

(19)



(11)

**EP 2 441 347 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**18.04.2012 Patentblatt 2012/16**

(51) Int Cl.:

**A46B 13/06 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **11185190.3**(22) Anmeldetag: **14.10.2011**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(30) Priorität: **15.10.2010 DE 102010048622**(71) Anmelder: **Jäger, Anton**  
**89250 Senden (DE)**(72) Erfinder: **Jäger, Anton**  
**89250 Senden (DE)**(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**  
**Martin-Greif-Strasse 1**  
**80336 München (DE)**(54) **Fluidrotationsantrieb**

(57) Fluidrotationsantrieb, insbesondere für Reinigungsvorrichtungen, mit zumindest einem Antriebsrad, insbesondere einem Turbinen- oder Schaufelrad, das unmittelbar durch Beaufschlagen mit einem, insbesondere in Strahlform, zugeführten Fluid in Rotation um eine Antriebsachse versetzbar ist, wenigstens einem Planetengetriebe, wobei ein Sonnenrad des Planetengetriebes mit dem Antriebsrad verbunden ist, und einem das

Antriebsrad und das Planetengetriebe enthaltenden Gehäuse, das wenigstens einen Einlass für das zum Beaufschlagen des Antriebsrades zugeführte Fluid aufweist, wobei durch das Antriebsrad und das Gehäuse ein erster Ringbereich für das Fluid und durch eine Verzahnung eines Hohlrades des Planetengetriebes ein zweiter Ringbereich für das Fluid definiert sind, und wobei der erste Ringbereich und der zweite Ringbereich in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander angeordnet sind.

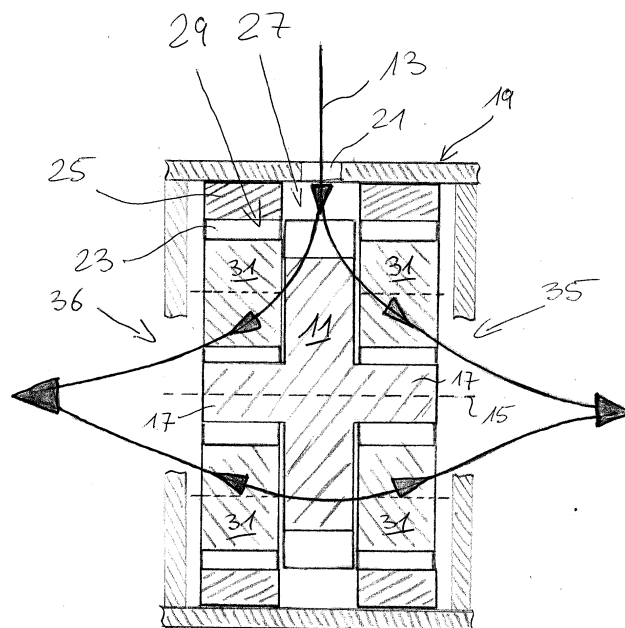


Fig. 1

EP 2 441 347 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fluidrotationsantrieb, insbesondere für Reinigungsvorrichtungen, mit zumindest einem Antriebsrad, insbesondere einem Turbinen- oder Schaufelrad, das unmittelbar durch Beaufschlagen mit einem, insbesondere in Strahlform, zugeführten Fluid in Rotation um eine Antriebsachse versetzbar ist, und mit wenigstens einem Planetengetriebe, wobei ein Sonnenrad des Planetengetriebes mit dem Antriebsrad verbunden ist.

**[0002]** Derartige Antriebe sind grundsätzlich bekannt. Von Nachteil bei derartigen Antrieben ist, dass sie in der Praxis unruhige Laufeigenschaften besitzen. Insbesondere zeigt sich, dass die Drehzahl nicht stabil ist. Dies äußert sich in einem "Hochdrehen" der angetriebenen Arbeitseinheit, z.B. einer Reinigungsbürste oder einer Reinigungswalze, also einem unkontrollierten und vor allem unerwünschten Anstieg der Drehzahl, wenn die Bürste bzw. Walze angehoben wird, d.h. ohne Last läuft. Außerdem reagieren derartige Antriebe äußerst empfindlich auf äußere Einflüsse wie insbesondere Lastveränderungen.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fluidrotationsantrieb der eingangs genannten Art zu schaffen, der ein möglichst ruhiges Laufverhalten mit gegenüber äußeren Einflüssen möglichst stabiler Drehzahl besitzt.

**[0004]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

**[0005]** Erfindungsgemäß umfasst der Fluidrotationsantrieb ein das Antriebsrad und das Planetengetriebe enthaltendes Gehäuse, das wenigstens einen

**[0006]** Einlass für das zum Beaufschlagen des Antriebsrades zugeführte Fluid aufweist, wobei durch das Antriebsrad und das Gehäuse ein erster Ringbereich für das Fluid und durch eine Verzahnung eines Hohlrades des Planetengetriebes ein zweiter Ringbereich für das Fluid definiert sind, und wobei der erste Ringbereich und der zweite Ringbereich in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander angeordnet sind.

**[0007]** Es hat sich überraschend gezeigt, dass sich durch die räumliche Nähe dieser beiden Ringbereiche ein äußerst ruhiges Laufverhalten mit einer praktisch konstanten Drehzahl ergibt, die insbesondere unabhängig davon ist, ob die jeweils angetriebene Arbeitseinheit belastet wird oder im Wesentlichen ohne Last rotiert. Außerdem erweist sich die erfindungsgemäße Anordnung als äußerst stabil gegenüber äußeren Einflüssen, die auf die jeweils angetriebene Arbeitseinheit einwirken. Des Weiteren hat sich gezeigt, dass eine vorteilhafte "Kraftreserve" vorhanden ist, die dafür sorgt, dass die Drehzahl auch dann konstant bleibt, wenn während des Arbeitens eine erhöhte Last auftritt, beispielsweise wenn ein Benutzer die angetriebene Reinigungsbürste oder Reinigungswalze mit erhöhter Kraft auf eine zu reinigende Oberfläche drückt.

**[0008]** Die vorteilhafte Wirkung der erfindungsgemäßen Anordnung erklärt man sich dadurch, dass aufgrund

des Gehäuses, also des insofern im Vergleich zu bekannten Anordnungen geschlossenen Aufbaus, das das Antriebsrad beaufschlagende Fluid nicht unkontrolliert entweichen kann, wie es bei bekannten Fluidrotationsantrieben der Fall ist, so dass einerseits eine Ringströmung entsteht, die andererseits von der Verzahnung des Hohlrades gebremst wird. Insgesamt stellen sich in dem Gehäuse stabile Strömungsverhältnisse ein, die von äußeren Einflüssen weitgehend unabhängig sind. Versuche haben ergeben, dass beispielsweise eine Durchmesser verringering des Antriebsrades bei ansonsten gleicher Anordnung nicht mehr zu den erwähnten ruhigen Laufeigenschaften führt. Es ist somit davon auszugehen, dass es die Kombination aus insbesondere durch das Gehäuse erzieltm geschlossenen Aufbau einerseits und räumlicher Nähe der erwähnten Ringbereiche andererseits ist, die für die erläuterte vorteilhafte Wirkung sorgt.

**[0009]** Mögliche Ausgestaltungen der Erfindung sind auch in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

**[0010]** Der erste Ringbereich und der zweite Ringbereich können in axialer Richtung unmittelbar nebeneinander angeordnet sein.

**[0011]** Ferner kann vorgesehen sein, dass der erste Ringbereich und der zweite Ringbereich zumindest im Wesentlichen den gleichen radialen Abstand zur Antriebsachse aufweisen.

**[0012]** In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Planetenräder des Planetengetriebes an einem gemeinsamen Träger angeordnet, der mittels des Sonnenrades in Rotation versetzbar ist.

**[0013]** Bevorzugt ist ein axialer Auslass für das Fluid vorgesehen.

**[0014]** Des Weiteren ist es bevorzugt, wenn das Hohlrad des Planetengetriebes als separates, nicht permanent mit dem Gehäuse verbundenes Bauteil ausgebildet ist. Hierdurch kann in vorteilhafter Weise das Hohlrad im Bedarfsfall einfach ausgewechselt werden.

**[0015]** Das Planetengetriebe kann ein Bestandteil eines mehrstufigen Getriebes sein. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass der Ausgang des Planetengetriebes mit dem Eingang eines weiteren Planetengetriebes verbunden ist. Auf diese Weise lässt sich insbesondere ein jeweils gewünschtes Untersetzungsverhältnis in einem relativ weiten Bereich gezielt vorgeben.

**[0016]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist auf beiden Seiten des Antriebsrades jeweils ein Planetengetriebe angeordnet, wobei das Antriebsrad mit beiden Sonnenrädern der Planetengetriebe verbunden ist. Hierdurch lässt sich bei einfachem und kostengünstigem Aufbau ein symmetrischer Fluidrotationsantrieb realisieren, der insbesondere für solche Reinigungsvorrichtungen von Vorteil ist, bei denen mit zwei angetriebenen Reinigungsorganen, wie beispielsweise rotierenden Bürsten oder Walzen, gearbeitet werden soll, um eine möglichst große Arbeitsbreite zu erzielen.

**[0017]** Die Erfindung betrifft außerdem eine Reini-

gungsvorrichtung mit zumindest einem Fluidrotationsantrieb der hier angegebenen Art zum Antreiben zumindest einer Arbeitseinheit, insbesondere einer Antriebsspindel oder eines Reinigungsorgans.

**[0018]** Dabei kann der Fluidrotationsantrieb direkt wenigstens ein während des Betriebs rotierendes Reinigungsorgan antreiben. Alternativ ist es möglich, dass als unmittelbar angetriebene Arbeitseinheit kein Reinigungsorgan, sondern ein Zwischenglied vorgesehen ist, beispielsweise eine Antriebsspindel, über welches ein oder mehrere Reinigungsorgane angetrieben werden. Im letzteren Fall muss es sich bei den Reinigungsorganen nicht um während des Betriebs rotierende Reinigungsorgane handeln. Die mittels des Fluidrotationsantriebs erzeugte Rotation des Zwischengliedes, beispielsweise einer Antriebsspindel, kann z.B. auch dazu verwendet werden, eine Hin- und Herbewegung eines Reinigungsorgans zu erzielen.

**[0019]** In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist zu beiden Seiten des Fluidrotationsantrieb ein Reinigungsorgan, beispielsweise eine Reinigungsbürste oder -walze, angeordnet, wobei das Reinigungsorgan über eine Antriebswelle in Rotation versetzbar ist, und wobei die Antriebswellen der Reinigungsorgane mittels des Fluidrotationsantriebs antreibbar und mit einer sich durch den Fluidrotationsantrieb hindurch erstreckenden Tragwelle verbunden sind. Auf diese Weise lässt sich ein besonders stabiler Aufbau beispielsweise einer Doppel- oder Zwillingswalze realisieren.

**[0020]** Bevorzugt ist für die Reinigungsorgane eine gemeinsame Tragstruktur vorgesehen, die einen sich längs der Antriebsachse des Fluidrotationsantriebs erstreckenden Tragkäfig umfasst, der den Fluidrotationsantrieb enthält und als Träger für zentrale Tragstangen der Reinigungsorgane ausgebildet ist. Das Gehäuse des Fluidrotationsantriebs kann einen Bestandteil dieses Tragkäfigs bilden.

**[0021]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass sich jede Tragstange bis in den Bereich des freien axialen Endes des insbesondere zylindrischen Reinigungsorgans erstreckt.

**[0022]** Jede Tragstange kann von dem Tragkäfig zumindest an einem Zwischenbereich zwischen dem Fluidrotationsantrieb und dem freien axialen Ende des Reinigungsorgans unterstützt sein. Diese axiale Erstreckung des Tragkäfigs in Richtung der freien axialen Enden der Reinigungsorgane erhöht in vorteilhafter Weise die Stabilität der Gesamtanordnung.

**[0023]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung steht ein axialer Fluidauslass des Fluidrotationsantriebs in Strömungsverbindung mit einem Fluideinlass des Reinigungsorgans, insbesondere mit einer Tragstange des Reinigungsorgans. Die Tragstange kann zu diesem Zweck hohl ausgebildet sein. Das für den Rotationsantrieb sorgende Fluid kann folglich auch als Reinigungsfluid und somit doppelt genutzt werden. Insbesondere ist es möglich, dass aus dem Fluidrotationsantrieb austretende Fluid dem Inneren einer im Betrieb ro-

tierenden Reinigungsbürste oder Reinigungswalze zuzuführen, aus der es über Austrittsöffnungen austritt, um die zu reinigende Fläche bzw. eine Ausstattung der Bürste bzw. Walze, insbesondere eine Beborstung, zu befeuchten.

**[0024]** Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 schematisch das Prinzip eines erfindungsgemäßen Fluidrotationsantriebs,
- Fig. 2 verschiedene Ansichten einer erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung,
- 15 Fig. 3 in einer vergrößerten Darstellung den Fluidrotationsantrieb der Vorrichtung von Fig. 2,
- Fig. 4 eine vergrößerte Teildarstellung von Fig. 3,
- 20 Fig. 5 in vergrößerter Darstellung ein anderes Detail der Vorrichtung von Fig. 2, und
- 25 Fig. 6 einen senkrecht zur Antriebsachse verlaufenden Schnitt durch die Vorrichtung von Fig. 2.

**[0025]** Die Prinzipdarstellung der Fig. 1 zeigt ein als Schaufel- oder Turbinenrad ausgebildetes Antriebsrad 11, das um eine Antriebsachse 15 drehbar ist.

**[0026]** Das Antriebsrad 11 befindet sich in einem Gehäuse 19, das einen Fluideinlass 21 aufweist. Ein unter Druck stehendes Fluid 13, insbesondere Wasser, kann in Strahlform durch den Einlass 21 hindurch auf das Antriebsrad 11 gerichtet werden, um das Antriebsrad 11 in Rotation um die Antriebsachse 15 zu versetzen.

**[0027]** Zu beiden Seiten des Antriebsrades 11 axial vorstehende Abschnitte bilden jeweils ein Sonnenrad 17 eines Planetengetriebes. Im Folgenden wird lediglich eine Abtriebsseite des Antriebsrades 11 beschrieben. Das Sonnenrad 17 wirkt mit Planetenrädern 31 zusammen, die an einem hier nicht dargestellten gemeinsamen Träger angebracht sind. Das mit den Planetenrädern 31 zusammenwirkende Hohlrad 25 des Planetengetriebes ist als ein separates und somit auswechselbares Bauteil ausgebildet.

**[0028]** Durch die Rotation des fluidgetriebenen Antriebsrades 11 wird der Planetenradträger gemäß einem durch die jeweilige Auslegung bestimmten Untersetzungsverhältnis in Rotation versetzt und steht somit als Antrieb zur Verfügung. Im Antriebsstrang kann sich ein weiteres Planetengetriebe anschließen. Der Planetenradträger kann auch direkt eine Arbeitseinheit, beispielsweise eine Spindel oder ein Reinigungsorgan, in Rotation versetzen.

**[0029]** Das Antriebsrad 11 und das Hohlrad 25 sind hinsichtlich ihres Durchmessers derart aufeinander abgestimmt, dass ein erster Ringbereich 27 für das Fluid 13, der durch das Antriebsrad 11 und das Gehäuse 19

definiert wird, und ein zweiter Ringbereich 29 für das Fluid 13, der durch die Verzahnung 23 des Hohlrads 25 definiert wird, im Wesentlichen den gleichen radialen Abstand von der Antriebsachse 15 aufweisen. Außerdem sind die beiden Ringbereiche 27, 29 in axialer Richtung gesehen unmittelbar nebeneinander angeordnet. Durch diese räumliche Nähe der beiden Ringbereiche 27, 29 in einem überdies von dem Gehäuse 19 umschlossenen Bereich ergibt sich das im Einleitungsteil erläuterte ruhige und stabile Lauf- und Drehzahlverhalten dieses erfindungsgemäßen Fluidrotationsantriebs.

**[0030]** Durch die Pfeillinien ist in Fig. 1 rein schematisch der Weg des Fluids 13 durch den Antrieb hindurch angedeutet. Das über den Einlass 21 einströmende Fluid 13 gelangt zwischen dem Antriebsrad 11 und dem Planetengetriebe hindurch zu einem axialen Auslass 36, wo es zur Verfügung steht, um beispielsweise einem angetriebenen Reinigungsorgan zugeführt zu werden. Das Antriebsrad 11 kann mit nicht dargestellten axialen Durchbrüchen versehen sein. Insbesondere ist es möglich, das Antriebsrad nach Art eines "Speichenrades" auszubilden.

**[0031]** Die in Fig. 2 dargestellte erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung umfasst einen erfindungsgemäßen Fluidrotationsantrieb 10 mit einem Antriebsrad 11 und zu beiden Seiten des Antriebsrads 11 angeordneten Planetengetrieben, über welche während des Betriebs rotierende Reinigungsbürsten 35 angetrieben werden. Die Fluidzufuhr erfolgt über ein Strahlorgan 45, das an eine Fluidquelle, beispielsweise einen Hochdruckreiniger herkömmlicher Art, angeschlossen werden kann. Das Fluid gelangt über einen Einlasskanal 47 zum Einlass 21 des Gehäuses 19 (vgl. z.B. Fig. 3). Um einen besonders wirksamen Fluidstrahl zum Beaufschlagen des Antriebsrades 11 zu erzeugen, kann das Strahlorgan 45 eine Hochdruck-Treibdüsen-Einheit umfassen, die z.B. mittels einer Schnellsteckverbindung eingesetzt und leicht ausgewechselt werden kann.

**[0032]** Eine weitere Besonderheit ist der relativ kleine axiale Spalt zwischen den beiden Reinigungsbürsten 35, der für die Zufuhr des Fluids zum Fluidrotationsantrieb vorgesehen ist und aufgrund seiner geringen Größe in axialer Richtung gesehen eine praktisch unterbrechungsfreie Bearbeitung einer zu reinigenden Fläche ermöglicht.

**[0033]** Fig. 3 ist insbesondere zu entnehmen, dass auf jeder Seite des Antriebsrades 11 zwei axial hintereinander geschaltete Planetengetriebe angeordnet sind. Der Planetenradträger 33 des ersten Planetengetriebes dient als Sonnenrad für das zweite Planetengetriebe.

**[0034]** Die beiden axial äußeren Planetenradträger 33 treiben jeweils eine zentrale hohle Tragstange 43 an, wobei die Tragstangen 43 als Antriebswellen dienen und über eine gemeinsame, sich durch den Fluidrotationsantrieb 10 hindurch erstreckende zentrale Tragwelle 39 miteinander verbunden sind.

**[0035]** Das Gehäuse 19 ist Bestandteil eines sich in axialer Richtung erstreckenden Tragkäfigs 41, der den

Fluidrotationsantrieb 10 enthält und in welchem die beiden hohlen Tragstangen 43 drehbar gelagert sind.

**[0036]** An den Tragstangen 43 ist jeweils ein Außenmantel 59 der jeweiligen Reinigungsbürste 35 abgestützt, und zwar zum einen in der Nähe des freien axialen Endes des Tragkäfigs 41 und zum anderen (vgl. z.B. Fig. 2) am freien axialen Ende der Reinigungsbürste 35.

**[0037]** In Fig. 4 ist insbesondere schematisch der Strömungsweg des über den Einlass 21 im Gehäuse 19 eintretenden Fluids 13 veranschaulicht. Durch den Fluidrotationsantrieb 10 hindurch gelangt das Fluid in die hohlen Tragstangen 43, in denen Austrittsöffnungen 49 ausgebildet sind, über die das Fluid in das Innere des Außenmantels 59 der Reinigungsbürste gelangt. Über im Außenmantel 59 ausgebildete Austrittsöffnungen 49 kann das Fluid aus der Reinigungsbürste austreten und die zu reinigende Oberfläche bzw. die Beborstung 51 der Reinigungsbürste benetzen.

**[0038]** Diese Anordnung erhöht während des Reinigungsbetriebs in vorteilhafter Weise das Arbeitsgewicht der Reinigungsbürsten, da der von den Außenmänteln 59 umschlossene Hohlraum dann mit Fluid gefüllt ist.

**[0039]** Die gezeigte Ausführungsform beinhaltet außerdem ein vorteilhaftes Bürstenwechselsystem. Die Reinigungsbürsten 35 sind jeweils zusammen mit einem an der Stirnseite angebrachten Stopfen 53 (Fig. 5) von der Tragstange 43 abziehbar. Die Tragstangen 43 sind jeweils mit einem axial aufgesteckten Verbindungsstück 55 verbunden, das beim Abziehen der Reinigungsbürste 35 an der Tragstange 43 verbleibt.

**[0040]** Zum Abziehen der Reinigungsbürste 35 wird ein Schrauborgan 57 gelöst, das im verbundenen Zustand auf das Verbindungsstück 55 geschraubt ist. Im verbundenen Zustand ist der Außenmantel 59 der Reinigungsbürste 35 über den Stopfen 53 und das Verbindungsstück 55 an der Tragstange 43 abgestützt.

**[0041]** Fig. 6 ist insbesondere der von einem Anschlussabschnitt 61 des Strahlorgans 45 zum Antriebsrad 11 verlaufende Einlasskanal 47 für das Fluid zu entnehmen.

**[0042]** Die erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung kann über eine nicht dargestellte Fluidzufuhrleitung gehalten werden, die mit dem Anschlussabschnitt 61 des Strahlorgans 45 verbunden wird.

#### **Bezugszeichenliste**

##### **[0043]**

10	Fluidrotationsantrieb
11	Antriebsrad
13	Fluid
15	Antriebsachse
17	Sonnenrad

19	Gehäuse		und
21	Einlass		- einem das Antriebsrad (11) und das Planetengetriebe enthaltenden Gehäuse (19), das wenigstens einen Einlass (21) für das zum Beaufschlagen des Antriebsrades (11) zugeführte Fluid (13) aufweist,
23	Verzahnung des Hohlrads	5	wobei durch das Antriebsrad (11) und das Gehäuse (19) ein erster Ringbereich (27) für das Fluid und durch eine Verzahnung (23) eines Hohlrades (25) des Planetengetriebes ein zweiter Ringbereich (29) für das Fluid definiert sind, und
25	Hohlrad		wobei der erste Ringbereich (27) und der zweite Ringbereich (29) in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander angeordnet sind.
27	erster Ringbereich	10	
29	zweiter Ringbereich		
31	Planetenrad		
33	gemeinsamer Träger	15	
35	Reinigungsorgan, Reinigungsbürste		2. Fluidrotationsantrieb nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>
36	Auslass	20	<b>dass</b> der erste Ringbereich (27) und der zweite Ringbereich (29) in axialer Richtung unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.
39	Tragwelle		
41	Tragkäfig		3. Fluidrotationsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>
43	Tragstange	25	<b>dass</b> der erste Ringbereich (27) und der zweite Ringbereich (29) zumindest im Wesentlichen den gleichen radialen Abstand zur Antriebsachse (15) aufweisen.
45	Strahlorgan		
47	Einlasskanal	30	4. Fluidrotationsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>
49	Austrittsöffnung		<b>dass</b> Planetenräder (31) des Planetengetriebes an einem gemeinsamen Träger (33) angeordnet sind, der mittels des Sonnenrades (17) in Rotation versetzbar ist.
51	Beborstung	35	
53	Stopfen		
55	Verbindungsstück		5. Fluidrotationsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>
57	Schrauborgan	40	<b>dass</b> ein axialer Auslass (36) für das Fluid vorgesehen ist.
59	Außenmantel		
61	Anschlussabschnitt	45	6. Fluidrotationsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>
		50	<b>dass</b> das Hohlrad (25) des Planetengetriebes als separates, nicht permanent mit dem Gehäuse (19) verbundenes Bauteil ausgebildet ist.
		55	7. Fluidrotationsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>
			<b>dass</b> das Planetengetriebe ein Bestandteil eines mehrstufigen Getriebes ist, wobei insbesondere der Ausgang des Planetengetriebes mit dem Eingang eines weiteren Planetengetriebes verbunden ist.

## Patentansprüche

1. Fluidrotationsantrieb, insbesondere für Reinigungsvorrichtungen, mit

- zumindest einem Antriebsrad (11), insbesondere einem Turbinen- oder Schaufelrad, das unmittelbar durch Beaufschlagen mit einem, insbesondere in Strahlform, zugeführten Fluid (13) in Rotation um eine Antriebsachse (15) versetzbar ist, wenigstens einem Planetengetriebe, wobei ein Sonnenrad (17) des Planetengetriebes mit dem Antriebsrad (11) verbunden ist,

8. Fluidrotationsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** auf beiden Seiten des Antriebsrades (11) jeweils ein Planetengetriebe angeordnet ist, wobei das Antriebsrad (11) mit beiden Sonnenrädern (17) der Planetengetriebe verbunden ist. 5
  
9. Reinigungsvorrichtung mit zumindest einem Fluidrotationsantrieb (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Antreiben zumindest einer Arbeitseinheit, insbesondere einer Antriebsspindel oder eines Reinigungsorgans (35). 10
  
10. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 9, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zu beiden Seiten des Fluidrotationsantriebs (10) ein Reinigungsorgan (35), insbesondere eine Reinigungsbürste oder -walze, angeordnet ist, wobei das Reinigungsorgan (35) über eine Antriebswelle (43) in Rotation versetzbar ist, und wobei die Antriebswellen (43) der Reinigungsorgane mittels des Fluidrotationsantriebs (10) antreibbar und mit einer sich durch den Fluidrotationsantrieb (10) hindurch erstreckenden Tragwelle (39) verbunden sind. 20 25
  
11. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** für die Reinigungsorgane (35) eine gemeinsame Tragstruktur vorgesehen ist, die einen sich längs der Antriebsachse (15) des Fluidrotationsantriebs (10) erstreckenden Tragkäfig (41) umfasst, der den Fluidrotationsantrieb (10) enthält und als Träger für zentrale Tragstangen (43) der Reinigungsorgane (35) ausgebildet ist. 30 35
  
12. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich jede Tragstange (43) bis in den Bereich des freien axialen Endes des Reinigungsorgans (35) erstreckt. 40
  
13. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** jede Tragstange (43) von dem Tragkäfig (41) zumindest an einem Zwischenbereich zwischen dem Fluidrotationsantrieb (10) und dem freien axialen Ende des Reinigungsorgans (35) unterstützt ist. 45
  
14. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, 50  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein axialer Fluidauslass (36) des Fluidrotationsantriebs (10) mit einem Fluideinlass des Reinigungsorgans (35) in Strömungsverbindung steht, insbesondere mit einer Tragstange (43) des Reinigungsorgans (35). 55

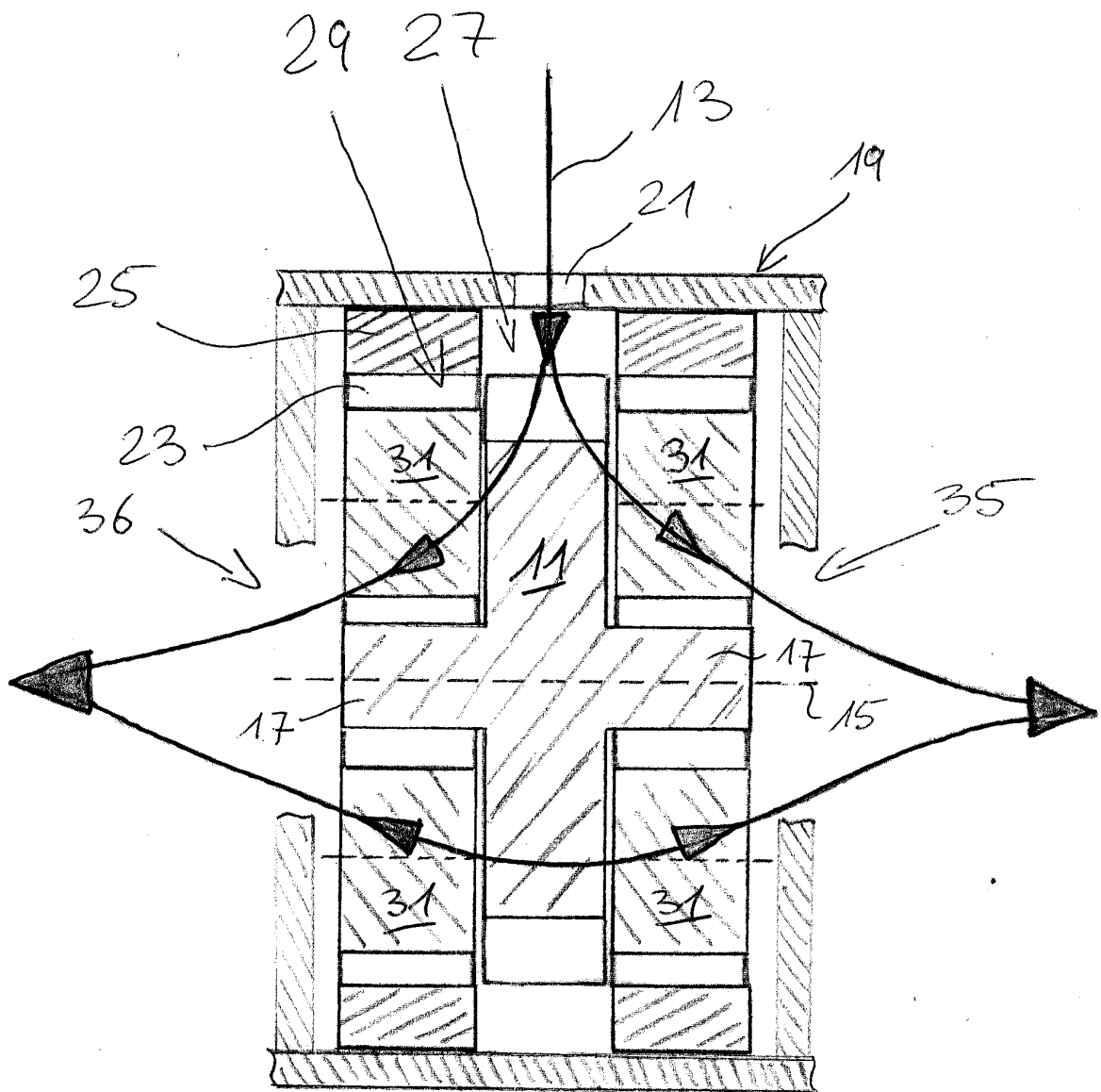


Fig. 1

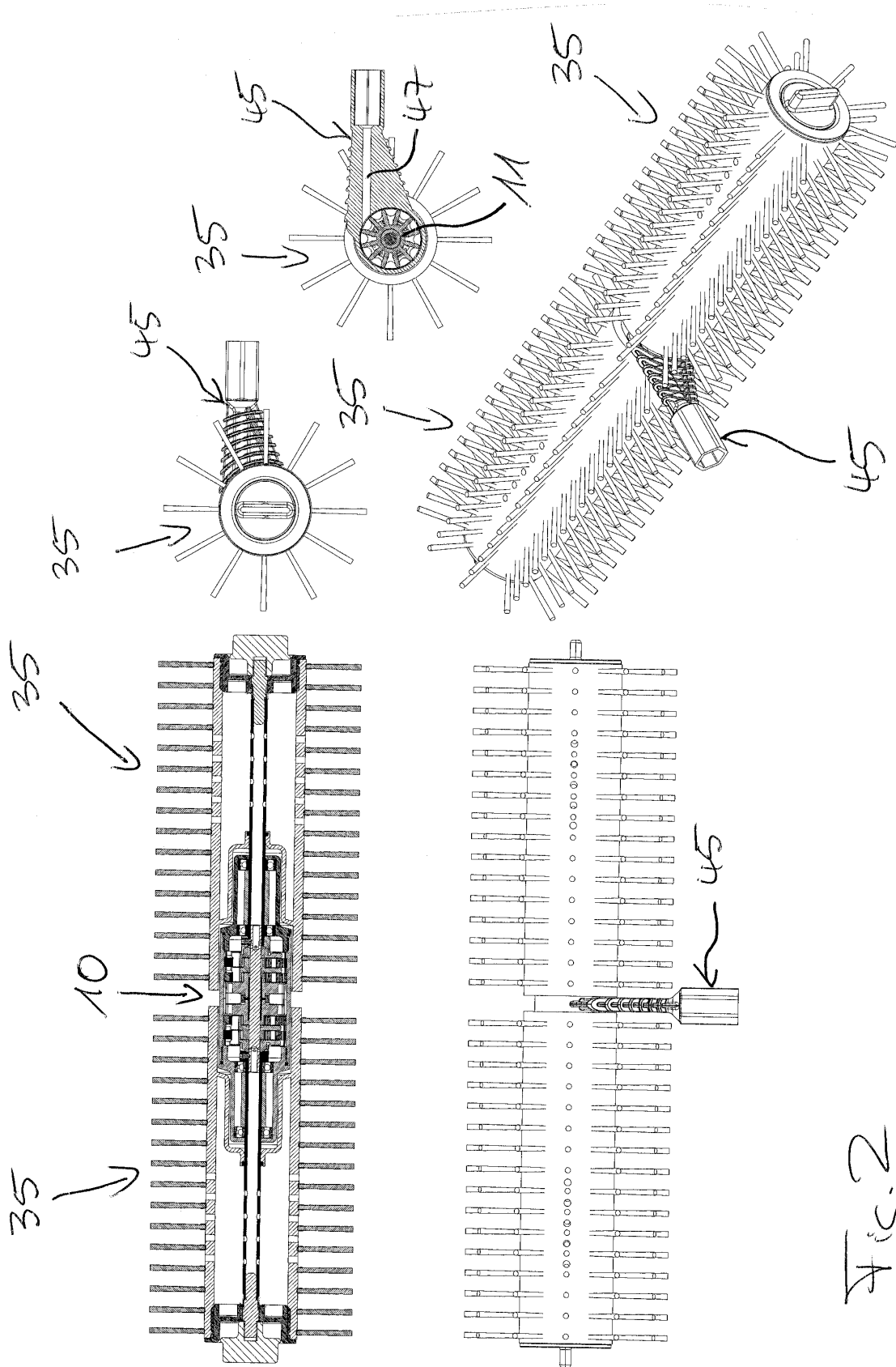


Fig. 2



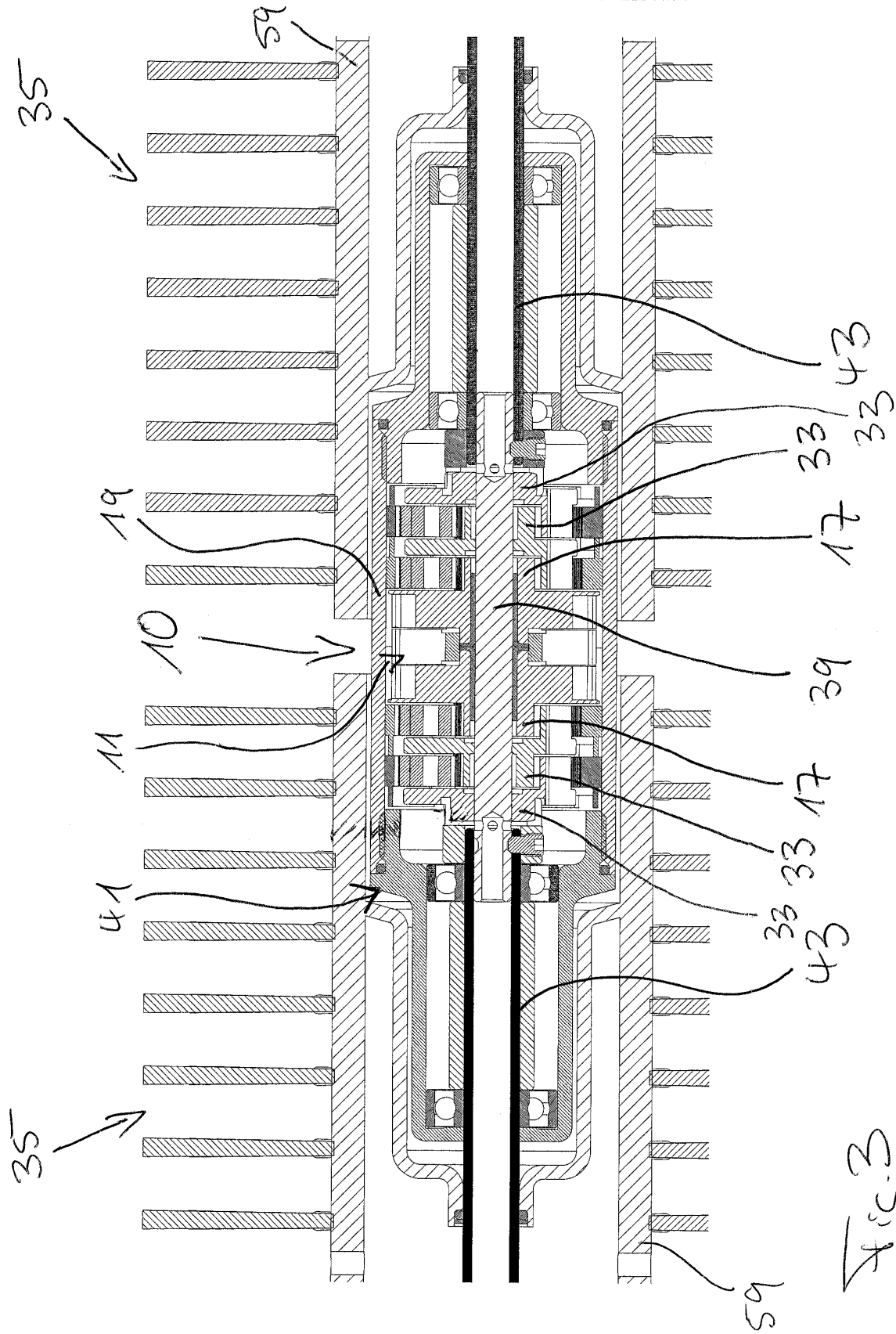


Fig. 3

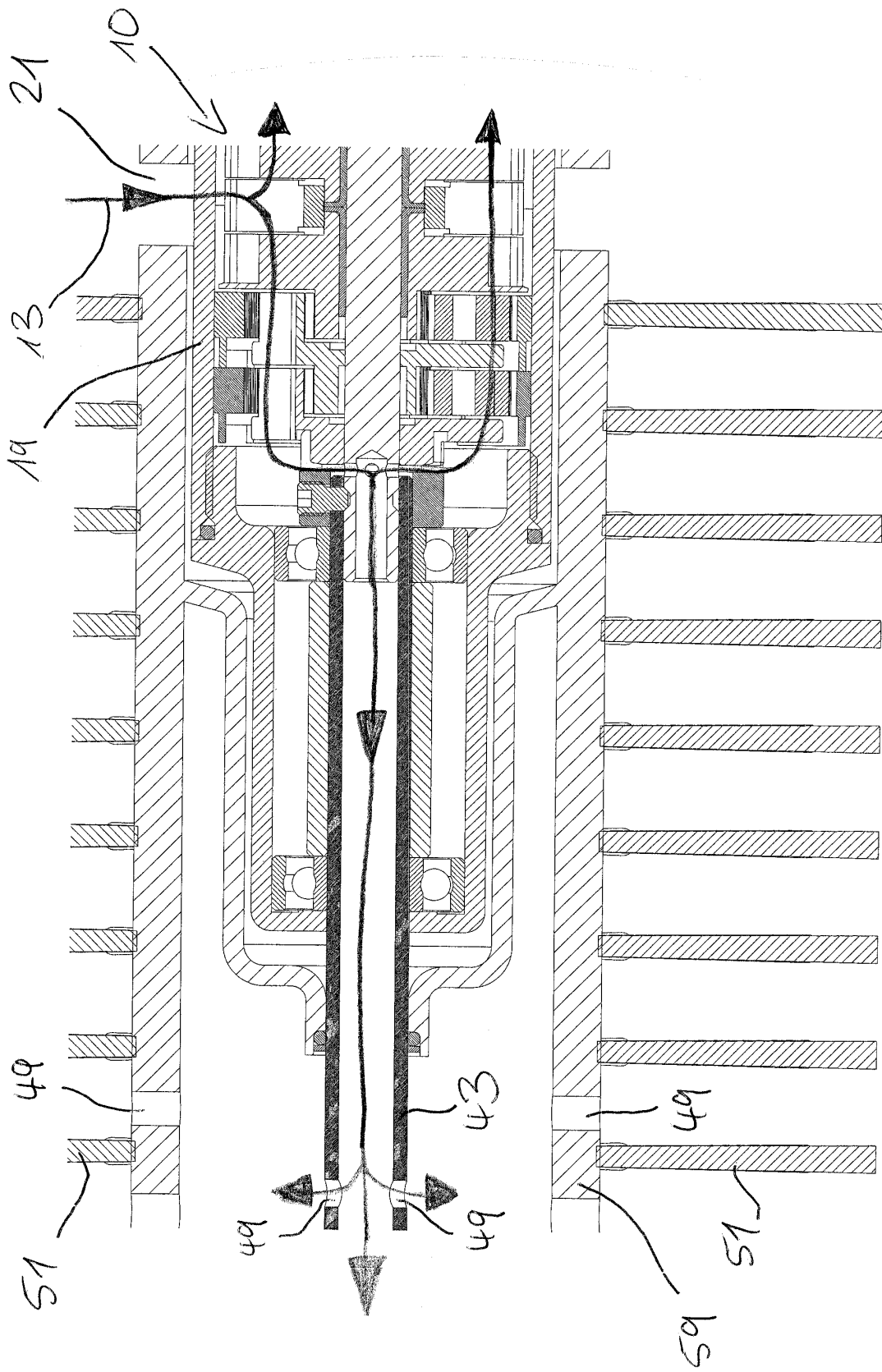
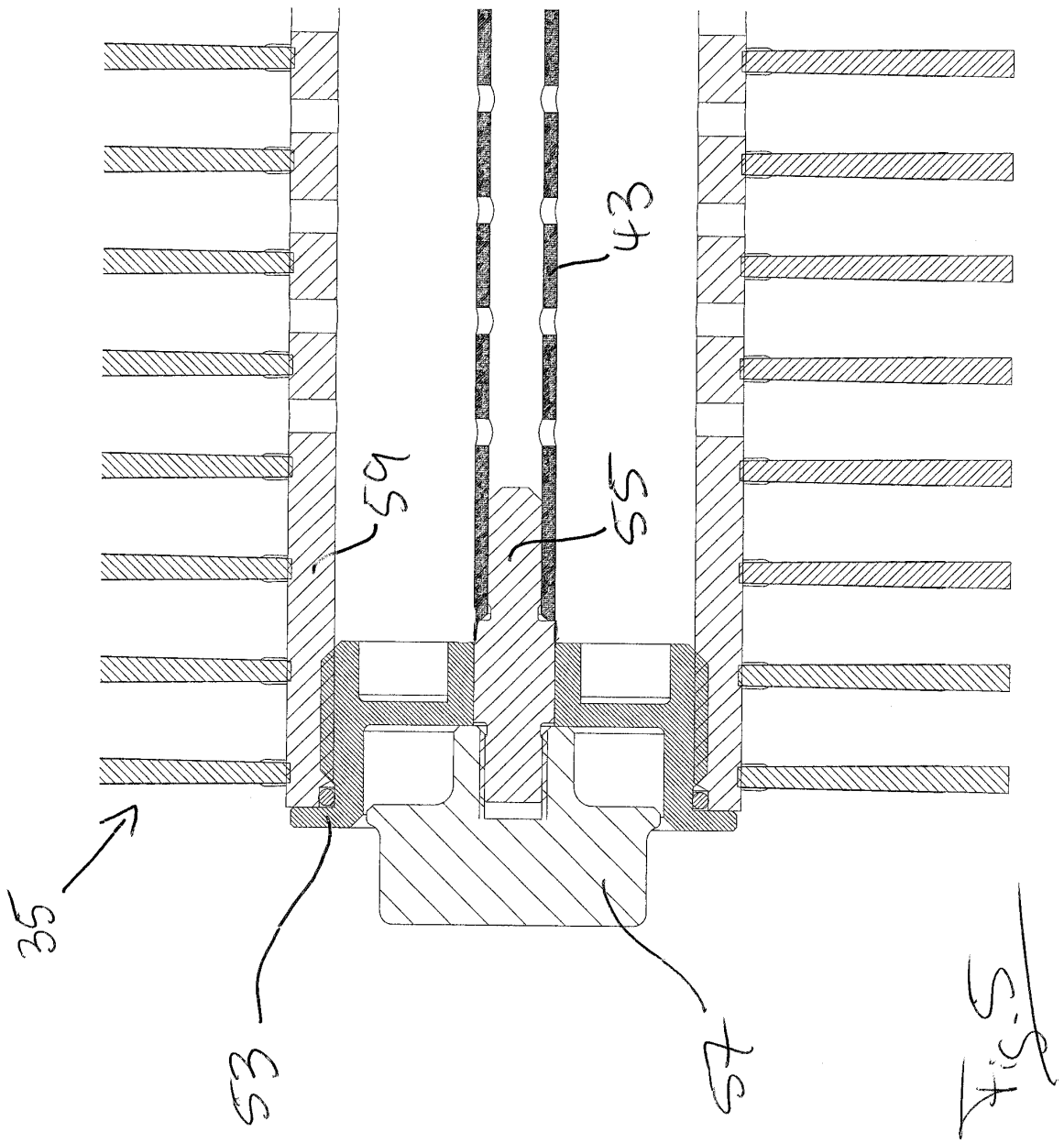


Fig. 4



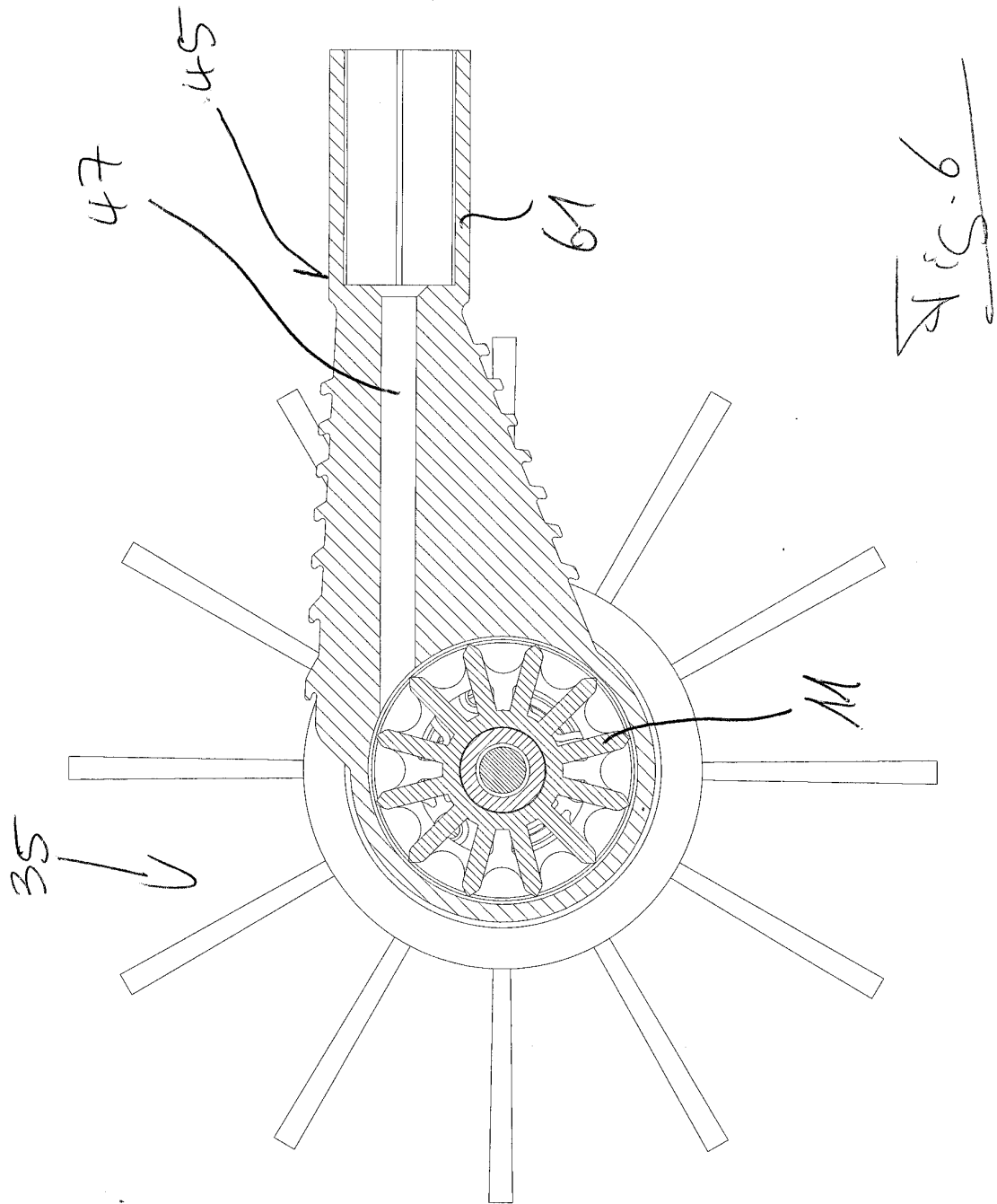


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 11 18 5190

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 007 127 A (PAOLO BIZZARRI [IT]) 16. April 1991 (1991-04-16)	1-5,9	INV. A46B13/06
A	* Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 1,2 *	6-8, 10-14	
	-----		
X	US 4 374 444 A (ZHADANOV SAM [US]) 22. Februar 1983 (1983-02-22)	1-4,6,9	
A	* Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 50; Abbildungen 1-5 *	5,7,8, 10-14	
	-----		
A	EP 2 147 625 A1 (JAEGER ANTON [DE]) 27. Januar 2010 (2010-01-27)	1-14	
	* Absatz [0027] - Absatz [0056]; Abbildungen 1-7 *		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A46B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>9. Januar 2012</b>	Prüfer <b>Kunz, Lukas</b>
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 Patentedokument, 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 11 18 5190

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

09-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5007127      A	16-04-1991	CA      2001273 A1	26-04-1990
		EP      0365924 A1	02-05-1990
		JP      2243107 A	27-09-1990
		JP      2785050 B2	13-08-1998
		US      5007127 A	16-04-1991
-----			
US 4374444      A	22-02-1983	KEINE	
-----			
EP 2147625      A1	27-01-2010	DE 102008034005 A1	28-01-2010
		EP      2147625 A1	27-01-2010
		US      2010014910 A1	21-01-2010
-----			

EPO FORM P0461

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