



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 256 653 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.7: **D21D 1/30**

(21) Anmeldenummer: **02004577.9**

(22) Anmeldetag: **28.02.2002**

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

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Schneid, Josef
88267 Vogt (DE)**

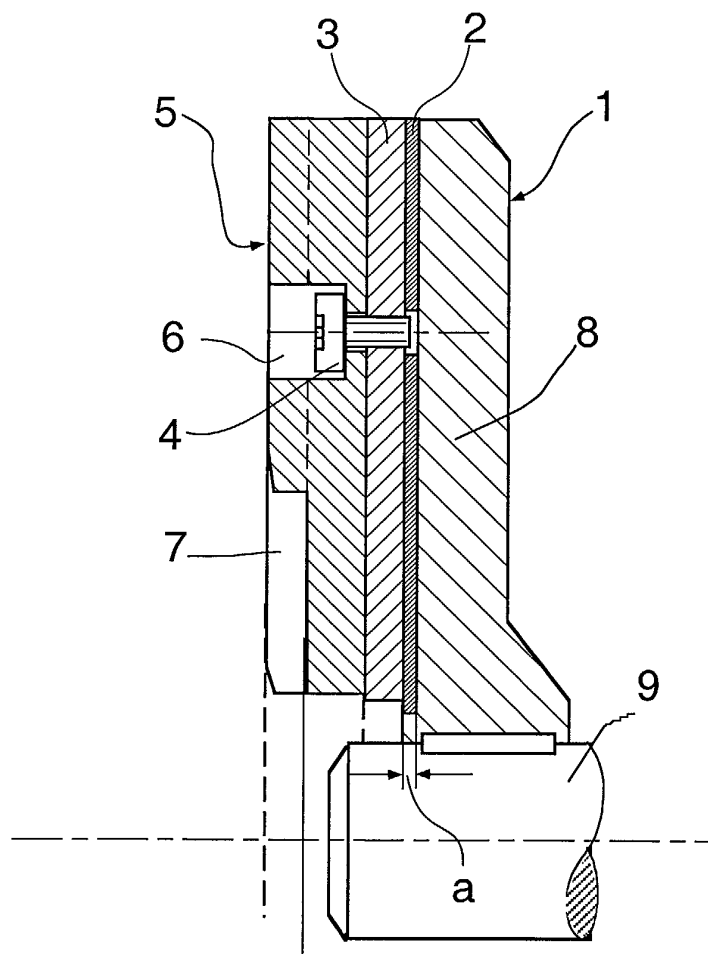
(30) Priorität: **10.05.2001 DE 10122556**

(54) Garniturträger

(57) Der Garniturträger (1) dient zum Halten von Garnituren (5) in einer für das mechanische Bearbeiten einer Papierfasersuspension vorgesehenen Maschine, z.B. für die Papierfasermahlung in Refinern oder für das Entstippen oder Dispergieren von Altpapierfaserstoff.

Der Garniturträger (1) weist eine schwingungsdämpfende Schicht (2) auf, die sich zwischen der Garnitur (5) und einem zum Garniturträger (1) gehörenden metallischen Grundkörper befindet. Dadurch wird die Lärmemission wesentlich reduziert.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Garniturträger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, auf eine spezielle Verwendung sowie auf eine diesen Garniturträger verwendende Mahlscheibe.

[0002] Garniturträger dieser Art dienen zur Halterung von Garnituren, mit denen in Wasser suspendierter Faserstoff mechanisch bearbeitet werden soll. Damit ist vor allem das Mahlen von Papierfasern, Dispergieren von Verunreinigungen und Fasern sowie das Entstippen, also das Auflösen von Faseragglomeraten gemeint. Beim Mahlen in Refinern und beim Entstippen hat die Suspension einen Feststoffgehalt von etwa 2 - 8 %. Bei Maschinen für höhere Stoffdichten spricht man z.B. von Hochkonsistenzmühlen, Dispergern oder Knetern.

[0003] Garnituren sind die Arbeitswerkzeuge, die in entsprechende Bearbeitungsmaschinen einzubauen sind. Wenn sie einem stärkeren Verschleiß ausgesetzt sind, müssen sie in bestimmten Intervallen ersetzt werden können. Viele Garnituren weisen an den auf der Vorderseite liegenden Arbeitsflächen Stege und Nuten auf, weshalb man auch von "Messer-Garnituren" spricht. Andere Garnituren haben dort die Form von Zahnringen.

[0004] Form, Material und Oberfläche der Garnituren haben einen überragenden Einfluss auf den Bearbeitungseffekt. Es ist daher verständlich, dass für die Entwicklung von Garnituren ein beträchtlicher Aufwand getrieben wird, der sich in der Gestaltung ihrer Form und in der Auswahl des Materials niederschlägt. Dabei stehen zunächst die fasertechnologische und energetische Wirkung im Vordergrund. Das hat zu einer Anzahl technologisch gut geeigneter Garnituren geführt, die jedoch den Nachteil haben, im Betrieb sehr laut zu sein.

[0005] Aus der EP 0 922 495 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung von speziellen Garnituren bekannt, die sich von den üblichen Garnituren dadurch unterscheiden, dass sie aus getrennt hergestellten Teilen, und zwar einem Grundkörper und einem Bearbeitungselement zusammengefügt werden. Zwischen diesen Teilen wird ein elastisches Bindemittel eingesetzt. Dabei handelt es sich um besonders aufwändige Spezialgarnituren, welche nicht aus einem einheitlichen Material bestehen.

[0006] Maschinen, die mit Garnituren dieser Art versehen werden, haben mindestens einen Rotor und mindestens einen Stator mit entweder scheibenförmigen oder kegelförmigen Flächen, auf denen die Garnituren mit ihrer Rückseite so angebracht werden, dass sie jeweils eine relativ große Kontaktfläche mit dem Rotor bzw. Stator haben. Ein solcher Rotor oder Stator dient also als Garniturträger oder enthält einen oder mehrere Garniturträger. In der Regel sind die Garnituren Verschleißteile, die daher leicht zu ersetzen sein müssen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Garniturträger der genannten Art so zu gestalten, dass die Lautstärke beim Betrieb der Bearbeitungsmaschinen wesentlich reduziert wird. Dieser Zweck soll auch

bei Verwendung üblicher Garnituren erfüllbar sein, insbesondere solcher, die gänzlich aus Metall bestehen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

[0009] Ein erfindungsgemäß gestalteter Garniturträger reduziert die Lärmentwicklung auf ein erträgliches Maß, ohne dass zwangsweise die eigentlichen Garnituren geändert werden müssen. In speziellen Fällen kann aber auch eine Verzahnung an den Kontaktflächen der Garnitur zur schwingungsdämpfenden Schicht von Vorteil sein, z.B. um die Genauigkeit der Positionierung zu erhöhen.

[0010] Die Erfindung wird erläutert anhand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Garniturträger mit montierter Garnitur in geschnittener Seitenansicht;

Fig. 2 einen Garniturträger mit Messergarnitur in Aufsicht;

Fig. 3 einen Garniturträger mit montierter Zahn-Ring-Garnitur in geschnittener Seitenansicht;

Fig. 4 einen variierter Garniturträger mit montierter Garnitur in geschnittener Seitenansicht;

Fig. 5 eine spezielle erfindungsgemäße Mahlscheibe.

[0011] Fig. 1 zeigt in Seitenansicht einen Garniturträger 1 mit montierter Garnitur 5. Zur Bearbeitung des suspendierten Faserstoffmaterial ist die Vorderseite der Garnitur mit verschiedenen langen Leisten 7 versehen. Die kürzere ist geschnitten gezeichnet. Die Leisten des Bearbeitungselementes 2 stehen hervor, wodurch eine an sich bekannte Mahlgarnitur entsteht, die auch als Messergarnitur bezeichnet wird. Die Garnitur 5 ist mit ihrer Rückseite mittels durch Löcher 6 hindurchgeführte Befestigungsschrauben 4 in einer Halteplatte 3 lösbar befestigt. Diese Halteplatte 3 ist Teil des Garniturträgers 1. Zwischen der Halteplatte 3 und einem metallischen Grundkörper in Form der Rotorscheibe 8, welche durch die Welle 9 angetrieben wird, befindet sich die schwingungsdämpfende Schicht 2. Sie ist beidseitig verklebt und verhindert, dass der bei Betrieb an den Garnituren erzeugte Lärm auf den Rotor als Körperschall übertragen wird. Die nicht gezeichnete Gegengarnitur (in der Regel eine Stator-Garnitur) ist ebenfalls an einem mit einer schwingungsdämpfenden Schicht versehenen Garniturträger zu befestigen. Rotor und Stator sind in sich starr und werden durch mindestens einen Schiebesitz gegeneinander gepresst. Die so befestigte Garnitur 5 besteht aus einem einheitlichen Material, z.B. aus Chromstahl. Solche Garnituren können je nach Ausrichtung der Leisten 7 im Betrieb sehr laut werden, wenn sie mit dem metallischen Grundkörper in direktem Kontakt stehen.

[0012] Fig. 2 zeigt in Aufsicht ähnliche Garnituren 5 wie in Fig. 1 mit dem teilweise verdeckten Garniturträger 1. Auch diese Darstellung ist nur schematisch. Die Garnituren haben die Form von Kreisringsegmenten. Sie tra-

gen wiederum Leisten 7, die hier gerade und zum Teil unterschiedlich lang sind. Es sind auch gebogene Leisten vorstellbar. Schicht 2, Halteplatte 3 und Rotorscheibe 8 sind teilweise unbedeckt gezeichnet und dadurch sichtbar. In der Halteplatte 3 erkennt man eines der Gewindelöcher 6' für die Befestigungsschrauben 4.

[0013] Die in Fig. 3 gezeigten Garniturträger sind zum Einbau in einen Disperger bestimmt. Die in einer solchen Maschine verwendeten Garnituren weisen bekanntlich axial ineinandergreifende konzentrische Zahnreihen 10 auf. Beim Betrieb von Dispergern gibt es ein beträchtliches Lärmproblem, das durch die Erfindung lösbar ist. Bei dieser Figur ist auch der Stator 11 zu sehen, der ebenfalls eine schwingungsdämpfende Schicht 2 und eine Halteplatte 3 aufweist. Auch Entstipper werden mit Garnituren versehen, deren Vorderseite eine Anzahl von ineinandergreifenden Zahnreihen enthält. Zwar sind die hydraulischen Verhältnisse in Entstipern und Dispergern unterschiedlich, dennoch ist die Anwendung der Erfindung im Wesentlichen gleich. Es handelt sich also hier nur um eine exemplarisch dargestellte Form von Zahn-Ringgarnituren, wie sie in Dispergern oder Entstipern verwendet werden.

[0014] Bei dem in Fig. 4 gezeigten Garniturträger 1' wird die Befestigungsschraube 4 nicht in einer Halteplatte verankert sondern direkt in der Rotorscheibe 8. Das ist weniger aufwändig, und die Schicht 2 wird weniger durch Umfangskräfte beansprucht. Es besteht aber die Gefahr, dass durch die Befestigungsschrauben 4 eine Schallübertragung erfolgt. Dem kann mit schwingungsdämpfenden Unterlegscheiben 13 und Büchsen 14 in den Schraublöchern 6 abgeholfen werden.

[0015] Mit Hilfe hochwertiger Keramik-Werkstoffen ist es heute möglich, Garnituren zu erzeugen, die bei normalem Betrieb eine extrem hohe Lebensdauer haben. Solche Werkstoffe sind z.B. auch aus der bereits erwähnten EP 0 922 495 A1 bekannt. Wenn auf den schnellen Garniturwechsel verzichtet werden kann, ist es u.U. sinnvoll, gem. Fig. 5 den keramischen Garniturteil als Bearbeitungsplatte 5" direkt auf die schwingungsdämpfende Schicht 2 aufzukleben oder aufzuvulkanisieren. Dann ist der Mahlrotor oder Mahlstator eine fertige aus einem Stück bestehende Mahlscheibe 8". Neben dem Vorteil einer geringeren Anzahl von Einzelteilen können die Schraubenlöcher in den Garnituren entfallen, die sonst bekanntlich zur höchst unerwünschten Einbuße von Mahlfläche führen. Im Falle eines außergewöhnlichen Garniturschadens wäre dann Rotor oder Stator komplett zu tauschen und in einer Spezialwerkstatt aufzuarbeiten (Austauschteil). Ähnliches gilt auch für Disperger- und Entstippermaschinen.

Patentansprüche

1. Garniturträger (1,1',1") zum Halten mindestens einer Garnitur (5,5') in einer für das mechanische Bearbeiten einer Papierfasersuspension vorgesehe-

nen Maschine,

- wobei die Garnitur (5,5') eine Vorderseite hat mit einer zur Bearbeitung des suspendierten Faserstoffmaterial notwendigen Ausgestaltung, sowie eine Rückseite, mit der sie auf dem Garniturträger (1,1',1") befestigt werden kann, und
- wobei der Garniturträger (1,1',1") einen überwiegend metallischen Grundkörper enthält, der mindestens eine kreisring- oder kegelstumpfförmige Fläche zum Befestigen der Garnitur (5,5') hat,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Garniturträger (1,1',1") eine schwingungsdämpfende Schicht (2) aufweist, welche sich nach dem Befestigen der Garnitur (5, 5') zwischen der Garnitur (5,5') und dem metallischen Grundkörper befindet.

2. Garniturträger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schwingungsdämpfende Schicht (2) aus einem elastischen Material besteht.
3. Garniturträger (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schwingungsdämpfende Schicht (2) eine Dicke (a) von mindestens 1 mm hat.
4. Garniturträger (1,1',1") nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schwingungsdämpfende Schicht (2) durch Vorsprünge oder Vertiefungen mit der Garnitur (5, 5', 5") verzahnt werden kann, die mit komplementären Vertiefungen oder Vorsprünge versehen ist.
5. Garniturträger (1,1',1") nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schwingungsdämpfende Schicht (2) mit dem Grundkörper verklebt ist.
6. Garniturträger (1,1',1") nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schwingungsdämpfende Schicht (2) vulkanisiert ist.
7. Garniturträger (1,1',1") nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schwingungsdämpfende Schicht (2) an den Klebeflächen durch Vorsprünge oder Vertiefungen verzahnt ist.
8. Garniturträger (1,1',1") nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Rückseite der Garnitur (5,5') mit der schwingungsdämpfenden Schicht (2) in direkten Kontakt gebracht werden kann.

9. Garniturträger (1,1',1'') nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass Garniturträger und Garnitur (5,5') durch Kleben verbunden sind. 5
10. Garniturträger (1,1',1'') nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass Befestigungsteile, insbesondere Befestigungsschrauben (4'), durch die Schicht (2) hindurchgeführt und mit einem Teil der Bearbeitungsmaschine, insbesondere einem Rotor oder Stator, lösbar verbunden werden können. 10
11. Garniturträger (1,1') nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf der schwingungsdämpfenden Schicht (2) eine metallene Halteplatte (3,3') angebracht ist, an der die Garnitur (5,5') mit ihrer Rückseite befestigt wird. 15
12. Garniturträger (1,1') nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elastische schwingungsdämpfende Schicht (2) beidseitig klebend befestigt ist. 20
13. Garniturträger (1,1') nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteplatte (3,3') Gewindelöcher für Befestigungsschrauben (4) mindestens einer Garnitur (5,5') aufweist. 25
14. Garniturträger (1,1',1'') nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Garniturträger zum Rotor oder Stator eines zur Mahlung von Papierfasern geeigneten Mahlrefiners gehört. 30
15. Garniturträger (1,1',1'') nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Garniturträger zum Rotor oder Stator eines Entstippers gehört. 35
16. Garniturträger (1,1',1'') nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Garniturträger zum Rotor oder Stator eines Dispergers gehört. 40
17. Verwendung des Garniturträgers (1,1',1'') nach einem der voranstehenden Ansprüche zur Befestigung von Garnituren (5, 5'), die vollständig aus Me- 45

tall, insbesondere aus einer Stahllegierung bestehen.

18. Mahlscheibe unter Verwendung eines Garniturträgers (1'') nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die schwingungsdämpfende Schicht (2) des Garniturträgers (1'') auf einer Seite mit einer überwiegend metallischen Scheibe verbunden ist, deren Außendurchmesser mindestens dem der Schicht (2) entspricht und auf der anderen Seite direkt mit der Rückseite mindestens einer vollständig aus einem keramischen Werkstoff bestehenden Bearbeitungsplatte (5'') verklebt ist, deren Vorderseite mit einer zur Bearbeitung des suspendierten Faserstoffmaterial notwendigen Ausgestaltung versehen ist. 50
19. Mahlscheibe nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bearbeitungsplatte (5'') ohne durchgesteckte Befestigungsteile mit der Schicht (2) verbunden ist. 55
20. Mahlscheibe nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bearbeitungsplatte (5'') mit Leisten (7) versehen ist, so dass die Mahlscheibe zum Einsatz in einem Refiner für die Papier- oder Zellstoffherzeugung geeignet ist. 60
21. Mahlscheibe nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bearbeitungsplatte mit axial vorstehenden Zahnreihen (10) versehen ist, so dass sie zum Einsatz in einem Disperger oder Entstipper für die Papier- oder Zellstoffherzeugung geeignet ist. 65
22. Mahlscheibe nach Anspruch 18, 19, 20 oder 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mahlscheibe ein Rotor ist. 70
23. Mahlscheibe nach Anspruch 18, 19, 20 oder 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mahlscheibe ein Stator ist. 75

Fig. 1

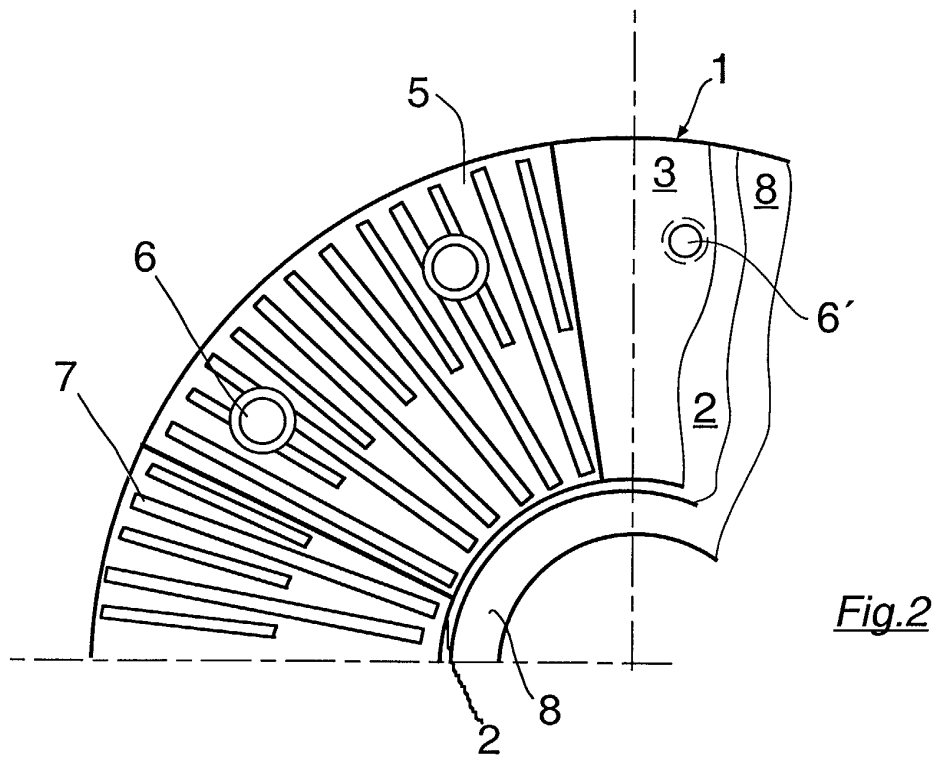
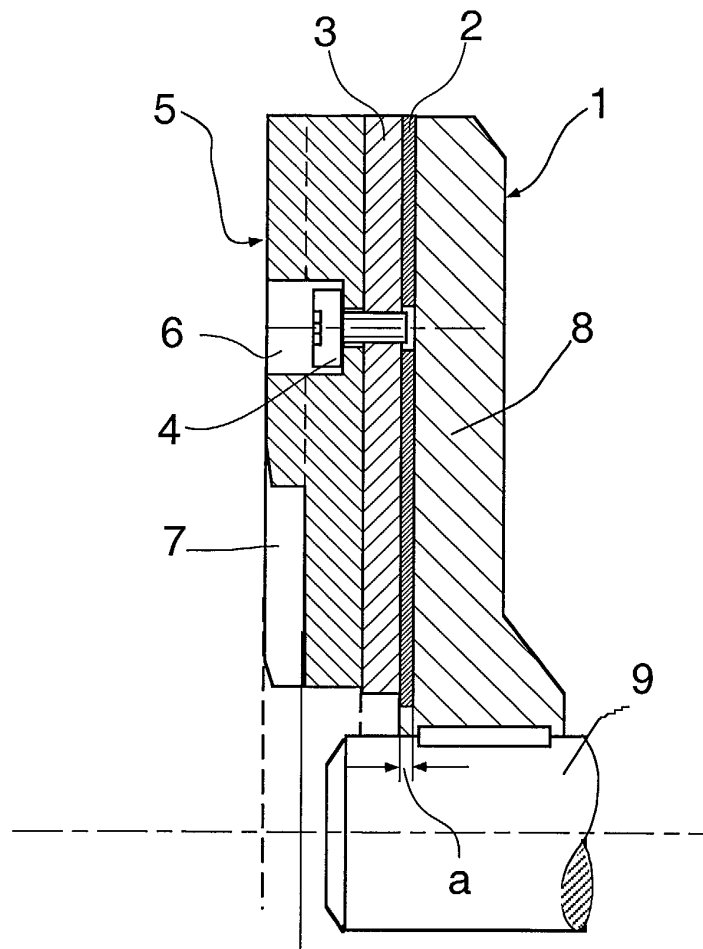


Fig.2

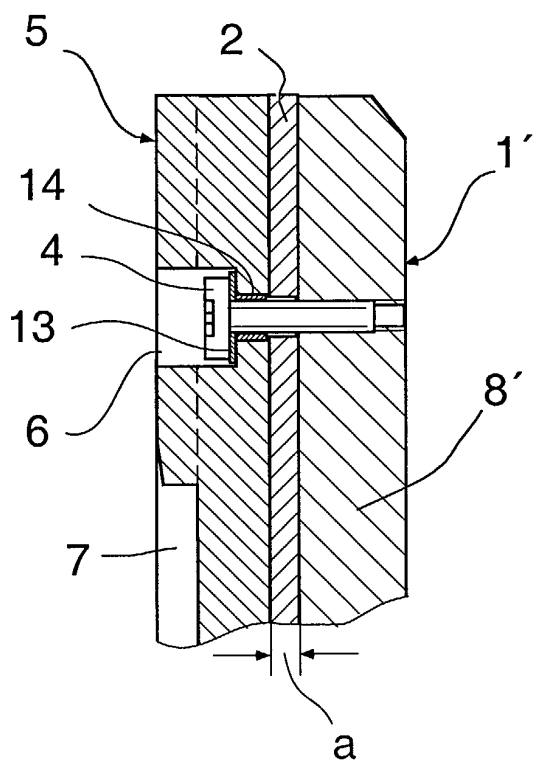
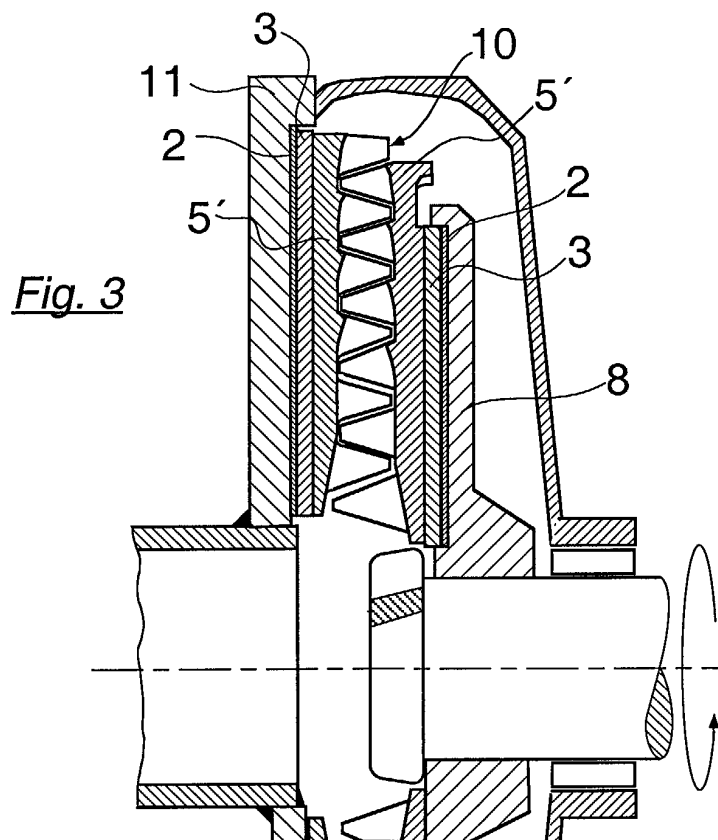


Fig. 4

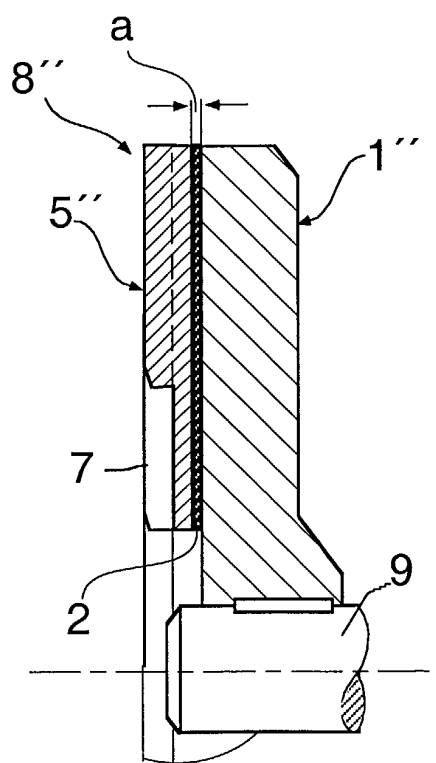


Fig. 5