición abierta del
troquel, ocupará una posición tal que la pestaña 54 de su
30 porción de receptáculo dispuesta hacia arriba 52, esté muy



cerca de lo que puede ser considerado como la base de un alojamiento 40 mientras que la extremidad inferior del conjunto de muelle se apoya sobre la placa de extracción 14. En el conjunto de placa de retención de herramienta y de sus componentes relacionados sobre la zapata 16, la zapata de troquel superior asegura el acoplamiento de contacto con ella de las cabezas de las herramientas de formación tales como 30.

Haciendo ahora referencia a la placa extractora 14, puede verse que esta placa tiene un conjunto 36 alineado con cada orificio 32 destinado a recibir una herramienta, y adaptado para recibir libremente y acomodar la extremidad activa de la herramienta 30. La placa extractora incluye también un orificio 28 roscado internamente dispuesto de manera que esté alineado con cada pasillo 18 formado en la placa 10. De este modo, la extremidad colgante de cada tornillo 24 puede enroscarse en un orificio 28 y la placa extractora 14 quedará así colgada de la placa 10. En el ejemplo ilustrado, la placa extractora está igualmente provista en su superficie superior de un alojamiento cilíndrico que tiene una forma y un tamaño tales que pueda recibir la parte 46 que sobresale del fondo de cada receptáculo en forma de copa, formando un alojamiento parcial y una base para un muelle de extractor 50. De hecho, este alojamiento cilíndrico tiene un diámetro tal que cuando se necesita, pueda recibir una porción extrema inferior del manguito 48. Se observará aquí que la placa extractora 14, puede en ciertos casos estar formada sin alojamiento complementario para las porciones 46 de los conjuntos de muelle incluidos, y en este caso las porciones 46 se apoyarán simplemente sobre la superficie su-



perior de la placa extractora 14. La conveniencia de esta disposición depende de las aplicaciones.

5 La placa de retención de matriz o troquel 12 tiene igualmente una pluralidad de orificios. En este caso, se representan unos orificios 58 alineados con la parte saliente de la extremidad activa de las herramientas relacionadas 30 y que las acomodan, de una menra que se ve claramente en la ilustración que representa un troquel de acuerdo con el invento en su posición abierta y en su posición cerrada, por medio de las figuras 2 y 3 de los dibujos adjuntos. En el caso que se ilustra, puede verse en la figura 3 que la extremidad activa del troquel de formación, en la posición de cierre del troquel, realiza la operación de doblez sobre el borde delantero de una pieza trabajada W. Este es el motivo por el cual la superficie superior de la placa de troquel 12 está provista de un canal o de varios canales 60 en el trayecto de las herramientas de formación 30 con el fin de facilitar el movimiento de la pieza trabajada W a través de la placa de troquel después de realizar la operación de doblez.

15 Con referencia a la figura 2 de los dibujos, se representa de manera fragmentaria un troquel de formación para representar uno de los conjuntos de muelle del invento montado en él en la posición abierta del troquel. Una vez montado, el conjunto de muelle asegura evidentemente el enjaulamiento del muelle 50 de tal manera que pueda aplicarse una fuerza de pretensado deseada al muelle simplemente ajustando el tornillo 56. Se entiende fácilmente que es posible realizar un pretensado de un valor predeterminado exacto ya que puede utilizarse un muelle de capacidad nominal dada y



realizar fácilmente una compresión predeterminada que introducirá el pretensado crítico. Utilizando varios conjuntos de muelle enjaulados de acuerdo con el invento, como se da el caso en cualquier troquel de formación del tipo ilustrado, puede verse que cada unidad de muelle enjaulado puede ser fabricada de manera idéntica de acuerdo con el pretensado necesario. Se observará que el hecho de que el muelle 50 no esté completamente contenido en una caja facilita la obtención de una amplia gama de reglajes del valor del pretensado. Se asegura así que el conjunto de muelle tendrá una amplia gama de aplicaciones. Aunque el muelle 50 no esté completamente contenido, en la orientación vertical que se representa, o en cualquier otra orientación, se ve que la base del muelle que se asienta en el interior del alojamiento de casquillo 48 no solamente está contenida y guiada por la pared interna del alojamiento, sino también por la porción de obturador 45 que tiene una longitud importante. Respecto a la extremidad superior o saliente del muelle 50, el alojamiento en forma de copa alargado 52 proporciona una pared situada en el interior del muelle que forma también una guía cuya alineación está asegurada por la aplicación del tornillo 56. Por tanto, los conjuntos de muelle utilizados en una aplicación del tipo ilustrado tendrán una contracción y una expansión axial seguras durante el funcionamiento del troquel. Esto significa que cuando se aplica una presión a la placa extractora 14 por medio de los conjuntos de muelle, esta presión estará equilibrada y las fuerzas que se produzcan en el curso de la operación de troquelado serán uniformemente distribuidas de modo que no se producirán ningunos puntos de presión capaces de deformar o torcer la placa extractora.



En el ejemplo ilustrado, puede verse que en la posición abierta del troquel, las pestañas 54 de los conjuntos de muelle tendrán una separación a partir del fondo de los alojamientos 40 en los cuales están dispuestos, tal que no se aplique ninguna fuerza o carga a la placa extractora 14. Se observará en este momento que los muelles pueden ser invertidos y seguir funcionando de la misma manera. Como se ve en la figura 2, la placa extractora 14 está colgada eficazmente de la placa de retención 10 por los dispositivos de soporte colgante 20 y las extremidades inferiores de los manguitos 22 se asentarán en la parte superior de la placa extractora, mientras que sus porciones de pestaña 23 se apoyarán sobre la superficie superior de la placa 10 en contacto con las cabezas de los tornillos 24. Al mismo tiempo, las herramientas de formación están respaldadas por la zapata de troquel 16 y las porciones delanteras de sus extremidades activas 31 sobresalen a través de los pasillos 36 formados en la placa extractora 14.

Cuando el troquel se cierra, la base de cada alojamiento 40 se desplaza y entra en contacto con la pestaña 54 del conjunto de muelle correspondiente. Apoyándose firmemente la placa 14 sobre la pieza trabajada W, la zapata 16 se desplaza hacia abajo e introduce la extremidad activa de las herramientas de formación en sus conductos relacionados 58 de la placa de troquel. Durante el proceso, la pieza trabajada es formada por las herramientas y el sombrerete 52 de cada conjunto de muelle penetra telescópicamente en el receptáculo de manguito 48 comprimiendo y almacenando energía en el muelle 50. Cuando el troquel está completamente cerrado, la construcción y la disposición del invento hacen que



la placa de retención de herramienta 10 esté en este punto desplazada de las pestañas 23 sobre los manguitos 22 de los dispositivos de soporte colgante 20. De la misma manera, la base de los elementos de receptáculo 52 de los conjuntos de muelle está en cada caso desplazada respecto a la cabeza del tornillo de control correspondiente 56. En este momento, la placa extractora 14 está sometida a una fuerza importante. Sin embargo, debido a la uniformidad del pretensado permitida por la construcción de los conjuntos de muelle, se produce una distribución uniforme de la presión aplicada. Además, en razón de la uniformidad de la presión aplicada, la pieza trabajada W está sujeta firme y positivamente, lo que asegura una operación de formación precisa y exacta.

Durante la carrera de abertura de la prensa en la cual está montado el troquel que se ilustra, la placa de retención de herramienta 10 y la zapata de troquel 16 se separan de la placa de troquel 12, haciendo retroceder las herramientas de formación 30 respecto a la pieza trabajada. Una abertura progresiva y uniforme del troquel es facilitada por la presión uniforme que ejercen los conjuntos del muelle del invento que mantienen la placa extractora 14 sobre la pieza trabajada W. Mientras la prensa sigue abriéndose, el movimiento de la placa de retención de herramienta 10 continuará con relación a la placa separadora 14 hasta que la placa 10 entre en contacto con las pestañas 23 del manguito de soporte colgante. Al continuar el retroceso de la zapata de troquel superior y de la placa de retención 10, la placa extractora 14 se elevará directamente con ésta. Naturalmente, mientras se abre la prensa, la pieza trabajada W debe ser desplazada para librar el troquel o para situar una nueva parte de



la pieza en el trayecto de la carrera de cierre de troquel.

En lo que antecede, puede verse no solamente que los conjuntos de muelle del invento son capaces de un reglaje cómodo y exacto sino que los movimientos del muelle en el interior de los conjuntos de muelle son controlados completamente. Las ventajas de estos conjuntos, particularmente para troqueles de formación descritos son evidentes. La naturaleza de la construcción de los conjuntos de muelle que se describen hace que sean admirablemente adecuados para ser utilizados en troqueles donde es necesario variar la profundidad de reglaje de funcionamiento del troquel. Una característica de la construcción del invento es que una vez que se ha establecido de manera sencilla un valor de pre-tensado, éste permanecerá constante para la aplicación en cuestión.

Otras ventajas son inherentes a los conjuntos del invento, particularmente cuando se emplean en troqueles, teniendo en cuenta la parte saliente 46 del obturador P. Como puede verse con referencia a la figura 1 de los dibujos, el obturador P está diseñado de tal manera que unas porciones del mismo puedan ser recortadas fácilmente para dar al conjunto de muelle la longitud deseada en su posición libre.

Con el reglaje de la parte saliente 46 de un obturador P es evidente que el alojamiento formado en la placa separadora correspondiente puede alojar así, según las necesidades, una porción extrema más baja del manguito 48 del conjunto de muelle. Esto permite obtener una mayor flexibilidad de utilización de los conjuntos de muelle del invento. Por ejemplo, cuando se utiliza un troquel las herramientas del mismo se desgastan y sus partes activas deben



ser formadas nuevamente y reafiladas. Naturalmente esto tiene el efecto de acortar la longitud total de las herramientas y a no ser que se hagan reglajes que cambian la relación mútua entre las herramientas y la placa extractora, puede producirse una reducción del rendimiento del trabajo salvo si se ajusta la posición de la placa extractora. Los conjuntos de muelle del invento pueden adaptarse fácilmente a cualquier reglaje necesario, de la manera indicada, simplemente esmerilando o recortando de otro modo la porción de obturador 46 de una manera evidente. Esto permite por ejemplo que, después de haber instalado en las mejores condiciones el troquel de la manera ilustrada en la figura 1 de los dibujos, que los conjuntos de muelle apliquen una fuerza nula a las placas extractoras, y que mediante el simple reglaje indicado, éste estado de fuerza nula pueda ser conservado cuando se necesita ajustar la longitud de las herramientas de troquelado. Naturalmente, los dispositivos de soporte colgante se ajustarán adecuadamente de una manera ahora conocida en la técnica para compensar igualmente el reglaje de la longitud activa de las herramientas de troquelado. Los detalles de esta operación no se describen aquí, ya que por sí mismos no forman parte del invento.

Debido a la naturaleza del dispositivo de contención del muelle 50 por medio de los recatáculos telescópicos en el modo de realización preferido que se ilustra, se ve claramente que presenta características de seguridad inherentes.

Los peritos en la materia entenderán, estudiando la ilustración parcial del troquel que se da en las figuras 2 y 3, que una pluralidad de conjuntos de muelle podrán



5 ser utilizados para respaldar la placa extractora y, según se ha indicado más arriba, que se utilizará una pluralidad de herramientas de formación y una pluralidad de dispositivos de soporte colgantes. Un punto interesante consiste en que en razón de la posibilidad de control y del equilibrio inherente en los conjuntos de muelle del invento, se necesita utilizar un número de conjuntos de muelle más reducido en una aplicación del tipo ilustrado, que en las construcciones de la técnica anterior.

10 Es evidente igualmente que los conjuntos de muelle ilustrados pueden ser útiles aparte del modo de realización particular que se representa aquí, cuando la seguridad, un pretensado constante y un mecanismo de reglaje sencillo constituyen elementos importantes y necesarios.

15 Se cree que es evidente que en el modo de realización de los conjuntos de muelle de acuerdo con el invento, la longitud del receptáculo así como de los demás elementos del conjunto puede ser cambiada para adaptarla a la naturaleza de cada aplicación prevista.

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

REIVINDICACIONES

25 1. Conjunto de muelle particularmente ventajoso para ser utilizado en un troquel que incluye un dispositivo de muelle, un dispositivo que incluye una parte extrema de dicho dispositivo de muelle, un dispositivo que cubre la otra parte opuesta de dicho dispositivo de muelle y unos medios que unen dicho dispositivo que incluye dicha porción extrema y el dispositivo que cubre la otra porción extrema para proporcionar un dispositivo de contención controlado y una longitud activa elegida de dicho dispositivo de muelle.

30



28010

5 2. Conjunto de muelle según la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos uno de dichos dispositivos que contienen y que cubren las extremidades del muelle incluye una parte que sobresale axialmente y cuya longitud puede ser modificada para determinar la longitud activa del conjunto de muelle.

10 3. Conjunto de muelle según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo que contiene una extremidad del muelle es un receptáculo dotado de una base en la cual se apoya dicha extremidad de dicho dispositivo de muelle y una pared que se extiende axialmente y que contiene, rodeándola de cerca, dicha parte de dicho dispositivo de muelle.

15 4. Conjunto de muelle según la reivindicación 3, caracterizado por unos medios situados en la base de dicho receptáculo y que sobresalen en el interior de dicha extremidad de dicho dispositivo de muelle y que forma una parte de dicho dispositivo que une el dispositivo que incluye una extremidad del muelle y el dispositivo que cubre la otra extremidad del muelle.

20 5. Conjunto de muelle según la reivindicación 4, caracterizado porque incluye unos medios que sobresalen a partir de dicho dispositivo que cubre la otra extremidad del muelle y que forman una segunda parte de dicho dispositivo que une el dispositivo que incluye una extremidad del muelle y el dispositivo que cubre la extremidad opuesta del muelle.

25 6. Conjunto de muelle según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios que incluyen y que cubren las extremidades del muelle tienen la forma de un receptáculo y pueden desplazarse relativamente por medio de dicho dispositi-

30

C.



28/12/73

tivo que los une.

5 7. Conjunto de muelle según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho dispositivo que cubre una extremidad del muelle se aloja en dicho dispositivo que contiene la otra extremidad del muelle de modo que estos elementos actúen mutuamente para mantener una orientación axial de dicho dispositivo de muelle.

10 8. Conjunto de muelle según la reivindicación 3, caracterizado porque la pared de dicho receptáculo tiene una longitud axial inferior a la longitud de dicho dispositivo de muelle y porque dicho dispositivo que cubre una extremidad del muelle está separada de éste y tiene una porción externa situada transversalmente respecto a la porción extrema de dicho dispositivo de muelle alejada de dicha primera porción extrema y de dicho dispositivo de unión.

15 9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
20 CONJUNTO DE MUELLE PARTICULARMENTE VENTAJOSO PARA SER UTILIZADO EN UN TROQUEL.

Todo ello conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintitres páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

25

Madrid, 28 diciembre 1.973

BERNARDO UNGRIA

P.P.

30



FIG-3

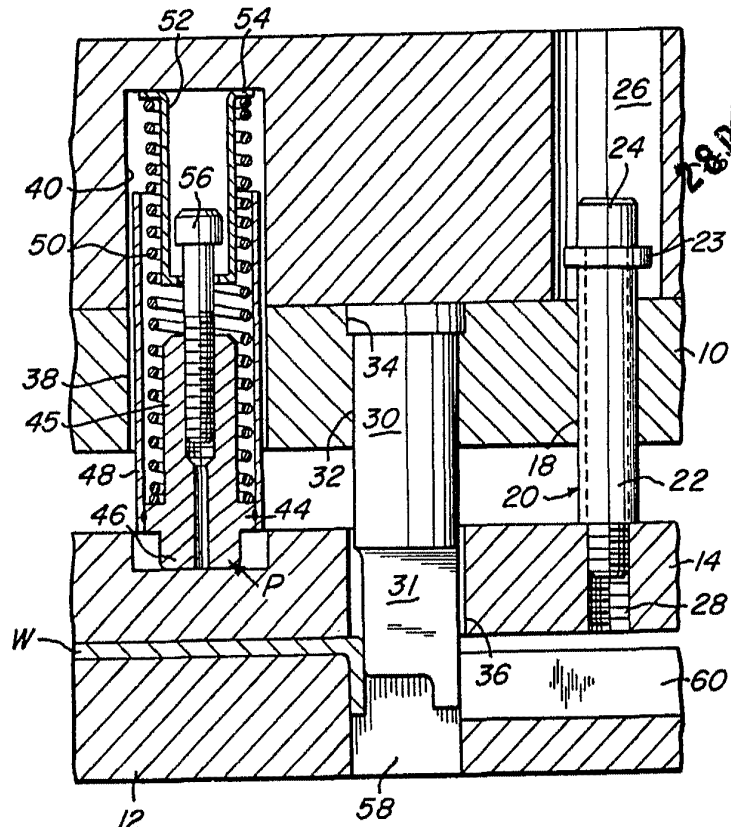


FIG-2

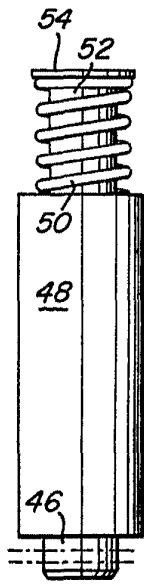
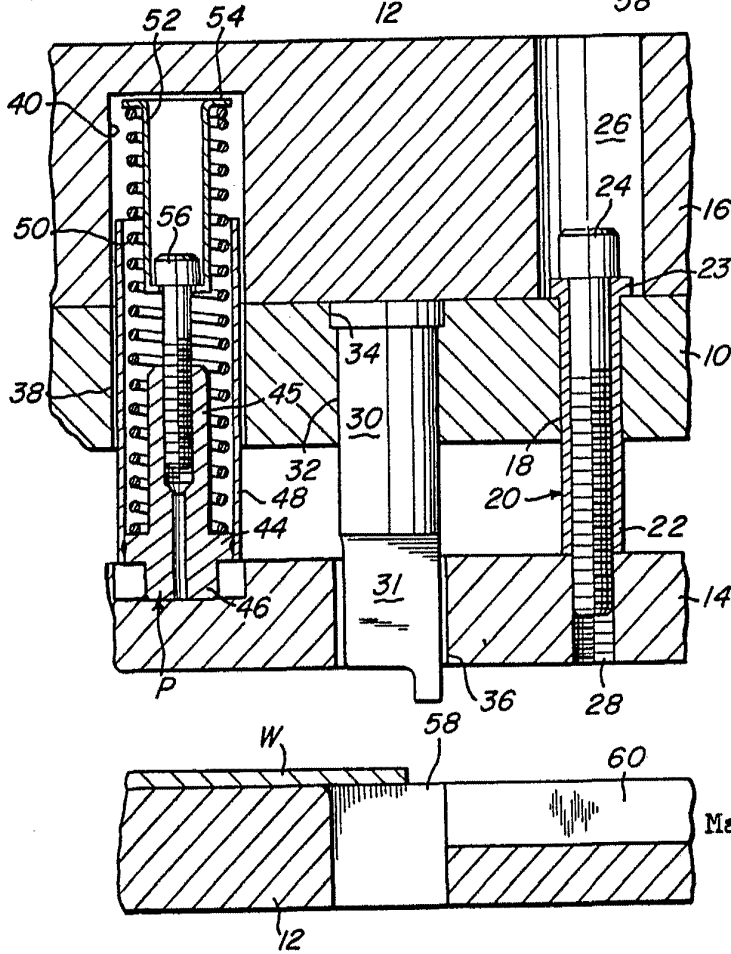


FIG-1

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 28 diciembre 1.973
 BERNARDO INGRIA
 P.D.