(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 960 702 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.1999 Patentblatt 1999/48

(51) Int. Cl.[6]: **B26D 7/26**

(21) Anmeldenummer: **99102343.3**

(22) Anmeldetag: **06.02.1999**

(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: **28.05.1998 DE 19823964**

(71) Anmelder: **Firma Carl Freudenberg**
69469 Weinheim (DE)

(72) Erfinder:
- **Maurer, Thomas**
  68623 Lampertheim (DE)
- **Gorges, Dirk**
  68623 Lampertheim (DE)

(54) Messerhalter für Querschneider

(57) Querschneider, umfassend einen Walzenkörper (1) und zumindest ein sich im wesentlichen parallel zur Rotationsachse (2) des Querschneiders erstreckendes, radial nach außen weisendes Messer (3), das in zumindest zwei mit axialem Abstand zueinander benachbarten Messerhaltern (4, 5) aufgenommen ist, wobei jeder Messerhalter (4, 5) durch zumindest einen unmittelbar mit dem Walzenkörper (1) verbundenen Stehbolzen (6, 7) am Walzenkörper (1) festgelegt ist.

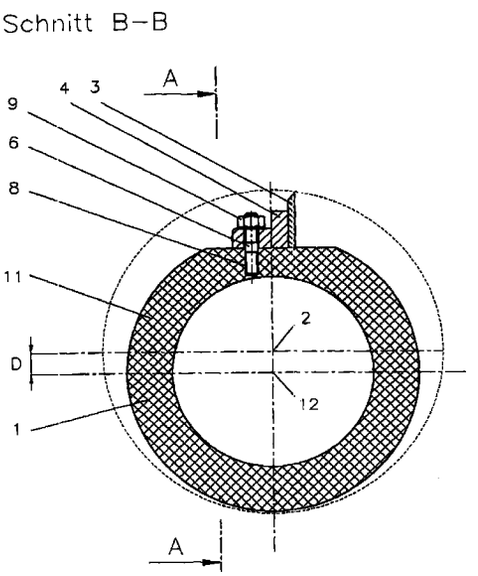

Fig. 1

EP 0 960 702 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Querschneider.

Stand der Technik

[0002] Ein Querschneider ist aus der DE 43 21 163 A1 bekannt. Der Querschneider ist zum Schneiden von Bahnen aus flexiblen Werkstoffen vorgesehen, wobei ein um seinen Masseschwerpunkt drehbarer, zylindrischer Walzenkörper zur Anwendung gelangt, der an zumindest einer Umfangsstelle mit einem sich im wesentlichen parallel zu der Achse erstreckenden und in einer metallischen Halterung aufgenommenen, radial nach außen weisenden Messer versehen ist. Der Walzenkörper besteht aus einem Kunststoffrohr, wobei die Halterung seperat erzeugt und mit dem Kunststoffrohr verbunden ist.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Querschneider der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß sich eine vereinfachte Festlegung des Messerhalters am Walzenkörper ergibt und der Querschneider dadurch einen teilearmen Aufbau aufweist und in fertigungstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht einfach und kostengünstig herstellbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Querschneider vorgesehen, umfassend einen Walzenkörper und zumindest ein sich im wesentlichen parallel zur Rotationsachse des Querschneiders erstreckendes, radial nach außen weisendes Messer, das in zumindest zwei mit axialem Abstand zueinander benachbarten Messerhaltem aufgenommen ist, wobei jeder Messerhalter durch zumindest einen unmittelbar mit dem Walzenkörper verbundenen Stehbolzen am Walzenkörper festgelegt ist. Hierbei ist von Vorteil, daß eine sich in axialer Richtung erstreckende Leiste, die im wesentlichen der axialen Länge des Walzenkörpers entspricht und mit zumindest einem Messerhalter verbunden ist, nicht zur Anwendung gelangt. Bei derartigen Ausgestaltungen ist es von Nachteil, daß die Leiste und der Walzenkörper häufig aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Der Walzenkörper besteht beispielsweise aus Kunststoff, die Leiste beispielsweise aus Stahl. Durch die voneinander abweichenden Temperaturausdehnungskoeffizienten der unterschiedlichen Werkstoffe stellt sich während der bestimmungsgemäßen Verwendung eine Verformung des Querschneiders ein; die Genauigkeit des Schnitts wird dadurch nachteilig beeinflußt. Demgegenüber sind bei dem erfindungsgemäßen Querschneider die Stehbolzen untereinander nicht verbunden. Auch dann, wenn die Stehbolzen und der Walzenkörper aus voneinander abweichenden Materialien bestehen, also voneinander abweichende Temperaturausdehnungskoeffizienten haben, bleibt die Verformung des Querschneiders in jedem Fall innerhalb einer unproblematischen, zulässigen Toleranz. Dadurch, daß die Stehbolzen unmittelbar mit dem Walzenkörper verbunden sind, ergibt sich insgesamt ein besonders teilearmer Aufbau. Die Herstellung des Querschneiders ist dadurch kostengünstig und in fertigungstechnischer Hinsicht einfach.

[0006] Die unmittelbare Verbindung der Stehbolzen mit dem Walzenkörper kann beispielsweise durch eine Presspassung gebildet sein und/ oder die Stehbolzen sind in kongruent gestaltete Ausnehmungen des Walzenkörpers eingeklebt. Auch eine Verschweißung der Stehbolzen mit dem Walzenkörper ist möglich.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß der Walzenkörper aus einem mit Kohlenstoffasern verstärkten Epoxidharz besteht. Querschneider gelangen bei der Herstellung von Bogen aus einer kontinuierlich zugeführten Bahn aus einem flexiblen Werkstoff, beispielsweise Papier zur Anwendung. Von entscheidender Wichtigkeit ist, daß die Umlaufgeschwindigkeit des Querschneiders mit der Zuführgeschwindigkeit der abzutrennenden Bahn in Übereinstimmung gebracht wird. Es ist von Vorteil, wenn der Querschneider insgesamt nur eine vergleichsweise geringe Massenträgheit aufweist, so daß er ohne nennenswerten Energieaufwand exakt an die Zuführgeschwindigkeit der abzuteilenden Bahn anpaßbar ist. Besteht der Walzenkörper aus einem mit Kohlenstoffasern verstärkten Epoxidharz, ist seine Trägheitsmasse hierdurch stark reduziert, was es wesentlich vereinfacht, die Umlaufgeschwindigkeit des Walzenkörpers an vorgegebene Zuführgeschwindigkeiten anzupassen. Außerdem ergibt sich ein weiterer Vorteil, der darin zu sehen ist, daß sehr geringe Antriebsleistungen für die Erzeugung einer Drehbewegung des Walzenkörpers genügen. Durch die Kohlenstoffasern lassen sich hochfeste Walzenkörper herstellen, die besonders dünnwandig ausgebildet sind und eine ausgezeichnete mechanische und dynamische Beständigkeit aufweisen.

[0008] Die Kohlenstoffasern können beispielsweise schraubengangförmig verteilt angeordnet sein, wobei die Kohlenstoffasern einander überkreuzen. Neben einer guten Biege- und Verdrehfestigkeit wird hierdurch eine gute Dämpfung von Eigenschwingungen erreicht, was die Erzielung eines sauberen Schnittbilds über eine lange Gebrauchsdauer begünstigt.

[0009] Bevorzugt sind die Stehbolzen in den Walzenkörper unmittelbar einlaminiert. Sekundärer Befestigungshilfsmittel bedarf es daher nicht. Durch das Einlaminieren der Stehbolzen in den Walzenkörper ergibt sich eine unlösbare, dauerhaltbare Verbindung.

[0010] Die Stehbolzen können jeweils ein Außenge-

winde aufweisen, wobei die Messerhalter durch jeweils zumindest eine Mutter mit dem Stehbolzen verbunden sind. Die Montage eines derartigen Querschneiders ist besonders einfach. Auf die in den Walzenkörper einlaminierten Stehbolzen wird jeweils ein Messerhalter aufgesetzt, wobei die Messerhalter und das Messer beispielsweise eine vormontierbare Einheit bilden können, so daß die Einheit insgesamt auf die Stehbolzen aufgefädelt wird. Nach einer anderen Ausgestaltung besteht die Möglichkeit, daß zunächst die Messerhalter auf die jeweiligen Stehbolzen montiert werden, daß anschließend das Messer in die aufgefädelten Messerhalter eingesetzt wird und daß im Anschluß daran die Messerhalter mit den Muttern auf den Stehbolzen befestigt werden.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß der Walzenkörper rohrförmig ausgebildet ist. Durch die rohrförmige Ausgestaltung wird die Erzielung einer geringen Trägheitsmasse weiter begünstigt. Im Hinblick auf einen möglichst exakten Rundlauf ist der Walzenkörper bevorzugt hohlzylinderförmig ausgebildet. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit, nur ein einziges Messer am Außenumfang des Walzenkörpers anzubringen, wobei der Trägheitsmassenschwerpunkt in die Rotationsachse gelegt wird, so daß sich ein Abstand von der Achse des Kunststoffrohrs ergibt. Unwuchterscheinungen bei Einleitung einer Drehbewegung können auch bei solchen Ausführungen nicht auftreten. Großformatige Bögen können aus einer flexiblen Bahn herausgetrennt werden, ohne daß es der Verwendung eines Walzenkörpers von sehr großem Durchmesser bedarf.

[0012] Die Wandung des Walzenkörpers kann von den Stehbolzen in radialer Richtung vollständig durchdrungen sein. Hierbei ist von Vorteil, daß die Führung der Stehbolzen in der entsprechenden Ausnehmung des Walzenkörpers besonders lang und somit auch besonders genau ist. Beim Einlaminieren der Stehbolzen in den Walzenkörper wird durch die zuvor beschriebene Ausgestaltung eine große Fläche für die Bindung der beiden Teile aneinander sichergestellt.

[0013] Der Walzenkörper und die Stehbolzen können materialeinheitlich ausgebildet sein. Hierbei ist von Vorteil, daß die Materialien von Walzenkörper und Stehbolzen übereinstimmende Temperaturausdehnungskoeffizienten aufweisen und unterschiedliche Wärmedehnungen während der bestimmungsgemäßen Verwendung des Querschneiders sicher ausgeschlossen sind. Unerwünschte Spannungen zwischen den Teilen werden dadurch vermieden, was im Hinblick auf eine sichere Festlegung der Stehbolzen im Walzenkörper von hervorzuhebendem Vorteil ist.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen weiter verdeutlicht. Es zeigen:

Figur 1: Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Querschneiders in quergeschnittener Darstellung entlang der Linie B-B aus Figur 2.

Figur 2: Den Querschneider aus Figur 1 in längsgeschnittener Darstellung entlang der Linie A-A.

Ausführung der Erfindung

[0015] Im Ausführungsbeispiel ist der Walzenkörper 1 hohlzylinderförmig ausgebildet und besteht aus einem mit Kohlenstoffasern verstärkten Epoxidharz. Das radial nach außen weisende Messer 3 erstreckt sich im wesentlichen parallel zur Rotationsachse 2 des Querschneiders und ist von den Messerhaltern 4, 5 aufgenommen. In diesem Ausführungsbeispiel gelangen sechs axial zueinander beabstandete Messerhalter 4, 5 zur Anwendung, wobei jeder der Messerhalter 4, 5 auf einem Stehbolzen 6, 7 angeordnet und durch eine Mutter 9, 10 auf dem Walzenkörper 1 gehalten ist.

[0016] Die Messerhalter 4, 5 bestehen in diesem Ausführungsbeispiel aus einem metallischen Werkstoff.

[0017] Die Kohlenstoffasern innerhalb des Walzenkörpers 1 sind in Strängen zusammengefaßt und schichtweise nach Art eines kontinuierlich durchgehenden Schraubengangs in den Mantel des Kunststoffrohrs eingebettet, wobei der Neigungswinkel, bezogen auf die Rotationsachse 2 schichtweise wechselt. Die Kohlenstoffasern innerhalb des Epoxidharzes bewirken sehr gute mechanische und dynamische Eigenschaften des Querschneiders.

[0018] Die Stehbolzen 6, 7 sind in die Wandung 11 des Walzenkörpers 1 einlaminiert und erstrecken sich in radialer Richtung nach außen.

[0019] Auf dem Außenumfang des Walzenkörpers 1 ist nur an einer Umfangsstelle ein Messer 3 vorgesehen, wobei das Messer 3 mittels der Muttern 9, 10 auf an sich bekannte Weise mit dem Walzenkörper 1 verbunden ist. Die mit dem Massenträgheitsschwerpunkt zusammenfallende Rotationsachse 2 hat einen Abstand D von der Achse 12 des Walzenkörpers 1. Hieraus resultiert eine exzentrische Umlaufbewegung des Walzenkörpers 1 während der bestimmungsgemäßen Verwendung, die jedoch nicht mit Unwuchterscheinungen verbunden und dadurch leicht beherrschbar ist.

Patentansprüche

1. Querschneider, umfassend einen Walzenkörper (1) und zumindest ein sich im wesentlichen parallel zur Rotationsachse (2) des Querschneiders erstrekkendes, radial nach außen weisendes Messer (3), das in zumindest zwei mit axialem Abstand zueinander benachbarten Messerhaltem (4, 5) aufgenommen ist, wobei jeder Messerhalter (4, 5) durch

zumindest einen unmittelbar mit dem Walzenkörper (1) verbundenen Stehbolzen (6, 7) am Walzenkörper (1) festgelegt ist.

2. Querschneider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenkörper (1) aus einem mit Kohlenstoffasern verstärkten Epoxidharz besteht.

3. Querschneider nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stehbolzen (6, 7) in den Walzenkörper (1) unmittelbar einlaminiert sind.

4. Querschneider nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stehbolzen (6, 7) jeweils ein Außengewinde (8) aufweisen und daß die Messerhalter (4, 5) durch jeweils zumindest eine Mutter (9, 10) mit den Stehbolzen (6, 7) verbunden sind.

5. Querschneider nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenkörper (1) rohrförmig ausgebildet ist.

6. Querschneider nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung (11) des Walzenkörpers (1) von den Stehbolzen (6, 7) in radialer Richtung vollständig durchdrungen ist.

7. Querschneider nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenkörper (1) und die Stehbolzen (6, 7) materialeinheitlich ausgebildet sind.

Schnitt B–B

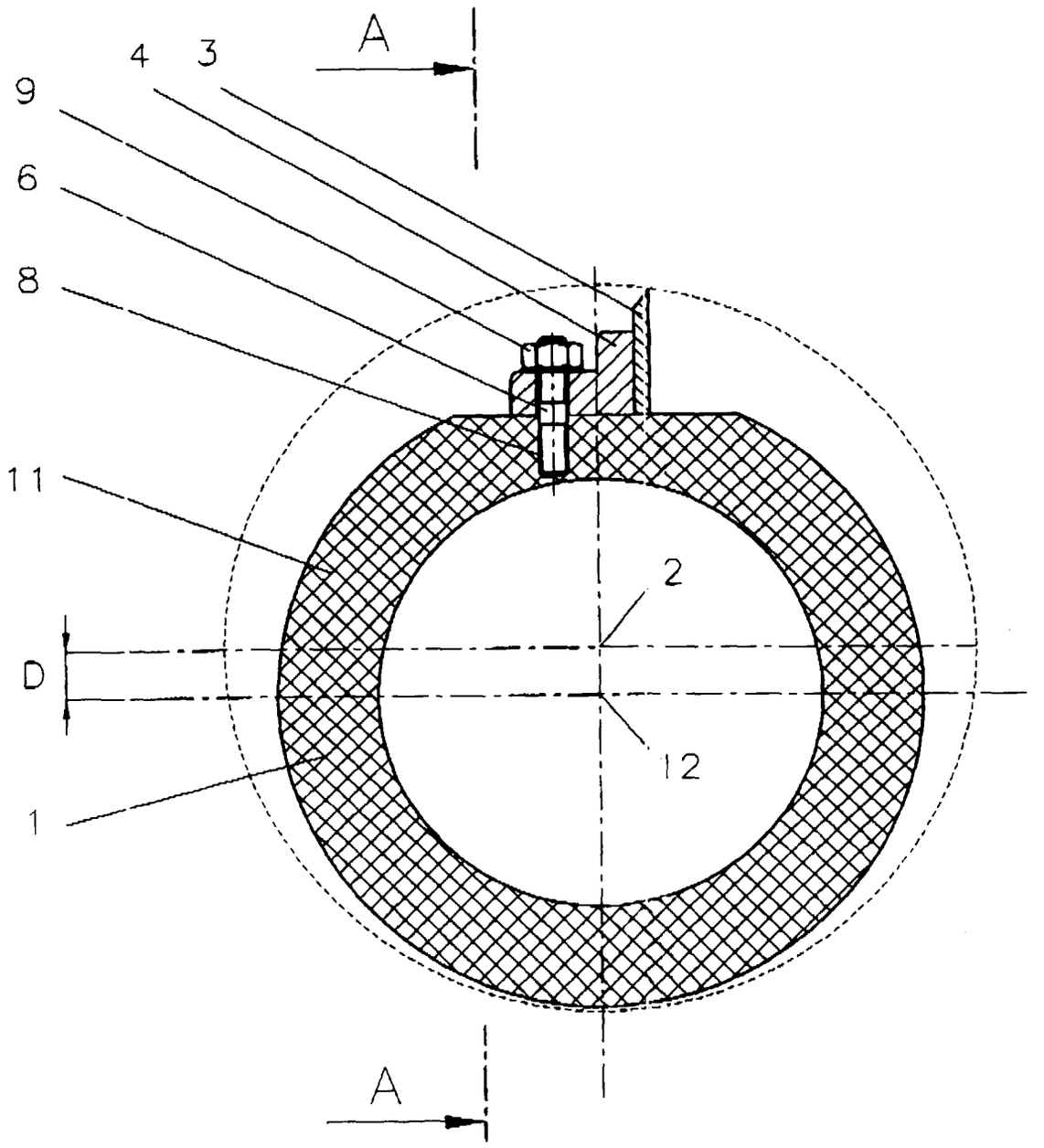

Fig. 1

Schnitt A–A

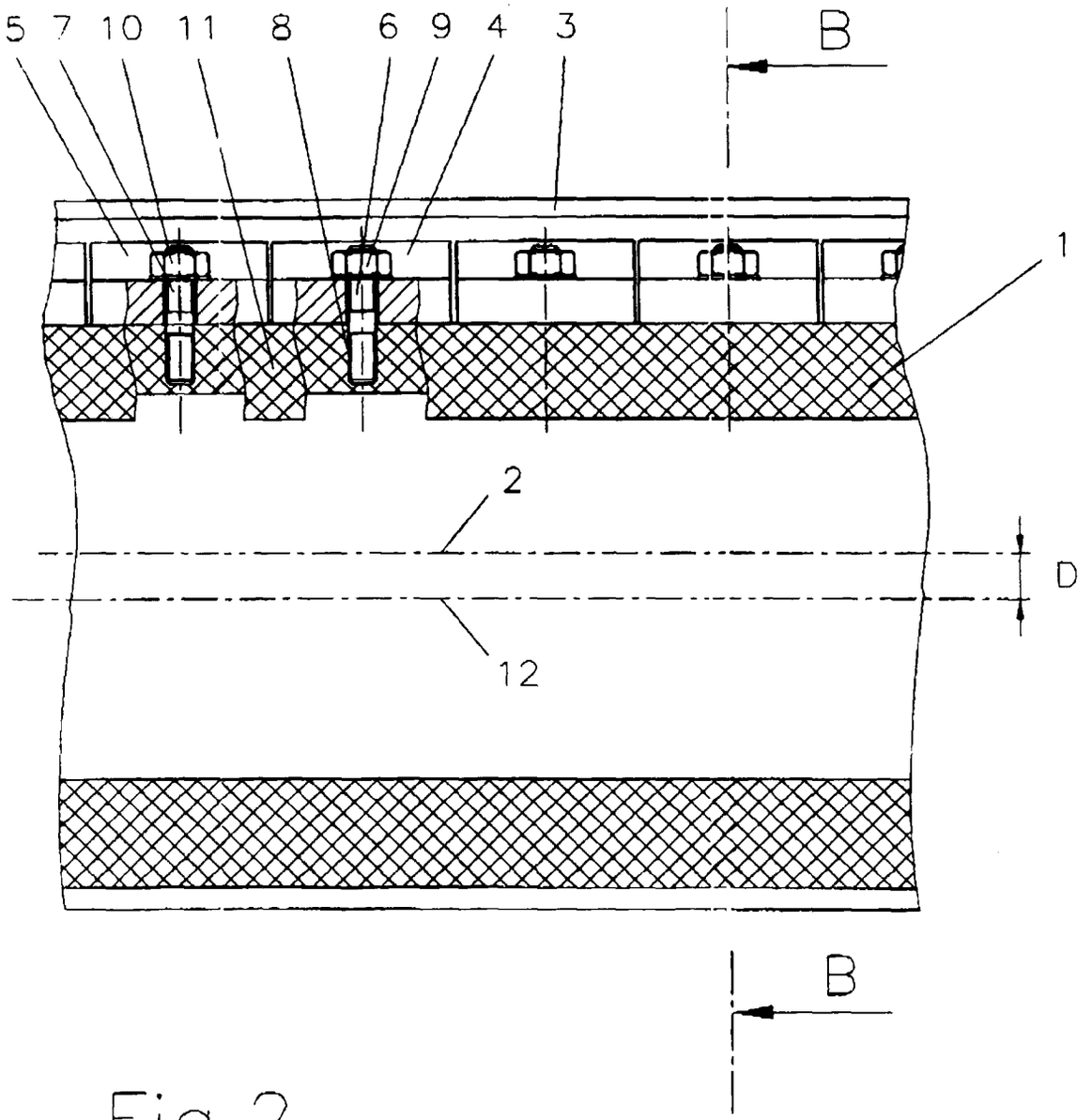

Fig.2