



286534

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de un

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "METODO Y DISPOSITIVO DE CORTE DE MATERIAL EN DESPLAZAMIENTO EN SECCIONES PRECISAS".

a favor de

Morgardshammars Mek. Verkstads Aktiebolag

domiciliado en Morgardshammar, Suecia

PRIORIDAD: de la solicitud de patente sueca no. 3471/62 del 28 de marzo de 1962.

INVENTORES: Gustav Harald Larsson y Sven Erik Malte Norlindh, ambos de nacionalidad sueca.

286534



Esta invención se relaciona con un método y un dispositivo para cortar material en segmentos exactos y se caracteriza porque se ponen en rotación continua dos miembros cortantes a una velocidad que es sustancialmente igual a la del material, de tal manera que los miembros cortantes, que pueden estar constituidos por un par o varios pares, son accionados de modo que corten a cada paso o después de un número determinado de pasos de los mismos.

La invención se ilustra en las figuras 1 y 2, que muestran en vista lateral y superior, respectivamente, un par de rodillos 2, una guía de suministro 3, una célula fotoeléctrica 4, una protección 5 con cilindro asociado (tubo interruptor) 6 y una cizalla 9 con dos cubos para los miembros cortantes, formados, por ejemplo, por cuatro de tales miembros cortantes 8. La dirección de movimiento del material y los miembros cortantes se indica mediante flechas. Un equipo 11 de célula fotoeléctrica conectado al cubo del miembro cortante envía un impulso por cada paso de dicho miembro. A efectos de mayor claridad, se muestran unos orificios 13 a través de los cuales pasa y se interrumpe un haz luminoso, indicándose por la célula fotoeléctrica 11.

Un segundo equipo 12 de célula fotoeléctrica que también está conectado al cubo del miembro cortante indica el paso de luz por cada unidad de longitud, por ejemplo el milímetro, en que el miembro cortante es desplazado de la posición de corte. Cuando la distancia entre dos miembros cortantes subsiguientes es de $B = 500$ mm (figura 9), el equipo de célula fotoeléctrica indica 500 mm o impulsos a un contador electrónico. A cada paso del miembro cortante este valor se establece en cero.

Cuando el extremo frontal del material muestra luz u oscuridad a la célula fotoeléctrica 4 (figura 1 y 9), en el mismo momento en que un par de miembros cortantes se encuentra en posición de corte y la distancia C entre la célula fotoeléctrica 4 y la posición de corte



es $C = n \cdot B - s$, por ejemplo igual a $3 \times 500 - 75$, donde $s = 75$ mm es la deseada longitud de corte, el primer extremo del material puede avanzar a la posición de corte y ser cortado sin requerirse ninguna otra operación adicional.

5 Sin embargo, cuando en el paso del miembro cortante la distancia entre el extremo frontal del material y la célula fotoeléctrica 4 es $D = 387$ mm, el contador electrónico muestra $D = 387$ mm, cuando el extremo frontal ha alcanzado la célula fotoeléctrica 4, que ajusta al contador en este valor de 387 mm.

10 En la figura 6, en la que se usan los miembros números de referencia para análogos detalles que en las restantes figuras, el número 18 designa un soporte de piñón, 20 un motor de tren de laminación 21 un contador de revoluciones, y 19 y 22 designan un dispositivo de cambio de engranaje para el árbol 23 de los miembros cortantes, donde
15 el engranaje de rueda dentada 22 es fácilmente sustituible a fin de poder ajustar la velocidad de los miembros cortantes tan estrechamente como sea posible a la velocidad del material con el diámetro de rodillo en cuestión.

20 En la figura 6, el engranaje planetario (transmisión en el eje posterior) 24, dispositivo 25 de cambio de engranaje, motor de corriente continua 26 y equipo de célula fotoeléctricas con contador electrónico o de revoluciones 27, forman una unidad adaptada para un fino ajuste de la velocidad de los miembros cortantes para que coincida -
25 exactamente con la velocidad del material, a fin de obtener unos extremos de corte recto. Cuando el dispositivo 19 y 22 de cambio de engranaje puede ajustarse dentro del $\pm 2\%$ de la velocidad deseada, cuyo ajuste se efectúa con la unidad 24 o 27, una desviación del 1% de la velocidad del motor 26 tiene por resultado una desviación del $0,02\%$ de las longitudes cortadas; por ejemplo, a una longitud de corte de 6 mm

30
$$+ \frac{6000 \cdot 0,02}{100} = + 1,2 \text{ mm.}$$

286534



El principio de transferencia de la mayor parte posible del movimiento a los miembros cortantes de manera mecánica es pues de gran importancia para obtener longitudes exactas de corte.

En la figura 6, el engranaje planetario 28, el dispositivo 29 de cambio de engranaje, el motor 30 y el equipo de célula fotoeléctrica 31 forman una unidad para desplazar (girar) a los miembros cortantes cierto número de milímetros antes del corte del extremo frontal y antes de cada subsiguiente corte, como se muestra esquemáticamente en la figura 7, en la que 4 es la citada célula fotoeléctrica que en el anterior ejemplo ajustaba al contador electrónico en 387 mm.

Quando la célula fotoeléctrica 4 recibe luz, pone en marcha al motor 30, que durante un corto período imprime a los miembros cortantes un número adicional de revoluciones n_a , 32 en la figura 7. El equipo de célula fotoeléctrica 31 hace bajar al contador electrónico de 387 a 0, después de lo cual se para el motor. Los miembros cortantes están sincronizados con el extremo frontal del material, de manera que se cortan 75 mm. La zona rayada 32 de la figura 7 corresponde pues a un desplazamiento de 387 mm de los miembros cortantes.

Inmediatamente después del primer corte I de la figura 7, la célula fotoeléctrica 11 de las figuras 1 y 6 pone en marcha al motor 30 con adicional número de revoluciones n_a , 33 en la figura 7 (que también pueden ser negativas) y la célula fotoeléctrica 31, figura 6, descendiendo hasta 0 un valor establecido en otro contador electrónico, en virtud de lo cual los miembros cortantes son desplazados en una correspondiente longitud (33 en la figura 7) antes de que tenga lugar el siguiente corte II. En ese momento, los miembros cortantes habrán restablecido la velocidad de n_s rpm. En la figura 7, n_t designa la velocidad en rpm del par de rodillos (material).

La célula fotoeléctrica 11 de las figuras 1 y 6 envía un impulso por cada paso de los miembros cortantes a un contador, que después de un número determinado de pasos de dichos miembros, por ejemplo 12 pasos (12 x 500 = 6000 mm de longitudes de corte), interrumpe la



286534

18 ABR

operación de corte.

La operación de corte según la invención puede llevarse a cabo de varias maneras diferentes.

En las figuras 1 y 2 el material se dirige normalmente al lado de los miembros cortadores 8, que en este ejemplo (figura 2) están colocados en la línea de laminación. Antes del corte, se avanza el tubo interruptor 5 con ayuda del cilindro 6 entre dos subsiguientes pasos de los miembros cortantes. El ajuste se efectúa girando el disco perforado en 11. Cuando comienza el corte, el tubo interruptor 5 ha de dirigirse hacia adelante. Después del corte del material, el tubo interruptor 5 con el material encerrado en él es devuelto a la posición de partida a una velocidad tal que se impide el contacto del subsiguiente miembro cortante con el material.

En el caso de unas amplias dimensiones o secciones planas, el material ha de dirigirse en todo momento hacia adelante. El corte puede efectuarse de acuerdo con las figuras 3 ó 4 y 5.

En la figura 3, el tubo 7 de los miembros cortantes tiene la posición de partida mostrada. Para cortar, se desplaza uno o ambos cubos de los miembros cortantes en la longitud A sobre el árbol ranurado 14 con el cilindro 17 a través del cojinete 16, de tal manera que ni el anterior ni el siguiente miembro cortante formen contacto con el material.

En las figuras 4 y 5, los cubos 7 de los miembros cortantes están articulados en los árboles 10. Para cortar, se presiona a uno o a ambos cubos 7 de los miembros cortantes entre sí para medir E, de manera que dichos miembros cortantes se acoplen entre sí y realicen el corte de tal manera que ni el anterior ni el siguiente miembro cortante formen contacto con el material.

En el caso en que hayan de cortarse solamente segmentos largos, por ejemplo para acero reforzador, en relación con la distancia B,

286534



5 figura 9, entre los miembros cortantes, puede prescindirse del equipo rotatorio 28, 29, 30, 31 de la figura 6, porque la velocidad del motor 26, es decir la velocidad de los miembros cortantes, puede desviarse algo de la velocidad teórica correcta, sin que ello tenga por resultado una curvatura tal de los extremos cortados que hayan de ser rechazados. Es pues posible establecer cualquier longitud discrecional de corte sin adiciones (o deducciones) 33 de la figura 7. Esta versión simplificada aparece en la figura 8.

10 La figura 10 muestra el mismo equipo de la figura 6, en el que el árbol 23 de los miembros cortantes es accionado por un motor eléctrico 34 con control de velocidad mediante las células fotoeléctricas 21 y 35, con funcionamiento electrónico cuando las condiciones locales no permitan un funcionamiento directo.

15 La figura 11 muestra un equipo de accionamiento y control hidráulico, del cual la bomba óleo-hidráulica 40 es accionada mecánicamente por el tren de laminación. La bomba 40 puede ser de tipo controlable o bien puede añadirse una bomba controlable menor 41 en el mismo árbol. El motor 42 de la cizalla óleo-hidráulica puede detenerse mediante una válvula de retorno 43 y una válvula 44 de freno sensible a las presiones. La válvula de seguridad se designa por 45 y el depósito de aceite por 46. Puede ponerse en funcionamiento una tercera bomba de aceite 48 con equipo accionador asociado 47 y válvula de retorno 49 para movimiento loco, a fin de suministrar aceite adicional al motor de aceite 42 en forma análoga a como se hace con el motor eléctrico 30 de la figura 6.

25 El método descrito y los medios explicados se destinan principalmente a material laminado, pero pueden utilizarse naturalmente también para cortar bandas de anillos en espiral, así como para otros fines.

30



3534
REIVINDICACIONES

5 1. Método y dispositivo de corte de material en desplazamiento en segmentos precisos, caracterizado el método porque se ponen en rotación dos miembros cortantes cooperantes con una velocidad sensiblemente igual a la del material, cuyos miembros cortantes pueden comprender uno o varios pares accionados para que realicen el corte a cada pase o después de un número fijo de ellos.

10 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el material es dirigido hacia un tubo o muesca de protección al lado de los miembros cortantes antes de efectuarse el corte, y porque el material se inserta para su corte entre dos pases subsiguientes de los miembros cortantes, devolviéndose de nuevo a dicho lado después del corte, antes de que el par subsiguiente de miembros cortantes entre en contacto con el material.

15 3. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el material es dirigido directamente hacia adelante, y porque por lo menos uno de los dos miembros cortantes cooperantes se desplaza en dirección lateral para cortar entre dos subsiguientes pases de los miembros cortantes, devolviéndose de nuevo a dicho lado después del corte, antes de que el subsiguiente par de miembros cortantes entre en contacto con el material.

20 4. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el material es dirigido directamente hacia adelante, con los cubos de los miembros cortantes normalmente separados entre sí, pero desplazados conjuntamente para cortar entre dos pases subsiguientes de los miembros cortantes y espaciados de nuevo después del corte, antes de que el subsiguiente par de miembros cortantes entre en contacto con el material.

25 5. Método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado porque la distancia de los miembros cortantes se hace lo más corta posible, en vista de los necesarios movimientos del material

30



33534

de los cubos de los miembros cortantes antes y después del corte, de manera que puedan obtenerse cualesquiera longitudes de corte deseadas a una velocidad constante de los miembros cortantes.

5 6. Método según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la posición del primer extremo del material en relación con un miembro cortante es detectada y medida, cuyo valor medido es contado descendientemente hasta 0 por medio de un dispositivo giratorio para los cubos de los miembros cortantes, de manera que se corte la longitud fija cortable a partir del extremo anterior del material.

10 7. Método según la reivindicación 6, caracterizado porque un dispositivo de célula fotoeléctrica con paso de un haz luminoso por cada unidad de longitud (mm) pone en funcionamiento a un contador electrónico desde 0 a cada paso de los miembros cortantes, y una segunda célula fotoeléctrica, antes de que se produzca el corte, detecta el momento en que pasa el primer extremo del material, determinándose la detención del contador en el valor alcanzado y contándose dicho valor descendientemente por un tercer dispositivo de célula fotoeléctrica con paso de un haz luminoso por cada unidad de longitud (mm), ajustando la posición de los miembros cortantes un dispositivo giratorio para los cubos de tales miembros cortantes, a fin de efectuar un corte preciso del extremo frontal del material.

15 20

25 8. Método según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los cubos de los miembros cortantes, después de cada corte, son girados en un ángulo positivo o negativo respecto a la relación entre las velocidades constantes de los miembros cortantes y el material, a fin de obtener unas exactas longitudes de corte que no concuerden con múltiplos enteros de las distancias entre los miembros cortantes.

30 9. Método según las reivindicaciones 1 a 5 y 8, caracterizado porque cuando un valor fijado en un contador electrónico para una deseada longitud de corte precisa no concuerda con un múltiplo de la distan-



286534

5 cia entre los miembros cortantes, se cuenta descendientemente hasta 0
entre dos pases de los miembros cortantes mediante un equipo de células
fotocelétricas con pase de haz luminoso por cada unidad de longitud
(mm), desplazando a los miembros cortantes un dispositivo giratorio para
10 los cubos de los mismos, cuyo dispositivo giratorio queda en reposo
cuando se alcanza un valor fijo y los miembros cortantes son desplazados
en la deseada longitud, efectuándose entonces la operación de corte de
manera que se obtenga la deseada longitud precisa de corte mientras se
mantiene la deseada relación de velocidades entre los miembros cortantes
15 y el material cuando se efectúa el corte, para obtener extremos
cortados rectamente.

10. Dispositivo para cortar material en desplazamiento en segmentos
precisos de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones,
caracterizado porque una cizalla comprendida en el dispositivo está
15 provista de dos cubos de miembros cortantes que giran continuamente
en direcciones opuestas, estando equipado cada uno de dichos cubos,
en su circunferencia, con uno o varios miembros cortantes, adaptándose
dicha cizalla para cortar en cada pase o después de un número fijo
de pases de los miembros cortantes.

20 11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque
comprende un tubo o muesca de protección adaptada para desplazarse
al lado de los miembros cortantes y para desplazarse a efectos de
corte al frente de un par de miembros cortantes entre dos pases
subsiguientes de dichos miembros y para desplazarse de nuevo al citado
25 lado después del corte, antes de que el subsiguiente par de miembros
cortantes entre en contacto con el material.

12. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque
uno o ambos miembros cortantes están adaptados para ser desplazados
30 en dirección lateral para cortar entre dos pases subsiguientes
de los miembros cortantes y para desplazarse de nuevo al citado lado

286534



después del corte, antes de que el subsiguiente par de miembros cortantes entre en contacto con el material.

5. 13. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque uno o ambos cubos de los miembros cortantes están adaptados para ser mantenidos normalmente espaciados entre sí, pero para desplazarse conjuntamente para cortar entre dos subsiguientes pases de los miembros cortantes y para separarse de nuevo después del corte, antes de que el subsiguiente par de miembros cortantes entre en contacto con el material.

10 14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque los miembros cortantes están dispuestos a la menor distancia posible entre sí, en vista de los necesarios movimientos del material o de los cubos de los miembros cortantes antes y después del corte, de manera que se obtengan longitudes de corte deseadas a una velocidad constante de los miembros cortantes.

15. 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque comprende un aparato para detectar y medir la posición del primer extremo del material que llega en relación con cualquiera de los miembros cortantes, y un aparato adaptado para corregir la posición de los miembros cortantes con ayuda de la posición medida, de manera que se corte la longitud cortable fijada desde el extremo frontal del material.

25 16. Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque comprende un equipo de células fotoeléctricas con pase de haz luminoso por cada unidad de longitud (mm), adaptado para poner en funcionamiento un contador electrónico desde 0 a cada pase de los miembros cortantes, disponiéndose otra célula fotoeléctrica antes de la cizalla, adaptada para detectar el momento en que el primer extremo del material está pasando, determinándose la interrupción del contador en el valor obtenido, contándose descendientemente hasta 0 dicho valor por otra célula fotoeléctrica con pase de haz luminoso por cada unidad de longitud.

30

286534



tud (mm), y un dispositivo giratorio para los cubos de los miembros cortantes que ajusta la posición de estos miembros para un corte preciso del extremo frontal del material.

5 17. Dispositivo según las reivindicaciones 10 a 16, caracterizado porque comprende un aparato para girar los cubos de los miembros cortantes después de cada corte en dirección positiva o negativa respecto a la relación entre las velocidades constantes de los miembros cortantes y el material, a fin de obtener las precisas longitudes de corte que no concuerden con múltiplos enteros de las distancias entre los miembros cortantes.

10 18. Dispositivo según las reivindicaciones 10 a 17, caracterizado porque comprende un contador electrónico, fijado a un valor para una deseada longitud precisa de corte, cuando éste no concuerda con un múltiplo entero de la distancia entre los miembros cortantes, estando adaptado dicho contador para contar descendentemente hasta 0 mediante un equipo de células fotoeléctricas con pase de haz luminoso por cada unidad de longitud (mm), moviendo a los miembros cortantes un aparato giratorio para los cubos de dichos miembros, cuyo aparato giratorio queda en reposo cuando se alcanza el valor fijado y se desplazan los miembros cortantes en la distancia pretendida, efectuándose entonces el corte, de manera que se obtenga la deseada longitud precisa de corte mientras se mantiene la deseada relación de velocidades entre los miembros cortantes y el material cuando se realiza el corte, para obtener extremos de corte recto.

25 19. Dispositivo según las reivindicaciones 10 a 18, caracterizado porque la sincronización de la velocidad de los miembros cortantes con la velocidad del material se efectúa sustancialmente mediante engranaje mecánico, a fin de obtener longitudes de corte de la máxima precisión posible, mientras que solamente el ajuste fino, que no puede precisarse adecuadamente mediante cambio de ruedas dentadas, se lleva a

30

23534



150?

cabo eléctricamente o mediante motor hidráulico.

20. Dispositivo según las reivindicaciones 10 a 18, caracterizado porque los miembros cortantes son accionados por un motor eléctrico o hidráulico.

5

21. Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que se solicita, por: "METODO Y DISPOSITIVO DE CORTE DE MATERIAL EN DESPLAZAMIENTO EN SEGMENTOS PRECISOS"

Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de doce páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

10

Madrid, 28 de Marzo de 1963

ALFONSO UNGRIA

P.P.

15

Fig. 1

283534

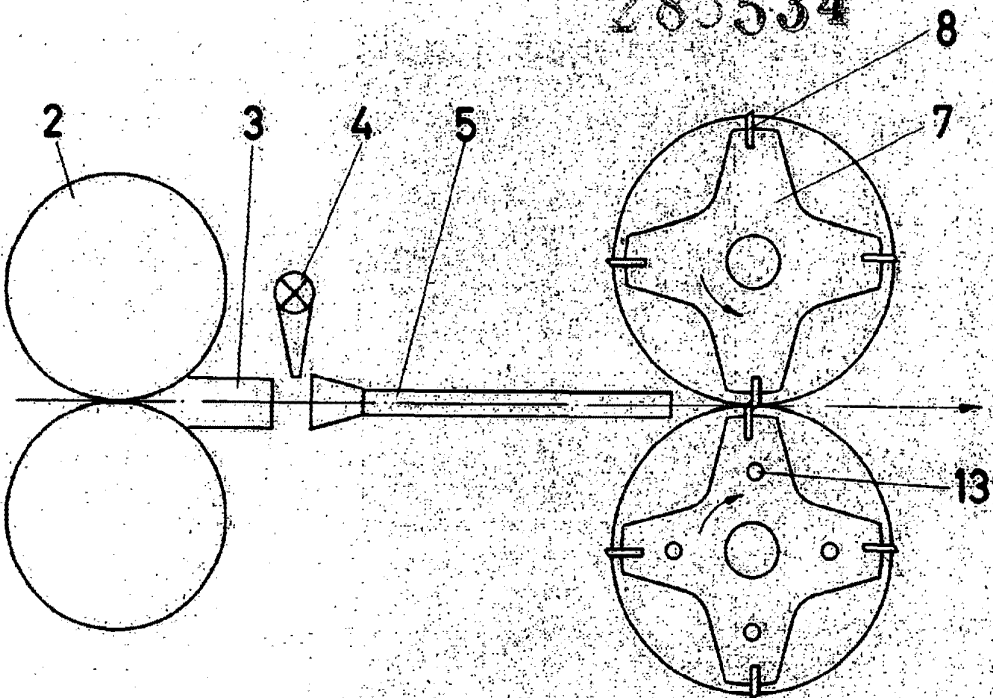
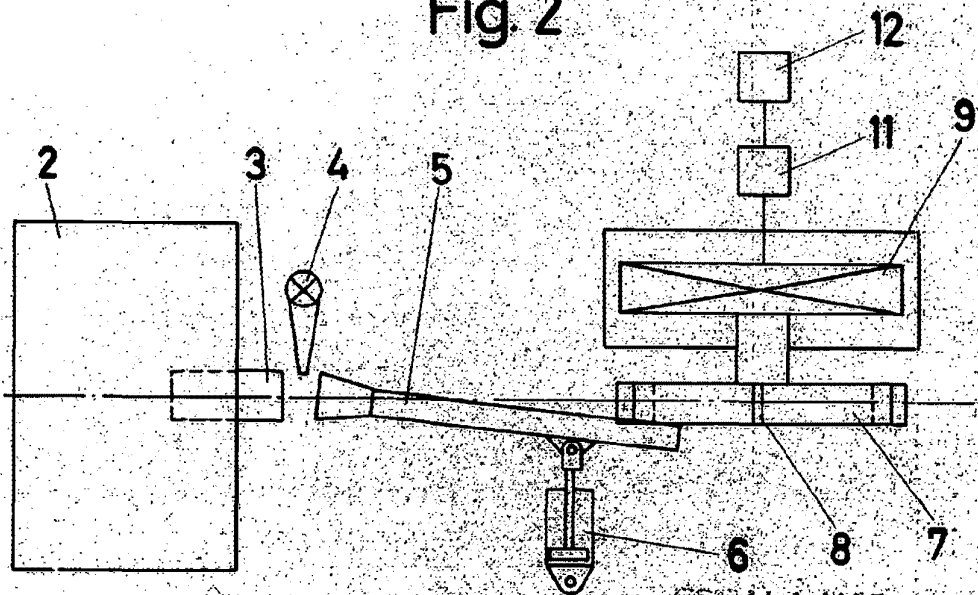


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

MADRID, 28 DE Marzo DE 1963

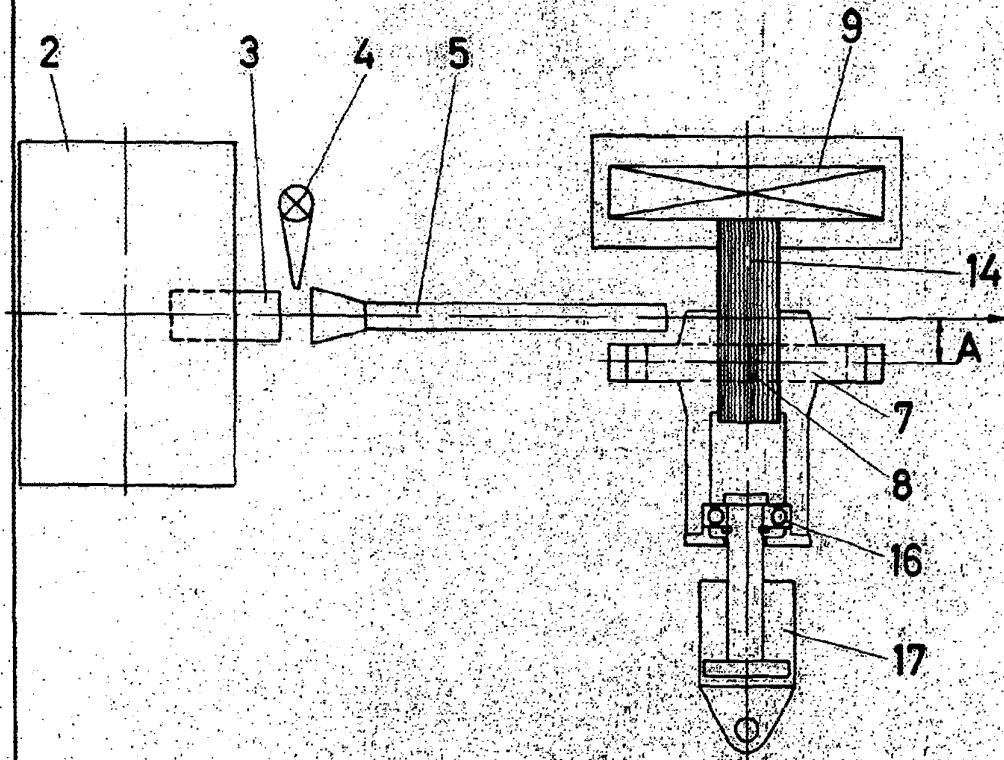
HUFONSO UNGRIA

R.P.



286534

Fig. 3



ESCALA VARIABLE

MADRID, 28 DE Marzo DE 1963

HUBERSONO UNGER

P.P.



273534

Fig. 4

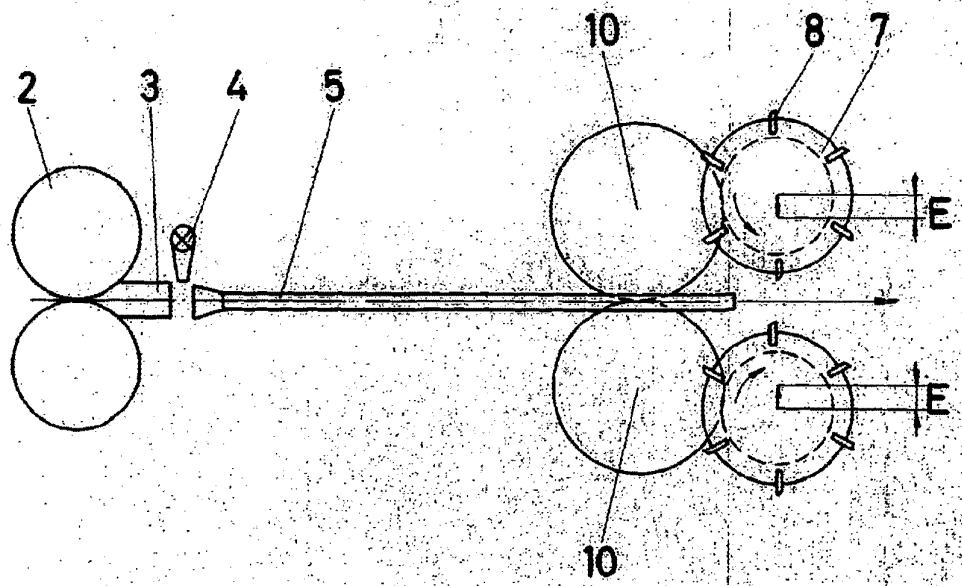
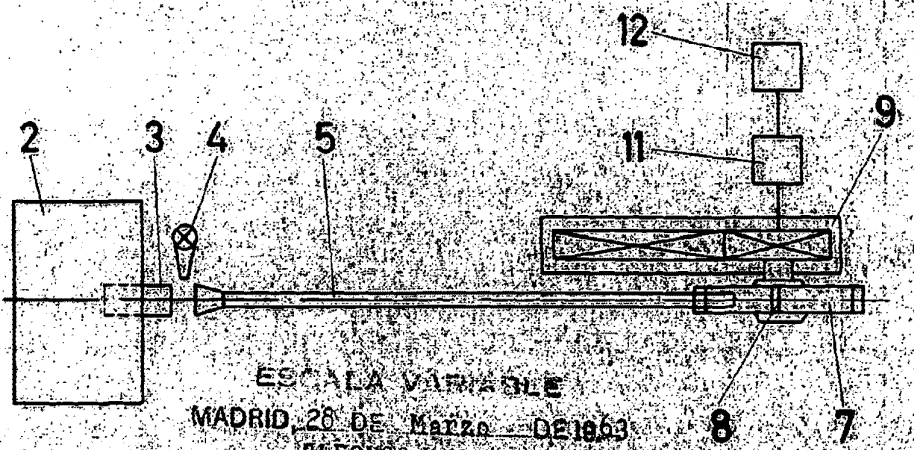


Fig. 5



ESCALA VARIABLE
MADRID 28 DE MARZO DE 1963
ALFONSO UNGRIA
D.P.



963

Fig. 6

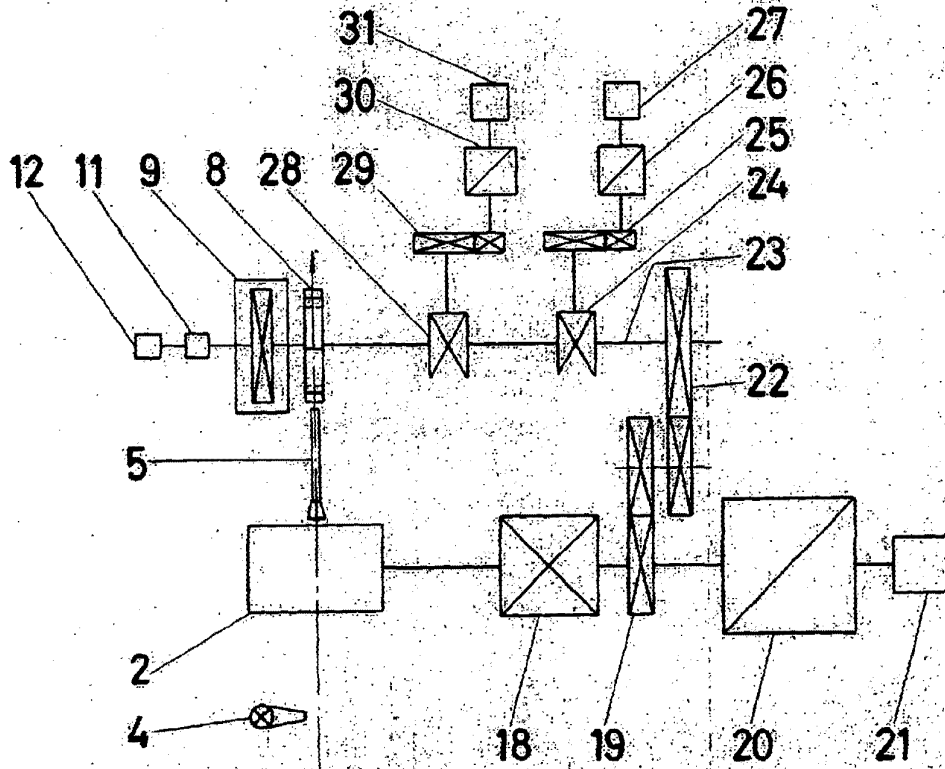
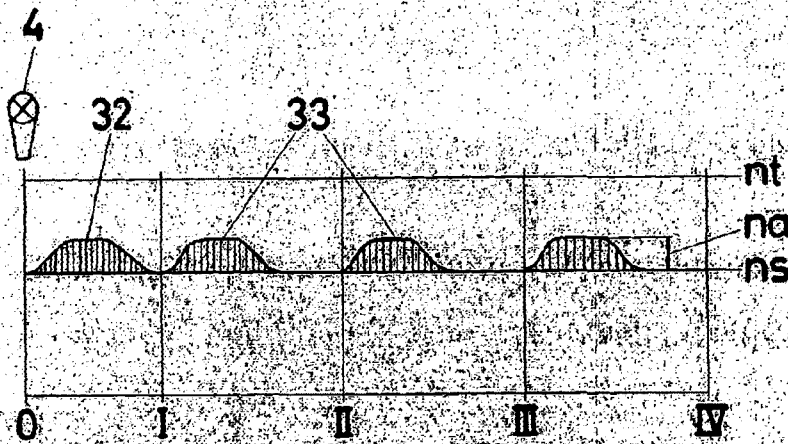


Fig. 7



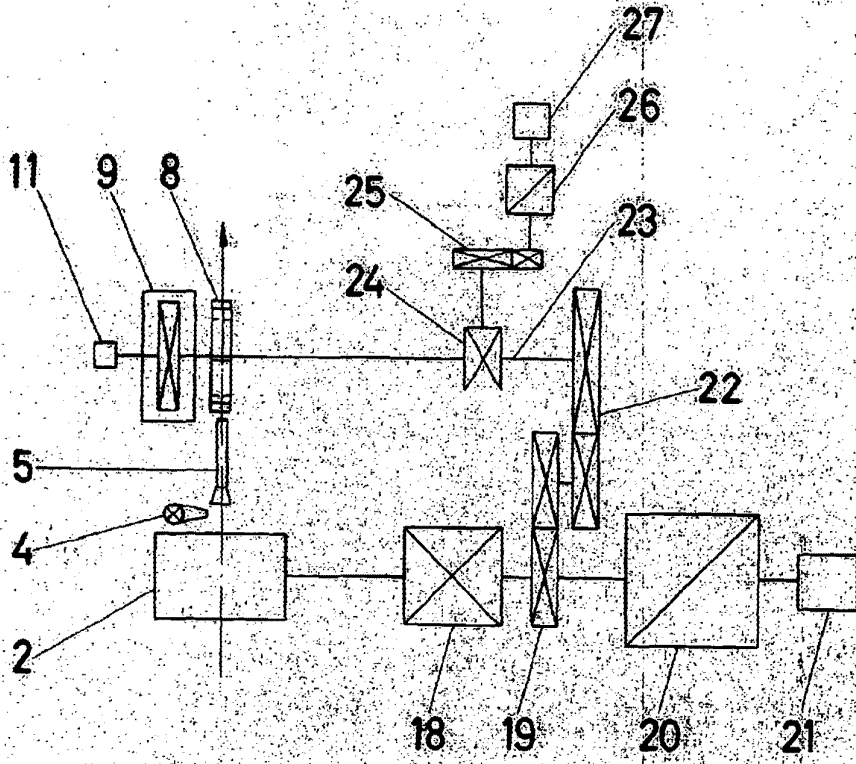
ESCALA VARIABLE
 MADRID, 28 DE Marzo DE 1968

ALFONSO UNGELA
 R. D.



Fig. 8

235534

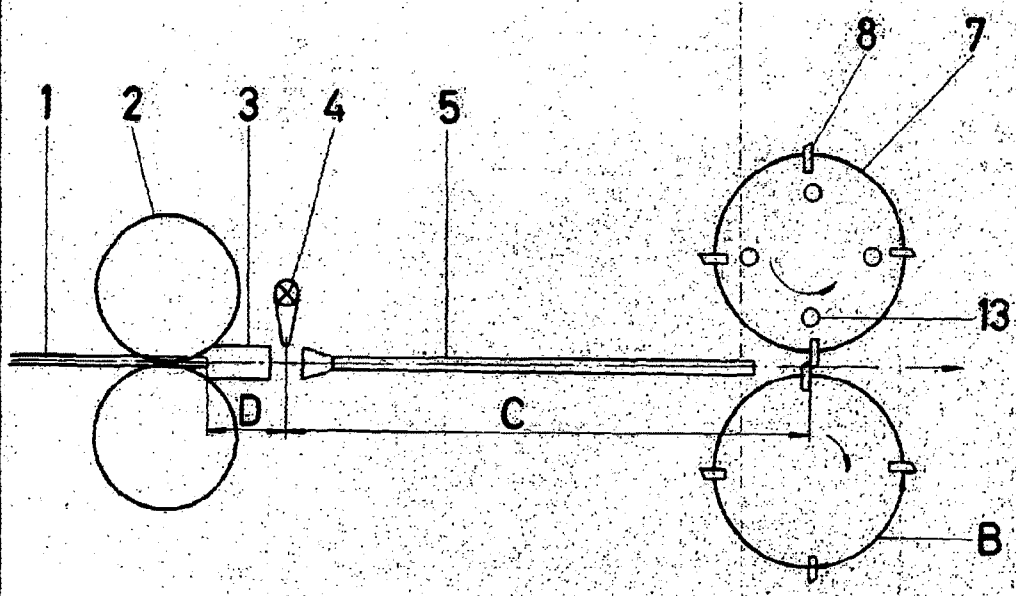


MADRID 28 DE Mayo DE 1963
ALFONSO UNGRIA
D.P.



Fig. 9

283534



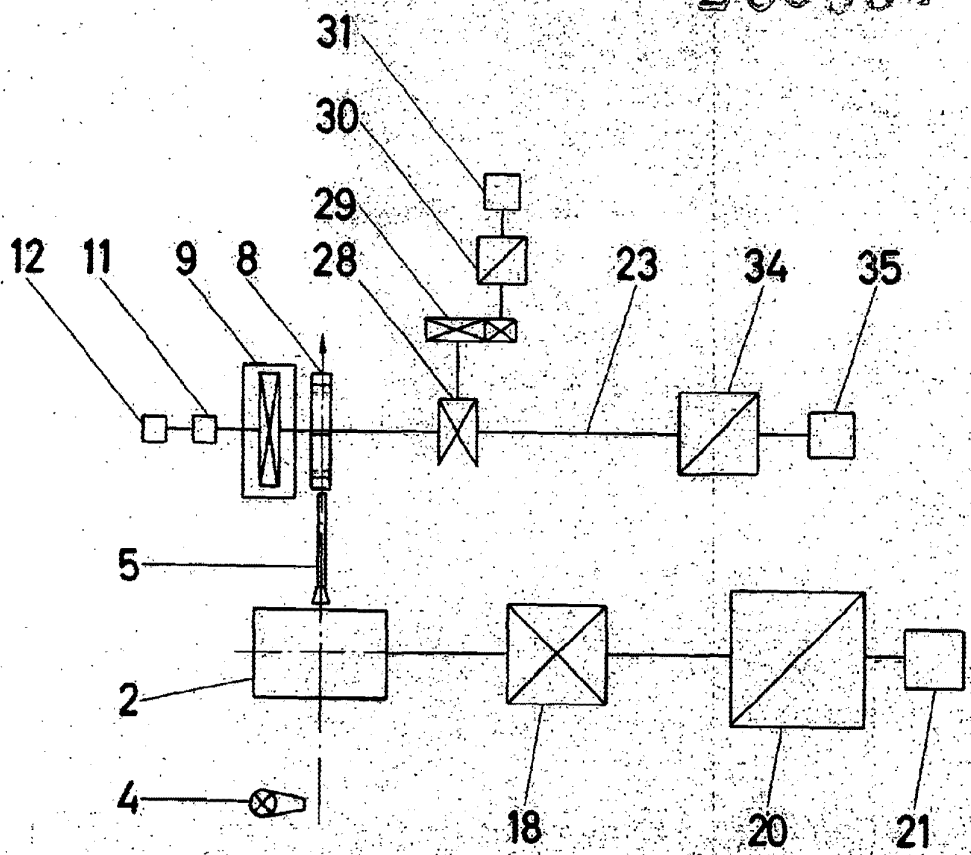
ESCALA VARIABLE
MADRID, 28 DE Marzo DE 1953
RUFONSO UNGRIG
D.P.





Fig.10

280534

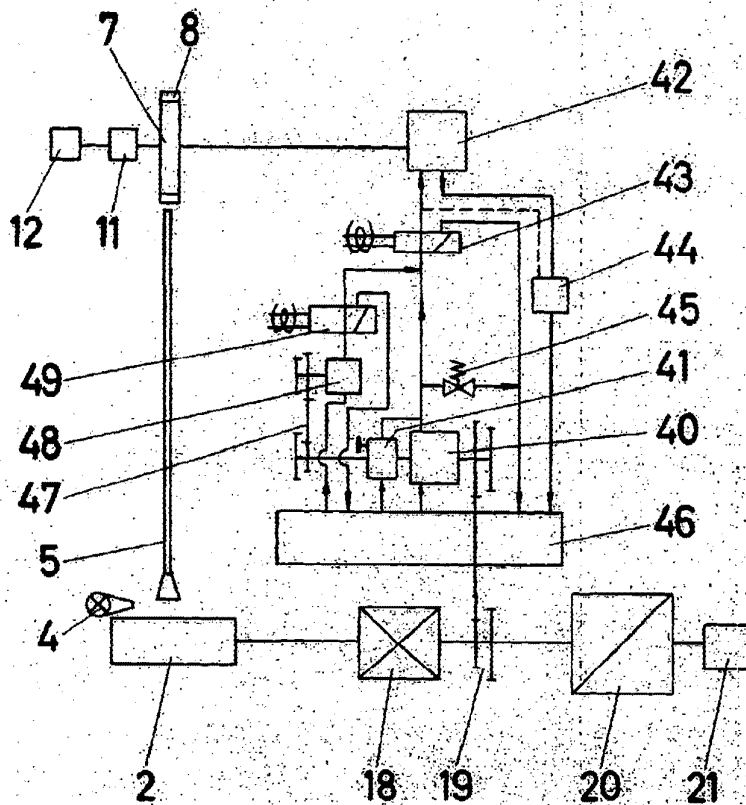


ESCALA VARIABLE
MADRID 28 DE Marzo DE 1953
ALFONSO UNGRIA
P.D.





Fig. 11 286534



ESCALA VARIABLE
MADRID 28 DE Marzo DE 1963

ALFONSO UNGRIN
D.P.D.

