

Cuando se extrae mecánicamente goma del arbusto Guayula, el arbusto se tritura y se muele luego en molinos giratorios de tubos. Los molinos de tubos empleados en la industria de la Guayula se han revestido de guijos de sílice y pedernal. Se han hecho muchos ensayos para substituir los elementos de pedernal por otros de metal, pero sin éxito, siendo uno de los motivos el que los ácidos de la planta atacan la superficie del metal y ennegrecen el producto. También ocurre que algunas diminutas partículas del metal, desprendidas por el roce, se incorporan al producto, con resultados desastrosos para la calidad del mismo. Aún con guijos de pedernal en molinos revestidos de sílice, hay riesgo de seria contaminación de la goma con el pedernal desgastado. Cuando se muelen arbustos de Guayula con guijos de pedernal, hay un consumo de piedra por desgaste y rotura que equivale a un 1% del material molido, o sea alrededor de 22 libras por tonelada métrica. Cierta proporción de la arena desprendida de las piedras desgastadas se incorpora a la goma Guayula obtenida, lo que no sólo afecta la calidad de la goma en perjuicio suyo, sino que a veces da lugar a los llamados sondeos de arena, pues el gusanillo o esponja de goma que contiene la partícula de arena es demasiado pequeño o no flota lo bastante para compensar el peso de la misma. Esto reduce la proporción de goma recuperada.



El presente invento comprende un método perfeccionado de recuperar goma de plantas y arbustos gumíferos, como la Guayula, en el que los

guijos de pedernal corrientemente empleados se reemplazan por órganos de superficie ligeramente elástica, por ejemplo, bolas metálicas guarnecidas de goma. El uso de estas bolas proporciona ventajas importantes. A causa de la ligera elasticidad de las superficies de las bolas, las bolas que se tocan tienen un área de contacto mutuo extensa, en vez de un solo punto de contacto, como sucede con los guijos de pedernal. El área de trabajo de la superficie de contacto entre las bolas aumenta considerablemente. La goma que trabaja contra goma no resbala fácilmente, y la acción que conviene al moler arbustos de Guayula es más de desgarro que de percusión. Este desgarro de la estructura de la planta se debe solo a la fricción tirante entre las superficies de goma, sino también a las diversas velocidades superficiales producidas por bolas de diferentes tamaños cuando se emplean así. La aglomeración y la limpieza de goma del molino aumenta en virtud del área aumentada de contacto, y por la mayor fricción entre los órganos móviles.



El uso de bolas de metal revestidas de goma ofrece además la considerable ventaja de que estas bolas pueden hacerse con un peso específico mucho mayor que el de los guijos de pedernal, de suerte que es posible emplear bolas de menor tamaño, que ofrecen una superficie de exposición mucho mayor por el reducido tamaño de las bolas. Estas bolas pequeñas pueden hacerse además de diferentes diámetros, para dar lugar al efecto diferencial o de roce conveniente. Las bolas pequeñas pueden emplearse en molinos de menor diáme-

tro, con la consiguiente economía en consumo de fuerza para la molienda; o, si se usan en molinos del diámetro actual, el rendimiento obtenido aumenta considerablemente.

Puede hacerse una bola moledora cubierta de goma, dotada de buenas cualidades, usando un núcleo de metal hecho de una aleación de 90% de plomo y 10% de antimonio, con un peso específico de 10,9 aproximadamente. Dicho núcleo de metal puede fundirse en diferentes diámetros, por ejemplo, en tres de 1, 1,25 y 1,5 pulgada, y estos núcleos redondos pueden luego revestirse de una composición tenaz de goma de espesor apropiado, por ejemplo, 1/8 a 3/16 de pulgada. Si la envoltura de goma es de 1/8 de pulgada de espesor, los diámetros de las bolas aumentarán en 1/4 de pulgada, de modo que las tres bolas terminadas tendrán diámetros de 1,25, 1,5 y 1,75 de pulgada. Si el revestimiento de goma tiene un peso específico de 1,45 aproximadamente, la bola recubierta de goma tendrá un peso específico final de 6, que difiere algo según el diámetro del centro de metal.

La composición de goma empleada para revestir o envolver el núcleo de metal deberá ser capaz de resistir el desgaste necesario. Composiciones como las empleadas para cubiertas de llantas de automóvil sirven muy bien para el caso. Al aplicar el revestimiento de goma, se hará antes de vulcanizar, vulcanizando luego para formar en realidad una bola integral definitiva, con la capa de goma bien adherida al centro de metal.



2

La composición del núcleo metálico puede variar algo, pero la composición arriba mencionada tiene un peso específico elevado, y el plomo resulta tan endurecido por el antimonio que el núcleo no se deforma durante el uso.

Cuando se utilizan guijos de pedernal, las piedras suelen tener un diámetro de 3 pulgadas aproximadamente. No se emplean piedras más pequeñas, porque su peso individual es demasiado pequeño para ser eficaz, y el desgaste por rozamiento aumenta mucho por la mayor extensión superficial de las piedras expuestas a desgastar. Con las bolas cubiertas de goma, provistas de un núcleo de metal pesado, es posible emplear bolas de poco diámetro, notadas en cambio de suficiente peso específico para ser eficaces a pesar de su reducido tamaño. Estas bolas pueden tener un peso específico de 2,5 a 3 veces mayor que el del pedernal. Con bolas de menor diámetro, no solamente se expone una superficie mucho mayor, sino que cada contacto de una bola con la contigua cubrirá un área extensa, porque la superficie de la goma se aplana algo en virtud de la presión y del peso impuesto por la bola. La importancia de este aumento en peso específico de las bolas pequeñas se apreciará considerando que al moler Guayula, mezclándola con agua, el peso efectivo de los órganos moledores es sólo la diferencia entre el peso de los órganos y el del mismo volumen de agua. Así, con guijos de pedernal, la diferencia efectiva de peso específico es solo de 1,5, mientras con las bolas revestidas de goma como se ha descrito es de 6 aproximadamente.



La moltura de Guayula en molinos de tubos tiene cuatro fines principales; la rotura de las células de goma y liberación de las pequeñas esponjas de goma coagulada contenidas en ella, al moler; el desprendimiento de estas esponjas de sus envolturas de celulosa; la aglomeración de las esponjas microscópicas, por rozamiento o fricción, en gusanillos o esponjas mayores de tamaño recuperable, análogo al de granos de trigo, a lo que contribuye, al parecer una natural afinidad de goma a goma muy desmenuzada, y la liberación de las esponjas grandes de las astillitas de tejido leñoso o bagazo, al someterlas a estiramiento, amasadura o maceración.



El uso de bolas con superficie de goma elástica, de conformidad con el presente invento, tiene ventajas importantes para la consecución de tales objetivos. Como queda apuntado, el aplastamiento de las superficies de goma por la presión aumenta considerablemente el área de trabajo de la superficie, y como el trabajo real efectuado en un molino de este género con una pulpa elástica como la de Guayula se obtiene por la superficie de los órganos moledores, el efecto de molienda es mucho más eficaz, y la acción, como queda dicho, es más de desgarrar que de machaqueo.

Los molinos de tubos en que se emplean las bolas cubiertas de goma pueden estar revestidas de sílice, como los que ahora se emplean generalmente con guijos de pedernal. Pero pueden usarse molinos de bolas o tubos revestidos de goma, y en este

caso sólo habrá contacto de goma con goma entre las bolas sueltas, y entre las bolas y la guarnición de goma del molino.

Cuando no conviene emplear bolas pequeñas de mucho peso específico, en comparación con el pedernal, o no se dispone de ellas, pueden emplearse bolas de goma de composición y peso específico apropiados. Pueden obtenerse composiciones de goma dotadas de propiedades de elevada resistencia al desgaste, empleando cantidades relativamente grandes de litargirio en vez de otro relleno, y estas composiciones, al vulcanizarse, pueden fácilmente hacerse de un peso específico de 2,6 y más, sin afectar mucho sus cualidades de resistencia al desgaste. Cuando las bolas se hacen enteramente de composiciones de goma, el centro de la bola puede ser más denso, con una proporción grande de relleno macizo, y la capa exterior puede ser de una composición de goma muy resistente al desgaste, como la empleada para cubiertas de cámaras de automóvil. Estas bolas pueden tener un peso específico semejante al del pedernal, pero tienen sobre éste la ventaja de proporcionar un contacto de superficie más extensa entre las bolas, por el aplanamiento de las superficies elásticas, y su acción molidora es mucho más eficaz. Además, la goma de Guayula obtenida no se expone a contaminación con partículas de pedernal. El tamaño de las bolas, cuando su peso específico equivale al de los guijos de pedernal, puede ser análogo al de éstos, es decir, de unas 3 pulgadas de diámetro; pero también pueden hacerse de diferentes diámetros para conseguir un mo-



2

vimiento diferencial entre las superficies de las bolas durante la moltura.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 29 de septiembre de 1928, bajo el número 309,364, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -



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

1°. - El método perfeccionado de extraer goma de plantas o arbustos de Guayula y otras gumíferas, que consiste en someterlas a un tratamiento de molienda o disgregación en un molino de bolas o tubos, con bolas revestidas de superficies de contacto de goma elástica, y de suficiente densidad para moler o disgregar.

2°. - El método perfeccionado de extraer goma de plantas o arbustos de Guayula y otras gumíferas, que consiste en someterlas a un tratamiento de molienda o disgregación en un molino de bolas o de tubos que contienen un juego de bolas de diferentes tamaños, provistas de superficies de contacto de goma elástica y dotadas de un peso específico elevado.

3°. - El método perfeccionado de extraer goma de plantas y arbustos de Guayula u otras gumíferas, que consiste en someterlas a un tratamien-

to de molienda o disgregación en un molino de bolas o tubos provisto de un juego de bolas de diversos tamaños, provistas de una superficie de contacto de goma elástica y de un núcleo de metal pesado.

4°. - El método perfeccionado de extraer goma de plantas o arbustos de Guayula u otras gumíferas, que consiste en someterlas a un tratamiento de molienda o disgregación en un molino de bolas o tubos que contiene un juego de bolas pesadas, revestidas de goma elástica y con núcleos densos de metal pesado.

5°. - Mejoras en el tratamiento de plantas o arbustos de Guayula y otras gumíferas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 28 de mayo de 1929.

P. A.
Alberto de Ezaburu
Por Poder



Alberto de Ezaburu