

Tasa de registro € 25,00

Gratis

gem. § 14 TP 10 Abs. 2

Geb. Ges. 1957 idgF.

Número de expediente: A 50110/2016

La Oficina de Patentes de Austria certifica que, la empresa

ANDRITZ HYDRO GmbH, Eibesbrunnnergasse 20, 1120 Viena, Austria,

el 18.2.2016 presentó la solicitud de patente

"Rueda Pelton"

y que la descripción y los dibujos adjuntos coinciden con la descripción y los dibujos presentados con la solicitud original.

Se ha solicitado que Benno LÖTSCHER, 6034 Inwil, Suiza, Pascal ISLER, 6215 Beromünster, Suiza y Stefan LAIS, 8906 Bonstetten, Suiza, sean nombrados como inventores.

Oficina de Patentes de Austria
Viena, 06.12.2016

El Presidente:
i.a. Isabella Bertalan

REIVINDICACIONES

1. Rueda Pelton con un disco de rueda y cubetas (2) fabricadas por separado, que pueden ser fundidas o hechas de un bloque sólido de material y aseguradas en forma separable al disco (1) de rueda, sujeta mediante por lo menos (5) un tornillo o por lo menos un perno, caracterizado por que por lo menos un tornillo o por lo menos un perno se diseñan como un tornillo (5) de expansión o perno de expansión, en donde el tornillo (5) de expansión o perno de expansión se somete a pretensado controlado, y cada cubeta (2) tiene por lo menos una tornillo (5) de expansión o perno de expansión que se dispone perpendicular al eje de rotación del disco (1) de la rueda y se asegura al disco (1) de rueda.
2. La rueda Pelton de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el tornillo (5) de expansión o el perno de expansión es pretensado en combinación con una tuerca.
3. La rueda Pelton de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque cada cubeta (2) se une en una conexión de encaje geométrico al disco (1) de rueda a través de por lo menos un casquillo (4) de corte alineado en dirección radial al eje de rotación del disco (1) de la rueda y/o a través de otros pasadores (3) de corte alineados en dirección radial al eje de rotación.
4. La rueda Pelton de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el tornillo (5) de expansión o el perno de expansión dirige las fuerzas centrífugas radiales y los pasadores (5) de corte dirigen las fuerzas tangenciales de chorro en el disco (1) de rueda.
5. La rueda Pelton de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el tornillo (5) de expansión tiene una cubierta (6) en su extremo libre.
6. La rueda Pelton de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el tornillo (5) de expansión o el perno de expansión se enrosca desde el interior, es decir, desde la dirección axial del disco (1) de rueda.
7. La rueda Pelton de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque dos o más cubetas (2) se combinan cada par formar una unidad de cubeta y se aseguran disco (1) de rueda mediante a un único tornillo (5) de expansión.



Kanzleigeühr € 25,00
Gebührenfrei
gem. § 14 TP 10 Abs. 2
Geb. Ges. 1957 idgF.

Aktenzeichen: A 50110/2016

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass die Firma
ANDRITZ HYDRO GmbH, Eibesbrunnnergasse 20, 1120 Wien, ÖSTERREICH,
am 18.02.2016 eine Patentanmeldung betreffend

„PELTONRAD“,

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der
ursprünglich, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt
Zeichnungen übereinstimmt.

Es wurde beantragt, Benno LÖTSCHER, 6034 Inwil, SCHWEIZ, Pascal ISLER, 6215
Beromünster, SCHWEIZ und Stefan LAIS, 8906 Bonstetten, SCHWEIZ, als Erfinder zu
nennen.

Österreichisches Patentamt
Wien, 06.12.2016

Die Präsidentin:
i.A. Isabella Bertalan



Die Erfindung betrifft ein Peltonrad mit einer Radscheibe und mit separat gefertigten Bechern, die gegossen oder aus dem Vollen gefertigt und lösbar an der Radscheibe befestigt sind, wobei die Befestigung mittels zumindest einer Schraube erfolgt.

5 Zur Herstellung von Peltonrädern gibt es mehrere unterschiedliche Verfahren. Eine aufwändige Methode ist das Herausarbeiten der Peltonbecher aus einem vollen Rohling, wodurch ca. 60 – 70% Material verloren gehen. Bei anderen Verfahren wie z.B. HIWELD oder MICROGUSS (z.B. EP 960181) werden Becher an entsprechend vorbereitete Radscheiben angeschweißt. Weiters ist bereits seit langem u.a. aus der GB 174,768 oder CH 111442 bekannt, einzelne Becher mittels axialer Schrauben an
10 entsprechenden geformten Teilen einer Radscheibe zu befestigen. Um stabil zu sein müssen hier die Becher aber mit entsprechenden Fortsätzen versehen werden, durch die die Schrauben geführt werden können und auch die Radscheibe muss entsprechende Fortsätze aufweisen. Die bisherigen Verfahren sind sehr aufwändig und kostenintensiv da sie u.a. spezielle Konstruktionen von Anschweis- oder
15 Anschraubeinrichtungen benötigen. Bei integralen Peltonrädern, die entweder aus einem Stück herausgearbeitet werden oder bei denen die Becher durch verschiedene Methoden angeschweißt werden, werden die Erosionsschäden meist durch Schweißen und Verschleifen repariert. Dies ist besonders in der hochbelasteten Zone am Fuß der Becher ein großes Risiko, da von hier ausgehend
20 dann Risse und in deren Folge, Brüche auftreten können.

Ziel der Erfindung ist es daher eine einfache und kostengünstige Herstellung für ein Peltonlaufrad zu schaffen, die auch eine wirtschaftliche und sichere Instandhaltung ermöglicht.

Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass jeder Becher mit mindestens
25 einer Schraube, die senkrecht zur Drehachse der Radscheibe angeordnet ist, an der Radscheibe befestigt ist. Dadurch können sowohl die Radscheibe wie auch die Becher sehr einfach und kostengünstig hergestellt werden.

Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schraube vorgespannt ist. Dadurch können die durch die Rotation auftretenden
30 Kräfte ohne Zusatzmaßnahmen besonders gut beherrscht werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Becher über Scherbolzen und/oder Scherbüchsen mit der Radscheibe formschlüssig

verbunden ist. Damit können besonders gut die tangentialen Kräfte aus den Wasserstrahlen aufgenommen werden. Gemeinsam mit den vorgespannten Schrauben kann so die dynamische Belastung der Schrauben auf einem sehr niedrigen Niveau gehalten werden und die Schrauben aus kostengünstigem Material gefertigt werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schraube an ihrem freien Ende eine Abdeckung aufweist. Damit kann sie vor abrasivem Wasser geschützt werden, was die Lebensdauer verlängert.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei

10 Fig. 1 eine 3D Darstellung einer Radscheibe mit montierten Bechern sowie der Explosionsansicht eines Bechers mit erfindungsgemäßer Befestigung,

Fig. 1 a einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1,

Fig. 2 eine Ansicht einer Radscheibe in axialer Richtung mit montierten Bechern sowie Schnitten im Bereich der Befestigung,

15 Fig. 2 a einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2,

Fig. 3 eine Ansicht eines Ausschnittes einer Radscheibe mit montierten Bechern in radialer Richtung

Fig. 4 eine Ansicht einer der Verschraubungsvariante von der Innenseite der Radscheibe

20 Fig. 5 eine Ansicht von zusammengefassten Bechereinheiten darstellt.

Fig. 1 zeigt eine 3D Darstellung einer Radscheibe 1 eines Peltonrades mit montierten Bechern 2 sowie der Explosionsansicht eines Bechers 2 mit erfindungsgemäßer Befestigung. Die Schraube 5 wird durch eine entsprechende Bohrung des Bechers 2 geführt, von einer Buchse 4 umgeben und in einer Bohrung 8 der Radscheibe 1 unter Vorspannung verschraubt. Daneben werden Scherbolzen 3 in entsprechende Löcher 9 der Radscheibe 1 und entsprechende Bohrungen im Becher 2 eingesetzt. Wie bei allen Pelton-Turbinen wird das Wasser durch Düsen auf die Becher 2 eingespritzt. Dieser Wasserstrahl wird auf den Bechern 2 in zwei Teile aufgeteilt. Beide Teile des Wasserstrahls folgen dem Verlauf der inneren Oberfläche der Becher 2 bis das Wasser den Becher wieder verlässt. Durch die Richtungsänderung des Wasserstrahls wird eine Impulskraft auf den Becher 2 bzw. das Laufrad ausgeübt.

Diese Kraft wird nun durch die Scherbolzen 3 und Buchsen 4 auf die Radscheibe 1 übertragen. Die vorgespannten Schrauben 5 tragen im Wesentlichen die durch die Rotation entstehenden Zentrifugalkräfte der Pelton-Becher 2. Durch eine Schraube 7 wird eine Abdeckung 6 mit der Schraube 5 verbunden, um letztere vor abrasivem Wasser zu schützen.

Fig. 1 a stellt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 dar, in dem ein Teil der Radscheibe 1, zwei Becher 2 sowie ein weiterer Becher 2 mit den Befestigungsmitteln Schraube 5, Buchse 4, Scherbolzen 3 sowie Abdeckung 6 mit Schraube 7 erkennbar sind.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht einer Radscheibe 1 in axialer Richtung mit montierten Bechern 2 sowie Schnitten im Bereich der Befestigung. Man erkennt hier wiederum die Radscheibe 1, eine Anzahl Becher 2 und am Beispiel von zwei Bechern in unterschiedlicher Schnittebene die Schraube 5 in der Bohrung 8 mit Buchse 4 sowie Abdeckung 6 mit Schraube 7. Bei einem weiteren Becher 2 ist die Schnittebene durch den Scherbolzen 3 und Bohrung 9 gelegt.

Die Einzelheiten sind in Fig. 2 a als vergrößertem Ausschnitt aus Fig. 2 besser erkennbar. Hier kann man auch erkennen, dass die Buchse 4 zwischen Schraube 5 und Radscheibe 1 sowie Becher 2 angeordnet ist und somit die an der Kontaktfläche von Radscheibe 1 und Becher 2 auftretenden Scherkräfte aufnimmt. Analog nehmen die Scherbolzen 3 Scherkräfte zwischen Radscheibe 1 und Becher 2 auf.

Fig. 3 stellt eine Ansicht der Becher 2 in radialer Richtung dar. Beim oberen vollständigen Becher 2 erkennt man die beiden Scherbolzen 3 sowie die Abdeckung 6 und Befestigungsschraube 7 über der Schraube 5 (hier nicht sichtbar). Diese Anordnung befindet sich auf der unteren Seite der Becher 2.

Durch diese Art der Befestigung wird es auch ermöglicht, dass einzelne Becher, die durch Abrasion verschlissen sind, ausgetauscht werden können, ohne die übrigen Becher zu demontieren. Es wird auch ermöglicht in einfacher Weise die Becher auszutauschen und Becher mit unterschiedlichen Geometrien entsprechend geänderten hydraulischen Anforderungen einzusetzen. Durch den Entfall der bisher konstruktiv benötigten Fortsätze der Becher, die an diesen Stellen besonders hohen

Kräften und Abrasion ausgesetzt sind, können robustere Becher eingesetzt werden. Auch die Reparaturenwendigkeit in den Bereichen hoher Kräfte entfällt.

Fig. 4 zeigt die genannte Konstruktion mit einer von der Innenseite der Radscheibe 1 her angebrachten Verschraubung. Der Vorteil dieser Variante ist, dass die
5 becherseitigen Abdeckungen entfallen und die Verschraubung sehr einfach gegen abrasive Partikel und Wasser geschützt bzw. abgedichtet werden kann.

Fig. 5 zeigt eine Ansicht von zusammengefassten Bechereinheiten. Hier sind jeweils zwei Becher zu einer Bechereinheit zusammengefasst. Diese Bechereinheiten werden jeweils mit nur einer Schraube 5 an der Radscheibe 1 befestigt. Diese Art der
10 Anordnung stellt eine Alternative zur bisher erläuterten Konstruktion dar. Diese Alternative verbindet die oben beschriebenen Vorteile mit einer reduzierten Montagezeit bezüglich Becherwechsel oder Umbau auf eine geänderte hydraulische Becherkontur.

Patentansprüche

1. Peltonrad mit einer Radscheibe und mit separat gefertigten Bechern (2), die gegossen oder aus dem Vollen gefertigt und lösbar an der Radscheibe (1) befestigt sind, wobei die Befestigung mittels zumindest einer Schraube (5) erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Becher (2) mit mindestens einer Schraube (5), die senkrecht zur Drehachse der Radscheibe (1) angeordnet ist, an der Radscheibe (1) befestigt ist.
2. Peltonrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraube (5) vorgespannt ist.
3. Peltonrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Becher (2) über mindestens eine Scherbüchse (4) mit der Radscheibe (1) formschlüssig verbunden ist.
4. Peltonrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Becher (2) über zusätzliche Scherbolzen (3) mit der Radscheibe (1) formschlüssig verbunden ist.
5. Peltonrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraube (5) an ihrem freien Ende eine Abdeckung (6) aufweist.
6. Peltonrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraube (5) von innen, d.h. aus Achsrichtung der Radscheibe (1), eingeschraubt wird.
7. Peltonrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehr Becher (2) zu jeweils einer Bechereinheit zusammengefasst und mittels einer gemeinsamen Schraube (5) an der Radscheibe (1) befestigt sind.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Peltonrad mit einer Radscheibe (1) und mit separat gefertigten Bechern (2), die lösbar an der Radscheibe (1) befestigt sind, wobei die Befestigung mittels zumindest einer Schraube (5) erfolgt. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, dass jeder Becher (2) mit mindestens einer Schraube (5), die
5 senkrecht zur Drehachse der Radscheibe (1) angeordnet ist, an der Radscheibe (1) befestigt ist. Dadurch können sowohl die Radscheibe wie auch die Becher sehr einfach und kostengünstig hergestellt werden.

(Fig. 1)

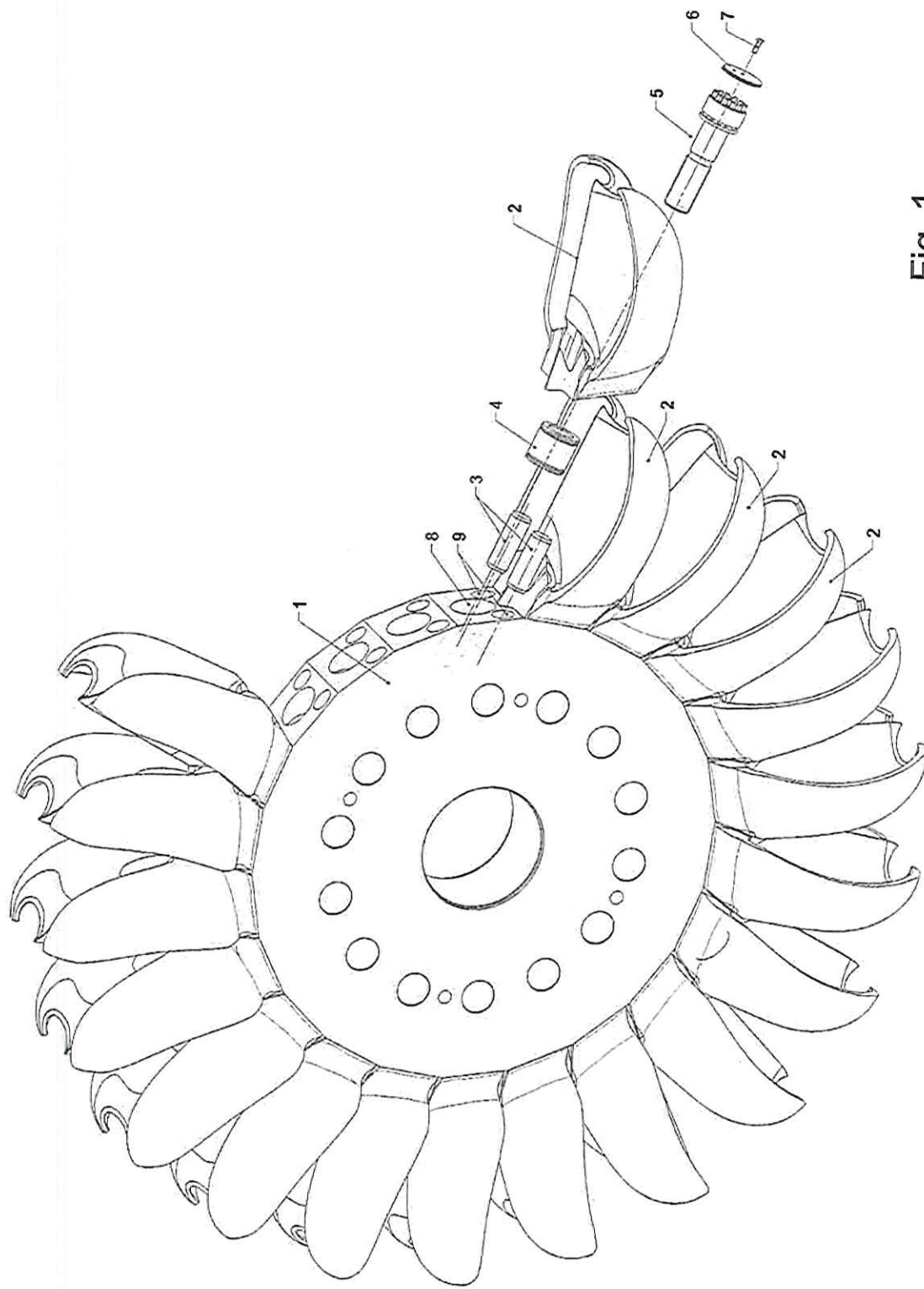


Fig. 1

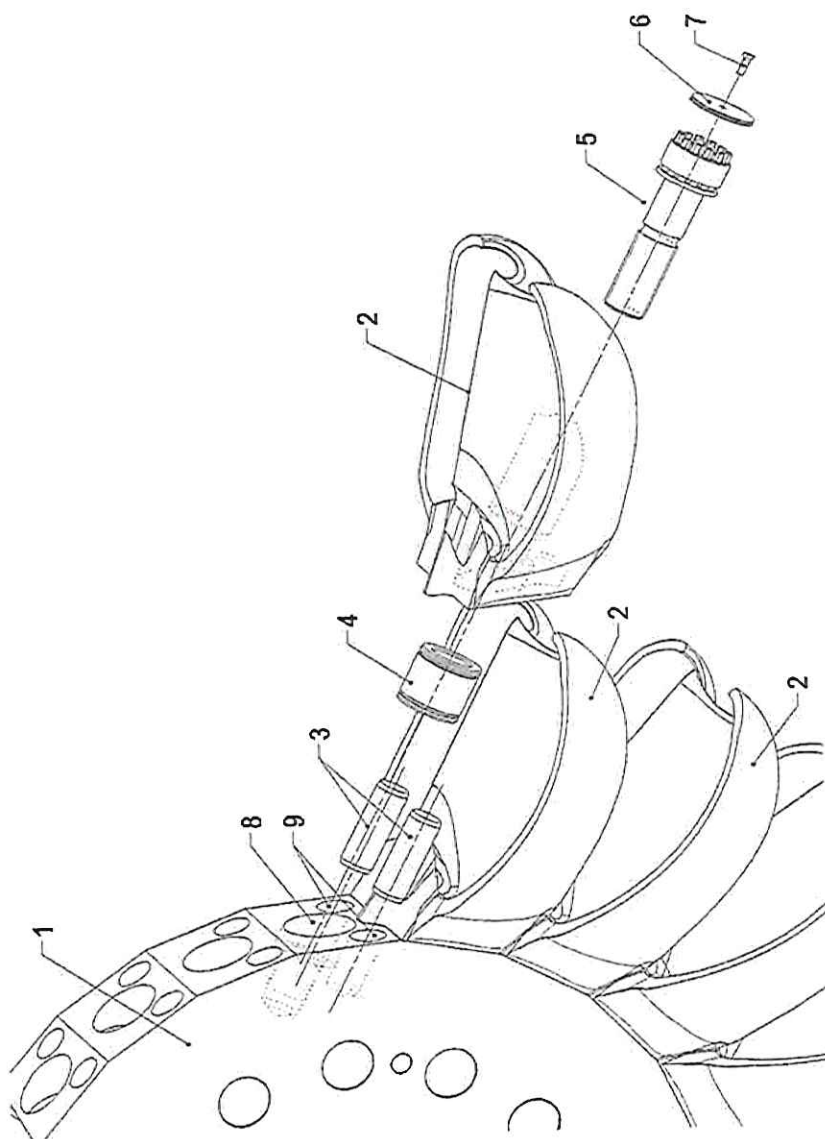


Fig. 1a

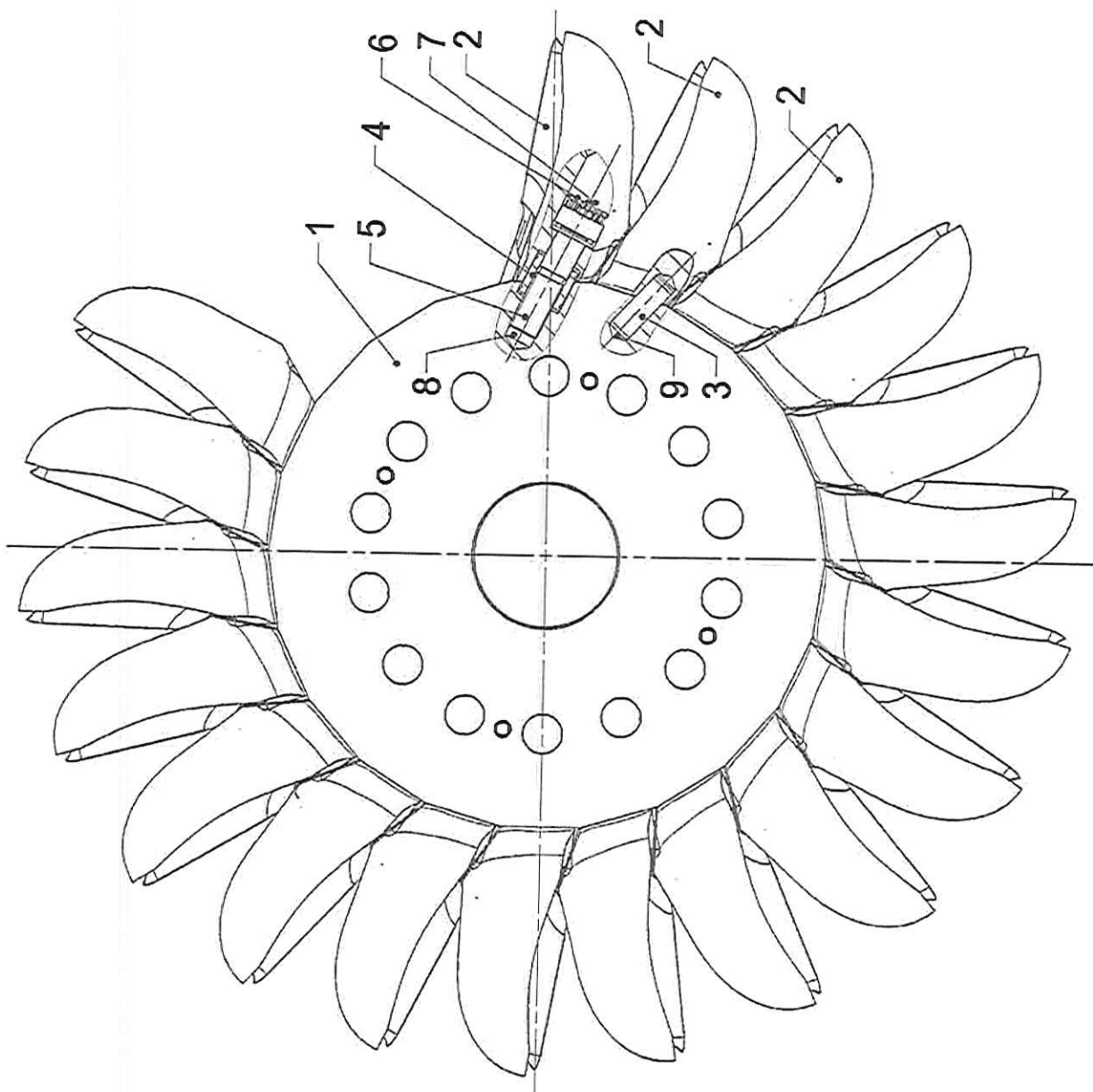


Fig. 2

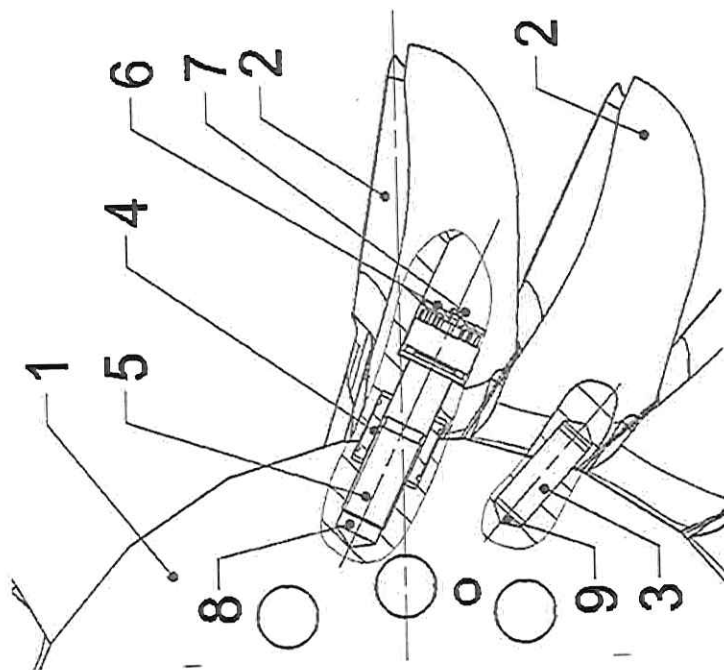


Fig. 2a

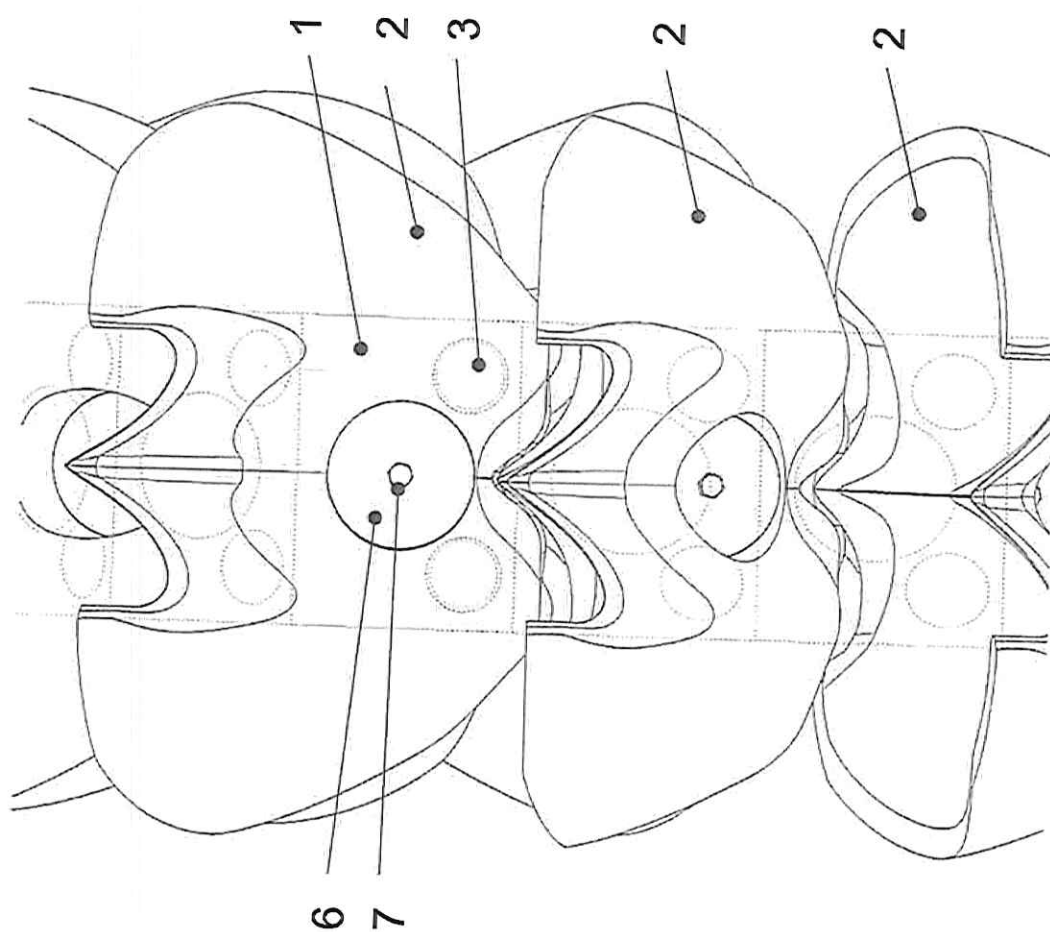


Fig. 3

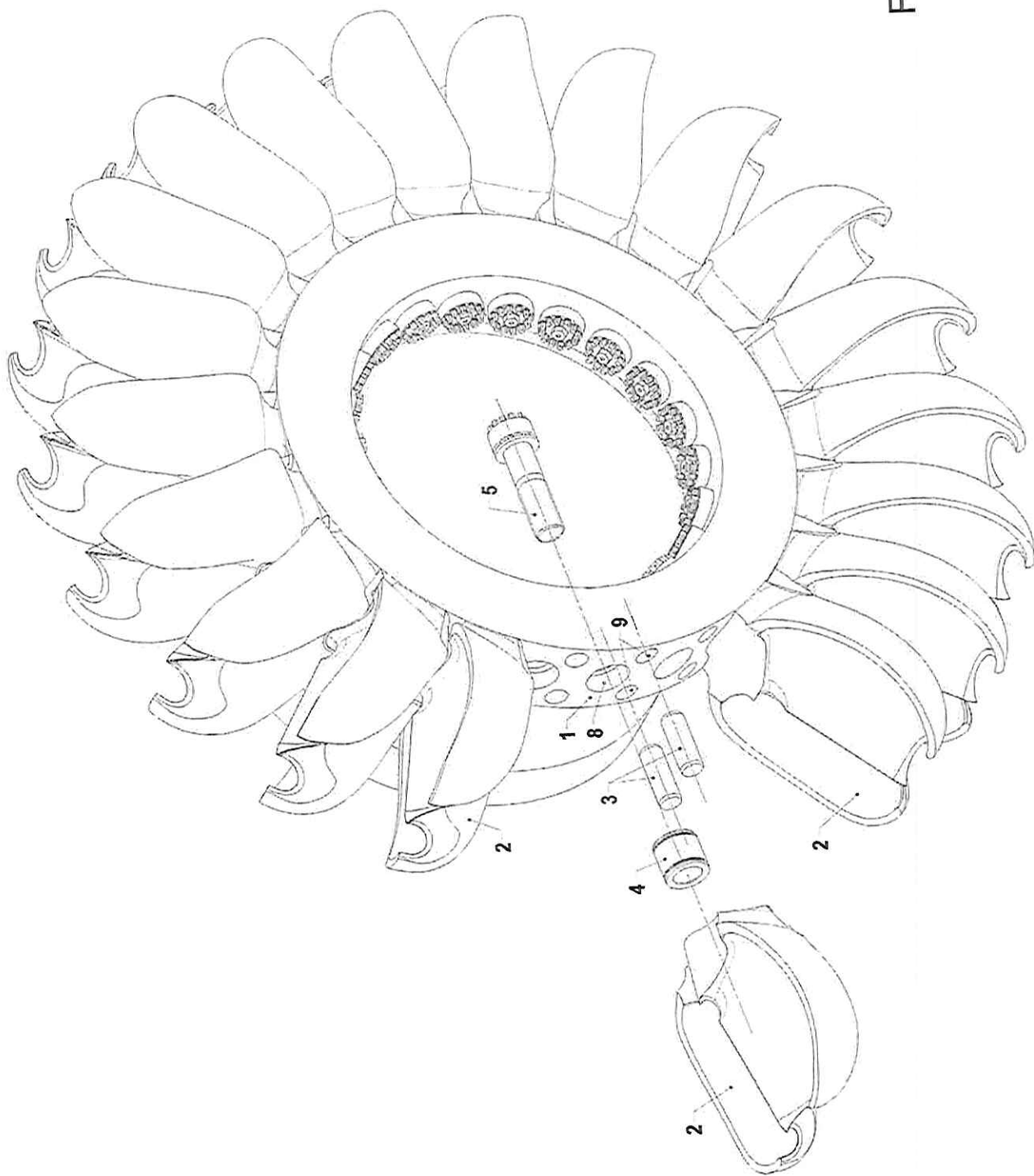


Fig. 4

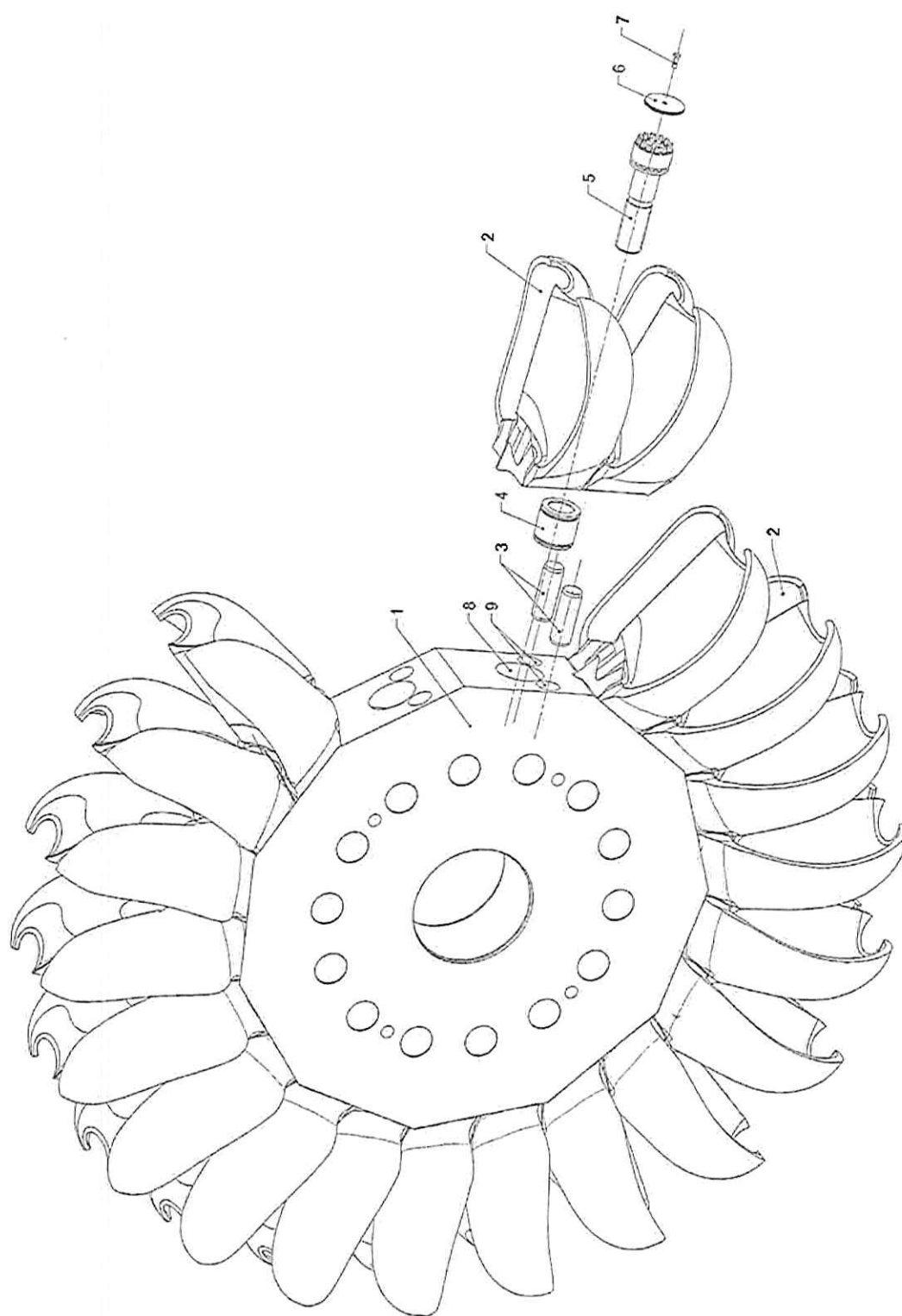


Fig. 5

