

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
5. Januar 2017 (05.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/001051 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B01F 15/00 (2006.01) *B01F 7/00* (2006.01)
B01F 7/16 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/001056
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juni 2016 (21.06.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 008 480.1 1. Juli 2015 (01.07.2015) DE
- (71) Anmelder: IKA - WERKE GMBH & CO. KG [DE/DE];
Janke und Kunkel Strasse 10, 79219 Staufen (DE).
- (72) Erfinder: KAUFMANN, Axel; Schulergärten 11, 79395
Neuenburg (DE).
- (74) Anwälte: BÖRJES-PESTALOZZA, Henrich et al.;
Urachstraße 23, 79102 Freiburg i. Br. (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISPERSING DEVICE

(54) Bezeichnung : DISPERGIERVORRICHTUNG

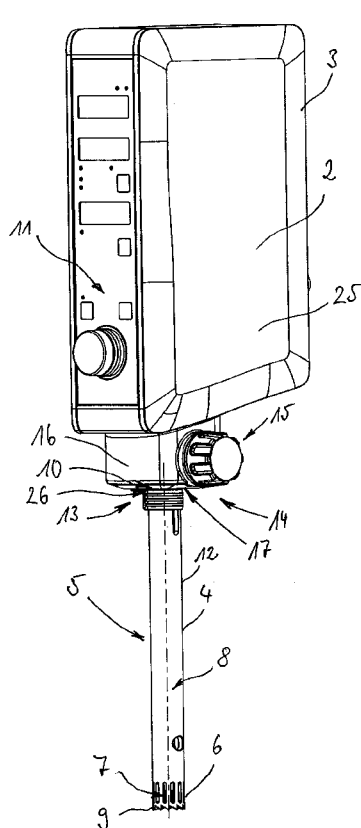


Fig. 1

(57) Abstract: In order to simplify manipulation of a dispersing device (1) and unambiguously identify dispersing tools (5) connectable to a drive unit (3) of the dispersing device (1), the dispersing tool (5) is equipped with a transponder (10), and the dispersing device is equipped with a transceiver unit (11) for reading the transponder (10).

(57) Zusammenfassung: Zur Vereinfachung der Handhabung einer Dispergiervorrichtung (1) und zur eindeutigen Identifikation von mit einer Antriebseinheit (3) der Dispergiervorrichtung (1) verbindbaren Dispergierwerkzeugen (5) ist vorgesehen, dass das Dispergierwerkzeug (5) einen Transponder (10) und die Dispergiervorrichtung eine Sender-Empfängereinheit (11) zum Auslesen des Transponders (10) aufweisen.



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Dispergiervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Dispergiervorrichtung mit einer einen Antrieb aufweisenden Antriebseinheit und mit einem ein Schaftrohr aufweisenden Dispergierwerkzeug, an dessen freien, dem Antrieb abgewandten Ende ein Dispergierrotor vorgesehen ist, welcher über eine mit dem Antrieb verbindbare oder verbundene, in dem Schaftrohr angeordnete Rotorwelle antreibbar ist.

Derartige Dispergiervorrichtungen mit Dispergierwerkzeugen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen aus dem Stand der Technik vorbekannt. Dabei ist es gängig, unterschiedliche Dispergierwerkzeuge mit einer Antriebseinheit zu kombinieren. Jedem der Dispergierwerkzeuge, die mit der Antriebseinheit kombiniert werden können, sind dabei bestimmte Betriebsparameter zugeordnet, die eingehalten werden sollten, um eine sachgemäße Benutzung der Dispergierwerkzeuge zu ermöglichen und gewünschte Dispergierergebnisse erzielen zu können.

In der Regel haben mit solchen Dispergiervorrichtungen betriebene Dispergierwerkzeuge beispielsweise eine zulässige Standzeit oder Betriebsdauer, die nicht überschritten werden sollte, wenn Beschädigungen an den Dispergierwerkzeugen vermieden werden sollen.

25

Ferner gibt es Dispergierwerkzeuge, die für unterschiedliche Drehzahlen zugelassen sind und somit nicht mit zu hoher Drehzahl betrieben werden sollten.

Bei der Verwendung solcher aus dem Stand der Technik
vorbekannten Dispergiervorrichtungen ist es daher bisher in der
Regel notwendig, darauf zu achten, ausgewählte Disper-
gierwerkzeuge nicht zu lange und nicht mit einer für die
5 Dispergierwerkzeuge nicht zugelassenen Drehzahl zu betreiben.
Dies kann die Handhabung der Dispergiervorrichtung unnötig
erschweren.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Dispergiervorrichtung
10 der eingangs genannten Art bereitzustellen, deren Handhabung
vereinfacht ist.

Diese Aufgabe wird bei der eingangs definierten Dispergier-
vorrichtung durch die Mittel und Merkmale des Anspruchs 1 und
15 insbesondere dadurch gelöst, dass das Dispergierwerkzeug einen
Transponder und die Dispergiervorrichtung eine Sender-
Empfängereinheit zum Auslesen des Transponders aufweisen. Auf
diese Weise ist es möglich, das mit der Antriebseinheit der
Dispergiervorrichtung gekoppelte Dispergierwerkzeug auto-
20 matisiert zu identifizieren und mit dem angekoppelten Disper-
gierwerkzeug verknüpfte Daten bei der Verwendung des
Dispergierwerkzeugs automatisiert zu berücksichtigen. Dies kann
insbesondere durch die Antriebseinheit erfolgen, indem auf dem
Transponder hinterlegte Daten und Informationen automatisiert
25 von der Sender-Empfängereinheit ausgelesen werden.

In diesem Zusammenhang kann es zweckmäßig sein, wenn die
Antriebseinheit, insbesondere die Sender-Empfängereinheit der
Antriebseinheit, zur Identifikation des Dispergierwerkzeugs
30 mittels auf dem Transponder hinterlegbarer oder hinterlegten
Daten eingerichtet ist.

Zweckmäßig kann es außerdem sein, wenn der Transponder an einer

Außenseite des Schaftrohrs angeordnet ist. Zusätzlich oder alternativ dazu ist es möglich, dass die Sender-Empfängereinheit in oder an der Antriebseinheit ausgebildet ist. So kann jedes Dispergierwerkzeug, das mit der Antriebseinheit der erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung verbunden werden beziehungsweise an diese angeschlossen werden kann, mit einem Transponder ausgestattet sein. Auf dem Transponder können dispergierwerkzeugspezifische Daten hinterlegt sein, die dann von der Sender-Empfängereinheit in oder an der Antriebseinheit vorzugsweise automatisiert ausgelesen und von der Antriebseinheit ausgewertet werden können. Insbesondere wenn der Transponder an einer Außenseite des Schaftrohrs des Dispergierwerkzeugs angeordnet ist, kann eine zuverlässige Übertragung von Daten von dem Transponder an die Sender-Empfängereinheit und von der Sender-Empfängereinheit zurück an den Transponder gewährleistet sein, selbst wenn das Schaftrohr des Dispergierwerkzeugs aus einem elektrisch leitfähigen und daher potentiell abschirmenden Material hergestellt ist.

Dabei kann das Dispergierwerkzeug an seinem der Antriebseinheit in Gebrauchsstellung zugewandten antriebsseitigen Ende eine Kupplung und die Antriebseinheit eine dazu passend ausgebildete Gegenkupplung zur Übertragung von Drehmomenten von dem Antrieb auf die Rotorwelle aufweisen.

Ferner kann die Dispergiervorrichtung zwischen der Antriebseinheit und dem Dispergierwerkzeug eine Werkzeugkupplung, insbesondere eine Bajonettwerkzeugkupplung aufweisen, über die das Dispergierwerkzeug lösbar mit der Antriebseinheit und/oder dem Antrieb der Dispergiervorrichtung kuppelbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, das Dispergierwerkzeug lösbar mit dem Antrieb der Dispergiervorrichtung zu verbinden.

Um eine störungsfreie Übertragung von Daten von dem Transponder an die Sender-Empfängereinheit zu ermöglichen, kann es zweckmäßig sein, wenn der Transponder an einem, beispielsweise dem bereits zuvor erwähnten, oder benachbart zu einem, 5 beispielsweise dem bereits zuvor erwähnten, antriebsseitigen Ende des Schaftrohrs angeordnet ist. Dabei ist es möglich, dass der Transponder an einer, beispielsweise der bereits zuvor erwähnten, oder benachbart zu einer, beispielsweise der bereits zuvor erwähnten, Kupplung des Dispergierwerkzeugs oder einer 10 oder der Werkzeugkupplung der Dispergiervorrichtung angeordnet ist. So kann der Transponder in Gebrauchsstellung des Dispergierwerkzeugs mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit außerhalb eines zu verarbeitenden Mediums an dem Dispergierwerkzeug angeordnet sein. Auf diese Weise kann 15 vermieden werden, dass der Transponder durch zu verarbeitendes Medium abgeschirmt und eine Übertragung von Energie und Daten an den Transponder gestört wird.

Noch zuverlässiger kann der Transponder vor möglicherweise 20 störendem Medium geschützt sein, wenn er in Gebrauchsstellung des Dispergierwerkzeugs innerhalb einer Dispergierwerkzeugaufnahme der Antriebseinheit angeordnet ist.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung kann zusätzlich oder 25 alternativ zu dem zuvor Beschriebenen auch vorgesehen sein, dass der Transponder beschreibbar ist und dass die Sender-Empfängereinheit zum Beschreiben des Transponders eingerichtet ist. Auf diese Weise ist es möglich, nach Verwendung des 30 Dispergierwerkzeugs an der Antriebseinheit der Dispergiervorrichtung mit Hilfe der Sender-Empfängereinheit Daten auf dem Transponder des Dispergierwerkzeugs zu hinterlegen.

So ist es beispielsweise denkbar, dass nach Erreichen der zulässigen Standzeit oder Betriebsdauer des Dispergierwerkzeugs mit Hilfe der Sender-Empfängereinheit eine Information in Form eines entsprechenden Vermerks hinterlegt wird, die eine weitere
5 Verwendung des Dispergierwerkzeugs verhindert. So ist es möglich, dass bei einem erneuten Verwenden des Dispergierwerkzeugs dieses zunächst von der Sender-Empfängereinheit der Antriebseinheit identifiziert und dann aufgrund des hinterlegten Sperrvermerks eine Aktivierung der Antriebseinheit in
10 Kombination mit dem gesperrten Dispergierwerkzeug unterbunden wird.

Der Funktionsumfang der Dispergiervorrichtung kann erweitert sein, wenn an dem Dispergierwerkzeug wenigstens ein Sensor
15 angeordnet ist. Dieser Sensor kann bei einer bevorzugten Ausführungsform der Dispergiervorrichtung an oder benachbart zu dem freien Ende des Schaftrohrs an dem Schaftrohr angeordnet sein. Als geeignete Sensoren kommen beispielsweise Temperatursensoren, PH-Wert-Sensoren und/oder auch Drucksensoren und/oder
20 andere Sensoren, die sich zur Überwachung von Dispergierprozessen eignen, zur Anwendung.

Zur Übertragung von Messdaten kann ein, beispielsweise der bereits zuvor erwähnte wenigstens eine, Sensor über eine
25 Sensorverbindung mit dem Transponder des Dispergierwerkzeugs verbindbar oder verbunden sein. Dabei kann die Sensorverbindung zwischen dem wenigstens einen Sensor und dem Transponder kabelgebunden ausgebildet sein. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass unter dem Begriff Sensorverbindung im Kontext
30 der erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung auch solche Sensorverbindungen zu verstehen sind, die drahtlos oder aber auch mittels einer elektrisch leitfähigen Beschichtung realisiert sind.

Somit ist der Begriff Sensorverbindung im Kontext der vorliegenden Erfindung nicht auf eine kabelgestützte oder kabelgebundene Sensorverbindung zwischen dem Sensor und dem Transponder beschränkt.

Im Zusammenspiel mit wenigstens einem Sensor kann es zudem zweckmäßig sein, wenn der Transponder eine Auswerteelektronik zur Verarbeitung von dem wenigstens einen Sensor empfangener Messdaten aufweist und zum drahtlosen Übertragen von Messdaten an die Antriebseinheit eingerichtet ist. Insbesondere können die Messdaten dabei drahtlos an die Sender-Empfängereinheit der Antriebseinheit der Dispergiervorrichtung übertragen werden.

Die Reinigung des Dispergierwerkzeugs kann erleichtert sein, wenn eine, beispielsweise die bereits zuvor erwähnte Sensorverbindung, der Transponder und/oder ein, beispielsweise der bereits zuvor erwähnte, wenigstens eine Sensor flüssigkeitsdicht, vorzugsweise spülmaschinenfest, ausgebildet und/oder abgedichtet sind. Das bedeutet also, dass das Dispergierwerkzeug mit einem dicht, vorzugsweise hermetisch, geschlossenen Messsystem ausgestattet sein kann, das den Einsatz des Dispergierwerkzeugs auch in rauen Umgebungen ermöglicht. Somit sind keine offenen Kontakte oder Kabel vorhanden, die unter dem Einfluss rauer Bedingungen und/oder aggressiver Medien Schaden nehmen könnten.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Dispergiervorrichtung kann vorgesehen sein, dass eine, beispielsweise die bereits zuvor erwähnte, Sensorverbindung in einer in das Schaftrohr eingebrachten Nut angeordnet, insbesondere in der Nut verschweißt oder verlötet ist. Auf diese Weise kann die Sensorverbindung zwischen dem Sensor und dem Transponder

besonders gut geschützt an dem Schachtrohr des Dispergierwerkzeugs angebracht sein.

Zusätzlich oder alternativ dazu ist es auch möglich, dass eine, 5 beispielsweise die bereits zuvor erwähnte, Sensorverbindung ein in einem Sensorrohr verlaufendes Sensorkabel umfasst. Bevorzugterweise kann dabei das Sensorrohr in Gebrauchsstellung in einer, beispielsweise der bereits zuvor erwähnten, Nut in dem Schaftrohr angeordnet, zum Beispiel verschweißt oder 10 verlötet sein. Auf diese Weise kann das die Datensignale leitende Sensorkabel geschützt im Inneren des zuvor beschriebenen Sensorrohrs angeordnet sein. Das Sensorrohr wiederum kann versenkt in der Nut in dem Schaftrohr angeordnet werden, damit dieses nicht störend übersteht.

15

Wenn das Schaftrohr und die in Gebrauchsstellung in der Nut angeordnete Sensorverbindung und/oder ein, beispielsweise das zuvor erwähnte, Sensorrohr der Sensorverbindung derart über- 20 schliffen sind, dass das Schaftrohr entlang der Sensorverbindung eine außenseitig geschlossene, insbesondere glatte und/oder runde, Außenkontur aufweist, ist es möglich, ein Dispergierwerkzeug mit einem Schaftrohr zu erhalten, das sehr gut zu reinigen ist und zum Beispiel durch eine runde Durchführung in ein Laborreaktorgefäß eingesteckt und 25 vakuumdicht abgedichtet werden kann.

Zwar wäre ein überstehendes Sensorrohr oder ein tiefer in einer entsprechenden Nut in dem Schaftrohr angeordnetes Sensorrohr einfacher zu fertigen, jedoch wäre ein solches einerseits 30 schwieriger zu reinigen und andererseits auch schwerer durch eine runde Durchführung in einem Laborreaktorgefäß durchzustecken und diese runde Durchführung dann vakuumdicht abzdichten.

Um den Dispergiervorgang in Abhängigkeit von auf dem Transponder hinterlegten Daten und/oder in Abhängigkeit von einem, beispielsweise dem bereits zuvor erwähnten, wenigstens
5 einen Sensor erfassten Messwerten steuern und/oder regeln zu können, ist es zweckmäßig, wenn die Dispergiervorrichtung, insbesondere die Antriebseinheit, eine mit dem Antrieb und der Sender-Empfängereinheit zum Datenaustausch verbundene Steuer- und/oder Regeleinheit aufweist. Mit dieser kann der Antrieb in
10 Abhängigkeit von von der Sender-Empfängereinheit an die Steuer- und/oder Regeleinheit übertragenen Daten steuerbar und/oder regelbar sein. Die Sender-Empfängereinheit wiederum kann die Daten von dem Transponder und/oder von einem, beispielsweise dem bereits zuvor erwähnten, mit dem Transponder verbundenen
15 wenigstens einen Sensor an dem Schaftrohr des Dispergierwerkzeugs erhalten und diese dann an die Steuer- und/oder Regeleinheit übertragen.

Vorteilhaft kann es sein, wenn der Transponder als RFID-Chip
20 ausgebildet ist. Zusätzlich oder alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass der Transponder einen Datenspeicher aufweist, auf dem dispergierwerkzeugspezifische Daten, insbesondere Betriebsdaten des Dispergierwerkzeugs und/oder von einem, beispielsweise dem bereits zuvor erwähnten, wenigstens
25 einen Sensor des Dispergierwerkzeugs empfangene Daten und/oder von der Sender-Empfängereinheit an den Transponder gesendete Daten speicherbar und/oder gespeichert sind.

Auf diese Weise ist es möglich, die Benutzungsdauer oder
30 Betriebsdauer oder auch die Standzeit des Dispergierwerkzeugs mit Hilfe der Sender-Empfängereinheit der Antriebseinheit während der Benutzung oder zumindest nach einer Benutzung des Dispergierwerkzeugs zu aktualisieren und somit Informationen

und Anhaltspunkte zu erhalten, wann ein Austausch und/oder eine Wartung/Reparatur des Dispergierwerkzeugs durchgeführt werden sollte.

5 Andererseits können auf diese Weise auch während des Dispergiervorgangs erfasste Messwerte, die in der Regel das zu dispergierende Medium betreffen, mitgeschrieben und auf dem Datenspeicher des Transponders hinterlegt werden. Die auf dem Datenspeicher des Transponders hinterlegten Daten können
10 entweder bereits während eines Dispergierprozesses mit Hilfe der Sender-Empfängereinheit ausgelesen werden oder aber nach Beenden eines Dispergiervorgangs an die Sender-Empfängereinheit zur weiteren Auswertung übertragen werden.

15 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung kann zudem vorgesehen sein, dass die Dispergiervorrichtung eine Temperiereinrichtung zum Temperieren zu dispergierenden Mediums aufweist und/oder mit einer solchen verbindbar oder in Gebrauchsstellung
20 verbunden ist.

Vorzugsweise kann diese Temperiereinrichtung dabei in Abhängigkeit von einem, beispielsweise dem bereits zuvor erwähnten, wenigstens einen Sensor und/oder von von dem
25 Transponder übermittelten Daten, insbesondere mittels einer, beispielsweise der bereits zuvor erwähnten, Steuer-Regелеinheit der Dispergiervorrichtung steuerbar oder regelbar sein.

Auf diese Weise ist es möglich, das zu dispergierende Medium
30 während des Dispergierens entsprechend des mit Hilfe des wenigstens einen Sensors ermittelten Messwerten entsprechend zu erwärmen und/oder abzukühlen, sofern dies aufgrund des ermittelten Messwerts notwendig ist. Es sei darauf hingewiesen,

dass dieser Messwert in der Regel ein Temperaturwert sein wird. Es ist jedoch auch nicht ausgeschlossen, andere Messwerte und/oder Parameter zu dispergierenden Mediums mit Hilfe des wenigstens einen Sensors zu bestimmen und in Abhängigkeit der
5 ermittelten Messwerte dieser Parameter nicht nur den Antrieb der Antriebseinheit, sondern eben auch die Temperiereinrichtung der Dispergiervorrichtung entsprechend zu regeln und/oder zu steuern.

10 Nachfolgend sind anhand der Zeichnung zwei Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung näher beschrieben. Es zeigen in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung, wobei eine Antriebs-
15 einheit der Dispergiervorrichtung und ein mit dieser verbundenes, erfindungsgemäßes Dispergierwerkzeug zu erkennen sind,

20 Fig. 2 eine Seitenansicht des in Figur 1 dargestellten erfindungsgemäßen Dispergierwerkzeugs mit einer als Bajonettwerkzeugkupplung ausgebildeten Werkzeugkupp-
lung an einem antriebsseitigen Ende des Dispergierwerkzeugs und einem Stator an dem antriebsseitigen
25 Ende entgegengesetzten freien Ende des Dispergierwerkzeugs, wobei das Dispergierwerkzeug an seinem antriebsseitigen Ende mit einem als RFID-Tag ausgebildeten Transponder ausgestattet ist,

30 Fig. 3 das in den Figuren 1 und 2 dargestellte erfindungsgemäße Dispergierwerkzeug, wobei der Dispergierrotor des Dispergierwerkzeugs in einer Reinigungsposition aus dem Schaftrohr des Dispergierwerkzeugs vorge-

schoben dargestellt ist,

Fig. 4 eine geschnittene Seitenansicht des in den Figuren 1 bis 3 dargestellten erfindungsgemäßen Dispergierwerkzeugs,

Fig. 5 eine geschnittene Teilansicht der in Figur 1 dargestellten Dispergiervorrichtung, wobei ein Transponder an dem Schaftrohr des Dispergierwerkzeugs zu erkennen ist,

Fig. 6 eine perspektivische Seitenansicht der in Figur 1 dargestellten Dispergiervorrichtung mit einem weiteren erfindungsgemäßen Dispergierwerkzeug, an dessen Außenseite ein Temperatursensor angeordnet ist,

Fig. 7 eine Seitenansicht des in Figur 6 dargestellten erfindungsgemäßen Dispergierwerkzeugs, wobei ein Dispergierrotor des Dispergierwerkzeugs in seiner Arbeitsposition im Inneren des Schaftrohrs des Dispergierwerkzeugs angeordnet dargestellt und ein in einer außenseitigen Vertiefung des Schaftrohrs angeordneter Temperatursensor, der über eine Sensorverbindung mit dem Transponder des Dispergierwerkzeugs verbunden ist, zu erkennen ist,

Fig. 8 das in den Figuren 6 und 7 dargestellte Dispergierwerkzeug mit seinem Dispergierrotor in einer aus dem Schaftrohr vorgeschobenen Reinigungsposition,

Fig. 9 eine geschnittene Seitenansicht des in den Figuren 6 bis 8 dargestellten erfindungsgemäßen Dispergierwerkzeugs mit in Reinigungsposition befindlichem Dis-

pergierrotor sowie

Fig. 10 eine geschnittene Teilansicht der in Figur 6 dargestellten erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung mit einem einen Temperatursensor aufweisenden Dispergierwerkzeug, an dessen dem Antrieb zugewandten Ende der Transponder zu erkennen ist.

Die Figuren 1 und 6 zeigen eine im Ganzen mit 1 bezeichnete Dispergiervorrichtung mit einer einen Antrieb 2 aufweisenden Antriebseinheit 3 und mit einem ein Schaftrohr 4 aufweisenden Dispergierwerkzeug 5. An einem freien, dem Antrieb 2 abgewandten Ende 6 des Schaftrohrs 4 und damit auch des Dispergierwerkzeugs 5 ist ein Dispergierrotor 7 vorgesehen, der über eine mit dem Antrieb 2 verbindbare und in Gebrauchsstellung verbundene, in dem Schaftrohr 4 angeordnete Rotorwelle 8 antreibbar ist.

An dem freien, dem Antrieb 2 abgewandten Ende 6 des Schaftrohrs 4 ist ein Stator 9 ausgebildet, relativ zu dem sich der Dispergierrotor 7 im Betrieb der Dispergiervorrichtung 1 dreht und so das zu dispergierende Medium, das in den Figuren nicht dargestellt ist, durchmischt.

Das Dispergierwerkzeug 5 weist einen Transponder 10 und die Dispergiervorrichtung 1 eine Sender-Empfängereinheit 11 zum Auslesen des Transponders 10 auf.

Die Antriebseinheit 3 ist mittels ihrer Sender-Empfängereinheit 11 dazu eingerichtet, das Dispergierwerkzeug 5 mithilfe auf dem Transponder 10 hinterlegbarer oder hinterlegten Daten zu identifizieren.

Sämtliche Figuren zeigen, dass der Transponder 10 an einer

Außenseite 12 des Schaftrohrs 4 des Dispergierwerkzeugs 5 angeordnet ist. Bei der in den Figuren 1 und 6 dargestellten Dispergiervorrichtung 1 ist die Sender-Empfängereinheit 11 innerhalb der Antriebseinheit 3 ausgebildet.

5

Das Dispergierwerkzeug 5 weist an seinem der Antriebseinheit 3 in Gebrauchsstellung zugewandten antriebsseitigen Ende 13 eine Kupplung 14 und die Antriebseinheit 3 eine dazu passend ausgebildete Gegenkupplung 15 zur Übertragung von Drehmomenten von dem Antrieb 2 auf die Rotorwelle 8 auf. Ferner ist an der Dispergiervorrichtung 1 eine als Bajonettwerkzeugkupplung ausgebildete Werkzeugkupplung 16 vorgesehen, mittels derer das Dispergierwerkzeug 5 fest mit der Antriebseinheit 3 der Dispergiervorrichtung 1 verbunden werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, das Dispergierwerkzeug 5 lösbar mit dem Antrieb 2 der Antriebseinheit 3 der Dispergiervorrichtung 1 zu verbinden.

Sämtliche Figuren zeigen außerdem, dass der Transponder 10 benachbart zu dem antriebsseitigen Ende 13 des Schaftrohrs 4 und benachbart zu der Kupplung 14 des Dispergierwerkzeugs 5 und auch benachbart zu der Werkzeugkupplung 16 angeordnet ist. Dies ermöglicht, dass der Transponder 10 in Gebrauchsstellung des Dispergierwerkzeugs 5 außerhalb eines zu verarbeitenden Mediums an dem Dispergierwerkzeug 5 angeordnet ist.

Insbesondere das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung 1 gemäß Figur 5 zeigt dabei, dass der Transponder 10 so nah benachbart an der als Bajonettwerkzeugkupplung 16 ausgebildeten Werkzeugkupplung des Dispergierwerkzeugs 5 angeordnet ist, dass er innerhalb einer Dispergierwerkzeugaufnahme 17 der Antriebseinheit 3 der Dispergiervorrichtung angeordnet und so durch diese vor dem

30

Einfluss des zu dispergierenden Mediums geschützt ist. Die in den Figuren dargestellten Transponder 10 sind beschreibbar und die Sender-Empfängereinheit 11 der Antriebseinheit 3 ist zum Beschreiben der Transponder 10 eingerichtet.

5

Benachbart zu dem freien Ende 6 des Schaftrohrs 4 weist das in den Figuren 6 bis 10 dargestellte Dispergierwerkzeug 5 einen Sensor 18 auf, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel des Dispergierwerkzeugs 5 als Temperatursensor ausgebildet ist. Bei einem in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung ist dieser Sensor 18 als PH-Wert-Sensor und/oder als Drucksensor ausgebildet. Die Verwendung weiterer Sensoren mit anderer Funktionalität ist nicht ausgeschlossen. Zudem ist es denkbar, ein Dispergierwerkzeug 5 mit mehreren, vorzugsweise unterschiedlichen Sensoren 18 auszustatten.

Der Sensor 18 ist zur Übertragung von Messdaten über eine Sensorverbindung 19, die bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel leitungs- bzw. kabelgestützt ist, mit dem Transponder 10 verbunden. Der in den Figuren 6 bis 10 dargestellten Transponder 10 weist zudem eine Auswerteelektronik 20 zur Verarbeitung von dem Sensor 18 empfangener Messdaten auf. Ferner ist der Transponder 10 mit der Auswerteelektronik 20 auch zum drahtlosen Übertragen von Messdaten an die Sender-Empfängereinheit 11 der Antriebseinheit 3 eingerichtet.

Die Figuren 6 bis 10 zeigen außerdem, dass die Sensorverbindung 19, der Transponder 10 und der Sensor 18 flüssigkeitsdicht und spülmaschinenfest ausgebildet und abgedichtet sind.

Die Sensorverbindung 19 ist in einer in das Schaftrohr 4

eingebraachten Nut 21 angeordnet, im vorliegenden Fall in der Nut 21 verschweißt beziehungsweise verlötet. Um die kabelgestützte Sensorverbindung 19 vor äußeren Einflüssen schützen zu können, weist die Sensorverbindung 19 ein in einem Sensorrohr 22 verlaufendes Sensorkabel 23 auf, wobei das Sensorrohr 22 in Gebrauchsstellung in der Nut 21 in dem Schaftrohr 4 angeordnet, hier verschweißt beziehungsweise verlötet ist. Das Schaftrohr 4 und die in Gebrauchsstellung in der Nut 21 angeordnete Sensorverbindung 19, hier also das Sensorrohr 22 mit dem darin verlaufenden Sensorkabel 23 der Sensorverbindung 19, sind derart überschliffen, dass das Sensorrohr 4 entlang der Sensorverbindung 19 eine außenseitig geschlossene, glatte und runde Außenkontur ohne Vorsprünge oder einen Versatz aufweist.

Während die Sensorverbindung 19 durch das im Sensorrohr 22 verlaufende Sensorkabel 23 vor möglicherweise schädlichen Einflüssen des zu dispergierenden Mediums geschützt an dem Dispergierwerkzeug 5 angeordnet ist, ist der Sensor 18 des Dispergierwerkzeugs 5 in einer offenen Vertiefung 24 an dem Schaftrohr 4 angeordnet. So kann der Sensor 18 des Dispergierwerkzeugs 5 in Berührung mit dem zu dispergierenden Medium gelangen, um einen entsprechenden Parameter des Mediums, in der Regel seine Temperatur, zuverlässig und möglichst genau bestimmen zu können. Es sei darauf hingewiesen, dass der Sensor 18 so in der Vertiefung 24 angeordnet ist, dass er nicht über den Außendurchmesser des Schaftrohrs 4 vorsteht. So kann vermieden werden, dass der Sensor 18 bei einer Reinigung des Dispergierwerkzeugs 5 oder bei einem Einführen des Dispergierwerkzeugs 5 in eine Durchführung beispielsweise eines Laborreaktorgefäßes oder dergleichen, stört.

Die Antriebseinheit 3 der Dispergiervorrichtung 1 weist eine mit dem Antrieb 2 und der Sender-Empfängereinheit 11 ver-

bundenes Steuer- und/oder Regeleinheit 25 auf. Mit der Steuer- und/oder Regeleinheit 25 kann der Antrieb 2 in Abhängigkeit von der Sender-Empfängereinheit 11 an die Steuer- und/oder Regeleinheit 25 übertragenen Daten steuerbar und/oder regelbar
5 sein beziehungsweise gesteuert oder geregelt werden. Dazu können unter anderem die an die Sender-Empfängereinheit 11 übertragenen Messwerte des Sensors 18 verwendet werden.

Es ist aber auch denkbar, Betriebsdaten des Dispergierwerkzeugs
10 5, die auf dem Transponder 10 des Dispergierwerkzeugs 5 hinterlegt sind, an die Sender-Empfängereinheit 11 des Dispergierwerkzeugs 5 zu übertragen und den Dispergiervorgang entsprechend der ausgelesenen Parameter und Daten mit Hilfe der Steuer- und/oder Regeleinheit 25 durchzuführen.

15

Die in den Figuren dargestellten Transponder 10 sind als RFID-Chips ausgebildet und weisen einen Datenspeicher 26 auf, auf dem dispergierwerkzeugspezifische Daten, insbesondere Betriebsdaten des Dispergierwerkzeugs 5, und von dem Sensor 18 des
20 Dispergierwerkzeugs 5 empfangene Daten und von der Sender-Empfängereinheit 11 an den Transponder 10 gesendete Daten speicherbar und/oder gespeichert sind.

Das in den Figuren 6 bis 10 dargestellte Dispergierwerkzeug 5
25 weist nahe seinem antriebsseitigen Ende 13 einen umlaufenden Kragen 27 auf. In diesem Kragen 27 ist der Transponder 10 mit der Auswerteelektronik 20 gut geschützt angeordnet. In Gebrauchsstellung des Dispergierwerkzeugs 5 verschließt der Kragen 27 die Dispergierwerkzeugaufnahme 17 und begrenzt die
30 Einstecktiefe des Dispergierwerkzeugs 5 in die Dispergierwerkzeugaufnahme.

Bei einem in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsbei-

spiel der erfindungsgemäßen Dispergiervorrichtung 1 weist diese eine Temperiereinrichtung zum Temperieren zu dispergierenden Mediums auf beziehungsweise ist mit einer solchen in Gebrauchsstellung verbunden. Bevorzugterweise kann dabei diese
5 Temperiereinrichtung in Abhängigkeit von dem Sensor 18 und von dem Transponder 10 übermittelten Daten, insbesondere mittels der Steuer- und/oder Regeleinheit 25 der Dispergiervorrichtung 1 gesteuert beziehungsweise geregelt werden.

10 Zur Vereinfachung der Handhabung der Dispergiervorrichtung 1 und zur eindeutigen Identifikation von mit der Dispergiervorrichtung 1, insbesondere mit der Antriebseinheit 3 der Dispergiervorrichtung 1, verbindbaren Dispergierwerkzeugen 5 ist vorgesehen, dass das Dispergierwerkzeug 5 einen Transponder 10
15 und die Dispergiervorrichtung eine Sender-Empfängereinheit 11 zum Auslesen des Transponders 10 aufweisen.

Ansprüche

1. Dispergiervorrichtung (1) mit einer einen Antrieb (2)
aufweisenden Antriebseinheit (3) und mit einem ein
5 Schaftrohr (4) aufweisenden Dispergierwerkzeug (5), an
dessen freien, dem Antrieb (2) abgewandten Ende (6) ein
Dispergierrotor (7) vorgesehen ist, welcher über eine mit
dem Antrieb (2) verbindbare oder verbundene, in dem
Schaftrohr (4) angeordnete Rotorwelle (8) antreibbar ist,
10 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dispergierwerkzeug (5)
einen Transponder (10) und die Dispergiervorrichtung (1)
eine Sender-Empfängereinheit (11) zum Auslesen des
Transponders (10) aufweisen.
- 15 2. Dispergiervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Antriebseinheit (3), insbesondere
die Sender-Empfängereinheit (11) der Antriebseinheit (3),
zur Identifikation des Dispergierwerkzeugs (5) mittels auf
dem Transponder (10) hinterlegbarer oder hinterlegten
20 Daten eingerichtet ist.
3. Dispergiervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass der Transponder (10) an einer
Außenseite (12) des Schaftrohrs (4) angeordnet ist
25 und/oder dass die Sender-Empfängereinheit (11) in oder an
der Antriebseinheit (3) ausgebildet ist.
4. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis
3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dispergierwerkzeug (5)
30 an seinem der Antriebseinheit (3) in Gebrauchsstellung
zugewandten antriebsseitigen Ende (13) eine Kupplung (14)
und die Antriebseinheit (3) eine dazu passend ausgebildete
Gegenkupplung (15) zur Übertragung von Drehmomenten von

dem Antrieb (2) auf die Rotorwelle (8) aufweisen und/oder dass die Dispergiervorrichtung (1) eine Werkzeugkupplung (16), insbesondere eine Bajonettwerkzeugkupplung aufweist, über die das Dispergierwerkzeug (5) lösbar mit dem Antrieb (2) und/oder mit der Antriebseinheit (3) der Dispergiervorrichtung (5) kuppelbar ist.

5. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (10) an einem oder dem oder benachbart zu einem oder dem antriebsseitigen Ende (13) des Schaftrohrs (4) und/oder an einer oder der oder benachbart zu einer oder der Kupplung (14) des Dispergierwerkzeugs (5) und/oder an oder benachbart zu einer oder der Werkzeugkupplung (16) der Dispergiervorrichtung (1) angeordnet ist, sodass er in Gebrauchsstellung des Dispergierwerkzeugs (5) außerhalb eines zu verarbeitenden Mediums an dem Dispergierwerkzeug (5) und/oder in Gebrauchsstellung des Dispergierwerkzeugs (5) innerhalb einer Dispergierwerkzeugaufnahme (17) der Antriebseinheit (3) angeordnet ist.

6. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (10) beschreibbar ist und dass die Sender-Empfängereinheit (11) zum Beschreiben des Transponders (10) eingerichtet ist.

7. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Dispergierwerkzeug (5), vorzugsweise an oder benachbart zu dem freien Ende (6) des Schaftrohrs (4), wenigstens ein Sensor (18), insbesondere ein Temperatursensor und/oder eine PH-Wert-Sensor und/oder ein Drucksensor, angeordnet ist.

8. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder der wenigstens eine Sensor (18) zur Übertragung von Messdaten über eine Sensorverbindung (19), insbesondere kabelgebunden, mit dem Transponder (10) verbindbar oder verbunden ist und/oder dass der Transponder (10) eine Auswerteelektronik (20) zur Verarbeitung von einem oder dem wenigstens einen Sensor (18) empfangener Messdaten aufweist und zum drahtlosen Übertragen von Messdaten an die Antriebseinheit (3), insbesondere an die Sender-Empfängereinheit (11), eingerichtet ist.
9. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder die Sensorverbindung (19) und/oder der Transponder (10) und/oder ein oder der wenigstens eine Sensor (18), insbesondere ein Temperatursensor, flüssigkeitsdicht, vorzugsweise spülmaschinenfest, ausgebildet und/oder abgedichtet sind.
10. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder die Sensorverbindung (19) in einer in das Schaftrohr (4) eingebrachten Nut (21) angeordnet, insbesondere in der Nut (21) verschweißt oder verlötet, ist und/oder dass eine oder die Sensorverbindung (19) ein in einem Sensorrohr (22) verlaufendes Sensorkabel (23) umfasst, vorzugsweise wobei das Sensorrohr (22) in Gebrauchsstellung in einer oder der Nut (21) in dem Schaftrohr (4) angeordnet, zum Beispiel verschweißt oder verlötet ist.
11. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaftrohr (4)

und eine oder die in Gebrauchsstellung in einer oder der Nut (21) angeordnete Sensorverbindung (19) und/oder ein oder das Sensorrohr (22) einer oder der Sensorverbindung (19) derart überschliffen sind, dass das Schaftrohr (4) entlang der Sensorverbindung (13) eine außenseitig geschlossene, insbesondere glatte und/oder runde, Außenkontur aufweist, vorzugsweise wobei ein oder der wenigstens eine Sensor (18) des Dispergierwerkzeugs (5) in einer, vorzugsweise offenen, Vertiefung (24) an dem Schaftrohr (4) angeordnet ist.

12. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dispergiervorrichtung (1), insbesondere die Antriebseinheit (3), eine zum Datenaustausch mit dem Antrieb (2) und der Sender-Empfängereinheit (11) verbundene Steuer- und/oder Regeleinheit (25) aufweist, mit der der Antrieb (2) in Abhängigkeit von von der Sender-Empfängereinheit (11) an die Steuer- und/oder Regeleinheit (25) übertragenen Daten steuerbar und/oder regelbar ist.

13. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (10) als RFID-Chip ausgebildet ist und/oder dass der Transponder (10) einen Datenspeicher (26) aufweist, auf dem dispergierwerkzeugspezifische Daten, insbesondere Betriebsdaten des Dispergierwerkzeugs (5), und/oder von einem oder dem wenigstens einen Sensor (18), des Dispergierwerkzeugs (5) empfangene Daten und/oder von der Sender-Empfängereinheit (11) an den Transponder (10) gesendete Daten speicherbar und/oder gespeichert sind.

14. Dispergiervorrichtung (1) nach einem der voranstehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dispergiervorrichtung (1) eine Temperiereinrichtung zum Temperieren zu dispergierenden Mediums aufweist und/oder mit einer solchen verbindbar oder in Gebrauchsstellung verbunden ist, vorzugsweise wobei die Temperiereinrichtung in Abhängigkeit von von einem oder dem wenigstens einen Sensor (18) und/oder von dem Transponder (10) übermittelten Daten, insbesondere mittels einer oder der Steuer-Regeleinheit (25) der Dispergiervorrichtung (1), steuerbar oder regelbar ist.

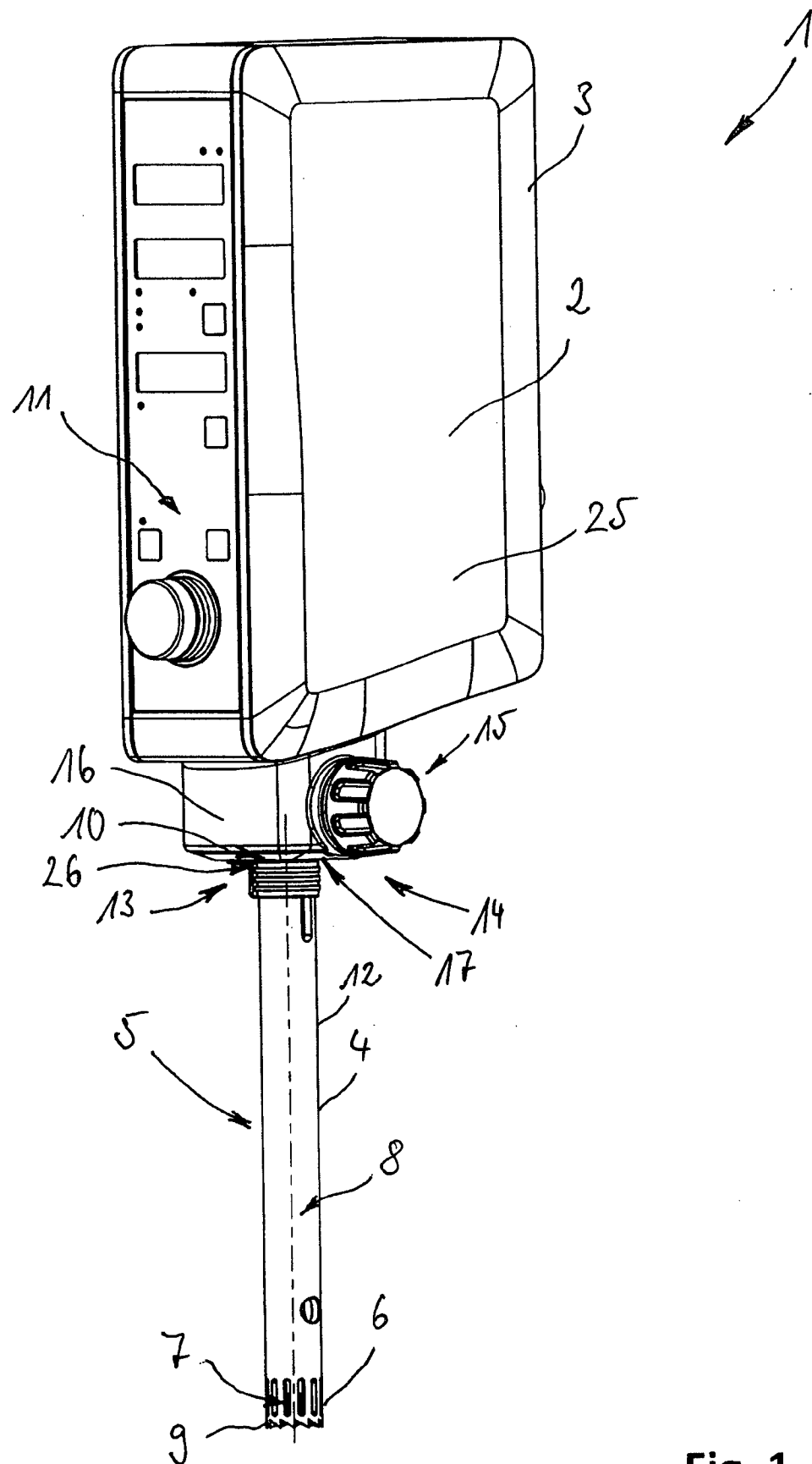


Fig. 1

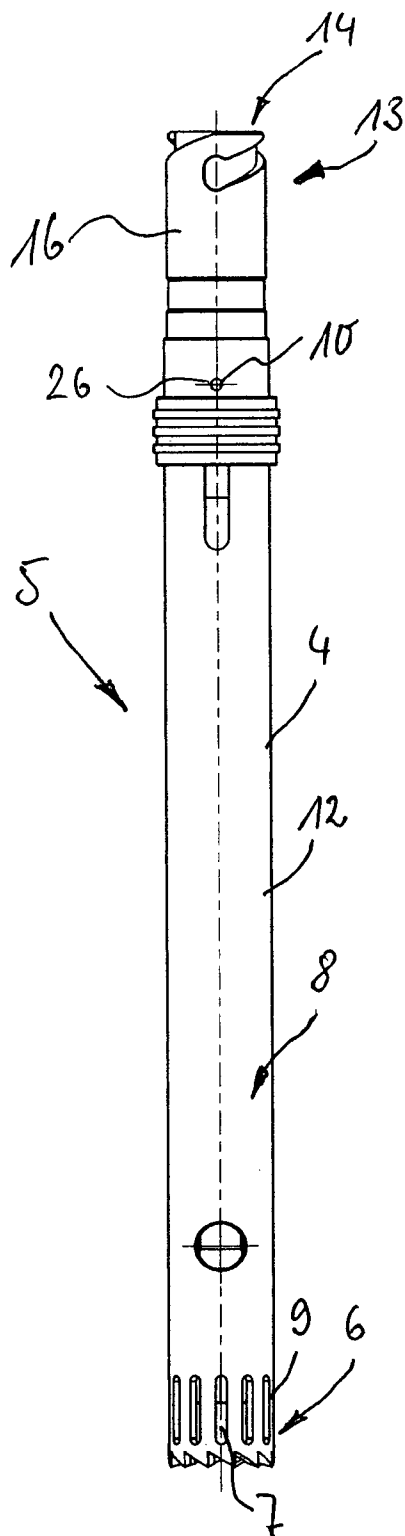


Fig. 2

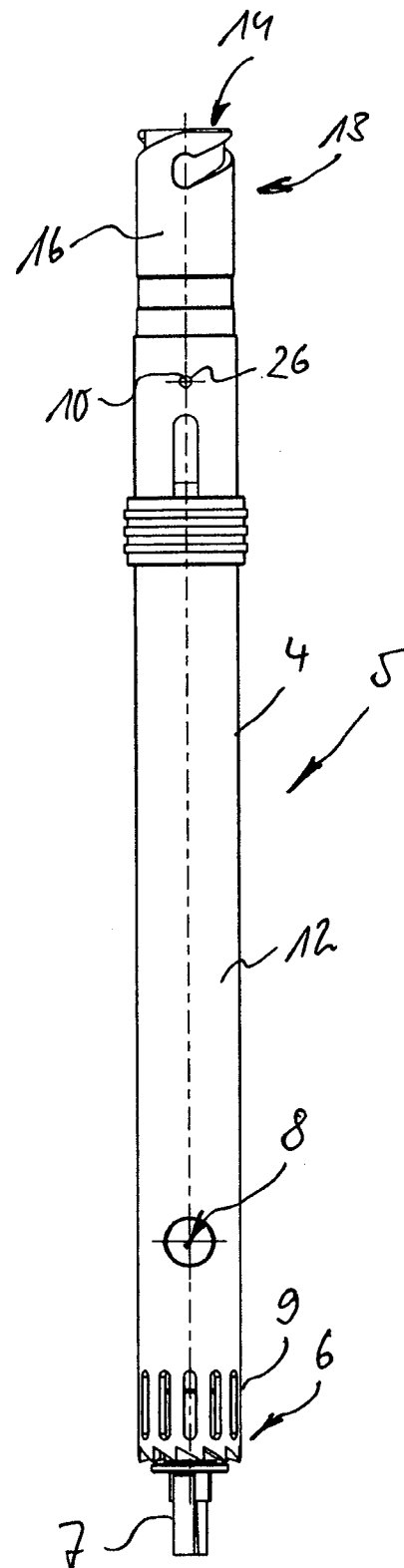


Fig. 3

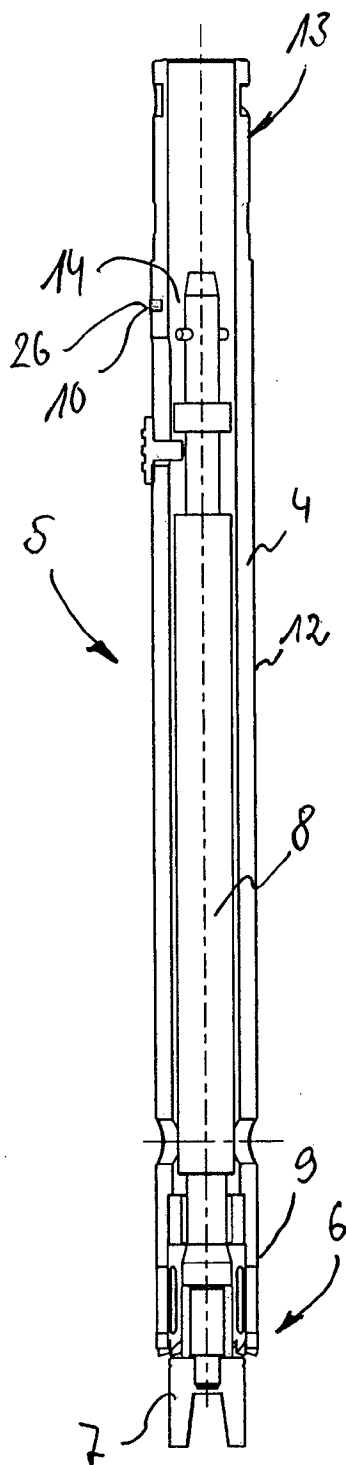


Fig. 4

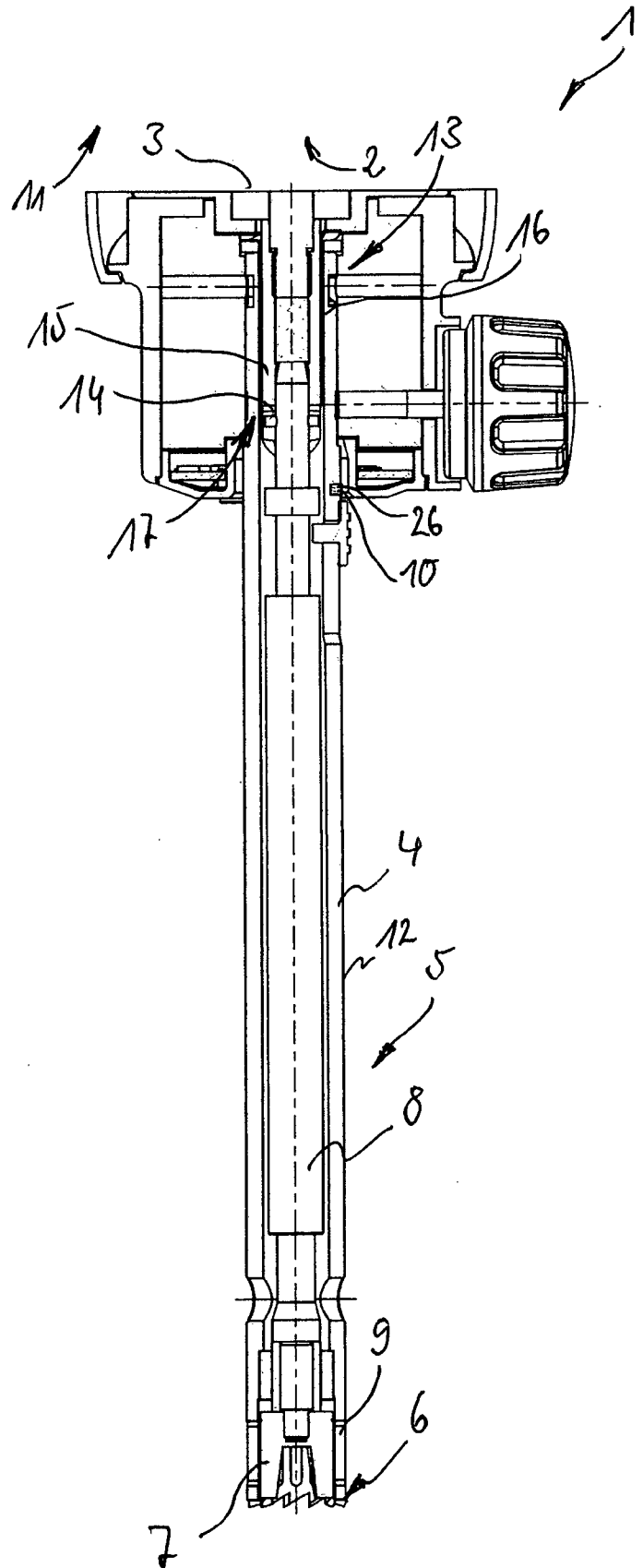


Fig. 5

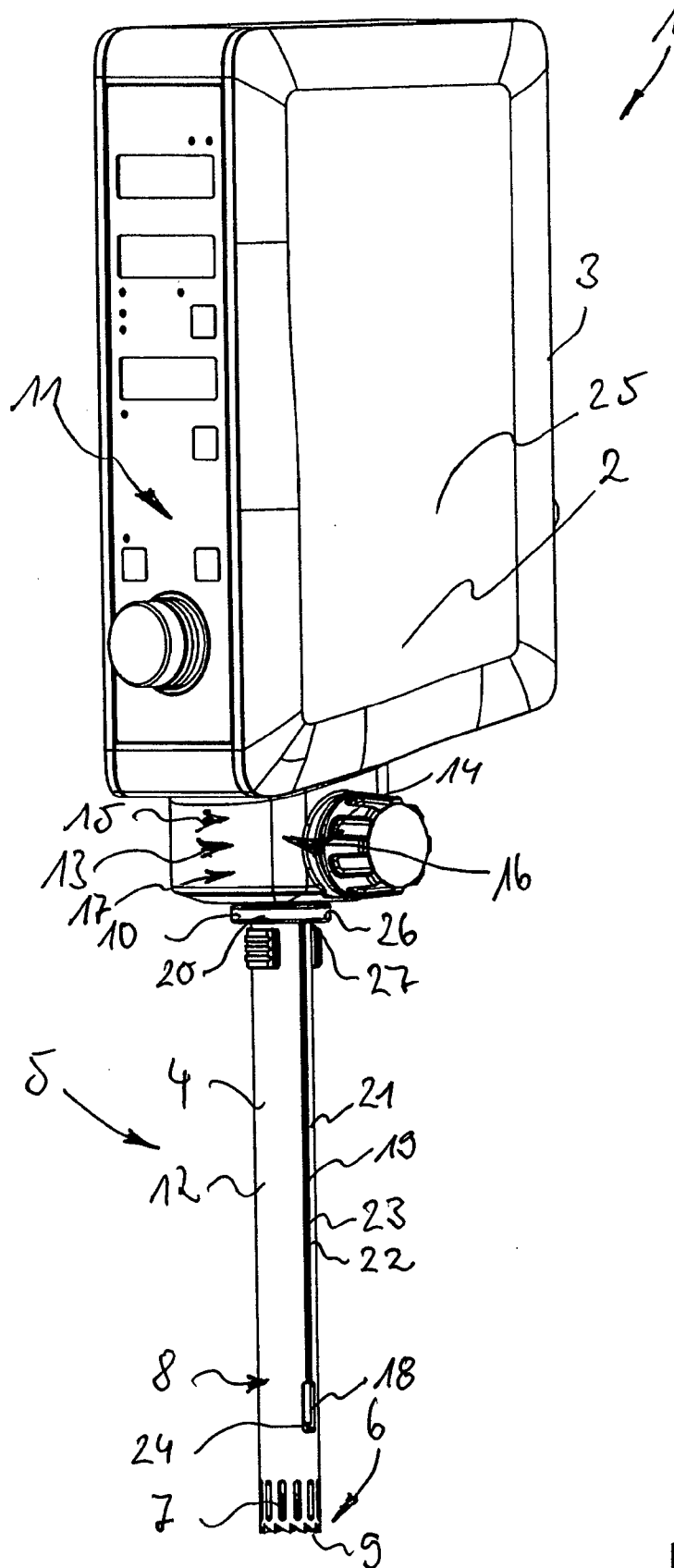


Fig. 6

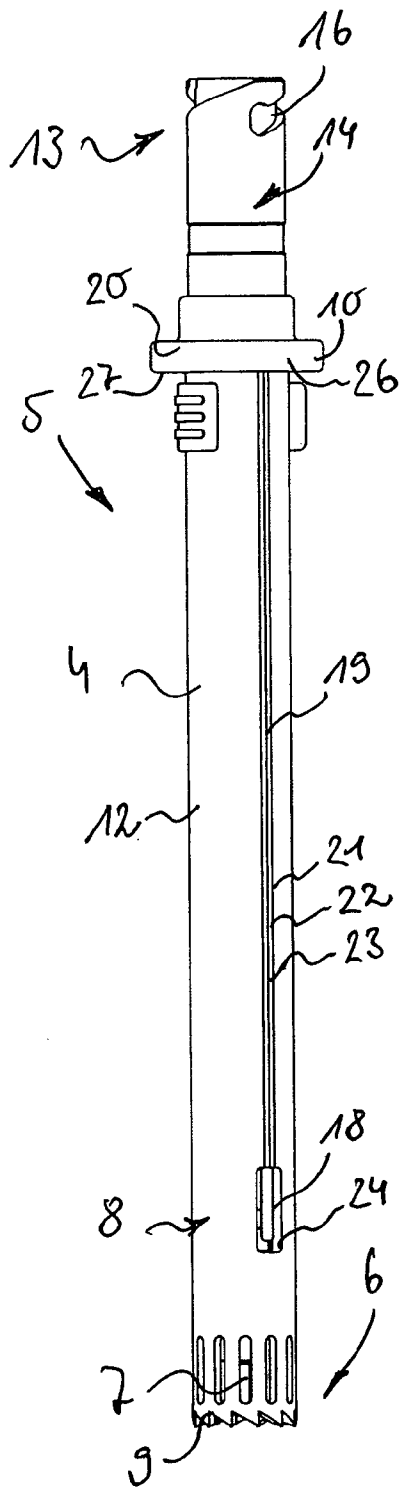


Fig. 7

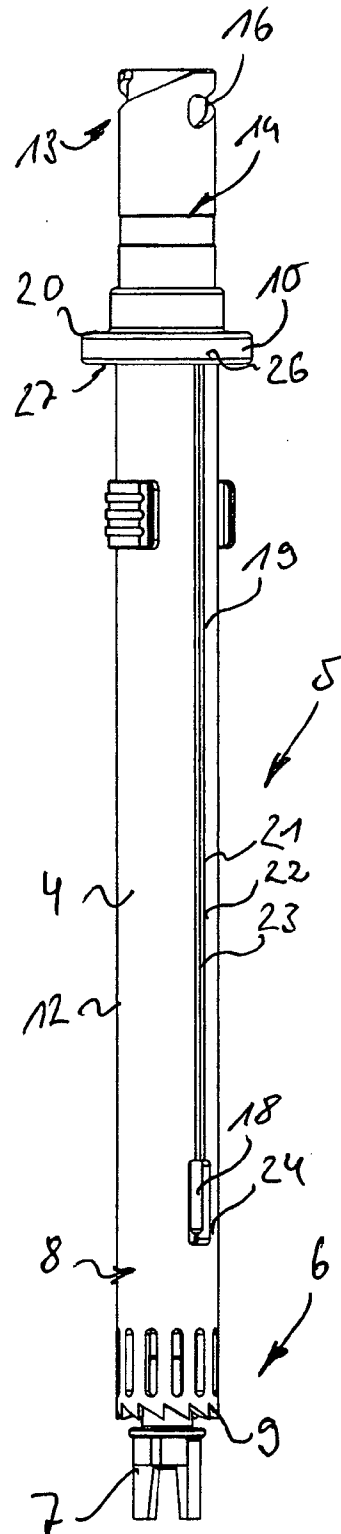


Fig. 8

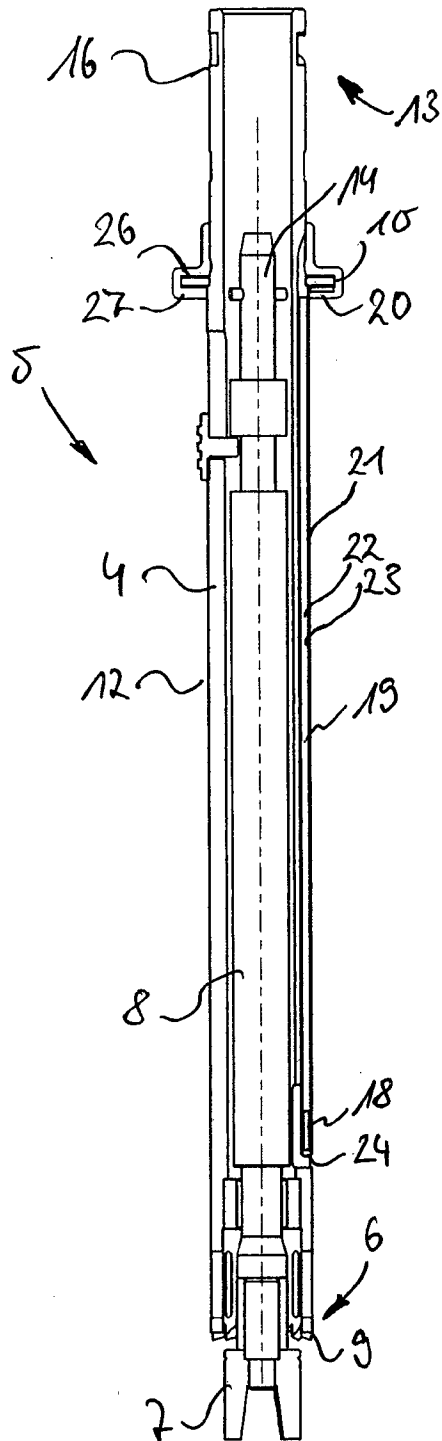


Fig. 9

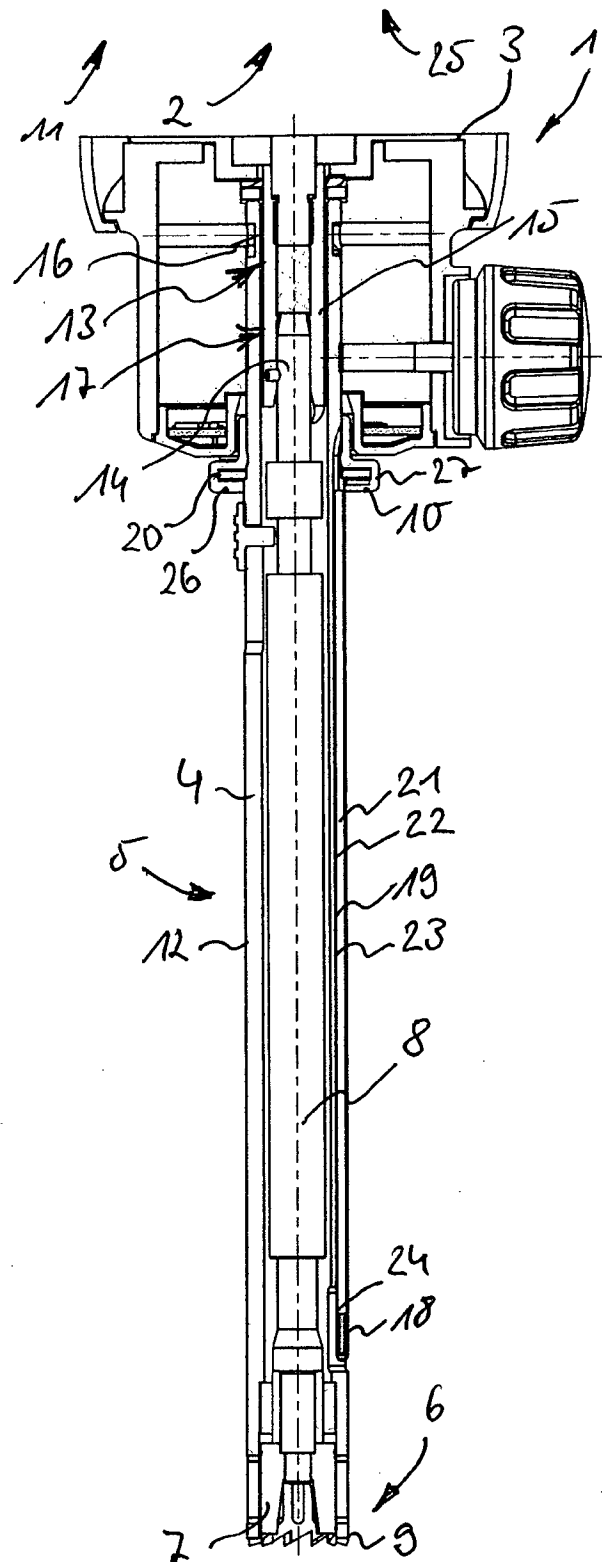


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/001056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01F15/00 B01F7/16 B01F7/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01F A47J B02C G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/052631 A2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; FILIPITSCH HARALD [AT]; OBERSTEIN) 14 May 2010 (2010-05-14)	1,3,4, 12,13
Y	page 1, line 1 - line 6	2,6-11, 14
A	page 4, line 29 - page 5, line 2 page 6, line 1 - line 27 page 9, line 14 - page 11, line 5 page 11, line 11 - line 30 figures	5
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2016

Date of mailing of the international search report

12/10/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Real Cabrera, Rafael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/001056

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/041412 A1 (IKA WERKE GMBH & CO KG [DE]; KAUFMANN AXEL [DE]) 5 April 2012 (2012-04-05) page 1, line 2 - page 2, line 3 page 5, line 23 - page 6, line 5 page 6, line 13 - line 24 page 8, line 31 - page 9, line 18 page 11, line 8 - page 12, line 16 figures -----	1-14
Y	EP 2 153 887 A2 (HANS HEIDOLPH GMBH & CO KG [DE]) 17 February 2010 (2010-02-17) paragraph [0001] - paragraph [0003] paragraph [0007] - paragraph [0008] paragraph [0012] - paragraph [0013] paragraph [0016] - paragraph [0019] paragraph [0021] - paragraph [0023] paragraph [0025] - paragraph [0027] paragraph [0034] - paragraph [0036] paragraph [0038] - paragraph [0041] paragraph [0045] - paragraph [0046] paragraph [0049] - paragraph [0054] paragraph [0057] - paragraph [0059] paragraph [0064] - paragraph [0067] paragraph [0070] figures -----	1-14
Y	EP 0 589 093 A1 (SIGMA DELTA NV [BE]) 30 March 1994 (1994-03-30) claims 1,2,4-6 figures -----	1,2,6
Y	EP 1 782 719 A1 (ELECTROLUX PROFESSIONNEL [FR]) 9 May 2007 (2007-05-09) paragraph [0001] - paragraph [0005] paragraph [0014] - paragraph [0017] column 5, line 14 - line 34 paragraph [0025] - paragraph [0027] figures -----	1,2
Y	WO 2015/063513 A1 (KENWOOD LTD [GB]; PALMER PAUL [GB]; FARAM DAVID [GB]; HOB DEN STEVE [GB]) 7 May 2015 (2015-05-07) page 4, line 15 - page 5, line 2 page 13, line 14 - page 14, line 10 figures -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/001056

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010052631	A2	14-05-2010	NONE
WO 2012041412	A1	05-04-2012	CN 103140281 A 05-06-2013 DE 102010047199 A1 05-04-2012 EP 2621621 A1 07-08-2013 ES 2534641 T3 27-04-2015 US 2013176813 A1 11-07-2013 WO 2012041412 A1 05-04-2012
EP 2153887	A2	17-02-2010	DE 102008038833 A1 25-02-2010 EP 2153887 A2 17-02-2010 US 2010039883 A1 18-02-2010
EP 0589093	A1	30-03-1994	NONE
EP 1782719	A1	09-05-2007	AT 450182 T 15-12-2009 DK 1782719 T3 01-03-2010 EP 1782719 A1 09-05-2007 ES 2333811 T3 01-03-2010 FR 2892613 A1 04-05-2007
WO 2015063513	A1	07-05-2015	GB 2519978 A 13-05-2015 WO 2015063513 A1 07-05-2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B01F15/00 B01F7/16 B01F7/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B01F A47J B02C G01N		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2010/052631 A2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; FILIPITSCH HARALD [AT]; OBERSTEIN) 14. Mai 2010 (2010-05-14)	1,3,4, 12,13
Y	Seite 1, Zeile 1 - Zeile 6	2,6-11, 14
A	Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 2	5
	Seite 6, Zeile 1 - Zeile 27	
	Seite 9, Zeile 14 - Seite 11, Zeile 5	
	Seite 11, Zeile 11 - Zeile 30	
	Abbildungen	

	-/--	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. September 2016		12/10/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Real Cabrera, Rafael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2012/041412 A1 (IKA WERKE GMBH & CO KG [DE]; KAUFMANN AXEL [DE]) 5. April 2012 (2012-04-05) Seite 1, Zeile 2 - Seite 2, Zeile 3 Seite 5, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 5 Seite 6, Zeile 13 - Zeile 24 Seite 8, Zeile 31 - Seite 9, Zeile 18 Seite 11, Zeile 8 - Seite 12, Zeile 16 Abbildungen -----	1-14
Y	EP 2 153 887 A2 (HANS HEIDOLPH GMBH & CO KG [DE]) 17. Februar 2010 (2010-02-17) Absatz [0001] - Absatz [0003] Absatz [0007] - Absatz [0008] Absatz [0012] - Absatz [0013] Absatz [0016] - Absatz [0019] Absatz [0021] - Absatz [0023] Absatz [0025] - Absatz [0027] Absatz [0034] - Absatz [0036] Absatz [0038] - Absatz [0041] Absatz [0045] - Absatz [0046] Absatz [0049] - Absatz [0054] Absatz [0057] - Absatz [0059] Absatz [0064] - Absatz [0067] Absatz [0070] Abbildungen -----	1-14
Y	EP 0 589 093 A1 (SIGMA DELTA NV [BE]) 30. März 1994 (1994-03-30) Ansprüche 1,2,4-6 Abbildungen -----	1,2,6
Y	EP 1 782 719 A1 (ELECTROLUX PROFESSIONNEL [FR]) 9. Mai 2007 (2007-05-09) Absatz [0001] - Absatz [0005] Absatz [0014] - Absatz [0017] Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 34 Absatz [0025] - Absatz [0027] Abbildungen -----	1,2
Y	WO 2015/063513 A1 (KENWOOD LTD [GB]; PALMER PAUL [GB]; FARAM DAVID [GB]; HOB DEN STEVE [GB]) 7. Mai 2015 (2015-05-07) Seite 4, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 2 Seite 13, Zeile 14 - Seite 14, Zeile 10 Abbildungen -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/001056

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010052631 A2	14-05-2010	KEINE	
WO 2012041412 A1	05-04-2012	CN 103140281 A	05-06-2013
		DE 102010047199 A1	05-04-2012
		EP 2621621 A1	07-08-2013
		ES 2534641 T3	27-04-2015
		US 2013176813 A1	11-07-2013
		WO 2012041412 A1	05-04-2012
EP 2153887 A2	17-02-2010	DE 102008038833 A1	25-02-2010
		EP 2153887 A2	17-02-2010
		US 2010039883 A1	18-02-2010
EP 0589093 A1	30-03-1994	KEINE	
EP 1782719 A1	09-05-2007	AT 450182 T	15-12-2009
		DK 1782719 T3	01-03-2010
		EP 1782719 A1	09-05-2007
		ES 2333811 T3	01-03-2010
		FR 2892613 A1	04-05-2007
WO 2015063513 A1	07-05-2015	GB 2519978 A	13-05-2015
		WO 2015063513 A1	07-05-2015