(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 468 952 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(51) Int Cl.:
D21D 1/30 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11009636.9**

(22) Anmeldetag: **07.12.2011**

(54) **Refiner**

Refiner

Appareil de raffinage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **23.12.2010 AT 21272010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2012 Patentblatt 2012/26

(73) Patentinhaber: **Andritz AG**
8045 Graz (AT)

(72) Erfinder: **Frint, Michael, Ing.**
2532 Heiligenkreuz (AT)

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich**
Andritz AG
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-83/02788
WO-A1-2006/112769
DE-A1-102007 022 020

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 468 952 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Refiner zur Zerfaserung von lignozellulosehaltigen Materialien mit mindestens einer rotierenden Refinerscheibe und einem Refinergehäuse, wobei das Refinergehäuse einen Faserauslass, eine Frischdampfzuleitung und eine Einrichtung zur Kontrolle des Druckes und der Faserabströmung aufweist.

[0002] Derartige Refiner sind z.B. aus der WO 83/02788 bekannt, in der lignozellulosehaftige Materialien mittels einer rotierenden und einer stationären Refinerscheibe zerfasert werden und das Refinergehäuse eine Frischdampfzuleitung sowie einen Faserauslass und ein Blasventil zur Kontrolle von Druck und Faserabströmung aufweist. Ein anderer Refiner ist aus der WO 2006/112769 bekannt. Die mechanische Zerfaserung des Materials, meist Hackschnitzel, erfordert Energie, die durch die Refinersegmente auf den Refinerscheiben eingebracht wird. Diese Energie wird in Wärme umgesetzt, wodurch das im Material enthaltene Wasser verdampft und im Refinergehäuse einen Druck erzeugt. Der Großteil des Dampfes wird gemeinsam mit den erzeugten Fasern aus dem Refinergehäuse ausgetragen. Bei der Faser herstellung aus lignozellulosehaltigen Materialien, insbesondere für die Holzwerkstoffindustrie, z.B. für MDF Platten, werden Refiner eingesetzt, bei denen die ausströmende Dampfmenge aus dem Refiner mit Hilfe eines Blasventils kontrolliert wird.

[0003] Mit der ausströmenden Dampfmenge wird gleichzeitig die erzeugte Faser in die nachfolgenden Prozesse über eine Rohrleitung (Blasleitung) transportiert. Das Blasventil ist direkt am Faserauslass des Refiners oder nach einem kurzen Rohrstück nach dem Refiner in der Blasleitung angebracht und wird so betrieben, dass die durch das Blasventil abströmende Dampfmenge so eingestellt ist, dass die über ein Frischdampfventil am Refinergehäuse zugeführte Frischdampfmenge so gering wie möglich gehalten werden kann. Durch das ständig abströmende Dampf/Fasergemisch ist eine entsprechende Frischdampfzufuhr erforderlich, um den Druck im Refinergehäuse konstant zu halten. Hier ist die minimale Dampfabfuhr und damit auch die anschließend erforderliche Frischdampfzufuhr durch den Faseranteil beschränkt, der gesamt abgeführt werden muss. Durch die Rotation der Refinerscheibe werden die erzeugten Fasern im Gehäuse herumgeschleudert, wodurch der Energieverbrauch erhöht wird. Auch besteht die Gefahr, dass die Fasern zusammenbacken und somit den Faserstrom bzw. die gesamte Abströmung des Dampf-Fasergemisches blockieren, was wiederum zu einem höheren Energieverbrauch führt.

[0004] Ziel der Erfindung ist es daher eine weitere Reduktion von Frischdampf und Energieeinsparung unabhängig von der abströmenden Fasermenge zu erreichen.

[0005] Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass der Faserauslass ein tangentialer Faserauslass ist und dass im Refinergehäuse im Bereich des Stutzens für den Faserauslass eine Ventilklappe vorgesehen ist. Durch diese Ventilklappe erfolgt eine Trennung des Dampf/Fasergemisches derart, dass nur Dampf abgeschieden wird, der am intensivsten mit Fasern durchmengt ist. Der weitestgehend faserfreie Dampfanteil verbleibt im Refiner, wodurch etwa diese Menge an Frischdampf gegenüber den bisherigen Systemen eingespart werden kann.

[0006] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilklappe zwischen einer Position offen und zu verstellbar ist. Damit kann auch die Verweilzeit der Fasern im Refiner und damit die Qualität der Zerfaserung kontrolliert werden. Weiters lässt sich die ausströmende Dampfmenge damit gut regeln.

[0007] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilklappe mit einem außen am Refiner montierten Antrieb verbunden ist, wobei der Antrieb ein selbsthemmender Spindelantrieb sein kann. Mit dieser Ausführung lässt sich die Verstellung der Ventilklappe gut während des Betriebs durchführen.

[0008] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei

Fig. 1 die 3 D-Ansicht eines erfindungsgemäßen Refiners mit Antrieb,

Fig. 2 eine Ansicht auf die Stirnseite eines erfindungsgemäßen Refiners,

Fig. 3 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Refiner,

Fig. 4 die Funktionsweise eines erfindungsgemäßen Refiners und

Fig. 5 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Refiners im Bereich der Ventilklappe darstellt.

[0009] Fig. 1 zeigt eine 3 D Ansicht eines erfindungsgemäßen Refiners 1 mit Refinergehäuse 2 und einem tangentialen Refinerauslass 3. Das Refinergehäuse 2 weist eine schwenkbare Refinertüre 4 und eine Frischdampfzufuhrleitung 5 auf. In Fig. 1 ist weiters der Antrieb 6 (Motor) des Refiners 1 dargestellt.

[0010] In Fig. 2 ist eine Frontalansicht auf einen erfindungsgemäßen Refiner 1 dargestellt. Neben dem tangential angeordneten Faserauslass 3 und der Refinertüre 4 kann man hier den Stellantrieb 7 für das Regelventil und den Antrieb 8, der hier als selbsthemmender Spindelantrieb ausgeführt ist, erkennen. Natürlich können auch andere Regelantriebe eingesetzt werden.

[0011] Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Refinergehäuse 2 mit dem tangentialen Faserauslass 3. Um die Refinerscheibe 9 herum ist ein Ringraum 10 angeordnet, durch den das Dampf/Fasergemisch strömt. Im Bereich des Stutzens für den Faser-

auslass 3 befindet sich die Ventilklappe 11 (hier in der Position "ganz offen"). Die Ventilklappe befindet sich am Ende eines Umlenkrings 12.

[0012] Fig. 4 stellt einen vergrößerten Ausschnitt (etwa ¼ Kreis) des Refiners dar, wobei hier auch die Strömungen des Dampf/Fasergemisches gezeigt werden. Das im Refiner gebildete Dampf/Fasergemisch 13 befindet sich am oberen rechten Bildeck im Ringraum 10 und rotiert durch die Drehbewegung des Rotors im Druckgehäuse mit einer gewissen Geschwindigkeit (hier gegen den Uhrzeigersinn). Durch die Ventilklappe 11 wird dieses Dampf/Fasergemisch 13 praktisch wie mit einem Messer oder Schaber in einen Teil 14, der durch den Faserauslass 3 aus dem Refiner 1 austritt und einen Teil 15, der im Refinerdruckgehäuse 2 (im Ringraum 10) verbleibt geteilt. Durch diese Trennung von Faser und Dampf ergibt sich die Möglichkeit einen nahezu faserfreien Dampf eher im Refiner zu belassen, wobei nur der Dampf abgeschieden wird, der am intensivsten mit Fasern durchmengt ist. Der Refiner wird somit zusätzlich zur Zerfaserung auch wie eine Faserzentrifuge zur Faser/Dampftrennung genutzt. Dadurch ergibt sich eine erhebliche Einsparung an Frischdampf, da nicht wie bisher der gesamte Dampf abgeführt wird. Durch die wesentlich höhere Faserkonzentration in der Blasleitung reduziert sich auch der Bedarf an Leim bei der nachgeschalteten Beleimung in der Blasleitung.

[0013] Fig. 5 zeigt einen Ausschnitt im Bereich der Ventilklappe 11 Man erkennt neben der Refinerscheibe 9, dem Ringraum 10, dem Umlenkring 12 und dem tangentialen Faserauslass 3 auch die Ventilklappe 11 in einer üblichen Betriebsposition. Die Ventilklappe 11 ist um eine Achse 16, die mit dem Stellantrieb 7 verbunden ist, über einen Winkelbereich 19 drehbar. Bei der Position ganz zu" (17) der Ventilklappe 11 wird das gesamte Dampf/Fasergemisch in den Ringraum 10 umgeleitet, was insbesondere beim Anfahrvorgang von Vorteil ist. Bei der Position "ganz offen" (18) der Ventilklappe 11 bleibt zwischen der Ventilklappe und der Refinerscheibe 9 ein kleiner Spalt, wobei die Ventilklappe 11 in Verlängerung des Faserauslasses 3 eingestellt ist und somit den gesamten Anströmquerschnitt desselben freigibt. Durch das Verschwenken der Ventilklappe 11 um die Achse 16 lässt sich immer ein optimaler Betriebspunkt für die Faserabgabe und Frischdampfbedarf einstellen.

Patentansprüche

1. Refiner zur Zerfaserung von lignozellulosehaltigen Materialien mit mindestens einer rotierenden Refinerscheibe (9) und einem Refinergehäuse (2), wobei das Refinergehäuse (2) einen Faserauslass (3), eine Frischdampfzuleitung (5) und eine Einrichtung zur Kontrolle des Druckes und der Faserabströmung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faserauslass ein tangentialer Faserauslass ist und dass im Refinergehäuse (2) im Bereich des Stutzens für den Faserauslass (3) eine Ventilklappe (11) vorgesehen ist.

2. Refiner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilklappe (11) zwischen einer Position offen (18) und zu (17) verstellbar ist.

3. Refiner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilklappe (11) mit einem außen am Refiner (1) montierten Antrieb (7,8) verbunden ist.

4. Refiner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (7, 8) ein selbsthemmender Spindelantrieb ist.

Claims

1. Refiner for defibration of ligno-cellulosic material with at least one rotating refiner disc (9) and a refiner housing (2), where the refiner housing (2) has a fibre outlet (3), a fresh steam supply pipe (5), and a device to control the pressure and the outflow of fibres, **characterised by** the fibre outlet being tangential and a flap valve (11) being provided inside the refiner housing (2) in the area of the connection piece for the fibre outlet (3).

2. Refiner according to Claim 1, **characterised by** the flap valve (11) being adjustable between an open (18) and a closed (17) position.

3. Refiner according to Claim 2, **characterised by** the flap valve (11) being connected to a drive (7, 8) mounted outside on the refiner (1).

4. Refiner according to Claim 3, **characterised by** the drive (7, 8) being a self-locking spindle drive.

Revendications

1. Raffineur de défibrage de matières lignocellulosiques avec au moins un disque de raffineur (9) tournant et un carter (2) de raffineur, le carter (2) de raffineur ayant une décharge de fibres (3), une conduite d'amenée de vapeur fraîche (5) et un dispositif de contrôle de pression et d'écoulement des fibres, **caractérisé en ce que** la décharge des fibres est une décharge tangentielle et qu'un clapet de soupape (11) est prévu dans le carter du raffineur (2) à la région du manchon de la décharge des fibres (3).

2. Raffineur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le clapet de soupape (11) est ajustable entre une position ouverte (18) et une position fermée (17).

3. Raffineur selon la revendication 2, **caractérisé en**

ce que le clapet de soupape (11) est relié à une commande (7, 8) monté à l'extérieur du raffineur (1).

4. Raffineur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la commande (7, 8) est une commande à broche autobloquante.

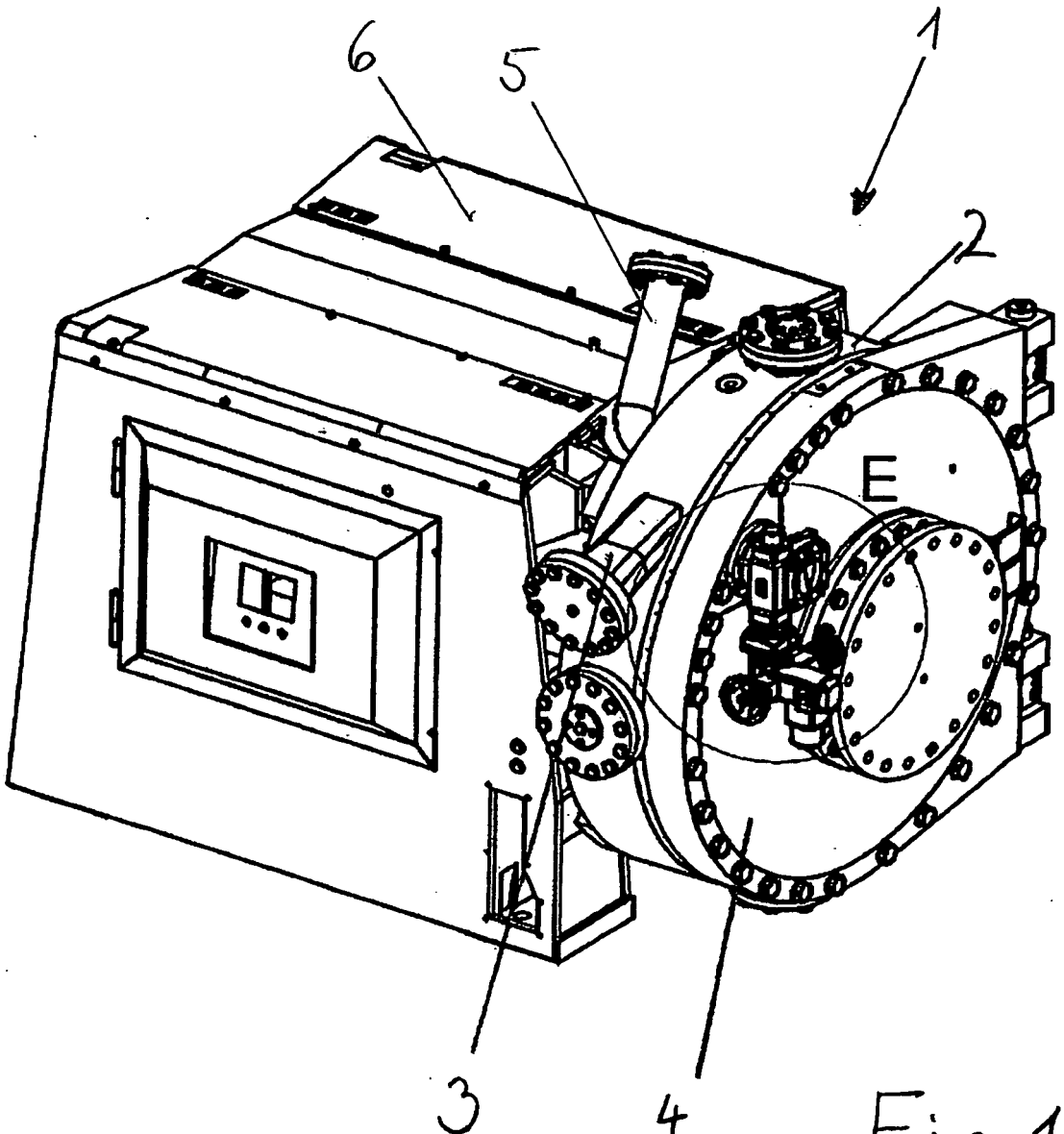


Fig. 1

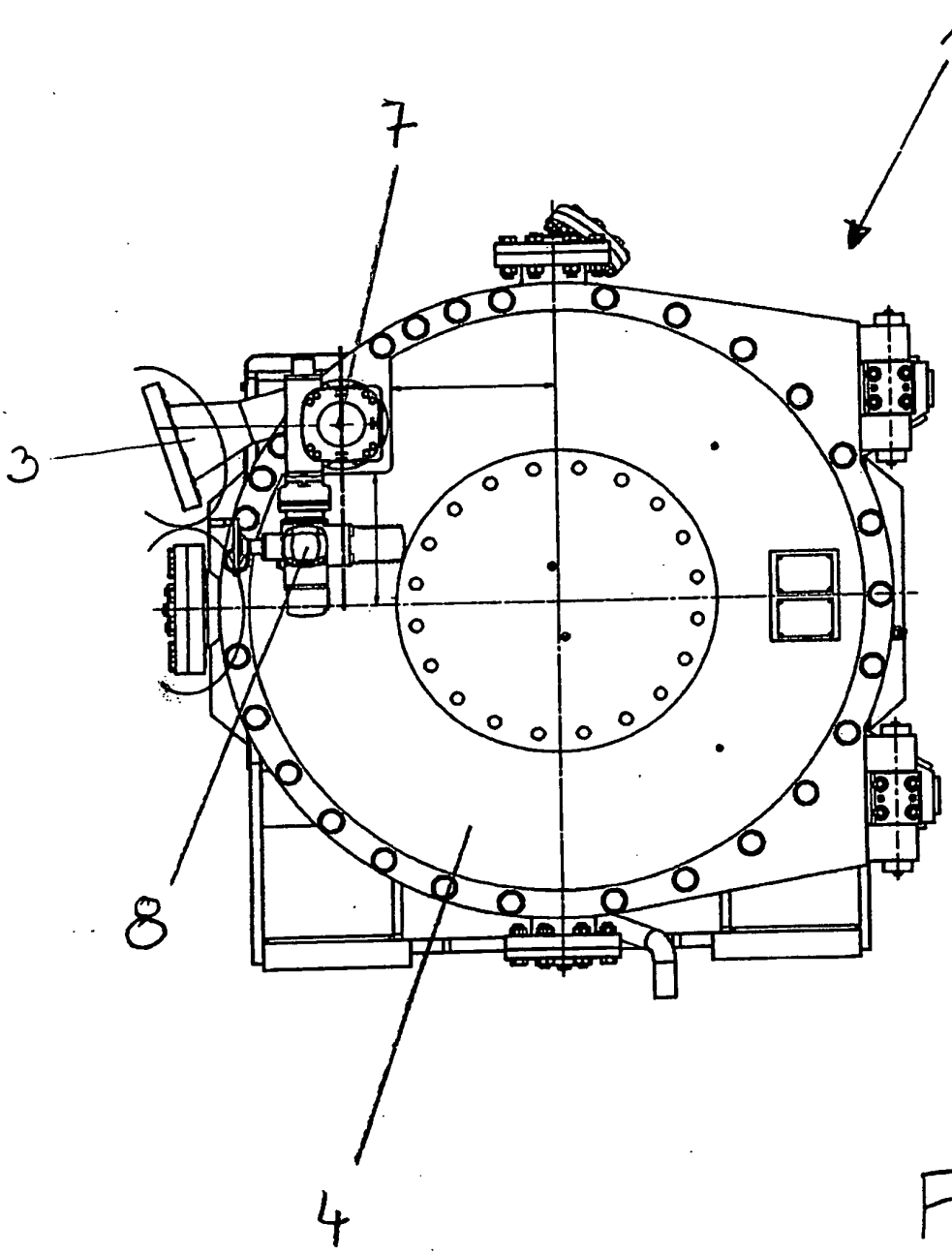


Fig. 2

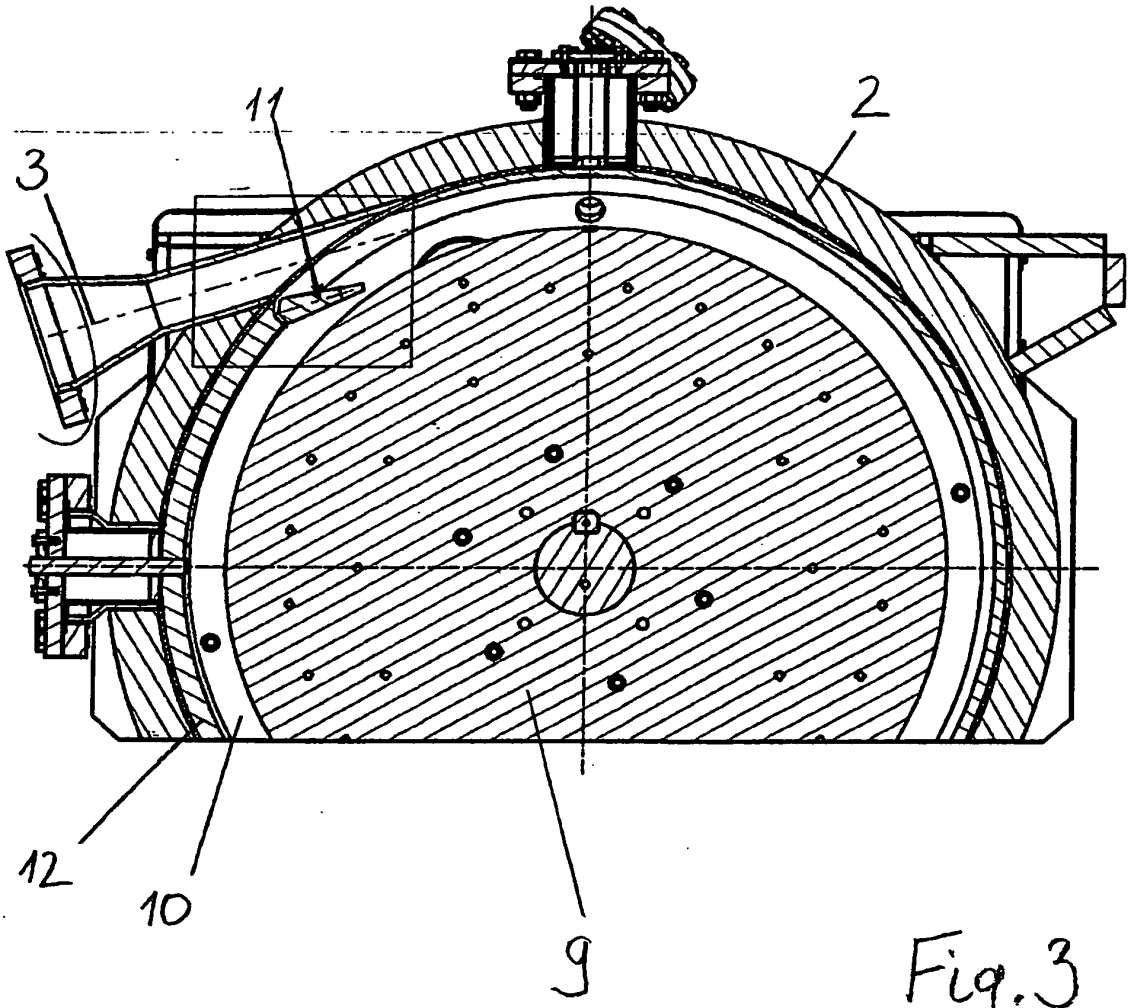


Fig.3

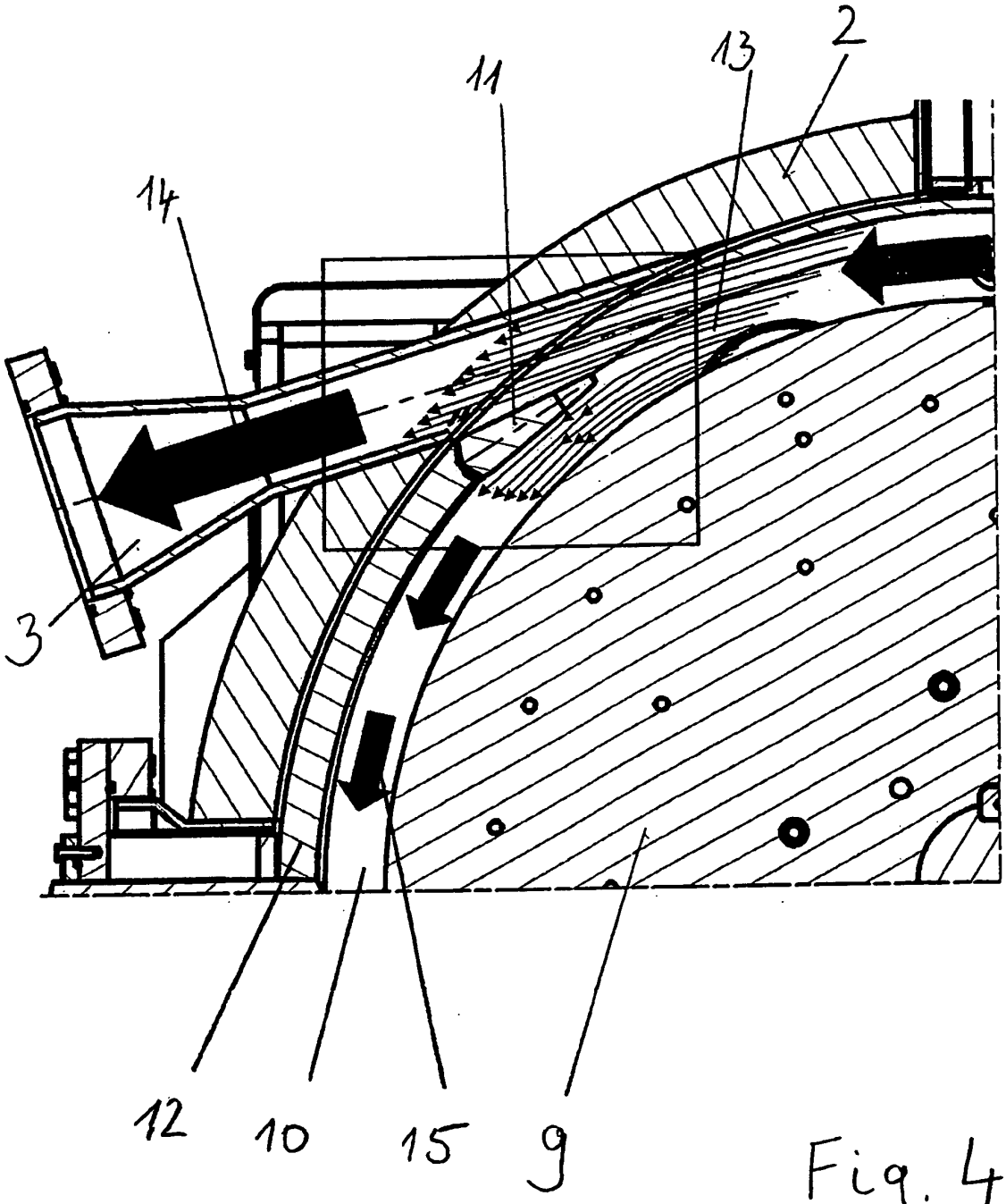


Fig. 4

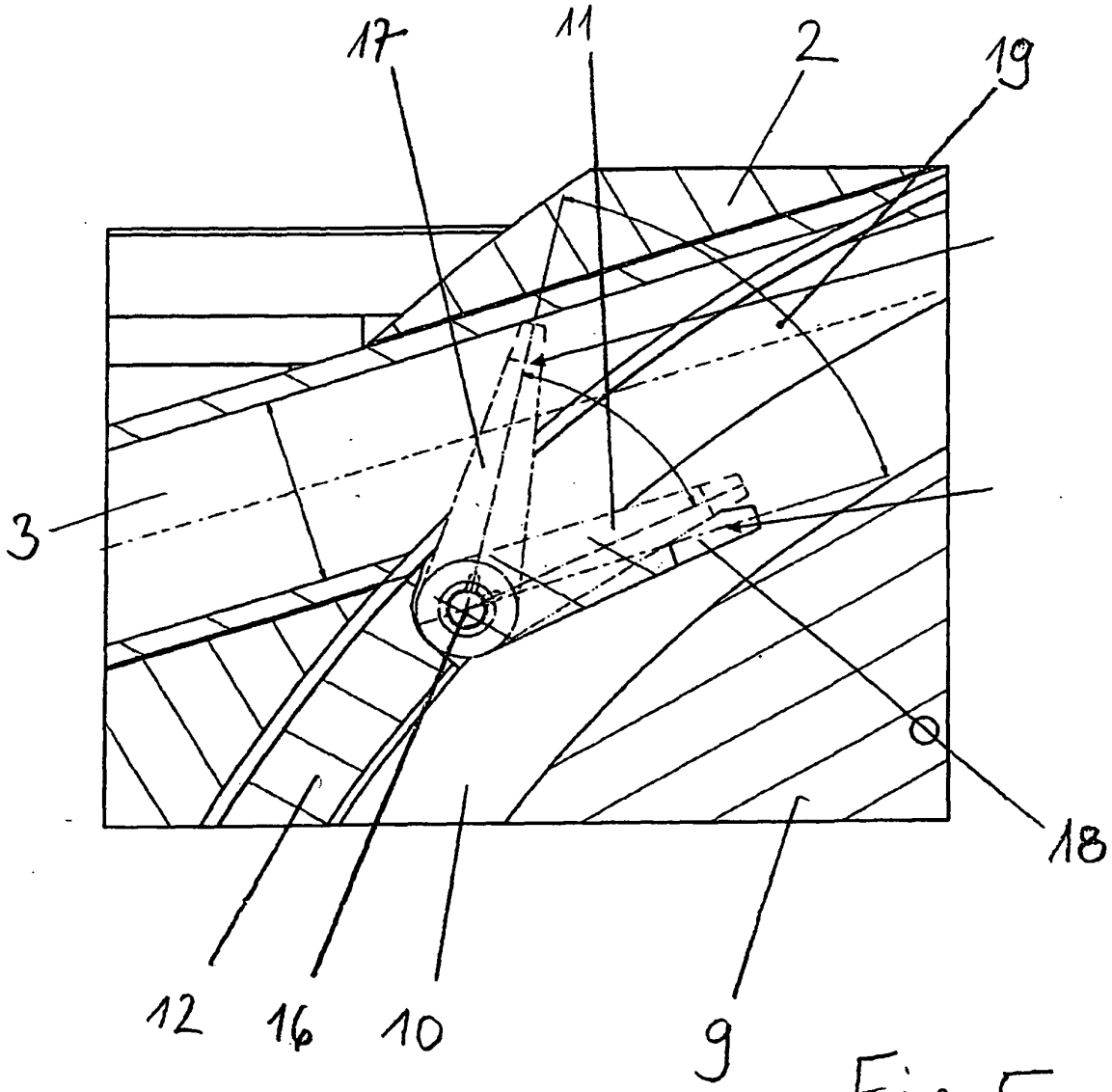


Fig. 5

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

- WO 8302788 A **[0002]**
- WO 2006112769 A **[0002]**