

307138



MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una Patente de Invención

A favor de D. John C. Lewis y D. Gilbert Shaw

De nacionalidad estadounidense.

Residentes en U.S.A. VERMONT, Middlebury

con prioridad de la Patente en U.S.A., núm.

331.004, de fecha 16 de diciembre de 1.963

por: UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE CEPILLOS

A BASE DE FIBRAS TERMOPLASTICAS.

---



MEMORIA DESCRIPTIVA

5.- El presente registro de Patente de Invención, concierne como su enunciado indica un procedimiento de fabricación de cepillos a base de fibras termoplásticas, de acuerdo con la descripción detallada que del mismo se realiza, debiendo interpretarse siempre este concepto en su más amplio sentido y nunca en limitativo.

10.- Este invento se refiere a fibras de cepillo termoplásticas de características mejoradas, particularmente mejor resistencia al desgaste, El invento también incluye nuevas construcciones de cepillo empleado las fibras de este invento así como métodos para producir dichas fibras y construcciones de cepillos.

15.- Las características mejoradas de las fibras de cepillo del invento se logran situando el mayor porcentaje posible de la masa de las fibras de cepillo en o cerca de sus extremos de trabajo y utilizando un área de sección transversal única y cambios de forma de la sección transversal a lo largo de la fibra de cepillo para hacer que las puntas de trabajo no convencionales resistentes operen con la eficacia de extremos de trabajo de cepillo.

20.- Antes de este invento, las fibras termoplásticas de cepillo han hecho un uso limitado del cambio del área de la sección transversal del material o de la forma en su longitud, para mejorar su utilidad.

25.- En ocasiones, las fibras de cepillo termoplásticas han tenido una concicidad uniforme impartida a ellas para dar fibras de área de sección transversal cambiante, con puntas de trabajo de diámetro reducido y gruesas cabezas, emulando así la forma longitudinal de las cerdas y otras natu-

30.-

30 : 138



5.- naturales para cepillos. Se han espatulado fibras termoplasticas comprimibles, con forma cambiante en su seccion transversal pare con area de seccion transversal del material constante. Las puntas de fibras de cepillo extruidas y cortadas han sido apomazadas, redondeadas y rasgadas o divididas para usos especiales. Se han moldeado cepillos termoplasticos conteniendo fibras conicas integras, aunque estas fibras de cepillo deben ser necesariamente conicas hacia sus extremos de trabajo o de otro modo no sería posible retirar los cepillos moldeados de sus moldes.

10.- Se hara evidente en la descripción que sigue que las nuevas fibras de cepillo de este invento difieren de las fibras anteriores, y tambien que las fibras de cepillo mejoradas ofrecen superior resistencia al desgaste entre otras ventajas.

15.- Los objetos y ventajas de este invento seran determinados en parte a continuación y en parte se evidenciaran de aqui en adelante o podran aprenderse por la practica con el invento, siendo realizado y logrado del mismo por medio de las fases, metodos, combinaciones y mejoras señaladas en las reivindicaciones anejas,

20.- Este invento consiste en las nuevas fases, metodos, consideraciones y mejoras mostradas y descritas en la presente memoria.

25.- Un objeto de este invento es aportar nuevas fibras de cepillo con resistencia mejorada al desgaste.

30.- Otro objeto de este invento es aportar fibras de cepillo que daran mas larga duracion que otras de material similar que no tengan su maximo porcentaje de masa



de material dispuesto en o cerca de sus puntas de trabajo.

5.- Es un objeto mas de este invento reducir el porcentaje de peso de la fibra de cepillo original, que se desperdicia en los cepillos gastados.

Otro objeto mas de este invento es aportar nuevas construcciones de cepillos empleado fibras con las cualidades manifestadas en las aduaciones precedentes.

10.- Otro objeto de ese invento es aportar nuevos segmentos comprendiendo fibras de cepillo moldeadas juntas que puedan ser montadas despues de una amplia variedad de cepillos.-

15.- Se ha hablado que los objetos de este invento pueden llevarse a la practica formando una fibra moldeada con diferentes areas de seccion transversal de material en su longitud, teniendo dichas fibras una zona de resistencia a la abrasión y una zona de vastago. A fin de aportar una alta resistencia al desgaste es conveniente que el peso medio por longitud de unidad de la zona resistente a la abrasión sea por lo menos un 10% mayor que el peso medio por longitud de unidad en la zona del vastago, Las fibras con buena resistencia a la abrasión y adecuadas características de flexibilidad con las ventajas economicas complementarias se obtiene cuando el area minima de sección transversal de la zona de vastago es menos que el area de sección transversal media de la zona resistente a la abrasión. Las fibras moldeadas de este invento tienen formas de sección transversal diferentes en toda su longitud. Por medio de tal construcción es posible

20.-

25.-

30.-



obtener fibras con un buen equilibrio general de resistencia a la abrasión, características de flexibilidad y de recuperación.

En los dibujos:

5.- La Fig. 1 es una vista frontal de una fibra de cepillo de este invento con un extremo bulboso de trabajo aportando una zona de resistencia a la abrasión adaptada a un vastago, aportando una zona de vastago con menos area de sección transversal de material que en el extremo de trabajo.

10.- La Fig. 2 es una vista frontal de la fibra de cepillo de la Fig. 1 conectada a otro extremo bulboso de trabajo por medio de un vastago comun cuya area de sección transversal de material es menor que la del extremo de trabajo bulboso conectado.

15.- La Fig. 3 es una vista lateral de la fibra doble de la Fig. 2 doblada por medio de un doblado de 180° en su punto medio.

20.- La Fig. 4 muestra una vista de frente de una realización mas de la fibra de cepillo con areas de sección transversal de material diferentes, en la cual la fibra incorpora una sección conificada como extremo de trabajo, siendo uniforme el vastago en su sección transversal y de menos area de sección transversal de material que el extremo de trabajo en cono.

25.- La Fig. 5 muestra una vista frontal de otra —  
30.- realización mas de la fibra de cepillo, ilustrado el invento en el que el area de sección transversal disminuye constantemente desde la punta de trabajo hasta el extremo inactivo, siendo circular la forma de su sección



transversal en el extremo de trabajo ( ver Fig. 6) y en forma de Y en su sección transversal del extremo inactivo ( Ver Fig, 5).

5.- La Fig. 6 es una sección transversal tomada a lo largo de las líneas VI - VI de la Fig. 5.

La Fig. 7 es una sección transversal tomada a lo largo de las líneas VII - VII de la Fig. 5

10.- La Fig, 8 muestra una fibra doble de cepillo consistente en 2 fibra de la Fig. 1 unida a la fibra de la Fig. 5.

La Fig. 9 muestra la fibra doble compues a de la Fig. 8 dñblada mediante un dobléz de 180 grados en su punto medio.

15.- La Fig. 10 es una vista frontal de una realización similar a la de la Fig. 1, pero de sección transversal en Y en lugar de circular.

La Fig, 11 es una sección transversal tomada a lo largo de las líneas XI - XI de la Fig. 10.

20.- La Fig. 12 es una sección transversal tomada a lo largo de las líneas XII - XII de la Fig. 10.

La Fig. 13 es una vista frontal de una realización diferente dr la fibra, ilustrando una fibra de punta multiple.

25.- La Fig, 14 es una vista frontal de una realización diferente de la fibre de punta multiple.

La Fig. 15 es una vista frontal de una disposición de fibra multiple mostrando fibras dobles interconectadas a traves de las porciones de vastago.

30.- La Fig. 16 es una vista laterla de la realización de la Fig. 15, mostrando como pueden hacerse los

30 138



medios conestores suficientemente finos para dar un efecto de articulación.

5.- La Fig. 17 es una vista isometrica mostrando como pueden conservarse interconectadas las fibras de la fig. 15 por medio de un alambre en una construcción normal de cepillo alargado.

10.- La Fig. 18 es una vista frontal mostrando una pluralidad de fibras similares a las de la Fig. 1, pero con una porción de vástago mas larga, unida a un extremo comun por medio de un segmento conector para dar una sección con una pluralidad de fibras de cepillo salientes.

La Fig. 19 es una vista lateral de la disposición de la Figura, 18.

15.- La fig. 20 es una vista frontal mostrnado como las fibras salientes de la fig. 18 pueden tener ondas y rebordes moldeados en ellos para simular las irregularidades de las fibras naturales.

20.- La fig. 21 es una vista lateral de la fig. 20 mostrando como la onda o reborde puede impartirse a las fibras en un segmento plano.

25.- Las figuras 22 a 26 ilustran un metodo de montar un cepillo utilizando las secciones de la fig. 18. La fig. 22 es una vista frontal de una sección comprendiendo una pluralidad de fibras unidas por un vástago comun. La fig. 23 es una vista lateral de la fig. 22. La fig. 24 es una vista lateral de tres secciones alineadas lado con lado. La fig. 25 es una vista final de un casquillo adoptado para ser colocado sobre los segmentos alineados de la Fig. 24 en la forma mostrada en la

30.-

45076



307138

forma final 26 que muestra una construcción de cepillo acabada con las secciones riveteadas juntas y un mango atornillado en el casquillo.

5.- La fig. 27 es una vista frontal mostrando como el segmento para unir las fibras, puede ser de tipo circular.

10.- La fig. 28 es una vista isometrica mostrando como una pluralidad de secciones de la fig. 27 puede ser destinada sobre un eje central y fijada al mismo para dar un cepillo rotativo.

Para exponer el invento mas completamente, se hace ahora referencia a las realizaciones especificas ilustradas en los dibujos.

15.- La figura de cepillo mostrada en la fig. 1, es de sección transversal generalmente circular y comprende un extremo de trabajo bulboso incorporado a un vastago -2- con un area de sección transversal de material mas pequeño que el extremo bulboso de trabajo o zona de resistencia a la abrasión aporta mas material de lo normal para resistir la abrasión mientras que el vastago mas delgado o zona de vastago puede diseñarse para impartir las deseadas características de flexibilidad de la fibra. El punto de incorporación de la fibra a un cuerpo de cepillo es en -3-. Es evidente que si el area de la sección transversal del material del vastago se incrementase junto con el area de sección transversal del material en el extremo de trabajo para dar mas material en estos, a fin de resistir la abrasión, se llegaria a una construcción en la que la rigidez incrementada de las fibras haria el cepillo acabado demasiado rígido para el proposito previsto.

20.-

25.-

30.-



5.- La fig. 2 muestra la fibra de cepillo de la fig. 1 conectada en 3' a una fibra similar con extremo bulboso de trabajo similar en 1' incorporado al vástago 2' de área de sección transversal de material max pequeña que el extremo bulboso 1'. Como muestra la fig. 3, cuando la fibra doble se dobla a 180° alrededor de 3', y se impulsa en la dirección C hacia 3' , como se hace en la practica de la construcción normal de cepillos, emergen dos extremos bulbosos de fibra de cepillo y vastagos mas finos similares a la fibra de cepillo de la fig. 1.

10.- La fig. 4 muestra una vista frontal de una fibra de cepillo con un área de sección transversal de material máxima en su punta de trabajo 4, un área de sección transversal decreciente en la zona conificada entre la punta 4 y un punto intermedio 5, y una zona de sección transversal de material maxima en su punta de trabajo 4, y una zona de sección transversal uniforme desde 5 a 6, punto de incorporación. La forma de la sección transversal puede variar a lo largo de la fibra en adición a las diferencias de área de sección transversal advertidas.

15.- La fibra de cepillo 7 en la fig. 5, tiene una sección transversal constantemente decreciente desde su punto de trabajo 8 hasta el punto de incorporación 9. Ademas tiene diferencia en diferentes formas de sección transversal en su longitud, siendo dicha fibra de forma seccional circular cerca de su extremo de trabajo según se muestra en la fig. 6, cambiando gradualmente en forma de sección transversal en Y cerca de su extremo inactivo como se muestra en la fig. 6 siendo la razon longitud de membrana a grosor de membrana, de la porción con forma de Y de la fibra por lo menos de 4%





nomias de material de las secciones 2 y 2' de la fig. 3, y que harian asi menor la porción de filamento original desechada en un cepillo desgastado.

5.- Se ha hallado que un número de puntas de trabajo de área de sección transversal pequeña. con el mismo área de sección transversal de punta de un número menor de puntas mayores de se desgastaria tanto como el agrgado con puntas mayores. Para una acción de barrido mas eficiente y eficaz es conveniente, por lo tantò, producir filamentos con puntas de trabajo numerosas. Tales filamentos 11 y 12 se muestran, respectivamente, el las figuras 13 y 14.

10.- Las puntas multiples mostradas en las figuras 13 y 14 puèden ser de diferente longitud consiguiendo asi, de una nueva forma, la diferencia en longitud de las fibras naturales de cepillo. Estos puntos multiples pueden tener un area de sección transversal mazina de distancia diferentes de los extremos de trabajo para los fines de una acción de cepillado mas eficaz.

15.- Si asi se desea, como muestra la fig. 15, pueden interconectarse los pares de filamentos de la fig. 1 en 13. Dicha unión podria ser mas fina todavia como se muestra en la fig. 16 para formar una articulaciòn 14 que permitiria el dobloz completo de la disposiciòn de las fibras.

20.- La realizaciòn de la fig. 17 comprende las disposiciones de conexiòn y doblado de la fig. 15, conservadas por un alambre 15 en uu canal de metal 16. Este es un conjunto normal para tipos de cepillos de despojar con la excepciòn de que hasta ahora las fibras no han si-

25.-

30.-

307138

15/11/40



do interconectados.

5.- Las fibras, similares a las de la fig. 1, pero con vástagos más largos, pueden y tener moldeados sus vástagos en un extramo común para dar construcción como las que se muestran en las figs. 17 y 19, en las que -- los extremos de vástagos son parte integral del segmento colector 17.

10.- La realización de la fig. 20 es una de modificación de las fibras interconectadas de la fig. 18, en la que se han impartido una ondulación o curvatura a las fibras simultáneamente con su formación. La ondulación puede efectuarse en un segundo plano como se muestra por la ondulación 19 de la fig. 21. Dichas ondulaciones son para simular la naturaleza de las fibras naturales de cepillo.

15.- Las figs. 22 y 26 muestran como los segmentos con filamentos salientes ilustrados en la fig, 18, pueden montarse en un cepillo acabado. Mas concretamente, segun muestran las figs. 22 y 23, las fibras 21 de este invento sobresalen de un segmento común 22. El segmento común 22 tiene orificios 23 u otros medios para incorporarle a -- otros segmentos similares, Una vista lateral de este segmento se muestra en la fig. 23. En la fig. 24, tres segmentos similares 22 , 22' y 22" están colocados de manera que los orificios 23 están alineados con orificios similares 23' y 23" en las secciones 22' y 22". Como muestra la fig. 25, se aporta un casquillo moldeado 24 con tres juegos de orificios 25 que están espaciados como los orificios 23, 23' y 23" en los segmentos correspondientes ,

20.-

25.-

30.- 22, 22' y 22". Cuando se coloca el casquillo 24 sobre



los segmentos 22, 22' y 22'', como muestr a la fig. 26, y se introducen pasadores de tipo remache 26 a traves de los orificios parejos del casquillo 24, y se atornillan en el casquillo 24 los tres segmentos y un mango

5.- 27, emerge un cepillo acabado como el de la fig, 26.

Como se muestra en la grafico, 27, las fibras 28 del invento pueden hacerse integralemtne con un segmento circular central 29. Disponiendo una pluralidad de tales formas circulares integrales como muestra la fig. 28, con una muesca de fijación 30 en l dirección D sobre un eje 31 con pestaña 32 para ser ajustada en 30, puede fabricarse un cepillo rotatorio montado sobre un eje 31.

10.-

En cada una de las realizaciones ilustradas en los dibujos y descritas antes, a fin de aportar una nueva zona de trabsjo dealta resistencia a la abrasión, el peso medio por longitud de unidad de la zona de trabajo es por lo menos un 10 % mayor que el peso medio por longitud de unidad de la zona de vástago. En todas las realizaciones ilustradas, el área de sección transversal mínima de la zona de vástago esmenor que el área de sección transversal media de la zona de resistencia a la abrasión.

15.-

20.-

Las fibras del tipo arriba descrito poseen una combinación de lata resistencia a la abrasión y buenas características de flexibilidad con las ventajas económicas-- complementatias.

25.-

Las fibras del tipo ilustrados en las figs. 5 y 10 con una porción de vástago deforma de sección transversal en Y, con una razón longitud membrana grosor de membrana de por lo menos 4 : 1, junto con la resistecnia de desgaste mejorada y las características de flexibilidad

30.-

307138

150/



satisfactorias, exhiben altas características de recuperación.

5.- Las fibras de cepillo de este invento pueden ser fabricadas mejor por medio de la técnica de molde, y preferiblemente por inyección. La idea de moldear dichas formas de fibra supone una solución completamente nueva a la fabricación de fibras de cepillo.

10.- Es un hecho bien conocido que los productos no orientados son más blandos y menos rígidos que los orientados. El concepto de moldear fibras de cepillo no orientadas, se facilita por cuanto estas son mayores que las orientadas para una rigidez dada. La magnitud de las fibras descritas en el invento es tal que el área máxima de sección transversal de las fibras es del orden de  
15.- 0,006 a 0,200 pulgadas cuadradas y su área de sección transversal mínima esta entre los límites de 0,003 a 0,150, pulgadas cuadradas.

20.- En la fabricación de las fibras moldeadas de este invento, se emplea un molde con una cavidad de tal configuración que pueda formarse dentro de el mismo, una fibra de la configuración deseada, que en todos los casos tenga áreas de sección transversal diferentes de material en su longitud incluyendo una zona de resistencia a la abrasión y a la zona de vástago. Se pasa a dicha cavidad de  
25.- molde una cantidad suficiente de material termoplástico, fundido para formar la fibra deseada, preferiblemente por inyección, aunque también pueden emplearse procedimientos de alimentación por transferencia. Al enfriarse el material termoplástico se produce la fibra deseada y después  
30.- se extrae de la cavidad del molde.



Como se ha indicado, los filamentos de este invento se fabrican preferiblemente por el molde de inyección empleando las técnicas habituales, y la temperatura de las presiones empleadas varían dependiendo de la naturaleza del material termoplástico que se emplea y la forma y peso del filamento moldeado. Por ejemplo, para producir un filamento de polipropileno, la temperatura de cilindro decir, la temperatura para fundir el material termoplástico, debe mantenerse entre los 200 y 260°, y la temperatura de boquilla debe ser de 10 a 20° C mas baja que la del cilindro. La presión no debe ser mas baja de 1.200 kgs. / cm<sup>2</sup>. Sin embargo, en las maquinas con preplastificador pueden usarse temperaturas mas bajas, de 800 a 1.200 kgs, / cm<sup>2</sup>. En la producción de dichos filamentos de polipropileno, la temperatura del molde puede oscilar entre los 20 y los 80° C.

El siguiente ejemplo ilustra la fabricación de un filamento moldeado del tipo mostrado en la fig. 1, siendo la composición del material termoplástico empleado un grado de moldeo de material de polipropileno, econteniendo un 1 % de compuesto negro.

El polopropileno se funde primero en el cilindro de tipo de tornillo de una maquina de moldear a inyección de tipo convencional a 425° F y se impulsa por medio de un embolo de inyección por una boquilla (a 375°)F a la cavidad de moldeo ( a 175°F ) usqndo una presión de aproximadamente 15.000 libras por puegada cuadrada. El tiempo total del ciclo es de 16 segundos. El molde mismo es compone de dos secciones con la mitad del perfil de la fibra del tipo mostrado en la fig. 1, a cada lado de la línea de división, y la longitud de la fibra en el mismo plano que la línea de di-

30-1385010



visión, y la longitud de la fibra en el mismo plano que la línea de división.

5.- La cavidad de la fibra consiste en dos zonas, siendo una de 7 pulgadas de largo con un diametro de cavidad de 0,0502 y la otra de 5" de largo de diametro y un diametro de cavidad de 0,150". Asi, la fibra moldeada resultante de la descirtia operación del mddetieme 12" de longitud.

10.- Es evidente que la mayoría de las realizaciones de fibra ilustradas en los dibujos, es decir, las de una construcción relativamente complicada, no podrian producirse por otra técnica que el molde. Ademas, aun con respecto a las fibras de construcción sencilla tales como, por ejemplo, la de la fig, 1, es preferivle el molde pooque permite la fabricación de las fibras de una manera precisa y uniforme.

15.- Incluidas dentro del alcance de este invento, sin embargo, están aquellas fibras de nueva construcción que llevan incorporados los principios de este invento con respecto a proveer a las fibras de una resistencia a la abrasión mejorada, incrementando el área de sección transversal de material en el extemo de trabajo pero que son capaces de fabricación aunque no tan efecientemente, por procedimiento distintos del molde, como por ejemplo, la extrusión. Dichas fibras nuevas encuentran ejemplo en la realización de la

20.- fig. 1, u pueden definirse como fibras termoplasticas de cepillo con área de sección transversal de material difernetes en toda longitud, comprendiendo dicha fibra una zona resistente a la abrasión y una zona de vástago cuya área de sección transversal de material sea menor que el área de sección transversal media de material de la zona de abrasión,

25.- 30.- teniendo dicha fibra de cepillo una porción en su longitud

307138



de área transversal uniforme de material.

5.- Los datos registrados en las Tablas I y II que siguen, muestran claramente la mejora en resistencia al desgaste que puede obtenerse incrementando el área de sección transversal del extremo de trabajo. Para obtener los datos registrados en las Tablas, el aparato y procedimiento usados fueron como sigue:

10.- El aparato usado fué uno de ensayo de puntas mediante el cual un extremo de una fibra fué sometido a un movimiento de viavén ( 8" de trayectoria, 24 ciclos por minuto ) sobre tela esmerilada bajo una carga de 165 gramos a todo lo largo. En cada prueba se utilizo tela de emeril nueva, La superficie de la tela de esmeril se limpió cuando se tomaron las medidas de desgaste. Durante todos los ensayos, se tomaron las me-

15.- diciones de desgaste cada 15 minutos.

20.- Los datos expresados en la Tabla I que sigue hace resaltar dos puntos importantes. Primero, para una carga fija el desgaste, expresado como porcentaje de la longitud de fibra perdida por abrasión decrece proporcionalmente según el área de fibra esmerilada aumenta. Segundo, para cada material de fibra de cepillo usane carga fija, el producto obtenido por multiplicación del area en pulgadas cuadradas expuesto a la sección abrasiva, en este caso el número de fibras, por el area de sección transversal fija de cada fibra y la distancia gastada del extremo agragado, da una constante razonable. Puede demostrarse que la constante varia de una material a otro.

25.-

30.- En la Tabla I, las referencias numericas 1 a 7 de los encabezamientos de las diversas columnas se refieren a lo siguiente :



- 1. Forma de sección transversal.
- 2. Número de hebras probadas.
- 3. Área en pulgadas cuadradas para una fibra sola.
- 4. Tiempo total que fue probada la fibra.
- 5.- 5. Desgaste medido en milésimas de pulgada.
- 6. Porcentaje de desgaste =  $\frac{\text{Distancia desgastada}}{\text{Longitud original}} \times 100$
- 7. Desgaste constante = Distancia desgastada x número de fibras x área de sección transversal de cada fibra.

10.- La Tabla II presenta datos igualmente significantes obtenidos del antes descrito aparato de ensayo.

Muestra primero que el polialómero no orientado tiene un desgaste constante que es razonablemente consistente aunque es del orden de tres veces el del polipropileno orientado.

15.- Esto significaría generalmente que se necesitaría tres veces el área del polialómero no orientado en el extremo de trabajo de un cepillo para desgastarse en el mismo grado que el polipropileno orientado. En la práctica actual con los cepillos rotatorios de limpieza de calle, el mayor rendimiento de los cepillos de polipropileno orientado en comparación con

20.- los cepillos de polialómero no orientado con peso de fibra comparable apoya esta consideración general.

25.- Segundo, la Tabla II muestra que un mayor número de extremos agregados de filamentos de sección transversal dada se desgasta en el mismo grado que un filamento con sección transversal equivalente. Las muestras 1, y 2 y 3 ilustran este punto. De nuevo, la muestra 4 expone que su mejor desgaste frente a la muestra 3 se debe a la mayor área de sección transversal de sus puntas, siendo el mismo el número de las probadas.

30.- Debe advertirse que, aunque los ejemplos de las Tablas I y II tratan de composiciones de polímeros del tipo



5.- poliolefina, tambien otros termoplasticos tales como las poliamedas darian excelentes fibras de cepillo del tipo comprendido por el invento. A estos materiales pued den añadirse colorantes, disolventes, plastificadores y modificadores segun la practica aconseje.

10.- Las precedentes consideraciones demuestran cõne cluyentemente las ventajas obtenidas apartando fibras con el mayor porcentaje posible de la masa de fibras de cepillo en o cerca de sus extremos de trabajo. Cuando se usan tales técnicas juntos con los vástagos de alta recuperación descritos anteriorjente en detalle, la fibras de cepillo del invento se aproximan al amximo de utilidad.

15.- El invento, en sus mas ampliso aspectos, no se limita a las fases, métodos, composiciones, combinaciones y mejoras especificadas descritas, sino que puede partir se de las mismas dentro del alcance de las enajes reivindicaciones si apartarse de los principios del invento y sin sacrificar sus ventajas prjncipales.

NOTA

20.- Por último se declaran de novedad y propia Inven- ción las siguientes 2

R E I V I N D I C A C I O N E S

25.- 1ª.- Un procedimiento de fabricación de cepillos a base de fibras termoplasticas caracterizado porque se forma una fibra termoplastica de cepillo de resistencia a la abrasión mejorada y característica de flexibilidad mejoradas comprendiendo: la aportación de un molde con una cavidad de tal configuración que pveda formarse en ella una fibra con áreas de sección transversal de mate-  
30.- rial diferentes en toda su longitud, teniendo dicha fibra una zona de resistencia a la abrasión y una zona de vasta-



go: pasando por inyección a dicha cavidad de molde una cantidad suficiente de material termoplastico fundido por enfriamiento del cual se forma una fibra de las características mas arriba descritas; y retirando de dicha cavidad la fibra formada.

5.-

2º.- Un procedimiento de fabricación de cepillos a base de fibras termopñasticas, segun la anterior reivindicaciones caracterizado porque, la cavidad de molde es de tal configuración que la fibra de cepillo resultante

10.-

tiene formas de sección transversal diferentes en toda su longitud, a la confeguración de la cavidad del molde es tal que el peso medio por longitud de unidad de la zona de resistencia a la abrasión de la fibra resultante es

15.-

es por lo menos un 10 % mayor que el peso medio por longitud de unidad de la zona de vastago, siendo la cavidad de molde de tal configuración que el área de sección transversal minima de la zona de vastago de la fibra

20.-

resultante es menor que el área de sección transversal media de la zona de resistencia a la abrasión, estando previsto que la configuración de la cavidad de molde sea tal que, parte de la zona de vástago presente una sección transversal consistente, en membranas interconectadas cuya

razón de longitud - gorsor de membrana es por lo menos de 4 : 1.

25.-

3º.- Un procedimiento de fabricación de cepillos

a vase de fibras termoplasticas, segun las anteriores reivindicaciones, caracteirzado esencialmente porque la cavidad de molde es de tal configuración que el extremo de trabajo de la zona de resistencia a la abrasión de

30.-

la fibra resultante comprnede puntas de trabajo múlti-



- 5.- ples y dicha cavidad de molde es de tal configuración que se forma una fibra doble del tipo descrito en la reivindicación 1 con una zona de resistencia a la abrasión en cada extremo unidas por un vástago común, siendo la cavidad de molde de tal configuración que se forma una pluralidad de fibras del tipo determinado en la reivindicación 1 unidas por sus extremos de vástago por medio de un segmento común, estableciéndose que la cavidad del molde sea de una configuración tal que se forma una pluralidad de fibras del tipo determinado en la reivindicación 1 integradas con el segmento circular central, y la cavidad del molde es de tal construcción que se forma una disposición de fibra comprendiendo una pluralidad de fibras dobles unidas a través de sus zonas de vástago, teniendo cada zona doble una zona de abrasión en cada extremo y una zona de vástago intermedia entre dichas zonas de abrasión.

- 10.- 4.- Un procedimiento de fabricación de cepillos a base de fibras termoplásticas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado esencialmente porque se determina la construcción de un cepillo rotativo que comprende una pluralidad de disposiciones de fibras integradas en los segmentos centrales circulares, sujetándose en grupo, estando previsto que las fibras moldeadas queden sujetas en un extremo por medios adecuados de soporte estando esta fibras moldeadas dobladas 180° aproximadamente en su punto medio y conservadas en esta posición por medio de soportes.

- 15.- 5.- Un procedimiento de fabricación de cepillos a base de fibras termoplásticas, según las anteriores

- 20.-

- 25.-

- 30.-

30 7 13 8 1950



5.-

reivindicaciõens caracterizado esencialmente porque se utilizan fibras termoplasticas con áreas de secci3n transversal de materiales diferentes en su longitud, comprendiendo dicha fibra, una zona de resistencia a la abracci3n y una zona de vatagos, cuya área de secci3n transversal de material, es menor que el área de secci3n trasnversal media de material en la zona de reistencia a la abracci3n, teniendo dicha fibra de cepillo una porci3n en toda su longitud en secci3n transversal uniforme.

10.-

6ª.- Un procedimiento de fabricaci3n de cepillos a base de fibras termoplasticas, segun las anteriores reivindicaciõens caracterizado porque el vástago tiene una secci3n transversal consistente en membranas interconectadas cuya raz3n longitud de membrana - grueso de membrana es por lo menos de 4: 1 comprendiendo al propio cepio una multiplicidad de fibras sujetas en un extremo por medios adecuados de soporte, estando previsto que el gástago este situado intermedio entre dos extremos de trabajo, cada uno de los cuales tiene un maximo de área de secci3n transveñsal de material mayor que el área de secci3n transversal media de material del vástago.

15.-

20.-

7ª.- UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE CEPILLOS A BASE DE FIBRAS TERMOPLASTICAS.

25.-

Todo ella tal y como se describe en la memoria que antecede, se reivindica en sunota, y se acompaña a titulo de ejemplo en la adjunta hoja de planos.

Consta la presente memoria descriptiva de veintidos hojas foliadas y mecanograficadas por una sola de sus caras y a dos espacios.

Madrid, 15 DIC. 1904



Fig. 1

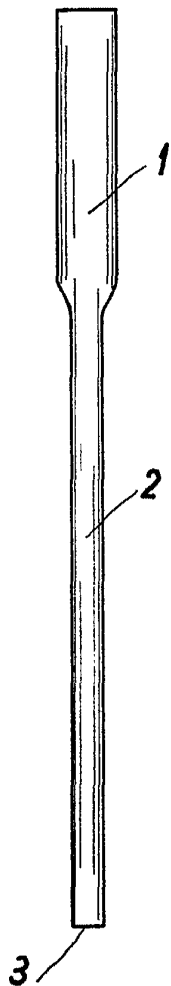


Fig. 2

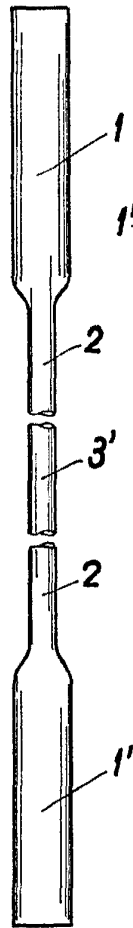


Fig. 3

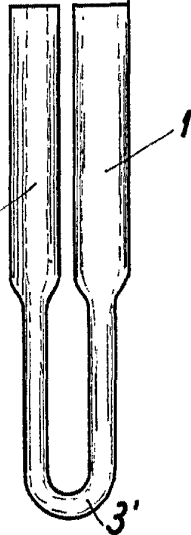


Fig. 4

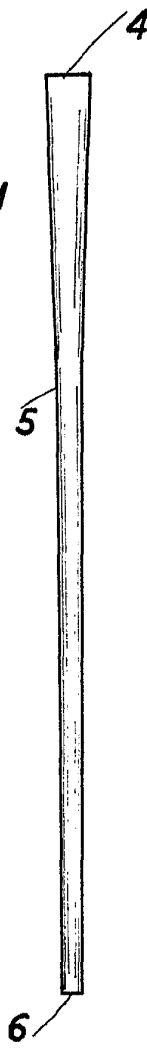


Fig. 5

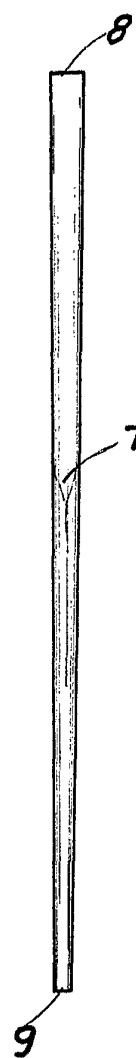


Fig. 6



Fig. 7



Escala variable

Madrid, 16 DIC. 1887



Fig. 8

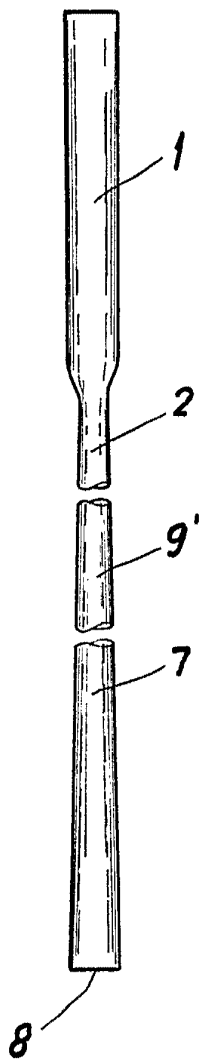


Fig. 9

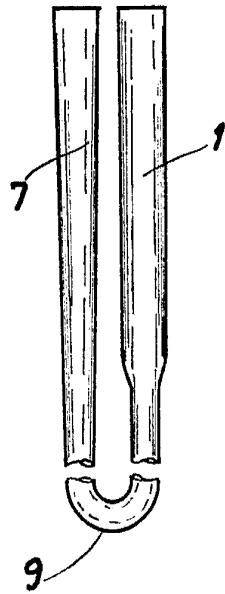


Fig. 12



Fig. 11



Fig. 10

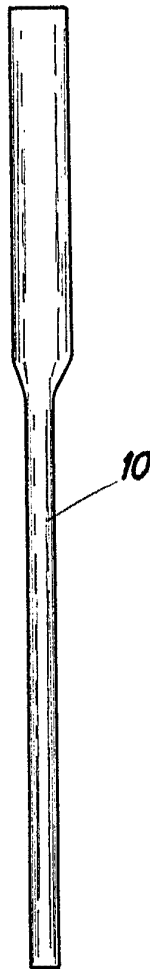
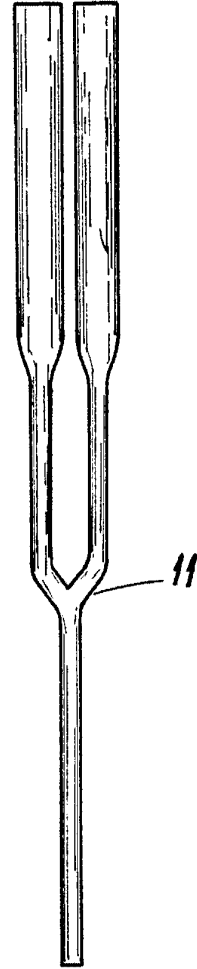


Fig. 13

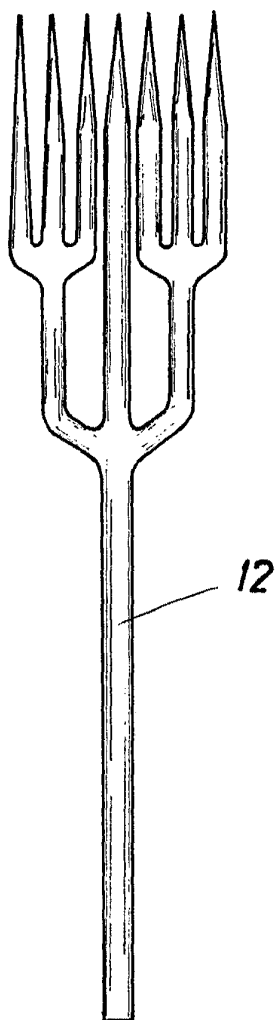


Escala variable.

Madrid, 10 DIC. 1884

*Handwritten signature and scribbles below the date.*

Fig. 14



Madrid, 16 DIC. 1884

Escala variable.

Fig. 15

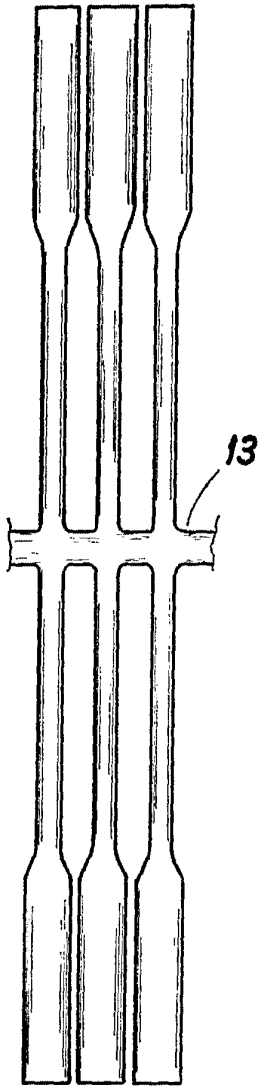


Fig. 16

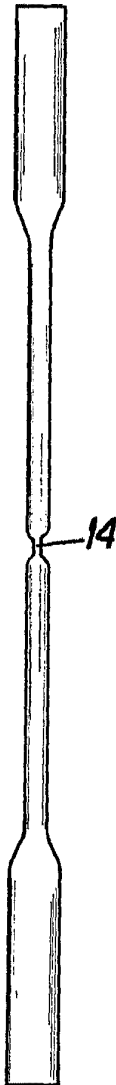
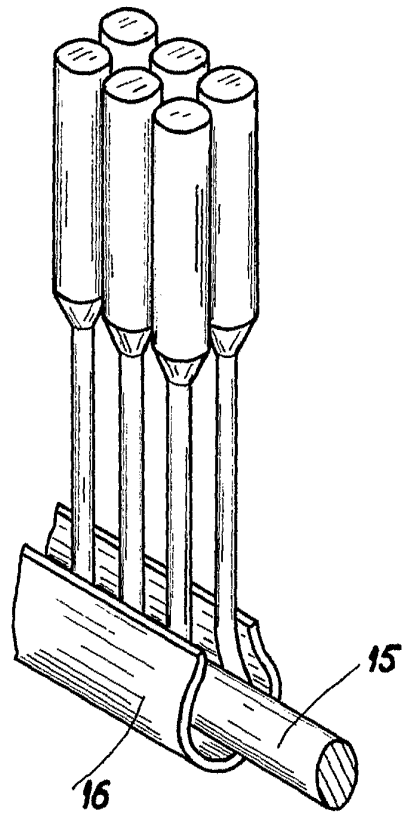


Fig. 17



Escala variable.

Madrid 18 DIC. 1964

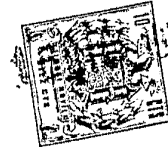
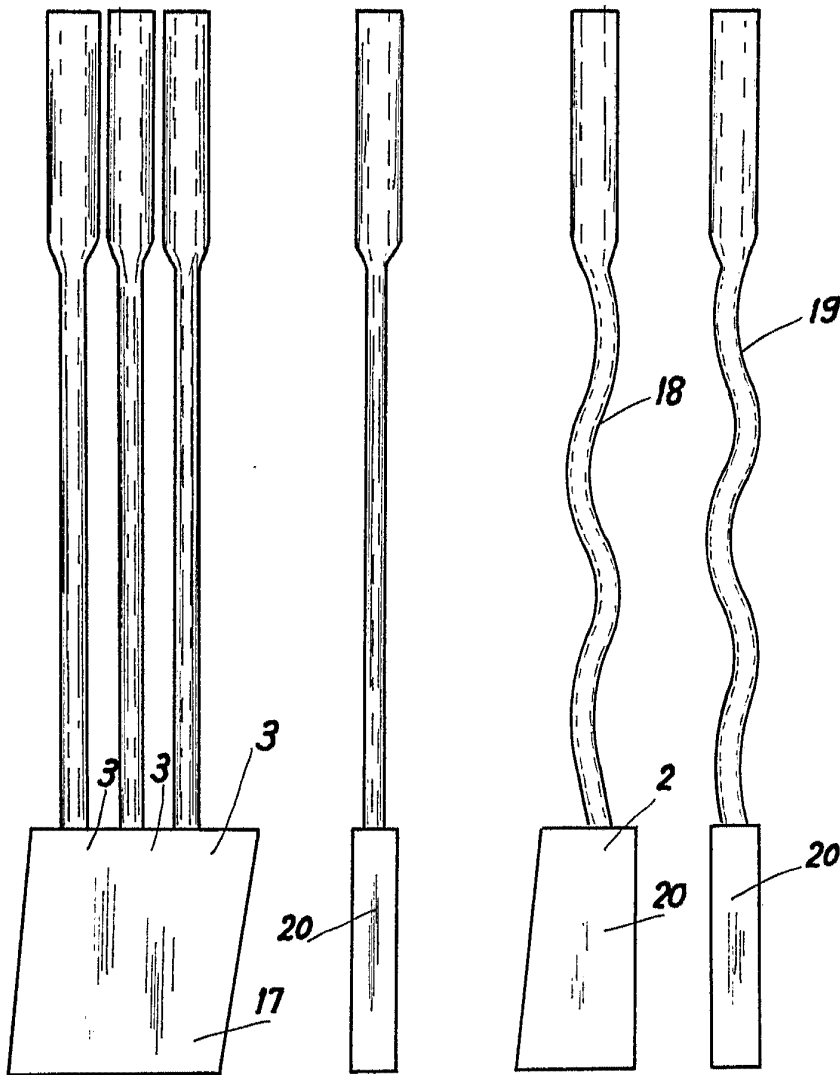


Fig. 18

Fig 19

Fig.20 Fig.21



Escala variable.

Madrid, 10 DIC. 1934

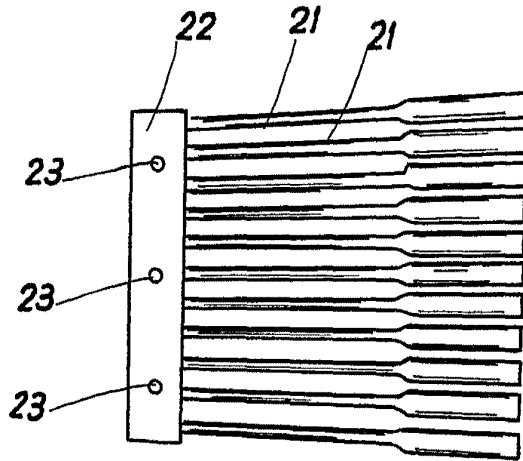


Fig. 22

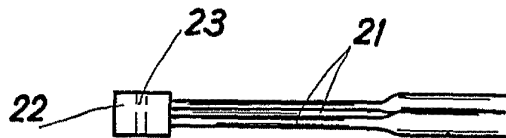


Fig. 23

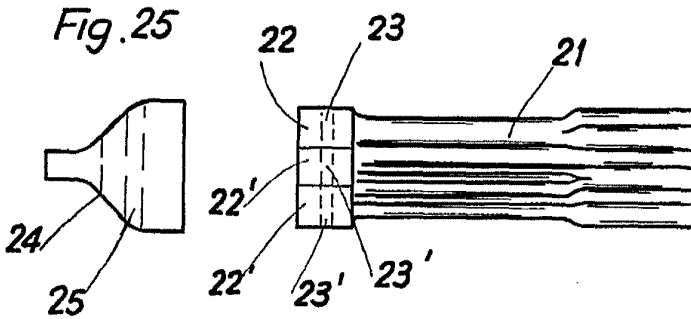


Fig. 24

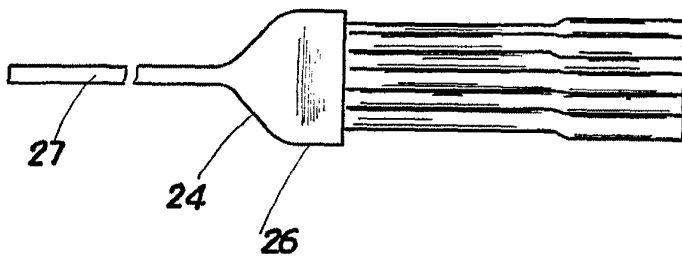


Fig. 26

Escala variable.

Madrid, 16 DIC. 1904

*[Handwritten signature]*

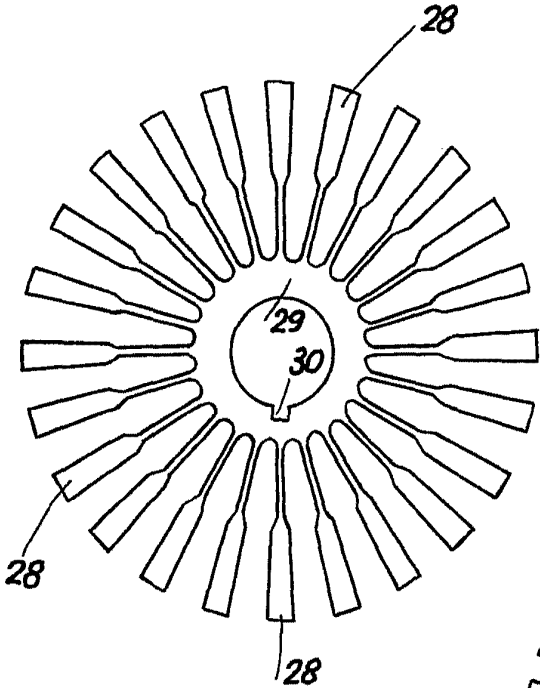
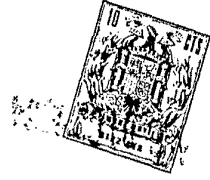


Fig. 27

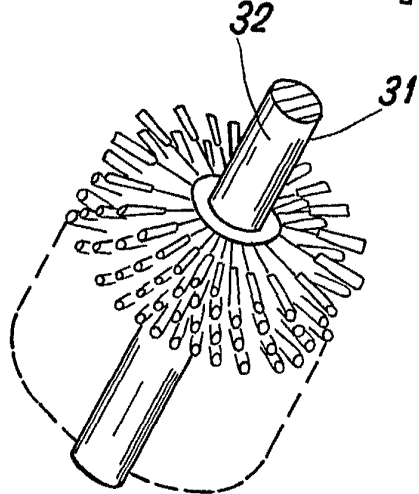
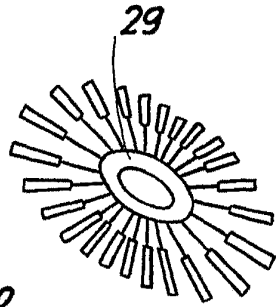


Fig. 28

Madrid, 16 DIC. 1964

Escala variable

*[Handwritten signature]*