

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 400**

51 Int. Cl.:

C09J 5/06 (2006.01)

C09J 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2009 PCT/FR2009/052317**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.06.2010 WO10061144**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2009 E 09797104 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2367891**

54 Título: **Composición de partículas termofusibles, auto-adhesivas y procedimiento de encolado que emplea dicha composición**

30 Prioridad:

28.11.2008 FR 0806699

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.03.2017

73 Titular/es:

C-GEX SYSTEM'S (100.0%)

620 RN 20

82350 Albias, FR

72 Inventor/es:

GUILHEM, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 606 400 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

Composición de partículas termofusibles, auto-adhesivas y procedimiento de encolado que emplea dicha composición

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a una composición de encolado adaptada para el encolado en caliente de piezas y, más particularmente, para el encolado de un revestimiento flexible, por ejemplo textil, sobre un soporte, así como un procedimiento de encolado que emplea dicha composición de encolado.

10 En todo el texto, se designa mediante "polvo" cualquier composición de partículas sólidas en estado dividido.

Se conocen, por ejemplo del documento EP 0 350 979, procedimientos de encolado de un revestimiento flexible sobre un soporte, en los que se unta al menos una de las caras a encolar del revestimiento y/o del soporte con una cola termoactiva, a continuación se enfrentan las piezas a encolar y se prensan una contra la otra al tiempo que se calientan. Bajo el efecto de la temperatura, la cola se activa, es decir se vuelve adherente y fija una a la otra las dos piezas a encolar.

Es habitual emplear en dicho procedimiento una cola que ha sido pulverizada previamente sobre una cara de una de las piezas, como se describe, por ejemplo, en el documento FR 2 758 828. Las colas conocidas, adaptadas para dicho uso, son en general colas a base de disolvente o colas compuestas por partículas de polímeros termoplásticos en dispersión en agua.

Estas colas presentan numerosos inconvenientes. Por ejemplo, las colas a base de disolvente generan emisiones tóxicas durante su empleo. Las colas a base de agua constan al menos del 50 % de su peso en agua, agua que no desempeña ningún papel técnico para el encolado, sino que introduce sobrecostes no despreciables durante el transporte y hace a estas colas susceptibles de congelarse, lo que impone precauciones particulares durante su transporte y su almacenamiento. Además, dichas colas, una vez pulverizadas sobre las piezas a encolar, deben someterse a una operación de secado para hacerlas manipulables antes de la siguiente operación de colocación de las piezas.

Por otro lado, aunque se conocen colas termofusibles en forma de polvo seco, su empleo, como se muestra mediante el documento FR 2 745 595, necesita una primera etapa de encolado del soporte con una capa de cola de uno de los tipos anteriores para mantener al polvo sobre el soporte, y no es muy utilizable excepto para producir productos en forma de banda.

Existe, por lo tanto, una necesidad de una cola que no presente los inconvenientes mencionados de las colas conocidas.

La invención tiene como objetivo, por lo tanto, una composición de encolado que permita su aplicación en seco, sin empleo de disolución o de dispersante, sobre cualquier superficie, incluyendo las superficies fibrosas no encoladas previamente.

La invención también tiene como objetivo una composición de encolado que permite un encolado en superficie de las piezas enfrentadas, con una penetración reducida en el grosor de las piezas, y una conservación de la flexibilidad de las piezas encoladas.

La invención se tiene como objetivo, además, una composición de encolado de este tipo que permite un ajuste de la fuerza del encolado, así como de su distribución espacial sobre la superficie a encolar.

50 La invención también tiene como objetivo una composición de encolado que puede emplearse con medios económicos.

La invención también tiene como objetivo un procedimiento de encolado que emplea dicha composición, que permite un encolado selectivo sobre superficies de forma predeterminada.

55 Para esto, la invención se refiere a una composición de encolado que comprende partículas denominadas partículas termofusibles autoadhesivas, formadas de un material seleccionado entre el grupo de las colas termofusibles (es decir termoplásticos fusibles o también termorreactivables) y que presentan puntas y/o púas apropiadas para engancharse a la superficie de al menos una pieza a encolar.

60 Las partículas de una composición de acuerdo con la invención están en particular ventajosamente formadas por un material sólido a temperatura ambiente y capaz de hacer las veces de cola termofusible adaptada para el encolado de piezas flexibles, concretamente tejidos, fieltros y espumas, que presentan una superficie fibrosa en al menos una de sus caras.

65 Las partículas de una composición de encolado de acuerdo con la invención presentan, por otro lado, puntas y/o

púas apropiadas para penetrar y engancharse en las fibras de una cara de dicha pieza flexible. Debe observarse, sin embargo, que las partículas de una composición de encolado de acuerdo con la invención también pueden engancharse en una capa pastosa y/o adherente presente en la superficie de una de las piezas a encolar, cuando ésta no es fibrosa.

5 De este modo, al esparcir -concretamente mediante proyección- esta composición de encolado de acuerdo con la invención sobre la superficie fibrosa de una pieza a encolar, las partículas de cola, en su estado sólido, se enganchan por sus púas a las fibras sobre las que se han depositado. Las partículas de cola permanecen en su lugar sobre la superficie y resisten a las manipulaciones, lo que permite eliminar eventuales operaciones de secado, como es el caso con colas en forma líquida. Además, las partículas de cola, empleadas en seco de este modo, forman una pluralidad de puntos de cola independientes unos de otros y no, como con las colas líquidas o pastosas, una superficie continua. La elasticidad de las piezas encoladas de este modo, particularmente en el caso de tejidos finos, se preserva y puede evitarse el aspecto acartonado obtenido con las colas conocidas. Además, las piezas a encolar, ya sean el soporte o el revestimiento, pueden almacenarse sin otra precaución que, llegado el caso, la interposición de un inserto no fibroso para evitar el enganche de las piezas entre sí, ya que la cola está siempre en su estado inicial.

20 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, las partículas están formadas por trozos de filamentos que presentan un factor de forma entre su longitud y la mayor dimensión de su sección comprendido entre 4 y 40. El diámetro medio de los trozos de filamentos está comprendido entre 0,05 mm y 1 mm, y preferentemente entre 0,1 mm y 0,5 mm.

25 Esta forma muy simple de composición de partículas termofusibles autoadhesivas muestra, sin embargo, una gran capacidad de penetrar en las fibras y de anclarse en ellas al menos durante el tiempo necesario para alcanzar la operación siguiente.

30 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, los trozos de filamentos presentan púas en forma de escamas en su periferia. Esta característica permite reforzar más el poder de adhesión de las partículas y reducir la proporción de partículas que no se enganchan en el momento del depósito o que caen durante posteriores manipulaciones.

35 De acuerdo con una variante de la composición de encolado de acuerdo con la invención, las partículas termofusibles autoadhesivas presentan una forma de copo constando, cada una, de una pluralidad de ramas con púas que se alejan proyectándose radialmente desde un núcleo central. Esta forma particularmente ventajosa permite disponer de capacidades de enganche en varias direcciones. En particular, las ramas con púas se despliegan en un mismo plano alrededor del núcleo central. Como alternativa, las ramas con púas se extienden de acuerdo con todas las direcciones del espacio. De este modo, depositadas sobre la cara fibrosa de una de las piezas a encolar, las partículas pueden engancharse más sobre la cara enfrentada a la otra pieza, aún cuando también sea fibrosa, y contribuir al mantenimiento relativo de las dos piezas en posición antes de las operaciones de encolado propiamente dicho.

40 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, el núcleo central presenta una sección muy superior a la de las ramas. De este modo, durante la operación de encolado propiamente dicho, es decir cuando el aporte de calor exterior hace que las partículas de cola termofusibles se fundan, las ramas más finas se funden primero con menos aporte de energía que el necesario para hacer que el núcleo se funda. De este modo se puede realizar un pre-encolado mediante la fusión de las ramas antes de aportar toda la energía necesaria para la fusión de los núcleos para un encolado definitivo.

50 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, el núcleo central consta de un centro formado por un material que presenta una temperatura de fusión superior a la temperatura de fusión del material que forma las ramas. En esta versión de la partícula en copo, no exclusiva de la anterior, la diferencia de temperatura de fusión entre las partes del copo permite controlar mejor la fuerza del encolado que puede ajustarse en función de la cantidad de energía (calor) aportada durante operaciones de encolado en caliente.

55 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, la composición de encolado está formada por una mezcla de partículas termofusibles autoadhesivas de materiales diferentes, que presentan puntos de fusión diferentes. De este modo, sobre la base de una distribución aleatoria e independiente del material de las diferentes partículas termofusibles autoadhesivas, se puede seleccionar, mediante la temperatura aplicada durante la operación de encolado, la proporción de partículas termofusibles autoadhesivas que se funden y producen un punto de encolado y, por lo tanto, ajustar la densidad espacial de los puntos de encolado.

60 La invención también se extiende a un procedimiento de encolado de piezas -concretamente de piezas flexibles- una sobre otra, de acuerdo con el cual:

- 65 - se aplica una composición de encolado termofusible sobre al menos una cara de al menos una de las piezas a encolar,
- se aplica al menos una cara tratada de este modo de una pieza a encolar sobre una cara correspondiente de al

- menos otra pieza a encolar,
- se prensa el conjunto constituido de este modo y se calienta simultáneamente a una temperatura predeterminada para activar la composición de encolado,

5 caracterizado por que se utiliza, como composición de encolado, una composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención.

10 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, en la etapa de aplicación, se transporta al interior de un dispositivo de pulverización una cantidad de partículas termofusibles autoadhesivas de dicha composición de encolado, en estado seco, por medio de un gas a una temperatura inferior a la temperatura mínima de cambio de estado de la composición de encolado, y se proyectan las partículas termofusibles autoadhesivas contra dicha cara de la pieza a encolar.

15 Este procedimiento, que utiliza ventajosamente medios de empleo y económicos tales como un dispositivo de pulverización de polvo, está adaptado para utilizar un gas a una temperatura suficientemente fría para que las partículas termofusibles autoadhesivas proyectadas permanezcan en estado sólido y presenten una dureza suficiente para que las puntas, púas y asperezas de las partículas termofusibles autoadhesivas se enganchen en las fibras de la superficie contra que son proyectadas.

20 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, la etapa de aplicación -concretamente de proyección- de la composición de encolado de acuerdo con la invención se completa mediante una etapa de aspiración simultánea en la cara de la pieza a encolar opuesta a la cara contra la que se proyectan las partículas termofusibles autoadhesivas. De este modo se elimina cualquier efecto de "rebote" de las partículas termofusibles autoadhesivas sobre la pieza a encolar al tiempo que se favorece el enganche de las partículas termofusibles autoadhesivas, que de este modo son
25 arrastradas en las fibras de la pieza.

Ventajosamente y de acuerdo con la invención, la aspiración se efectúa a través de una máscara que consta al menos de un recorte que delimita una zona sobre la que se proyectan las partículas de acuerdo con la invención, de una segunda zona libre de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención. Empleando una
30 plantilla para la aspiración, se pueden limitar los lugares en los que las partículas termofusibles autoadhesivas se enganchan y obtener encolados selectivos precisos.

Ventajosamente y de acuerdo con la invención, la máscara se coloca entre el dispositivo de proyección y la pieza a encolar, lo que permite proteger el resto de la superficie de la pieza y, llegado el caso, mantenerla en posición. Como alternativa, la máscara se coloca bajo la pieza, entre ésta y la aspiración, lo que permite un cambio rápido de
35 la pieza.

Ventajosamente y de acuerdo con la invención, en la etapa de aplicación -concretamente de proyección- de la composición de encolado de acuerdo con la invención, se genera una carga electrostática de una primera polaridad sobre una cara del revestimiento o del soporte que recibirá la cola y se polarizan las partículas termofusibles autoadhesivas de la composición de encolado de acuerdo con la invención con una carga electrostática de signo opuesto. Se ha constatado de este modo, que las partículas termofusibles autoadhesivas tienen tendencia a orientarse, de modo que su mayor dimensión sea normal al plano de la cara cargada, lo que facilita su enganche.
40

Ventajosamente y de acuerdo con la invención, se utiliza una composición de encolado que consta de proporciones predeterminadas de partículas termofusibles autoadhesivas que presentan temperaturas de fusión escalonadas, y en la etapa de prensado en caliente, se determina la temperatura y/o la duración de la operación para modular la fuerza del encolado. Realizando una mezcla de diferentes tipos de partículas termofusibles autoadhesivas, por ejemplo realizadas en materiales que tienen puntos de fusión diferentes, estas partículas se distribuyen
50 uniformemente sobre la pieza a encolar durante la proyección. Durante la etapa de presión y de calentamiento del conjunto a encolar, la temperatura alcanzada determina las partículas que se funden y, por lo tanto, el porcentaje de puntos de cola que se forman. De este modo, se puede realizar, por ejemplo, un pre-encolado en el que solamente un porcentaje escaso de las partículas de cola alcanzan su punto de fusión o bien un encolado fuerte en el que un gran porcentaje, incluso la totalidad de las partículas se han fundido.
55

Ventajosamente y de acuerdo con la invención, al final de la etapa de aplicación -concretamente de proyección- de la composición de encolado, se aplica sobre ésta -concretamente por pulverización- un agente endurecedor adaptado para reaccionar con las partículas termofusibles autoadhesivas durante la fusión de éstas para limitar la reversibilidad de la fusión. Este agente endurecedor puede estar en polvo él también o en forma líquida y ser pulverizado justo después de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas o justo antes de la etapa de
60 prensado en caliente.

Como variante o en combinación, y siempre de acuerdo con la invención, en la etapa de aplicación -concretamente de proyección- de la composición de encolado, se mezcla con ésta un agente endurecedor adaptado para reaccionar con las partículas termofusibles autoadhesivas durante la fusión de éstas para limitar la reversibilidad de la fusión. El agente endurecedor también puede reaccionar solamente con una fracción de las partículas
65

termofusibles autoadhesivas, por ejemplo a la temperatura máxima del encolado para permitir un pre-encolado reversible y un encolado definitivo casi irreversible, permitiendo de este modo ajustes antes del encolado definitivo.

5 La invención también se refiere a una composición de partículas termofusibles autoadhesivas y un procedimiento de empleo de dicha composición de encolado, caracterizados en combinación por todas o parte de las características mencionadas anteriormente o a continuación.

Otros objetivos, características y ventajas de la invención surgirán en vista de la descripción a continuación y de los dibujos adjuntos en los que:

- 10
- la figura 1 representa una partícula de un primer tipo de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención,
 - 15 ▪ la figura 2 representa tres ejemplos de una partícula de un segundo tipo de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención,
 - la figura 3 representa una etapa del procedimiento de empleo de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención,
 - 20 ▪ la figura 4 representa un modo de obtención de una partícula del segundo tipo de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención, y
 - la figura 5 es un gráfico útil para la comprensión de un aspecto esencial del procedimiento de empleo de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención.

25 La invención se refiere a una composición de partículas termofusibles autoadhesivas formada por partículas sólidas tales como lentejuelas, filamentos o copos de uno o varios materiales elegidos entre el grupo de los materiales que permiten realizar colas termofusibles, susceptibles de pasar de un estado sólido a temperatura ambiente por ejemplo, a un estado viscoso incluso líquido en cuanto la temperatura supera un umbral de temperatura predeterminado en función del material utilizado. El material elegido para formar estas partículas se selecciona en función de su aptitud para adherirse al material y la estructura de las piezas a encolar. Las colas termofusibles contienen, en general, polímeros tales como polietilenos, polipropilenos, poliamidas, poliuretanos así como copolímeros tales como EVA (etileno-acetato de vinilo), que forman su la base y se mezclan con resinas, ceras y otros adyuvantes que aportan características propias tales como el poder de adhesión, en particular sobre superficies fibrosas, y modifican otras constantes físicas como las temperaturas de fusión o de transición vítrea. Estos productos se conocen como tales y se suministran habitualmente en palitos extrudidos, en gránulos o en películas.

40 La característica esencial de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de la invención es estar constituida por partículas adaptadas para engancharse a la superficie de una de las piezas a encolar y, más particularmente, para poder adherirse a las fibras de las superficies fibrosas tales como tejidos, fieltros, espumas, etc. Gracias a esta propiedad, la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención puede emplearse "en seco", es decir que no necesita ni disolvente ni dispersante para ser transportada y depositada sobre una pieza a encolar.

45 Se ha representado en la figura 1 una partícula 10 de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas que se presenta en forma de un trozo de un filamento de sección prácticamente cilíndrica, obtenido por ejemplo por extrusión de uno de los materiales mencionados anteriormente en forma de un filamento fino de un diámetro comprendido entre 0,1 y 0,5 milímetros del que se recortan longitudes que varían de 1 a 5 milímetros, preferentemente en bisel para formar puntas 12. Se ha podido constatar que, cuando las partículas presentan este factor de forma que varía entre 4 y 40 entre su diámetro y su longitud, tienen tendencia a alojarse en y entre las fibras de las superficies fibrosas tales como los tejidos, fieltros, espumas sobre las que se esparcen estas partículas (efecto "pelo corto"). De este modo, en su forma más simple, la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de la invención está constituida por dichos trozos de filamentos que basta con pulverizar sobre una superficie fibrosa, como por ejemplo un revestimiento de tejido a encolar sobre un soporte.

50 Se puede mejorar más la capacidad de estas partículas de adherirse a las fibras de la superficie sobre la que se les va a pulverizar formando en su superficie asperezas y púas, por ejemplo en forma de escamas 11 apropiados para acoplarse a las fibras de la superficie. Las escamas 11 se obtienen, por ejemplo, durante la extrusión del filamento realizando muescas a intervalos regulares en la periferia del filamento y estirando el filamento con muescas de este modo antes de recortar trozos del mismo. Ventajosamente, estas muescas se realizan mediante cuchillos que se desplazan en planos inclinados a uno y otro lado de un plano ortogonal al eje del filamento para obtener escamas 11 que se abren en los dos sentidos a lo largo del eje.

65 Otra forma de partícula que puede utilizarse en una composición de partículas termofusibles autoadhesivas de la invención se presenta en forma de un copo 20 del cual se ilustran varios ejemplos de perfil en la figura 2. El copo 20

ES 2 606 400 T3

consta de un núcleo 24 del que se alejan radialmente una pluralidad de ramas 23. En el extremo opuesto al núcleo 24, las ramas 23 portan al menos una punta 21 que presenta púas 22. Un copo de esta forma o de una forma análoga puede realizarse como se representa en la figura 4 mediante la extrusión de un perfil 41 en el material termofusible seleccionado y recorte de éste en el extremo de la extrusora, cuando el material enfriado es de nuevo sólido, mediante una cuchilla 42 que oscila delante de la boquilla de la extrusora. Las dimensiones de dicho copo deben ser compatibles con su utilización en forma de polvo a pulverizar sobre una pieza a encolar, y por ejemplo, el tamaño de las ramas se extiende entre 0,1 mm y 2 mm, para un grosor de 0,1 a 0,5 mm.

El copo 20 puede tener también una forma aleatoria, aun cuando su contorno presente un borde irregular, que consta de puntas, asperezas y púas que permiten su anclaje sobre una superficie fibrosa. Dicha partícula puede obtenerse ventajosamente de este modo mediante troceado de una película de material termofusible. Por supuesto, los copos 20 representados en la figura 2 constan de ramas 23 que se extienden en un plano, pero la invención se aplica también a un copo cuyas ramas se extenderían en las tres direcciones del espacio, como por ejemplo una partícula con núcleo esférico que consta de múltiples ramas en forma de ganchos.

Dicho copo presenta el interés de poder adherirse con ciertas de sus puntas a las fibras de la superficie fibrosa de la pieza a encolar sobre la que es proyectado y de conservar, en la cara opuesta a ésta, puntas disponibles para adherirse, llegado el caso, a la superficie del soporte sobre el que debe encolarse esta pieza, si éste presenta también una superficie fibrosa.

Esta forma característica de la partícula de una composición de acuerdo con la invención permite de este modo, incluso antes de iniciar el proceso de encolado, realizar una unión "débil" entre la pieza a encolar y el soporte mediante un enganche de ciertas partículas a la vez al soporte y a la pieza a encolar.

El núcleo 24 del copo 20 se presenta en los ejemplos ilustrados en la figura 2 como un cilindro de grosor igual al de las ramas 23 y de un diámetro prácticamente igual, incluso superior a la longitud de las ramas. Debido a esto, la sección y, por lo tanto, el volumen del núcleo son prácticamente superiores a los de las ramas. Esta característica notable conlleva un comportamiento diferente de las ramas y del núcleo durante el calentamiento y la fusión de la partícula en el momento del encolado. Para una misma cantidad de energía aportada en forma de calor, las ramas alcanzan su temperatura de fusión antes que el núcleo. De este modo, interrumpiendo el aporte de energía antes de que el núcleo se haya fundido, se obtiene un encolado en el que solamente participan las ramas de las partículas. El punto de cola obtenido al nivel de cada partícula es, por lo tanto, de menor dimensión y el encolado resultante menos profundo.

El núcleo 24 del copo también puede estar constituido por un centro 25, en forma de un alma cilíndrica de un material termofusible que presenta una temperatura de fusión superior al material que forma la periferia del núcleo 24 y las ramas 23. De este modo se puede obtener, de manera análoga al ejemplo anterior, un punto de cola en el que interviene una parte variable del volumen de cola que constituye la partícula.

Es posible, por lo tanto, con la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de la invención, ajustar la fuerza del encolado en cada punto de cola creado por una partícula de la composición.

Sin embargo, es posible además ajustar la fuerza del encolado, ya no en un punto, sino mediante una distribución más o menos densa de los puntos de cola sobre el conjunto de la superficie de encolado.

Para ello, la composición de partículas termofusibles autoadhesivas está constituida por una mezcla de partículas realizadas en diferentes materiales termofusibles, que poseen, cada uno, un punto de fusión diferente y/o un punto de transición vítrea diferente. Puede preverse de este modo, por ejemplo, una composición de partículas termofusibles autoadhesivas constituida por el 20 % de partículas que tienen un punto de fusión a 60 °C, el 40 % de partículas que tienen un punto de fusión a 70 °C y el 40 % de partículas que tienen un punto de fusión superior a 80 °C. Pueden preverse otros ejemplos, por ejemplo también con partículas que tiene un punto de fusión a 100 °C, partículas que tienen un punto de fusión a 120 °C...

Una vez mezcladas las partículas para formar una composición de partículas termofusibles autoadhesivas relativamente homogénea, la distribución de los diferentes tipos de partículas es perfectamente aleatoria y respeta, sea cual sea el modo de aplicación sobre la superficie a encolar, una cantidad de partículas de cada tipo por unidad de superficie homogénea con las proporciones de la mezcla.

De esta manera, si se calienta un conjunto de piezas a encolar sobre las que se ha pulverizado una composición de partículas termofusibles autoadhesivas que corresponden al ejemplo anterior, por encima de 60 °C pero por debajo de 70 °C, solamente las partículas que tienen un punto de fusión a 60 °C se fundirán y formarán un punto de cola que une las dos piezas. Se obtiene de este modo un encolado por puntos en el que solamente se forman el 20 % de los puntos de cola potenciales. Además, estos puntos están distribuidos uniformemente por toda la superficie de encolado. Del mismo modo, si se calienta el conjunto por encima de 70 °C, serán el 60 % de los puntos de cola potenciales los que se formarán y por encima de 80 °C, el 100 % de las partículas habrán formado un punto de cola, alcanzando entonces la eficacia máxima del encolado. De esta manera, la composición de partículas termofusibles

autoadhesivas de la invención permite obtener un encolado de intensidad gradual.

Una de las ventajas esenciales de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención reside en el hecho de que las partículas de cola, empleadas de este modo en seco, forman una pluralidad de puntos de cola disjuntos e independientes unos de otros y no, como con las colas líquidas o pastosas, una superficie continua. La elasticidad de las piezas encoladas de este modo, particularmente en el caso de tejidos finos tales como jerséis, se preserva y el aspecto acartonado obtenido con las colas conocidas puede evitarse. Esta propiedad es también muy ventajosa durante el reciclaje al final de la vida de los conjuntos realizados por medio de dicha composición de partículas termofusibles autoadhesivas, en particular para tapizados de asiento o revestimientos de paredes del habitáculo en los automóviles. Las normas de reciclaje imponen, en efecto, que la separación de los materiales que constituyen estos conjuntos, por ejemplo tejidos de revestimiento y espumas que forman el soporte, sea la más rigurosa posible. Con los puntos de cola independientes formados por la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de la invención, durante el desprendimiento de los revestimientos, solamente puntos mínimos de la espuma del soporte son arrastrados por los puntos de cola, (a diferencia de los encolados realizados con las colas líquidas o pastosas conocidas que provocan el desprendimiento de toda la superficie de las placas de espuma).

La composición de partículas termofusibles autoadhesivas de la invención se emplea en un procedimiento de ensamblaje por encolado de un revestimiento, en particular de un revestimiento flexible, sobre un soporte tal como por ejemplo un tapizado de asiento de espuma. En dicho procedimiento, conocido por ejemplo del documento EP 0 350 979, se unta al menos una de las caras a encolar del revestimiento y/o del soporte con una cola termoactiva, a continuación se enfrentan las piezas a encolar y se presan una contra la otra al tiempo que se calientan. Bajo el efecto de la temperatura, la cola se activa, es decir se vuelve pegajosa y fija una a la otra las dos piezas a encolar.

De acuerdo con la invención, se adapta este procedimiento para utilizar una composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención tal como se ha descrito anteriormente, en particular durante la primera etapa que consiste en depositar cola sobre una cara del revestimiento o del soporte. En esta etapa, se utiliza la composición de partículas termofusibles autoadhesivas en su estado seco, es decir contrariamente a la técnica anterior conocida, sin dispersarla en un aglutinación acuoso. La composición seca de partículas termofusibles autoadhesivas se utiliza en un dispositivo de proyección de polvo tal como por ejemplo una pistola 36 (figura 3) adaptada para pintura en polvo. Se observa, sin embargo, que dicha pistola debe estar adaptada al tamaño de las partículas a proyectar. La composición de partículas termofusibles autoadhesivas se vierte en un depósito de alimentación 37 que puede ser o no parte de la pistola 36. En el interior de este depósito, la composición de partículas termofusibles autoadhesivas es fluidizada por un flujo de gas, por ejemplo aire seco, a una temperatura inferior a la temperatura mínima de cambio de estado de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas, es decir muy claramente inferior a la temperatura de fusión más baja de los materiales empleados para la realización de las partículas. Por ejemplo, si la temperatura de fusión es de 60 °C, el gas empleado no debería superar la temperatura de 30 °C para conservar la rigidez y la dureza de las partículas. La composición de partículas termofusibles autoadhesivas fluidizada de este modo es proyectada a continuación por este flujo de gas, o un flujo paralelo, en dirección a la cara a encolar del revestimiento 31.

Ventajosamente, cuando el revestimiento 31 es permeable al aire, como es el caso para un tejido por ejemplo, se coloca sobre un cajón 34 unido a una fuente de aspiración tal como una turbina 35. Una vez posicionado el revestimiento 31 sobre el cajón 34, es mantenido en su lugar por una máscara 32 que consta de recortes 33. En el ejemplo descrito, la máscara 32 se coloca por encima del revestimiento 31, entre éste y la pistola 36, lo que presenta la ventaja de que si la máscara 32 está realizada en un material no fibroso como por ejemplo una placa de polimetilacrilato, permitir recuperar la composición de partículas termofusibles autoadhesivas proyectada fuera de los recortes 33. Como alternativa, la máscara 32 podría disponerse entre el revestimiento 31 y el cajón de aspiración 34 o bien el revestimiento 31 podría estar sujeto entre dos máscaras homólogas. La aspiración realizada de este modo a través del revestimiento permite anclar las partículas de la composición en las fibras del revestimiento de manera más eficaz que mediante una simple proyección. Además, la utilización de una máscara 32 que consta de los recortes 33 realiza una plantilla que permite delimitar zonas enmascaradas que están libres de composición de partículas termofusibles autoadhesivas y, por lo tanto, no se encolarán en las etapas posteriores del procedimiento, con respecto a las zonas situadas bajo los recortes 33 sobre los cuales se proyecta la composición de partículas termofusibles autoadhesivas y que formarán las zonas encoladas. Esta disposición permite realizar encolados por zonas específicas útiles en ciertas aplicaciones (encolado en hueco, formas en tres dimensiones). Debe observarse también que la (o las) máscara(s) también pueden realizarse en tres dimensiones si fuera necesario.

Para facilitar la adherencia de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas cuando ésta es proyectada sobre una superficie lisa, por ejemplo una superficie metálica o de madera o de material polimérico sintético, nada impide aplicar previamente sobre esta superficie al menos una capa de una imprimación de adherencia (por ejemplo una capa de una composición autoadhesiva y/o de una materia porosa en superficie para retener las partículas) que permita la fijación de las partículas.

Como alternativa a la aspiración o como complemento de ésta, la etapa de proyección de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas sobre el revestimiento puede estar también ventajosamente asistida por la generación de cargas electrostáticas diferenciales entre la composición de partículas termofusibles autoadhesivas y

el revestimiento. En efecto, cuando el revestimiento es hermético o escasamente permeable al aire, por ejemplo para tejidos revestidos de vinilo, la aspiración es difícilmente utilizable. Lo mismo ocurre cuando la proyección de composición de partículas termofusibles autoadhesivas se efectúa también sobre el soporte, en general constituido por espuma elástica fijada sobre un armazón de madera o de metal, para el cual la aspiración es, ciertamente, posible pero a veces poco práctica.

Se ha constatado entonces que, generando una carga electrostática 38 de una primera polaridad, positiva como se representa en la figura 3; o negativa, dependiendo del material de la cara del revestimiento o del soporte que recibirá la composición de partículas termofusibles autoadhesivas, y polarizando las partículas de la composición con una carga electrostática 39 de signo opuesto, se podría ayudar a la proyección de la composición y mejorar la penetración de las puntas y púas de las partículas en la superficie fibrosa sobre la que estas partículas eran proyectadas. Se ha constatado, además, que la carga electrostática de las partículas se concentraba en los extremos (puntas) de éstas, particularmente cuando estas partículas están en forma de trozos de filamentos, lo que tiene el efecto de reorganizar estas partículas y colocarlas "erizadas", su eje mayor alineándose con una dirección ortogonal localmente a la superficie de la pieza a encolar. Se dispone de este modo de una superficie de la pieza a encolar, ya se trate del revestimiento o del soporte, sobre la cual las partículas de cola están erizadas y presentan puntas opuestas a la superficie de la pieza capaces de penetrar y anclarse en la superficie de la otra pieza, lo que permite realizar un posicionamiento preciso de una pieza sobre la otra.

Debe observarse también que una composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con la invención también puede depositarse directamente en contacto con las paredes de un molde de inyección de una pieza de espuma o de material polimérico sintético, para unirse a continuación en el momento del desmoldeo, a la superficie externa de la pieza moldeada de este modo.

Una vez que al menos una de las piezas a encolar ha sido recubierta sobre una de sus caras por la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de la invención, el procedimiento continúa mediante la colocación del revestimiento sobre el soporte, colocación que, como se ha visto anteriormente, es facilitada por la capacidad de enganche aportada por las puntas y púas de las partículas de la composición orientadas hacia la cara enfrentada a la otra pieza a encolar.

En la etapa siguiente, el conjunto soporte y revestimiento es prensado contra un lecho de bolas de vidrio fluidificado mediante aire caliente. Como se conoce *per se*, el lecho de bolas de vidrio permite apoyar uniformemente el revestimiento sobre el soporte, tanto en los huecos como en las protuberancias de éste.

Ventajosamente, la temperatura del aire caliente que sirve para fluidificar el lecho de bolas de vidrio se selecciona en función de las características de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas utilizada y de la fuerza de encolado que se desea obtener. Lo mismo ocurre para la duración durante la cual se aplica esta temperatura. De este modo, si se utiliza una composición de partículas termofusibles autoadhesivas constituida por partículas que constan de un núcleo macizo rodeado por ramas con púas finas, la aplicación de una temperatura ligeramente superior a la temperatura de fusión del material durante un periodo breve permite fundir las ramas de las partículas sin fundir su núcleo. En la práctica, la cantidad de material termofusible, por lo tanto de cola, empleada se reduce y el encolado obtenido de este modo es débil y permite por ejemplo un retoque de posicionamiento de las piezas a encolar. Por el contrario, si la temperatura aplicada es notablemente superior a la temperatura de fusión del material y se aplica durante un tiempo suficiente para fundir las ramas y el núcleo de las partículas, toda la cantidad de cola disponible se emplea y el encolado alcanza su fuerza máxima.

Lo mismo ocurre cuando se utiliza una composición compuesta por partículas de diferentes materiales que presentan temperaturas de fusión escalonadas. Como se ha visto anteriormente, es posible constituir una composición de acuerdo con la invención que consta de una mezcla de diferentes partículas en proporciones predeterminadas. Por ejemplo, se ha representado en el gráfico de la figura 5 el caso de una composición que consta de una primera proporción F1 de partículas que presentan una temperatura de fusión T1, una segunda proporción F2 de partículas que presentan una temperatura de fusión T2 superior a T1 y una tercera proporción F3 de partículas que presentan una temperatura de fusión T3 superior a T2. La utilización de dicha composición permite, si se calienta el conjunto de las piezas a encolar a una temperatura superior a T1 pero inferior a T2, fundir solamente la fracción F1 de las partículas pulverizadas, al tiempo que se preserva la forma de las partículas de las fracciones F2 y F3. Debido a esto, si es necesario despegar las piezas después de esta etapa, solamente las partículas de la fracción F1 ya no cumplen su función de enganche de las dos piezas entre sí. Las partículas de las fracciones complementarias que han conservado su característica auto-adhesiva permiten un reposicionamiento de las piezas a encolar.

Calentando el conjunto a una temperatura T2, las fracciones F1 y F2 de las partículas pulverizadas se funden, empleando una cantidad de cola mayor y realizan, por lo tanto, un encolado más fuerte. Lo mismo ocurre si se supera la temperatura T3 a la que, desde entonces toda la cola se emplea para un encolado máximo.

El empleo de una composición de partículas termofusibles autoadhesivas puede presentar, sin embargo, un inconveniente en ciertos casos de empleo, en los que las piezas encoladas mediante este procedimiento se

encuentran con temperaturas superiores a la temperatura de fusión de al menos uno de los materiales utilizados durante su servicio. Se conoce entonces hacer intervenir un agente endurecedor adaptado para reaccionar con los materiales termofusibles durante su fusión para hacer a esta fusión irreversible, o al menos más difícilmente reversible.

5 Ventajosamente, este agente endurecedor, si se presenta en forma líquida o pulverulenta, puede pulverizarse sobre la composición de partículas termofusibles autoadhesivas de la invención al finalizar la proyección de las partículas sobre la pieza a encolar. Si las piezas a encolar deben almacenarse antes de la etapa de prensado en caliente durante un tiempo de espera susceptible de perturbar el efecto del agente endurecedor, éste puede aplicarse también inmediatamente antes de esta etapa.

10 Como alternativa, si este agente endurecedor puede estar disponible en forma de polvo, puede mezclarse con la composición de partículas termofusibles autoadhesivas previamente a la proyección de ésta sobre las piezas a encolar y proyectarse al mismo tiempo.

15 Sea cual sea su modo de aplicación, el agente endurecedor puede seleccionarse útilmente para que solamente reacciones a partir de una temperatura predeterminada, por ejemplo, en el caso de una composición de partículas termofusibles autoadhesivas que consta de partículas de varios materiales con temperaturas de fusión escalonadas, a la temperatura de fusión más elevada. De este modo, el agente endurecedor no reaccionará con las fracciones de la composición cuya temperatura de fusión sea inferior para permitir un pre-encolado reversible y un encolado definitivo casi irreversible que permite de este modo ajustes antes del encolado definitivo.

20 Por supuesto, esta descripción se da a modo de ejemplo ilustrativo solamente, y el experto en la materia podrá aportarle numerosas modificaciones sin salir del alcance de la invención, como por ejemplo:

- 25
- modificar las formas de las partículas y de sus elementos de enganche (puntas, púas),
 - o también proponer otros métodos de obtención (químicos antes que mecánicos) de dichas partículas,
 - o también otros procedimientos de aplicación de las partículas, por ejemplo:
- 30
- mediante utilización de una caja de espolvoreo con fondo perforado dotado de una placa guillotina perforada, a su vez, montada deslizante sobre el fondo y que puede ser maniobrada de forma alternativa entre una posición de suministro de la composición de partículas termofusibles autoadhesivas contenida en la caja en la que las perforaciones del fondo y de la placa están enfrentadas unas con otras, y una posición de obturación de las perforaciones del fondo, estando la caja conectada o no a una fuente de aire comprimido,
- 35
- o mediante utilización de un dispositivo de laminado que comprende un primer cilindro hueco perforado que contiene las partículas que podrán ser liberadas a través de las perforaciones de este cilindro, y al menos un segundo cilindro de calandrado (preferentemente dos cilindros de calandrado) que presentan un estado de superficie rugoso, pasando una membrana (revestimiento de tejido, espuma, cuero...) entre estos cilindros para depositar las partículas de acuerdo con la invención sobre una cara de esta membrana,
- 40
- o también otros procedimientos de calentamiento de las partículas, por ejemplo por irradiación infrarroja y/o por láser y/o por conducción (contacto con una pieza calentada)...

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición de encolado que comprende partículas denominadas partículas termofusibles autoadhesivas, formadas de un material seleccionado entre el grupo de las colas termofusibles, y que presentan puntas (12, 21) y/o púas (11, 22) apropiados para engancharse en la superficie de al menos una pieza a encolar.
- 10 2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** las partículas están formadas por trozos de filamentos (10) que presentan un factor de forma entre su longitud y la mayor dimensión de su sección comprendido entre 4 y 40.
- 15 3. Composición de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** los trozos de filamentos presentan púas en forma de escamas (11) en su periferia.
- 20 4. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** las partículas termofusibles autoadhesivas presentan una forma de copo (20) constando, cada una, de una pluralidad de ramas (23) con púas que se alejan proyectándose radialmente desde un núcleo (24) central.
- 25 5. Composición de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** el núcleo (24) central presenta una sección muy superior a la de las ramas (23).
- 30 6. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizada por que** el núcleo (24) central consta de un centro (25) formado de un material que presenta una temperatura de fusión superior a la temperatura de fusión del material que forma las ramas.
- 35 7. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** está formada por una mezcla de partículas termofusibles autoadhesivas de diferentes materiales, que presentan puntos de fusión diferentes.
- 40 8. Procedimiento de encolado de piezas una sobre otra, de acuerdo con el cual:
- se aplica una composición de encolado termofusible sobre al menos una cara de al menos una de las piezas a encolar,
 - se aplica al menos una cara tratada de este modo de una pieza a encolar sobre una cara correspondiente de al menos otra pieza a encolar,
 - se prensa el conjunto constituido de este modo y se calienta simultáneamente
- a una temperatura predeterminada para activar la composición de encolado, **caracterizado por que**, como composición de encolado, se utiliza una composición de partículas termofusibles autoadhesivas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.
- 45 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que**, en la etapa de aplicación, se transporta al interior de un dispositivo de pulverización (36) una cantidad de partículas termofusibles autoadhesivas de dicha composición de encolado, en estado seco, por medio de un gas a una temperatura inferior a la temperatura mínima de cambio de estado de la composición de encolado, y se proyectan las partículas termofusibles autoadhesivas contra al menos una cara de al menos una pieza a encolar (31).
- 50 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** la etapa de aplicación de la composición de encolado se completa mediante una etapa de aspiración simultánea en la cara de la pieza a encolar opuesta a la cara contra la que se proyectan las partículas termofusibles autoadhesivas.
- 55 11. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 9 y 10, **caracterizado por que** la aspiración se efectúa a través de una máscara (32) que consta de al menos un recorte (33) que delimita una zona sobre la cual se proyectan las partículas termofusibles autoadhesivas, de una segunda zona libre de partículas termofusibles autoadhesivas.
- 60 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** la máscara (32) se coloca entre el dispositivo de proyección (36) y la pieza a encolar (31).
- 65 13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado por que** en la etapa de aplicación de la composición de encolado, se genera una carga electrostática (38) de una primera polaridad en la cara de la pieza a encolar que recibirá dicha composición y se polarizan las partículas termofusibles autoadhesivas de dicha composición de encolado con una carga electrostática (39) de signo opuesto.
14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado por que** se utiliza una composición de encolado que consta de proporciones (F1, F2, F3) predeterminadas de partículas termofusibles autoadhesivas que presentan temperaturas de fusión (T1, T2, T3) escalonadas, y **por que** en la etapa de prensado

en caliente, se determina la temperatura y/o la duración de la operación para modular la fuerza del encolado.

15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 14, **caracterizado por que**, al final de la etapa de aplicación de la composición de encolado, se aplica sobre ésta -concretamente por pulverización- un agente endurecedor adaptado para reaccionar con las partículas termofusibles autoadhesivas durante la fusión de éstas para limitar la reversibilidad de la fusión.

16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 15, **caracterizado por que**, en la etapa de aplicación de la composición de encolado, se mezcla con ésta un agente endurecedor adaptado para reaccionar con las partículas termofusibles autoadhesivas durante la fusión de éstas para limitar la reversibilidad de la fusión.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig 1

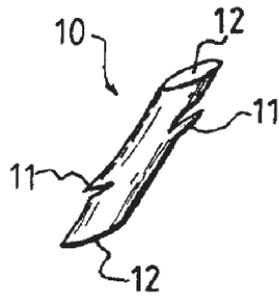


Fig 2

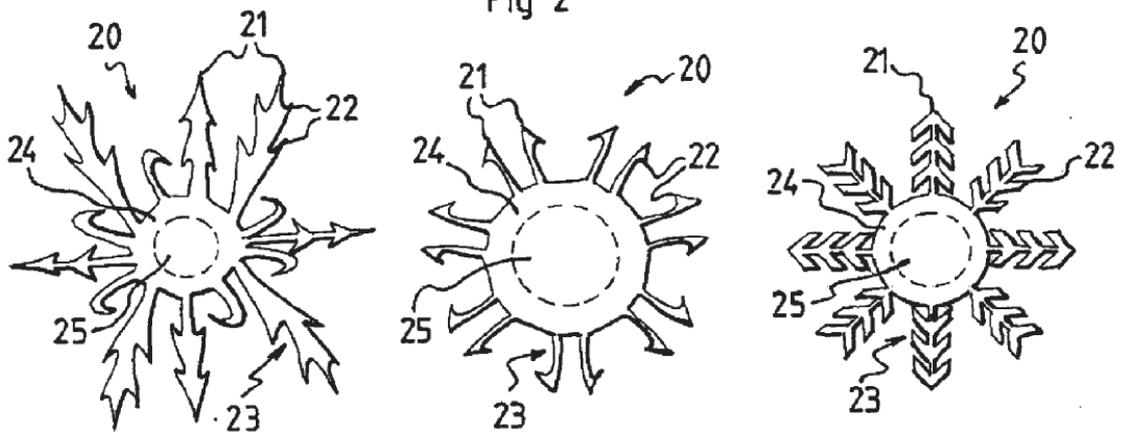


Fig 3

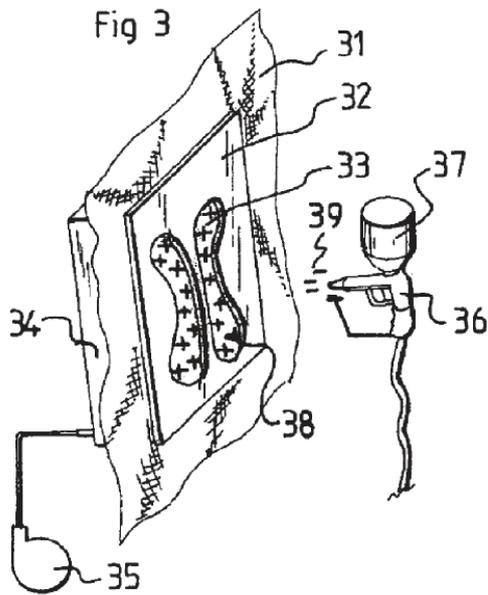


Fig 4

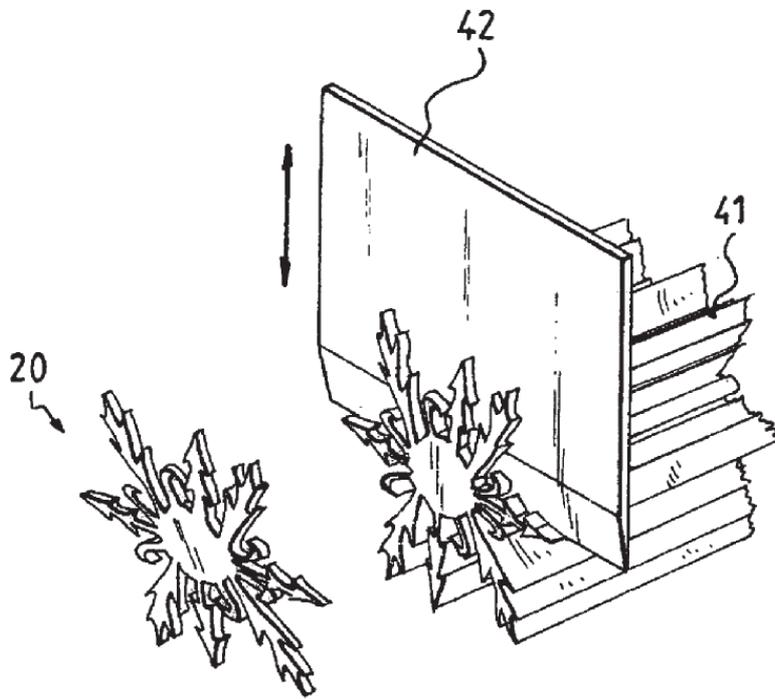


Fig 5

