



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	454935	10	Á
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	11-1-77		

P.- 64.769
SG/PI-76/12

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	76-05588		27-2-76		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B23Q 7/04, B22F 3/00.		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN BRAZO DE TRANSFERENCIA MO VIL DE CADENCIA RAPIDA Y DE PEQUEÑA INERCIA".

71	SOLICITANTE (S)
	LA METALLURGIE FRANÇAISE DES POUDRES - METAFRAM

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	56, rue de Londres, 75008- Paris, Francia.

72	INVENTOR (ES)
	Jacques YVER

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

LFG

1 El invento concebido por Jacques YVER se refiere
a un brazo de transferencia de piezas pequeñas o medianas,
utilizadas para el abastecimiento de máquinas tales como
prensas o para la evacuación de las piezas después de la
5 mecanización.

Los brazos de transferencia conocidos están ani-
mados casi siempre de un movimiento complejo con dos grados
de libertad. Este movimiento se compone generalmente de un
movimiento horizontal de ida y vuelta y de dos movimientos
10 verticales que comprenden, cada uno, una bajada y una subi-
da del brazo, cuando el brazo ha terminado su movimiento ho-
rizontal en el sentido de ida y en el sentido de vuelta. El
movimiento horizontal sirve para la transferencia de la pie-
za del dispositivo de aprovisionamiento automático hasta la
15 máquina de mecanización o desde esta máquina hasta el dispo-
sitivo de evacuación automático de las piezas. Los movimien-
tos verticales sirven para la toma y la colocación de las
piezas sobre el dispositivo de abastecimiento y la máquina
o sobre la máquina y el dispositivo de evacuación, respec-
20 tivamente. Para tomar o soltar las piezas, estos brazos de
transferencia están provistos en su extremo de dispositivos
de presión que pueden ser piezas, ventajosas o dispositivos
magnéticos.

Estos dispositivos de presión deben ser apretados
25 en el momento de la toma de la pieza y desapretados en el
momento de depositar esta pieza.

Para una máquina dada, por ejemplo una prensa cuyo
ciclo de trabajo comprende una subida de la corredera segui-
da de la bajada de la corredera a su posición de partida
30 después de pasar por el punto muerto alto, se deben sincro-

1 nizar los movimientos del brazo de transferencia con los
movimientos de la máquina para efectuar la transferencia de
las piezas en el momento deseado, es decir, en el caso de
la prensa, cuando la corredera está en el punto muerto alto
5 o en su proximidad. Esta sincronización es tan difícil de
realizar para las máquinas de alta cadencia, que se prefiere,
generalmente, desembragar la prensa en el momento en
que se efectúa la transferencia, lo que crea una parada de
la instalación que disminuye su productividad y un funcio-
10 namiento frecuente del embrague de prensa, cuyo desgaste es
grande. Se trata, pues, de acortar al máximo el tiempo de
parada o incluso de trabajar de modo continuo, efectuándose
los movimientos de desplazamiento de las piezas, de toma
y de depósito, durante el trabajo de la máquina, de manera
15 sincronizada. Se comprende que el tiempo necesario para el
accionamiento del dispositivo de presión debe ser lo más
reducido posible y que su sincronización con los movimien-
tos de desplazamiento del brazo y de la corredera de la
prensa debe ser la mejor posible, puesto que esta etapa fi-
20 nal del proceso de transferencia está condicionado por los
otros movimientos, y el ciclo de trabajo de la prensa, que
se desea lo más rápido posible.

En efecto, la casi totalidad del ciclo de trans-
ferencia se debe efectuar cuando la corredera de la prensa
25 está en el punto muerto alto o en su proximidad, siendo el
tiempo durante el cual se puede efectuar este movimiento
de transferencia, evidentemente, muy reducido en el caso
de las prensas de alta cadencia. Durante este breve lapso
de tiempo, se debe efectuar el movimiento vertical de baja-
30 da y el movimiento vertical de subida del brazo de transfe-

1 rencia para depositar la pieza bajo el utillaje de prensa
y, al final del movimiento vertical de bajada del brazo de
transferencia y poco antes del final de este movimiento,
efectuar el movimiento de aflojamiento del dispositivo de
5 prensión de la pieza para depositarla. Lo mismo ocurriría
para el dispositivo de prensión asociado a un brazo de trans-
ferencia utilizado para la evacuación de piezas después de
su mecanización, estando sustituido el movimiento de aflo-
jamiento de la pieza por un movimiento de prensión. En todos
10 los casos, el accionamiento del dispositivo de prensión de-
be efectuarse durante una pequeña fracción del tiempo ne-
cesario para los movimientos de bajada y de subida del bra-
zo, que deben efectuarse, a su vez, durante un tiempo muy
breve. El accionamiento del medio de prensión de las piezas
15 debe ser efectuado, pues, en un tiempo muy breve y de manera
perfectamente sincronizada con los otros movimientos del
brazo de transferencia.

Hasta ahora los sistemas utilizando pinzas, que
son los que se pueden emplear de manera más general, compren-
20 dían dos picos de pinzas accionados por gatos de aire com-
primido unidos por una tubería bastante larga a válvulas de
mando, ocasionando esta transmisión a distancia del mando,
así como la inercia de los picos y de los gatos, retardos
de tiempo de maniobra, cuya dispersión equivale a una sin-
25 cronización imperfecta.

El objeto del invento es, pues, proponer un brazo
de transferencia móvil para la manipulación a cadencia rá-
pida de piezas que comprenden un brazo de soporte propia-
mente dicho unido por uno de sus extremos a un dispositivo
30 de desplazamiento del brazo con al menos dos grados de li-

1 bertad, una pinza de prensión de las piezas dispuesta en
el extremo del brazo de soporte que no está unido al dis-
positivo de desplazamiento, y un dispositivo de mando de
5 la apertura y del cierre de la pinza, pudiendo ser realiza-
do el accionamiento de la pinza en un tiempo muy breve y
sin retardo, debido a la inercia del mando. Este brazo de
transferencia está caracterizado por el hecho de que la
pinza de prensión de las piezas se compone de al menos un
10 pico fijado rígidamente al brazo de soporte de un pico mó-
vil con relación al brazo de soporte, y de que el disposi-
tivo de mando de la pinza comprende una palanca basculante
con dos posiciones estables y una barra de torsión montada
rotativa en el brazo de soporte y dispuesta según la lon-
gitud de este brazo, estando uno de los extremos de la ba-
15 rra de torsión fijado rígidamente al pico móvil de la pin-
za y siendo el otro extremo de esta barra solidario de la
palanca basculante, cuyos brazos pueden ponerse en contac-
to con topes fijos para el accionamiento de la palanca bas-
culante, bajo el efecto del desplazamiento del brazo, pro-
20 vocando el paso de la palanca de una posición estable a
otra por una rotación de la palanca y de la barra de tor-
sión alrededor del eje longitudinal de la barra de torsión,
provocando la apertura o el cierre de la pinza.

25 Con el fin de hacer comprender mejor el invento,
se describirá ahora, a título de ejemplo no limitativo,
un brazo de transferencia según el invento, destinado a la
alimentación y/o a la evacuación de pequeños anillos frita-
dos en una prensa de calibrado.

30 La figura 1 representa una vista en corte longi-
tudinal del brazo de transferencia.

1 La figura 2 es un corte transversal del brazo de transferencia de trazo AA sobre el plano de la figura 1.

Las figuras 3 y 4 muestran vistas en planta de los picos de la pinza en el momento de la prensión de un
5 pequeño anillo fritado.

En la figura 1 se ve el brazo de soporte 1 que comprende, en uno de sus extremos, un manguito 2, destinado a su unión a un dispositivo de desplazamiento del brazo por rotación alrededor del eje 3 del manguito en un sentido
10 y en otro, y por traslación a lo largo de este eje 3 hacia arriba o hacia abajo. Este dispositivo, que no está representado, puede comprender, por ejemplo, un árbol de salida, que puede sufrir una rotación en un sentido o en el otro y una traslación según su eje, estando este árbol de salida fi-
15 jado rígidamente en el interior del manguito 2. El brazo de soporte 1 comprende igualmente una parte central 4 unida al manguito 2, un tubo ligeramente troncocónico unido por uno de sus extremos a la parte central 4 del brazo 1, y una contera terminal 6 unida al otro extremo del tubo troncocónico 5.
20 Las diferentes partes del brazo de soporte 1 están rígidamente unidas entre sí. Un vástago cilíndrico 8 está dispuesto en el interior del tubo troncocónico 5 en toda su longitud y se encuentra fijado rotativo en el interior de la parte central 4 del brazo de soporte 1 por cojinetes 9 y 10. En su
25 otro extremo, el vástago 8 está fijado igualmente en el interior del tubo 5 por un cojinete 11, antes de terminar en el extremo del tubo 5 al nivel de la contera 6. Los cojinetes 9, 10 y 11 aseguran una rotación libre del vástago 8 alrededor de su eje longitudinal 12. Un sistema de tornillo-
30 -tuerca 13, permite la fijación rígida sobre la contera 6,

1 del pico de pinza 14. Este pico 14 constituye el pico fijo
de la pinza cuyo pico móvil 15 está unido de manera rígida
al extremo del vástago 8.

5 Se hará referencia ahora a las figuras 1 y 2. El
extremo del vástago 8 opuesto al que está unido a la pinza
móvil 15, está fijado sobre una palanca 18 por un tornillo
19 por medio de un casquillo hendido de aprieto 20. El vástago 8 puede tener, según cada caso particular, diámetros
diferentes en su porción comprendida entre los cojinetes
10 10 y 11, para que tenga la elasticidad de torsión deseable
y en las otras porciones en que debe tener una rigidez de
flexión suficiente.

Un resorte 22 que trabaja en oposición con el tor-
nillo 13 que constituye tope contra el extremo del vástago
15 8, determina el posicionamiento axial del vástago 8 y
de las piezas 18, 27 y 15 que están fijadas al mismo. La re-
gulación del tornillo 13 en el curso del bloqueo de su tuer-
ca, actúa, pues, también, sobre la separación del pico mó-
vil 15 con relación al pico fijo 14. Cuando la pinza está
20 en posición desapretada, esta separación determina la hol-
gura inicial de los dos picos en el ánima de la pieza 40 y,
por consiguiente, sirve para regular la precisión más o me-
nos grande del emplazamiento de depósito de la pieza. Las
cuatro piezas 21 son bloques de esponja plástica que impiden
25 la introducción de polvo en el mecanismo biestable, permi-
tiendo a la vez los pequeños movimientos angulares en servi-
cio o de traslación en regulación del equipo móvil constitui-
do por la palanca 18, el vástago 8 y el resorte 22. La pa-
lanca 18 comprende dos brazos 25 y 26 en la parte superior 27
30 constituida por un imán.

1 El imán 27 es de tipo compuesto, comprendiendo,
en cada una de sus dos caras de extremos 29 y 30, por lo
menos un polo norte y un polo sur, con el fin de permitir
el cierre del circuito de flujo magnético, alternativamen-
5 te, en una u otra de las placas de armaduras 31 y 32, con
el mínimo de campo de fugas en el aire. El cierre de las
líneas de flujo por una de las placas atenúa fuertemente
la atracción ejercida por la otra placa. El imán 27 está
fijado a la parte superior del cuerpo de palanca 18 por un
10 tornillo 28 de materia no magnética, para evitar una pér-
dida de flujo.

Las placas de armaduras 31 y 32 son de materia
ferromagnética. Cada una de ellas está fijada de manera
regulable sobre la parte 4 del brazo por un dispositivo que
15 comprende un tornillo central de tracción 33, cuya cabe-
za es en parte, esférica, formando rótula, y tres torni-
llos laterales de compresión 34 regulables desde la cara
lateral externa del brazo 4. La regulación de los tornillos
34 tiene por objeto bloquear rígidamente las placas 31 y 32
20 con objeto de fijarlas perfectamente sobre las caras pola-
res 29 y 30 sin ningún entrehierro oblicuo, a fin de tener
la fuerza de atracción máxima sobre aquella de las dos pla-
cas que está apoyada. De esto resulta también que, en el
curso del despegue por arranque del imán, no se produce
ningún movimiento parásito oblicuo de la placa, de modo que
25 la fuerza de atracción disminuye más deprisa en función del
aumento de entrehierro.

La palanca 18, cuyo eje de rotación está confun-
dido con el eje longitudinal 12 del vástago 8, posee, pues,
30 dos posiciones estables.

1 A una de estas dos posiciones, que corresponde,
por ejemplo, al contacto entre la cara 29 y la pieza 31,
corresponde la posición de los picos de la pinza represen-
tados en la figura 3, correspondiente a la apertura de esta
5 pinza. En esta figura, las secciones horizontales de los
picos de la pinza están situadas una frente a otra, y los
puntos más alejados de estos picos de pinza están distan-
tes una longitud igual al diámetro de la pinza. Si se bas-
cuya la palanca 18 por presión sobre el brazo de palanca 25,
10 la cara 30 del imán se pone en contacto con la pieza ferro-
-magnética 32, lo que representa la segunda posición esta-
ble de la palanca 18.

Para llegar a esta posición estable, la palanca 18
ha girado un pequeño ángulo alrededor del eje longitudinal
15 12 del vástago 8. El vástago 8, que está fijado rígidamente
a la palanca 18, gira a su vez en el mismo sentido, así como
el pico 15 de la pinza, que está fijado en el extremo del
vástago 8. Las secciones horizontales de los dos picos de
la pinza están ahora en posiciones relativas tales como las
20 representadas en la figura 4, y los puntos más alejados de
estos picos de la pinza están ahora alejados una distancia
superior al diámetro de la pinza.

Se ha representado en las figuras 3 y 4 un pequeño
anillo de metal fritado, en el interior del cual se encuen-
25 tra la pinza en posición de prensión. Siendo el diámetro
de la pinza inferior al diámetro interior del anillo de me-
tal fritado, se ve en la figura 3 que, al comienzo del mo-
vimiento de prensión, la pinza penetra enteramente en el
ánima del anillo. El accionamiento de la palanca biestable
30 18, permite el desplazamiento del pico móvil 15 hasta que

1 los dos picos de la pinza estén en contacto con la super-
ficie interna del anillo, manteniéndolo así apretado en el
extremo del brazo de transferencia. La amplitud del movi-
5 miento del pico móvil se elige de tal manera que sea supe-
rior al desplazamiento exactamente necesario para que los
dos picos de la pinza se pongan en contacto con la super-
ficie interna de las piezas a manipular. En la posición
de aprieto representada en la figura 4, el pico 15 está man-
tenido, pues, con una cierta presión contra la superficie
10 interna del anillo 40, puesto que la palanca 18 ha girado
un ángulo superior al ángulo de rotación del pico 15, siendo
absorbida la diferencia entre estos dos ángulos por el vástago 8,
en forma de una deformación de torsión elástica. El
vástago 8 constituye, pues, una barra de torsión que efectúa
15 el aprieto de la pinza por deformación elástica. Se elegirá,
pues, en consecuencia, el material que constituye el vástago
8.

De manera práctica, ciertos aceros y el titanio
combinan perfectamente para este uso.

20 Pudiendo variar la amplitud de la deformación elás-
tica de torsión del vástago dentro de una gama relativamen-
te importante, se ve que el dispositivo según el invento
permite la prensión de piezas cuyos diámetros interiores pue-
den variar, a su vez, alrededor de un valor medio.

25 Se describirá ahora una operación de transferen-
cia realizada con ayuda del brazo del presente invento, uti-
lizado para el depósito de anillos fritados sobre una pren-
sa de calibrado a partir de una instalación de abastecimien-
to de piezas brutas.

30 Al comienzo del ciclo de transferencia que vamos

1 a describir, una pieza se encuentra a la salida del dispositivo de abastecimiento y el brazo de transferencia está en una posición tal, que la pinza de presión está en la perpendicular de esta pieza. La pinza está en su posición

5 representada en la figura 3. El dispositivo de desplazamiento del brazo produce entonces un rápido movimiento de descenso vertical del brazo de transferencia, que lleva la pinza al interior del ánima del anillo 40. Hacia el final de este movimiento, el brazo de palanca 25 entra en

10 contacto con un tope fijo 41 que provoca la basculación de la palanca y el desplazamiento del pico de la pinza 15 hasta que el aprieto del anillo 40 se realice como se representa en la figura 4. En este momento, el vástago 8, desempeñando la misión de barra de torsión, sufre una ligera

15 deformación elástica residual que permite el aprieto del anillo 40. El brazo es elevado entonces rápidamente hasta su posición inicial. Sufre entonces una rotación alrededor del eje 3 del manguito 2. Al final de esta rotación, el brazo de transferencia está en una posición tal, que el anillo

20 40 se encuentra en la perpendicular de la posición que debe ocupar sobre la prensa durante su mecanización. El brazo sufre entonces un rápido descenso vertical después del cual el brazo de palanca 26 es empujado por un tope fijo 42. Esto provoca el retorno de la palanca 18 a su posición

25 de partida correspondiente a la posición de los picos de pinza representada en la figura 3. Este movimiento del pico 15 de la pinza libera la pieza 40 que se encuentra en posición encima del utillaje inferior de la prensa y termina, si es necesario, de ponerse en su sitio por caída libre de algunos

30 milímetros con una precisión suficiente. Hay que seña-

1 lar que se puede provocar el movimiento de liberación de
la pieza en un instante más o menos próximo al final del
movimiento de descenso vertical. El brazo sufre entonces
un movimiento vertical y hacia arriba seguido de una rota-
5 ción en sentido inverso de la rotación precedente y de la
misma amplitud, que lo lleva a su posición de partida. Na-
turalmente, en marcha continua, los movimientos del brazo
de transferencia serán sincronizados con los movimientos de
la corredera de la prensa, permitiendo el brazo de trans-
10 ferencia según el invento, por su parte, una sincronización
perfecta entre el aprieto y el desaprieto de la pinza y los
movimientos verticales del brazo de transferencia. Siendo
realizada la transmisión del mando de apertura y de cierre
de pinza, por otra parte, de manera enteramente mecánica, sus
15 regulaciones son facilitadas de modo correspondiente. Las re-
gulaciones del entrehierro entre las caras 29 y 30 del imán
y las placas 31 y 32, respectivamente, que se pueden reali-
zar gracias al dispositivo de rótulo de los tornillos 33 y 34,
20 permiten la regulación de la amplitud de la rotación máxima
del pico de pinza 15. Igualmente, el instante en que comien-
za el cierre o la apertura de la pinza con relación al fi-
nal del movimiento vertical del brazo de transferencia, pue-
de ser regulado fácilmente por desplazamiento de los topes
fijos 41 y 42.

25 Pero el invento no se limita al ejemplo de reali-
zación que acaba de ser descrito, sino que comprende, por
el contrario, todas las variantes. Es así cómo se puede
aplicar a la transferencia de piezas pequeñas o medias,
cualquiera que sea su forma, pudiendo ser realizado el aprie-
30 to por su perfil interno como en el ejemplo que acaba de ser

1 descrito, o por su perfil externo, estando las formas y
las posiciones relativas del pico móvil y de uno o de va-
rios picos fijos de la pinza adaptadas a la forma de la
pieza a transportar. Para las pinzas de forma compleja,
5 puede ser necesario, en efecto, utilizar varios picos fi-
jos, cuya fijación al extremo del brazo de soporte no
plantea problema particular. El brazo de transferencia se-
gún el invento puede estar asociado a dispositivos de des-
plazamiento cualesquiera, combinando un movimiento de ro-
10 tación horizontal y movimientos de traslación verticales,
como en el ejemplo que acaba de ser descrito, o movimien-
tos de traslación horizontales y movimientos de traslación
verticales, o incluso movimientos de rotación o de trasla-
ción en un sentido y en otro, paralelamente a un plano cual-
15 quiera, yendo seguido cada uno de estos movimientos de un
movimiento de traslación de ida y vuelta en una dirección
perpendicular a este plano o movimientos más complejos. En
particular, se puede asociar este brazo a un dispositivo
que combine un movimiento de rotación en un sentido y en
20 otro, en un plano vertical, con traslaciones de ida y vuel-
ta al final de cada uno de estos movimientos en una direc-
ción horizontal perpendicular a este plano, para la aplica-
ción del brazo de transferencia según el invento a la car-
ga y a la descarga de un torno de mecanización de husillo
25 horizontal.

Es posible igualmente asociar dos brazos de trans-
ferencia según el invento a un mismo dispositivo de despla-
zamiento, por ejemplo un árbol giratorio y deslizante, de
tal modo que los brazos estén desplazados angularmente so-
30 bre el árbol. Así, los dos brazos efectúan simultáneamente

1 movimientos idénticos en zonas diferentes del espacio. Tal
dispositivo puede ser aplicado al servicio de una máquina
de producción, sirviendo uno de los brazos para la carga y
el otro para la descarga de la máquina. La palanca biesta-
5 ble que acaba de ser descrita utiliza la fuerza creada por
un imán permanente, pero es posible sustituir este imán per-
manente por uno o varios electroimanes, o crear esta fuerza
de recuperación por uno o varios resortes mecánicos o neumá-
ticos.

10 En todos los casos descritos más arriba, es posi-
ble tener extremos de brazos que llevan la pinza muy lige-
ros y, no obstante, rígidos, gracias a la forma del tubo
5, de preferencia cónica. El mecanismo biestable es muy com-
pacto y muy próximo al eje 3 del manguito. Así, se tiene
15 el mínimo de momento de inercia de las masas y el máximo de
momento resistente a los esfuerzos de flexión, unas veces
horizontales y otras veces verticales en el extremo de bra-
zo, lo que es favorable a las cadencias de velocidades ma-
yores y a las vibraciones parásitas menores, y por lo tanto,
20 a la mejor precisión.

Finalmente, el brazo de transferencia según el in-
vento puede ser aplicado, no solo a la transferencia de pie-
zas sobre prensas de calibrado, sino también en cualesquiera
otros tipos de máquinas o instalaciones que traten sucesiva-
25 mente piezas de dimensiones pequeñas o medias, en gran núme-
ro, y más particularmente a cadencia rápida. Estos tratamien-
tos pueden referirse igualmente a la fabricación de piezas
con o sin retirada de materia, o sus tratamientos térmicos,
o revestimientos de superficie, o su acoplamiento automático
30 sobre otras piezas, o su acondicionamiento o embalaje, por

1 ejemplo.

5

REIVINDICACIONES

10 Los puntos de Invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un brazo de transferencia móvil de cadencia rápida y de pequeña inercia, para la manipulación de piezas pequeñas o medias, que comprende un brazo de soporte propiamente dicho unido, por uno de sus extremos, a un dispositivo de desplazamiento del brazo con al menos dos grados de libertad, una pinza de presión de las piezas dispuestas en el extremo del brazo de
20 soporte, que no está unida al dispositivo de desplazamiento y un dispositivo de mando de la apertura y del cierre de la pinza, caracterizados por el hecho de que la pinza de presión de las piezas se compone de al menos un pico fijado rígidamente al brazo de soporte y de un pico móvil con relación al brazo de soporte, y porque el dispositivo de mando
25 de la pinza comprende una palanca basculante con dos posiciones estables, y una barra de torsión montada rotativa en el brazo de soporte y dispuesta según la longitud de este brazo, estando uno de los extremos de la barra de torsión
30 fijado rígidamente al pico móvil de la pinza y siendo el otro

1 extremo de esta barra solidario de la palanca basculante,
cuyos brazos pueden entrar en contacto con topes fijos pa-
ra el accionamiento de la palanca basculante bajo el efec-
to del desplazamiento del brazo, provocando el paso de la
5 palanca de una posición estable a otra por una rotación de
la palanca y de la barra de torsión alrededor del eje lon-
gitudinal de la barra de torsión, provocando la apertura
o el cierre de la pinza.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
10 1ª, caracterizados por el hecho de que la palanca basculan-
te comprende un imán permanente que tiene dos caras de
atracción opuestas, dispuestas enfrente de piezas ferro-mag-
néticas fijadas al brazo de soporte, estando una de estas
dos caras de atracción en contacto con una de las dos pie-
15 zas ferro-magnéticas en cada una de las posiciones estables
de la palanca.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
2ª, caracterizados por el hecho de que las posiciones rela-
tivas de las caras de atracción del imán permanente y de
20 las piezas ferro-magnéticas correspondientes son regulables.

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados por el hecho de que la fuerza de mante-
nimiento de la palanca en sus dos posiciones estables es
creada por al menos un electroimán.

25 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados por el hecho de que la fuerza de mante-
nimiento de la palanca en sus dos posiciones estables es
creada por al menos un resorte.

6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
30 1ª, caracterizados por el hecho de que la fuerza de mante-

1 nimiento de la palanca en sus dos posiciones estables es
creada por al menos un elemento neumático.

5 7a.- Perfeccionamientos según una cualquiera de
las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el he-
cho de que el ángulo de basculación de la palanca tiene una
amplitud superior al ángulo de rotación máximo de la pinza
móvil en el momento de tomar o de soltar una pieza.

10 8a.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN BRAZO
DE TRANSFERENCIA MOVIL DE CADENCIA RAPIDA Y DE PEQUEÑA INER-
CIA"

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 11.ENE.1977

P.A.

20 **Alberto de Elizaburu**
Por Poder

25

IAG/ 30

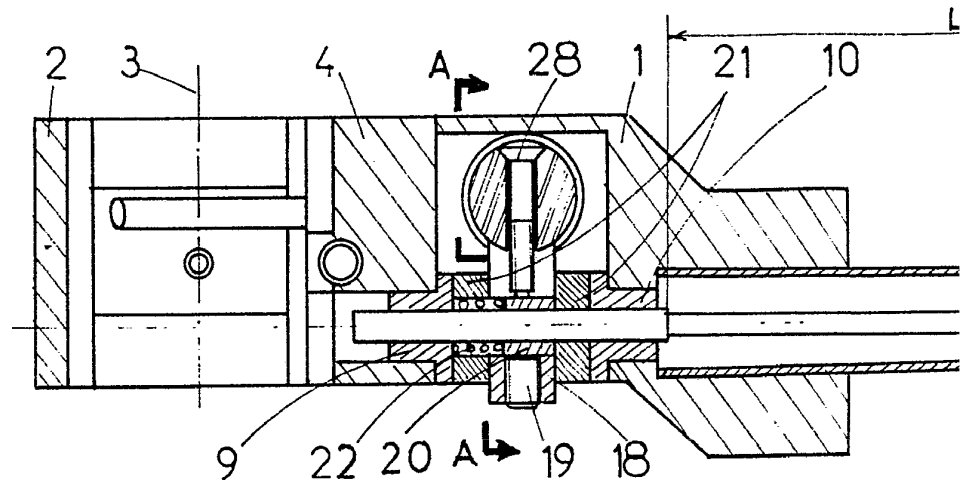


FIG 1

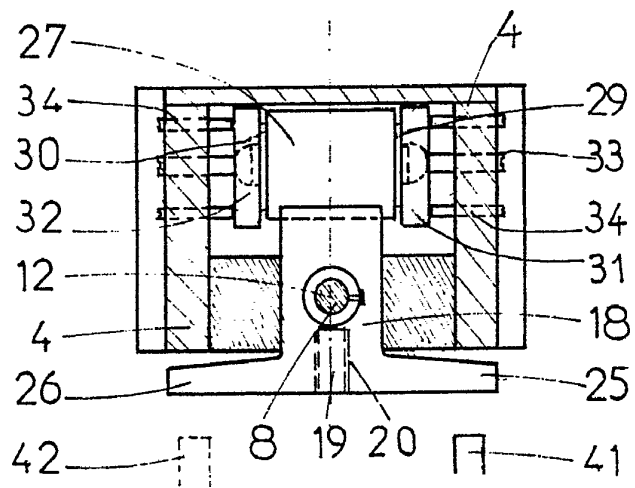


FIG 2

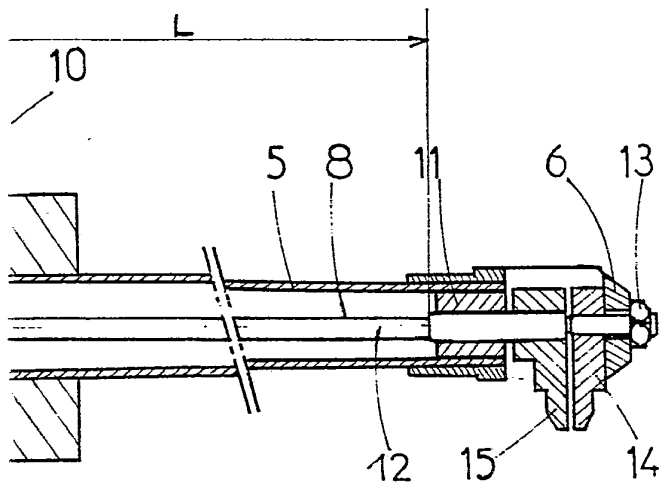


FIG 1

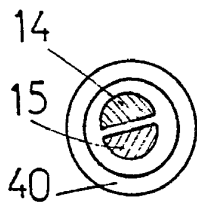


FIG 2

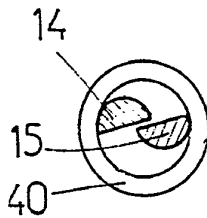


FIG 3

FIG 4

Alberto de Elizaburu
Por Poder
[Signature]