

(19)



(11)

EP 1 431 432 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
D01H 4/02 (2006.01)

D01H 1/115 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03024832.2**

(22) Anmeldetag: **31.10.2003**

(54) **Vorrichtung zum Herstellen eines gesponnenen Fadens**

Device for producing a spun yarn

Dispositif pour produire un filet

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **17.12.2002 DE 10261011**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(73) Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG
8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder: **Stahlecker, Gerd
73054 Eislingen/Fils (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 854 214 EP-A- 1 329 542
US-A- 5 159 806 US-A- 5 295 349
US-B1- 6 209 304**

EP 1 431 432 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen eines gesponnenen Fadens aus einem Stapelfaserverband, mit einem eine Auslassöffnung aufweisenden Zuführkanal zum Zuführen des Stapelfaserverbandes, mit einem der Auslassöffnung nachfolgenden stationären spindelartigen Bauteil mit einem eine Einlassöffnung aufweisenden Fadenabzugskanal, mit einer zwischen Auslassöffnung und Einlassöffnung befindlichen, an Druckluftdüsen angeschlossenen Wirbelkammer zum Erzeugen einer Wirbelströmung um die Einlassöffnung, mit einem das spindelartige Bauteil im Wesentlichen ringförmig umgebenden Abluftkanal sowie mit im Zuführkanal angeordneten, den Stapelfaserverband zum Bilden einer Drallsperre umlenkenden Faserführungsflächen.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die EP 0 854 214 B1 Stand der Technik. Bei dieser Vorrichtung wird ein von einem Streckwerk kommender Stapelfaserverband durch einen Zuführkanal hindurch zur Einlassöffnung eines Fadenabzugskanals geführt, wobei zunächst die vorderen Enden der im Stapelfaserverband gehaltenen Fasern in den Fadenabzugskanal geführt werden, während hintere freie Faserenden abgespreizt und von der Wirbelströmung erfasst und um die sich bereits in der Einlassöffnung des Fadenabzugskanals befindlichen, also eingebundenen vorderen Enden herumgedreht werden, wodurch ein Faden weitgehend echter Drehung erzeugt wird.

[0003] Um den Bereich der Einlassöffnung entsteht auf Grund der Wirbelströmung eine regelrechte "Sonne" von umkreisenden Fasern, die zum Teil auch um das spindelartige Bauteil gewunden werden.

[0004] Bei der bekannten Vorrichtung sind als Drallsperre wendelförmige Faserführungsflächen vorgesehen, wobei die Wendel die gleiche Drehrichtung wie die Wirbelströmung aufweist und sich über einen Umfangswinkel von 90° bis 120° erstreckt. Die Wendel wird durch einen Einsatz in einer Hülse gebildet und füllt etwa den halben Querschnitt der Hülse aus, wodurch der freibleibende Teil des Querschnittes den Zuführkanal bildet. Die Fasern des Stapelfaserverbandes liegen im Zuführkanal durchgehend an dieser Wendel an.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Wirkung der Drallsperre noch mehr zu intensivieren.

[0006] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Zuführkanal mäanderförmig verläuft und die Faserführungsflächen als Umlenkkanten ausgebildet sind, zwischen denen der Stapelfaserverband unterstützungsfrei ist.

[0007] Durch den mäanderförmigen Verlauf des Zuführkanals und durch die Umlenkkanten, deren Anzahl im Prinzip frei wählbar ist, wird insgesamt eine sehr wirksame Drallsperre erreicht, die sich von Null allmählich bis zu einem sehr intensiven Drallstopp ausweitete. Dadurch, dass der Stapelfaserverband zwischen den Umlenkflächen unterstützungsfrei bleibt, können sich in die-

sen Bereichen Fasern lockern und abspreizen, so dass sie später in der Wirbelkammer als den Kernverband umkreisende Fasern zur Verfügung stehen.

[0008] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die in Laufrichtung des Stapelfaserverbandes letzte Umlenkkante exzentrisch zur Einlassöffnung des Fadenabzugskanals angeordnet ist. Dies erhöht die Wirkung der letzten Umlenkkante, insbesondere wenn diese in unmittelbarer Nähe der Einlassöffnung des Fadenabzugskanals angeordnet ist.

[0009] Um die Drallsperre möglichst kompakt zu halten, sind zweckmäßig nur drei Umlenkkanten vorgesehen.

[0010] In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens eine Umlenkkante zusätzlich mit einer Profilierung versehen ist. Dadurch lässt sich die Drallsperre in ihrer Wirkung noch mehr intensivieren. Bei der Profilierung kann es sich um wenigstens eine in Laufrichtung des Stapelfaserverbandes angeordnete keilförmige Rinne handeln, wodurch die einzelnen Fasern des Stapelfaserverbandes separiert und in gewisser Weise geklemmt werden. Alternativ kann auch eine Mehrzahl von sehr kleinen kerbenartigen Rinnen zum gleichen Zwecke vorgesehen sein.

[0011] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele.

[0012] Es zeigen:

Figur 1 in etwa zehnfacher Vergrößerung einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Figur 2 in noch stärkerer Vergrößerung einen Schnitt längs der Schnittfläche II-II der Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt ähnlich Figur 2 bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung,

Figur 4 eine vergrößerte Teilansicht der Figur 1 im Bereich der Drallsperre.

[0013] Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung, mit der einem durch einen Zuführkanal 1 in Laufrichtung A zugeführten, losen Stapelfaserverband 2 in einer Wirbelkammer 3 eine Drehung erteilt wird, so dass ein gesponnener Faden 4 entsteht, der durch einen Fadenabzugskanal 5 in Abzugsrichtung B abgezogen wird. Eine Fluideinrichtung erzeugt in der Wirbelkammer 3 durch Einblasen von Druckluft durch tangential in die Wirbelkammer 3 mündende Druckluftdüsen 6 eine Wirbelströmung. Die austretende Luft wird über Abluftkanal 7 abgeführt, wobei dieser einen ringförmigen Querschnitt um ein spindelförmiges stationäres Bauteil 8 herum aufweist, in welchem der Fadenabzugskanal 5 angeordnet ist.

[0014] Im Bereich der Auslassöffnung 9 des Zuführkanals 1 ist eine Drallsperre 10 vorgesehen, die später noch im Einzelnen beschrieben wird.

[0015] In der Vorrichtung werden die von einem Lieferwalzenpaar 11, 12 kommenden, zu verspinnenden Fasern einerseits im Stapelfaserverband 2 gehalten und so von der Auslassöffnung 9 des Zuführkanals 1 im Wesentlichen ohne Drehungserteilung in den Fadenabzugskanal 5 geführt. Andererseits sind die Fasern aber im Bereich zwischen Zuführkanal 1 und Fadenabzugskanal 5 der Wirkung der Wirbelströmung ausgesetzt, durch die sie oder mindestens ihre Endbereiche von der Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 radial weggetrieben werden. Die mit dem beschriebenen Verfahren hergestellten Fäden 4 zeigen dadurch einen Kern von im Wesentlichen in Fadenlängsrichtung verlaufenden Fasern oder Faserbereichen ohne wesentliche Drehung und einen äußeren Bereich, in welchem die Fasern oder Faserbereiche um den Kern herum gedreht sind.

[0016] Dieser Fadenaufbau kommt nach einer modellhaften Erklärung dadurch zu Stande, dass vorlaufende Enden von Fasern, insbesondere solche, deren nachlaufende Bereiche noch stromaufwärts vom Zuführkanal 1 gehalten werden, im Wesentlichen direkt in den Fadenabzugskanal 5 gelangen, dass aber nachlaufende Faserbereiche, insbesondere wenn sie im Eingangsbereich des Zuführkanals 1 nicht mehr gehalten werden, durch Wirbelbildung aus dem Stapelfaserverband 2 gezogen und dann um den entstehenden Faden 4 gedreht werden. Jedenfalls sind Fasern zu einem gleichen Zeitpunkt sowohl im entstehenden Faden 4 eingebunden, wodurch sie durch den Fadenabzugskanal 5 gezogen werden, als auch der Wirbelströmung ausgesetzt, die sie zentrifugal, also von der Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 hinweg, beschleunigt und in den Abluftkanal 7 abzieht.

[0017] Die durch die Wirbelströmung aus dem Stapelfaserverband 2 gezogenen Faserbereiche bilden einen in die Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 mündenden Faserwirbel, dessen längere Anteile sich spiralartig außen um das spindelförmige Bauteil 8 winden und in dieser Spirale entgegen der Kraft der Strömung im Abluftkanal 7 gegen die Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 gezogen werden.

[0018] Wie aus Figur 1 und insbesondere der vergrößerten Darstellung in Figur 4 ersichtlich, sind im Zuführkanal 1 Faserführungsflächen vorgesehen, welche den Stapelfaserverband 2 zum Bilden der Drallsperre 10 umlenken. Der Zuführkanal 1 verläuft dabei mäanderförmig, und die Faserführungsflächen sind zusätzlich als Umlenkflächen 14, 15, 16 ausgebildet, zwischen denen der Stapelfaserverband 2 unterstützungsfrei ist. In Figur 4 ist dieser Stapelfaserverband 2 nur strichpunktiert angedeutet, und man erkennt, dass er lediglich an den Umlenkkanten 14, 15 und 16 an den Faserführungsflächen anliegt.

[0019] Mit dieser Ausgestaltung ergibt sich gegenüber dem Stand der Technik der Vorteil, dass die Drallsperre 10 sehr intensiv ist und zugleich von der ersten Umlenkkante 14 bis zur letzten Umlenkkante 16 in ihrer Wirkung zunimmt.

[0020] Wie insbesondere aus der Figur 1 hervorgeht, verläuft die in Laufrichtung A des Stapelfaserverbandes 2 letzte Umlenkkante 16 exzentrisch zur Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 und liegt in unmittelbarer Nähe dieser Einlassöffnung 13. Insgesamt sind drei Umlenkkanten 14, 15, 16 vorgesehen.

[0021] Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, kann wenigstens eine Umlenkkante 15 zusätzlich eine Profilierung 17 aufweisen, wodurch die Wirkung der Drallsperre 10 nochmals verstärkt wird. Die Profilierung 17 ist Bestandteil eines die Umlenkkante 15 enthaltenden Einsatzes 18 in einer Traghülse 19, siehe auch Figur 1, wobei zum Bilden der Drallsperre 10 dem Einsatz 18 ein zweiter Einsatz 20 zugeordnet ist, der seinerseits die Umlenkkanten 14 und 16 enthält.

[0022] Gemäß Figur 2 ist die Profilierung 17 als keilförmige Rinne 21 ausgebildet, während gemäß Figur 3 die Profilierung 17 aus einer Mehrzahl von kerbenartigen Rinnen 22 besteht. Dadurch lässt sich erreichen, dass die dem Stapelfaserverband 2 angehörigen Fasern besser separiert und gegebenenfalls gleichsam eingeklemmt werden, was die Wirkung der Drallsperre 10 verstärkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen eines gesponnenen Fadens aus einem Stapelfaserverband, mit einem eine Auslassöffnung aufweisenden Zuführkanal zum Zuführen des Stapelfaserverbandes, mit einem der Auslassöffnung nachfolgenden stationären spindelartigen Bauteil mit einem eine Einlassöffnung aufweisenden Fadenabzugskanal, mit einer zwischen Auslassöffnung und Einlassöffnung befindlichen, an Druckluftdüsen angeschlossenen Wirbelkammer zum Erzeugen einer Wirbelströmung um die Einlassöffnung, mit einem das spindelartige Bauteil im Wesentlichen ringförmig umgebenden Abluftkanal sowie mit im Zuführkanal angeordneten, den Stapelfaserverband zum Bilden einer Drallsperre umlenkenden Faserführungsflächen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführkanal (1) mäanderförmig verläuft und die Führungsflächen als Umlenkkanten (14, 15, 16) ausgebildet sind, zwischen denen der Stapelfaserverband (2) unterstützungsfrei ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Laufrichtung (A) des Stapelfaserverbandes (2) letzte Umlenkkante (16) exzentrisch zur Einlassöffnung (13) des Fadenabzugskanals (5) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die letzte Umlenkkante (16) in unmittelbarer Nähe der Einlassöffnung (13) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** insgesamt drei Umlenkkanten (14,15,16) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Umlenkkante (15) zusätzlich mit einer Profilierung (17) versehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilierung (17) wenigstens eine in Laufrichtung (A) des Stapelfaserverbandes (2) angeordnete keilförmige Rinne (21) enthält.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von kerbenartigen Rinnen (22) vorgesehen ist.

Claims

1. An arrangement for producing a spun thread from a staple fibre veil, comprising a feed channel having an outlet opening for feeding the staple fibre veil, also comprising a stationary, spindle-shaped component arranged downstream of the outlet opening having a yarn withdrawal channel comprising an inlet opening, also comprising a vortex chamber connected to compressed-air nozzles and located between the outlet opening and the inlet opening for generating an eddy current around the inlet opening, also comprising an air evacuation duct surrounding, essentially in a ring form, the spindle-shaped component, and comprising fibre guiding surfaces deflecting the staple fibre veil for forming a twist block, wherein the feed channel (1) extends in a meandering manner and wherein the guiding surfaces are designed as deflecting edges (14,15,16), between which the staple fibre veil (2) is without any support.
2. An arrangement according to claim 1, wherein the last deflecting edge (16) in the direction of motion (A) of the staple fibre veil (2) is arranged eccentrically to the inlet opening (13) of the yarn withdrawal channel (5).
3. An arrangement according to claim 2 wherein the last deflecting edge (16) is arranged in direct proximity of the inlet opening (13).
4. An arrangement according to any one of the claims 1 to 3, wherein three deflecting edges (14,15,16) are provided overall.
5. An arrangement according to any one of the claims 1 to 4, wherein at least one deflecting edge (15) is provided additionally with a profile (17).

6. An arrangement according to claim 5, wherein the profile (17) comprises at least one wedge-shaped groove (21) in the direction of motion (A) of the staple fibre veil (2).
7. An arrangement according to claim 6, wherein a plurality of notch-like grooves (22) are provided.

Revendications

1. Dispositif de production d'un fil filé à partir d'une mèche de fibres discontinues comprenant un canal d'amenée comportant une ouverture de sortie pour l'amenée de la mèche de fibres discontinues et un composant fixe prévu sous forme de broche placé en aval de l'ouverture de sortie comportant un canal d'évacuation du fil présentant une ouverture d'entrée, une chambre de turbulence disposée entre l'ouverture de sortie et l'ouverture d'entrée et raccordée à des buses d'air comprimé pour créer un courant tourbillonnaire autour de l'ouverture d'entrée, un canal d'évacuation d'air entourant le composant prévu sous forme de broche de manière sensiblement annulaire ainsi que des surfaces de guidage des fibres disposées dans le canal d'amenée renvoyant la mèche de fibres discontinues pour constituer un cliquet de torsion, **caractérisé en ce que** le canal d'amenée (1) s'étend à la manière de méandres et les surfaces de guidage sont prévues sous forme d'arêtes de renvoi (14, 15, 16) entre lesquelles la mèche de fibres discontinues (2) est exempte d'appui.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la dernière arête de renvoi (16) en direction du défilement (A) de la mèche de fibres discontinues (2) est disposée excentriquement par rapport à l'ouverture d'entrée (13) du canal d'évacuation du fil (5).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la dernière arête de renvoi (16) est disposée à proximité immédiate de l'ouverture d'entrée (13).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** trois arêtes de renvoi (14, 15, 16) sont prévues au total.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins une arête de renvoi (15) est par ailleurs pourvue d'un profil (17).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le profil (17) comporte au moins une rainure (21) en biseau disposée en direction du défilement (A) de la mèche de fibres discontinues (2).

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**une pluralité de gorges (22) en forme d'encoches est prévue.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

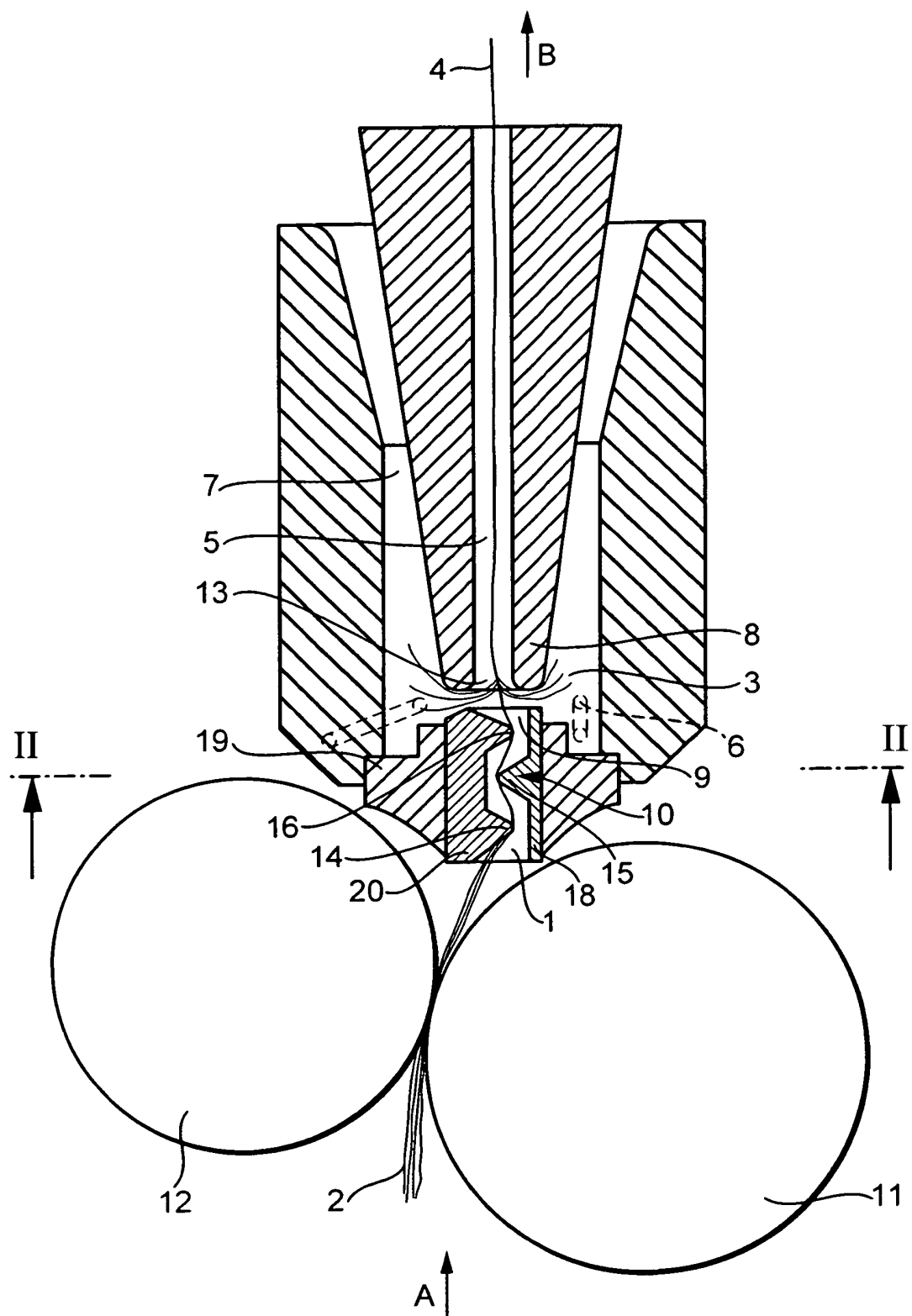


Fig. 1

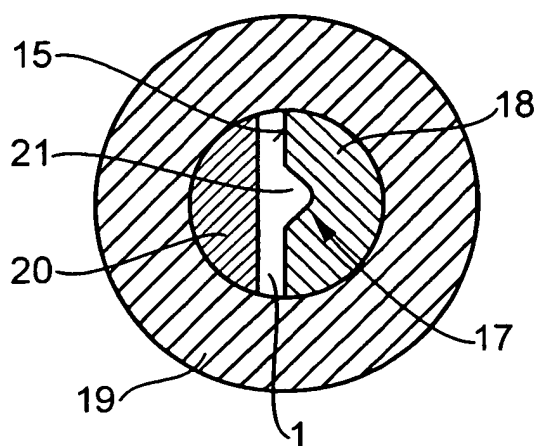


Fig. 2

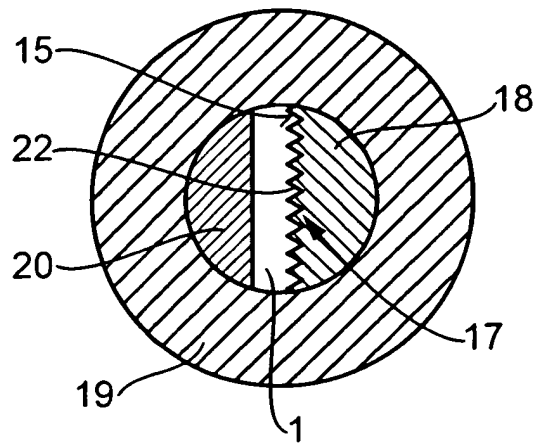


Fig. 3

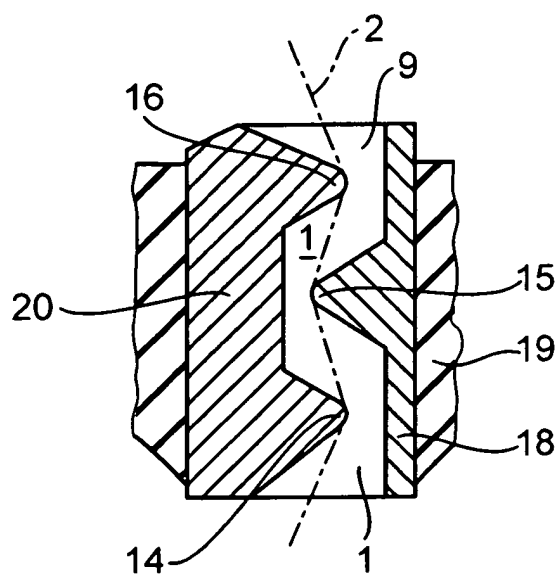


Fig. 4