

274189



274189

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "TREN DE LAMINACION"

a favor de

UNITED ENGINEERING AND FOUNDRY COMPANY

domiciliado en 948 Fort Duquesne Boulevard, Pittsburgh 22,

Pennsylvania, EE. UU.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estadounidense
Nº 98.112 del 24 de Marzo de 1961

INVENTOR: Maurice Paul Sieger de nacionalidad estadounidense.



Esta invención se relaciona con un tren de laminación y en su forma preferida con un tren canteador para uso en el laminado de los lados verticales de piezas metálicas calientes.

5 Los diseños anteriores de trenes canteadores verticales utilizan grandes estructuras de armazón de guía horizontalmente dispuestas sobre las que van sustentados los conjuntos cooperantes de rodillos, incluyendo sus grandes alojamientos y engranajes y sobre las que se deslizan los conjuntos para el ajuste del paso de los rodillos. La estructura del armazón está ordinariamente sustentada en forma rígida
10 por alojamientos estacionarios dispuestos a cada lado de la trayectoria de las piezas a trabajar, constando generalmente de dos pares de barras de apoyo de guía paralelas, erigiéndose un par de manera que se extienda por encima y el otro por debajo de la trayectoria de las piezas a trabajar. Esta estructura de armazón, naturalmente, obstruye la vista del operario sobre el siguiente tren adyacente, particularmente si el tren canteador se usa en una disposición universal de trenes, es decir, cuando el tren canteador se emplea como unidad cooperante con un segundo tren provisto de rodillos horizontales.

15 En vista del hecho de que el metal se está laminando está caliente y por consiguiente considerablemente cubierto de óxido, en el proceso de laminado se lanzan a la atmósfera circundante grandes cantidades de óxido y otro material extraño. Este material se sedimenta continuamente sobre las superficies deslizantes de las barras de apoyo, lo cual ocurre particularmente en una operación de laminación de palastro universal, aun cuando en el diseño de este tren, a fin de establecer la adecuada tolerancia entre el tamaño máximo de la pieza a trabajar y el par superior de barras de apoyo, éstas últimas se hallen espaciadas en una considerable distancia de la línea de paso. El continuo amontonamiento del óxido caliente y otro material
20 extraño en las barras de apoyo tiene por resultado determinados daños en sus superficies de deslizamiento y por consiguiente tienen lugar unos elevados gastos de mantenimiento. Igualmente, como es impracti-

274189



cable, si no imposible, proteger las superficies deslizables de las barras de apoyo, se experimentan extremadas dificultades en el mantenimiento de la lubricación adecuada de dichas superficies. El no poder lubricar adecuadamente las superficies de guía de las barras de apoyo tiene por resultado unas grandes fuerzas de fricción que aumentan sustancialmente la potencia requerida para ajustar los rodillos, afectando seriamente a la velocidad con que pueden ajustarse los rodillos.

En el diseño de los actuales trenes canteadores, el par superior de barras de apoyo completa un cierre total de la porción superior de los conjuntos de rodillos y por consiguiente las barras han de espaciarse en una considerable distancia de la línea de paso del tren a fin de permitir el paso por debajo de ella de una pieza a trabajar de altura máxima. El hecho de que los rodillos estén encerrados por las barras de apoyo crea unas condiciones de gran entorpecimiento y dificultad en la retirada y sustitución de los rodillos. Además a fin de efectuar una retirada y sustitución de los rodillos, éstos son ordinariamente levantados en una distancia suficiente para despejar el par superior de barras de apoyo. Por ello, es evidente que el método requerido para cambiar los rodillos de los actuales trenes canteadores es complicado, costoso y muy prolijo. Esta condición se halla agravada más aún por el hecho de que los rodillos han de retirarse individualmente del tren canteador.

Además, de igual importancia es el hecho de ser necesario levantar los rodillos en una distancia suficiente para despejar el par superior de barras de apoyo y por consiguiente que la altura de la construcción del tren haya de ser tal que permita espacio para esta operación. Ni que decir tiene que tal condición afecta seriamente a la economía de toda la operación de laminación.

Otra seria limitación de los actuales trenes canteadores se relaciona con sus dispositivos accionadores. Los rodillos del tren canteador son ordinariamente accionados de una de dos maneras. En un caso, se emplea un árbol acanalado horizontal que está giratoriamente montado



en un alojamiento estacionario, teniendo su porción acanalada recibida
en un manguito que va asegurado al extremo móvil de los alojamientos
de los rodillos, cuando se ajustan éstos últimos. Los engranajes desti-
nados a mover los rodillos son sostenidos por el manguito y se mueven
5 con él. En este caso, además de los problemas de lubricación y mantenimien-
to creados cuando el óxido caliente se amontona sobre el árbol acanala-
do, el manguito es frecuentemente forzado fuera de su propia alineación
vertical y horizontal respecto al árbol, por el hecho de que cuando las
superficies de guía verticales y horizontales de las barras de apoyo y su-
10 perficies deslizables cooperantes de los alojamientos de los rodillos
se desgastan, los alojamientos de los rodillos resultan así inadverti-
damente descendidos y/o desplazados horizontalmente en una proporción
igual al desgaste. Además esto determinará la desviación del árbol acana-
lado, con el consiguiente resultado de un excesivo desgaste, que, con el
15 tiempo, agrava los problemas de mantenimiento. Teniendo en cuenta el he-
cho de que con frecuencia ocurre que el grado de desgaste de ambos lados
del tren es diferente, el árbol acanalado será desviado en dirección
opuesta, dando lugar así a adicionales problemas de mantenimiento.

El segundo método de accionamiento de los rodillos de los actuales
20 trenes cantadores consiste en emplear puntas universales muy largas
para cada rodillo, que se extienden entre los rodillos y el engranaje;
en este caso, el engranaje no se mueve con los rodillos, de manera que
no hay necesidad de emplear un árbol acanalado. Sin embargo, en esta
disposición el intenso calor y óxido caído es extraordinariamente per-
25 judicial para obtener una adecuada lubricación de las puntas universa-
les, de suerte que estas unidades fallan frecuentemente debido a un ex-
cesivo desgaste de sus partes.

Además como en este diseño las juntas universales permiten sólo
un limitado desplazamiento angular de las puntas y el grado de ajuste del
30 paso de los rodillos en el caso de un tren muy ancho, tal como un tren
de planchas, puede ser del orden de ocho pies o más para cada rodillo
las puntas han de ser extramadamente largas o el par de fuerzas trans-



mitido a los rodillos ha de limitarse considerablemente. Respecto a lo primero, el ángulo de accionamiento de las juntas universales ha de mantenerse pequeño a fin de transmitir la totalidad del par de fuerzas requerido cuando las puntas están colocadas en sus máximas posiciones angulares. Si la longitud de las puntas se redujese, entonces no podría transmitirse toda la capacidad del par de fuerzas cuando las puntas estuviesen situadas en sus máximas posiciones angulares. Ello es así porque en tales posiciones el ángulo de funcionamiento causaría la imposición de fuerzas sobre la junta universal muy superiores a su resistencia mecánica y resistencia al desgaste. Es también de destacar que el aumento de la longitud de las puntas para alcanzar los requisitos óptimos de aplicación del par de fuerzas aumentaría la altura de la construcción del tren, lo cual como queda dicho, presenta serias objeciones.

Es objeto de la presente invención el proporcionar un tren canteador que, además de presentar otros aspectos característicos, venza todas y cada una de las mencionadas limitaciones de los existentes trenes de este tipo y al mismo tiempo sea de construcción y funcionamiento más económicos.

Más específicamente, la presente invención tiene por uno de sus principales objetos el proporcionar un tren canteador en el que los pares cooperantes de rodillos estén montados de manera que oscilen con movimientos recíprocos de aproximación y separación y por consiguiente se elimine por completo el acostumbrado uso de las estructuras de armazón de los trenes actuales de este tipo, así como la necesidad de emplear árboles acanalados y largas puntas universales.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar un tren canteador en el que el par cooperante de rodillos esté montado de manera que pueda oscilar libremente, requiriendo por consiguiente menos capacidad de potencia para el ajuste de los rodillos que los actuales trenes de este tipo. Otro objeto de la invención es el de proporcionar un tren canteador en el que el cambio de los rodillos resulte grandemente simplificado



requiera mucho menos tiempo que los actuales trenes de este tipo.

Otro objeto consiste en proporcionar un tren canteador que pueda emplearse en combinación con un tren adyacente en el que los rodillos del primero puedan disponerse en estrecha proximidad de los rodillos del segundo, impulsándose así a la pieza a trabajar al adyacente tren y efectuándose de esta manera una mayor reducción del material mediante aquel tren.

Estos objetos, así como los demás aspectos característicos nuevos y ventajas de la presente invención, serán más plenamente apreciados con la lectura de la siguiente descripción a la luz de los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista frontal en proyección vertical, parcialmente en sección, de un tren laminador de palastro universal, tomada por el lado del mismo correspondiente al tren canteador, que ilustra un tren de esta última clase que incorpora las características de la presente invención.

La figura 2 es una vista seccionada en proyección vertical del tren laminador de palastro universal mostrado en la figura 1, cuya vista está tomada sobre las líneas II-II de dicha figura.

La figura 3 es una vista seccionada en proyección horizontal del tren laminador de palastro universal mostrado en la figura 1, tomada sobre las líneas III-III de esta figura.

La figura 4 es una vista lateral y parcial del lado izquierdo del tren ilustrado en la figura 1, habiéndose omitido determinados elementos de su parte posterior a efectos de claridad.

La figura 5 es una vista en proyección horizontal, parcialmente en sección, de un mecanismo desviador de tornillo que puede emplearse en el tren mostrado en los anteriores dibujos.

La figura 6 es una vista frontal en proyección vertical, parcialmente en sección, de los mecanismos desviadores de tornillo que se



274189

representan en la figura 5.

La figura 7 es una vista terminal en proyección vertical, parcialmente en sección, de los mecanismos desviadores de tornillo mostrados en la figura 5, y en la figura 6.

5 En la figura 8 es una vista en proyección horizontal, parcialmente en sección, de una forma modificada en mecanismo desviador de tornillo.

Y la figura 9 es una vista frontal en proyección vertical, parcialmente en sección, del mecanismo desviador de tornillo que se muestra en la figura 8.

10 Con referencia a las figuras 2 y 3 de los dibujos, se ilustra un tren laminador de palastro 11 con disposición universal, que comprende un par de alojamientos verticales y espaciados 12 y 13 asegurados a las planchas de asiento 14, presentando cada alojamiento unas ventanas 15 análogamente construídas, en las que se reciben los calzos y cojinetes de un par de rodillos 16 y 17 horizontalmente dispuestos. Se considera innecesario describir los otros elementos funcionales del tren laminador de palastro para comprender la presente invención. La pieza caliente a laminar es transferida al lado de entrada del tren laminador 11 sobre una plataforma de entrada al tren, no mostrada, en la que será
15 ayudada a entrar en aquél mediante un rodillo de alimentación 18. Al pasar la pieza a trabajar a través del tren de laminación de palastro, formará contacto con un rodillo alimentador de entrega 19 dispuesto en el lado de salida del tren y giratoriamente sostenido por su alojamiento y extensible entre el mismo, como igualmente lo está el rodillo de alimentación 18. Un tablero horizontal 20a se dispone de manera que se extienda transversalmente entre los rodillos del tren canteador y longitudinalmente entre el rodillo de alimentación 19 y el
20 rodillo 20 de una plataforma 21 de salida del tren para facilitar el paso de las piezas trabajadas a través del tren canteador.

30 Como mejor se ilustra en las figuras 2 y 3, cada alojamiento



12 y 13 del tren laminador de palastros está provisto de dos pares de proyecciones 22 análogamente contruídos, que se extienden hacia el interior en dirección del centro del tren y que sirven de elementos y estacionarios de bisagras 23, por cuya razón presentan unas superficies salientes adyacentes y unos taladros verticales coincidentes. Como se muestra en la figura 2, un par de los elementos estacionarios de bisagras se dispone en la porción superior de los alojamientos y el otro en la porción inferior de los mismos, y las proyecciones de cada par están espaciadas de manera que dejen el necesario espacio para los miembros de articulación de las bisagras. Los miembros articulables 24 de las bisagras 23, como se muestra en la figura 2, comprende una parte integrante de armazones verticalmente extendidos 25 y 26 de un tren canteador 27. Los dos armazones 25 y 26 del tren canteador presentan la forma de fundiciones cilíndricas huecas, teniendo sus porciones verticales interiores abiertas, excepto en sus porciones extremas superiores. Los rodillos 29 y 28 del tren laminador, incluyendo sus calzos y cojinetes, son recibidos en las porciones abiertas de los armazones 25 y 26, siendo sostenido el peso de cada rodillo por los armazones mediante una construcción no mostrada. Las tapas de cojinete 30 de los rodillos circundan, como se muestra en la figura 1, las porciones de otra manera abiertas de los conjuntos de cojinete y calzo y por medio de las cuales se impide que los rodillos caigan fuera de los armazones. Cada rodillo 28 y 29 es accionado desde su extremo superior por un juego de engranajes cónicos 31 y 32, mostrándose los engranajes del primer rodillo en la figura 2 y los del último en la figura 1. Los engranajes 32 se disponen de manera que giren alrededor de ejes verticales y están conectados mediante los árboles 33 a engranajes rectos también dispuestos para girar alrededor de los mismos ejes verticales. Directamente por encima de los rodillos y en relación acoplada con los engranajes rectos 34, se disponen otros engranajes rectos 35 que están conectados a sus



5
10
15
respectivos rodillos por las puntas 36. En el tren ilustrado, los extremos de los rodillos 28 y 29 están provistos de conexiones accionadoras acanaladas y esféricas, que sirven para transmitir el par de fuerzas a los rodillos al tiempo que permiten un ligero desplazamiento angular de las puntas. Respecto a los engranajes rectos 35, los extremos inferiores están provistos de aberturas acanaladas para recibir las porciones acanaladas superiores de las puntas 36. Estas conexiones accionadoras están también construídas de manera que permitan un ligero desplazamiento angular de las puntas. Con referencia particularmente a las figuras 1 y 2, se observará que los pares de engranajes rectos 34 y 35 están montados en los armazones 25 y 26 del tren cantedor, en cuya construcción, cuando los armazones son oscilados alrededor de las bisagras 23, los engranajes rectos 35 oscilarán alrededor de sus respectivos engranajes rectos 34 acoplados y conservarán sus relaciones accionadoras.

20
Como se muestra en la figura 1, los engranajes cónicos 31 están conectados a un árbol 37 que está giratoriamente sostenido en sus extremos opuestos y centro en un armazón 38. Este armazón, que tiene unos ramales 39 extendidos hacia abajo, está montado sobre los alojamientos 12 y 13 del tren laminador de palastros y se extiende entre ellos, cuyos alojamientos están provistos de superficies de sustentación 40.

25
La potencia accionadora del árbol 37 de los engranajes cónicos es suministrada por un motor eléctrico, no mostrado, si bien su árbol transmisor 41 se muestra en la figura 1. Se emplea un juego de engranajes rectos 42 para conectar el árbol accionador 41 al árbol 37 de los engranajes cónicos, mostrándose solamente uno de los engranajes rectos en la figura 1, aunque, si se desea, el árbol 37 puede ser accionado directamente sin emplear los engranajes rectos 42.

30
Además de las ventajas de la presente invención a las que se ha



hecho ya alusión, hay otras dos importantes características de la misma que deben indicarse. A este respecto y con particular referencia a la figura 3, se observará que la nueva disposición expuesta es tal que las porciones laminadoras de los rodillos horizontales 16 y 17 son de una longitud sustancialmente igual a la distancia entre las caras interiores opuestas de los alojamientos 12 y 13, y que los rodillos del tren canteador pueden separarse entre sí en una distancia igual a las porciones laminadoras de los rodillos horizontales.

5

10

,Estas dos características se consiguen por el hecho de que las bisagras 23 están dispuestas en relación superpuesta respecto a la trayectoria de desplazamiento de las piezas a trabajar y están montadas de tal manera que unas líneas trazadas desde el centro de las bisagras a través del eje del rodillo canteador se extienden en todo momento en una dirección de alojamiento del rodillo horizontal.

15

Cada uno de los armazones 25 y 26 del tren canteador está provisto de mecanismos para efectuar un ajuste del paso haciendo que los armazones oscilen alrededor de sus bisagras 23 simultáneamente con acercamiento y alejamiento recíprocos. Este mecanismo aparece mejor ilustrado en las figuras 1 y 3, en las que se ilustra a cada lado del tren canteador 27 alojamientos estacionarios 43 y 44 montados y asegurados sobre las planchas de asiento 14 del tren laminador de palastros 11, cuyas planchas han sido extendidas en una dirección axial respecto a los rodillos 16 y 17 del tren citado para permitir la obtención de esta construcción. Centralmente situadas en los alojamientos 43 y 44 y mostradas solamente con relación al alojamiento 44, hay unas aberturas alargadas 45 que presentan suficiente longitud a los efectos que más adelante se explicarán, y en las que son recibidos unos émbolos 46 horizontalmente extendidos. En la construcción mostrada, se eligió la colocación precisa horizontal de las aberturas 45 de manera que las líneas centrales de los émbolos 46 guardasen

20

25

30

una relación sustancialmente coincidente con los ejes de los rodillos a través de toda la zona activa del ángulo de oscilación de los rodillos.

274 189



5 En otras palabras, las líneas centrales de los émbolos formarán cuerdas sobre los arcos de las oscilaciones de los rodillos, cuyas cuerdas serán próximas a la tangente de los arcos. Por consiguiente, se comprenderá que la condición descentrada causada por el extremado cambio relativo de posición de los émbolos y rodillos en el desplazamiento angular de éstos últimos no tendrá lugar durante la operación de laminado.

10 Aun cuando la condición descentrada de los émbolos y los ejes de los rodillos sea ligera durante casi todo el alcance activo de los rodillos, a fin de suavizar los efectos de las condiciones de carga excéntrica causados por el desplazamiento angular de los rodillos respecto a los émbolos, y para permitir que los rodillos sean oscilados a través de todo el ángulo de articulación, unas traviesas deslizables 47 van aseguradas a los extremos exteriores de los émbolos 46. Para permitir una construcción deslizable, se labra una vía de guía en las superficies ^{superiores} de cada uno de los émbolos, en la que se reciben unas proyecciones de las traviesas extendidas hacia abajo, mostrándose mejor esta construcción en la figura 1. Como mejor puede verse en la figura 3, y tal como se ha dicho anteriormente, los armazones 25 y 26 del tren canteador tienen forma cilíndrica, en relación con lo cual las traviesas 47 están provistas de entrantes complementarios sobre sus extremos exteriores y en el interior de cuyos entrantes se reciben los armazones 25 y 26 del tren canteador. Mediante esta construcción, en el movimiento angular de los armazones del tren canteador alrededor de sus respectivas bisagras 23, los armazones impondrán simplemente una presión angular sobre las traviesas y harán así que éstas últimas se desplacen con los armazones y se deslicen a lo largo de la superficie superior de los émbolos 46. Como se muestra en la figura 1, los émbolos tienen una considerable anchura, proporcionada al grado de desplazamiento angular de los armazones 25 y 26 del tren canteador, permitiendo así un movimiento inobstaculizado de aquéllos. Como habrá un par de fuerzas

15

20

25

30

274189



de las superficies obstaculizadoras de los alojamientos 43 y 44 contra los émbolos, formada por las aberturas 45, será suficientemente adecuada para encajar los momentos de tales fuerzas.

5 Directamente por detrás de los émbolos 46, recibidos a rosca en las tuercas 48 dispuestas en los extremos exteriores de los alojamientos 43 y 44, hay unos tornillos de ajuste 49 y 50. Estos tornillos son puestos en rotación por un motor 51 cuya potencia es transmitida a aquélla por piñones motores individuales 51, engranaje loco 51b y engranajes accionadores 52, estando éstos últimos conectados a las porciones terminales exteriores acanaladas de los tornillos. Un árbol de conexión 10 53 se extiende entre los dos alojamientos 43 y 44, accionando a los tornillos 49 y 50 simultáneamente, que a su vez mueven a los armazones 25 y 26 del tren canteador simultáneamente, teniendo uno de los tornillos de esta disposición roscas de mano opuesta. Unos conjuntos 54 de 15 cilindro y pistón de retroceso van montados sobre cada alojamiento 43 y 44 teniendo sus barras conectadas a los armazones 25 y 26 del tren canteador, que sirven para mantener a los travesaños 47 en contacto con los armazones del tren citado.

A fin de cuidar adecuadamente las cargas laminadoras del tren canteador 27, un par de barras tensadoras roscadas y diametralmente espaciadas 20 55 y 56 se hallan rígidamente aseguradas mediante tuercas 57 a los alojamientos 43 y 44. Esta construcción aparece mejor mostrada en las figuras 1, 3 y 4. Para mantener la parte superior del tren canteador 27 abierta de manera que sus rodillos puedan retirarse rápidamente, la barra 25 tensadora superior 55 se dispone de manera que pase al interior de los armazones 25 y 26 del tren citado dejando enteramente abierta la zona situada por encima de los rodillos. Como puede verse en la figura 4, la barra tensadora inferior 56 diametralmente espaciada de la superior, de manera que una línea trazada a través de los ejes de las 30 dos barras tensadoras pasará aproximadamente a través de los ejes de los tornillos 49 y 50, equilibrando o centralizando así la distribución de las cargas laminadoras que se transmiten a los alojamientos estaciona-

274189



30 MAR 1957

permite de una manera adecuada las normales cargas excéntricas experimentadas cuando los ejes de los émbolos y los rodillos no se encuentran en relación coincidente, si la condición descentrada fuese demasiado grande para una determinada condición de laminación, pueden establecerse medios para mover los tornillos horizontal y simultáneamente con el desplazamiento angular de los rodillos, de manera que los primeros estén siempre colocados directamente detrás de los rodillos y por consiguiente en líneas recta para resistir la carga de laminación. Una forma de tales medios se muestra en las figuras 5, 6 y 7, en las que se ilustra un tornillo 58 de ajuste del tren canteador, recibido por una tuerca roscada 59 que, a su vez, es recibida en un bloque alternativamente movido 60. Este bloque 60 se dispone en una abertura dispuesta en un alojamiento estacionario 61 que es equivalente a los alojamientos 43 y 44 mostrados en los anteriores dibujos. Se observará que el bloque 60 lleva, además del tornillo, los engranajes para accionar al mismo. Se disponen unos forros de cojinete 62 entre el armazón y el bloque para facilitar el movimiento de éste último. La potencia para accionar al tornillo es proporcionada por un motor 63 que tiene un árbol accionador universal 64, a través de un piñón motor 65 y un engranaje 66, sostenido por una porción acanalada del árbol del tornillo. El piñón motor 65 sirve también para accionar un juego de engranajes mitrales 67, uno de los cuales está conectado a unapunta 68 universal de tipo telescópico verticalmente extendida, que acciona a un conjunto similar de engranajes mitrales 69. Como se muestra en la figura 5, uno de los engranajes mitrales del juego 69 está conectado a la primera de dos unidades 70 y 71 de tornillo sin fin y rueda, sirviendo éstos últimos para accionar el árbol de cigüeñal 72 al que está conectado un brazo 73, cuyo brazo está asegurado al bloque 60. En esta disposición, el grado de excentricidad del cigüeñal será igual a la distancia representada por el total desplazamiento angular de los

5

10

15

20

25

30

274189



rodillos del tren canteador y, a la vista del hecho de que el desplazamiento del cigüeñal está sincronizado con la rotación del tornillo, el bloque 60 y por consiguiente el tornillo serán desplazados horizontal y simultáneamente con el movimiento angular de los rodillos.

5

En las figuras 8 y 9, se ilustra una forma modificada del mecanismo desviador del tornillo. En esta disposición, se establece un alojamiento 74, similar a los alojamientos 43 y 44 ó 61 mostrados en los dibujos anteriores, dotado de una abertura 75 en la que es recibido un bloque deslizante 76. Como en el mecanismo mostrado en las figuras 5, 6 y 7, el tornillo de ajuste 77 del tren canteador es sostenido por el bloque 76, sirviéndose también éste para sostener el engranaje destinado a accionar el tornillo. El tornillo es accionado en este caso por un engranaje 78 que encaja con un piñón motor 79, no mostrándose el motor destinado para el mismo. Es preciso observar que se hace uso de una punta universal, que no se muestra, para conectar el motor al piñón motor 79, de manera que aunque los engranajes 78 y 79 se muevan con el bloque, su relación accionadora no sea perturbada. El engranaje 78, además de accionar al tornillo 77, sirve para accionar un engranaje 80, cuyo engranaje 80 está sostenido sobre un extremo de un árbol 81 al que está accionablemente asegurada una leva 82 sobre su otro extremo.

10

15

20

25

30

El árbol 81 está sostenido por los soportes 83, que están asegurados al bloque 76. En acoplamiento con la leva 82, hay un seguidor 84 que está asegurado por los soportes 85 al alojamiento 74. Como se muestra en los anteriores dibujos, un conjunto 86 de cilindro y pistón va sostenido por el alojamiento 74, disponiéndose de manera que la barra de su pistón se acople a un lado del bloque 76. Este conjunto de cilindro y pistón se destina a proporcionar una presión constante que tienda a mover al bloque hacia el seguidor 84. De esta manera, con la rotación de la leva 82, se hará mover al bloque hacia la izquierda o la derecha. Como en el caso del empleo de un cigüeñal, la excentricidad de la leva está diseñada de modo que guarde la proporción con el gra-



do de desplazamiento angular de rodillo del tren canteador. Como la rotación de la leva está sincronizada con la rotación del tornillo, éste será movido horizontalmente en un valor igual al desplazamiento angular del rodillo, con lo que el tornillo 77 quedará automáticamente situado en línea recta con el eje del rodillo del tren canteador.

Aunque la presente invención se ha descrito relacionada con un tren provisto de rodillos verticalmente dispuestos y en relación con una disposición de tren universal laminador, de palastros se comprenderá por los expertos en el arte que las características de la misma pueden emplearse igualmente en un tren que utilice rodillos horizontalmente dispuestos y como tren canteador en relación con otras disposiciones de trenes universales, o como tren canteador independiente.

Al resumir los aspectos característicos de la presente invención, se advertirá en relación con el tren universal laminador de palastros mostrado y descrito, que en el descubrimiento de un diseño que elimine la necesidad de la estructura de armazones horizontales tal como actualmente se emplea en los trenes existentes, se ha conseguido un tren canteador libre por completo de cada una de las limitaciones y deficiencias anteriormente mencionadas, presentes en el empleo de estructuras de armazones horizontales. Además, los problemas relacionados con la disposición del accionamiento de los actuales trenes canteadores han sido completamente eliminados. Se ha creado un tren canteador considerablemente más ligero, en el que sus rodillos pueden ajustarse rápidamente, necesitando además considerablemente menos energía para efectuar tal ajuste. La presente invención permite al operario una perfecta visión de los rodillos del tren laminador de palastros, y más significativo aún es el hecho de que no hay necesidad de levantar los rodillos sobre la totalidad del tren canteador o, en algunos diseños, sobre las barras de apoyo superiores, para retirarlos del tren, cuya operación hacía necesario incrementar sustancialmente la



altura del techo del taller de laminación. Los rodillos del tren canteador en la versión específica ilustrada pueden retirarse rápidamente mediante simple desconexión, elevándolos ligeramente para despejar la plataforma del laminador y retirándolos horizontalmente del tren canteador. Además, los armazones oscilantes de este tren, sostenidos por los alojamientos del tren laminador de palastros, permiten que los rodillos del primer tren sean mantenidos muy cerca de los rodillos horizontales del segundo, permitiendo así una mayor reducción en éste como anteriormente se explica, y asegurando un transporte ininterrumpido de las piezas a trabajar entre los respectivos trenes con mayores longitudes en dichas piezas.

REIVINDICACIONES

Nota.- En resumen, la Patente de invención que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Tren de laminación provisto de un par de rodillos cooperantes giratoriamente sustentados en aberturas dispuestas en separados alojamientos de rodillos, cuyos alojamientos están articuladamente sostenidos sobre medios de apoyo de manera que pueda variarse la distancia relativa entre dichos rodillos, incluyendo además medios móviles para cada uno de los alojamientos articuladamente sustentados, cuyo tren se caracteriza por unos miembros de armazón situados al exterior de dichos alojamientos, estando conectados los referidos medios móviles a dichos miembros de armazón y a los referidos alojamientos, y por unos miembros tensadores que interconectan a dichos miembros de armazón y se extienden transversalmente a través de los citados alojamientos en una relación no obstructiva respecto a dichas aberturas.

2ª.- Tren de laminación según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada miembro de armazón, tiene una abertura longitudinal/extendida sustancialmente en una dirección que forma ángulo recto con dichos alojamientos de los rodillos, acomodando cada una de dichas abertu-



ras un émbolo dotado de movimiento alternativo, cada uno de cuyos émbolos es desplazable sustancialmente en una dirección que forma ángulo recto con los citados alojamientos de los rodillos; y porque un travesaño provisto de un entrante circular está móvilmente conectado a un extremo de por lo menos uno de dichos émbolos, cooperando dicho entrante con una proyección circular complementaria situada en el alojamiento de rodillo asociado, de manera que debido al movimiento angular del citado alojamiento alrededor de su eje de articulación el travesaño se desplazará con relación al citado émbolo, existiendo unos medios, tales como un tornillo, conectados al otro extremo de cada émbolo para aplicarle a éste un movimiento alternativo y desplazar así articuladamente al alojamiento de rodillo asociado.

3ª.- Tren de laminación según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que dichos miembros tensadores están diametralmente espaciados entre sí respecto a los citados émbolos, para no obstruir así dichas aberturas y equilibrar o centralizar la distribución de las cargas de laminación transmitidas a dichas estructuras de armazón estacionarias.

4ª.- Tren de laminación según las rivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado por un engranaje recto conectado a un extremo de cada rodillo y por medios accionadores de cada rodillo que incluyen otro engranaje recto acoplado al primero mencionado y engranajes cónicos dispuestos funcionalmente de manera que las distancias entre los ejes de dichos engranajes rectos sean iguales a las distancias existentes entre los ejes de los rodillos y los puntos de articulación de los rodillos, de suerte que los engranajes rectos permanezcan acoplados durante el movimiento oscilante de dichos alojamientos de rodillo.

5ª.- Tren de laminación según la reivindicación 1, caracterizado por un tornillo montado en un bloque deslizablemente acoplado a uno de dichos miembros de armazón y sostenido por él, acoplándose cada tor-

274189



30 ENE 1947

nillo y pasando a través de cada uno de dichos bloques/ actuando sobre el asociado alojamiento de rodillo.

5
10
6ª.- Tren de laminación según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que un cigüeñal va conectado a cada bloque, teniendo cada cigüeñal una excentricidad sustancialmente igual al desplazamiento angular del rodillo y alojamiento asociados, moviendo dicho cigüeñal al referido bloque en una dirección que forma sustancialmente ángulo recto con la dirección de desplazamiento del tornillo asociado; y porque se establecen medios para sincronizar la velocidad de dicho cigüeñal con la velocidad de dicho tornillo, con lo que el eje de éste último será mantenido en posiciones predeterminadas respecto a los alojamientos de los rodillos.

15
20
7ª.- Tren de laminación según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que unos conjuntos de leva y seguidor están conectados a cada bloque, teniendo cada leva una excentricidad sustancialmente igual al desplazamiento angular del rodillo y alojamiento asociados y estando adaptada para mover al bloque asociado con relación a los citados miembros de armazón en una dirección que forma sustancialmente ángulo recto con la dirección de desplazamientos del tornillo asociado, siendo accionados dichos conjuntos de leva y seguidor sincrónicamente con la velocidad del tornillo asociado, manteniendo así al eje de cada tornillo en una posición predeterminada con relación al alojamiento asociado.

25
30
8ª.- Tren universal, caracterizado por un par de alojamientos espaciados y provistos de ventanas para recibir giratoriamente un par de rodillos horizontales y cooperantes, reductores de piezas a trabajar, presentando dichos rodillos unas porciones laminadoras de una longitud sensiblemente igual a la distancia entre las caras internas opuestas de dichos alojamientos; unos elementos de bisagras transversalmente opuestos y asegurados a cada uno de dichos alojamientos junto a un plano vertical que pasa a través de los ejes de dichos rodillos horizontales, estando dispuestos los citados elementos de bisagras en relación superpuesta respecto a la trayectoria de desplazamiento de las

274189



30 ENE 1962

5 mente un par de rodillos reductores de dichas piezas, situados coope-
rantemente en posición vertical; medios para conectar los armazones
a dichos elementos de bisagras de tal manera que los rodillos vertica-
les puedan separarse en una distancia igual a las porciones laminado-
ras de los rodillos horizontales y de suerte que unas líneas trazadas
desde el centro de dichas bisagras a través de los ejes de los refe-
ridos rodillos verticales se extiendan en todo momento en dirección ale-
jada de los rodillos horizontales; y medios para montar oscilantemente
dichos armazones con movimiento recíprocos de acercamiento y alejamien-
to de éstos.

10 9ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de re-
caer la Patente de invención que se solicita: " TREN DE LAMINACION "

15 Todo tal y como se describe en la presente memoria que consta
de diecinueve páginas escritas a máquina y dibujos que la acompañan.

Madrid, 30 de Enero de 1962

ALFONSO UNGRIA

P.F. J. B.

5

10

15

20

25

30

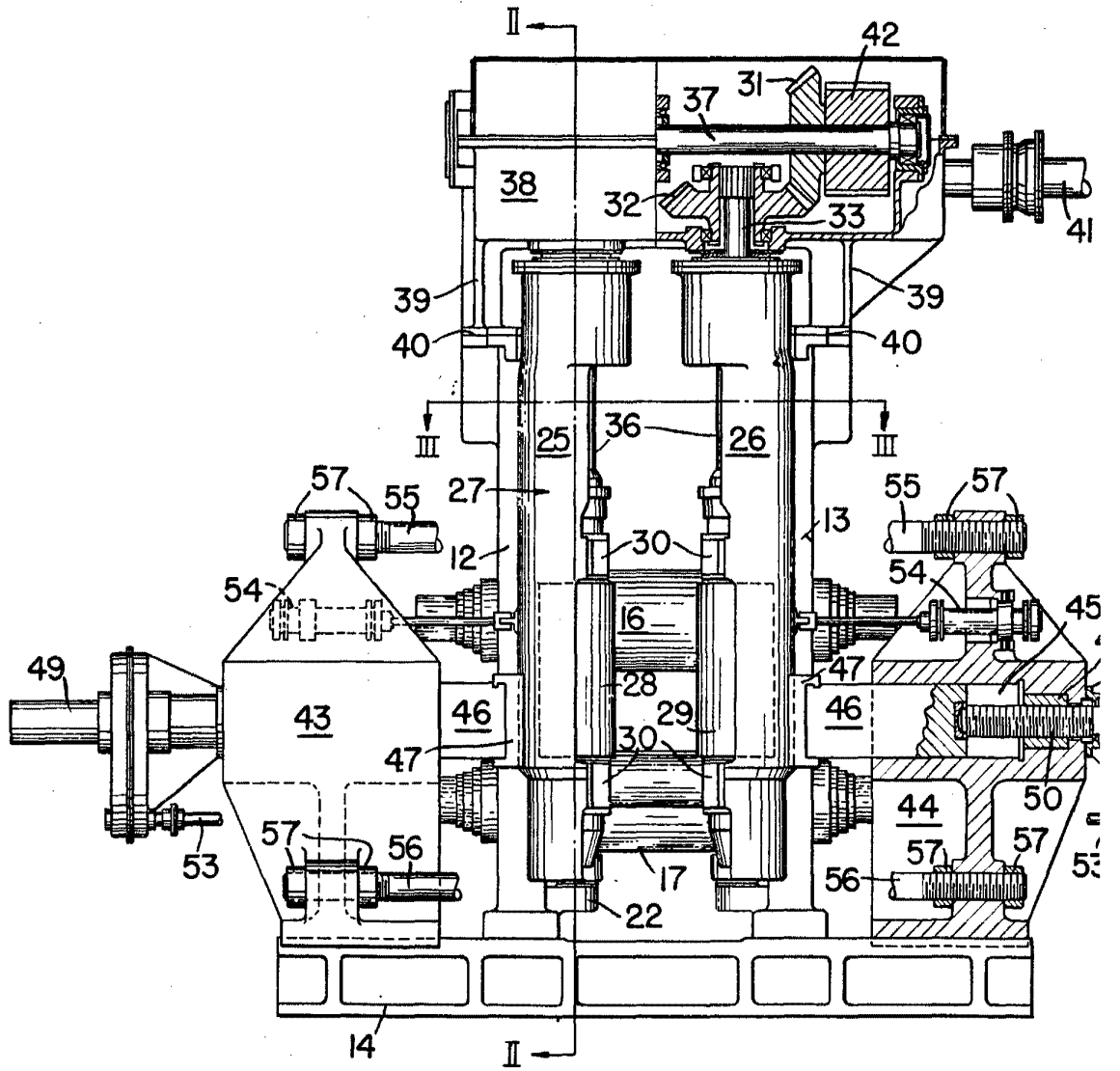




FIG. 1

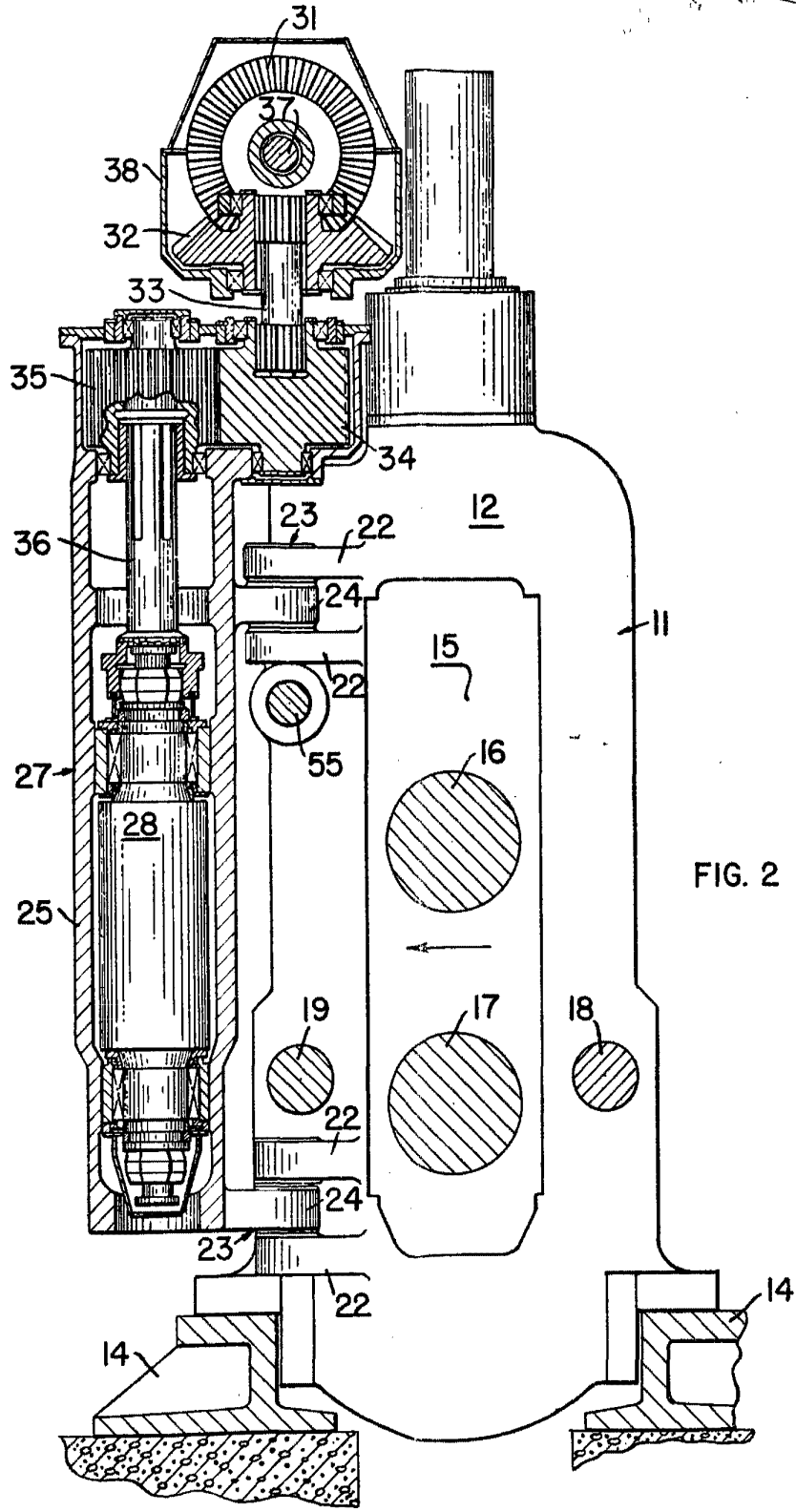
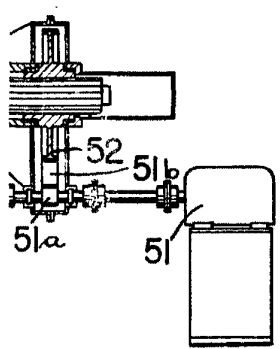
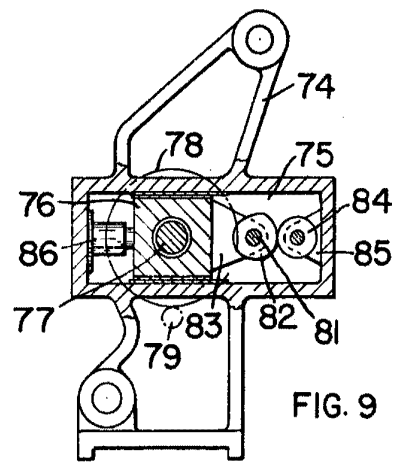
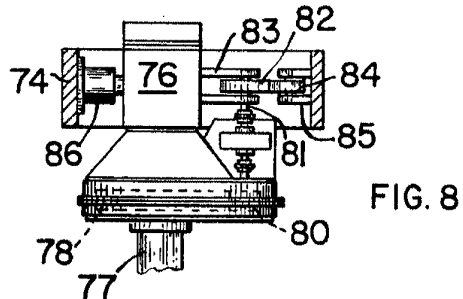
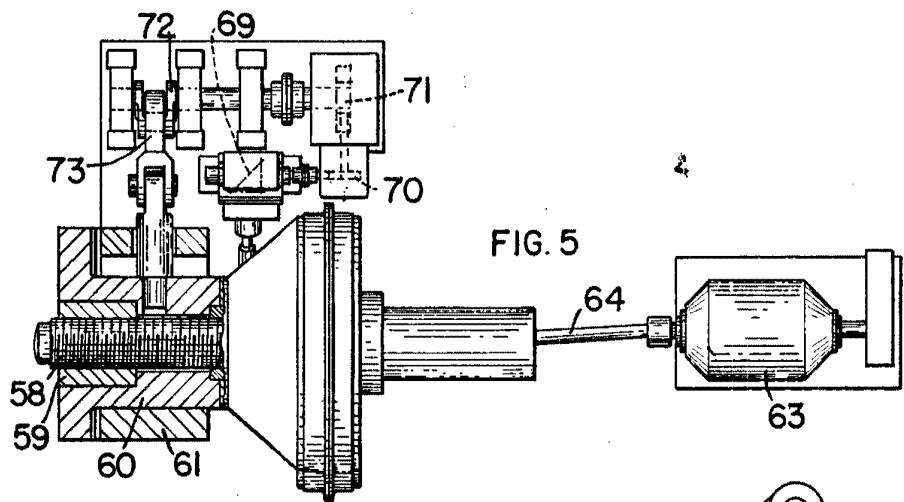
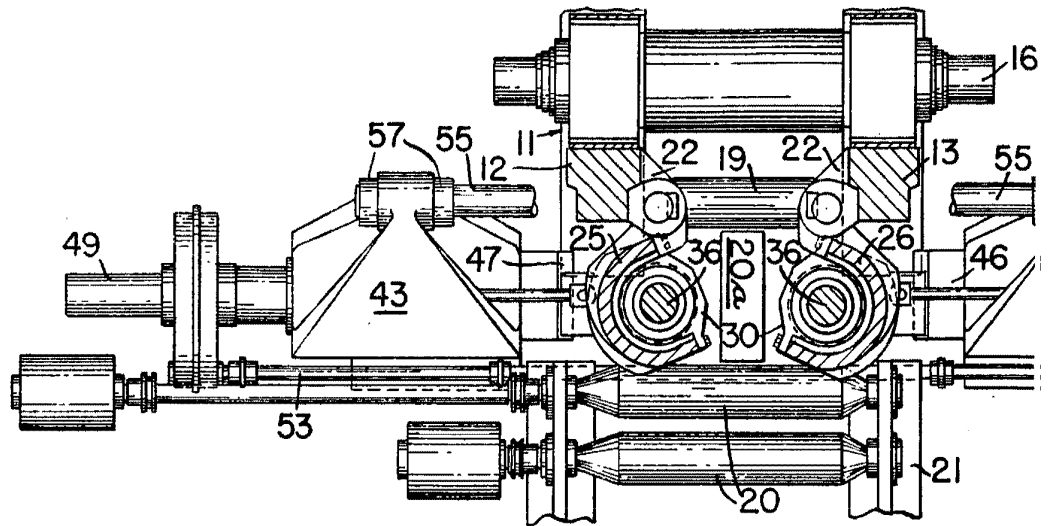
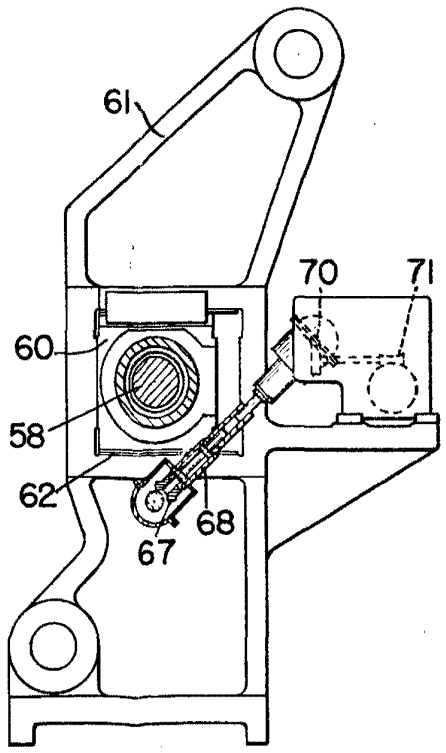
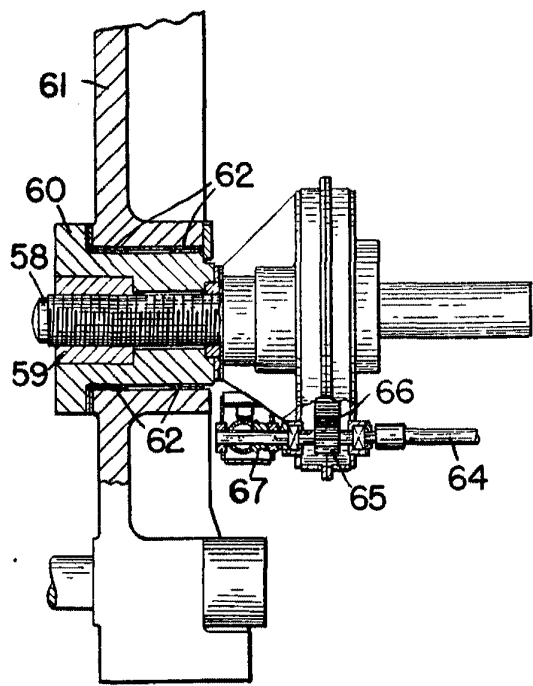
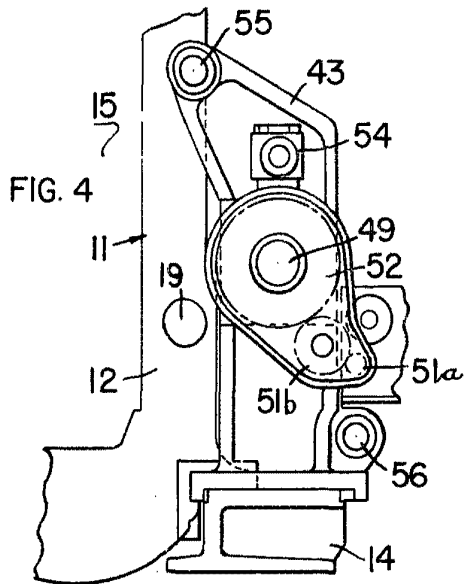
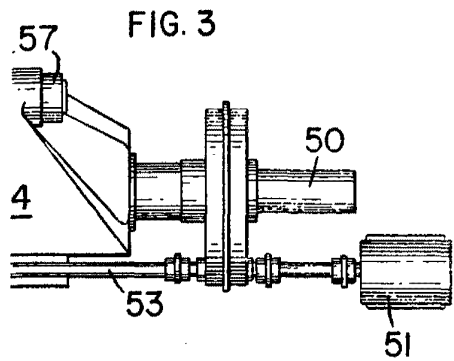


FIG. 2

ESCAL. NAT. 1/50
MADA ...





SPC 254 2000 201

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a date or reference number.