

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 772 A2 2006-03-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1343/2005

(51) Int. Cl.⁸: D01H 4/40

(22) Anmeldetag:

10.08.2005

(43) Veröffentlicht am:

15.03.2006

(30) Priorität:

06.09.2004 DE 102004044101
beansprucht.

(73) Patentanmelder:

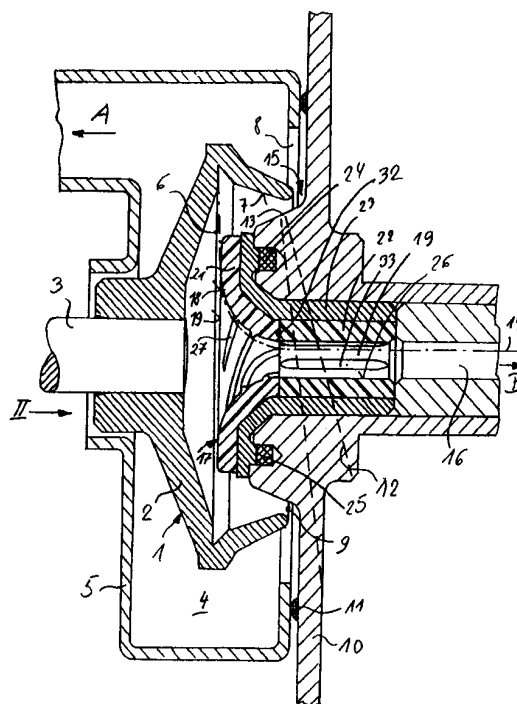
MASCHINENFABRIK RIETER AG
CH-8406 WINTERTHUR (CH)

(72) Erfinder:

RIEDEL FRANK
EBERSBACH (DE)
BAUR GÜNTHER
SÜSSEN (DE)

(54) GARNABZUGSDÜSE FÜR EINE OFFENEND-ROTORSPINNVORRICHTUNG

(57) Eine Garnabzugsdüse für eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung weist einen trichterförmigen Garnumlenkbereich und einen sich daran anschließenden hohlzylindrischen Düsenschlund auf, die jeweils in durch eine Trennfuge getrennten Düsenbauteilen angeordnet sind. Im Garnumlenkbereich sind rippenartige Erhöhungen in Form einer mehrgängigen Spirale angeordnet. Die rippenartigen Erhöhungen werden - im Axialschnitt der Garnabzugsdüse - zum Düsenschlund hin steiler und laufen an der Trennfuge im Wesentlichen parallel zur Achse der Garnabzugsdüse aus. Den rippenartigen Erhöhungen sind Vorsprünge im Düsenschlund zugeordnet, die ebenfalls parallel zur Achse der Garnabzugsdüse, jedoch in Umfangsrichtung versetzt zu den rippenartigen Erhöhungen, angeordnet sind.



AT 500 772 A2 2006-03-15

Zusammenfassung

Eine Garnabzugsdüse für eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung weist einen trichterförmigen Garnumlenkbereich und einen sich daran anschließenden hohlzylindrischen Düsenschlund auf, die jeweils in durch eine Trennfuge getrennten Düsenbauteilen angeordnet sind. Im Garnumlenkbereich sind rippenartige Erhöhungen in Form einer mehrgängigen Spirale angeordnet. Die rippenartigen Erhöhungen werden – im Axialschnitt der Garnabzugsdüse – zum Düsenschlund hin steiler und laufen an der Trennfuge im Wesentlichen parallel zur Achse der Garnabzugsdüse aus. Den rippenartigen Erhöhungen sind Vorsprünge im Düsenschlund zugeordnet, die ebenfalls parallel zur Achse der Garnabzugsdüse, jedoch in Umfangsrichtung versetzt zu den rippenartigen Erhöhungen, angeordnet sind.

Garnabzugsdüse für eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Garnabzugsdüse für eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung, mit einem trichterförmigen Garnumlenkbereich und einem sich daran anschließenden hohlzylindrischen Düsenschlund, mit im Garnumlenkbereich angeordneten, in Form einer mehrgängigen Spirale ausgebildeten rippenartigen Erhöhungen, die – im Axialschnitt der Garnabzugsdüse – zum Düsenschlund hin steiler werden und sich bis in den Bereich des Düsenschlundes erstrecken.

Garnabzugsdüsen für Offenend-Rotorspinnvorrichtungen haben sowohl auf die Qualität des ersponnenen Garnes als auch auf die Spinnstabilität, d. h. die Anzahl der Garnbrüche einen großen Einfluss. Es hat sich dabei herausgestellt, dass die beiden genannten Anforderungen, nämlich Garnqualität und Spinnstabilität, mit ein und derselben Garnabzugsdüse sich nicht immer gleichzeitig erfüllen lassen.

Zum Erzielen einer guten Garnqualität haben sich solche Garnabzugsdüsen bewährt, deren Garnumlenkbereich entweder glatt ausgebildet oder mit einer so genannten Spiralstruktur versehen ist. Diese „Spiraldüsen“ weisen jedoch in der Regel eine zu geringe Spinnstabilität auf.

Zum Erhöhen der Spinnstabilität hat man daher Garnabzugsdüsen entwickelt, die im Garnumlenkbereich mit Kerben o. dgl. versehen sind, wodurch in dem entstehenden Garn vorübergehend ein so genannter Falschdrall erzeugt wird, welcher der Spinnstabilität förderlich ist. Derartige Kerben haben jedoch häufig einen negativen Einfluss auf die Garnqualität.

Durch die DE 37 07 526 A1 ist eine Garnabzugsdüse der eingangs genannten Art bekannt, welche im Garnumlenkbereich rippenartige Erhöhungen in Form einer mehrgängigen Spirale aufweist, die sich bis in den Bereich des Düsenschlundes erstrecken und – im Axialschnitt der

Garnabzugsdüse – zunehmend steiler werden, jedoch noch eine deutliche Komponente in Umfangsrichtung aufweisen. Der Düsenmund selbst ist nicht mehr strukturiert. Eine Garnabzugsdüse dieser Art ist günstig für eine gute Garnqualität, jedoch hinsichtlich der Spinnstabilität nicht ausreichend.

Durch die nicht gattungsgemäße DE 39 34 166 C2 ist eine Garnabzugsdüse bekannt, bei welcher der Garnumlenkbereich und der Düsenmund in voneinander an einer Trennfuge getrennten Bauteilen angeordnet sind. Der Düsenmund weist eine höckerartige Struktur auf, und der Garnumlenkbereich ist mit sichelförmigen Kerben versehen. Eine Garnabzugsdüse dieser Art ist hinsichtlich der Spinnstabilität zufriedenstellend, erfüllt jedoch nicht alle Wünsche hinsichtlich der Garnqualität, da sie zu aggressiv ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Garnabzugsdüse zu schaffen, welche die Anforderungen hinsichtlich Garnqualität und Spinnstabilität so weit wie möglich in sich vereint.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Garnumlenkbereich und der Düsenmund in voneinander an einer Trennfuge trennbaren Düsenbauteilen angeordnet sind, dass die rippenartigen Erhöhungen an der Trennfuge im Wesentlichen parallel zur Achse der Garnabzugsdüse auslaufen und dass den rippenartigen Erhöhungen Vorsprünge im Düsenmund zugeordnet sind, welche ebenfalls parallel zur Achse der Garnabzugsdüse, jedoch in Umfangsrichtung versetzt zu den rippenartigen Erhöhungen, angeordnet sind.

Durch die mehrgängige spiralförmige Struktur im trichterförmigen Garnumlenkbereich entstehen Kräfte, die auf das Garn wirken und deren Höhe durch die rippenartigen Erhöhungen beeinflussbar ist. Dies bewirkt eine Qualitätsverbesserung des Garnes. Andererseits wird durch die parallele Anordnung der rippenartigen Erhöhungen zum Düsenmund hin zusätzlich dafür gesorgt, dass ein die Spinnstabilität erhöhender Falschdrall in dem kritischen Garnbereich vorübergehend entsteht. Dadurch, dass den rippenartigen Erhöhungen Vorsprünge im Düsenmund zugeordnet sind, die ebenfalls parallel zur Achse der Garnabzugsdüse, jedoch in Umfangsrichtung versetzt zu den rippenartigen Erhöhungen, angeordnet sind, wird der Spinnstabilitätseffekt verstärkt. Auf Grund der Trennfuge zwischen dem Garnumlenkbereich und dem Düsenmund enthaltenden Düsenbauteilen ist die Herstellung der Garnabzugsdüse insgesamt vereinfacht. Sowohl das den Garnumlenkbereich enthaltende Düsenbauteil mit der spiralförmigen Struktur als auch das den Düsenmund enthaltende Bauteil mit den Vorsprüngen im Düsenmund lassen sich auf einfache Weise gesondert voneinander herstellen und bei Betrieb zu einer einheitlichen Garnabzugsdüse

zusammenfügen. Die versetzte Anordnung zwischen den rippenartigen Erhöhungen und den Vorsprüngen in Umfangsrichtung ist zweckmäßig, damit jegliche Toleranzen im Bereich der Trennfuge vermieden werden. Da es praktisch kaum möglich ist, dass die Vorsprünge „nahtlos“ an die rippenartigen Erhöhungen anschließen, ist es besser, wenn von vornherein in Umfangsrichtung ein gewollter Versatz vorhanden ist. Die Funktionsweise der Garnabzugsdüse wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Obwohl nicht unbedingt erforderlich, ist es zweckmäßig, wenn im Bereich der Trennfuge die Anzahl der rippenartigen Erhöhungen und der Vorsprünge gleich ist. Auch ist es unschädlich, wenn die Vorsprünge breiter als die rippenartigen Erhöhungen sind. Die Vorsprünge im Düsenschlund können so angeordnet sein, dass – im Querschnitt des Düsenschlundes – dazwischen ein kreuzartiger Durchgangskanal frei bleibt.

Aus Gründen einer langen Lebensdauer ist es vorteilhaft, wenn beide Düsenbauteile, nämlich das den Garnumlenkbereich mit den rippenartigen Erhöhungen enthaltende Düsenbauteil sowie das den Düsenschlund und die Vorsprünge enthaltende Düsenbauteil jeweils aus Keramik bestehen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines stark vergrößert dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Figur 1 einen Axialschnitt durch einen Spinnrotor und eine Garnabzugsdüse,

Figur 2 in stärkerer Vergrößerung eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Figur 1 auf die Garnabzugsdüse.

Die in der Figur 1 nur teilweise dargestellte Offenend-Rotorspinnvorrichtung enthält einen Spinnrotor 1, der aus einem Rotorteller 2 und einem darin eingepressten Schaft 3 besteht. Der Schaft 3 ist in nicht dargestellter Weise gelagert und angetrieben. Der Rotorteller 3 rotiert bei Betrieb in einer Unterdruckkammer 4, die durch ein Rotorgehäuse 5 gebildet ist, welches in nicht dargestellter Weise an eine Unterdruckquelle angeschlossen ist (Saugrichtung A).

Der Rotorteller 2 weist eine sich konisch zu einer Fasersammelrille 6 erweiternde Fasergleitfläche 7 auf. In der Fasersammelrille 6 hat der hohle Innenraum des Rotortellers 2 seinen größten

Durchmesser. Der Spinnrotor 1 lässt sich durch eine vordere Öffnung 8 des Rotorgehäuses 5 zur Bedienungsseite der Offenend-Spinnvorrichtung hin herausziehen. Bei Betrieb ist diese Öffnung 8 des Rotorgehäuses 5 zusammen mit der offenen Vorderseite 9 des Rotortellers 2 durch eine wegbewegbare Abdeckung 10 verschlossen. Die Abdeckung 10 legt sich bei Betrieb unter Zwischenschaltung einer Ringdichtung 11 an das Rotorgehäuse 5 an.

Die Abdeckung 10 enthält einen außerhalb der Zeichenebene liegenden Faserzuführkanal 12, der in nicht dargestellter Weise an einer Auflösewalze beginnt und dessen Mündung 13 gegen die Fasergleitfläche 7 gerichtet ist. Durch die Wirkung der genannten Unterdruckquelle werden bei Betrieb durch die Auflösewalze vereinzelte Fasern durch den Faserzuführkanal 12 hindurch gegen die Fasergleitfläche 7 geschossen, von wo sie in die Fasersammelrille 6 gleiten, dort einen Faserring bilden und in bekannter Weise als strichpunktiert dargestelltes Garn 14 in axialer Richtung des Schaftes 3 abgezogen werden. Die über den Faserzuführkanal 12 angesaugte Transportluft kann über einen Überströmspalt 15 an der offenen Vorderseite 9 des Spinnrotors 1 abfließen.

Das ersponnene Garn 14 wird zunächst aus der Fasersammelrille 6 wenigstens annähernd in einer zum Schaft 3 liegenden Normalebene des Spinnrotors 1 und anschließend über einen Garnabzugskanal 16 entsprechend der Abzugsrichtung B mittels eines nicht dargestellten Abzugswalzenpaares abgezogen und einer ebenfalls nicht dargestellten Auflaufspule zugeführt. Der Garnabzugskanal 16 liegt zumindest in einem Anfangsbereich coaxial zum Schaft 3 des Spinnrotors 1, so dass das die Fasersammelrille 6 verlassende Garn 14 zunächst um etwa 90 ° umgelenkt wird, wobei das Garn 14 in der genannten Normalebene zugleich kurbelartig umläuft.

Dem Umlenken des Garnes 14 aus der genannten Normalebene in den Garnabzugskanal 16 dient eine in noch zu beschreibender Weise mehrteilige Garnabzugsdüse 17, die mit einem im Wesentlichen trichterförmig gewölbten Garnumlenkbereich 18 an einer in der Normalebene liegenden Fläche 19 beginnt und in einen sich daran anschließenden hohlzylindrischen Düsenschlund übergeht. Der Garnumlenkbereich 18 und der Düsenschlund 20 sind in gesonderten keramischen Düsenbauteilen 21 und 22 angeordnet, die beide in eine Düsenfassung 23 eingeklebt sind. Letztere ist mittels Haltemagneten 24 und 25 an der Abdeckung 10 gehalten.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass die kurbelartige Umlaufgeschwindigkeit des Garnes 14 sehr viel größer ist als die Geschwindigkeit des Garnes 14 in Abzugsrichtung B. Auf Grund des kurbelartigen Umlaufes des abgezogenen Garnes 14 an der Fläche 19 läuft das Garn 14 ab dem

Düsenschlund 20 ballonartig um, wobei es durch die Fliehkräfte an die Wandung 26 des Düsenschlundes 20 gedrückt wird. Man macht sich diesen Umstand zu Nutze, indem man die Wandung 26 in besonderer Weise ausbildet.

Wie bereits erläutert, soll die Garnabzugsdüse 17 mehrere sich teilweise widersprechenden Anforderungen genügen, nämlich zum einen eine gute Qualität des ersponnenen Garnes 14 gewährleisten und zum anderen wenig anfällig gegen Garnbrüche sein. Die Qualitätsansprüche werden im Wesentlichen durch die spezielle Ausgestaltung des Garnumlenkbereiches 18, die Anforderungen an die Spinnstabilität im Wesentlichen durch die Ausgestaltung der Wandung 26 des Düsenschlundes 20 erfüllt. Dies wird nachfolgend unter Hinzunahme der Figur 2 näher beschrieben.

Im Garnumlenkbereich 18 sind rippenartige Erhöhungen 27, 28, 29 und 30 in Form einer viergängigen Spirale angebracht, die gut abgerundet sind. Sie beginnen im Bereich des Düsenrandes 31 und erstrecken sich bis in den Bereich des Düsenschlundes 20, wobei sie zum Düsenschlund 20 hin zunehmend steiler werden, bis sie bei Erreichen des Düsenschlundes 20 etwa parallel zur Achse der Garnabzugsdüse 17 verlaufen. Die rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 sind in etwa durchgehend von gleicher Breite ausgebildet. Die Spiralstruktur im Garnumlenkbereich 18 sorgt für eine gute Garnqualität.

Insbesondere aus Herstellungsgründen ist die mehrteilige Garnabzugsdüse 17 so ausgebildet, dass der Garnumlenkbereich 18 und der Düsenschlund 20 in voneinander an einer Trennfuge 32 trennbaren Düsenbauteilen 21 und 22 angeordnet sind. Die Trennfuge 32 liegt zweckmäßig dort, wo die Wölbung des Garnumlenkbereiches 18 aufhört und der rein hohlzylindrische Bereich des Düsenschlundes 20 beginnt. Die rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 an der Trennfuge 32 laufen im Wesentlichen parallel zur Achse der Garnabzugsdüse 17 aus. Diese rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 sind im Düsenschlund 20 Vorsprünge 33 zugeordnet, welche ebenfalls parallel zur Achse der Garnabzugsdüse 17 verlaufen. Die Vorsprünge 33 sind jedoch in Umfangsrichtung versetzt zu den rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 angeordnet. Auf Grund dieser versetzten Anordnung braucht man nicht auf Toleranzen am Übergang zwischen den rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 und den Vorsprüngen 33 Rücksicht zu nehmen.

Wie insbesondere aus der Figur 2 ersichtlich ist, lassen die Vorsprünge 33 – im Querschnitt des Düsenschlundes 20 – zwischen sich einen kreuzartigen Durchgangskanal 34 frei. Weiter ist aus

Figur 2 ersichtlich, dass die Vorsprünge 33 vorteilhaft breiter als die rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 sind.

Auf Grund der Trennfuge 32 zwischen den beiden Düsenbauteilen 21 und 22 ist es nicht unbedingt erforderlich, dass die Anzahl der rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 und die Anzahl der Vorsprünge 33 gleich ist. Auch ist es nicht zwingend erforderlich, dass die rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 absolut parallel zur Achse der Garnabzugsdüse 17 auslaufen. Schließlich ist es sogar zulässig, dass zwischen dem Ende der rippenartigen Erhöhungen 27 bis 30 und dem Beginn der Vorsprünge 33 ein kleiner Abstand vorhanden ist.

Patentansprüche:

Patentansprüche

1. Garnabzugsdüse (17) für eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung, mit einem trichterförmigen Garnumlenkbereich (18) und einem sich daran anschließenden hohlzylindrischen Düsenschlund (20), mit im Garnumlenkbereich (18) angeordneten, in Form einer mehrgängigen Spirale ausgebildeten rippenartigen Erhöhungen (27 bis 30), die – im Axialschnitt der Garnabzugsdüse (17) – zum Düsenschlund (20) hin steiler werden und sich bis in den Bereich des Düsenschlundes (20) erstrecken, dadurch gekennzeichnet, dass der Garnumlenkbereich (18) und der Düsenschlund (20) in voneinander an einer Trennfuge (32) trennbaren Düsenbauteilen (21, 22) angeordnet sind, dass die rippenartigen Erhöhungen (27 bis 30) an der Trennfuge (32) im Wesentlichen parallel zur Achse der Garnabzugsdüse (17) auslaufen und dass den rippenartigen Erhöhungen (27 bis 30) Vorsprünge (33) im Düsenschlund (20) zugeordnet sind, welche ebenfalls parallel zur Achse der Garnabzugsdüse (17), jedoch in Umfangsrichtung versetzt zu den rippenartigen Erhöhungen (27 bis 30), angeordnet sind.
2. Garnabzugsdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Trennfuge (32) die Anzahl der rippenartigen Erhöhungen (27 bis 30) und der Vorsprünge (33) gleich ist.
3. Garnabzugsdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (33) – im Querschnitt des Düsenschlundes (20) – zwischen sich einen kreuzartigen Durchgangskanal (34) frei lassen.
4. Garnabzugsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (33) breiter als die rippenartigen Erhöhungen (27 bis 30) sind.
5. Garnabzugsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass beide Düsenbauteile (21, 22) aus Keramik bestehen.

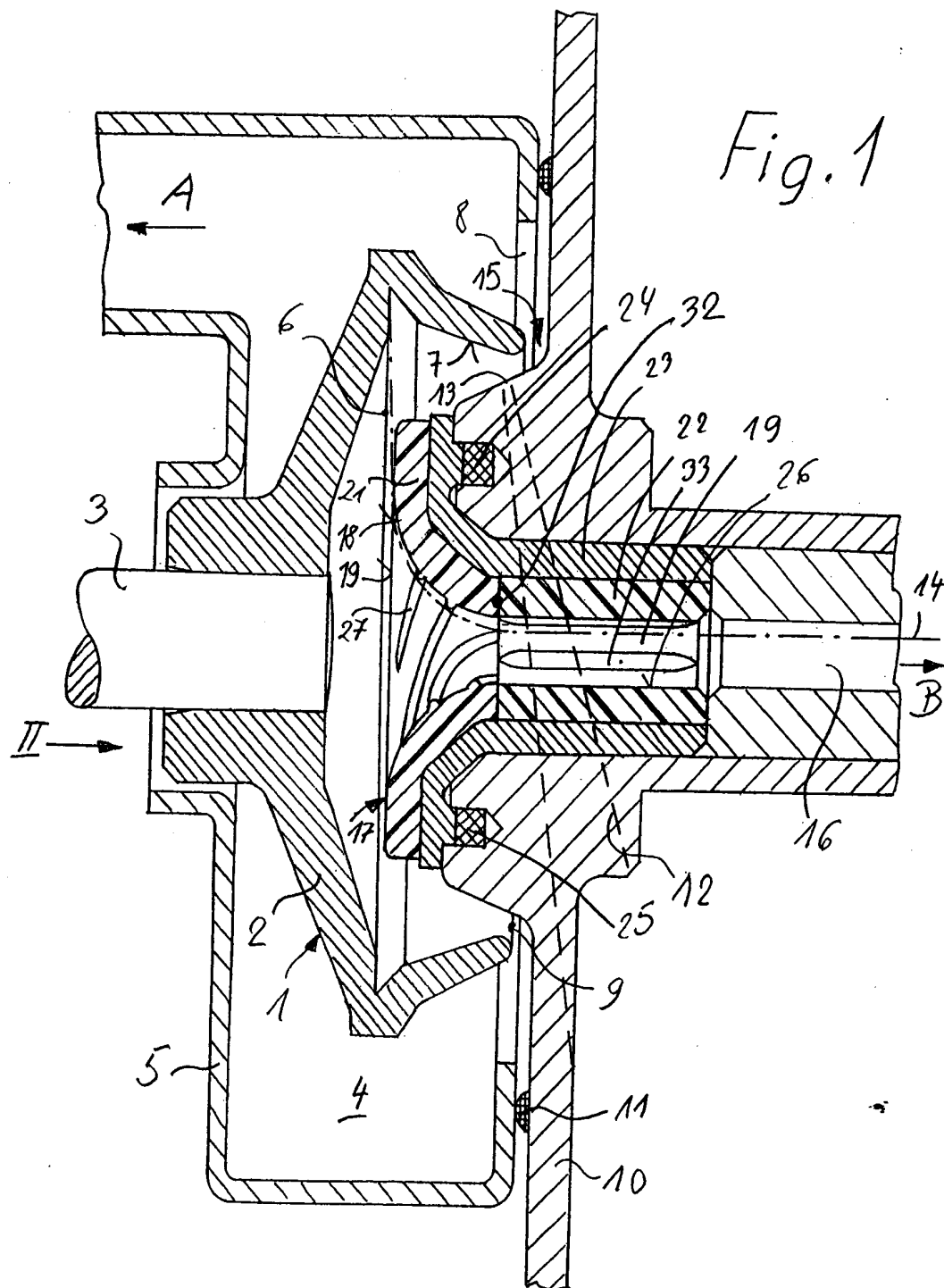


Fig. 2

