



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 080 769 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2001 Patentblatt 2001/10

(51) Int. Cl.⁷: **B01D 29/11**, B21D 51/10,
B21D 39/02

(21) Anmeldenummer: **00113844.5**

(22) Anmeldetag: **30.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **16.08.1999 DE 19938135**

(71) Anmelder:
**GKD GEBR. KUFFERATH GMBH & CO. KG
D-52353 Düren (DE)**

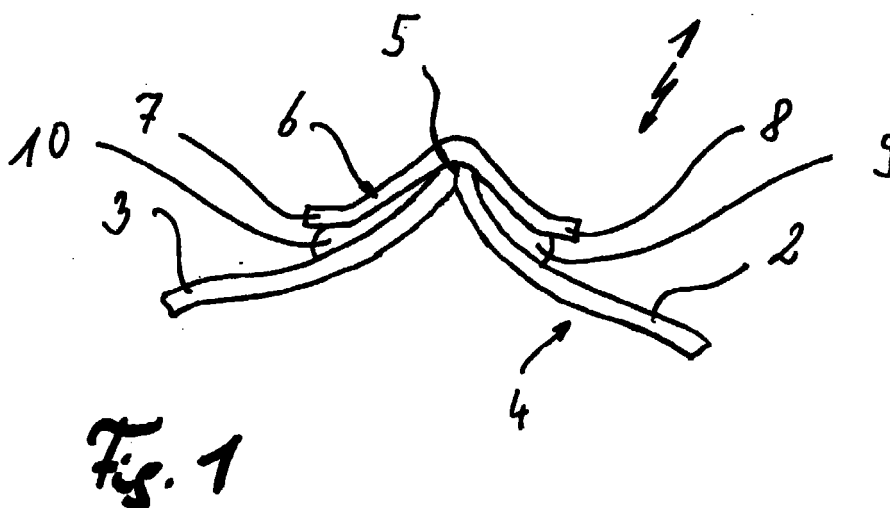
(72) Erfinder: **Kufferath, Ingo
52351 Düren (DE)**

(74) Vertreter:
**Castell, Klaus, Dr.-Ing.
Patentanwaltskanzlei
Liermann - Castell
Gutenbergstrasse 12
52349 Düren (DE)**

(54) **Hohlkörper aus einem Metallgewebe und Verfahren zur Herstellung eines solchen Hohlkörpers**

(57) Ein Metallgewebe (1) wird zur Herstellung eines Hohlkörpers (4) an zwei Randbereichen (2,3) verschweißt und erfindungsgemäß wird im Bereich der Schweißnaht (5) ein Metallband (6) aufgeschweißt, wobei die Breite der Schweißnaht (5) schmaler ist als die Breite des Metallbandes (6).

Vorzugsweise wird zwischen dem Metallband (6) und dem Metallgewebe (1) ein elastisches Material (9,10) angeordnet, das Schwingungen des Hohlkörpers abfängt und für eine Schonung der Schweißnaht (5) sorgt.



EP 1 080 769 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Metallgewebe mit zwei Randbereichen, die miteinander zu einem Hohlkörper verschweißt sind, und ein Verfahren zur Herstellung eines Hohlkörpers aus einem Metallgewebe, bei dem zwei gegenüberliegende Ränder des Metallgewebes miteinander verschweißt werden.

[0002] Metallgewebe werden üblicherweise in Bahnen hergestellt, da sie auf Webstühlen gefertigt werden. Um aus diesen Bahnen Hohlkörper herzustellen, werden Gewebeteile zugeschnitten und zu einem Hohlkörper verschweißt.

[0003] Beispielsweise in der Filtertechnik werden Metallgewebesläuche verwendet, zu deren Herstellung eine rechteckig geschnittene Metallbahn zu einem Zylinder gebogen wird und die zwei aufeinanderstoßenden Randbereiche miteinander verschweißt werden.

[0004] Bei der Verwendung derartiger Metallschläuche hat sich jedoch herausgestellt, dass das gesamte Gewebe dynamischen Belastungen sehr gut widersteht, die Schweißnaht jedoch einen Schwachpunkt darstellt. Es hat sich gezeigt, dass die Bruchstellen derartiger Schlauchfilter meistens im Bereich der Schweißnaht auftreten, da dort das Material verfestigt ist und Wechselbelastungen zu einem Bruch im angrenzenden Metallgewebereich führen.

[0005] Das Deutsche Gebrauchsmuster G 83 20 438 zeigt die Herstellung eines Filterbeutels aus einem Metallgewebekleid. Hier werden die Randbereiche des Metallgewebes nicht miteinander verschweißt sondern mittels einer Klammer zusammengehalten. Die Ränder werden zunächst mit Haltedrähten versehen und dann mit einer C-förmigen Klemmleiste zusammengehalten. Diese Verbindungsart erlaubt zwar eine eingeschränkte Bewegungsmöglichkeit der Metallgeweberänder innerhalb der Klammer, um auf dynamische Belastungen zu reagieren. Das Gewebe bricht jedoch weiterhin im Bereich der Verbindungsstelle und die Art der Herstellung der Verbindung ist relativ aufwendig.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Metallgewebe mit zwei Randbereichen, die miteinander zu einem Hohlkörper verschweißt sind, derart weiterzubilden, dass der Hohlkörper widerstandsfähiger gegen dynamische Belastungen ist.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass im Bereich der Schweißnaht ein Metallband aufgeschweißt ist und die Breite der Schweißnaht schmaler ist als die Breite des Metallbandes.

[0008] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die größten Wechsellastspannungen im Bereich der Schweißnaht entstehen und mittels eines aufgeschweißten Metallbandes diese Wechsellastspannungen auf eine größere Fläche verteilt werden können. Während bei den bekannten Hohlkörpern aus Metallgewebe jede Verbiegung des Metallgewebes zu einem Knick im Bereich der Schweißnaht führt, sorgt das aufgeschweißte Metallband dafür, dass der Knick in einen

von der Schweißnaht beabstandeten Bereich gelegt wird. Die stärksten dynamischen Belastungen liegen dadurch nicht mehr im Bereich der Schweißnaht sondern im Bereich des Metallgewebes. Die Ausbildung des Metallbandes ermöglicht es, den am stärksten belasteten Bereich des Metallgewebes auf eine größere Fläche umzulegen. Das Metallgewebe wird daher nicht mehr im Bereich der Schweißnaht geknickt sondern im Bereich des Metallbandes sanft verborgen. Die Flächenbelastung wird dadurch stark reduziert, wodurch die Einsatzdauer des Hohlkörpers verlängert wird.

[0009] Das Metallband kann so gefertigt werden, dass es einen elastischen Bereich aufweist. Die Elastizität kann durch eine besonders dünne Ausführung des Metallbandes oder durch partielle Schwächungen des Bandes erzielt werden. Das Elastizitätsmodul ist dabei so einzustellen, dass bei in der Praxis auftretenden Wechselbelastungen des Hohlkörpers eine geringe Verformung des Metallbandes erzielt wird. Die dabei aufgebrauchte Verformungsenergie wird im Bereich der Schweißnaht dem Metallgewebe entnommen und wirkt sich somit nicht mehr zerstörerisch auf die Schweißnaht aus.

[0010] Das Metallband kann an der Innenseite und an der Außenseite des Hohlkörpers angeschweißt sein. Vorteilhaft ist ein Anschweißen an der Außenseite des Hohlkörpers, da der Hohlkörper hier besonders leicht zugänglich ist und die in der Praxis auftretenden Schwingungen mit einem außen angeschweißten Metallband besser eliminiert werden können.

[0011] Eine vorteilhafte Ausgestaltungsform sieht vor, dass das Metallband aus einem Winkelblech ausgebildet ist. Ein Winkelblech erlaubt es, den in der Praxis auftretenden Knick im Bereich der Schweißnaht optimal zu überdecken, und ermöglicht eine Anlage am Metallgewebe, die besonders gut geeignet ist, die Schwingungen abzufangen.

[0012] Bei der Verwendung eines Winkelblechs wird vorgeschlagen, dass der Winkel des Winkelblechs ein stumpfer Winkel ist. Derartige Winkelbleche haben sich bei Versuchen als besonders praxistauglich erwiesen.

[0013] Vorteilhaft ist es, wenn das Metallband beidseitig der Schweißnaht vom Metallgewebe abstehende Flügel aufweist. Diese Flügel erlauben einen sanften Übergang zwischen dem ungestützten Metallgewebereich und dem Metallgewebereich im Umfeld der Schweißnaht, der durch das Metallband abgestützt ist.

[0014] Hierbei ist es vorteilhaft, wenn zwischen Metallband und Flügel ein stumpfer Winkel oder ein Bogen ausgebildet ist. Dies führt zu einem besonders sanften Übergang zwischen dem Metallgewebe und dem Rand des Metallbandes, so dass auch in diesem Bereich Knickstellen vermieden werden.

[0015] Versuche haben gezeigt, dass es besonders vorteilhaft ist, wenn zwischen Metallband und Metallgewebe ein verformbares Material angeordnet ist. Dieses verformbare Material dient dazu, Hohlräume zwischen

dem Metallgewebe und dem Metallband auszufüllen und eine flächige Anlage zwischen Metallgewebe und Metallband zu erzielen. Die zwischen dem Gewebe und dem Band wirkenden Kräfte werden durch das verformbare Material auf eine möglichst große Anlagefläche verteilt und durch die Verformungsenergie des Materials oder des Bandes eliminiert.

[0016] Vorteilhaft ist es, wenn das verformbare Material elastisch ist, da dadurch wiederholte Verformungen und Schwingungen optimal gedämpft werden können.

[0017] Die Aufgabe wird auch mit einem Verfahren zur Herstellung eines Hohlkörpers aus einem Metallgewebe gelöst, bei dem zwei gegenüberliegende Ränder des Metallgewebes miteinander verschweißt werden und beim Verschweißen der Ränder ein sich längs der Schweißnaht erstreckendes Metallband aufgeschweißt wird.

[0018] Hierbei ist es von Vorteil, wenn nach dem Aufschweißen des Metallbandes zwischen Metallband und Metallgewebe ein plastisches, vorzugsweise elastisches, Material eingespritzt wird. Das Material kann auch in flüssiger oder viskoser Form eingespritzt werden und anschließend zu einem plastischen oder elastischen Material aushärten. Dadurch werden alle Hohlräume zwischen dem Metallband und dem Metallgewebe optimal ausgefüllt und das Material kann über klebende oder adhäsive Eigenschaften eine feste Verbindung mit dem Gewebe und dem Metallband eingehen.

[0019] Eine alternative Verfahrensvariante sieht vor, dass vor dem Aufschweißen des Metallbandes auf das Metallband oder die Ränder des Metallgewebes ein plastisches, vorzugsweise elastisches, Material aufgebracht wird. Das Material kann dabei so aufgebracht werden, dass direkt im Bereich der Schweißnaht sowohl am Gewebe als auch am Metallband kein Material vorliegt. Je nach Auswahl und Schichtdicke des Materials kann das Material jedoch auch die gesamte Fläche überdecken und beim Schweißvorgang geschmolzen oder verbrannt werden. Auch mit dieser Verfahrensvariante wird erreicht, dass der Bereich zwischen dem Metallband und dem Metallgewebe gut mit Material ausgefüllt ist, um optimale Dämpfungseigenschaften zu gewährleisten.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gewebes ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 einen Schnitt durch ein Metallgewebe im Bereich der Schweißnaht und

Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Metallgewebes mit aufgeschweißtem Metallband.

[0021] Das in Figur 1 gezeigte Metallgewebe 1 ist nur ausschnittsweise dargestellt und die Figur zeigt

zwei Randbereiche 2 und 3 eines Hohlkörpers 4, die aus Metallgewebe ausgebildet sind und mittels einer Schweißnaht 5 miteinander verbunden sind. Beim Verschweißen der Randbereiche 2 und 3 miteinander wurde ein Metallband 6 aufgeschweißt, das dachförmig den Stoßbereich der Randbereiche 2 und 3 abdeckt.

[0022] Dieses Metallband 6 ist längs seiner Mittellinie in einem stumpfen Winkel abgewinkelt, damit sich das Metallband über die miteinander verschweißten Randbereiche aus Metallgewebe legt. Die Längskanten des Metallbandes sind jeweils in einem stumpfen Winkel vom Randbereich 2 bzw. 3 des Metallgewebes weggebogen, wodurch sich Flügel 7 und 8 bilden. Diese weggebogenen Flügel 7 und 8 sorgen dafür, dass bei einem Innendruck auf den Hohlkörper 4 die Ränder des Metallbandes 6 nicht auf das Metallgewebe stoßen und einen Knick des Metallgewebes hervorrufen. Außerdem erleichtern sie das Einspritzen einer elastischen Masse 9, 10, die auf beiden Seiten der Schweißnaht 5 zwischen das Metallband 6 und das Metallgewebe 2,3 eingespritzt ist.

[0023] Im vorliegenden Fall sind die zwei Randbereiche 2 und 3 aus Metallgewebe Ränder eines Filterschlauches, der im eingebauten Zustand nahezu kreisförmig ausgebildet ist. Daher werden beim Einbau des Filterschlauches die Randbereiche 2 und 3 gegen das Metallband 6 gedrückt, wodurch das elastische Material 9, 10 komprimiert wird. Zur Reinigung des Filterschlauches wird der Filterschlauch abwechselnd von innen und von außen mit Druckluft beaufschlagt und diese Schwingungen führen dazu, dass der Abstand zwischen dem Metallband 6 und den Randbereichen 2 und 3 periodisch vergrößert und verkleinert wird. Durch das eingespritzte elastische Material 9, 10 wirken diese Schwingungen nicht direkt auf die Schweißnaht 5 sondern führen zu einer Kompression des elastischen Materials. Das elastische Material und die Elastizität des Metallbandes sind hierbei so ausgelegt, dass die entstehenden Schwingungen möglichst vollständig in Verformungsenergie umgewandelt werden, bevor sie die Schweißnaht 5 erreichen. Dadurch wird die Belastung der Schweißnaht 5 deutlich reduziert und die Lebensdauer des Filterschlauches erhöht.

Patentansprüche

1. Metallgewebe mit zwei Randbereichen (2, 3), die miteinander zu einem Hohlkörper (4) verschweißt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Schweißnaht (5) ein Metallband (6) aufgeschweißt ist und die Breite der Schweißnaht (5) schmaler ist als die Breite des Metallbandes (6).
2. Metallgewebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallband (6) einen elastischen Bereich aufweist.
3. Metallgewebe nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** das Metallband (6) an der Außenseite des Hohlkörpers (4) angeschweißt ist.

4. Metallgewebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** das Metallband (6) als Winkelblech ausgebildet ist. 5
5. Metallgewebe nach Anspruch 4, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Winkel des Winkelblechs ein stumpfer Winkel ist. 10
6. Metallgewebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** das Metallband (6) beidseitig der Schweißnaht (5) vom Metallgewebe abstehende Flügel (7, 8) aufweist. 15
7. Metallgewebe nach Anspruch 6, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** zwischen Metallband (6) und Flügel (7, 8) ein stumpfer Winkel oder ein Bogen ausgebildet ist. 20
8. Metallgewebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** zwischen dem Metallband (6) und dem Metallgewebe (3, 4) ein verformbares Material (9, 10) angeordnet ist. 25
9. Metallgewebe nach Anspruch 8, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** das verformbare Material (9, 10) elastisch ist. 30
10. Verfahren zur Herstellung eines Hohlkörpers (4) aus einem Metallgewebe, bei dem zwei gegenüberliegende Ränder (2, 3) des Metallgewebes miteinander verschweißt werden, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** beim Verschweißen der Ränder (2, 3) ein sich längs zur Schweißnaht (5) erstreckendes Metallband (6) aufgeschweißt wird. 35
40
11. Verfahren nach Anspruch 10, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** nach dem Aufschweißen des Metallbandes (6) zwischen dem Metallband (6) und dem Metallgewebe ein plastisches, vorzugsweise elastisches Material (9, 10) eingespritzt wird. 45
12. Verfahren nach Anspruch 10, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** vor dem Aufschweißen des Metallbandes (6) auf das Metallband (6) oder die Ränder (2, 3) des Metallgewebes ein plastisches, vorzugsweise elastisches, Material aufgebracht wird. 50

55

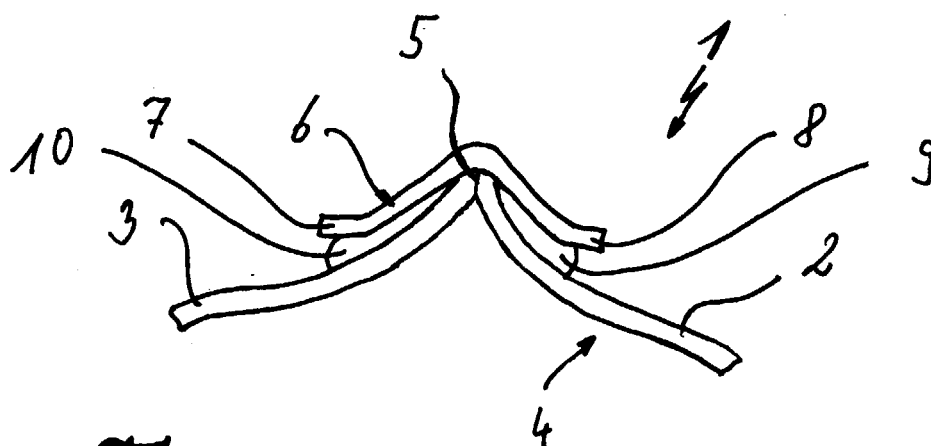


Fig. 1

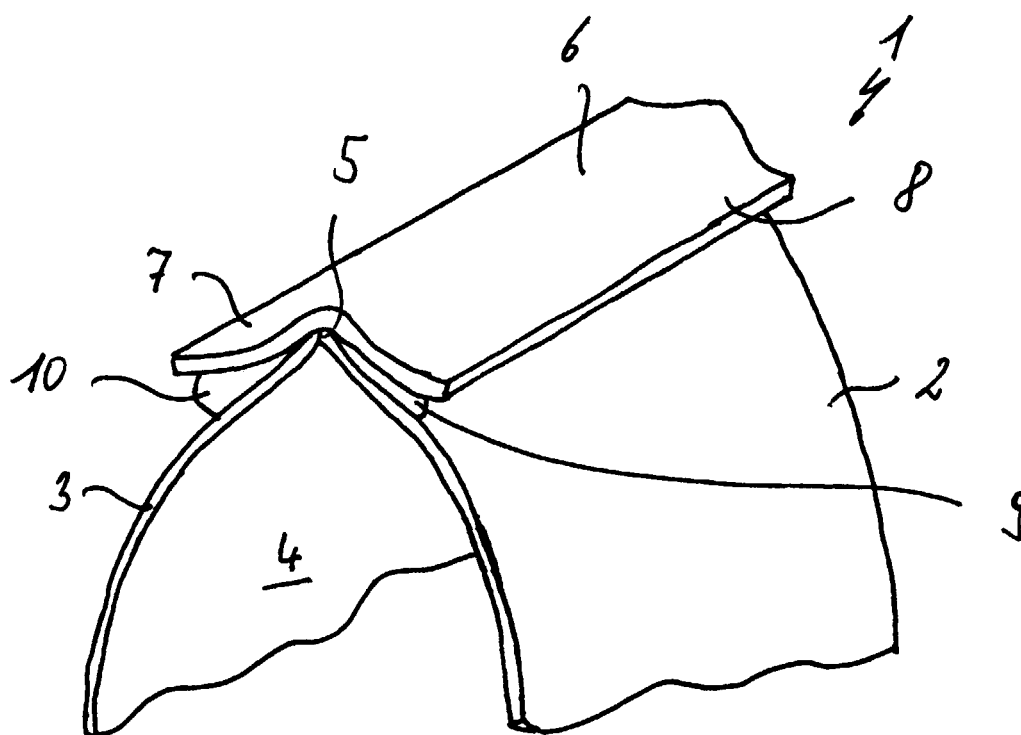


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 3844

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 83 20 438 U (GKD GEBR. KUFFERATH GMBH & CO KG) 29. Dezember 1983 (1983-12-29) * Abbildungen 1,2 *	1,10	B01D29/11 B21D51/10 B21D39/02
A	US 4 969 999 A (RIDDELL WILLIAM A) 13. November 1990 (1990-11-13) * Abbildungen 1-3 *	1,10	
A	CH 156 184 A (LONZA ELEKTRIZITAETSWERKE UND ;LUESCHER EMIL DR (CH)) 31. Juli 1932 (1932-07-31) * Abbildungen 1,2 *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21D B01D B21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 28. September 2000	Prüfer Vinci, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : In der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 3844

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8320438	U		KEINE	
US 4969999	A	13-11-1990	KEINE	
CH 156184	A	31-07-1932	KEINE	

EPO FORM 70461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82