



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 440 944 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **90124396.4**

Int. Cl.⁵: **D02G 1/04**

Anmeldetag: **17.12.90**

Priorität: **09.02.90 DE 4003950**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.91 Patentblatt 91/33

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **GEVETEX TEXTILGLAS GMBH**
Bicherouxstrasse 61
W-5120 Herzogenrath(DE)

Erfinder: **Frimmersdorf, Edda**
Luisenstrasse 156
W-4050 Mönchengladbach(DE)

Erfinder: **Mager, Günter**
Konrad-Adenauer-Strasse 14
W-5190 Stolberg(DE)

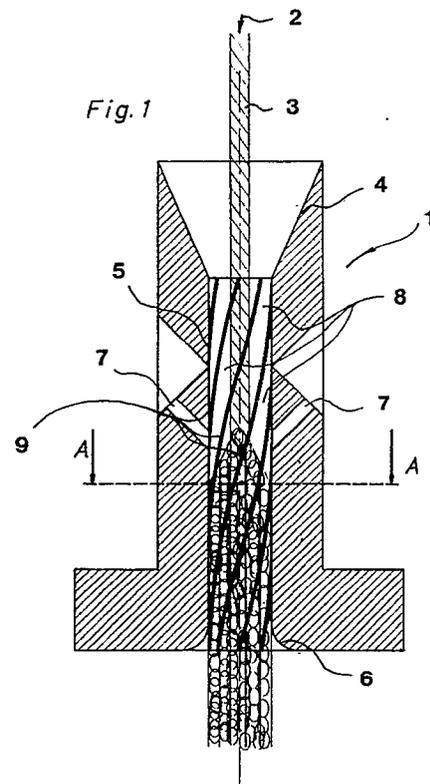
Erfinder: **Rector, Horst-Dieter**
Brunnenstrasse 20
W-5172 Linnich(DE)

Erfinder: **Süelthahn, Wolfgang**
Bierstrasse 39
W-5120 Herzogenrath(DE)

Vertreter: **Bauer, Hubert, Dipl.-Ing.**
Am Keilbusch 4
W-5100 Aachen(DE)

Verfahren und Vorrichtung zum Texturieren von Fäden.

Um zu verhindern, daß beim Einlaufen eines insbesondere aus Glasfasern bestehenden Fadens in eine Texturiervorrichtung sich Brüche einzelner Filamente nachteilig auswirken, wird vorgeschlagen, den Faden während des Texturierungsvorgangs unmittelbar einem Falschdrall zu unterwerfen. Als Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens kann eine Texturierdüse (1) dienen, die über mindestens einen Teil ihrer Axialerstreckung mit spiralförmig verlaufenden Nuten (8) versehen ist. Durch diese erhält die in die Düse eingeblasene Luft und mit ihr der Faden einen intensiven Effekt.



EP 0 440 944 A1

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TEXTURIEREN VON FÄDEN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Texturieren von Fäden, die zunächst einem ersten Lieferwerk zugeführt, sodann texturiert sowie mit einem Falschdrall versehen schließlich einem zweiten Lieferwerk zugeführt werden. Weiterhin erstreckt sich die Erfindung auf eine Texturiervorrichtung mit einer von einem Gehäuse umgebenen Texturierdüse, um die ein Ringraum vorgesehen ist. Dieser ist einerseits über eine Leitung mit einer Druckluftquelle und andererseits über radiale Bohrungen mit dem Innenraum der Texturierdüse verbunden.

Um zu verhindern, daß beim Einlaufen eines insbesondere aus Glasfasern bestehenden Fadens in eine Texturiervorrichtung sich Brüche einzelner Filamente nachteilig auswirken, da dadurch nicht nur das gleichmäßige Aufbauschen des Fadens beeinträchtigt werden, sondern es auch zu vollständigen Fadenbrüchen kommen kann, ist es üblich, zuvor die zu einem Faden zusammengefaßten Filamente miteinander zu verdrallen.

Da das Verdrallen der zusammengefaßten Filamente als separater Arbeitsprozeß vor der Zuführung zur Texturiervorrichtung als besonders kostenaufwendig angesehen wird, wurde in der nicht veröffentlichten DE 39 19 758 A1 auch schon ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem die einem ersten Lieferwerk, von dort einer Texturierdüse und anschließend einem zweiten Lieferwerk zugeführten Fäden zwischen der Texturierdüse und dem zweiten Lieferwerk über einen Falschdrallgeber geführt werden.

Der in Laufrichtung der Fäden der Texturierdüse folgende Falschdrallgeber ist ein gegen Staub- und Faserablagerungen empfindliches Aggregat, zumal wenn dieses im wesentlichen aus einem um seine Achse drehbar gelagerten Drallstift besteht. Diesem vom Faden um 180° umschlungenen Drallstift wird nämlich eine mit der Fadenlaufgeschwindigkeit im wesentlichen übereinstimmende Umfangsgeschwindigkeit aufgezwungen, die bei nur wenigen Millimetern Stiftdurchmesser zu außerordentlich hohen Drehzahlen führt. Bereits geringfügige Verschmutzungen dieses Aggregats bewirken daher erhebliche Reibungsverluste. Relativ häufige Betriebsunterbrechungen zu Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturzwecken sind daher unausbleiblich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes und insbesondere störungsfreier arbeitendes Verfahren zum Texturieren von Fäden, insbesondere aus Glasfasern, vorzuschlagen, wobei die den Faden bildenden Filamente zudem im optimal verdrallten Zustand texturiert werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird von einem

Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten gattungsgemäßen Art ausgegangen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß die Fäden während des Texturiervorgangs unmittelbar einem Falschdrall unterworfen werden.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden der Drallvorgang und der Texturiervorgang zu einem Verfahrensschritt zusammengefaßt, so daß nicht nur dem Faden erspart bleibt, eine noch so kurze Strecke zwischen einer Texturierdüse und einem Falschdrallgeber zurückzulegen, sondern auch getrennte Aggregate für die Texturierung und die Falschdrallaufgabe entfallen. Die kombinierte Texturierung und Verdrallung hat insbesondere den Vorteil, daß die für die Texturierung erforderlichen Luftströme hoher Geschwindigkeit ebenso im Falschdrallbereich wirksam werden und dadurch Staub- sowie Faserablagerungen und das Entstehen anderer Verunreinigungen verhindern.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens bietet sich eine Texturiervorrichtung an, die mit einer von einem Gehäuse umgebenen Texturierdüse ausgestattet ist, um die ein Ringraum vorgesehen ist, der einerseits über eine Leitung mit einer Druckluftquelle und andererseits über im wesentlichen radiale, zur Fadenlaufrichtung geneigt ausgerichtete Bohrungen mit dem Innenraum der Texturierdüse verbunden ist.

Um mit einer derartigen Texturiervorrichtung die koaxial durch die Texturierdüse geführten Filamente zu verdrallen, genügt es, wenn erfindungsgemäß die Innenwand der Texturierdüse über mindestens einen Teil ihrer Axialerstreckung mit spiralförmig verlaufenden Nuten versehen ist.

Die Nuten, welche sich vorzugsweise mit großer Steigung durchgehend über wenigstens einen bestimmten Abstand vor und hinter dem Mündungsbereich der im wesentlichen radialen, zur Fadenlaufrichtung geneigten Bohrungen erstrecken, erteilen sowohl dem Faden wie auch den Luftstrahlen, die zudem vorzugsweise tangential in den Innenraum der Texturierdüse einströmen, einen Effekt, der den Faden intensiv verdrallt, ohne daß dazu weitere Vorkehrungen zu treffen sind.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, sich zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens einer Texturiervorrichtung der oben beschriebenen Art zu bedienen, bei der die koaxial durch die Texturierdüse geführten Filamente dadurch verdrallt werden, daß die Texturierdüse um ihre Achse drehbar im Gehäuse gelagert ist, wobei ein über das Gehäuse vorstehendes Endstück der Texturierdüse mit einem darauf verdrehfest sitzenden Antriebsrad versehen ist.

Die im texturierten Zustand des Fadens gegen

die Innenwand der Texturierdüse gepreßten Filamente werden durch die Rotation der Düse wirksam mitgenommen, wodurch sich der Faden gleichfalls intensiv verdrallt.

Obschon es in aller Regel für eine optimale Falschverdrallung des Fadens ausreichen wird, sich der einen oder anderen vorbeschriebenen Texturiereinrichtung zu bedienen, sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, die Texturierdüse sowohl mit spiralförmig verlaufenden Nuten zu versehen als auch drehbar im Gehäuse zu lagern und anzutreiben.

Für eine schonungsvolle Fadenführung ist es vorteilhaft, wenn die Texturierdüse mit einem sich konisch verengenden Eintrittsbereich, einem zylindrischen Mittelstück und einem sich konisch oder bogenförmig erweiternden Austrittsbereich versehen ist.

Bei einer so ausgebildeten Texturierdüse unterliegen die einzelnen Filamente eines Fadens einer minimalen Beanspruchung.

Um bei einer um ihre Achse angetriebenen Texturierdüse deren Drehzahl weitgehend verlustfrei auf den Faden zu übertragen, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung schließlich noch vor, daß die Texturierdüse mit einem Querstift versehen ist, der innerhalb des sich erweiternden Austrittsbereichs angeordnet ist und den Innenraum der Texturierdüse durchdringt.

Da der Faden den Querstift nur auf einer Seite passieren kann, wird nicht nur der für den Fadendurchlauf verfügbare Austrittsbereich der Texturierdüse auf weniger als die Hälfte verkleinert, sondern der Faden zudem im Bereich des Querstifts aus dem Bereich der Düsenmittelachse verlagert und ist durch die so aufgezwungene exzentrische Lage einer Fliehkraft unterworfen, wodurch der Faden intensiv gegen die Düseninnenwand gepreßt wird, was eine kraftvolle Verdrallung noch begünstigt.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Texturierdüse dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Texturierdüse mit spiralförmig verlaufenden Nuten auf der Düseninnenwand in einem Längsschnitt;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Texturierdüse nach der Linie A - A der Fig. 1;
- Fig. 3 eine rotierbar gelagerte, mit einem Antriebsrad versehene Texturierdüse in einem Längsschnitt.

Gemäß Fig. 1 läuft durch eine insgesamt mit 1 bezeichnete, von einem nicht dargestellten Gehäuse umgebene Texturierdüse in Richtung eines Pfeiles 2 ein aus Filamenten zusammengesetzter Faden 3. Dieser läuft über einen konisch verengten Eintrittsbereich 4 in die Texturierdüse 1 ein, passiert ein im wesentlichen zylindrisches Mittelstück 5 und tritt über einen bogenförmig erweiterten Aus-

trittsbereich 6 in einem texturierten und verdrallten Zustand aus.

Die Texturierdüse 1 wird über zur Laufrichtung des Fadens 3 in spitzen Winkeln geneigt ausgerichtete Bohrungen 7 mit Druckluft beaufschlagt, wobei die Bohrungen 7 in gleichmäßiger Verteilung um den Umfang der Texturierdüse 1 angeordnet sind und gleichgerichtet tangential in das im wesentlichen zylindrische Mittelstück 5 münden. Dieses ist über seine Axialerstreckung mit spiralförmig verlaufenden Nuten 8 versehen, die sich bis zum Austrittsquerschnitt der Texturierdüse 1 erstrecken.

Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, sind benachbarte Nuten 8 seitlich jeweils durch einen Steg 9 voneinander getrennt, der einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt aufweist, so daß scharfe Kanten, die den durchlaufenden Faden 3 verletzen könnten, vermieden sind.

Durch die spiralförmige Profilierung der Düsenwandung erhält die eingeleitete Drallluft und mit ihr der Faden einen intensiven Effekt um seine Längsachse und wird dadurch zeitgleich mit seiner Texturierung verdrallt.

Gemäß Fig. 3 ist der Texturierungs- und Verdrallungseffekt auch erzielbar, indem die Texturierdüse 1' über Kugellager 10 drehbar in einem Gehäuse 11 angeordnet ist und über ein Antriebsrad 12 um ihre Achse in Rotation versetzt wird.

Ein nicht dargestellter Faden läuft wiederum in Richtung eines Pfeils 2 über einen konisch verengten Eintrittsbereich 4' in die Texturierdüse 1' ein, passiert ein zylindrisches Mittelstück 5' und tritt über einen konisch erweiterten Austrittsbereich 6' in einem gleichfalls texturierten und verdrallten Zustand aus.

Das Gehäuse 11 umschließt einen Ringraum 13, der zu beiden Stirnseiten durch im Querschnitt etwa U-förmige Dichtungsscheiben 14 begrenzt ist, wobei jeweils eine Innenkante der Dichtungsscheiben 14 mit einem elastischen Dichtungsring 15 versehen ist.

Der Ringraum 13 ist über einen radialen Stützen 16 an eine nicht dargestellte Druckluftquelle angeschlossen. In gleichmäßiger Verteilung über den Umfang der Texturierdüse 1' sind wiederum in spitzen Winkeln geneigt zur Mittelachse der Texturierdüse 1' Bohrungen 7' angeordnet, über die vom Ringraum 13 aus die Druckluftbeaufschlagung des Mittelstücks 5' erfolgt.

Durch die Druckluft wird der Faden im Mittelstück 5' aufgebauscht, gegen dessen Innenwandung gepreßt und somit die Rotationsbewegung der Texturierdüse 1' auf den Faden übertragen.

Ein Querstift 17 durchdringt den Austrittsbereich 6' der Texturierdüse 1' und zwingt den Faden, sich exzentrisch zu verlagern, der dadurch einer erhöhten Fliehkraft unterworfen wird. Durch diese wird der Faden auch noch im sich erweiternden

den Austrittsbereich 6' gegen die Innenwand gepreßt, so daß die Rotationsbewegung intensiv fortgesetzt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Texturieren von Fäden, wobei diese zunächst einem ersten Lieferwerk zugeführt werden, sodann texturiert sowie mit einem Falschdrall versehen werden, bevor sie schließlich einem zweiten Lieferwerk zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Fäden während des Texturiervorganges unmittelbar einem Falschdrall unterworfen werden. 10
2. Texturiervorrichtung mit einer von einem Gehäuse umgebenen Texturierdüse, um die ein Ringraum vorgesehen ist, der einerseits über eine Leitung mit einer Druckluftquelle und andererseits über im wesentlichen radiale, zur Fadenlaufrichtung geneigt ausgerichtete Bohrungen mit dem Innenraum der Texturierdüse verbunden ist, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand der Texturierdüse (1) über mindestens einen Teil ihrer Axialerstreckung mit spiralförmig verlaufenden Nuten (8) versehen ist. 15
20
25
3. Texturiervorrichtung mit einer von einem Gehäuse umgebenen Texturierdüse, um die ein Ringraum vorgesehen ist, der einerseits über eine Leitung mit einer Druckluftquelle und andererseits über radiale Bohrungen mit dem Innenraum der Texturierdüse verbunden ist, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Texturierdüse (1') um ihre Achse drehbar im Gehäuse (11) gelagert ist, wobei ein über das Gehäuse (11) vorstehendes Endstück der Texturierdüse (1') mit einem darauf verdrehfest sitzenden Antriebsrad (12) versehen ist. 30
35
40
4. Texturiervorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Texturierdüse (1, 1') sowohl mit spiralförmig verlaufenden Nuten (8) versehen ist als auch drehbar im Gehäuse (11) gelagert ist. 45
5. Texturiervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Texturierdüse (1, 1') mit einem sich konisch verengenden Eintrittsbereich (4, 4'), einem im wesentlichen zylindrischen Mittelstück (5, 5') und einem sich konisch oder bogenförmig erweiternden Austrittsbereich (6, 6') versehen ist. 50
55

6. Texturiervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Texturierdüse (1') mit einem Querstift (17) versehen ist, der innerhalb des sich erweiternden Austrittsbereichs (6') angeordnet ist und den Innenraum der Texturierdüse (1') durchdringt.

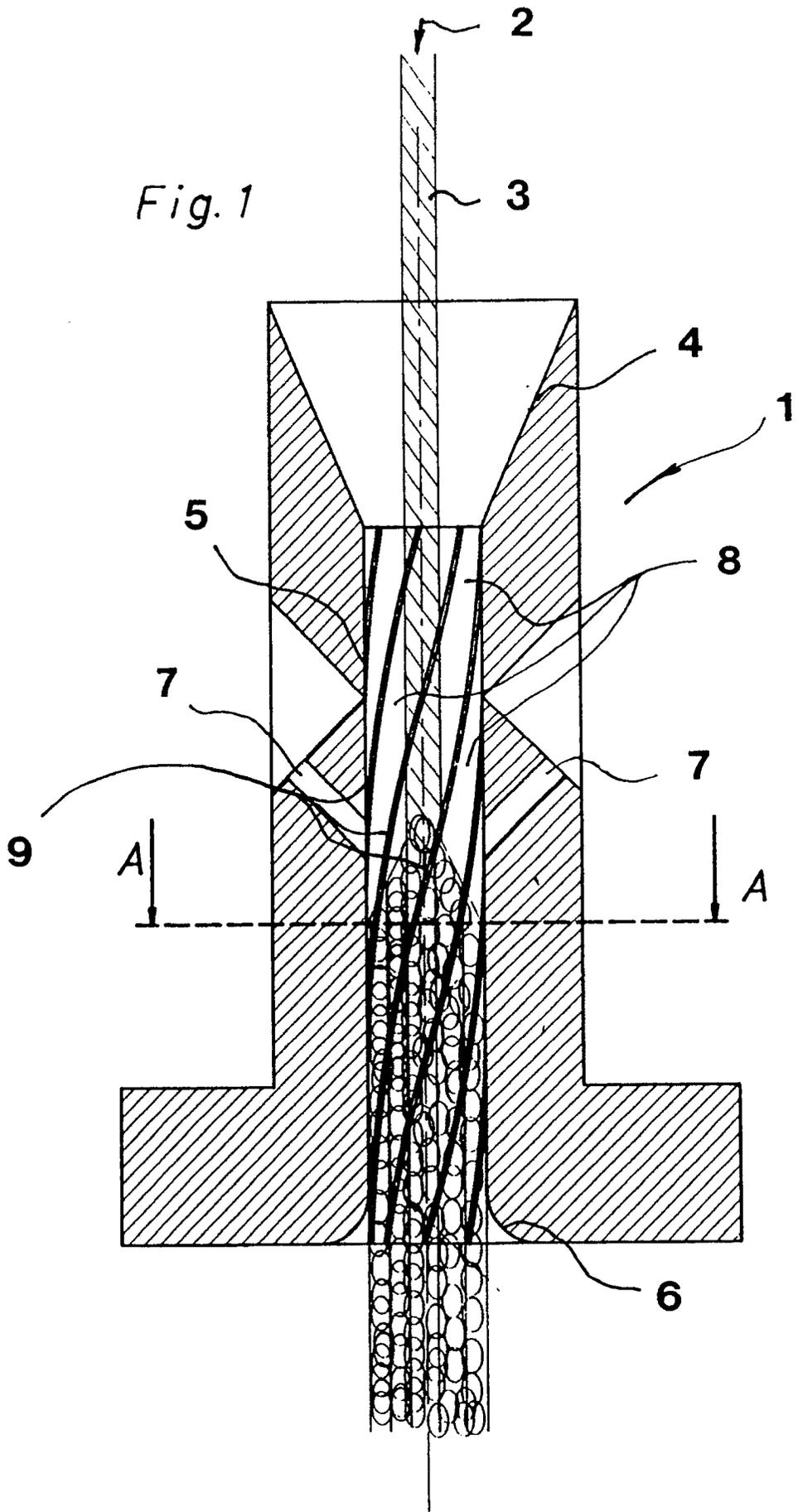


Fig. 2

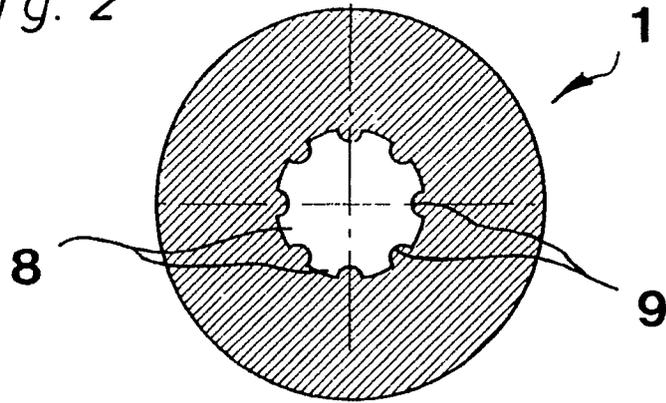
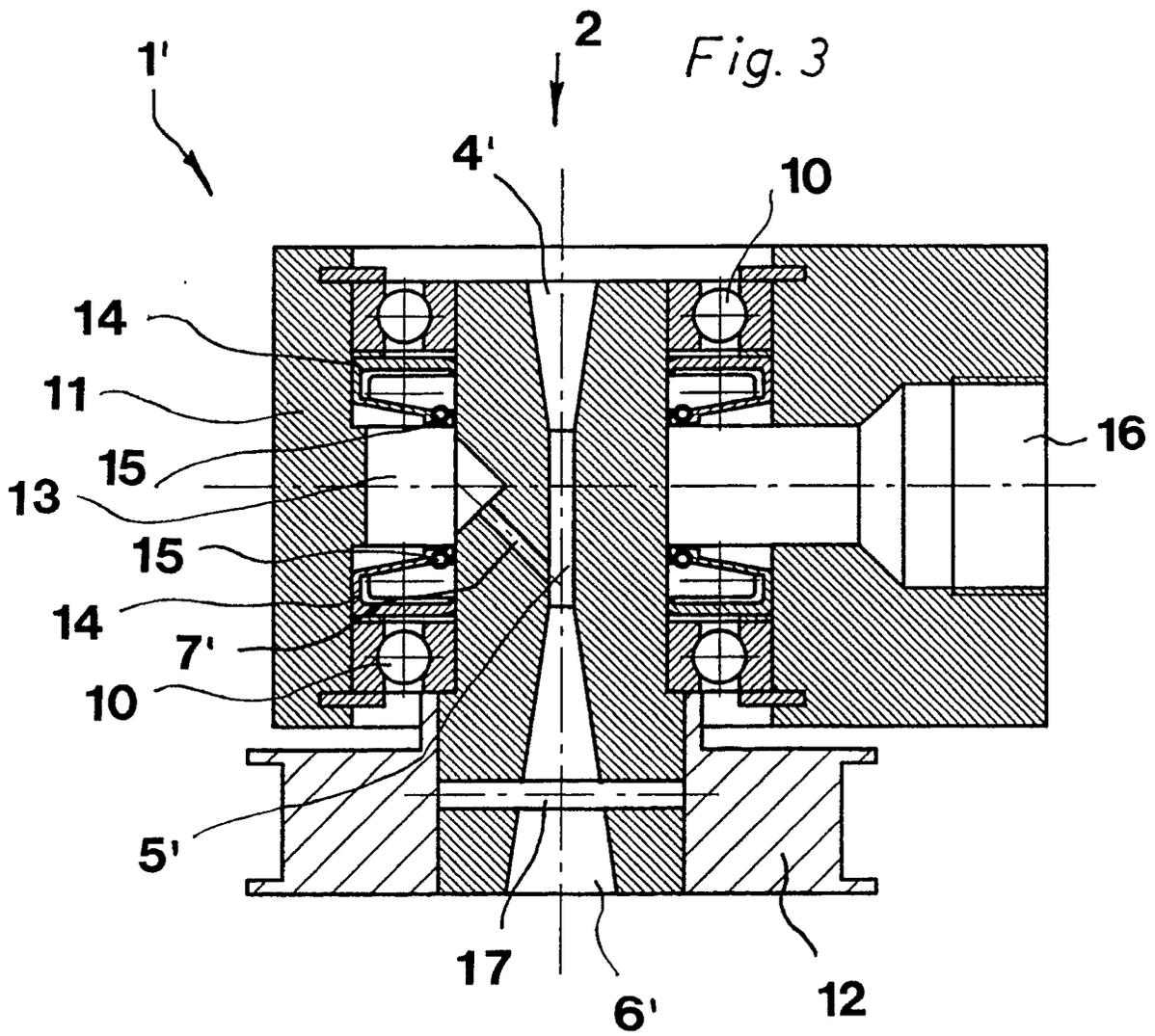


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,A	FR-A-2 015 765 (BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT.) * Seite 2, Zeile 4 - Seite 3, Zeile 39; Figur 4 * - - -	1,2,5	D 02 G 1/04
X,A	US-A-4 693 071 (E.F.MORRISON) * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 50 * - - -	1,3	
A	FR-A-2 016 139 (METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT.) * Seite 8, Zeile 19 - Seite 11, Zeile 16; Figur 4 * - - - - -	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 02 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	10 Mai 91	HOPKINS S.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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	