

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int Cl.: **D01H 4/12** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 06.05.2006

(72) Erfinder: **Fietz, Roland**
35279 Neustadt (DE)

ren Material, wobei der Tragering (2) an wenigstens einer der Seiten (5) seines Außenrandes einen Seitenring (7) hat, der im Abstand zum Außenrand angeordnet, über Träger (9) mit dem Tragering (2) verbunden ist, und auf seinem Außenumfang ebenfalls einen Stützring (10) hat.

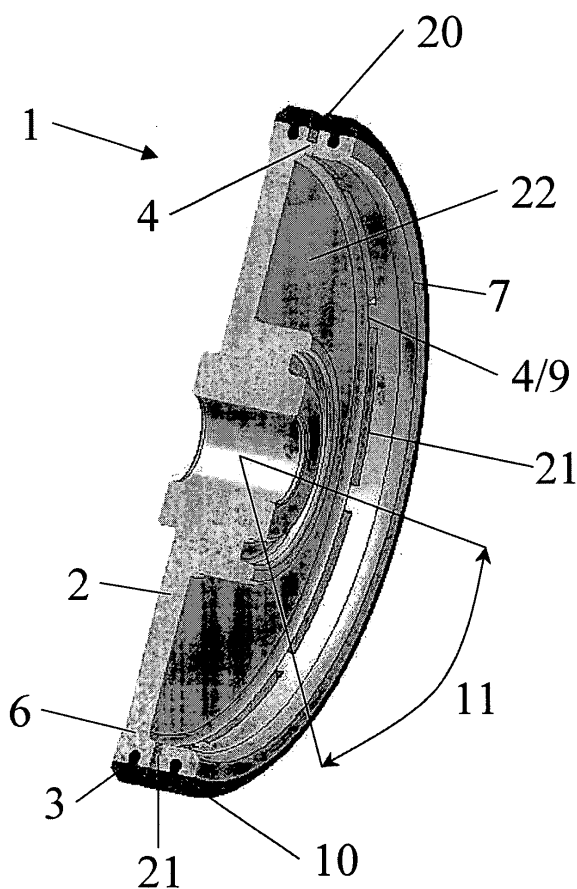


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stützscheibe aus einem Tragring und einem auf dem Außenumfang des Tragrings angebrachten Stützring aus einem elastischen polymeren Material für die Lagerung eines Rotors an einer Offenend-Spinnmaschine.

[0002] Stützscheiben für die Lagerung von Rotoren an Offenend-Spinnmaschinen sind hohen Anforderungen unterworfen, da sie dynamisch hoch belastet werden und auch eine hohe Temperaturbeständigkeit aufweisen sollen. Von Bedeutung ist auch mehr und mehr der Energiebedarf der Spinnmaschine, der erheblichen Einfluss auf die Betriebskosten der Spinnmaschine hat. Es wird folglich angestrebt, trotz erhöhter Rotordrehzahlen den Verschleiß der Stützscheiben so gering wie möglich zu halten, was gleichermaßen auch den Energiebedarf betrifft.

Stand der Technik

[0003] In der DE 37 19 445 A1 ist der Antrieb eines Rotors einer Offenend-Spinnmaschine über ein Stützscheibenpaar sowie die grundsätzliche Ausbildung einer Stützscheibe gezeigt. Die Stützscheiben haben Tragringe, auf denen auf dem Außenumfang Stützringe aus polymerem Material angebracht sind. Zur verbesserten Wärmeabfuhr ist der Stützring in seinem mittleren Bereich mit einer Kühlnut versehen.

[0004] Eine andere Möglichkeit der Wärmeabfuhr ist in der DE 100 27 036 C2 gezeigt. Dort wird die Stützscheibe aus mindestens zwei sich axial berührenden Teilscheiben gebildet, die durch teilweisen axialen Abstand mittels Stegen Hohlräume begrenzen, die bis zum Außenumfang der Stützscheibe reichen. Mindestens eine dieser Teilscheiben hat axiale Durchrechnungen, durch welche bei Rotation der Stützscheibe Luft in die Hohlräume eingesaugt wird, die nach Durchströmen der Hohlräume radial am Umfang ausgeblasen wird. Durch diese Maßnahme wird die thermische Belastung der Stützscheibe und des Rotors reduziert. Eine solche Stützscheibe hat jedoch relativ hohe Herstellkosten und es besteht die Gefahr, dass sich in den Hohlräumen Schmutz und Flusen ansammeln, die zu einem unruhigen Lauf der Stützscheibe führen und eine Schädigung am Produkt bzw. der Spinnmaschine zur Folge haben können.

Darstellung der Erfindung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der bisher bekannten Stützscheiben zu vermeiden und eine verbesserte Stützscheibe zu schaffen, die kostengünstig herstellbar ist und die deutlich höhere Drehzahlen zulässt, als bisher möglich waren.

[0006] Die Lösung der gestellten Aufgabe wird mit den

Merkmale der Ansprüche 1 und 16 erreicht. Die Unteransprüche 2 bis 15 stellen vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes dar.

[0007] Die neue Stützscheibe zeichnet sich dadurch aus, dass der Tragring an wenigstens einer der Seiten seines Außenrandes mit einem Seitenring versehen ist, der im Abstand zum Außenrand angeordnet, über Träger mit dem Tragring verbunden ist und der auf seinem Außenumfang ebenfalls einen Stützring hat. Bei dieser Ausführungsform entsteht eine Stützscheibe, die gewissermaßen einen einseitig ausgehöhlten Tragring hat, der über die Träger mit dem Tragring fest verbunden ist, der jedoch in den Bereichen zwischen den einzelnen Trägern Schlitze hat, durch die bei der Drehbewegung der Stützscheibe Kühlluft gefördert wird. Die Träger können hierfür entsprechend ausgebildet sein.

[0008] In der einfachsten Form wird der Außenrand des Tragrings kranzförmig ausgebildet und an diesen Außenrand der Seitenring angeordnet. Dabei bildet der Seitenring mit dem Tragring und den Trägern ein einheitliches, aus dem gleichen Material hergestelltes Teil. Dieses Teil kann beispielsweise im Druckgießverfahren, durch Spritzgießen oder Fließpressen hergestellt werden.

[0009] Die Träger selbst werden in gleichen Winkelabständen angeordnet. Dabei werden mindestens drei Träger eingesetzt. In der einfachsten Form bestehen die Träger aus den Außenrand des Tragrings mit dem Seitenring verbindenden Stegen. Möglich ist es auch, die Träger in Gestalt von Stummelstützen auszubilden, die vom Tragring selbst oder auch von der Unterseite des Außenrandes des Tragrings ausgehen. Die bevorzugte Ausführungsform sieht jedoch vor, dass die Träger die Gestalt von Radschaufeln haben, die bis an die Nabe des Tragrings reichen. Unabhängig jedoch davon ob die Träger als Stege, Stummelstützen oder Radschaufeln ausgebildet sind wird ihre Oberfläche so gestaltet und mit Krümmungen versehen, dass Luft in der gewünschten Richtung durch die Schlitze gefördert wird. Dabei wird nicht nur die Stützscheibe selbst von innen gekühlt, sondern auch Bauteile, die in der Umgebung liegen, wie Rotor, Wälzlager, Bremsbacken und dergleichen. Die Strömungseffekte führen zu niedrigeren Temperaturen im Gesamttaggregat und beugen so einer Überhitzung vor und verlängern damit die Laufzeit der Maschinenkomponenten. Je nach der gewählten Ausbildungsform der Träger, kann der Luftstrom aus dem Raum unterhalb des Seitenrings der Scheibe radial nach außen gelenkt werden oder auch umgekehrt. Darüber hinaus können bei einer paarweisen Anordnung der Stützscheiben gleichläufige bzw. gegenläufige Luftströmungen erzeugt werden.

[0010] Sowohl der Tragring als auch der Seitenring werden mit Stützringen versehen, die in an sich bekannter Weise mit dem Tragring bzw. Seitenring verbunden werden können. Der Verbund kann kraftschlüssig oder auch formschlüssig sein. Darüber hinaus können die Stützringe auf ihren radialen Laufflächen mit Profilierung

gen, z.B. Nuten, ausgestattet werden.

[0011] Es ist günstig, wenn der Tragrings aus einem Kunststoff hergestellt wird und in seine Nabe eine aus Metall bestehende Buchse eingesetzt ist. Dieses hat einen verbesserten Sitz auf dem Lagerzapfen zur Folge. Allgemein wird jedoch angemerkt, dass der Tragrings incl. Seitenring auch komplett aus Kunststoff oder Metall herstellbar ist.

[0012] Die Vorteile der neuen Stützscheibe bestehen in der guten Wärmeabfuhr und auch einer besonders guten Reinigungsmöglichkeit, da alle Hohlräume von außen gut zugänglich und sichtbar sind.

[0013] Die Herstellung der Stützscheibe kann so erfolgen, dass ein Tragrings an wenigstens einer seiner Seiten seines Außenrandes mit einem axial vorstehenden Kranz hergestellt wird, der über Träger mit dem Tragrings verbunden ist, wobei der Tragrings und der Kranz auf ihren Außenumfängen mit einem Stützring versehen wird. Hieran anschließend wird der Kranz vom Tragrings getrennt, indem der Übergangsbereich zwischen dem Tragrings und dem Kranz durchgeschnitten wird, so dass eine zwischen den Trägern zu dem Raum unterhalb des Kranzes offene Ringnut hergestellt wird. Der Kranz bildet dann den Seitenring. Bei einer Stützscheibe, die mit zwei Seitenringen zu versehen ist, wird auf beiden Seiten des Tragrings eine entsprechende Nut angebracht. Die Nutform bleibt in den Trägerabschnitten erhalten.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0014] Anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung nachstehend erläutert.

[0015] Es zeigt:

- Fig. 1 Eine Stützscheibe im Schnitt aus einem Tragrings mit einem über Stege angebundenen Seitenring in der perspektivischen Ansicht;
- Fig. 2 eine Stützscheibe im Schnitt mit Stummelstützen; und
- Fig. 3 eine Stützscheibe im Schnitt, bei der der Seitenring am Tragrings über Radschaukeln befestigt ist.

Ausführung der Erfindung

[0016] In den nachfolgenden Beispielen sind die Stützscheiben 1 jeweils im Schnitt und in der perspektivischen Ansicht gezeigt. Sie bestehen aus dem Tragrings 2 mit dem Stützring 3 aus einem polymeren Material und dem Seitenring 7, der ebenfalls einen Stützring 10 hat. Tragrings 2 und Seitenring 7 sind ein einheitliches Bauteil, das im Spritzgießverfahren hergestellt ist. Sie sind über die als Stege 4 ausgebildeten Träger 9 miteinander verbunden. Für die Stützringe 3 und 10 wird Polyurethan ge-

wählt mit einer Härte größer als 90° Shore A. Die beiden Stützringe 3 und 10 sind durch die Ringnut 20 voneinander beabstandet. Die Ringnut 20 kann bis an die Stege 4 reichen oder auch bis in sie hinein. Zwischen dem Außenrand 6 des Tragrings 2 und dem Seitenring 7 sowie den einzelnen Stegen 4 sind schlitzenartige Öffnungen 21 vorhanden, die den radial unterhalb des Seitenrings 7 liegenden Raum 22 radial nach außen öffnen. Hierdurch wird bei der Drehbewegung der Stützscheibe 1 Luft aus dem Raum 22 nach außen gefördert. Der Luftstrom kann durch eine entsprechende Formgebung der Stege 4 in seiner Menge und Richtung vorbestimmt werden. Die Stege 4 selbst werden in gleichen Winkelabständen 11 angeordnet.

[0017] In der Fig. 2 besteht die Stützscheibe 1 aus dem Tragrings 2, der auf seinem Außenumfang mit dem Stützring 3 aus einem elastischen, polymeren Material versehen ist. Der Stützring 3 ist auf dem Tragrings 2 chemisch angebunden und in einer kopfförmigen Ringnut 14 verankert. Auf seiner auf der Darstellung der Figur gezeigten rechten Seite des Außenrandes 6 hat der Tragrings 2 den Seitenring 7. Dieser Seitenring 7 ist mit dem Abstand 8 zum Außenrand 6 des Tragrings 2 angeordnet. Über die als Stummelstützen 15 ausgebildeten Träger 9 wird der Seitenring 7 am Tragrings 2 gehalten. Der Tragrings 2, Seitenring 7 und die Träger 9 sind einheitlich aus dem gleichen Material hergestellt. Der Seitenring 7 ist auf seinem Außenumfang ebenfalls mit einem Stützring 10 versehen, welcher die gleiche Form wie der Stützring 3 des Tragrings 2 hat. Die Träger 9 sind in gleichen Winkelabständen 11 angeordnet. Die Öffnungen 21 werden durch das Anbringen der Ringnut 20 hergestellt.

[0018] In der Fig. 3 ist eine Ausführungsform der Stützscheibe 1 gezeigt, bei der die Träger 9 die Gestalt von Radschaukeln 16 haben. Hier schließen die Träger 9 an die Nabe 13 des Tragrings 2 direkt an. Die Nabe 13 ist axial verlängert. Im Übrigen entspricht die Ausführungsform nach der Figur 3 der Ausführungsform nach der Figur 2. Die Stützringe 3 und 10 sind auch hier mit dem Tragrings 2 formschlüssig verbunden. Der Tragrings 2 ist aus einem Kunststoff hergestellt und hat in seiner Nabe 13 die aus Metall bestehende Buchse 17.

[0019] Die günstigste Herstellungsweise der Stützscheibe wird dadurch erreicht, dass der Tragrings 2 auf wenigstens einer seiner Seiten mit einem axial vorstehenden Kranz versehen wird, der über die Träger 9 mit dem Tragrings 2 verbunden ist. Tragrings 2 und Kranz werden auf ihrem Außenumfang mit einem Stützring versehen. Daran anschließend wird eine Ringnut 20 zwischen dem Kranz und dem Tragrings 2 von außen her angebracht, welche den Kranz vom Tragrings 2 in den zwischen den Trägern 9 liegenden Abschnitten trennt. Die Nut 20 wird soweit fortgeführt, bis der freie Raum 22 unterhalb des Seitenrings 7, bei speichenartigen Trägern 9, die freien Räume 23 zwischen den Speichen bzw. Radschaukeln 16 erreicht ist. Auf diese Weise werden die schlitzenartige Öffnungen 21 zwischen den Trägern 9 hergestellt, durch die die Luft, je nach Gestalt der Träger 9, von innen

nach außen bzw. umgekehrt, geleitet wird.

Patentansprüche

1. Stützscheibe (1) für die Lagerung eines Rotors an einer Offenend-Spinnmaschine aus einem Tragring (2) und einem auf dem Außenumfang des Tragrings (2) angebrachten Stützring (3) aus einem elastischen polymeren Material, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragring (2) an wenigstens einer der Seiten (5) seines Außenrandes (6) einen Seitenring (7) hat, der im Abstand (8) zum Außenrand (6) angeordnet, über Träger (9) mit dem Tragring (2) verbunden ist, und auf seinem Außenumfang ebenfalls einen Stützring (10) hat. 5
2. Stützscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragring (2) und der Seitenring (7) mit den Trägern (9) ein einheitliches, aus dem gleichen Material gebildetes Teil sind. 10
3. Stützscheibe nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (9) in gleichen Winkelabständen (11) angeordnet sind. 15
4. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (9) durch den Außenrand (6) des Tragrings (2) mit dem Seitenring (7) verbindenden Stegen (4) bestehen. 20
5. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (9) die Gestalt von Stummelstützen (15) haben. 25
6. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (9) speichenartig ausgebildet sind und an die Nabe (13) des Tragrings (2) anschließen. 30
7. Stützscheibe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (9) die Gestalt von Rad-schaukeln (16) haben. 35
8. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützringe (3, 10) jeweils kraftschlüssig mit dem Tragring (2) und dem Seitenring (7) verbunden sind. 40
9. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützringe (3, 10) jeweils formschlüssig mit dem Tragring (2) und dem Seitenring (7) verbunden sind. 45
10. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützringe (3, 10) auf ihrer radialen Lauffläche mit Profilierungen versehen sind. 50
11. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragring (2) aus Kunststoff oder Metall, bevorzugt aus Aluminium besteht. 55
12. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragring (2) aus einem Kunststoff besteht und in seine Nabe (13) eine aus Metall bestehende Buchse (14) eingesetzt ist.
13. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenrand (6) des Tragrings (2) kranzförmig ausgebildet ist.
14. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützringe (3, 10) aus einem elastischen polymeren Material mit einer Härte größer 90° Shore A bestehen
15. Stützscheibe nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem elastischen polymeren Material um Polyurethan handelt.
16. Verfahren zur Herstellung einer Stützscheibe aus einem Tragring und einem auf dem Außenumfang des Tragrings angebrachtem Stützring aus einem elastischen, polymeren Material, für die Lagerung eines Rotors an einer Offenend-Spinnmaschine **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragring (2) an wenigstens einer der Seiten seines Außenrandes (6) mit einem axial vorstehenden Kranz hergestellt wird, der über Träger (9) mit dem Tragring (2) verbunden ist, wobei der Tragring (2) und der Kranz auf ihrem Außenumfang, jeweils mit einem Stützring (3, 10) versehen werden, und dass daran anschließend eine den Übergangsbereich zwischen dem Tragring (2) und dem Kranz durchschneidende, den Tragring (2) und Kranz trennende und zu den zwischen den Trägern (9) vorhandenen Hohlräume (22, 23) offene Ringnut (20) hergestellt wird.

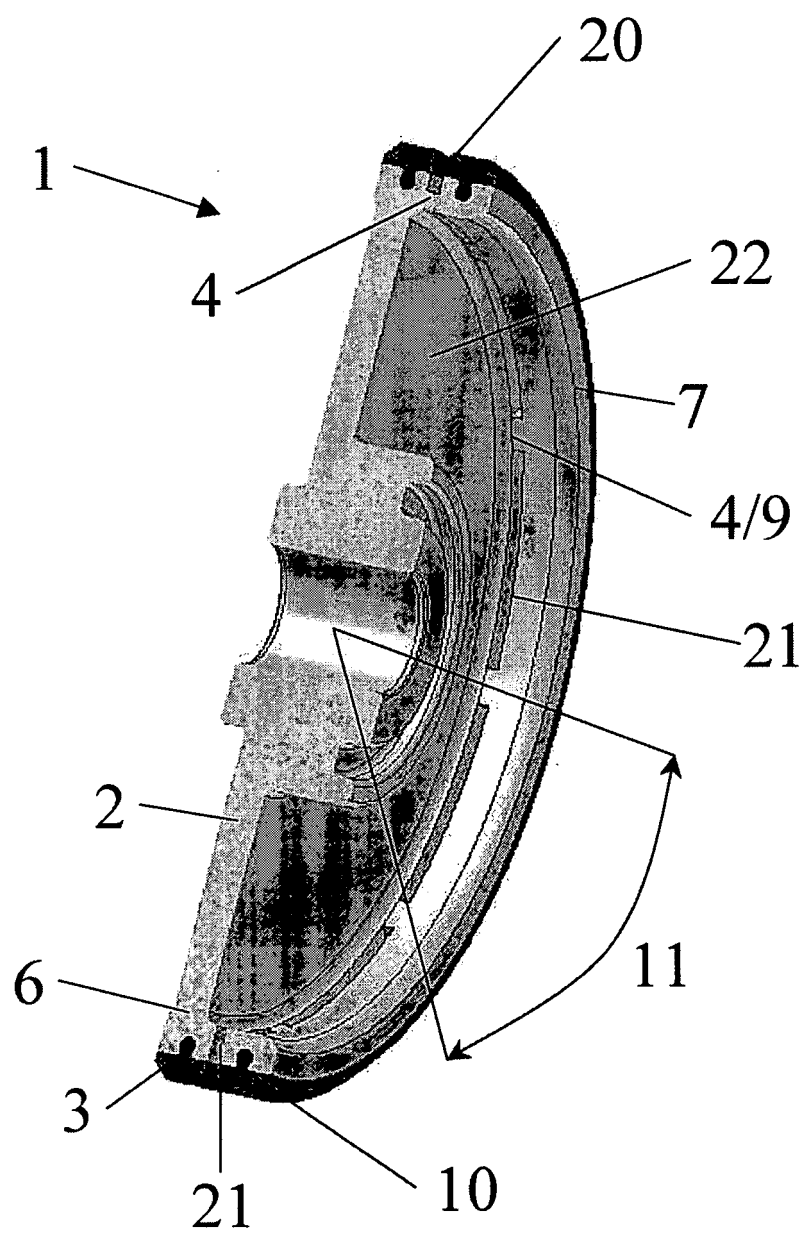


Fig. 1

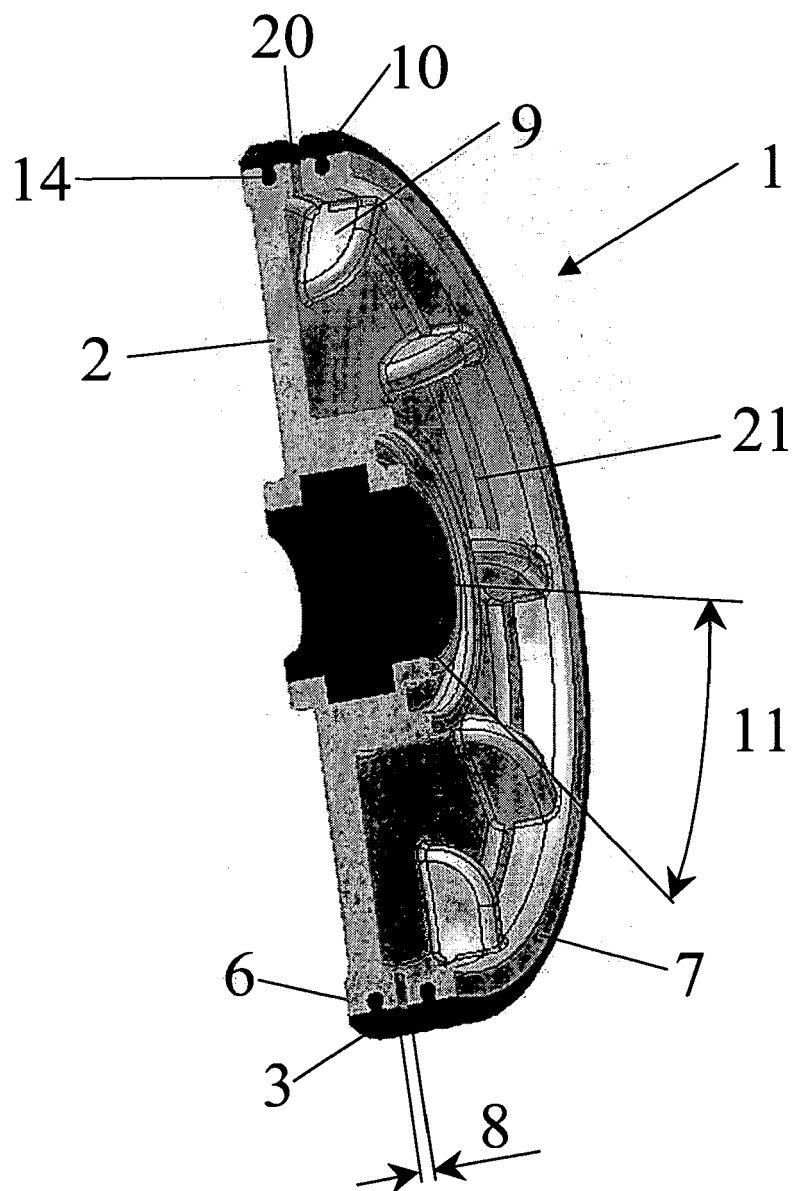
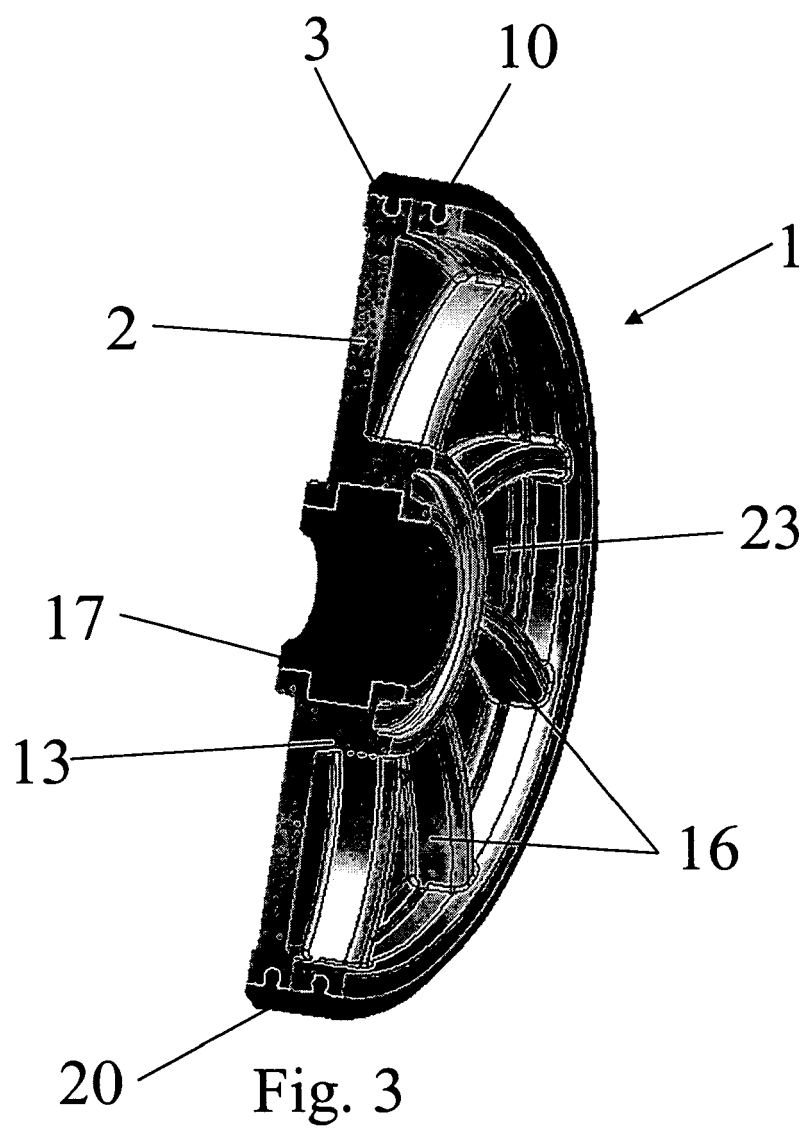


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 9401

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 100 27 036 A1 (EMIL BROELL GMBH & CO [AT]) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Absatz [0025] - Absatz [0029] * * Absatz [0039]; Abbildungen 1-5 *	1-16	INV. D01H4/12
D,A	DE 37 19 445 A1 (STAHLACKER FRITZ [DE]; STAHLACKER HANS [DE]) 22. Dezember 1988 (1988-12-22) * Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen 1-10 *	1-16	
A	DE 40 19 029 A1 (STAHLACKER GMBH WILHELM [DE]) 19. Dezember 1991 (1991-12-19) * Spalte 3, Zeile 15 - Zeile 61; Abbildung 3 *	1,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2006	Prüfer Henningsen, Ole
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 9401

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10027036	A1	20-12-2001	KEINE		
DE 3719445	A1	22-12-1988	US	4896976 A	30-01-1990
DE 4019029	A1	19-12-1991	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3719445 A1 [0003]
- DE 10027036 C2 [0004]