



401359

Nº 401.359

Int. Cl.: B29C

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

- PATENTE DE INVENCION -

Solicitante: GERHARD POHL.

Residencia : Professorenweg 33, 63 GIESSEN (Alemania Occidental).-

Enunciado : "UN PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MEJORAR LA SOLDABILIDAD DE OBJETOS DE ESPUMAS DE MATERIALES SINTETICOS".

Prioridad : de las solicitudes de patente alemanas
P 21 16 092.9 del 2 de abril de 1.971, y
P 21 23 845.9 del 13 de mayo de 1.971.



40 1359

1 Este invento se refiere a la mejora de la soldabilidad de
objetos de espumas de materiales sintéticos o respectivamente
de materiales esponjosos a manera de materiales sintéticos, em-
pleando para ello medios auxiliares para la soldadura. En una
5 de sus formas de realización, el invento está dirigido a un
procedimiento para mejorar la soldabilidad de objetos de mate-
riales esponjosos a manera de materiales sintéticos, en el que
se agrega un medio auxiliar de la soldadura al material espon-
joso, aplicando para ello un tratamiento mecánico. Otra forma
10 de realización del invento comprende adicionalmente también
la soldadura del objeto así tratado, consistente en una espu-
ma de material sintético. El invento está dirigido además a los
artículos de material esponjoso obtenidos mediante la soldadura
de los objetos tratados previamente de este modo. Asimismo com-
15 prende el invento también instalaciones o respectivamente dis-
positivos para la puesta en práctica de los procedimientos ci-
tados.

Las espumas de materiales sintéticos son conocidas en la
técnica y se fabrican en gran escala. Conforme a la estructura
20 celular de tales materiales esponjosos, se distinguen materia-
les esponjosos de "células cerradas", en los que las diversas
células o poros están cerrados, y materiales esponjosos de "cé-
lulas abiertas", en los que las células están comunicadas en-
tre sí. Ahora bien, existen también materiales sintéticos espu-
25 mados de "células mixtas", que poseen, tanto células cerradas,



1 como también células abiertas. De acuerdo con sus propiedades
mecánicas, se distingue entre espumas duras, y espumas blandas.
Como materias de partida para espumas de materiales sintéticos
se consideran hoy en día preponderantemente materias formado-
5 ras de poliuretano y poliestirol, si bien se obtienen también
espumas de materiales sintéticos a partir de resinas endureci-
bles de urea-formaldehído, policloruro de vinilo, polietileno
y también de otros materiales sintéticos termoplásticos.

Para toda una serie de campos de aplicación existe el de-
10 seo de poder soldar objetos de espumas de materiales sintéti-
cos, para así, o bien variar su forma, o bien unirlos con otros
elementos. Ahora bien, a este particular se tropieza con la di-
ficultad de que muchas espumas de materiales sintéticos no se
pueden soldar, o bien no sin adoptar medidas especiales para
15 ello. Por lo tanto no han faltado ensayos para hacer posible o
mejorar la soldabilidad de espumas de materiales sintéticos.

Para la soldadura en un campo eléctrico alterno de alta
frecuencia, denominada abreviadamente soldadura de alta fre-
cuencia o soldadura HF, es condición previa que el material en
20 cuestión acepte suficiente energía en el campo eléctrico alter-
no, de modo que se produzca un calentamiento del material sin-
tético, que origine su reblandecimiento. Como el polietileno,
el poliestirol y también los poliuretanos no poseen un factor
de pérdida suficientemente alto, se precisan para la soldadura
25 HF de materiales esponjosos a base de materiales sintéticos

4 -
40 1359



1 blandos, cargas que se denominan medios auxiliares de la solda-
dura. Como tales medios auxiliares han sido empleados ya poli-
cloruro de vinilo, poliacetato de vinilo y también copolimeriza-
dos de cloruro de vinilo y acetato de vinilo. Los medios auxi-
5 liares para la soldadura se utilizan a este particular frecuen-
tamente en forma de hojas, combinándose estas hojas en la solda-
dura con el material esponjoso, para formar un cuerpo compuesto-
En otro método de trabajo se agregan medios auxiliares pulvuru-
lentos a las materias de partida para la fabricación de espumas
10 de materiales sintéticos, con lo que se producen productos espon-
josos, que contienen un medio auxiliar de la soldadura, distri-
buido finamente. Si se intenta soldar tales productos por el pro-
cedimiento HF, entonces si bien se puede conseguir un perfilado
del material sintético mediante la aplicación de cordones de sol-
15 dadura, en cambio no es posible aplicar mediante soldadura otro
material apolar, por ejemplo, un velo o tejido, nada más que dis-
poniendo en la superficie del producto de material esponjoso -
otros medios auxiliares adicionales para la soldadura. Además es
desventajoso el que el peso específico se eleva fuertemente por
20 la incorporación al material espumoso de cantidades relativamen-
te grandes de medios auxiliares de la soldadura, y que también -
las propiedades de elasticidad de los materiales esponjosos se -
ven influenciadas perjudicialmente por la presencia de grandes
cantidades de medios auxiliares de la soldadura.

25 Se ha intentado ya también conseguir o mejorar la soldabi-



401359

1 lidad de materiales esponjosos de células abiertas, impregnán-
dolos para ello con dispersiones de medios auxiliares de la
soldadura y eliminando a continuación el dispersante -por lo
5 general agua- por ejemplo, mediante secado. Mediante este tra-
tamiento se deposita el medio auxiliar de soldadura sustan-
cialmente en el interior del material esponjoso. El objeto de
material esponjoso así tratado es soldable en su interior, for-
mándose un cordón de soldadura cerrado, mientras que en cambio
no es por lo general posible el soldar encima de él materiales
10 de recubrimiento tales como, por ejemplo, géneros superiores
y/o inferiores respecto a la superficie del objeto de material
esponjoso impregnado, sin una aplicación adicional de medios
auxiliares de la soldadura. Además es desventajoso en este mé-
todo el que la eliminación del dispersante lleva inherente un
15 gasto de energía relativamente grande.

En otro procedimiento conocido se aplican medios pulveru-
lentos auxiliares de la soldadura sobre la superficie de los
objetos de espuma de materiales sintéticos. Con ello, si bien
se consigue hacer que sobre la superficie de estos objetos de
20 material esponjoso se puedan soldar otros materiales, en cambio
no se alcanza una soldabilidad en el interior de los productos
de material esponjoso.

En otro método de trabajo conocido se mejora o se consi-
gue parcialmente la soldabilidad de materiales esponjosos por
25 el hecho de que el medio auxiliar de la soldadura se aplica en

40 1359



1 fusión sobre la superficie del objeto de material esponjoso. Tam-
bien con este método de trabajo es únicamente posible una soldabi-
lidad en la superficie del objeto espumoso. Para la conformación
de un cordón de soldadura cerrado en el interior del objeto de ma-
5 terial esponjoso no es por lo general apropiado este tratamiento.

Otro método de trabajo conocido se sirve de un llamado proce-
so de clavamiento, en el que el medio fibroso auxiliar de la sol-
dadura se halla presente en forma de velo, clavándose mediante agu-
jas en el material esponjoso, al menos desde un lado. En el proce-
10 dimiento de clavamiento resulta perjudicial el que debido a las -
agujas se menoscaban las propiedades mecánicas del material espon-
joso, tales como la resistencia a la tracción, el poder de recupe-
ración y similares.

La misión del presente invento estriba por lo tanto en mejo-
15 rar la soldabilidad de objetos de productos de material esponjoso
a manera de materiales sintéticos, empleando para ello medios auxi-
liares de la soldadura.

Una misión especial del invento es un procedimiento para sol-
dar objetos de materiales esponjosos empleando medios auxiliares de
20 la soldadura, en el que se consigue soldar estos objetos de material
esponjoso, tanto en el interior, como también en su superficie.

Otra misión del invento es un procedimiento, con cuya ayu-
da se consigue mejorar la soldabilidad de objetos a base de -
productos de materiales esponjosos mediante la aplicación de
25 un medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido, y la



401359

1 soldabilidad de objetos de productos a base de materiales esponjosos tratados previamente de este modo.

Una misión más especial del invento es un procedimiento, con cuya ayuda se mejora la soldabilidad de objetos de materiales sintéticos espumados en un campo eléctrico de alta frecuencia, para lo cual un medio auxiliar de la soldadura, finamente distribuido y dotado de un alto factor de pérdida en el campo eléctrico de alta frecuencia, se aplica sobre la superficie de uno de tales objetos y se incorpora al interior de uno de tales objetos, soldándose el objeto tratado previamente de este modo en un campo eléctrico de alta frecuencia.

10 Otras misiones del invento se refieren a objetos soldados de materiales sintéticos espumados, que han sido fabricados mediante la utilización de medios auxiliares de la soldadura finamente distribuidos, aplicados sobre la superficie e incorporados en el interior de los productos de material esponjoso.

Entre las misiones del invento figuran asimismo instalaciones o dispositivos para el tratamiento de los objetos de espumas de materiales sintéticos a efectos de mejorar su soldabilidad, y dispositivos destinados a soldar los objetos tratados previamente, consistentes en estos productos de materiales esponjosos.

De acuerdo con el invento se resuelven estos problemas mediante procedimientos y dispositivos, en los que la solda-

40 1359



1 bilidad de objetos de espumas de materiales sintéticos con
células al menos parcialmente abiertas es mejorada por el
hecho de que dichos objetos son estirados y, a más tardar en
estado estirado, son puestos en contacto con un medio sólido
5 auxiliar de la soldadura, finamente distribuido.

La puesta en contacto o contactación del medio auxiliar
de la soldadura finamente distribuido con los objetos de ma-
terial esponjoso, sirve para aplicar el medio auxiliar de la
soldadura sobre los objetos de material esponjoso. Por estira-
10 do se entiende en el invento una deformación de los objetos
de material esponjoso bajo expansión en al menos un plano de
los objetos. Con ello se deforman las células abiertas de las
espumas de materiales sintéticos, con lo que se produce una
variación del tamaño y de la forma de la sección transversal
15 de las células abiertas y de los volúmenes de las celdas. Al
mismo tiempo se agranda la sección transversal de las células
abiertas, con lo que resulta posible o se facilita la penetra-
ción del medio sólido auxiliar de la soldadura, finamente dis-
tribuido, en el interior de los objetos de material esponjoso.
20 El estado estirado de los objetos de material esponjoso se
suprime entonces después de la aplicación y penetración del
medio sólido auxiliar de la soldadura finamente distribuido,
para lo cual se eliminan las fuerzas que han originado el es-
tirado de los objetos de material esponjoso. Como la mayoría
25 de las espumas de material sintético, en especial las espumas

401359¹



1 blandas a manera de materiales sintéticos, poseen una alta
fuerza de recuperación, resulta que los objetos de espumas
de materiales sintéticos adoptan después de estirados sus-
tancialmente la misma forma que poseían antes del estirado.
5 En esta recuperación de la forma primitiva de los objetos de
material esponjoso varían también las secciones transversa-
les de las diversas células abiertas, de modo que también
estas secciones transversales adoptan sustancialmente su
primitivo tamaño y forma. Con ello el medio auxiliar de la
10 soldadura finamente distribuido, que ha penetrado en el in-
terior de los objetos de material esponjoso queda ampliamen-
te encerrado en las células de los objetos de material espon-
joso.

El estirado de los objetos de material esponjoso puede
15 en el presente invento tener lugar mediante un tratamiento
mecánico cualquiera de los objetos de material esponjoso; a
condición de que tal tratamiento, por una parte, no origine
una destrucción del objeto de material esponjoso y, por otra
parte, provoque una variación de la sección transversal de
20 las células suficiente para la penetración del medio auxiliar
de la soldadura finamente distribuido. En el invento puede
tener lugar el estirado de los objetos de material esponjoso
durante, o preferentemente después de la puesta en contacto o
contactación del objeto de material esponjoso con el medio
25 sólido auxiliar de la soldadura, finamente distribuido. Es



401359

1 posible naturalmente también recubrir el objeto de material
 esponjoso antes de la contactación con el medio auxiliar de
 la soldadura. Esencial es, por consiguiente, que el objeto
 de material esponjoso y el medio auxiliar de soldadura pa-
5 sen después de su contacto por un periodo de tiempo, en el
 que el objeto de material esponjoso se encuentre en estado
 estirado, de modo que el medio auxiliar de la soldadura fi-
 namente distribuido pueda penetrar en el interior del obje-
 to de material esponjoso. A este periodo de tiempo de la pe-
10 netración del medio auxiliar, de la soldadura finamente dis-
 tribuido en el interior del objeto de material esponjoso con
 al menos células parcialmente abiertas, sigue un periodo de
 tiempo o fase temporal de la amplia recuperación de la forma
 primitiva del objeto de material esponjoso, una vez suprimi-
15 da la fuerza de estirado. Como al mismo tiempo también las
 diversas células del material esponjoso adoptan sus formas,
 volúmenes y secciones transversales abiertas primitivos, re-
 sulta que al menos una parte sustancial del medio auxiliar de
 la soldadura finamente distribuido que ha penetrado en el in-
20 terior de los objetos de material esponjoso, queda encerrado
 en las células del material esponjoso.

 Es evidente que no solamente el grado del estirado del
 objeto de material esponjoso, sino también, tanto el tamaño
 de las diversas células y el tamaño de la sección transversal
25 de las células abiertas del material esponjoso, como también



40 1359

1 el tamaño de partícula y la forma de las partículas del medio
auxiliar de soldadura finamente distribuido, son de importan-
cia para la puesta en práctica del invento. Sobre estas ca-
5 racterísticas se entrará en más pomenores más tarde en el tra-
tamiento detallado del material esponjoso y del medio auxiliar
de la soldadura finamente distribuido.

Para el estirado o deformación de los objetos de material
esponjoso con al menos células parcialmente abiertas pueden
considerarse, tal como ya ha sido comprobado, procedimientos
10 mecánicos cualesquiera, siempre que éstos originen por un lado
una apertura suficiente de las células del material esponjoso
para la penetración del medio auxiliar de la soldadura finamen-
te distribuido y, por otra parte, no destruyan en camio el ob-
jeto de material esponjoso, ni dificulten sustancialmente la
15 recuperación de la forma primitiva del objeto de material es-
ponjoso. Como ejemplos de tales tratamientos mecánicos para el
estirado del objeto de material esponjoso pueden citarse las
acciones ejercidas sobre el objeto de material esponjoso, que
son provocadas por estirado, presión, prensado, golpeo, bata-
20 nado, flexión, tundido, retorsión y/o vibrado.

Es preferible la acción de fuerzas de tracción sobre el
objeto de material esponjoso, ya que con ello se produce en el
estirado una extensión del objeto de material esponjoso en una
dirección. Este estirado del objeto de material esponjoso se
25 puede combinar con otros tratamientos mecánicos, siendo de es-

401359



1 pecial interés una combinación entre un tratamiento de trac-
ción y un tratamiento de presión, en la que el objeto de ma-
terial esponjoso es sometido de manera conveniente sucesiva-
5 mente a esfuerzos de presión y de tracción. También una com-
binación de movimientos vibratorios con esfuerzos de tracción
y/o de presión fomenta la penetración del medio auxiliar de
la soldadura finamente distribuido en el interior del objeto
de material esponjoso.

10 El estirado de los objetos de material esponjoso puede
tener lugar en tan solo una dirección, pero también en varias.
Además es posible repetir dos o más veces el mismo o un ti-
po similar de estirado en la misma dirección. Otros datos so-
bre el estirado del objeto de material sintético y de su pues-
ta en contacto con el medio auxiliar de soldadura finamente
15 distribuido, serán dados más tarde en relación con los dispo-
sitivos conforme al invento y los dibujos.

20 A continuación se presentan todavía otras explicaciones
respecto al mecanismo supuesto en el estirado del objeto de
material esponjoso y la incorporación del medio auxiliar de
la soldadura, sin que ello venga a limitar el invento en modo
alguno a esta significación o interpretación. Se supone que
en la deposición del medio sólido auxiliar de la soldadura
finamente distribuido en el objeto de un material esponjoso
con células por lo menos parcialmente abiertas, se desarro-
25 llan los procesos siguientes:



1 Al estirarse los objetos de material esponjoso en al me-
nos una dirección, resulta por lo pronto que todas las célu-
las situadas y cortadas en la superficie de corte del material
esponjoso se agrandan, tanto en cuanto a la sección transver-
5 sal abierta, como también en cuanto a los volúmenes de las cé-
lulas abiertas. Por consiguiente existen para la recepción del
medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido secciones
transversales mayores de las células abiertas, así como mayo-
res volúmenes de dichas celdas, frente al estado no estirado
10 del material esponjoso. Como consecuencia del estirado se ha-
cen accesibles también para la recepción del medio auxiliar de
soldadura finamente distribuido secciones transversales y cavi-
dades celulares que, debido a la relación entre el tamaño de
partícula del medio auxiliar de soldadura y el tamaño de la
15 sección transversal de las células abiertas, en estado no es-
tirado, no servirían para la inclusión de medios auxiliares de
la soldadura. Como consecuencia del estirado del objeto de ma-
terial esponjoso se abren probablemente también muchas células
que tan solo estaban aparentemente cerradas por completo por
20 paredes celulares. Estas células, que en estado destensado del
objeto de material esponjoso, tan solo están cerradas aparen-
temente, se abren también en el estirado y se hacen accesibles
para la recepción del medio auxiliar de la soldadura. Existe
además la otra posibilidad de que debido al estirado se rompan
25 paredes especialmente delgadas de celdas que no tienen ninguna



107X

1 importancia sustancial para las propiedades del material esponjoso, de modo que también con ello aumenta la capacidad de recepción del objeto de material esponjoso para el medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido.

5 Los objetos de material esponjoso a estirar conforme al invento, dotados de células al menos parcialmente abiertas, pueden tener en principio una forma cualquiera. Son preferibles no obstante objetos planos o a manera de placas, y otros objetos que tengan una mayor extensión en un plano, y una extensión sustancialmente menor en otro plano perpendicular al
10 primer plano citado. De importancia muy especial es el invento para la mejora de la soldabilidad de bandas de material esponjoso, puesto que a este particular se puede utilizar un procedimiento continuo para poner la banda estirada de material esponjoso en contacto con el medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido, y porque además también las fases
15 siguientes del procedimiento se pueden llevar a cabo de manera continua. Las bandas, placas, cintas u otros objetos similares, cuya soldabilidad se pretende mejorar conforme al invento, tienen por lo general un grueso de 1 a 20 mm. Son preferibles objetos con un grueso de 2 a 15 mm, y muy en especial
20 los de un grueso de 3 a 12 mm. El ancho de las bandas o placas puede oscilar dentro de amplios límites, si bien se trabajará frecuentemente con bandas o placas de un ancho comprendido en
25 la gama de aproximadamente 100 a aproximadamente 300 cm. Na-



1 turalmente se pueden dotar también bandas o placas más estre-
chas con el medio auxiliar de la soldadura conforme al inven-
to, pero casi siempre es más ventajoso incorporar el medio
auxiliar de la soldadura finamente distribuido en una banda o
5 placa más ancha, y cortar después las bandas o placas así tra-
tadas en tiras o cintas. El corte en tiras o cintas puede efec-
tuarse antes o después de la soldadura.

Para poner en contacto o contactar el medio sólido auxi-
liar de la soldadura finamente distribuido con los objetos de
10 material esponjoso de células al menos parcialmente abiertas,
se pueden aplicar diversos procedimientos de recubrimiento y
distribución. Lo esencial a este particular es exclusivamente
que la aplicación del medio auxiliar de la soldadura sobre la
correspondiente superficie del objeto de material esponjoso
15 se efectúe lo más uniformemente posible. Por distribución uni-
forme no se entiende en este caso que incluso las mínimas par-
tes planas de la superficie del material esponjoso tengan que
poseer el mismo espesor de aplicación del medio auxiliar de la
soldadura. Por el contrario es posible también que el medio
20 sólido auxiliar de la soldadura finamente distribuido se apli-
que de manera ordenada, por ejemplo, en forma de retícula fi-
na, con una multitud de pequeños puntos o líneas. También esta
aplicación en forma de retícula del medio auxiliar de la sol-
dadura finamente distribuido representa una aplicación y dis-
25 tribución uniforme del medio auxiliar de la soldadura sobre la

401359



1 superficie del objeto de material esponjoso, en el sentido del
invento. Dispositivos de aplicación apropiados para la aplica-
ción y la puesta en contacto del medio sólido auxiliar de la
soldadura finamente distribuido son, por ejemplo, rodillos de
5 aplicación que, en una forma conveniente de realización, pue-
den poseer un grabado a manera de retículo, y dispositivos co-
rrientes de espolvorear y distribuir, por ejemplo, con tobe-
ras, tamices y similares. Para la carga de una banda de mate-
rial esponjoso se puede utilizar de manera ventajosa un rodi-
10 llo reticulado grabado, contra el que es oprimida la banda de
material esponjoso en movimiento, por medio de un rodillo dis-
puesto en el otro lado de la banda de material esponjoso. Es-
ta forma de aplicación del medio auxiliar de la soldadura fi-
namente distribuido tiene la ventaja de que, ya al oprimirse
15 la banda de material esponjoso contra el rodillo grabado de
aplicación, se produce un primer estirado de la banda de ma-
terial esponjoso, con los efectos que ya han sido descritos.
Ahora bien, para una penetración más profunda del medio auxi-
liar de la soldadura finamente distribuido, se combinará con-
20 venientemente esta clase de estirado con al menos otro trayec-
to de estirado, en el que la banda movida de material esponjo-
so experimente un estirado o expansión en la dirección de tra-
bajo. En una distensión tal de la banda o de otro elemento pla-
no o a manera de placa, bien sea en la dirección longitudinal,
25 o bien en la dirección transversal, puede el grado de disten-



1 sión oscilar dentro de amplios límites, en dependencia de las pro-
piedades mecánicas del material esponjoso, del tamaño y de las se-
cciones transversales de las células abiertas, y del tamaño de las
partículas del medio auxiliar de la soldadura. Preferentemente, no
5 obstante, se trabaja con una distensión longitudinal o respectiva-
mente transversal de la banda de material esponjoso o de un objeto
similar de material esponjoso, comprendida en la gama de aproxima-
damente 5% a 20%, siendo preferible una expansión de aproximadamen-
te 7% a 15%. Estos porcentajes se refieren a la dimensión del obje-
10 to espumoso no deformado ni estirado. Durante el estirado de bandas
de material esponjoso mediante expansión en la dirección de traba-
jo, se reduce el espesor de la banda de material esponjoso, por -
ejemplo, en un 5% tratándose de una banda de material esponjoso de
poliéterpoliuretano de 5 mm de espesor y un peso específico de 35
15 kg/m³, que ha sido estirada en un 10%.

Debido al estirado de los objetos de materiales esponjo-
sos a manera de materiales sintéticos con células al menos -
parcialmente abiertas, se crea en el invento la posibilidad
para la penetración del material sólido auxiliar de la sol-
20 dadura finamente distribuido en el interior del objeto de ma-
terial esponjoso. Ahora bien, para impulsar las partículas -
del material sólido auxiliar de la soldadura al interior del
objeto de material esponjoso, se precisa por lo general una -
fuerza adicional a la que ya se ha empleado en la puesta en
25 contacto o la aplicación del medio auxiliar de la soldadura.

401359



1 Preferentemente se emplea para ello la acción del campo de gra-
vedad de la tierra como fuerza para impulsar las partículas
del medio auxiliar de la soldadura al interior del objeto de
material esponjoso. De ello resulta que los objetos de mate-
5 rial esponjoso se disponen preferentemente de tal modo, que
las secciones transversales de las células, agrandadas por el
estirado, y los espacios celulares de las células abiertas ha-
gan posible una penetración lo más cómoda posible de las par-
tículas del medio auxiliar de la soldadura, en caída libre,
10 en el interior del objeto de material esponjoso. En el caso
de una banda de material esponjoso se procede a este particu-
lar convenientemente de tal modo, que el estirado de la banda
de material esponjoso en la dirección de trabajo tenga lugar
en un plano horizontal, con lo que vienen dadas las mejores
15 condiciones previas para la penetración de las partículas del
medio auxiliar de la soldadura en caída libre.

Ahora bien, existen también otras posibilidades para in-
troducir las partículas del medio auxiliar de la soldadura en
el material esponjoso estirado, de las que como ejemplos se
20 pueden citar la introducción a presión, la insuflación o la
aspiración de las partículas del medio auxiliar de la solda-
dura.

La profundidad de la penetración de las partículas del
medio auxiliar de la soldadura en el material esponjoso puede
25 variarse en dependencia de la profundidad deseada de la sol-



1 dadura y de la clase de soldadura. Tratándose de bandas del-
gadas de material esponjoso o de objetos planos similares con
un espesor de aproximadamente 1 a 3 mm, se puede conseguir una
penetración total o casi total del medio auxiliar de la solda-
5 dura a través de los objetos, para lo cual el medio auxiliar
de la soldadura se aplica finamente distribuido sobre tan solo
una de las dos superficies grandes de dichos objetos, que se
estiran únicamente una vez en el plano horizontal. Ahora bien,
por lo general se preferirá, a efectos de practicar un cordón
10 de soldadura cerrado y pasante, de suficiente resistencia me-
cánica, en las dos superficies grandes, y para conseguir una
buena soldabilidad con materiales de recubrimiento en ambas
superficies grandes, alimentar el medio auxiliar de la solda-
dura desde las dos superficies grandes a partir de un espesor
15 de banda de 2 mm, y estirar la banda de material esponjoso,
después de aplicado el medio auxiliar de la soldadura, al me-
nos una vez por cada lado. Si para la impulsión o respectiva-
mente el transporte de las partículas del medio auxiliar de la
soldadura se utiliza el campo de gravedad de la tierra, enton-
20 ces significa esto que las bandas de material esponjoso u ob-
jetos similares deben ser conducidos o dispuestos de tal modo,
que la aplicación y penetración de las partículas del medio
auxiliar de la soldadura sea posible por lo pronto sobre o
25 desde una de las dos superficies grandes, y después sobre o
desde la otra de las dos superficies grandes. En otras clases

401359



1 de introducción del medio auxiliar de la soldadura finamente
distribuido, por ejemplo, mediante introducción a presión, se
puede alimentar el medio auxiliar de la soldadura también a un
mismo tiempo a las dos superficies grandes de los objetos de
5 material esponjoso e incorporarlo desde los dos lados en los
objetos de material esponjoso.

En la mayoría de los casos es preciso, para conseguir los
efectos de soldadura deseados, que el medio auxiliar de la sol-
dadura penetre en cada lado de aplicación al menos en hasta
10 aproximadamente 20 %, con preferencia por lo menos en hasta
30 %, con relación al grueso o espesor del objeto de material
esponjoso, en el interior del objeto de material esponjoso.
Cuando se pretende practicar un cordón de soldadura cerrado,
pasante a través del objeto de material esponjoso, entónces es,
15 deseable por lo general que el medio auxiliar de la soldadura
finamente distribuido atraviere totalmente el objeto de mate-
rial esponjoso. Tal como ya ha sido indicado, se puede conse-
guir ésto en bandas de material esponjoso de poco y mediano
espesor, aplicando el medio auxiliar de la soldadura sobre un
20 solo lado, mientras que en bandas gruesas de material espon-
joso puede ser necesario aplicar e introducir el medio auxi-
liar de la soldadura por ambos lados. El técnico en la mate-
ria apreciará fácilmente que, tanto en la aplicación e intro-
ducción del medio auxiliar de la soldadura por un solo lado,
25 como también cuando ello se efectúa por los dos lados, exis-

40 1359



1 tirará una caída de concentración del medio auxiliar de la soldadura en el plano de gruesos de una banda de material esponjoso o de un objeto similar. Correspondientemente, y tratándose de una aplicación unilateral, disminuye la concentración
5 del medio auxiliar de la soldadura a partir del lado de aplicación, en dirección al lado opuesto de la banda de material esponjoso o de un objeto similar de material esponjoso. En la aplicación e introducción del medio auxiliar de la soldadura por ambos lados, la concentración del medio auxiliar de la
10 soldadura disminuye desde los dos lados de aplicación hacia el centro de la banda de material esponjoso o de un objeto similar de material esponjoso. Ahora bien, es de hacer observar expresamente que no ofrece dificultades distribuir por el procedimiento del invento el medio auxiliar de la soldadura finalmente distribuido en una concentración suficiente por toda la
15 sección transversal, para conseguir en la soldadura ulterior una costura de soldadura cerrada y pasante por todo el objeto de material esponjoso, siempre que los gruesos de los elementos planos o en forma de placas sean los citados.

20 No obstante existen también campos de aplicación del procedimiento, en los que premeditadamente no se quiere distribuir el medio auxiliar de la soldadura por toda la sección transversal del objeto de material esponjoso, de modo que en una aplicación unilateral del medio auxiliar de la soldadura,
25 la parte del objeto de material esponjoso opuesta al lado de



40 1359

1 aplicación no acoge ningún medio auxiliar de la soldadura, o
bien tan solo tan poco, que queda sin soldar en la soldadura
ulterior. En una aplicación del medio auxiliar de la solda-
dura por ambos lados se puede conseguir de manera correspon-
5 diente que una zona central del objeto de material esponjoso
sea hecha insoldable.

Los objetos de material esponjoso utilizados en el in-
vento consisten en materiales esponjosos sintéticos o espumas
de materiales sintéticos con células al menos parcialmente
10 abiertas. Esta clase de materiales esponjosos poseen, además
de células abiertas, también células cerradas. Preferentemen-
te, no obstante, se emplean materiales esponjosos sintéticos
de células al menos ampliamente abiertas, y muy en especial,
los de células abiertas. Las propiedades físicas de tales ma-
15 teriales esponjosos sintéticos pueden oscilar dentro de una
amplia gama, en dependencia de la materia prima del material
sintético, del tamaño y la estructura de las células, del pro-
cedimiento de fabricación y de otros factores. Por lo general,
no obstante, se emplean materiales esponjosos blandos, que no
20 ofrecen una resistencia demasiado grande al estirado conforme
al invento de los objetos de material esponjoso, y que, a ba-
se de sus propiedades de elasticidad, vuelven al menos amplia-
mente al mismo estado que antes del estirado. En cada caso par-
ticular es también de gran importancia para la elección de la
25 materia prima del material sintético y la elección del medio



1 auxiliar de la soldadura, el procedimiento de soldadura em-
pleado especialmente. Así, por ejemplo, para la soldadura en
un campo eléctrico de alta frecuencia se emplearán materias
primas de materiales sintéticos para el material esponjoso,
5 que posean tan solo un pequeño factor de pérdida, tales como,
por ejemplo, polietileno, poliestirol y, en especial, poli-
uretanos. El medio sólido auxiliar de la soldadura finamente
distribuido será, por otra parte, un material con un alto fac-
tor de pérdida. En las diversas variantes de la soldadura tér-
10 mica, por otro lado, no desempeña ningún papel el que el medio
auxiliar de la soldadura posea un elevado factor eléctrico de
pérdida.

De especial interés son en el invento los objetos a base
de materiales esponjosos de poliuretano con células al menos
15 parcialmente abiertas, y en especial también materiales es-
ponjosos de poliuretano blando de células abiertas. La fabri-
cación de estos materiales esponjosos ha sido descrita en nu-
merosos libros, ensayos y memorias de patentes, de modo que
basta aquí con indicar que los materiales esponjosos de poli-
20 uretano se obtienen mediante la poliadición de compuestos de
polihidroxilos y poliisocianatos. Como compuestos de polihí-
droxilos se emplean por lo general poliéteres con grupos hi-
droxilos o poliésteres con grupos hidroxilos, por lo que los
poliuretanos obtenidos a partir de estas materias que contie-
25 nen grupos hidroxilos se llaman "materiales esponjosos de po-



1 liéter" o "materiales esponjosos de poliéster". Para el inven-
to son bien apropiados los dos tipos de materiales esponjosos
de poliuretano.

5 Los materiales esponjosos de poliuretano empleados con-
forme al invento deben tener convenientemente una densidad -
bruta o respectivamente un peso específico de aproximadamente
12 a 50 kg/m³, pero preferentemente de unos 16 a 45 kg/m³. Las
células o poros de los materiales esponjosos preferidos de po-
liuretano blando deben estar al menos ampliamente abiertos, y -
10 por lo general existen en tales materiales esponjosos aproxima-
damente 5 a 25, con preferencia unos 10 a 20 células o poros -
abiertos por cm. lineal de la superficie del material esponjoso.
Las propiedades de elasticidad de los materiales esponjosos pre-
feridos de poliuretano blando pueden oscilar asimismo dentro de
15 una amplia gama, si bien la elasticidad de choque a 20°C es en
materiales esponjosos de poliuretano a base de un poliol de po-
liéster por lo general de 20 a 40%, y en materiales espumosos a
base de un poliol de poliéster, de 40 a 50%.

20 Existe una serie de campos de aplicación para materiales
esponjosos, en los que es deseable que los materiales espon-
josos no ardan, o bien que se apaguen por sí mismos después de
la retirada de una llama. Tal exigencia respecto a los mate-
riales esponjosos es puesta en algunos países, por ejemplo,
para materiales de tapicería par automóviles, y también para
25 materiales esponjosos utilizados en el sector de la construc-



1 ción. Los objetos de material esponjoso empleados en el in-
vento pueden contener todas las cargas conocidas para la me-
jora de la resistencia al fuego.

5 En cuanto a otros detalles respecto a los materiales es-
ponjosos y también a las cargas para convertirlos en auto-ex-
tintores o resistentes a las llamas, se remite al lector a la
bibliografía del ramo.

10 Los medios auxiliares de la soldadura empleados en el in-
vento son materiales termoplásticos, sólidos a la temperatura
ambiente, que se reblandecen al ser calentados y se unen con
las paredes de las células del material esponjoso sintético.
Al enfriar estos materiales termoplásticos hasta la tempera-
tura ambiente, se vuelven a solidificar. El proceso del re-
blandecimiento en el calentamiento y de la solidificación en
15 el enfriamiento puede ser repetido en los materiales termoplás-
ticos. Al aplicar calor y presión, se produce por lo tanto en
los objetos de material esponjoso conforme al invento, debido
a la cooperación del medio auxiliar de la soldadura, un cor-
dón de soldadura cerrado. Los medios auxiliares de la soldadu-
ra conforme al invento son por lo general materiales sintéti-
cos termoplásticos.

20 En una forma preferente de realización que puede ser con-
siderada para la soldadura HF, los medios auxiliares de la
soldadura son materiales termoplásticos, en especial materia-
les sintéticos termoplásticos con un alto valor dieléctrico
25



1 de pérdida. El factor de pérdida de estos medios auxiliares
de la soldadura es por lo general superior a 10^{-2} . Como ejem-
plos de tales medios auxiliares de la soldadura pueden citar-
se los materiales siguientes: Homopolímeros y copolímeros de
5 cloruro de vinilo, acetato de vinilo, propionato de vinilo,
cloruro de vinilideno, ésteres acrílicos, metilésteres meta-
crílicos y similares. Otro grupo de materiales sintéticos
termoplásticos que pueden ser considerados en el invento co-
mo medios auxiliares para la soldadura, son poliamidas, en es-
10 pecial copoliámidas terciarias del tipo nylon 6 / 6,6 / 12.

Para la mejora de la soldabilidad de objetos de mate-
riales esponjosos de poliuretano se emplean con especial ven-
taja copolimerizados a base de partes preponderantes de clo-
ruro de vinilo y cantidades menores de acetato de vinilo. Es-
15 ta clase de copolimerizados se obtienen en la técnica median-
te polimerización en suspensión, y se pueden adquirir en el
mercado. Las partículas poseen sustancialmente forma esféri-
ca con pequeñas irregularidades en su superficie. El tamaño
de las partículas oscila preferentemente entre aproximadamen-
20 te 50 y 70 micras. Estos copolimerizados son por lo general
solubles en tetrahidrofurano, y también en ciclohexanona. Los
valores K conforme a Fikentscher (determinados según la norma
DIN 5376), se mueven casi siempre en la gama comprendida en-
tre 40 y 60.

25 El tamaño de partícula del medio auxiliar de la soldadura

401359



1 finamente distribuido depende de las secciones transversales
de las aberturas celulares de los materiales esponjosos en que
consisten los objetos conforme al invento. Es evidente que el
tamaño de partícula del medio auxiliar de la soldadura no de-
5 be, por un lado, alcanzar un valor tan alto, que el medio
auxiliar de la soldadura o parte sustancial del mismo no pue-
da penetrar en el objeto de material esponjoso en estado esti-
rado. Ahora bien, por otro lado no deben las partículas del
medio auxiliar de la soldadura ser tampoco tan pequeñas, que
10 se caigan a través del objeto de material esponjoso estirado.
Por lo general bastarán medios auxiliares de la soldadura de
un tamaño de partícula de tan solo un poco por encima de 1, has-
ta aproximadamente 250 micras, siendo preferibles tamaños de
partículas de entre unas 50 y 150 micras.

15 Además del tamaño de partícula, también, la forma de las
partículas y la fluidez del medio auxiliar de la soldadura fi-
namente distribuido desempeñan un papel. Como los polímeros y
copolímeros citados ya como medios auxiliares de la soldadura
pueden ser obtenidos mediante polimerización en suspensión en
20 forma de masas de grano fino con los tamaños de partícula ya
asimismo citados, son especialmente apropiados como medios
auxiliares de la soldadura los polimerizados en suspensión,
que casi siempre tienen una forma similar a una esfera. Esta
clase de medios auxiliares de la soldadura poseen también la
25 buena fluidez deseada, con lo que se facilita su penetración

401359



1 en los objetos de material esponjoso estirados. Para el ancla-
je del medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido en
el interior de los objetos de material esponjoso, puede ser
también ventajosa una forma irregular de las partículas del
5 medio auxiliar de la soldadura. Por ello se pueden utilizar
con ventaja variantes conocidas de la polimerización en sus-
pensión para la obtención de los medios auxiliares de la sol-
dadura, en los que la forma de las partículas difiere más de
la forma esférica, o en los que las partículas preponderante-
mente esféricas poseen entrantes (cavidades) o protuberancias
10 o respectivamente salientes en la superficie de las partículas.

Los materiales termoplásticos empleados como medios de
soldadura deben poseer convenientemente un punto de fusión o
un intervalo de reblandecimiento que, por una parte, sea lo
suficientemente alto para proporcionar a los objetos de mate-
15 rial esponjoso soldados una suficiente estabilidad térmica du-
rante su empleo, y que, por otra parte, sea lo suficientemente
bajo, para hacer posible una soldadura de los objetos de ma-
terial esponjoso a temperaturas en las que no se produzca to-
20 davía un deterioro de los materiales esponjosos. Por lo gene-
ral se encuentra el límite inferior ventajoso para el punto de
fusión o el intervalo de reblandecimiento del medio auxiliar
de la soldadura en 90° C. El límite superior admisible depen-
de en alto grado de la estabilidad térmica del material espon-
25 joso. En materiales esponjosos de uretano blando a base de po-



1 liéteres, es ventajoso emplear un medio auxiliar de la soldadura
con un punto de fusión o intervalo de reblandecimiento no superior
a unos 150°C, mientras que en un material esponjoso de poliuretano
5 blando a base de poliésteres, el punto de fusión o intervalo de re-
blandecimiento puede ascender hasta aproximadamente 200°C o más.

 Para evitar un menoscabo de las propiedades de los materia-
les esponjosos debido al medio auxiliar de la soldadura, se em-
plean como medios auxiliares de la soldadura ventajosamente ma-
10 teriales sintéticos termoplásticos exentos de plastificantes. -
Para las propiedades de uso de los objetos de material sintéti-
co soldados es además ventajoso que los medios auxiliares de la
soldadura sean resistentes al envejecimiento, resistentes al la-
vado, resistentes a la bencina, y también resistentes frente a
otros disolventes empleados frecuentemente.

15 También la cantidad del medio auxiliar de la soldadura in-
corporado al objeto de material esponjoso puede oscilar dentro
de amplios límites. La cantidad óptima de medio auxiliar de la
soldadura depende, tanto de la naturaleza química del medio -
auxiliar de la soldadura y del material esponjoso sintético, -
20 como también el peso específico y del grueso de la banda de ma-
terial esponjoso o de cualquier otro objeto de material espon-
joso. Generalmente suelen bastar cantidades de aproximadamente
50 hasta aproximadamente 150 g. de medio auxiliar de la soldadu-
ra por m² del objeto de material esponjoso, desde cada una de
25 las dos superficies grandes de la banda de material esponjoso.

401359



1 Para mejorar o hacer posible la soldabilidad de espumas de poliuretano a base de un poliol de poliésteres, se precisa generalmente menos medio auxiliar de la soldadura, que en una espuma de poliuretano a base de un poliol de poliésteres de aproximadamente el mismo peso específico. Al ser más alto el peso específico del objeto de material esponjoso, suele aumentar también la necesidad de medio auxiliar de la soldadura, existiendo una marcada proporcionalidad entre peso específico y necesidad de medio auxiliar de la soldadura. Al aumentar el grueso de la banda de material esponjoso, se eleva también la necesidad de medio auxiliar de la soldadura, si bien ésta crece menos que linealmente con el aumento del grueso del objeto de material esponjoso.

5 En una forma de realización preferente del invento sigue a la introducción o incorporación del medio auxiliar de la soldadura en el interior del objeto de material esponjoso a manera de material sintético, con células al menos parcialmente abiertas, una fijación térmica de las partículas del medio auxiliar de la soldadura introducidas en el objeto de material esponjoso. Para ello se calientan los objetos de material esponjoso, que contienen el medio auxiliar de la soldadura, hasta tal punto que las partículas termoplásticas del medio auxiliar de la soldadura se reblandezcan al menos en su superficie. Se produce con ello una unión, por ejemplo, por sinterización o adhesión, entre las partículas del medio auxiliar de

401359



1 la soldadura y las paredes de las células del objeto de mate-
rial esponjoso. Con ello se impide que las partículas del me-
dio auxiliar de la soldadura varíen su posición con respecto
al material esponjoso en el tratamiento ulterior del objeto
5 de material esponjoso. Este calentamiento para la fijación
térmica de las partículas del medio auxiliar de la soldadura
puede llevarse a cabo de manera sencilla con gases calientes,
por ejemplo, con aire caliente. La temperatura de los gases
calientes y la duración del tratamiento dependen en cada caso
10 particular del punto de fusión o del intervalo de reblandeci-
miento del medio auxiliar de la soldadura, y del grueso de la
capa de material esponjoso. Por lo general basta un tratamien-
to de unos 5 segundos hasta aproximadamente 2 minutos con aire
caliente de una temperatura de aproximadamente 120 a 200° C,
15 dependiendo la temperatura en cada caso particular de la esta-
bilidad térmica del material esponjoso y del intervalo de re-
blandecimiento del medio auxiliar de la soldadura. La fijación
térmica puede realizarse también aplicando otros métodos de
calentamiento, por ejemplo, en un campo eléctrico de alta fre-
20 cuencia, si el medio auxiliar de la soldadura tiene un alto
valor dieléctrico de pérdida.

La soldadura del objeto de material esponjoso no se pro-
duce durante la fijación térmica, puesto que no se ejerce pre-
sión, o bien a lo sumo una presión pequeña sobre los objetos
25 de material esponjoso durante el calentamiento.



1 Los objetos de material esponjoso, con las partículas del
medio auxiliar de la soldadura dispuestas en su interior para
mejorar su soldabilidad y preferentemente fijadas térmicamen-
te, pueden soldarse empleando diversos procedimientos, funda-
5 mentalmente conocidos.

 En la soldadura HF, los objetos de material esponjoso,
tratados previamente de la manera descrita para mejorar su sol-
dabilidad, son introducidos en el campo capacitativo de trabajo
de una herramienta de soldar o respectivamente de una máquina
10 de soldar de alta frecuencia, que sean apropiadas. Como para
esta clase de soldadura se emplean medios auxiliares de la sol-
dadura cuyo factor de pérdida es superior a 10^{-2} , se produce en
el campo eléctrico alterno de alta frecuencia un calentamiento
rápido del medio auxiliar de la soldadura, que origina su re-
15 blandecimiento.

 La frecuencia del útil de soldar empleada en la soldadu-
ra HF no es de importancia decisiva, sino que depende de las
disposiciones legales, que son distintas en los diversos pai-
ses. Frecuentemente se emplean útiles de soldadura con una fre-
20 cuencia de 27,12 MHz. Los electrodos de soldadura del aparato
para soldadura HF pueden consistir en latón duro, o también
en acero. Por lo demás pueden los aparatos conocidos ser uti-
lizados con generadores separados y prensas para soldar sepa-
radas, o con generadores con tenazas manuales unidas entre sí
25 por medio de conducciones flexibles, o bien aparatos combinados



1 en los que están reunidos generadores y prensas de soldar pa-
ra formar un útil unitario. Las presiones ejercidas por las
prensas para soldar o tenazas de soldar son casi siempre pe-
queñas y pueden oscilar, por ejemplo, entre aproximadamente
5 3 a 33 kg/cm². El objeto de material esponjoso, preparado pa-
ra la soldadura, se coloca en la prensa de soldar o en otro
dispositivo de soldadura correspondiente, y después de apli-
cado el electrodo y la presión, se conecta y desconecta la
tensión de alta frecuencia. La duración de la conexión de la
10 energía de alta frecuencia oscila entre alrededor de 1 segundo
y aproximadamente 15 segundos, según la clase del material es-
ponjoso y del medio auxiliar de la soldadura, así como según
el grueso del objeto de material esponjoso. El cordón de sol-
dadura producido se mantiene bajo presión hasta después de
15 enfriarse, y después se retira el electrodo del cordón listo.
En el invento son posibles numerosas variantes en la soldadu-
ra HF. Así, por ejemplo, se pueden crear también cordones de
soldadura mediante la yuxtaposición de puntos de soldadura,
empleando para ello electrodos para soldadura por puntos. En
20 otro método de trabajo, las bandas de material esponjoso pue-
den ser movidas hacia adelante por medio de rodillos de avan-
ce realizados como electrodos, y bajo presión mecánica, con
lo que quedan soldadas.

25 La soldadura HF puede ser empleada exclusivamente para
perfilear o estampar los objetos de material esponjoso, si bien



1 con su ayuda se pueden fabricar también materiales compuestos
a partir de los objetos de material esponjoso tratados previa-
mente conforme al invento, y de otros materiales u objetos
apropiados. En la fabricación de cuerpos compuestos, los ob-
5 jetos de material esponjoso convertidos en soldables de la ma-
nera descrita pueden, conforme al invento, ser unidos en uno
o varios lados de su superficie con uno o varios objetos igua-
les o distintos. A este particular es especialmente ventajoso
que al ser puestos en contacto el material esponjoso estirado
10 y el medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido, y
después de eventualmente fijado térmicamente el medio auxiliar
de la soldadura, quede sobre la superficie todavía suficiente
medio auxiliar de la soldadura, de modo que resulte posible
una soldadura con otro objeto, por ejemplo, un material de re-
15 cubrimiento, sin necesidad de aplicar adicionalmente más medio
auxiliar de la soldadura.

La fabricación de cuerpos compuestos es de especial in-
terés en bandas de material esponjoso convertidas en solda-
bles, ya que pueden emplearse aquí procedimientos continuos,
20 en los que la banda de material esponjoso puede ser provista
de un material de recubrimiento en una o las dos de sus super-
ficies grandes, por medio de soldadura. Como materiales de re-
cubrimiento pueden servir a este particular materiales texti-
les de fibras naturales o sintéticas, o de las mezclas más di-
25 versas de fibras. Los materiales textiles pueden encontrarse

401359



1 en forma de tejidos, géneros de punto o también de velos. Otros
materiales de recubrimiento apropiados para la fabricación de
cuerpos compuestos a partir de los objetos de material espon-
joso conforme al invento, son hojas de altos polímeros sinté-
5 ticos o naturales.

Tal como ya ha sido comprobado, los objetos de material
esponjoso convertidos en soldables conforme al invento pueden
ser soldados también con ayuda de otros procedimientos de sol-
dadura que no sea la soldadura HF. Como ejemplos para tales
10 procedimientos de soldadura pueden citarse la soldadura por
contacto térmico y la soldadura térmica por impulsos. En la
soldadura por contacto térmico se efectúa la soldadura por me-
dio de útiles para soldar caldeados constantemente, mientras
que en la soldadura térmica por impulsos, el útil o aparato
15 de soldar se caldea y enfría en impulsos cortos. Estos proce-
dimientos de soldadura son bien conocidos en la técnica, de mo-
do que no es necesaria una explicación más detallada dentro
del marco del presente invento. En estos dos procedimientos de
soldadura térmica pueden utilizarse los mismos medios auxilia-
20 res de la soldadura que en la soldadura HF; ahora bien, adi-
cionalmente es posible también aplicar medios termoplásticos
auxiliares de la soldadura que no tengan un elevado factor di-
eléctrico de pérdida. Por lo demás son también valederas para
estos procedimientos de soldadura, en toda su extensión, las
25 indicaciones hechas para el procedimiento HF.



1 El invento será explicado a continuación todavía más detalladamente con referencia al dibujo adjunto. Este dibujo muestra una representación esquemática de un dispositivo para mejorar la soldabilidad de una banda de material esponjoso.

5 En el dibujo es 1 un rollo de banda de material esponjoso, que consiste en un material esponjoso blando con células abiertas, no siendo este material esponjoso soldable, o bien tan solo difícilmente soldable bajo la acción de un campo de alta frecuencia o de un procedimiento de soldadura térmica.

10 La banda de material esponjoso ha sido designada con 2 en el dibujo. Para poner la banda de material esponjoso en contacto con un medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido, sirve un dispositivo de aplicación dotado de un recipiente de reserva 3, de forma de embudo, para el medio auxiliar de

15 la soldadura, designado con 4. El medio auxiliar 4 de la soldadura es aplicado a través de una desembocadura abierta del recipiente de reserva 3, mediante una rasqueta 5, sobre la superficie grabada, dibujada en 6, de un rodillo de aplicación 7; El rodillo 7 sirve al mismo tiempo como rodillo de

20 transporte para la banda de material esponjoso 2. Los medios auxiliares para la soldadura que han de ser considerados, poseen por lo general, en estado finamente distribuido y a temperatura ambiente, una adhesión suficiente con respecto a la banda de material esponjoso, de modo que al entrar la banda de

25 material esponjoso en contacto con el rodillo 7, el medio auxi-



1 liar de la soldadura es trasladado desde las grabaciones 6 a
la superficie grande o superficie limitada 8 de la banda de
material esponjoso vueltas hacia el rodillo 7. El medio auxi-
liar de la soldadura finamente distribuido, que en el dispo-
5 sitivo de aplicación se encuentra por lo pronto en las cavida-
des del rodillo grabado 7, es aplicado sobre la superficie de
la banda de material esponjoso, al entrar en contacto con ella,
a la manera de un retículo de líneas. A este particular ha de-
mostrado ser conveniente que los salientes de la grabación 6
10 reciban la forma de rombos o paralelogramos, de modo que sobre
la superficie 8 de la banda de material esponjoso se produce
un retículo de líneas a base de puntos sueltos del medio auxi-
liar de la soldadura finamente distribuido. El rodillo anta-
gonista de presión 9 sirve para oprimir la banda de material
15 esponjoso contra el rodillo grabado 7, fomentando con ello la
transmisión del medio auxiliar de la soldadura desde el rodi-
llo grabado a la superficie 8 de la banda de material esponjo-
so 2. Si el medio auxiliar para la soldadura consiste en resi-
nas sintéticas que a temperatura ambiente no tengan una adhe-
20 rencia suficiente para quedar adheridas sobre la superficie 8
de la banda de material esponjoso, entonces puede ser conve-
niente calentar el rodillo de aplicación 7, y eventualmente
también el rodillo antagonista de presión 9, a una temperatura
elevada moderadamente. En la zona siguiente al rodillo 7, la
25 superficie 8 de la banda de material esponjoso está recubierta

401359



1 con partículas del medio auxiliar de la soldadura, aplicadas
ordenadamente. Para conseguir una dosificación óptima en la
aplicación del medio auxiliar de la soldadura, se puede dis-
poner detrás del par de rodillos 6,7 un cepillo 11, de tal
5 modo que expulse de la superficie del rodillo de aplicación
7, después de haber entrado en contacto con la superficie 8
de la banda de material esponjoso 2, los restos del medio
auxiliar de la soldadura que todavía queden adheridos sobre
la superficie del rodillo de aplicación 6.

10 El puesto o respectivamente la zona de estirado siguien-
te, en los que la banda de material esponjoso es deformada o
extendida en la dirección de trabajo y en un plano horizon-
tal, tiene la longitud 12. Para el estirado de la banda de ma-
terial esponjoso 2 sirven los dos pares de rodillos 13,14 y
15 15,16. Debido al estirado se reduce el espesor de la banda de
material esponjoso 2 desde el valor 17, al valor 18. Para re-
tirar la banda de material esponjoso , sirve el rodillo 16.
Este presenta correspondientemente un accionamiento 19 y un
engranaje 20 montado detrás de dicho accionamiento y con re-
20 lación de transmisión variable sin escalones, que puede ser
ajustado mediante la palanca 21 al valor deseado en cada caso.
El par de rodillos 13,14 no está accionado, si bien el rodi-
llo 13 es oprimido a través de la banda de material esponjoso
20 contra el rodillo 14, pudiendo convenientemente la presión
25 de apriete ser regulada de manera variable. Para garantizar



1 el estirado, el rodillo 14 está equipado de un freno 22, sien-
do la fuerza de frenado que es ejercida sobre la banda de ma-
terial esponjoso 2 regulable al valor preciso en cada caso,
por medio del dispositivo de regulación 23 y del fiador de en-
5 castre 24.

De estos datos se desprende por lo tanto que, mediante la
regulación del avance del rodillo de accionamiento o arrastre
16 y la acción ajustable de frenado del par de rodillos 13,14,
es posible conseguir sin dificultades el estirado o respecti-
vamente la expansión de la banda de material esponjoso, dentro
10 de los límites que han de ser considerados.

El dispositivo descrito hasta ahora a base del dibujo bas-
ta fundamentalmente para, en caso de tratarse de bandas de ma-
terial esponjoso relativamente delgadas y de ajustarse conve-
nientemente los tamaños de las partículas del medio auxiliar de
15 la soldadura finamente distribuido y las secciones transversa-
les de las células abiertas del material esponjoso, conseguir
una introducción satisfactoria del medio auxiliar de la solda-
dura en la banda de material esponjoso. Mediante un puesto de
20 batanado, existente tan solo eventualmente y que puede estar
dispuesto entre los pares de rodillos 13,14 y 15,16, es posi-
ble conseguir una penetración todavía más profunda del medio
auxiliar de la soldadura en la banda de material esponjoso. El
puesto de batanado ha sido designado en general con 25. Está
25 realizado en forma desplazable de sitio, para poder disponerlo



1 en cada caso en el lugar de la banda de material esponjoso mo-
vida, en que conforme a la experiencia resulte más convenien-
te su disposición. En el caso del ejemplo de realización aquí
mostrado, se han previsto dos tambores de batanado 28,29 pro-
5 vistos de listones de batanado 26,27, pudiendo el tambor de
batanado 29; a efectos de descargar a la banda de material es-
ponjoso de fuerzas de arrastre, poseer su propio accionamiento
30, que puede estar hecho en forma de motor con un número de
revoluciones variable sin escalones. Un carro desplazable 31
10 con zapata de freno 32 que, a través de la excéntrica 33,
puede ser puesta en acción y fuera de acción, hace posible
bloquear al carro 31 en cualquier lugar de sus carriles de ro-
dadura 34, o bien dejarlo libre a efectos de su desplazamien-
to. Los listones de batanado 26,27 encajan entre sí a la ma-
15 nera de tambores de ruedas dentadas, si bien los flancos de
los listones de batanado están redondeados fuertemente, de mo-
do que únicamente se producen por golpes los estirados o defor-
maciones de la banda de material esponjoso 2, que han sido indi-
cados en 35.

20 Una vez que la banda de material esponjoso ha pasado por
el par de rodillos 15,16, se produce una distensión de la ban-
da de material esponjoso, con lo que vuelve a adoptar total o
ampliamente su espesor primitivo, recuperando al mismo tiempo
ampliamente la estructura celular primitiva. Se ha comprobado
25 que en este proceso de recuperación se produce otra vez una



1 variación en la posición de las partículas del medio auxiliar
de la soldadura, por la que las partículas del medio auxiliar
de la soldadura penetran más profundamente en las capas inte-
5 riores del material esponjoso, hasta cerca del plano central
de la banda de material esponjoso. A continuación una cinta
de transporte sin fin 36 se hace cargo del transporte ulterior
de la banda de material esponjoso 2 a través de la zona o pues-
to de fijación térmica 37, en el que las partículas del medio
auxiliar de la soldadura son fijadas en su disposición en la
10 banda de material esponjoso. Para este fin está dotado el
puesto de fijación 37 de un cierto número de tubos de alimen-
tación 38 para aire caliente. El aire caliente abandona el
puesto 37 a través de un tubo de evacuación 39. Al puesto de
fijación 37 puede seguir una zona o puesto de refrigeración,
15 que no ha sido mostrado en el dibujo, para provocar un enfria-
miento más rápido de la banda de material esponjoso tratada y,
con ello, también una fijación permanente más rápida del me-
dio auxiliar de la soldadura.

20 En algunos casos, el tratamiento descrito hasta ahora en
el dispositivo explicado basta para distribuir las partículas
del medio auxiliar de la soldadura de tal modo por todo el es-
pesor del material esponjoso, que en una soldadura siguiente
se produzcan cordones de soldadura de una suficiente resis-
tencia mecánica. Ahora bien, en otros casos puede ser venta-
25 joso que también la superficie o superficie de limitación 10



1 opuesta a la superficie o superficie de limitación 8 de la
banda de material esponjoso 2 sean puestas en contacto con
el medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido pa-
ra la aplicación de éste, y para que el medio auxiliar de la
5 soldadura sea impulsado también desde esta superficie al in-
terior de la banda. Para ello pueden servir dispositivos
iguales o similares a los explicados ya para el recubrimien-
to de la banda de material esponjoso 2 desde la superficie 8,
disponiéndose y moviéndose la banda de material esponjoso 2
10 naturalmente de tal modo en un plano horizontal, que la super-
ficie 10 se encuentre arriba, y la superficie 8 abajo. En el
dibujo no se ha representado el recubrimiento de la banda de
material esponjoso por el otro lado, sino que exclusivamente
se ha limitado una zona 41 mediante líneas de trazos y puntos,
15 con lo que se quiere indicar que aquí puede tener lugar un re-
cubrimiento de la banda de material esponjoso desde la segunda
superficie grande, disponiendo para ello convenientemente dis-
positivos similares o iguales que para el recubrimiento desde
la primera superficie grande. En la aplicación e introducción
20 de las partículas del medio auxiliar de la soldadura por ambos
lados de la banda de material esponjoso o de objetos similares
de material esponjoso, es por lo general ventajoso no llevar a
cabo la fijación térmica de las partículas del medio auxiliar
de la soldadura hasta después de que las partículas del medio
25 auxiliar de la soldadura han sido aplicadas sobre la banda de

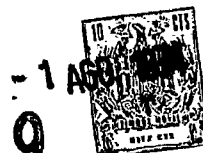


1 de material esponjoso por ambas superficies grandes, y se han
depositado en el interior de la banda, mediante el estirado de.
ésta.

5 El dispositivo mostrado en la parte superior de la figura
posee una zona principal de estirado 12, en la que la banda de
material esponjoso es estirada o respectivamente deformada por
expansión en la dirección longitudinal o respectivamente la
dirección de trabajo. Además tiene lugar una pequeña disten-
sión de la banda de material esponjoso en las hendiduras com-
10 prendidas entre los diversos pares de rodillos 7,9; 13,14; 15,16
y en el dispositivo de batanado 25, que únicamente existe even-
tualmente.

15 Para la aplicación e introducción del medio auxiliar de
la soldadura son posibles numerosas variantes en la configura-
ción y disposición de las partes del dispositivo mostrado en
la fig. 1. Cuando para la aplicación del medio auxiliar de la
soldadura finamente distribuido se emplean otros grupos de
aplicación que no sean el rodillo grabado 6 mostrado en el di-
bujo, tales como, por ejemplo, rodillos espolvoreadores, cana-
20 les espolvoreadores, tamices espolvoreadores, toberas y simi-
lares, suele ser por lo general ventajoso que el medio auxi-
liar de la soldadura sea aplicado por lo pronto sobre el ob-
jeto de material esponjoso sin estirar o respectivamente sin
deformar, no provocando hasta después de ello un estirado. Con
25 ello se consigue una distribución especialmente uniforme del

401359



1 medio auxiliar de la soldadura.

Para la introducción del medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido en el interior de la banda de material esponjoso se pueden prever también varias zonas de estirado horizontales, unas tras otras en la dirección de trabajo. En tal caso es ventajoso prever entre las diversas zonas de estirado zonas de distensión, en las que la banda de material esponjoso adopte al menos ampliamente su forma y estructura celular primitivas.

10 En la parte inferior del dibujo se muestra la fabricación de una banda compuesta de tres capas, forrándose la banda de material esponjoso, mejorada en su soldabilidad, por el lado superior y el inferior con sendos materiales de recubrimiento. La banda de material esponjoso 2, soportada por la banda de transporte sin fin 42, es conducida a un aparato de caldeo 43, en el que la banda de material esponjoso es calentada mediante aire caliente hasta tal punto, que las bandas de recubrimiento 44 y 45 pueden ser aplicadas mediante calandrado en la hendidura comprendida entre un par de rodillos. Esta hendidura es abandonada por la banda compuesta de tres capas ya terminada, que ha sido designada con 46. Otra posibilidad para el forrado térmico de la banda de material esponjoso 2 con materiales de recubrimiento la representa el llamado forrado a la llama, en el que la banda de material esponjoso tratada previamente se plastifica en su superficie con una llama abierta,

15

20

25

401359



1 hasta el punto que puede ser unida con el material de recubri-
miento.

5 Ahora bien, la banda de material esponjoso 2, mejorada
en su soldabilidad, puede ser unida también con materiales de
recubrimiento empleando para ello adhesivos. Para este caso se
han representado en el dibujo dispositivos de aplicación para
aplicar el adhesivo sobre las bandas de recubrimiento y la
banda de material esponjoso. Para la aplicación del adhesivo
sobre el lado inferior 47 de la banda de material de recubri-
10 miento 44 sirve un dispositivo de aplicación 49, dotado de va-
rios rodillos y de un rodillo antagonista de presión. Sobre
el lado superior de la banda de material esponjoso y sobre el
lado superior 48 de la banda de recubrimiento 45 se aplica el
adhesivo con ayuda de dispositivos de atomización 50 y 51.

15 Los dispositivos y disposiciones mostrados en el dibujo
tienen únicamente carácter de ejemplo. En especial no es esen-
cial para el invento el emplear los dispositivos que empiezan
con el trayecto 41 y, en especial, los situados detrás del
trayecto 41, ya que para la puesta en práctica del invento
20 bastan ya los puestos o dispositivos situados delante. También
utilizando esta clase de dispositivos se obtienen bandas de
material esponjoso con una soldabilidad sustancialmente mejo-
rada.

25 Con el dispositivo ilustrado en el dibujo fueron trata-
das bandas de distintos materiales esponjosos de poliuretano



1 blando con células abiertas, de distinto peso específico y
diferente grueso, de tal modo que el medio auxiliar de la
soldadura finamente distribuido fué introducido desde las
5 dos superficies grandes de la banda de material esponjoso.
Se trabajó a este particular con velocidades de transporte
de la banda de entre aproximadamente 8 m y aproximadamente
20 m por minuto. La expansión de las bandas de material es-
ponjoso en las zonas horizontales de estirado en la direc-
10 ción de trabajo, osciló en las distintas bandas de material
esponjoso entre aproximadamente 7 y aproximadamente 15 %,
con preferencia entre aproximadamente 8 a 12 %, con relación
al largo de la banda de material esponjoso sin estirar. En
el estirado de las bandas de material esponjoso en el plano
horizontal y en la dirección de trabajo, se produjo la dis-
15 minución ya mencionada del grueso o espesor de las bandas de
material esponjoso. Como ejemplo de tal disminución del es-
pesor de la banda, se puede indicar que una banda de 5 mm de
grueso de un material esponjoso de poliuretano blando a base
de un polioli de éteres, con un peso específico de 35 kg/m^3 ,
20 presentó en una expansión de 10 % en la dirección de trabajo
una reducción de grueso de aproximadamente 5 %.

En bandas de un material esponjoso blando de poliéster-
poliuretano con contenido de fósforo y células abiertas, que
es auto-extintor, se obtuvieron en dependencia del grueso de
25 la banda y con las cantidades indicadas a continuación del

40 1359

AGO



1 medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido, resultados óptimos en la mejora de la soldabilidad.

Peso específico	Espesor de la banda	Medio auxiliar de la soldadura
kg/m ³	mm	g/m ²
5 35	2	30
35	5	40
35	10	50

En bandas de un material esponjoso blando de poliuretano a base de un poliéter, se consiguió una buena soldabilidad en las condiciones, siguientes:

10

Peso específico	Espesor de la banda	Medio auxiliar de la soldadura
kg/m ³	mm	g/m ²
35	5	60
22	10	80

15

Las cantidades de medio auxiliar de la soldadura indicadas en las tablas, son válidas para la aplicación desde cada una de las dos superficies grandes, de modo que para la totalidad del medio auxiliar de la soldadura aplicado e introducido, hay que considerar el doble de estas cantidades.

20

Como medio auxiliar de la soldadura para estos materiales esponjosos de poliuretano blando con células al menos parcialmente abiertas, fué utilizado un copolímero finamente distribuido a base de aproximadamente 87,5 % en peso, de cloruro de vinilo y aproximadamente 12,5 % en peso de acetato de vinilo, tal como es lanzado al mercado, por ejemplo, por la casa

25



1 Henkel & Cie. GmbH, Dusseldorf, República Federal Alemana, ba-
jo la denominación de Q 5004. Se trata a este particular de un
polimerizado en suspensión polidisperso, con tamaños de partí-
culas de entre 1 y 200 micras y un máximo en la distribución
5 de los tamaños de partículas de entre 50 y 70 micras. Fotogra-
fías realizadas con microscopios electrónicos, demuestran que
las partículas de este producto tienen preponderantemente for-
ma esférica, presentando en parte protuberancias a manera de
casquetes esféricos. El valor K conforme a Fikentscher es de
10 48,2. El copolímero muestra en el termocálisis diferencial
con el "Differential Thermal Analyzer 800" de DU PONT, en 70
a 75° C, un débil escalón que indica una zona de transforma-
ción (temperatura de vidrio) en este intervalo de temperatu-
ras. En 300° C comienza una reacción exotérmica de descompo-
15 sición del producto en el termocálisis diferencial. El copo-
límero es soluble en ciclohexanona.

El invento puede ser aplicado en sus diversas formas de
realización para la fabricación de una gran diversidad de ob-
jetos de material esponjoso con soldabilidad mejorada, y de
20 productos soldados a partir de ellos. Como ejemplos de los
campos de aplicación que pueden ser considerados, se pueden
citar las tapicerías de material esponjoso, tales como las em-
pleadas, por ejemplo, en asientos para automóviles, ferroca-
rriles, barcos, aviones y demás muebles usuales. Ahora bien,
25 estas tapicerías no son apropiadas únicamente para asientos,

401359



1 sino también para todas las demás piezas de construcción en
los campos ya citados, siempre que exista interés de dotar
una pieza dura de construcción con un tapizado. Otros campos
de aplicación son colchones, mantas, acolchados para toda
5 clase de prendas de vestir, tiendas de campaña, artículos de
consumo para camping, bolsas de refrigeración y otros muebles
refrigeradores, coches para niños, calzado, bolsos, maletas,
estuches y similares.

El invento lleva inherente una serie de ventajas sustan-
10 ciales. Con ayuda se consigue que objetos de espumas de mate-
riales sintéticos que hasta ahora no eran soldables, o bien
tan solo soldables de mala manera, sean convertidos en solda-
bles de manera excelente y con tan solo poco gasto. El invento
se caracteriza por consiguiente también por la excelente econo-
15 mía de los procedimientos y dispositivos en cuestión, ya que uni-
camente se producen costes bajos para los dispositivos precisos
los medios de soldadura para la energía necesaria y para el per-
sonal necesario. El procedimiento para mejorar la soldabilidad
de bandas de material esponjoso puede ponerse en práctica, de
20 manera sencilla, en forma totalmente automática. Esta clase
de instalaciones poseen una alta velocidad de trabajo, a la
vez que son poco propensas a averiarse y requieren un gastos
muy pequeño de personal. Otra ventaja del invento estriba en
que, debido a la mejora de la soldabilidad de los objetos de es-
25 pumas de materiales sintéticos y la soldadura siguiente de ta-

401359



1

les objetos, no se produce ningún menoscabo digno de mención de la constitución y de las propiedades de los materiales esponjosos. Con ello se suprime también la necesidad de la llamada reticulación, aplicada de otro modo frecuentemente en

5 materiales esponjosos blandos a base de poliuretanos, y en la que a efectos de mejorar la soldabilidad, se lleva a cabo una explosión amortiguada de gas detonante en el material esponjoso.

10

Habiendo descrito el invento, se considera como una novedad y, por lo tanto, reclamamos como de nuestra propiedad lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

15

1. Un procedimiento y dispositivo para mejorar la soldabilidad de objetos de espumas de materiales sintéticos, caracterizado el procedimiento porque los objetos de espumas de materiales sintéticos con células al menos parcialmente abiertas son estirados y, a más tardar en estado estirado del objeto de material esponjoso, son puestos en contacto con un medio auxiliar de la soldadura sólido, finamente distribuido.

20

2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los objetos de espumas de materiales sintéticos son deformados mediante estirado, presión, prensado, torsión, tundido, retorcido o vibrado.

25

3. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque un objeto en forma de placa



1 es expandido en al menos uno de sus planos principales median-
te esfuerzo de tracción.

4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3,
caracterizado porque una banda de un material esponjoso con
5 células ampliamente abiertas es estirada en dirección longi-
tudinal.

5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4,
caracterizado porque una banda movida de material esponjoso
es estirada continuamente en la dirección de trabajo, estando
10 la banda dispuesta sustancialmente en sentido horizontal, y
porque a una zona de estirado sigue una zona de distensión,
en la que la banda de material esponjoso vuelve a adoptar, al
menos ampliamente, su forma de antes del estirado.

6. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5,
15 caracterizado porque, adicionalmente al estirado de la banda
de material esponjoso mediante un esfuerzo de tracción, tiene
lugar también un estirado de la banda de material esponjoso
mediante al menos un esfuerzo de presión.

7. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de
20 las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque las seccio-
nes transversales de las células abiertas de la espuma de ma-
terial sintético, y los tamaños de partículas del medio auxi-
liar de la soldadura se eligen de tal modo, que por lo menos
una parte sustancial del medio auxiliar de la soldadura pueda
25

401359



1 penetrar en el interior el objeto de material esponjoso esti-
rado.

5 8. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el medio sólido
auxiliar de la soldadura finamente distribuido se aplica me-
diante un rodillo de retículo grabado, sobre al menos una su-
perficie grande del objeto de espuma de material sintético con
células al menos parcialmente abiertas.

10 9. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque un objeto de ma-
terial esponjoso de poliuretano blando con células al menos
ampliamente abiertas es puesto en contacto con un medio só-
lido auxiliar de la soldadura termoplástico, finamente distri-
buido.

15 10. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque una banda movida
de un material esponjoso de poliuretano blando con células al
menos ampliamente abiertas, es puesta en contacto con un co-
polímero finamente distribuido a base de cloruro de vinilo y
20 acetato de vinilo, en calidad de medio auxiliar de la solda-
dura, de tal modo que el medio auxiliar de la soldadura es
aplicado sobre una de las dos superficies grandes de la banda
de material esponjoso, estirándose la banda de material espon-
joso, con la superficie grande de su lado superior sobre la
25 que se ha aplicado el medio auxiliar de la soldadura, en al

40 1359



1 menos una zona de estirado en el plano horizontal y en la di-
rección de trabajo, de modo que las células abiertas del mate-
2 rial esponjoso de poliuretano blando adoptan tales secciones
transversales, que por lo menos una parte sustancial del me-
5 dio auxiliar de la soldadura finamente distribuido penetra en
el interior de la banda, a continuación de lo cual se conduce
la banda de material esponjoso a una zona de distensión, en la
que vuelve a adoptar al menos ampliamente la forma que tenía
antes del estirado.

10 11. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10,
caracterizado porque después de aplicar y penetrar el medio
auxiliar de la soldadura finamente distribuido sobre o desde
una superficie grande de la banda de material esponjoso, se
aplica el medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido
15 del mismo modo sobre la otra superficie grande de la banda de
material esponjoso, y se introduce en el interior de la banda
de material esponjoso.

20 12. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 10 u 11, caracterizado porque la banda de ma-
terial esponjoso tiene un grueso de 1 a 20 mm, y porque debido
al estirado en la dirección de trabajo y en el plano horizon-
tal, se produce una expansión de la banda de material esponjo-
so en la dirección de trabajo, en un 7 a 15 %.

25 13. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque como medio auxi-



1 liar de la soldadura se emplea un copolímero a base de 70 a
2 90 % en peso de cloruro de vinilo y 30 a 10 % en peso de ace-
3 tato de vinilo, con un tamaño de partícula de entre 1,0 y 250
4 micras, y porque desde cada una de las dos superficies grandes
5 de la banda de material esponjoso se aplican aproximadamente
6 15 hasta aproximadamente 150 g de medio auxiliar de la solda-
7 dura por m² de la superficie del material esponjoso.

8 14. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las
9 reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque, una vez aplica-
10 do e introducido el medio auxiliar de la soldadura, el objeto
11 que contiene el medio auxiliar de la soldadura es calentado
12 hasta tal punto para la termofijación del medio auxiliar de
13 la soldadura, que las partículas termoplásticas del medio auxi-
14 liar de la soldadura se reblandecen en su superficie y antran
15 en una unión permanente con la pared de célula contigua del
16 material esponjoso.

17 15. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14,
18 caracterizado porque el reblandecimiento del medio auxiliar de
19 la soldadura en la termofijación tiene lugar mediante aire ca-
20 liente.

21 16. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las
22 reivindicaciones 14 ó 15, caracterizado porque la termofija-
23 ción del medio auxiliar de la soldadura finamente distribuido
24 en una banda de material esponjoso, no se efectúa hasta des-
25 pués de que el medio auxiliar de la soldadura ha sido intro-

401359



1 ducido desde las dos superficies grandes de la banda de ma-
terial esponjoso.

5 17. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 5 y 6, caracterizado porque una banda de ma-
terial esponjoso con células al menos ampliamente abiertas,
una vez penetrado el medio auxiliar de la soldadura finamente-
te distribuido y después de la termofijación del medio auxi-
liar de la soldadura incorporado, se une en al menos una de
sus superficies grandes con un material de recubrimiento, pa-
10 ra formar un cuerpo compuesto.

18. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17,
caracterizado porque sobre las dos superficies grandes de la
banda de material esponjoso se aplica mediante calandrado una
banda de material de recubrimiento.

15 19. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 18,
caracterizado porque la banda de material de recubrimiento
prevista como superficie exterior, es una banda de cuero ar-
tificial a base de policloruro de vinilo ablandado, o una
banda de un género de tapicería para muebles, mientras que la
20 banda de material de recubrimiento prevista como superficie
interior es una banda de un material textil ligero.

25 20. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 19,
caracterizado porque entre la banda de cuero artificial y la
banda de género de tapicería para muebles está dispuesto un
velo de fibras de un material soldable.

401359-1



1 21. Un dispositivo para la puesta en práctica
del procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las rei-
vindicaciones 1 a 20, caracterizado por al menos un dispo-
sitivo de aplicación para el medio auxiliar de la soldadu-
5 ra finamente distribuido, al menos una zona de estirado pa-
ra estirar los objetos de espumas de materiales sintéticos,
y al menos una zona de distensión siguiente a la zona de es-
tirado.

10 22. Un dispositivo de acuerdo con la reivindica-
ción 21, caracterizado por la existencia de al menos un dis-
positivo de termofijación, que está dispuesto detrás de la
zona de distensión y equipado con medios para calentar los ob-
jetos de espumas de materiales sintéticos que contienen el
medio auxiliar de la soldadura.

15 23. Un dispositivo de acuerdo con las reivin-
dicaciones 21 y 22, caracterizado por un dispositivo destina-
do a unir una banda de material esponjoso de poliuretano -
blando, que contiene el medio auxiliar de la soldadura y está
fijada térmicamente, con un material de recubrimiento en su
20 lado superior y en su lado inferior.

25 24. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"UN PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MEJORAR LA SOLDABILIDAD
DE OBJETOS DE ESPUMAS DE MATERIALES SINTETICOS".



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de cincuenta y siete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 29 de Marzo de 1.972

BERNARDO UNGRIA

[Handwritten signature]

10

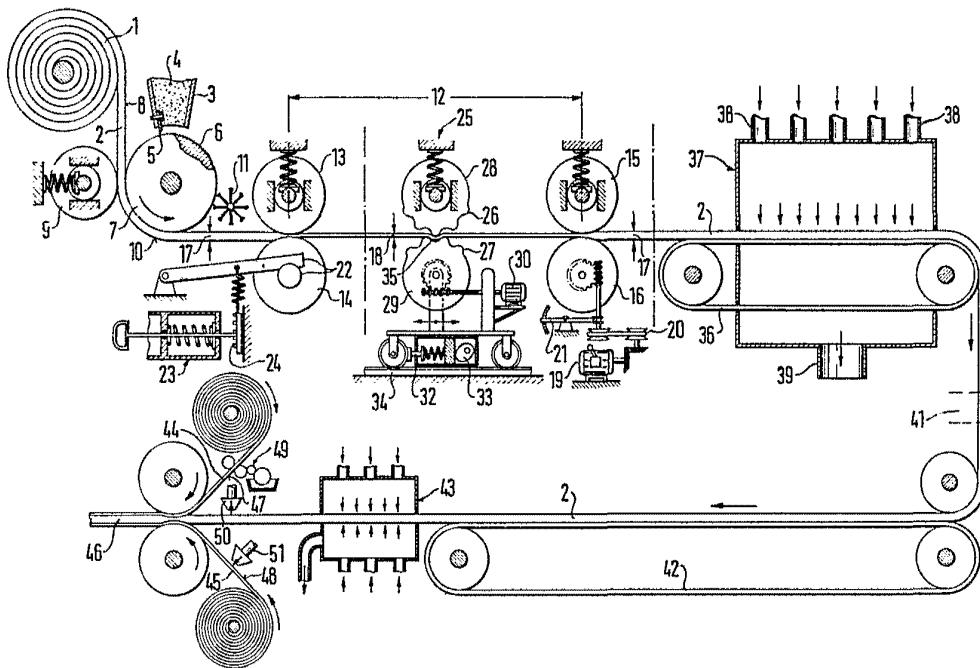
15

20

25

[Handwritten mark]

40 1359



ESCALA VARIABLE
MADRID, 29 DE Marzo DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.