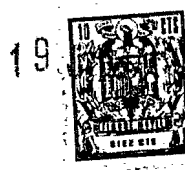


P. - 41.902

U.S. Ser N° 750.199

3 6 8 4 4 1

Memoria descriptiva



19 JUL 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de MORBARK INDUSTRIES, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Winn, Michigan, Estados Unidos de América

por: "APARATO DE FORMACION DE VIRUTAS DE TRONCOS" (Clase In-
ternacional B27e).-

12.7.69

POOR
QUALITY



Este invento se refiere a un aparato de formación de virutas de troncos, y más particularmente a un mecanismo portátil de formación de virutas, que tiene medios para gobernar la alimentación de un tronco a una rueda de formación de virutas para permitir a dicha rueda operar a las velocidades más convenientes para la formación de virutas.

En la fabricación de papel a base de pasta de madera, los árboles que crecen en un bosque se cortan, se descortezan y se cortan en virutas para su ulterior tratamiento hasta formar la pasta de la que se hace papel. Para acelerar las operaciones, es preferible que los troncos sean convertidos en virutas en el bosque, suprimiendo con ello la necesidad de manipular y transportar los voluminosos y pesados troncos. En la formación de las virutas, es tradicional alimentar un tronco a una instalación de formación de virutas, en la que un miembro móvil y dentado alcanza al tronco y lo convierte en virutas. Sin embargo, en la formación de las virutas, el ritmo al que se mueven las cuchillas de formación de virutas tiene una influencia directa en la calidad de las virutas producidas. Esto es, que si el tronco que se está alimentando modera la velocidad del aparato de formación de virutas más allá de un límite preestablecido para la misma, se produce un cambio en el tamaño de las virutas y en la rapidez de su obtención. Es preferible que las virutas que se producen para la fabricación de papel sean sensiblemente de tamaño uniforme, con lo cual se facilita la reducción de las virutas a pasta.

Uno de los objetivos de este invento es pro--



porcionar un aparato de formación de virutas de troncos en el que la alimentación del tronco al aparato de formación de virutas se interrumpe automáticamente cuando es necesario, para permitir que el aparato de formación de virutas recupere su velocidad y produzca virutas de tamaño sensiblemente uniforme.

Otro de los objetivos del invento es proporcionar un aparato del carácter ya mencionado, y en el que la alimentación del tronco se regula automáticamente en respuesta a los cambios en el ritmo del movimiento del aparato de formación de virutas.

Otro nuevo objetivo del invento es proporcionar aparatos de formación de virutas del carácter descrito, que son completamente autónomos, de modo que son susceptibles de utilización en lugares alejados y aislados en los bosques.

Todavía es otro de los objetivos del invento el de proyectar un sistema de explotación forestal que emplea un aparato de formación de virutas que, merced a la provisión efectuada para poder interrumpir la alimentación del tronco dentro del aparato de formación de virutas, puede ser accionado por un motor más pequeño y de potencia considerablemente reducida.

Otros objetivos y ventajas del invento serán concretamente señaladas, o se harán patentes, en la siguiente descripción cuando se la considere conjuntamente con las adjuntas reivindicaciones y los dibujos anejos, en los que:

La figura 1 es una vista fragmentaria, parcialmente en planta superior, y parcialmente en corte, de un



aparato de formación de virutas construido conforme al -
invento;

La figura 2 es una vista en corte tomada por
la línea 2-2 de la figura 1; y

5 La figura 3 es un diagrama esquemático simpli-
ficado de los aparatos eléctricos y de fluido a presión,
que forman parte del invento.

El aparato construido conforme al invento in-
cluye un mecanismo corriente 1 de formación de virutas,
10 que comprende un alojamiento cilíndrico 2 montado sobre
un bastidor adecuado de ruedas 3, y dentro de cuyo aloja-
miento va apoyado un árbol giratorio 4 en el que va fijo
un disco 5. Alrededor de la periferia del disco 5 hay a
intervalos unas ranuras 6, en cada una de las cuales se
15 ha fijado una cuchilla cortante o diente 7, que tiene un
borde cortante 8, que sobresale más allá de una de las -
caras del disco. El plano de giro del disco 5 constituye
un puesto de formación de virutas. Sujetas al disco y pe-
netrando más allá de la cara opuesta del mismo hay una -
20 serie de paletas de ventilador 9, cuya finalidad se ex-
plicará más adelante.

A un lado del alojamiento 2 hay una abertura
10 que en sentido vertical está separada del eje de giro
del disco 5. Soportado por el alojamiento hay un miembro
25 a modo de canalón 11, el cual comunica con la abertura -
10 y en el que va apoyado, junto al alojamiento 2, un ár-
bol 12 que es accionado por un motor hidráulico 13, go-
bernado eléctricamente. Sujeto en el árbol 12 va un miem-
bro giratorio 14, alrededor del cual es arrastrado un -
30 transportador 15 sin fin, de varillas metálicas. El mo--



tor acciona al árbol 12 en una dirección tal, que el ramal superior del transportador se desplaza siguiendo una trayectoria que conduce al disco 5 de formación de virutas.

5 Los medios para hacer girar al disco 5 comprenden un motor 16 de combustión interna, que tiene un árbol motor 17, en el que va sujeta una polea 18. Una correa de transmisión 19 es arrastrada alrededor de la polea 18 y alrededor de otra polea 20 que va sujeta al árbol 4. El funcionamiento del motor 16 hace girar al árbol 4 en el sentido de las agujas del reloj, según se ve en la figura 1.

10 Un medio de detención indicado en general por el número de referencia 21, se ha provisto delante o "aguas arriba" del mecanismo de formación de virutas, y comprende un brazo 22 articulado en 23 entre sus extremos, sobre unos muñones 24 que descansan en los miembros erectos 25. El brazo 22 es de una longitud tal que uno de sus extremos se proyecta sobre la trayectoria de movimiento del transportador 15, y a ese extremo del brazo va sujeta una cuchilla afilada y colgante 26. El brazo 22 es móvil entre las posiciones de levantado y descendido, por medio de un émbolo hidráulico 27 de doble efecto, que tiene un cilindro 28 pivotado, por ejemplo, en 29 a una palomilla de montaje 30, y dentro del cual va un émbolo alternativo que tiene un vástago de émbolo 31, con una horquilla pivotada en 32 al brazo 22. El fluido hidráulico se introduce y se evacua por los extremos opuestos del cilindro, a través de las lumbreras 34 y 35, por medio de una bomba 36 accionada eléctricamente y que su-



ministra fluido hidráulico a una válvula 37 de retroceso del émbolo, accionada eléctricamente.

Un dispositivo 38 perceptor de velocidad, tal como un tacómetro, va montado en el motor 16 y está acoplado al árbol motor 17 por medios clásicos (no dibujados). Incorporado en el dispositivo 38 normalmente abierto, hay un interruptor 39 (Figura 3) que está adaptado para abrirse y cerrarse en respuesta a los cambios de velocidad de rotación del árbol motor 17. El interruptor 39 puede ser cualquiera de los varios interruptores sensibles a la velocidad que se conocen. Por ejemplo, un interruptor de la clase que fabrica la firma Synchrono-Start Products Inc., de Skokie, Illinois, (U.S.A.), y descrito en sus boletines Nos. 604 y 605 registrados en 1961, es satisfactorio. La misión y el funcionamiento de los aparatos 37 y 39 se mencionarán subsiguientemente.

Para acondicionar el aparato para funcionar, un tronco o rollizo 40 descortezado llega al transportador 15 al ser descargado de una máquina descortezadora de modo que vaya en sentido de su longitud hacia el puesto de formación de virutas. Para facilitar la manipulación del tronco 40, se han provisto a los lados opuestos del transportador 15 unos planos inclinados 41. Con el tronco sobre el transportador, el motor 13 puede ponerse en marcha cerrando un interruptor maestro 42 y un interruptor 43 de arranque-paro, los cuales se hallan en circuito con el motor 13 y con un manantial adecuado de energía eléctrica, tal como la producida por el generador o alternador del motor 16. También en circuito con el motor 13 va un contacto (normalmente cerrado) 44, de



un relé 45, la bobina 46 del cual va en circuito con el interruptor (normalmente abierto) 39. El relé 45 tiene un contacto 47 normalmente abierto, adaptado para abrir y cerrar un circuito que incluye un relé 48 que tiene un contacto 49 normalmente abierto, en circuito con el solenoide de avance 37a de la válvula 37. Esta válvula 37 tiene también un solenoide de retroceso 37b, en una línea de circuito con un contacto 47a, normalmente cerrado.

Cuando las partes se hallan en las posiciones que muestra la figura 3, el cierre de los interruptores 42 y 43 activará al motor 13, lo que hará que el transportador 15 alimente el tronco 40 hacia el puesto de formación de virutas. Cuando el tronco es alimentado hacia el puesto mencionado, su extremo anterior será alcanzado por las cuchillas giratorias 7, de modo que se cortarán virutas del tronco. Las virutas así cortadas del tronco serán aventadas por las paletas 9 de ventilador a través de una abertura tangencial del alojamiento 2, a un plano inclinado 50 para su descarga a un adecuado camión u otro vehículo que pueda acarrearlas hasta el molino.

La velocidad a la que opera el motor 13 se escoge de tal manera que accione al transportador 15 a una velocidad calculada para alimentar el tronco 40 al miembro 5 de formación de virutas a tal velocidad, que las virutas cortadas del tronco puedan ser de un tamaño sustancialmente uniforme y sin que se impongan al mecanismo de accionamiento cargas indebidas para el miembro de formación de virutas. Una velocidad típica para el árbol 17 puede ser la de 450 revoluciones por minuto.

Debido, sin embargo, a múltiples consideracio



nes, tales como la variación de los diámetros de los troncos desde un extremo a otro, o entre los diferentes troncos, es inevitable que la velocidad de rotación del miembro 5 de formación de virutas haya de variar. Cuando el disco de formación de virutas se decelera, se hace cada vez más difícil para las cuchillas 8 el sacar virutas del extremo anterior del tronco, y esta dificultad se combina con la necesidad de que tales virutas sean lo suficientemente grandes para marchar de acuerdo con la velocidad de alimentación del tronco. Así, pues, resulta posible que el disco de formación de virutas llegue a perder velocidad y hasta detenerse alguna vez con los troncos de gran diámetro.

Conforme al presente invento, el tacómetro 38 funciona para indicar la velocidad del árbol de accionamiento 17 del motor, cuya velocidad está directamente relacionada con la velocidad de rotación del árbol 4. Cuando la velocidad de rotación del disco de formación de virutas 5 disminuye, la velocidad de rotación del árbol motor 17 disminuye también, y esta disminución de velocidad será indicada por el tacómetro 38. Cuando la velocidad del árbol motor 17 alcanza un valor predeterminado, según se indica en el tacómetro, tal como una velocidad que corresponda a 350 r.p.m. del árbol 4, el tacómetro cerrará el interruptor 39, excitándose con ello el relé 45 y efectuándose la apertura del contacto 44 y el cierre del contacto 47. La apertura del contacto 44 interrumpirá el funcionamiento del motor 13, interrumpiendo con ello la alimentación del tronco al puesto de formación de virutas. El cierre del contacto 47 excitará al relé 48



19 JE

de modo que se cierre el contacto 49, tras de lo cual, -
se excitará el solenoide 37a, y la válvula 37 se ajusta-
rá de modo que permita una expansión del émbolo hidráuli-
co 27 que haga moverse al brazo 22 en sentido contrario
5 a las agujas del reloj, según se ve en la figura 2, has-
ta que la cuchilla 26 se desplace hasta interponerse en
la trayectoria de movimiento del tronco 40 y penetre en
el mismo, para retenerlo firmemente en contra de cual-
quier movimiento hacia o desde la rueda de formación de
10 virutas 5. En esta posición de la cuchilla 26, el trans-
portador 15 queda también bloqueado hidráulicamente, y -
no puede moverse hasta que se recupera la velocidad nor-
mal del árbol 17.

Quando se restringe el movimiento del tronco
15 hacia el puesto de formación de virutas, la resistencia
a la rotación del disco 5 de formación de virutas dismi-
nuye, permitiendo con ello que se acelere dicho disco. -
Quando la velocidad del árbol 17 se acelera hasta un va-
lor predeterminado, según se indica en el tacómetro 38,
20 el interruptor 39 se abre y desexcita al relé 45, con lo
que se efectúa el cierre del interruptor 44, la apertura
del contacto 47, y el cierre del contacto 47a. Después -
de ésto, volverá a activarse el motor 13, y la válvula -
37 se invertirá, provocando la contracción del émbolo 27,
25 con lo que se restablece la cuchilla tope 26 a una posi-
ción separada de la trayectoria del tronco 40. Tras ello,
se reanuda la alimentación del tronco al puesto de forma-
ción de virutas.

La precedente operación puede repetirse varias
30 veces durante la formación de virutas de un solo tronco.



Esta descripción es representativa de una forma actualmente preferida del invento, pero intenta ser - ilustrativa más bien que definitiva del mismo. El invento se delimita en las reivindicaciones.

5 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 5 de Agosto de 1968, bajo el número 750.199, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º. - Aparato de formación de virutas de troncos, que incluye: medios de formación de virutas; medios de montaje de dichos medios de formación de virutas en - un puesto de formación de virutas para su movimiento en una trayectoria de recorrido de formación de virutas; me
20 dios para alimentar un tronco a lo largo de una trayectoria hacia dicho puesto de formación de virutas, en contacto con dichos medios de formación de virutas; y caracterizado porque se han provisto medios sensibles a una -
25 dios de formación de virutas; para detener sustancialmente la marcha de dicho tronco hasta que dichos medios de formación de virutas recuperen una velocidad de marcha -



previamente determinada.

5 2º. - Aparato conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de formación de virutas comprenden un miembro de disco giratorio y dispuesto verticalmente, que lleva unas cuchillas cortantes.

 3º. - Aparato conforme a la reivindicación 2; caracterizado porque un alojamiento rodea a dicho disco y lleva una abertura para recibir a dicho tronco.

10 4º. - Aparato conforme a la reivindicación 3, caracterizado porque dicho alojamiento tiene una segunda abertura, y dicho disco tiene paletas de ventilador dispuestas para descargar virutas desde dicho alojamiento, a través de dicha segunda abertura.

15 5º. - Aparato conforme a la reivindicación 1, que incluye medios para accionar a dichos medios de alimentación; y caracterizado porque dichos medios para detener sustancialmente la marcha de dicho tronco comprenden medios para activar y detener dichos medios de accionamiento.

20 6º. - Aparato conforme a la reivindicación 5, caracterizado porque dichos medios para detener la marcha de dicho tronco incluyen medios de percepción que pueden operar detectando cambios en la velocidad de movimiento de dichos medios de formación de virutas; y medios que acoplan dichos medios de percepción a dichos medios de accionamiento, para hacer operar a estos últimos de acuerdo con los cambios de velocidad de dichos medios de formación de virutas.

25

30 7º. - Aparato conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios sensibles a una deceleración



5 ración comprenden unos medios de cuchilla tope; medios de
 montaje de dichos medios de cuchilla tope, para su des--
 plazamiento dentro y fuera de la trayectoria de movimien-
 to de dicho tronco; medios de accionamiento que mueven a
 10 dichos medios de cuchilla tope; y medios de percepción -
 de la velocidad, que responden a los cambios en la velo-
 cidad de movimiento de dichos medios de formación de vi-
 rutas y van conectados con dichos medios de accionamien-
 to para efectuar movimientos de dichos medios de cuchilla
 15 tope.

8º. - Aparato conforme a la reivindicación 7,
 caracterizado porque dichos medios de cuchilla tope com-
 prenden una cuchilla que tiene un borde afilado que es -
 accionado para que se aplique, con penetración, a dicho -
 15 tronco.

9º. - Aparato conforme a la reivindicación 8,
 caracterizado porque dichos medios de accionamiento com-
 prenden un medio de émbolo accionado por fluido a presión,
 para mover a dichos medios de cúchilla tope dentro y fue-
 20 ra del contacto con el tronco.

10º. - Aparato de formación de virutas de tron-
 cos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que -
 antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con
 25 los fines que se han especificado.

19 J



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

Madrid,

19 JUL 1968

P.A.

Alberto de Elizaburu
Per Peder.

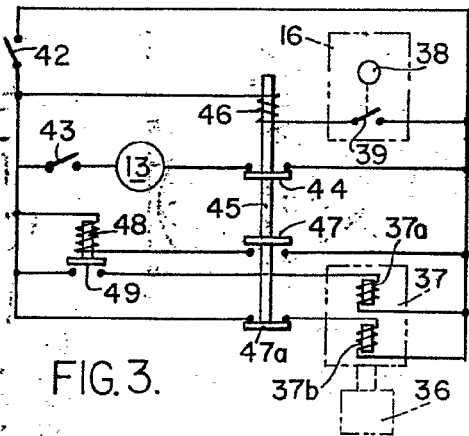
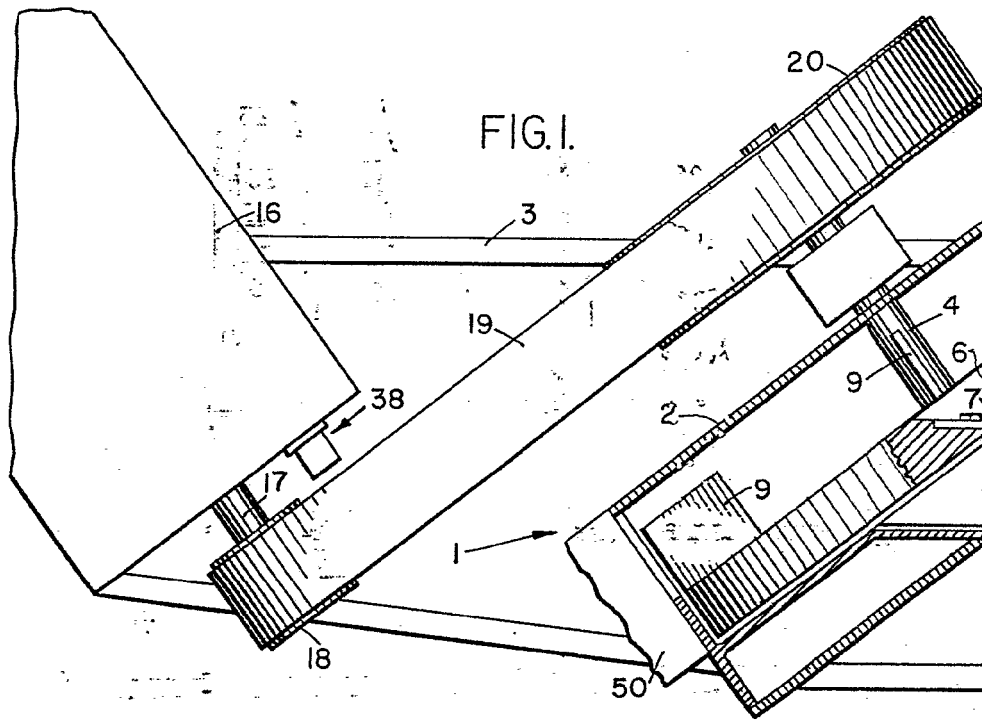


FIG. 3.

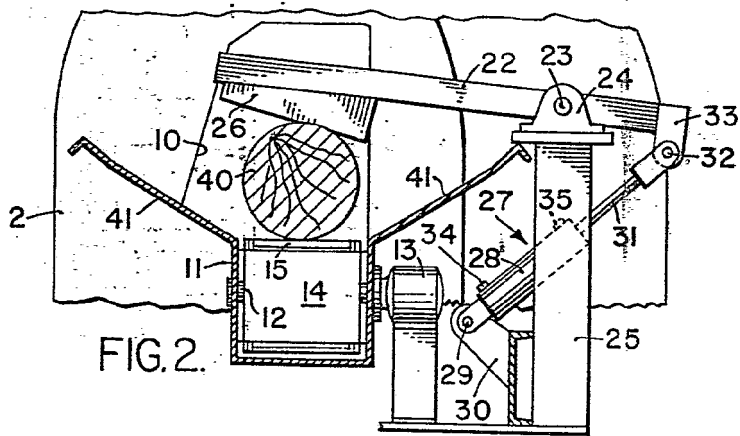
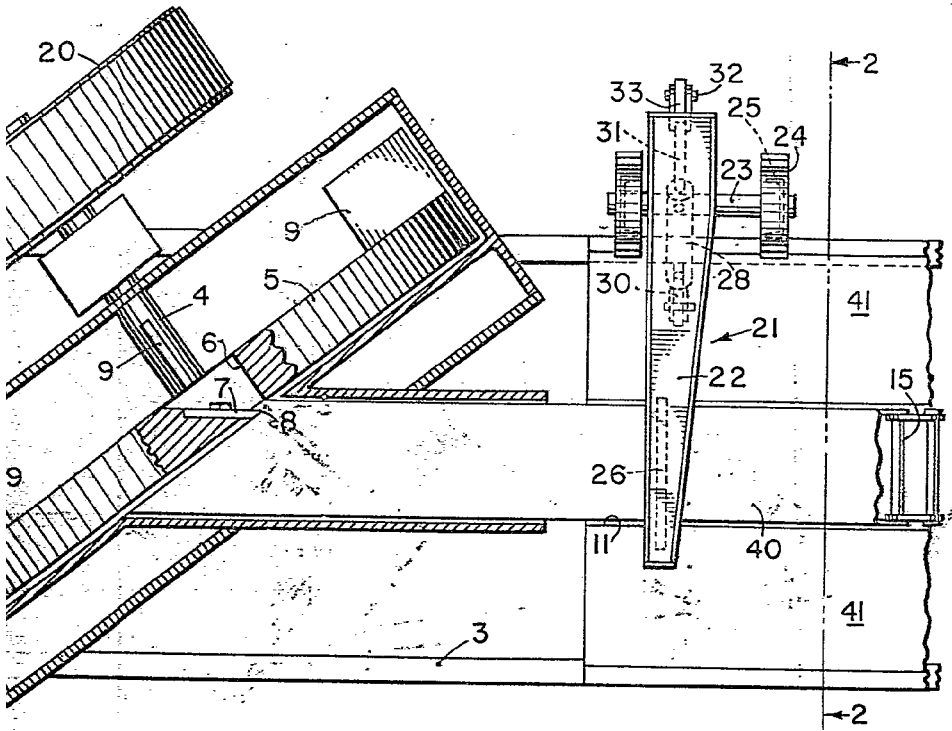


FIG. 2.

Ante