



261060

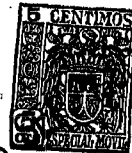
15

261060

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
CONCAST A.G., de nacionalidad suiza, do-
miciliada en ZÜRICH 2, Stockerstrasse, 33
(Suiza); por: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITI-
VO PARA LA COLADA CONTINUA DE METALES EN
LINGOTERAS REFRIGERADAS DE PASO CONTINUO
CON EJE HORIZONTAL O INCLINADO".

-----oocOOooo-----

En la colada continua de metales en lingoteras refri-
geradas de paso continuo, a lo largo de la pared perfilada de
estas últimas se forma primero una camisa de metal solidificado,
mientras que el núcleo de la barra permanece todavía líquido. En
5 el momento en que la camisa llega a tener un determinado espesor,
la barra empieza a contraerse, y entre ésta y la pared de la lin-
gotera se forma un intersticio que impide la ulterior refrigera-
ción intensiva de la barra, hasta que la misma sale de la lingo-
tera y es rociada directamente con agua refrigerante. Cierto es
10 que se tiende a que la lingotera sea justamente tan corta como
es necesario para la formación de una camisa que resista la pre-
sión hidráulica interior, con el fin de enfriar poco después la



15

barra con el agua refrigerante proyectada y dejarla que continúe solidificándose. Pero por razones de seguridad, sin embargo, se construye la lingotera un poco más larga que la longitud mínima estipulada por las razones antes apuntadas. Como es corriente, por las citadas razones, mover la lingotera de forma oscilante en dirección de su eje, en el dimensionado de su longitud hay, finalmente, que tener también en cuenta la elevación de la lingotera.

20

Pero si la lingotera está colocada con su eje horizontalmente o inclinado, la barra, debido a su propio peso, queda parada en la pared inferior de la lingotera, mientras que la contracción sólo se desarrolla hacia arriba y hacia los lados. Con esto surgen entonces diversas dificultades. Por una parte, la parte inferior de la barra, con la que se apoya en la lingotera, experimenta un intenso enfriamiento por toda su longitud, mientras que los lados y la parte superior experimentan por el intersticio de contracción, en su región, un enfriamiento mucho menor, por lo que debido al diferente enfriamiento de los distintos lados, la barra tiende entonces a curvarse. La lingotera, en cambio, debido a su contacto directo con la barra por toda su longitud, adquiere por su parte inferior una temperatura más elevada que por su parte superior y, por lo mismo, está sometida a tensiones térmicas que hacen que se curve en el sentido contrario que la barra. El curvado opuesto de la lingotera y de la barra puede dar lugar a que esta última se atasque en aquélla. El diferente enfriamiento también es causa, además, de una cristalización distinta, es decir, en parte de grano fino y, en parte, de grano grueso. Por último, el enfriamiento irregular de la barra en la última parte de la lingotera conduce también a una posición excéntrica del núcleo líquido de la barra, por lo que por la parte superior existe, frente a la parte inferior de la barra, un mayor peligro de permeación del metal

25

30

35

40



líquido por la camisa de la barra. Estas razones son esenciales
45 teniendo en cuenta que, hasta ahora, las instalaciones de colada
continua se construyen casi exclusivamente con eje vertical, aún
cuando las instalaciones con eje horizontal o inclinado ofrecen
grandes ventajas de orden constructivo, ya que no es necesaria la
torre para alojamiento de las respectivas máquinas y dispositi-
50 vos con la plataforma elevada de colada ni ningún foso correspon-
dientemente profundo.

El invento tiene por finalidad eliminar los citados in-
convenientes producidos por la contracción y apoyo unilateral de
la barra contraída en la lingotera. Para la consecución de esta
55 finalidad se sugiere según el invento girar la lingotera y la ba-
rra en el mismo sentido y con la misma velocidad angular alrededor
de su eje longitudinal común. Merced a este movimiento giratorio
de la lingotera y de la barra se consigue que el apoyo de la par-
te de barra contraída en la lingotera cambie constantemente por sus
60 paredes interiores, de manera que la barra sea enfriada uniforme-
mente por el contorno y que, asimismo, se eviten diferencias de
temperatura dentro de cada una de las secciones de la lingotera o,
al menos, que se mantengan dentro de límites estrechos. Es conve-
niente ajustar el número de revoluciones de la lingotera y de la ba-
65 rra de modo, que la parte contraída de barra dentro de la lingo-
tera, dé aproximadamente una hasta dos vueltas desde el principio
de la contracción hasta su salida. Así pues, las revoluciones n en
vueltas/min de la lingotera se calculan como una hasta dos veces la
velocidad de colada en m/min , dividida por la longitud de la barra
70 contraída dentro de la lingotera en m , aún cuando no está realmen-
te estrechamente ligada a esta relación.

En sí es ya conocida la práctica en la colada continua
de secciones redondas en lingoteras con eje vertical, de dar vuel-
tas a la lingotera o a la barra, o a ambas, con el fin de conse-
75 guir un movimiento relativo entre la barra y la lingotera y de



evitar así que la barra quede pegada a la pared interior de la lingotera.

El invento, por el contrario, ha de tener aplicación a la colada continua en lingoteras con eje horizontal o inclinado, y según el invento, la lingotera y la barra han de ser giradas en el mismo sentido y con la misma velocidad angular, o sea sin rotación relativa de lingotera y barra. Mediante la rotación relativa de la lingotera y la barra se vuelve siempre a romper la delgada costra que se forma primero durante la solidificación, produciéndose por lo mismo estrangulamientos y grietas en la barra.

En la colada centrífuga continua de tubos se ha dado a conocer una sugerencia, por la cual hay que girar la lingotera y la barra en el mismo sentido y con la misma velocidad angular. Aquí, la rotación de la lingotera para producir el centrifugado se realiza con un número de revoluciones correspondientemente alto, y la misma velocidad angular de la lingotera y de la barra resulta del efecto de centrifugado. Por el contrario, según el invento, la lingotera y la barra han de girar sólo con un pequeño número de revoluciones, el cual es en cualquier caso muy inferior al número de revoluciones que provocan la formación del tubo por efecto centrífugo.

Para conseguir un fácil deslizamiento de la barra en la lingotera, además del giro alrededor de su eje longitudinal, hay que mover todavía la lingotera, según otra característica del invento, de manera oscilante en dirección de su eje longitudinal de forma en sí ya conocida. Como quiera que existe el mejor tras-pase de calor desde la barra hasta la lingotera, y la camisa que rodea el núcleo líquido de la barra se forma con más facilidad cuando la lingotera no ejecuta ningún movimiento relativo



110 con respecto a la barra, se sugiere según otra característica del invento mover la lingotera, de forma en sí también conocida, en dirección de su eje longitudinal por el trayecto en el sentido de marcha de la barra, con la misma velocidad que esta última, y hacerla retroceder a su posición de partida con una velocidad varias veces mayor, en particular, tres a cinco veces mayor. No
115 obstante existe el riesgo de que durante el retroceso de la lingotera a la posición de partida, se rompa la delgada costra que se forma primero en la pared de la lingotera durante la solidificación de la barra, ya que dicha costra se pega a la pared de la lingotera. Para evitar esto, según otro rasgo característico
120 del invento se sugiere realizar el movimiento oscilante adicional de la lingotera en dirección del eje longitudinal de la barra, de tal modo que la lingotera se mueva primero en la misma dirección y con la misma velocidad que la barra. En la última parte de, aproximadamente, un tercio hasta un quinto de la carrera, la lingotera, según una sugerencia que todavía no pertenece al nivel
125 de la técnica, es movida desde luego en la misma dirección, pero más deprisa que la barra, con el fin de desprender así la costra de la barra de la pared de la lingotera con un esfuerzo de compresión soportable por la misma. Sólo entonces se hace retroceder
130 la lingotera con mayor velocidad a su posición de partida.

Para la realización del procedimiento, aunque éste comprenda también un movimiento oscilante de la lingotera además del giro de la misma y de la barra, se propone según el invento un dispositivo en el que en un casquillo giratorio alrededor de un

261060



135 eje horizontal o inclinado va metida la lingotera fijamente ase-
gurada contra la torsión, pero con desplazamiento longitudinal,
y una boca de colada - situada en el eje de rotación del casquillo -
de un dispositivo alimentador de metal que encaja herméticamente
en la lingotera.

140 En el caso de que haya que colar barras que no tengan
sección redonda se recomienda, y en esto estriba otro rasgo ca-
racterístico del invento, acoplar a la lingotera sólo de manera
desplazable axialmente la boca de colada que encaja herméticamen-
te en la misma, y unir de forma giratoria dicha boca de colada
145 con el conducto alimentador de metal.

Los rodillos impulsores accionados, los cuales sacan
continuamente la barra de la lingotera, pueden ir montados según
una característica del invento, junto al casquillo giratorio que
aloja a la lingotera, con lo que de modo sumamente sencillo se
150 tiene garantizada la misma velocidad angular durante el giro de
la lingotera y de la barra. No obstante, en barras de sección re-
donda, es también posible, según otra característica del invento,
montar los rodillos impulsores de forma fija cuando los mismos
van colocados con sus ejes en posición oblicua opuesta al eje
155 de la barra. Con esto se simplifica el accionamiento de los ci-
tados rodillos.

Para tener siempre la misma relación entre la veloci-
dad de colada y el número de revoluciones de la lingotera, el gi-
ro de los rodillos impulsores y el de la lingotera tiene lugar,
160 según una característica más del invento, por medio de un accio-
namiento común. Además, como quiera que con la velocidad de cola-
da tiene que coincidir también el movimiento oscilante de la lin-
gotera y el movimiento del dispositivo separador, se sugiere se-
gún el invento que desde el accionamiento para el movimiento de

261060⁵



165 la lingotera y para el movimiento de los rodillos impulsores, ten-
ga lugar al mismo tiempo el movimiento oscilante de la lingotera y,
a través de una unión por engranajes embragables, el movimiento del
dispositivo separador. Para poder armonizar exactamente entre sí
los respectivos movimientos, se han previsto según otro rasgo ca-
170 racterístico del invento unas transmisiones variables sin escalo-
namientos en el engranaje para el movimiento oscilante de la lin-
gotera y en el engranaje para el movimiento del dispositivo de sepa-
ración.

Si el movimiento y el avance de la barra se realiza me-
175 diante un juego de rodillos impulsores los cuales, con sus ejes,
están colocados opuestos oblicuamente con respecto al eje de la
barra, con las transmisiones variables sin escalonamientos en los
engranajes para el movimiento oscilante de la lingotera y para el
movimiento del dispositivo de separación se puede adaptar, desde
180 luego, el movimiento oscilante de la lingotera y el movimiento del
dispositivo de separación al avance de la barra por medio de los
citados rodillos impulsores. Para adaptar el giro de la lingotera
al giro de la barra se sugiere, por último, según otro rasgo ca-
racterístico del invento, llevar a cabo el giro de la lingotera
185 asimismo a través de un engranaje con transmisión regulable sin es-
calonamientos.

El dibujo muestra un ejemplo de realización del invento.

La fig. 1 muestra una vista lateral, parcialmente en
sección,

190 Figura 2 una vista desde encima y

Figura 3 una sección por la línea I-I señalada en la figura

1.

Figura 4 muestra un detalle en escala agrandada.

Figura 5 muestra un esquema de distribución para un ciclo
195 de trabajo mandado automáticamente.



Figura 6 muestra, por último, un detalle de otro ejemplo de realización.

Con 1 se designa un recipiente (horno o caldero con calefacción) que está montado en un carro 3 con muñones virables 2. Sobre uno de estos muñones 2 monta una rueda helicoidal 4 que engrana con un tornillo sin fin 5. El recipiente 1 es basculante por medio de una manivela 6 aplicada al eje del tornillo sin fin 5. El carro 3 que lleva el recipiente 1 puede desplazarse por medio de un émbolo metido en el cilindro 7. El recipiente 1 está cubierto por una tapa 8. Por esta tapa 8 desemboca un conducto de presión 9 en dicho recipiente 1, por medio del cual se puede suministrar a este último 1 un gas a presión, de preferencia inerte. Por medio del gas a presión, el metal líquido existente en el recipiente 1 es impelido a través de la boca de colada 13 en el tubo 14 de la lingotera, por el tubo ascendente 10 que llega hasta cerca del fondo del recipiente 1 y cuya parte horizontal 11 que sobresale de la tapa 8 está calentada por una calefacción por inducción 12.

El tubo 14 de la lingotera está rodeado por un tubo envolvente 15. y entre ambos queda un espacio anular 16 por el que pasa el agua refrigerante. La lingotera compuesta del tubo 14 y del tubo envolvente 15 está fijamente asegurada contra la torsión, si bien vá metida con movimiento desplazable axialmente en un casquillo 17, el cual va alojado con movimiento giratorio en los soportes 18 y 19. Cada uno de estos soportes 18 y 19 se compone, como puede verse en la figura 3, de dos rodillos de apoyo 20 que se alojan en un caballete 21, y de un rodillo de presión 23 montado en un arco 22, en donde este arco 22 vira alrededor del perno 24 y es susceptible de fijación por medio del tornillo 25. El giro del casquillo 17 se lleva a cabo a través de la rueda dentada 26



261060

15 SEP

que monta sobre él de forma fija. El casquillo 17 está asegurado contra el desplazamiento axial por medio de una brida 27 sujeta al mismo, la cual vá metida entre dos rodillos 28 estacionarios.

Además de que gira la lingotera compuesto del tubo 14 y del tubo envolvente 15, se la mueve también con carácter oscilante en dirección axial. Para ello, el tubo envolvente 15 está provisto de una brida anular 30. La lingotera es movida por un disco de leva 31 mediante una palanca 33 virable alrededor del perno 32. Esta palanca 33 está ahorquillada por los dos lados. En una de las horquillas de la palanca 33 va alojado un rodillo 34, el cual es presionado constantemente contra el disco de leva 31 por un muelle 35 que actúa en la palanca 33. Cada brazo ahorquillado de la otra horquilla de la palanca 33 está otra vez doblemente ahorquillado y lleva sendos rodillos 36, entre los cuales sujetan la brida anular 30 del tubo envolvente 15 de la lingotera. El disco de leva está conformado de manera que la lingotera se mueva primero en la misma dirección y con la misma velocidad que la barra, luego, durante un pequeño trayecto, más deprisa que la barra y, por último, se hace retroceder a la lingotera en dirección contraria hasta la posición de partida con una velocidad más grande.

El tubo 14 y el tubo envolvente 15 de la lingotera están unidos, uno con otro por medio de piezas anulares 40 y 41. La pieza anular 41 situada por el lado de salida lleva unas piezas tubulares 42 y 43 encaquetadas una sobre otra las cuales, por su extremo opuesto a la pieza anular 41, están unidas entre sí por una pieza tubular 44. La pieza tubular interior 42 está provista de un sinnúmero de agujeros 45. El agua que a través del canal anular 46 fijo y herméticamente cerrado con relación al tubo envolvente giratorio 15 de la lingotera y movido axialmente, entra en el intersticio anular 16 entre el tubo envolvente 15 y el tubo 14 de la



231060

15 SEP. 1933

lingotera, enfría aquí, por de pronto, a este tubo 14 y continúa luego circulando hacia el espacio anular 47 entre las piezas tubulares 42 y 43 para salir entonces por los agujeros 45 de la pieza tubular 42 y caer sobre la barra solidificada ya en la camisa exterior y que sale del tubo conformador 14 de la lingotera, para 260 enfriarla así directamente. El agua refrigerante se acumula luego en el casquillo 17, y es evacuada por el canal anular fijo 48, cerrado herméticamente frente al casquillo giratorio 17.

La barra solidificada es acarreada por dos rodillos 265 impulsores 50. Cada uno de los rodillos 50 va alojado en una palanca 52 montada en el casquillo 17 de forma que vire alrededor de un eje 51, y es presionado contra la barra por la presión graduable de un resorte 53. A través de un eje 54, cada rodillo impulsor 50 vá unido a una rueda dentada recta 55 de modo que secunde 270 obligadamente su rotación. Cada una de las ruedas dentadas rectas 55 engrana con una rueda dentada recta 56, la cual está montada con movimiento giratorio en un eje 51, alrededor del cual vira también la palanca 52 que sostiene los pertinentes rodillos impulsores 50. Una rueda dentada recta 57 está construída de una 275 sola pieza con cada rueda dentada recta 56, y las dos ruedas dentadas rectas 57 engranan con otra rueda dentada recta 58.

La rueda dentada recta 58 gira solidariamente con una rueda cónica 59, y ambas están montadas juntamente, con movimiento giratorio, en un eje 60 metido en el casquillo 17. La rueda 280 cónica 59 engrana con una rueda cónica 61, la cual gira solidariamente con una rueda dentada recta 62 y, junto con ésta, vá montada con movimiento giratorio en el casquillo 17.

La rueda dentada recta 62, a través de la cual son accionados los rodillos impulsores 50, y la rueda dentada recta 26, 285 a través de la cual se hace girar al casquillo 17, son accionadas



261060-15 SEP

por las ruedas dentadas rectas 67 y 68 que engranan con cada una de ellas y que están montadas sobre un árbol 66 girando solidariamente con otra rueda dentada recta 65. La rueda 65 engrana con una rueda dentada recta 69, y esta rueda 69 gira solidariamente montada sobre el eje 70, el cual está accionado por un motor 72 a través de un engranaje bifurcado 71. Por el motor 72 es accionado igualmente por el engranaje bifurcado 71, un engranaje regulable sin escalonamientos 73. Sobre el eje inducido del engranaje 73 regulado sin escalonamientos monta, girando solidariamente, una rueda cónica 74, la cual engrana con una rueda cónica 75. Esta rueda cónica 75 monta, girando solidariamente, en un eje 76 sobre el que vá montado todavía girando solidariamente el disco de leva 31 para el movimiento oscilante de la lingotera. La marcha sincronizada periódica de la lingotera y de la barra se puede ajustar exactamente mediante el engranaje 73 regulable sin escalonamientos.

En el instante en que la barra que sale, cuyo extremo representado en el dibujo está señalado con 80, acciona al interruptor de tope 81, según se describirá todavía con más detalle, recibe tensión el arrollamiento 82 de un embrague electromagnético. La rueda dentada frontal 83 montada con movimiento de giro en el árbol 70 es unida así por fuerzas de fricción con el disco de embrague 84 montado, girando solidariamente, aunque desplazable axialmente, sobre el árbol 70. La rueda dentada recta 83 engrana con la cremallera 85. En la cabeza de esta cremallera vá sujeta una palanca angular 89, virable alrededor del perno 86 y susceptible de ser fijada en su posición inclinada por medio del perno roscado 87 con las tuercas 88 montadas en él. En la bancada de la máquina 90 existen unos orificios 91, los cuales sostienen un eje giratorio 92 sobre el que monta de forma giratorio el armazón portante 93 de una sierra. Esta última se compone de la hoja de sierra 94, que con



320 su eje 95 está montada en un caballete 96 y es accionada por un motor 98 a través del accionamiento por correa trapezoidal 97. El armazón 93 tiene una polea 99 que descansa sobre la palanca angular 89. Si esta palanca 89 es adelantada por la cremallera 85, el armazón 93 de la sierra es empujado en sentido contrario a la fuerza del resorte 100, en dirección longitudinal de la barra 80. Al mismo tiempo en que el arrollamiento 82 recibe tensión por medio del interruptor de tope 81, se ceba el émbolo en el cilindro 101, cuyo vástago de émbolo 102 lleva una horquilla 103, que con los rodillos 104 colocados en ella, abraza un arco 105 existente en el armazón portante 93 de la sierra. Mediante la admisión del émbolo en el cilindro 101 el armazón 93 gira alrededor del eje 92 y, con ello, la hoja de sierra 94 empieza a cortar. La marcha sincronizada de la sierra en sentido longitudinal de la barra, con la propia barra puede realizarse ajustando la posición inclinada de la palanca angular 89 por medio de las tuercas 88. Según se describe en detalle sobre la figura 6, después de realizado el corte, la hoja de sierra 94 es girada hacia atrás mediante una admisión opuesta del émbolo en el cilindro 101 y la tensión se retira de la bobina 335 82. El resorte 100 empuja entonces al armazón portante 93 y, con él, a la cremallera 85 con la rueda dentada recta 83 que engrana en la misma, hacia atrás hasta la posición de partida. El trozo de barra cortado 80 que se halla sobre los rodillos 106 es lanzado entonces a un recipiente colector no representado por expulsores 340 107 que están montados sobre un árbol 108 y que viran junto con éste. Para ello, uno de los expulsores 107 está concebido a modo de palanca angular, y unido con el vástago 109 de un émbolo metido en el cilindro 110. Con 111 se designa una barra fría a utilizar en la colada.

345 El desarrollo automático de los procesos de trabajo del



seccionamiento de la barra y del lanzamiento de los trozos cortados, se explica a base de la figura 5. Como se dijo oportunamente, la barra, al salir, acciona a un interruptor de tope 81. Entonces reciben tensión el relé auxiliar 120 y el relé de tiempos 121. El relé auxiliar 120 cierra entonces el contacto de trabajo 120a, con lo que el relé auxiliar 122 recibe tensión y mantiene una autorretención a través de su contacto de trabajo 122a. Luego se abre el contacto de reposo 121a subordinado al relé de tiempos 121, y permanece abierto el mismo tiempo que el interruptor de tope 81 permanece cerrado por la barra que avanza sobre él. Por medio del relé auxiliar 122 se cierran también sus contactos de trabajo 122b y 122c. La bobina magnética 82 recibe tensión a través del contacto de trabajo 122b, por lo que, según se explicó ya en relación con las figuras 1 a 4, la sierra es movida en dirección longitudinal de la barra y en marcha sincronizada con la misma. La bobina magnética 123 recibe tensión a través del contacto de trabajo 122c, con lo cual la corredera distribuidora 124 es desplazada en posición a la fuerza del resorte 125 y el conducto de empalme 126 entre el distribuidor 124 y el cilindro 101 queda comunicado con el conducto de alimentación del agente a presión 127, y el conducto de empalme 128 entre el distribuidor 124 y el cilindro 101, con la salida del agente a presión 129. Con ello el armazón portante 93 gira alrededor del eje 92 y la hoja de sierra 94 empieza a cortar. En la posición final, en la que se ha realizado ya el corte, una espiga de tope 130 existente en el citado armazón 93 acciona a un interruptor 131. El relé auxiliar 132 recibe entonces tensión y se procura una autorretención a través del contacto de trabajo 132a subordinado al mismo. El contacto de reposo 132b subordinado al relé auxiliar 132, en cambio, es abierto por lo expuesto y, por consiguiente cesa la excitación de la bobina magnética 123. El

030

15 SEP.



resorte 125 presiona así sobre la corredera distribuidora 124 ha-
ciéndola retroceder a la posición dibujada, por lo que el émbolo
en el cilindro 101 recibe un impulso en sentido contrario y el ar-
mazón portante 93 con la hoja de sierra 94 retrocede a su posición
380 de partida. La espiga de tope 131 acciona ahora a un interruptor
133, por lo que el relé auxiliar 134 recibe tensión. Por medio de
este relé 134, por una parte, es accionado el contacto de reposo
134a subordinado al mismo y, con ello, deja de actuar el relé
auxiliar 122, desaparece su autorretención a través de su contac-
385 to de trabajo 122a y, después, se abren sus contactos de trabajo
122b y 122c. Con la apertura del contacto de trabajo 122b cesa la
excitación de la bobina magnética 82 y queda anulado el contacto
por fricción entre el disco de embrague 84 y la rueda dentada
recta 83. El muelle 100 empuja así el armazón portante 93 con la
390 hoja de sierra 94 sobre el eje 92 haciéndolo volver a la posición
de partida. Después, el relé auxiliar 134 acciona al contacto de
trabajo 134b subordinado al mismo y el relé auxiliar 135 recibe
tensión y se procura una autorretención a través de su contacto
de trabajo 135 a, y cierra asimismo el contacto de trabajo 135b
395 correspondiente al mismo. A continuación reacciona el relé de
tiempos 136 y acciona a los contactos de reposo 136a y 136b subor-
dinados al mismo. Con la apertura del contacto de reposo 136a de-
ja de actuar el relé auxiliar 134 y, por lo tanto, el contacto
de reposo 134a subordinado al mismo se vuelve a cerrar y, el con-
400 tacto de trabajo 134b subordinado al mismo, se vuelve a abrir.
Mediante la apertura del contacto de reposo 136b, el relé auxi-
liar 132 pierde de nuevo su autorretención a través del contacto
de trabajo 132a. Pero mediante el cierre del contacto de trabajo
135b, la bobina 137 ha sido excitada, por lo que la corredera de
405 distribución 138 es desplazada en sentido opuesto a la fuerza del



resorte 139. De este modo, el conducto de empalme 140 entre la co-
rredera de distribución 138 y el cilindro 110 queda comunicado con
el conducto de alimentación del agente de presión 127 y, el con-
ducto de empalme 141 entre la corredera de distribución 138 y el
410 cilindro 110, con la salida del agente a presión 142. El émbolo
introducido en el cilindro 110 se mueve en forma correspondiente,
y a través del brazo de palanca 142 hace girar al árbol 108 con los
expulsores 107, los cuales separan de los rodillos 106 el trozo de
barra cortado 80 y lo lanzan al recipiente colector. En la posición
415 final correspondiente del émbolo introducido en el cilindro 110,
la prolongación 143 de su vástago acciona a un interruptor 144.
Con ello deja de actuar el relé auxiliar 135, pierde su autorreten-
ción a través de su contacto de trabajo 135a y se abre el contac-
to de trabajo 135, por lo cual cesa la excitación de la bobina 137.
420 Bajo la fuerza del resorte 139, la corredera de distribución 138
retorna a la posición de partida representada y el émbolo en el
cilindro 110 es impulsado así en sentido contrario y los expulso-
res 107 retroceden de nuevo a su posición de partida bajo el pla-
no de transporte de los rodillos 106. Con el desprendimiento del
425 trozo de barra 80 de estos rodillos 106 por los expulsores 107
vuelve a quedar libre el interruptor de tope 81. Con ello deja
de actuar el relé auxiliar 121 y se cierra el contacto de reposo
121a correspondiente al mismo, por lo cual todos los órganos de
maniobra quedan dispuestos para un nuevo ciclo de trabajo.

430 El ejemplo de realización según figura 6 se diferencia
del ejemplo de realización según figuras 1 a 4 por el hecho de
que el casquillo giratorio 17a no lleva ningún rodillo impulsor.
En cambio en la carcasa del engranaje 150 se han montado dos ro-
dillos impulsores 151, los cuales agarran la barra entre sí. Estos
435 rodillos 151 van colocados invertidos oblicuamente con respecto al



eje de la barra. Merced a esta posición oblicua, los rodillos 151
en cuestión confieren a la barra un movimiento giratorio y un
movimiento de avance. Los rodillos impulsores son accionados por
una rueda dentada recta 152 montada girando solidariamente sobre
440 el árbol 66, la cual rueda engrana en otras dos ruedas dentadas
rectas 153. Cada una de estas ruedas 153 vá unida con una rueda
cónica 155 a través de un árbol 154. Cada rueda cónica 155 vuel-
ve, a su vez, a engranar con una rueda cónica 156, y estas rue-
das cónicas 156 están montadas, girando solidariamente, en los
445 ejes 157 de los rodillos impulsores 151.

En el dispositivo representado en la figura 6 se trata
de un ejemplo de realización, el cual puede ser modificado de di-
versas maneras. Así, por ejemplo, los rodillos impulsores 151 pue-
den ser mutuamente graduables y ser presionados contra la barra
450 mediante la intercalación de resortes. Para adaptar el giro de
la lingotera al giro de la barra que experimenta ésta por los
rodillos impulsores 151, el accionamiento rotativo del casqui-
llo 17a, en lugar de hacerse a través de las ruedas dentadas rec-
tas 68 y 26 que engranan entre sí, puede realizarse también a
455 través de un engranaje regulable sin escalonamientos. Por últi-
mo también es posible desistir completamente del accionamiento
rotativo especial del casquillo 17a, y derivar el giro de la
lingotera con el casquillo 17a desde la propia barra, la cual
recibe el movimiento giratorio por medio de los rodillos impul-
460 sores 151. Para eliminar de la barra aquí el esfuerzo de torsión,
siempre que la misma no esté todavía completamente solidificada
se pueden colocar por el extremo del lado de salida del casqui-
llo 17a, unos rodillos de apriete accionados, los cuales dejan
pasar libremente la barra en su dirección longitudinal aunque,
465 merced a su contacto por fricción con la barra, hacen girar de
paso el casquillo 17a en su dirección periférica.

Los ejemplos de realización expuestos, en los que la



lingotera tiene una abertura de paso uniforme por toda la longitud y la boca de colada está colocada de forma fija, sólo permiten la colada de barras de sección redonda. Si hay que elaborar barras de sección no redonda, la boca de colada puede ir entonces adaptada exteriormente a la abertura de paso de la lingotera, con lo que sólo es desplazable axialmente, pero no giratoria en la lingotera; para ello, en este caso hay que empalmar de forma giratoria la boca de colada con el conducto de alimentación del metal 11. Después, existe también la posibilidad de utilizar aquí una boca de colada unida fijamente con el conducto alimentador de metal y darle un perfil exterior redondo que corresponda al círculo circunscrito del perfil de barra a colar; la lingotera tiene que estar entonces confeccionada con una abertura de paso escalonado, cuya primera parte más corta quede situada en la zona de la boca de colada y tenga un diámetro ajustado al diámetro de la citada boca de colada, en tanto que la parte conformadora propiamente dicha corresponda al perfil de barra deseado.

-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento y dispositivo para la colada continua de metales en lingoteras refrigeradas de paso continuo con eje horizontal o inclinado, caracterizado el procedimiento porque la lingotera y la barra son giradas alrededor de su eje longitudinal en el mismo sentido y con idéntica velocidad angular, con un número de revoluciones inferior al que promueve una formación de tubo por acción centrífuga.

2.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado



en el punto 1, caracterizado porque la lingotera es movida con carácter oscilante en dirección de su eje longitudinal.

500 3.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la lingotera es movida en dirección de su eje longitudinal por el trayecto en el sentido de avance de la barra, con la misma velocidad que ésta, y se la hace retornar a su posición de partida con una velocidad más grande, principalmente de tres a cinco veces mayor.

505 4.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque en la última parte de aproximadamente un cuarto hasta un quinto del trayecto de la carrera, la lingotera es movida en el sentido de avance de la barra con mayor rapidez que ésta y, a continuación se la hace volver a su posición de partida con una velocidad más grande.

510 5.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado el dispositivo porque la lingotera va metida, de modo que gire solidariamente pero que pueda desplazarse longitudinalmente, en un casquillo con movimiento giratorio alrededor de un eje horizontal o inclinado, y una boca de colada de un conducto alimentador de metal, situada en el eje de giro del casquillo, encaja herméticamente en la lingotera.

515 6.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque en lingoteras con boca de paso no redonda, la boca de colada que encaja herméticamente en la lingotera, sólo es desplazable axialmente en esta última, en tanto que se halla unida con carácter giratorio con el conducto alimentador de metal, o bien, en la zona de la boca de colada fija, la lingotera tiene todavía una abertura de paso redonda correspondiente al círculo circunscrito por el perfil de la barra no redonda a colar, la cual abertura experimenta fuera de la

525



zona de la boca de colada una transición a la abertura de paso no redonda correspondiente al perfil de la barra.

530 7.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el casquillo giratorio destinado al alojamiento de la lingotera, tiene rodillos impulsores accionados.

535 8.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en el punto 5, caracterizado porque se ha previsto un juego de rodillos impulsores con rodillos alojados con carácter estacionario y dispuestos con sus ejes invertidos oblicuamente con respecto al eje de la barra.

540 9.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la rotación del casquillo de alojamiento de la lingotera y la rotación de los rodillos impulsores se llevan a cabo desde un accionamiento común.

545 10.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque desde el accionamiento para la rotación del casquillo de alojamiento de la lingotera y para la rotación de los rodillos impulsores se realiza el movimiento oscilante de la lingotera, y a través de una unión por engranaje regulable tiene lugar el movimiento del dispositivo seccionador con la barra.

550 11.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque en el engranaje para el movimiento oscilante de la lingotera y en el engranaje para el movimiento del dispositivo seccionador se ha previsto una transmisión variable sin escalonamientos.

555 12.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque en el engranaje para la rotación de la lingotera se ha previsto también una transmisión variable sin escalonamientos.

2610000



13.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA COLADA CONTINUA DE METALES EN LINGOTERAS REFRIGERADAS DE PASO CONTINUO CON EJE HORIZONTAL O INCLINADO.

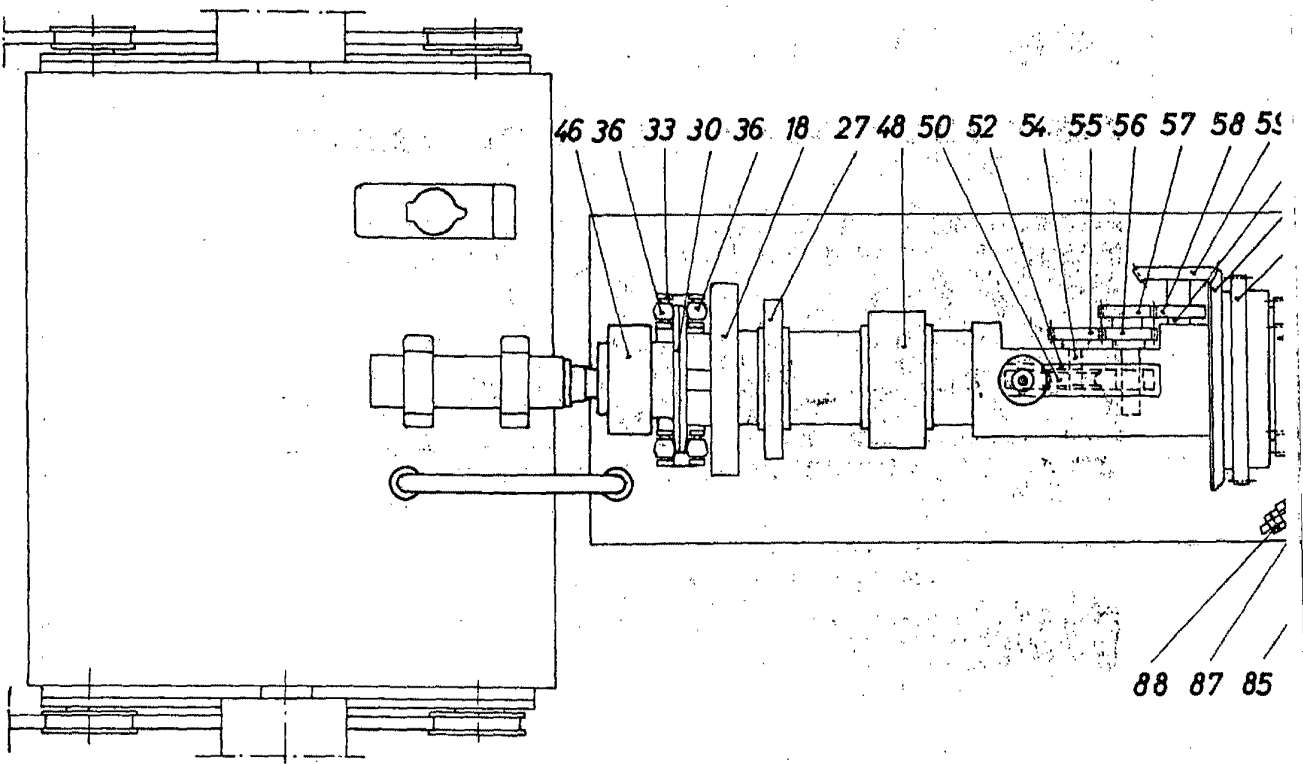
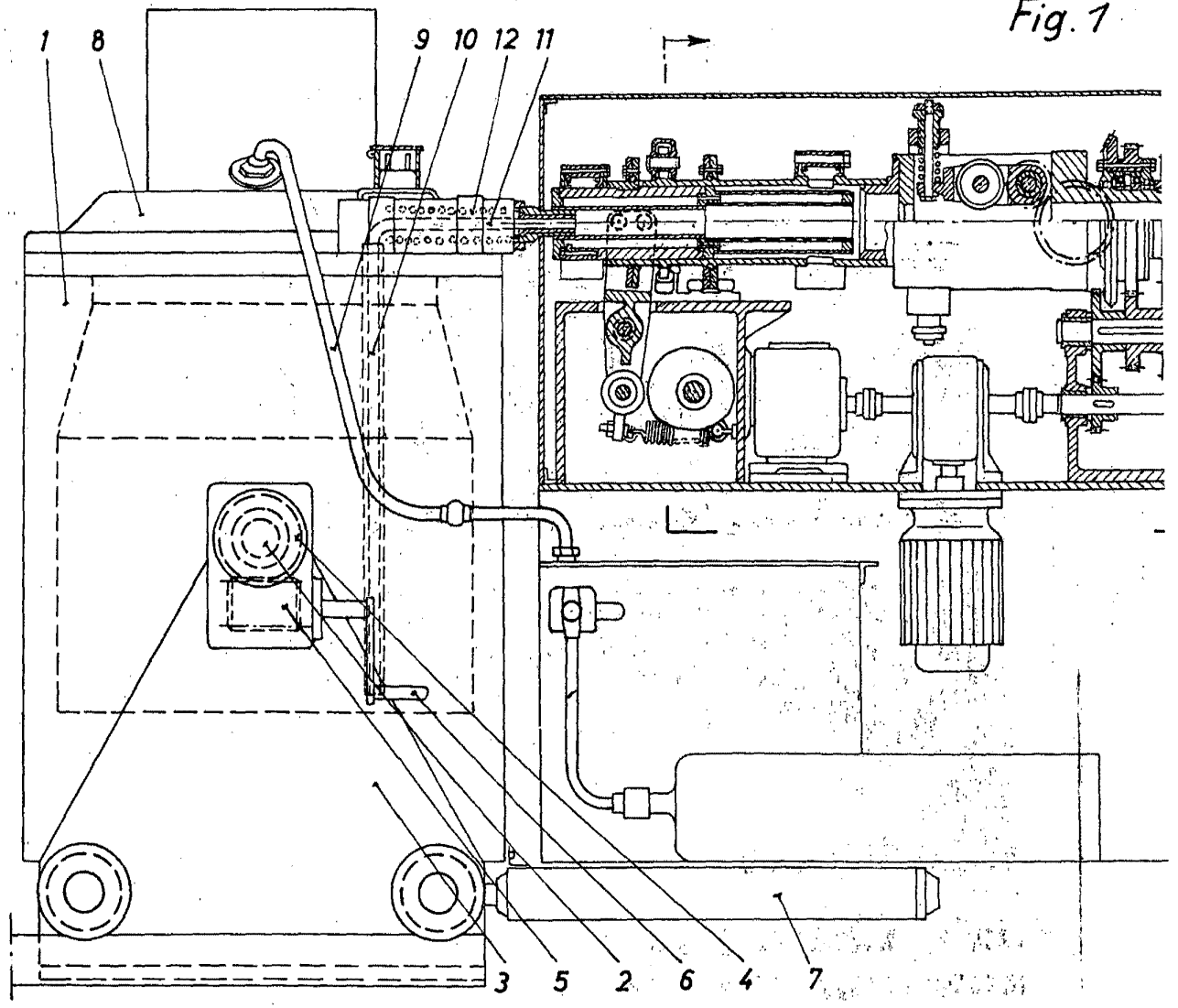
560

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 15 SEP. 1960

Carlo Ferrando

Fig. 1



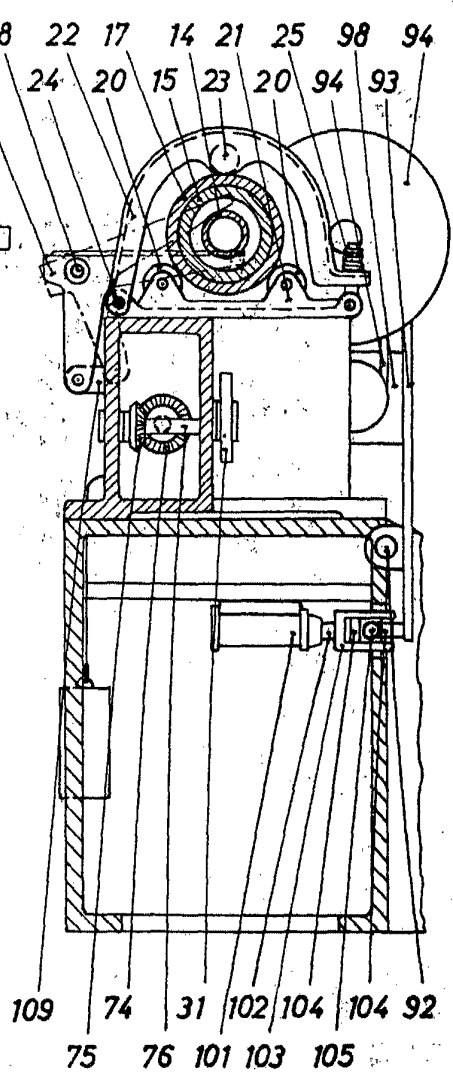
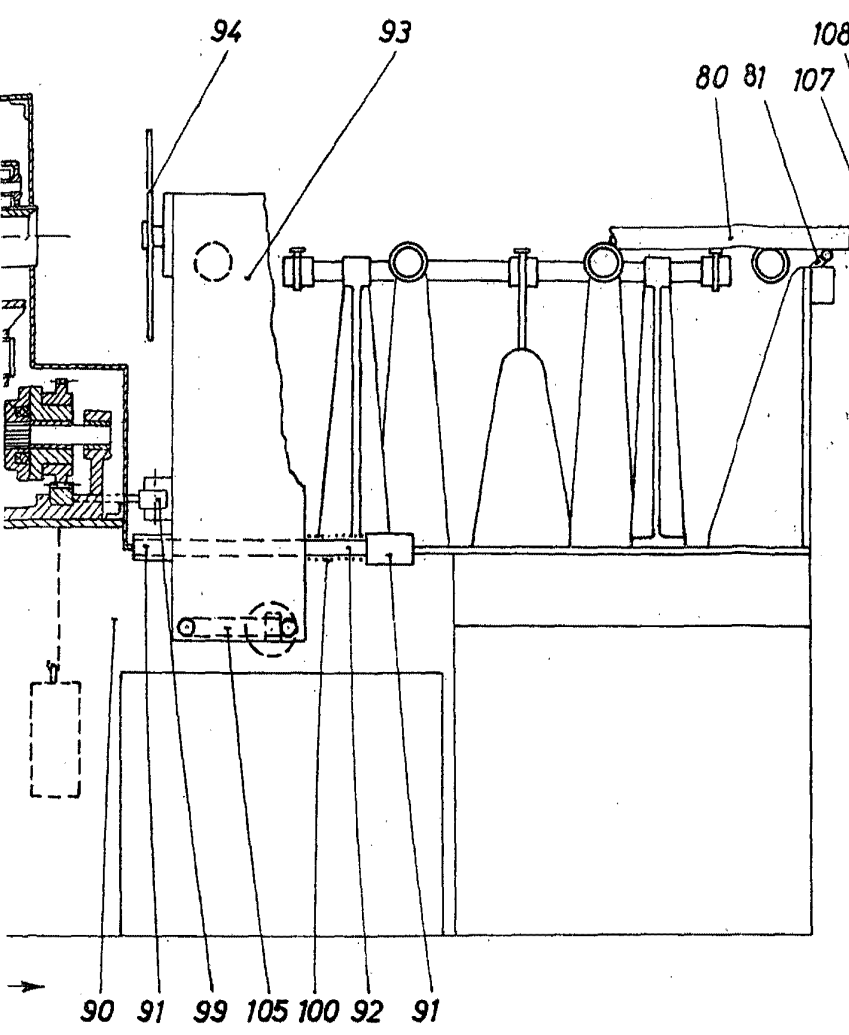
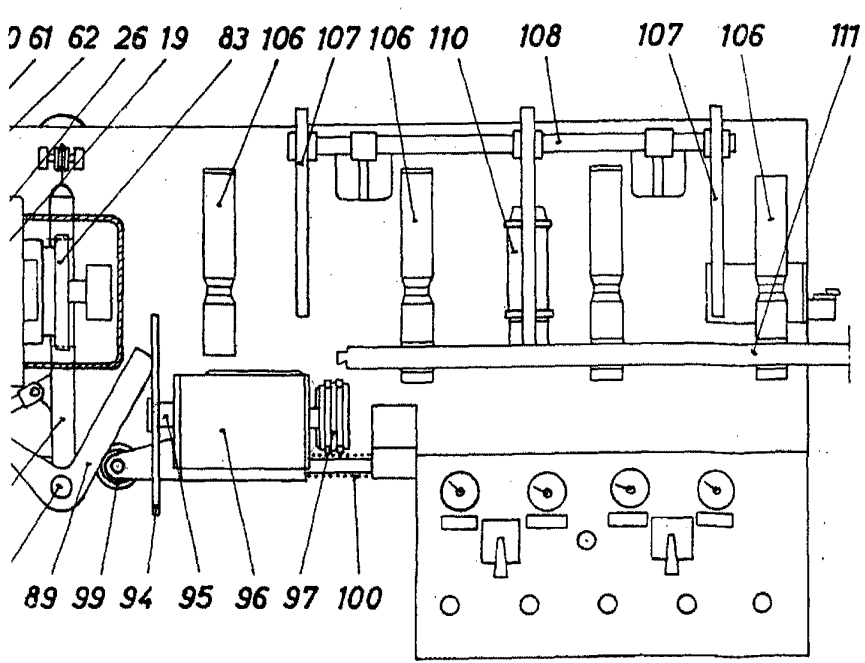


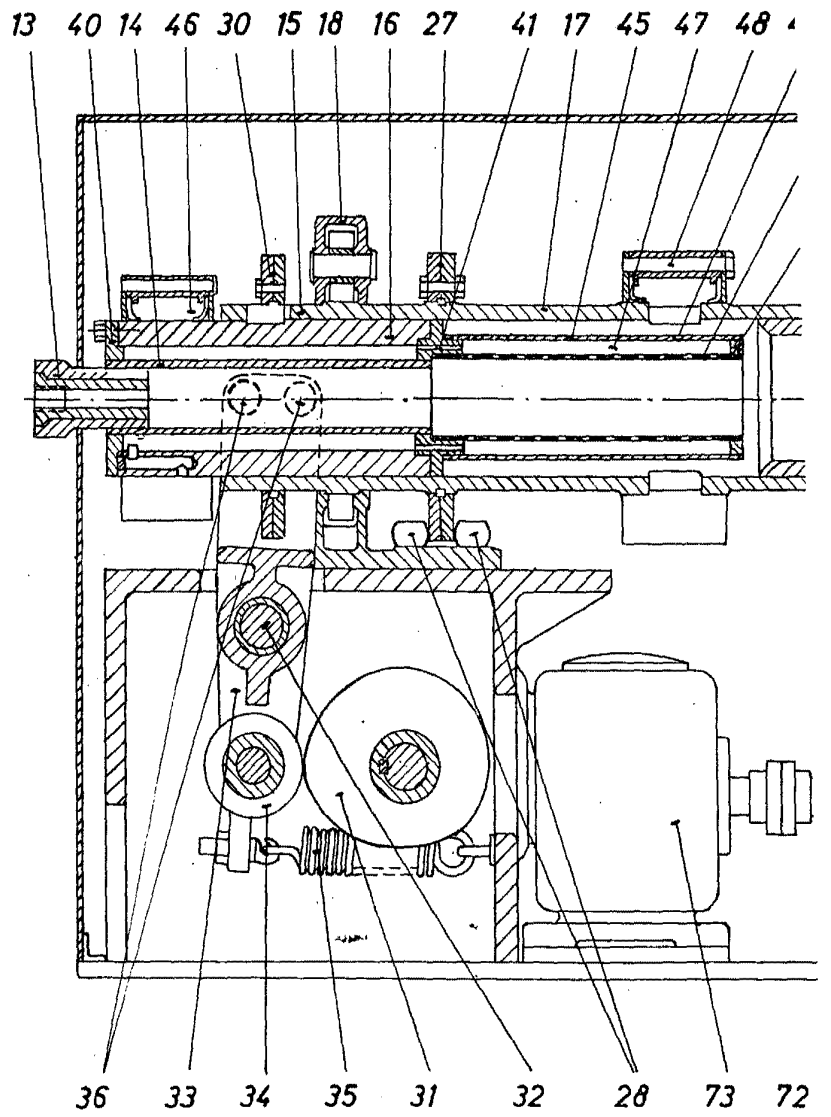
Fig. 2

Fig. 3



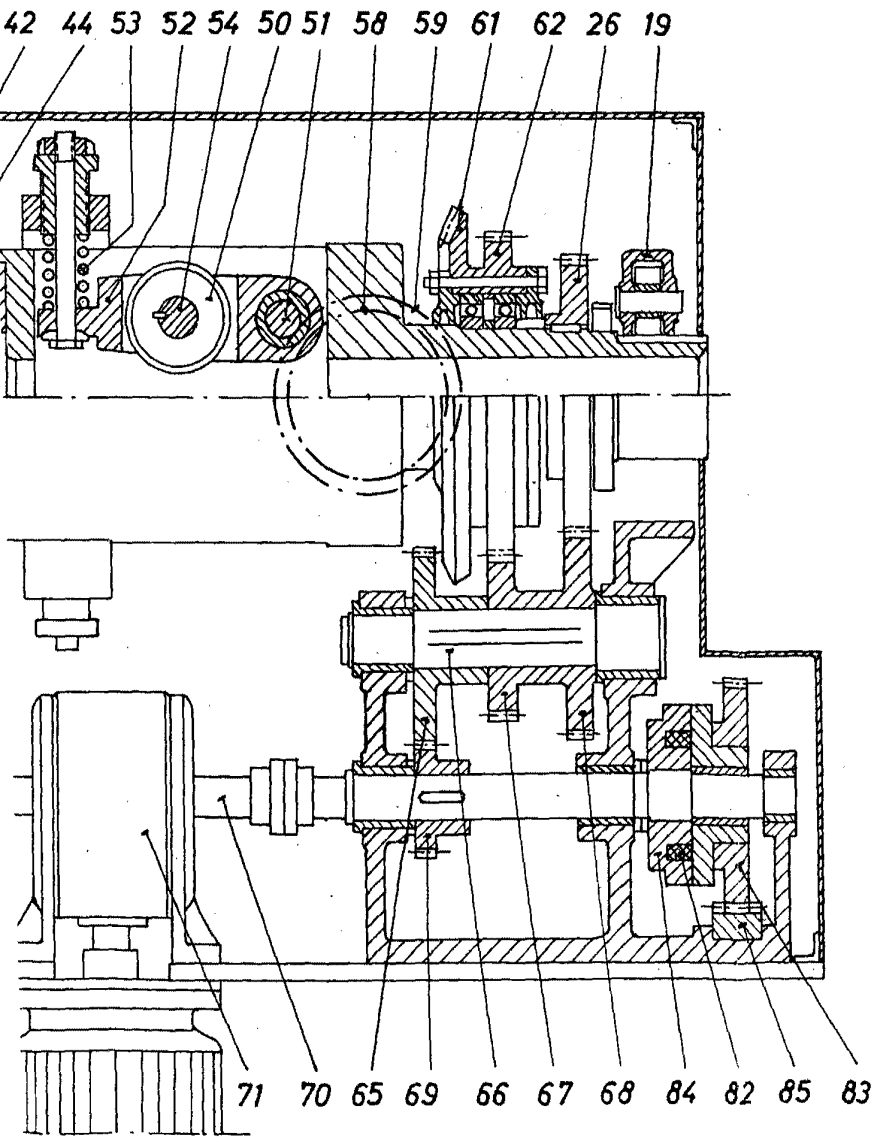
251060

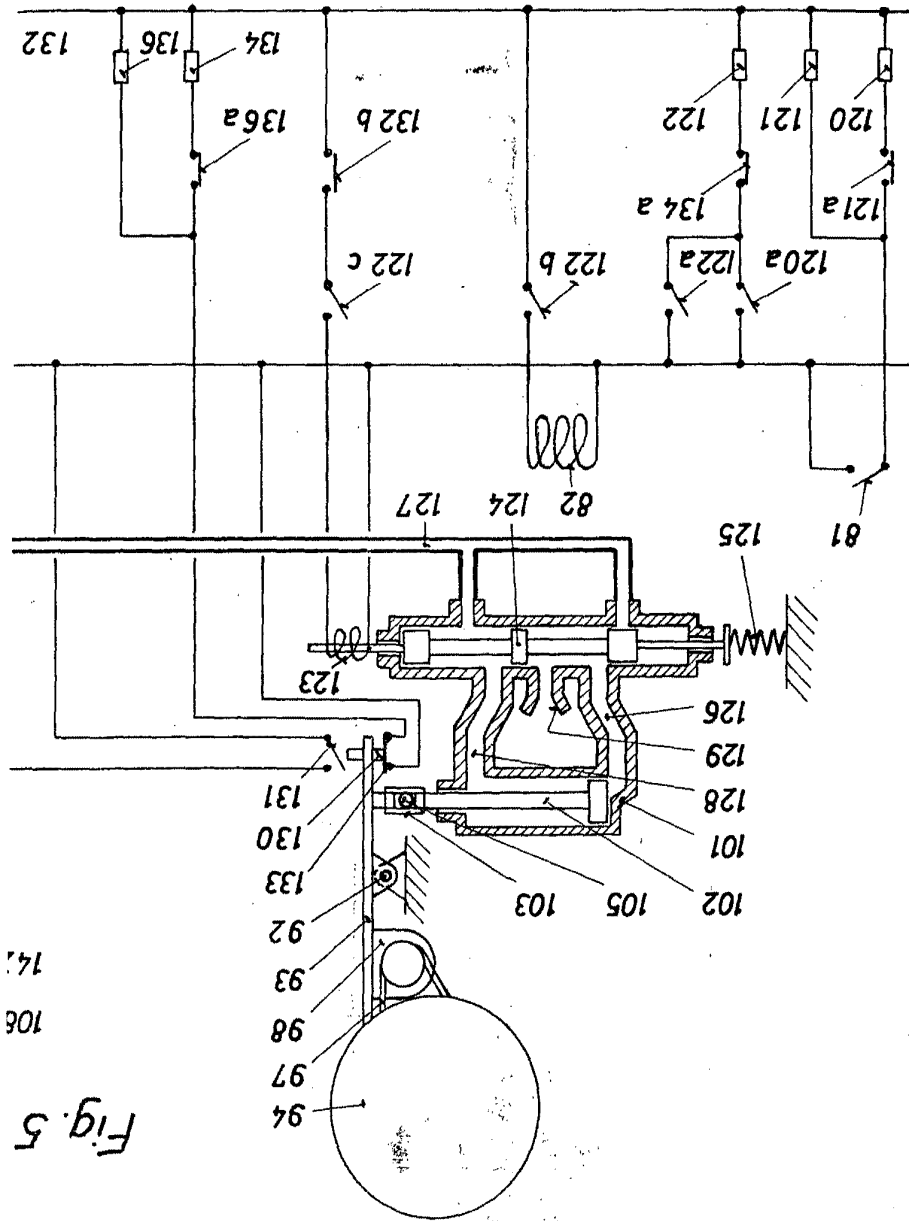
Fig.





201080





106
141

Fig. 5

251 000



281000

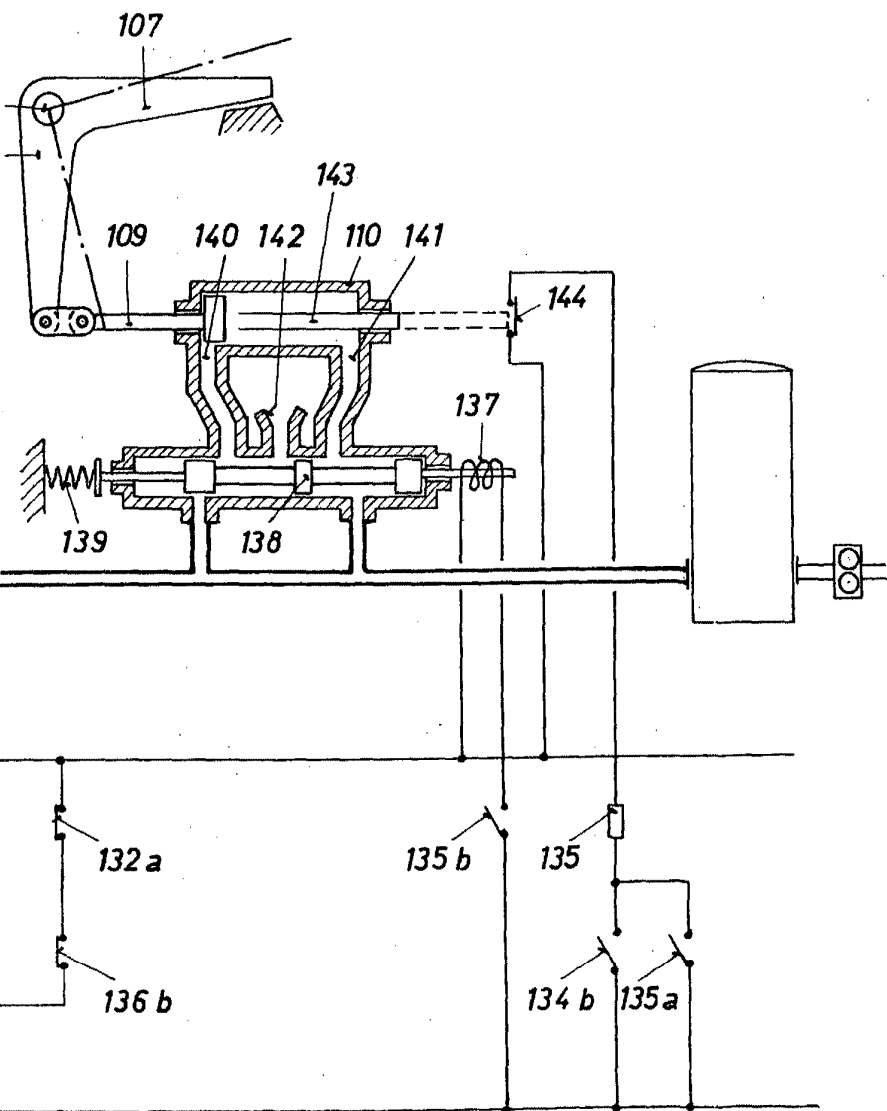
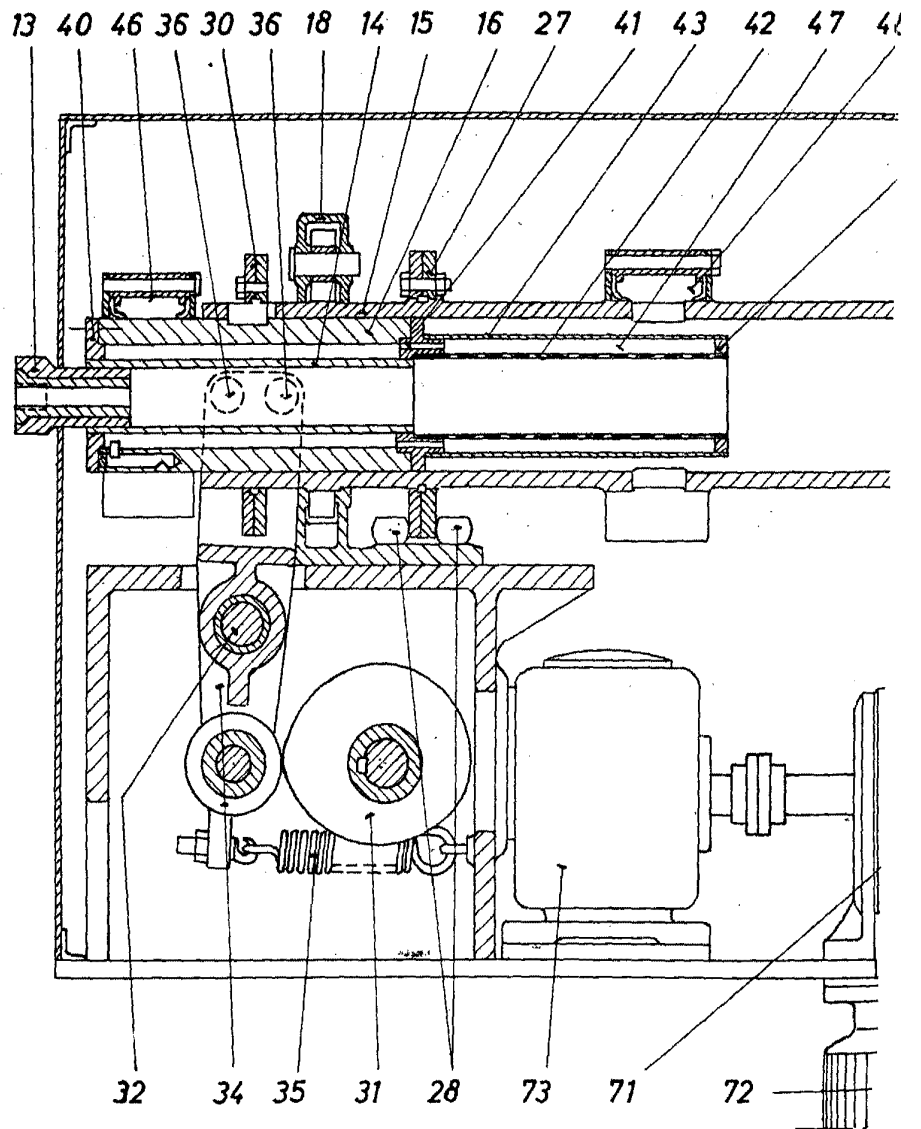


Fig. 6





28 080

