



ESPAÑA

|    |                            |    |
|----|----------------------------|----|
| ES | (11) NUMERO                | A1 |
|    | (21) 456.555               |    |
|    | (22) FECHA DE PRESENTACION |    |
|    | 4 marzo 1.977              |    |

PATENTE DE INVENCION

|                   |               |           |
|-------------------|---------------|-----------|
| (30) PRIORIDADES: | (32) FECHA    | (33) PAIS |
| (31) NUMERO       |               |           |
| 8690/76           | 4 marzo 1.976 | británica |

|                          |                                  |  |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                          | D04H                             |  |

|   |
|---|
| (54) TITULO DE LA INVENCION   |
| UN METODO DE UNION DE CORREAS O CINCHAS TEXTILES CON UN COMPUESTO DE POLIURETANO. |

|                      |
|----------------------|
| (71) SOLICITANTE (S) |
| BBA GROUP LIMITED.   |

|   |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE   |
| Whitechapel Road, P.O. Box 20 Cleckheaton, West Yorkshire<br>BD19 6HP Inglaterra. |

|  |
|--|
| (72) INVENTOR (ES)   |
| Christopher Cawthra y Richard Kenneth Brooke, ambos de nacionalidad británica. |

|                       |
|-----------------------|
| (73) TITULAR (ES)     |
| El mismo solicitante. |

|                              |
|------------------------------|
| (74) REPRESENTANTE           |
| DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU. |

1           Esta invención se refiere a un método mejorado de  
unir correas o cinchas textiles, como las fabricadas median-  
te un proceso de tejeduría u otros a partir de hilos de al-  
godón u otras fibras, como pelo, lino, rayón o fibras sinté-  
5           ticas como nylon o poliéster, o combinaciones de dos o más  
de estos tipos de fibras.

          La invención es especialmente útil para unir las co-  
rreas y cinchas fabricadas con telas múltiples, como las uti-  
lizadas en las cintas transportadoras y en las correas de  
10           transmisión, que han sido tejidas de tal manera que no pue-  
den separarse en capas.

          Hasta ahora, se han propuesto varios métodos para unir  
las correas y cinchas textiles pero en todos los casos la  
unión resultante, o el método por el que se obtiene, presen-  
15           ta desventajas inherentes. Por ejemplo, se ha propuesto unir  
la correa o cincha textil utilizando remaches metálicos o  
cosiendo pero se ha encontrado que, respectivamente, la resis-  
tencia de la unión era muy inferior a la del resto de la  
correa o cincha y que la flexibilidad de la correa era consi-  
20           derablemente reducida.

          El método propuesto en nuestra solicitud de patente  
británica anterior nº 705.303 consistía en disponer sobre los  
extremos respectivos de la correa o cincha una serie comple-  
mentaria de muescas en forma de V que se extendían a través  
25           de toda la anchura de la correa o cincha para encajar entre  
sí los dos extremos dejando un pequeño hueco entre los bordes  
de las muescas complementarias y después llenar el hueco  
con un compuesto polivinílico adecuado y curar el compuesto  
30           a 160°C durante algunos minutos.

1           En nuestra patente británica nº 901.197 se propuso  
una unión mejorada en la que el compuesto polivinílico era  
sustituído por un compuesto de poliuretano líquido colable.  
Esta unión tenía una duración mayor que la de polivinilo pe-  
5           ro sus inconvenientes eran que el compuesto de poliuretano  
es sensible a la humedad, de manera que los extremos de la  
correa tenían que ser secados antes de la unión. Otros incon-  
venientes del compuesto de poliuretano son que tiene que ser  
mezclado inmediatamente antes de su uso debido al corto tiem-  
10           po de reacción y que sus propiedades físicas óptimas se ob-  
tienen curándolo a una temperatura de 100°C durante un pe-  
riodo de 3 horas.

          En algunas aplicaciones, el largo periodo de curado  
requerido por el método que acabamos de describir y la nece-  
15           sidad de tener que secar los extremos de la cincha o co-  
rrea para evitar la formación de una unión de poliuretano  
espumado (de resistencia a la tracción mucho menor) puede  
constituir un inconveniente y estas dificultades potencia-  
les fueron resueltas (suponiendo que la correa no estaba sa-  
20           turada o casi saturada de agua) utilizando un método de  
unión de la cincha descrito en nuestra solicitud de patente  
británica nº 1.079.136, en el que los bordes de las muescas  
en forma de V eran recubiertos con un poliuretano fusible  
25           sólido, después de lo cual los extremos de la correa se co-  
locaban juntos y se calentaban a presión para fusionar la  
unión.

          Un objeto de esta invención es proporcionar un método  
de unión de correas o cinchas textiles que por lo menos ali-  
via los inconvenientes antes mencionados de los métodos an-  
30           teriormente propuestos; donde la presión no es una caracte-

1 rística esencial de la operación de curado y donde la dura-  
ción del periodo de curado puede ser reducida considerable-  
mente.

5 De acuerdo con esta invención, se proporciona un método  
de unión de cinchas o correas textiles con un compuesto de  
poliuretano, cuyo método consiste en recubrir dos extremos  
de la correa o cincha que han de ser unidos con una mezcla  
líquida colable, prácticamente a la temperatura ambiente,  
siendo la mezcla termocurada para formar el compuesto de poli-  
10 uretano, cuya mezcla está constituida como mínimo por un com-  
ponente que está químicamente bloqueado para eliminar sustan-  
cialmente la reacción de curado a la temperatura ambiente y  
termocurar la mezcla sobre los extremos, para unir estos úl-  
timos, a una temperatura superior a la ambiente después de  
15 que los dos extremos se han colocado juntos, cara a cara.

Además, de acuerdo con esta invención, se proporciona  
un método de unión de correas o cinchas textiles con un com-  
puesto de poliuretano, cuyo método consiste en formar en ca-  
da uno de los dos extremos de la correa o cincha que han de  
20 ser unidos, una serie complementaria de muescas en forma de  
V que se extiende a lo largo de toda la anchura de dicho ex-  
tremo, encajar los extremos mescados complementarios de ma-  
nera que quede un pequeño hueco entre los bordes de las mues-  
cas, llenar el hueco con una mezcla líquida colable esencial-  
25 mente a la temperatura ambiente, siendo la mezcla termocura-  
ble para formar el compuesto de poliuretano y estando cons-  
tituida como mínimo por un componente que está químicamente  
bloqueado para eliminar sustancialmente la reacción de cura-  
do a la temperatura ambiente y termocurar la mezcla conteni-  
30 da en el hueco, a una temperatura superior a la ambiente, pa-

1 ra unir los extremos muescados.

De acuerdo también con esta invención, se proporciona una correa o cincha textil con una unión o uniones producidas mediante uno de los métodos descritos en los dos párrafos inmediatamente anteriores.

5 El uso del compuesto de poliuretano de acuerdo con esta invención, que cuando se aplica a la correa o cincha prácticamente a la temperatura ambiente es una mezcla de los componentes necesarios para formar el compuesto esencialmente no reactiva, proporciona la considerable ventaja de que  
10 la mezcla puede ser preparada a una temperatura inferior a la temperatura de curado y almacenada durante largos periodos a la temperatura más baja sin que se cure, antes de ser utilizada. Esto es especialmente conveniente cuando la unión  
15 tiene que ser formada in situ, por ejemplo sobre correas o cinchas de una maquinaria en un lugar relativamente inaccesible. Además, debido a que no se produce una reacción significativa en la mezcla para formar el compuesto de poliuretano a la temperatura ambiente, el adhesivo debe ser de una  
20 viscosidad consistente que no varíe durante el montaje de la unión hasta que se ha iniciado el curado.

La mezcla colable líquida puede estar constituida por una mezcla de uno o más poliisocianatos con uno o más compuestos conteniendo hidrógeno poliactivo, donde los grupos  
25 con hidrógeno activo están químicamente bloqueados a la temperatura ambiente, siendo la mezcla colable líquida termocurable para formar un poliuretano elastomérico. El poliisocianato o cada uno de los poliisocianatos puede ser un poliisocianato sencillo como el 2,4-tolileno-diisocianato, m-fenileno-diisocianato, 1,5-naftaleno-diisocianato o trifenil-  
30

1 metanotriisocianato o puede ser un compuesto de peso molecu-  
lar más alto que contiene grupos isocianato libres, como el  
producto de reacción de un politetrametilenglicol que ha  
reaccionado con 2,4-tolileno-diisocianato a una relación mo-  
5 lecular de 1:2 (generalmente este compuesto de peso molecu-  
lar más alto es conocido en el mercado y será denominado en  
lo que sigue prepolímero de poliuretano).

10 El término "hidrógeno activo" se refiere a los átomos  
de hidrógeno que presentan actividad de acuerdo con el ensa-  
yo de Zerewitinoff descrito por Kohler en el Journal of the  
American Chemical Society 49, 3181 (1927). Estos átomos de  
hidrógeno reaccionan con los grupos isocianato permitiendo  
la formación de cadenas poliméricas o puntos de cruce. El  
bloqueo químico de los átomos de hidrógeno activos impide  
15 esta reacción hasta que la reactividad de los átomos de hi-  
drógeno activos es devuelta por eliminación del bloqueo quí-  
mico mediante calefacción. Un ejemplo de un compuesto conte-  
niendo hidrógeno poliactivo que está químicamente bloqueado  
para desactivar al hidrógeno activo a temperaturas relativa-  
20 mente bajas es la metilendianilina complejada con cloruro  
sódico.

25 El compuesto que contiene hidrógeno activo está quími-  
camente bloqueado cuando la mezcla se aplica a la temperatura  
ambiente a la correa o cincha y no tendrá lugar ningún cam-  
bio de viscosidad en la mezcla debido a la reacción quími-  
ca durante su aplicación a la cincha. La reactividad del com-  
puesto que contiene hidrógeno activo, utilizado para curar  
el prepolímero de poliuretano o el poliisocianato, puede ser  
30 por lo tanto muy alta cuando no está bloqueado y, en reali-  
dad, se prefiere que el compuesto que contiene hidrógeno

1 activo presente un alto grado de reactividad ya que esto  
significa que la reacción entre el poliisocianato o el pre-  
polímero de poliuretano y el agente de curado transcurre  
5 muy rápidamente una vez que la mezcla se ha calentado pa-  
ra superar el bloqueo químico. Las propiedades físicas ópti-  
mas del compuesto de unión pueden obtenerse por lo tanto en  
un periodo de tiempo relativamente corto en comparación con  
el del poliuretano descrito en la memoria de la patente bri-  
tánica nº 901.197. El tiempo necesario para curar la unión  
10 de poliuretano formada por el método de esta invención pue-  
de ser solamente de 15 minutos a 150°C, de manera que se  
consigue una reducción sustancial del tiempo total necesari-  
o para formar la unión.

15 Otra ventaja de utilizar un compuesto conteniendo hi-  
drógeno activo con un alto grado de actividad es que la reac-  
ción de interferencia relativamente pequeña de un prepolíme-  
ro de poliuretano o posiblemente de un poliisocianato sen-  
cillo con el agua, que puede dar lugar a la formación de es-  
puma, resulta mucho menos importante. Esto permite realizar  
20 una unión eficiente sin necesidad de tener que secar la co-  
rrea o cincha antes de la unión, a no ser que la correa es-  
té saturada o casi saturada de agua. Por lo tanto, el tiem-  
po necesario para formar la unión puede ser reducido todavía  
más.

25 La invención puede ser puesta en práctica disponiendo  
formaciones entrelazables sobre los respectivos extremos  
de la correa o cincha textil, proporcionando dichas forma-  
ciones una zona de contacto para el compuesto de unión so-  
bre cada extremo de la correa, por lo menos dos veces mayor  
30 y preferiblemente varias veces mayor que la superficie

1 transversal mínima de la correa en los extremos que han de  
ser unidos. Preferiblemente, las formaciones comprenden una  
serie complementaria de muescas en forma de V que se extien-  
de a través de toda la anchura de cada uno de los dos extre-  
5 mos de la correa, estando dispuestas las muescas de manera  
que, cuando se ponen en contacto dos extremos, están dispues-  
tos en relación complementaria o entreencajada y esta inven-  
ción será descrita en lo que sigue haciendo especial refe-  
rencia a dichas muescas en forma de V.

10 La longitud de cada muesca (en la dirección longitudi-  
nal de la correa o cincha) debe ser considerablemente mayor  
que la anchura para conseguir resultados óptimos. La longitud  
y la anchura de las muescas puede variar pero la relación de  
longitud de la muesca a anchura de la muesca debe estar con-  
15 venientemente comprendida entre 2:1 y 30:1 inclusive y pre-  
feriblemente entre 2:1 y 20:1. Se sobreentiende que el tér-  
mino "muescas en forma de V", en el sentido utilizado aquí,  
comprende las modificaciones de las muescas tales como re-  
dondeado o encuadrado de los picos, siempre que las caras o  
20 bordes de la unión entre las muescas sean de longitud sustan-  
cial en relación con su anchura y se extiendan en la direc-  
ción general de la longitud de la correa o cincha. Puede ob-  
tenerse una unión mejorada dotando de una ligera aspereza a  
las muescas en forma de V mediante un instrumento adecuado,  
25 antes de que los extremos muescados complementarios se enca-  
jen entre sí.

30 La mezcla líquida colable puede ser aplicada a los ex-  
tremos muescados complementarios de la correa antes de engan-  
char estos extremos y después curada pero preferiblemente se  
ponen en contacto los dos extremos no recubiertos de la

1       correa o cincha de manera que quede un pequeño hueco entre  
las muescas complementarias. Este hueco puede ser llenado  
con la mezcla colable líquida que después se somete a termo-  
curado para dar el compuesto de poliuretano.

5               En una realización preferida de la invención, la mez-  
cla colable líquida está constituida por un complejo de clo-  
ruro sódico y metilendianilina dispersado en un peso igual  
de ftalato de dioctilo, junto con un prepolímero de poli-  
10       uretano formado por reacción de politetrametilen-éter-glicol  
con un exceso molar de tolileno-diisocianato, para dar un con-  
tenido de isocianato reactivo del 5,3 al 5,7 % en peso, que,  
cuando se coloca sobre los extremos de la correa, puede ser  
curada calentando durante 15 minutos aproximadamente a unos  
15       150°C para formar un compuesto de poliuretano elastomérico  
de una dureza Shore A del orden de 90°.

      Para garantizar un buen acabado superficial de la  
unión, puede aplicarse una delgada capa de una mezcla líquida  
colable que se cure dando un poliuretano y que puede ser  
la misma mezcla que constituye la mezcla de unión, por ejem-  
20       plo mediante pintura, sobre la superficie superior e infe-  
rior de la zona de la correa que ha de ser unida antes de  
que tenga lugar el calentamiento y esta película puede ser  
curada al calentar. También puede colocarse sobre las super-  
ficies superior e inferior de la zona que ha de ser unida  
25       una capa de un tejido de malla abierta o cañamazo ligero  
para conseguir un reforzamiento adicional. El reforzamiento  
puede ser mantenido sobre la correa colando una mezcla cola-  
ble líquida sobre el mismo y curando por calefacción. El  
cañamazo ligero está constituido preferiblemente por un hilo  
30       sintético como nylon.

1 El método de esta invención consiste preferiblemente  
en colocar los extremos muescados de la correa o cincha en  
un soporte adecuado de manera que los extremos muescados y  
cualquier mezcla colable líquida entre ellos estén soporta-  
5 dos por una lámina plana. La lámina puede ser pintada con  
una mezcla colable líquida de la que por lo menos un compo-  
nente está químicamente bloqueado y que cura al calentar  
para dar un compuesto de poliuretano, antes de colocar los  
extremos sobre ella, para garantizar una superficie continua  
10 uniforme sobre la unión acabada. Si la mezcla colable líquida  
se aplica a un hueco entre los extremos muescados, el  
hueco debe ser preferiblemente de 1/8" (3,2 mm) aproximada-  
mente. Con la mezcla colable líquida situada entre los extre-  
mos muescados entrecruzados, la unión completa se cubre des-  
15 pués mediante una nueva lámina plana que también puede estar  
recubierta como la anterior. Debe utilizarse un agente des-  
prendedor adecuado sobre las dos láminas planas como, por  
ejemplo, una silicona para láminas metálicas. Si es neces-  
ario, el cañamazo ligero puede ser incorporado situándolo en-  
20 tre la superficie de la correa y la respectiva lámina plana.

Después la unión se cura mediante la aplicación de ca-  
lor, que libera el compuesto que contiene hidrógeno activo  
de su agente bloqueador químico, por ejemplo colocando el  
conjunto en una estufa o, si esto no es conveniente, colo-  
25 cando la unión entre las placas calientes de una prensa o  
de una máquina similar y, si se desea, aplicando una ligera  
presión a la unión.

30 Antes de su aplicación a la unión, pueden incluirse di-  
versos aditivos en la mezcla colable líquida en proporciones  
variables. Estos aditivos pueden ser cargas, pigmentos, re-

1        tardantes de la llama, plastificantes y/o estabilizantes y  
pueden añadirse individualmente o en combinaciones adecua-  
das. Los retardantes de la llama pueden utilizarse, por ejem-  
plo, para garantizar que el compuesto de poliuretano formado  
5        por el método de esta invención es adecuado para unir cin-  
tas transportadoras en una mina de carbón, por ejemplo.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10        1. Un método de unión de correas o cinchas textiles  
con un compuesto de poliuretano, que consiste en recubrir  
los dos extremos de la correa o cincha que han de ser uni-  
dos con una mezcla líquida colable, prácticamente a la tem-  
peratura ambiente, siendo la mezcla termocurable para formar  
15        el compuesto de poliuretano y estando constituida por lo me-  
nos por un componente que está químicamente bloqueado para  
eliminar sustancialmente la reacción de curado a la tempera-  
tura ambiente y termocurar a una temperatura superior a la  
ambiente la mezcla situada sobre los extremos para unir di-  
chos extremos después de que ambos se han puesto en contacto  
20        y cara a cara.

2. Un método de unión de correas o cinchas textiles  
según la Reivindicación 1, donde la mezcla líquida colable  
se aplica sobre los extremos de la correa o cincha antes de  
25        ponerlos en contacto y cara a cara.

3. Un método de unión de correas o cinchas textiles se-  
gún las Reivindicaciones 1 ó 2, que consiste en disponer,  
sobre los respectivos extremos, formaciones encajadas entre  
sí que proporcionan un área de contacto sobre cada extremo  
30        para la mezcla líquida colable, por lo menos dos veces mayor

1 que la superficie transversal mínima de la correa o cincha  
en los respectivos extremos.

5 4. Un método de unión de correas o cinchas textiles  
con un compuesto de poliuretano, que consiste en formar en  
cada uno de los dos extremos de la correa o cincha que han  
de ser unidos una serie complementaria de muescas en forma  
de V que se extiende a través de toda la anchura de dicho  
extremo, encajar entre sí los extremos muescados complemen-  
tarios de manera que quede un pequeño hueco entre los bor-  
des de las muescas, llenar el hueco con una mezcla líquida  
10 colable esencialmente a la temperatura ambiente, siendo la  
mezcla termocurable para formar el compuesto de poliuretano  
estando constituida por lo menos por un componente que está  
químicamente bloqueado para eliminar sustancialmente la  
15 reacción de curado a la temperatura ambiente y termocurar  
la mezcla contenida en el hueco, a una temperatura superior  
a la ambiente, para unir los extremos muescados.

20 5. Un método de unión de correas o cinchas textiles  
según la Reivindicación 4, donde la relación de longitud a  
anchura de cada muesca está comprendida entre 2:1 y 30:1 in-  
clusive.

25 6. Un método de unión de correas o cinchas textiles  
según las Reivindicaciones 4 ó 5, donde los bordes de las  
muescas en forma de V han sido dotados de aspereza con un  
instrumento adecuado antes de encajar entre sí los extremos  
muescados complementarios.

30 7. Un método de unión de correas o cinchas textiles  
según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde  
la mezcla colable líquida comprende un poliisocianato o un  
prepolímero de poliuretano constituido por el producto de

1 reacción de un poliisocianato y un compuesto conteniendo hidrógeno poliactivo, donde los grupos que contienen el hidrógeno activo están químicamente bloqueados a la temperatura ambiente.

5 8. Un método de unión de correas o cinchas textiles según la Reivindicación 7, donde el poliisocianato está seleccionado entre el grupo formado por 2,4-tolileno-diisocianato, m-fenileno-diisocianato, 1,5-naftaleno-diisocianato o trifenilmetano-triisocianato.

10 9. Un método de unión de correas o cinchas textiles según las Reivindicaciones 7 u 8, donde el compuesto que contiene hidrógeno poliactivo está constituido por un complejo de metilendianilina y cloruro sódico.

15 10. Un método de unión de correas o cinchas textiles según la Reivindicación 9, donde la mezcla colable líquida es curada calentando a 150°C aproximadamente, durante un periodo del orden de 15 minutos.

20 11. Un método de unión de correas o cinchas textiles según cualquiera de las Reivindicaciones 7 ó 10, donde se agregan a la mezcla colable líquida proporciones variables de aditivos como cargas, pigmentos, retardantes de la llama, plastificantes y/o estabilizantes.

25 12. Un método de unión de correas o cinchas textiles según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde se aplica una delgada capa de la mezcla colable líquida a las superficies de la correa o cincha textil adyacentes a los extremos, antes de termocurar la mezcla sobre la correa o cincha.

30 13. Un método de unión de correas o cinchas textiles

1 según la Reivindicación 12, donde se coloca un tejido de  
malla abierta o un cañamazo ligero reforzante sobre dicha su-  
perficie y se mantiene sobre la misma termocurando dicha mez-  
cla colable líquida.

5 14. Se reivindica por último como objeto so-  
bre el que ha de recaer la Patente de Invención que se so-  
licita: UN METODO DE UNION DE CORREAS O CINCHAS TEXTILES  
CON UN COMPUESTO DE POLIURETANO.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado  
en la presente memoria descriptiva que consta de catorce  
páginas mecanografiadas.

Madrid, 4 marzo 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.P.



15

20

25

30